

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

### LINEA III VALICO GALLERIA ARTIFICIALE POZZOLO Relazione di calcolo

GENERAL CONTRACTOR	ITALFERR S.p.A.
Consorzio Cociv Project Manager (Ing. Guagnozzi)  Data: 01/06/2012	

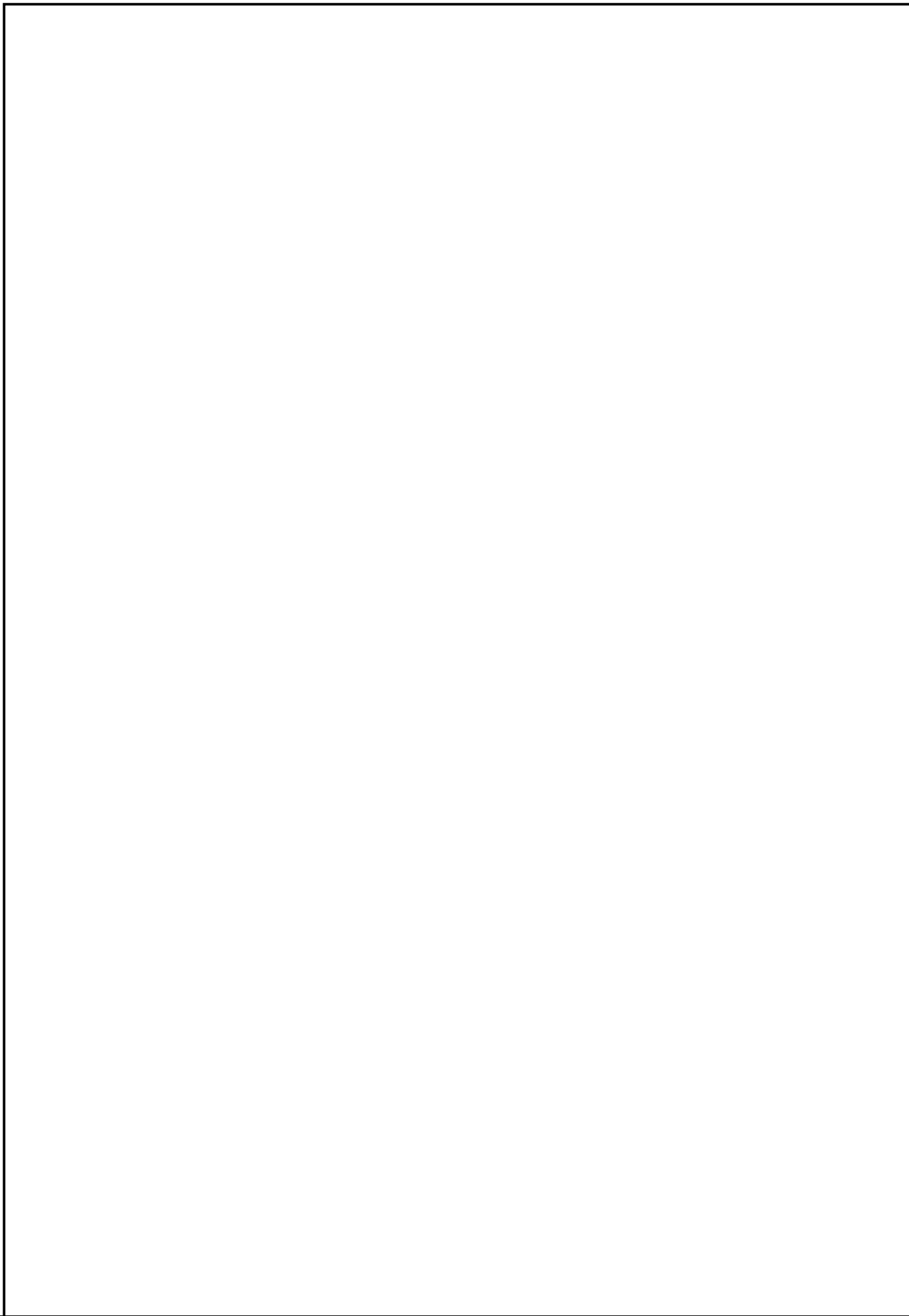
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 0	D	C V	C L	G A 1 M 0 X	0 0 1	G

Progettazione :							
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data
E00	Adeguamento sicurezza in galleria	Ing. Panzan 	16/03/2012	Ing.F.Colla 	20/03/2012	Ing. E. Pagani 	23/03/2012
F00	Affinamento progettuale	Ing. Panzan 	23/04/2012	Ing.F.Colla 	24/04/2012	Ing. E. Pagani 	26/04/2012
G00	Affinamento progettuale	Ing. Panzan 	28/05/2012	Ing.F.Colla 	29/05/2012	Ing. E. Pagani 	31/05/2012



Data: 01/06/2012

n. Elab.:	File: A301-00-D-CV-CL-GA1M-0X-001-G00.DOC
-----------	---



## INDICE

1	INTRODUZIONE.....	5
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	5
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	6
3.1	Paratie.....	6
3.2	Manufatto interno.....	6
4	INQUADRAMENTO GEOTECNICA.....	7
4.1	Indagini in sito considerate .....	7
4.2	Breve descrizione delle condizioni geotecniche del sito .....	7
4.3	Livello piezometrico .....	8
4.4	Parametri geotecnici di progetto.....	8
5	METODOLOGIE DI INTERVENTO E FASI COSTRUTTIVE .....	9
6	ANALISI MANUFATTI INTERNI .....	10
6.1	Programma di calcolo.....	10
6.2	Modello strutturale .....	10
6.3	Condizioni di carico elementari.....	10
6.4	Combinazioni di carico .....	13
6.5	Verifiche <i>strutturali</i> .....	15
6.6	Verifiche fessurazione .....	15
6.7	Verifiche soletta copertura fase temporanea.....	15
6.8	Determinazione incidenza armature.....	16
7	ANALISI PARATIE .....	16
7.1	Programma di calcolo.....	16
7.2	Condizioni di verifica.....	17
7.3	Dati di progetto per la caratterizzazione del terreno .....	17
7.4	Sismica .....	18
7.5	Verifiche strutturali.....	19
7.6	Verifiche fessurazione .....	19
7.7	Pannelli analizzati.....	19
7.8	Determinazione incidenza armature.....	20

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 4 di 121</p>

- FIGURE SEZIONI TIPOLOGICHE ANALIZZATE
- ALLEGATO 2 ANALISI STRUTTURE INTERNE P0\_DI\_D
- ALLEGATO 3 ANALISI STRUTTURE INTERNE P0\_CC\_D
- ALLEGATO 4 ANALISI PARATIE P1 SOLETTA
- 
- NOTA SU ALLEGATI:
  - - DI = TIPOLOGIA DIAFRAMMI
  - - CC = TIPOLOGIA CUT AND COVER
  - - D = DOPPIO BINARIO

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 5 di 121</p>

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha come oggetto le analisi di calcolo strutturale inerenti la galleria artificiale di Pozzolo, inserita nella tratta A.V./A.C. Milano-Genova – Terzo valico dei Giovi. Questa relazione di calcolo copre tutte le opere strutturali relative alla WBS GA1M.

La galleria artificiale in questione si sviluppa tra le progr. 40+794.00 e 42+778.80. La costruzione del manufatto interferisce con alcune preesistenze quali strade provinciali, strade campestri e rii che saranno provvisoriamente deviati in corso d'opera, per poi essere nuovamente ubicati, al termine dei lavori, secondo il loro assetto ante operam. Il progetto di tali interferenze è stato sviluppato nei relativi elaborati grafici a cui si rimanda.

Gli spazi previsti, ai fini della risoluzione delle interferenze, per le deviazioni provvisorie (distanza tra la deviazione temporanea e la chiusura provvisoria di scavo della galleria artificiale) sono ritenuti sufficienti per la corretta realizzazione dell'opera e per la sua esecuzione in condizioni di sicurezza. Resta comunque inteso che in sede di Progetto Esecutivo lo studio di tali interferenze sarà adeguatamente approfondito.

Per quanto attiene alla galleria artificiale, oltre le verifiche strutturali, di seguito sono inoltre illustrati l'inquadramento geotecnico dell'opera, le metodologie di intervento e le fasi costruttive.

Le analisi strutturali, le verifiche di resistenza e quelle di fessurazione sono condotte secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite in accordo con i Rif.(04) Sezione II, ed in accordo con gli altri riferimenti citati al capitolo successivo.

Nell'ottica delle esigenze del progetto definitivo sono analizzate le sezioni tipologiche più significative, con valori medi del ricoprimento di terreno e della posizione della falda, valori che sono variabili sull'asse del tracciato. Lo scopo è di determinare le tipologie strutturali, gli spessori degli elementi in c.a. e delle paratie e l'incidenza delle armature.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il progetto è eseguito nel rispetto della normativa vigente, In particolare:

**(01) Legge 5/11/1971, n. 1086** “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”

**(02) D.M. 11/03/1988** “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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”

**(03) D.M. 09/01/1996** “Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”

**(04) D.M. 16/01/ 1996** – “Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”

**(05) Istruzioni F.S. I/SC/PS-OM/2298** “Sovraccarichi per il calcolo dei ponti ferroviari. Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo”. Testo aggiornato della istruzione n. I/SC/PS-OM/2298

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 6 di 121</p>

del 2 giugno 1995 completo delle relative integrazioni emanate dall'ASA SERVIZI DI INGEGNERIA delle F.S. del 13.01.1997

**(06) Istruzione F.S. 44b** del 14.11.1996 – “Istruzioni tecniche per manufatti sotto binario da costituirsi in zona sismica”

**(07) ITALFERR SIS. T.A.V.** “Sistema Alta velocità- Manuale di progettazione”

**(08) S.T.I. direttiva 2008/163/CE** – Specifica tecnica di interoperabilità concernente la “sicurezza nelle gallerie ferroviarie” nel sistema ferroviario trans europeo convenzionale e ad alta velocità

**(09) D.M. 09//03/2007** – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco

**(10) D.M. 28//10/2005** – Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie

**(11) UNI EN 1992-1-2** – Eurocodice 2 Progettazione delle strutture di calcestruzzo Parte 1-2 Regole generali Progettazione strutturale contro l'incendio

### 3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

#### 3.1 Paratie

- Calcestruzzo:  $R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$   
Max. rapporto A/C = 0.55  
Classe consistenza: S5
- Acciaio: Fe B44k controllato per  $\phi \leq 26 \text{ mm}$   
Fe B38k controllato per  $\phi > 26 \text{ mm}$
- Copriferro:  $\geq 60 \text{ mm}$
- Acciaio armonico per tiranti: trefoli stabilizzati da 0.6” (139 mm<sup>2</sup>)  
 $f_{ptk} = 1800 \text{ N/mm}^2$   
 $f_{p(i)k} = 1600 \text{ N/mm}^2$

#### 3.2 Manufatto interno

- Calcestruzzo:  $R_{ck} \geq 35 \text{ N/mm}^2$   
Max. rapporto A/C = 0.50  
Classe consistenza: S4
- Acciaio: Fe B44k controllato per  $\phi \leq 26 \text{ mm}$   
Fe B38k controllato per  $\phi > 26 \text{ mm}$
- Copriferro:  $\geq 40 \text{ mm}$

## 4 INQUADRAMENTO GEOTECNICA

### 4.1 Indagini in sito considerate

Nella zona della galleria artificiale in oggetto, sono stati eseguiti una serie di sondaggi geotecnici a carotaggio continuo. La denominazione dei sondaggi di cui sopra, nonché le rispettive profondità raggiunte, sono riportate nella tabella seguente.

Sondaggi a carotaggio		
Denominazione	Quota assoluta (m s.l.m.m.)	Lunghezza (m)
XA301R068	168.07	30
SA301C069	166.82	40
SA301R070	162.95	30
XA301R071	161.35	30
XA301U072	159.60	40
XA301C073	157.10	40
SA301R074	154.60	30
XA301R075	154.10	30

### 4.2 Breve descrizione delle condizioni geotecniche del sito

Stratigrafia di progetto

Sulla base dei dati disponibili, la situazione stratigrafica del sito può essere così schematizzata:

A partire dal piano campagna locale si può incontrare uno strato superficiale di terreno di riporto/agricolo costituito da limo sabbioso marrone scuro di spessore pari a 1.00÷2.00 m circa, localmente inglobante elementi lapidei sparsi (Formazione LS).

Al di sotto della Formazione LS/LA e fino alle massime profondità indagate è presente un deposito di origine alluvionale postglaciale (Olocene) fl3 costituito da ghiaia medio grossa in matrice limo-sabbiosa (Formazione GL) con frazione limosa crescente con la profondità.

Le prove SPT hanno fornito gli intervalli di valori riportati nella seguente tabella.

Prove	Formazione LS/LA	Formazione GL
N <sub>SPT</sub> (colpi/30cm)	-	42 ÷ 95 (1)

(1) Alcuni valori a rifiuto

Alla luce di quanto sopra la stratigrafia di progetto da utilizzarsi nelle verifiche geotecniche sono le seguenti:

### Stratigrafia di progetto

Stratigrafia di calcolo	Da (m da p.c.)	A (m da p.c.)	Tipo di terreno
LS/LA	p.c.	- 1.50	Limo sabbioso
GL	- 1.50	In poi	Ghiaia medio grossa in matrice limosa

### 4.3 Livello piezometrico

Il livello di falda rilevato dai piezometri installati nei sondaggi non è uniforme lungo il tracciato della galleria e tende ad approfondirsi in direzione sud-nord. In particolare il livello di soggiacenza massima varia tra - 3.2 m da p.c. intorno alla pk. 40+500 (Sondaggio XA301R068) e - 6.1 m da p.c. a partire dalla pk. 42+100 circa (Sondaggi XA301U072, XA301C073 e XA301R075), mentre il livello di soggiacenza minima varia tra - 4.70 m da p.c. e - 13.30 m da p.c. in corrispondenza delle medesime progressive.

### 4.4 Parametri geotecnici di progetto

Di seguito si forniscono i parametri geotecnici di progetto per il dimensionamento delle fondazioni.

Parametri	Formazione	Formazione
	LS/LA	GL
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18	19 ÷ 20 (1)
Densità relativa $D_r$ (%)	-	73 ÷ 95
Coesione drenata $c'$ (kPa)	5	-
Angolo di resistenza al taglio operativo $\phi'$ (°)	26	44-0.1·Z (2) (3)
Velocità delle onde di taglio $V_s$ (m/s)(4)	-	185 + 3.9·z (3)
Modulo di taglio a piccole deformazioni $G_0$ per materiali granulari (MPa)	-	75 + 3.85·z (3)
Modulo di Young a piccole deformazioni $E_0$ per materiali granulari (MPa)	-	190 + 10·z (3)

(1) Valori crescenti con la profondità.

(2) Valori decrescenti con la profondità.

(3) Z = Profondità da piano campagna in m.

(4) Valori delle velocità delle onde di taglio ricavate dai dati SPT secondo la correlazione di Ohta e Goto.

Nel calcolo delle opere di sostegno tipo paratie si adotteranno, per i terreni granulari, valori del modulo di Young pari a circa 1/3÷1/5 di quelli iniziali a piccole deformazioni.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 9 di 121</p>

Nel calcolo dei cedimenti della galleria artificiale in oggetto si adotteranno, per i terreni granulari, valori del modulo di Young pari a circa 1/10 di quelli iniziali a piccole deformazioni.

Per le analisi delle strutture interne e delle paratie, viene prudenzialmente assunto un angolo di attrito  $\phi = 35^\circ$

## 5 METODOLOGIE DI INTERVENTO E FASI COSTRUTTIVE

Nello sviluppo della galleria artificiale vengono impiegate, in tratti diversi, due tipologie costruttive che vengono di seguito descritte.

### Tipologia CUT AND COVER

E' la tipologia con scavo a cielo aperto, eseguito mediante l'ausilio di pozzi per l'abbattimento temporaneo della falda. Tale tipologia viene impiegata in tutti i tratti dove è possibile eseguire un ampio sbancamento senza interferire con strade, ferrovie, edifici.

La tipologia costruttiva si sviluppa nelle seguenti fasi:

sbancamento fino a quota falda;

esecuzione pozzi di emungimento ed abbattimento della falda fino al livello del piano di scavo generale;

scavo delle trincee fino al piano fondo scavo generale;

formazione del sottofondo in cls magro, posa impermeabilizzazione e getto della platea, getto delle pareti verticali previa posa di lastre predalles come cassero da solidarizzare in opera, realizzazione della soletta di copertura con la stessa metodologia, impermeabilizzazione pareti e soletta;

riempimento parziale e dismissione dei pozzi di emungimento;

completamento del reinterro;

realizzazione delle opere ferroviarie in galleria.

### Tipologia con DIAFRAMMI

La tipologia con diaframmi viene utilizzata in tutte le situazioni che presentano interferenze con strade, ferrovie, edifici, e dove risulta eccessivamente problematico l'inserimento dello scavo a cielo aperto. Anche in questa tipologia vengono impiegati pozzi per l'abbattimento temporaneo della falda.

La tipologia costruttiva si sviluppa nelle seguenti fasi:

sbancamento fino a quota di imposta delle paratie;

esecuzione delle paratie previa formazione del nuovo piano di campagna e dei cordoli guida;

scapitozzamento paratie, posa sottofondo in cls magro per la soletta di copertura, getto della soletta di copertura solidarizzata con le paratie;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p>	<p>Foglio 10 di 121</p>

esecuzione pozzi di emungimento ed abbattimento della falda fino al livello del piano di scavo generale;

scavo all'interno fino al piano di posa del sottofondo, formazione del sottofondo in cls magro, posa impermeabilizzazione e getto della platea di fondo, ripresa impermeabilizzazione a ridosso delle paratie previa la regolazione delle stesse, getto delle pareti verticali.

realizzazione delle opere ferroviarie in galleria

## 6 ANALISI manufatti interni

### 6.1 Programma di calcolo

I calcoli strutturali, sono stati eseguiti allestendo un modello a elementi finiti, utilizzando il seguente codice di calcolo: Sigma C Soft – eng 2k.

### 6.2 Modello strutturale

Per la sezioni scatolari più significative viene riportata l'analisi di 1m di struttura, schematizzato mediante elementi finiti a trave. La trave che simula la platea di fondazione è stata schematizzata su letto elastico alla Winkler, con costante di sottofondo di 20.000 kN/m<sup>3</sup>. In allegato è riportata la geometria dei modelli analizzati e i principali risultati delle analisi.

### 6.3 Condizioni di carico elementari

Sono state considerate le seguenti condizioni di carico elementari

#### Condizione **PESO**

Peso proprio delle strutture

Sono stati considerati i pesi di tutti gli elementi strutturali in c.a. platea, e murature in elevazione.

I pesi vengono calcolati in automatico dal programma di calcolo ENG considerando lo spessore degli elementi ed il peso specifico del c.a. di 25 kN/m<sup>3</sup>.

#### Condizione **BALLAST**

Peso proprio del ballast:

$$- q = 1.3 \times 20 \text{ kN/m}^3 = 26 \text{ kN/m}^2$$

#### Condizione **RICOP**

Peso proprio della terra in copertura.

Il ricoprimento in copertura ha altezza variabile lungo l'asse della galleria artificiale. Nell'ottica del progetto definitivo, onde calcolare l'incidenza media della percentuale di armatura per il manufatto, è stato considerato un valore medio del ricoprimento, pari a 3.0 m

$$- q = 3.0 \times 20 \text{ kN/m}^3 = 60 \text{ kN/m}^2$$

#### Condizione **FALDA**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 11 di 121

Spinta laterale e sulla platea di fondazione dovuta alla falda.

La falda ha altezza variabile lungo l'asse della galleria artificiale. Nell'ottica del progetto definitivo, onde calcolare l'incidenza media della percentuale di armatura per il manufatto, è stato considerato un valore medio della posizione che la falda potrà assumere nelle condizioni finali di esercizio. Come valore medio significativo è stata assunta un'altezza di 7m dal fondo scavo.

$$- q_{base} = 7.0 \times 10 \text{ kN/m}^3 = 70 \text{ kN/m}^2$$

#### Condizione **TESX**

Per la tipologia con DIAFRAMMI la spinta laterale della terra viene assorbita dalle paratie, i muri interni ricevono solo a lungo termine la spinta dovuta alla falda. Per la tipologia CUT and COVER viene considerata l'azione dovuta alla spinta della terra, divisa in azione sul muro a sinistra (SX) e a destra (DX) per tenere conto in sede di combinazioni di carico delle possibili asimmetrie di spinta. La condizione TESX considera la spinta statica della terra sui muri laterali a sinistra (solo tipologia CUT and COVER).

Si considera:

$$- \phi = 35^\circ \quad k_0 = 1 - \sin(\phi) = 0.426 \quad \gamma = 20 \text{ kN/m}^3 \quad \gamma' = 12 \text{ kN/m}^3$$

$$- \text{sovraccarico laterale } q = 10 \text{ kN/m}^2$$

- altezza terreno sopra la copertura 3.0 m

- altezza falda da fondo scavo 7.0 m

- altezza totale galleria 10.0 m

si ottiene:

- Pressione testa al muro:

$$q = 0.426 \times [10 + 20 \times 3.0\text{m}] = 29.8 \text{ kN/m}^2$$

- Pressione fondo scavo:

$$q = 0.426 \times [10 + 20 \times (3.0 + 10.0 - 7.0)\text{m} + 12 \times 7.0\text{m}] = 91.2 \text{ kN/m}^2$$

- Pressione inferiore paratia:

$$q = 0.426 \times [10 + 20 \times (3.0 + 10.0 - 7.0)\text{m} + 12 \times 13.0\text{m}] = 121.8 \text{ kN/m}^2$$

#### Condizione **TEDX**

La condizione TEDX considera la spinta statica della terra sui muri laterali a destra, valgono le stesse considerazioni espresse per TESX.

#### Condizione **VARCO**

Carichi variabili in copertura dovuti al transito stradale

$$- q = 20 \text{ kN/m}^2$$

#### Condizione **SISMA**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p>	<p>Foglio 12 di 121</p>

Azioni sulle masse strutturali sul ballast, sul ricoprimento e sul sovraccarico dovute al sisma.

Le strutture in oggetto non sono in zona sismica, tuttavia, in accordo con i Rif.(05) e Rif.(06) viene considerato un sisma di progetto con  $s = 6$

Le azioni orizzontali e verticali vengono calcolate in accordo con il Rif.(04):

$$F_H = C * R * \varepsilon * \beta * I * W$$

$$F_V = m * C * R * \varepsilon * \beta * I * W$$

$$C = (S-2) / 100 = 0.04 \quad \text{coefficiente sismico}$$

$$S = 6 \quad \text{grado di sismicit\`a}$$

$$R = 1.0 \quad \text{coefficiente di risposta}$$

$$\varepsilon = 1.0 \quad \text{coefficiente di fondazione}$$

$$\beta = 1.0 \quad \text{coefficiente di struttura}$$

$$I = 1.0 \quad \text{coefficiente di protezione sismica}$$

$$m = 2.0$$

$$W = \text{PESO} + \text{BALLAST} + \text{RICOP} + 0.5 \times \text{VARCO}$$

#### Condizione **SITE**

Per la sola tipologia CUT and COVER viene considerato l'incremento di spinta della terra dovuta al sisma sui muri laterali.

Le azioni orizzontali e verticali vengono calcolate in accordo con il Rif.(04):

Viene calcolato un diagramma trapezoidale di spinte orizzontali che tiene conto dell'incremento di spinta dinamica dovuta al terreno (applicata a  $2/3 H$ ) e dell'effetto dell'inerzia sul peso della paratia (applicata ad  $H/2$ ). Nel caso particolare l'effetto dell'inerzia dovuta al peso \u00e8 stata considerata nella condizione precedente SISMA, in questa condizione si considera quindi solo l'effetto dovuto al terreno ed al sovraccarico, calcolando un triangolo equivalente di spinta. La seguente tabella mostra la determinazione delle azioni considerate

**AZIONE SISMICA SU OPERE DI SOSTEGNO H = 9.50 m**

Altezza muro fuori terra (H)	9,50 m
Altezza terreno sovraccarico	3,00 m
Altezza totale	12,50 m
Spessore muro	1,00 m
Peso specifico Muro	0,00 kN/m <sup>3</sup>
Peso specifico Terreno	20,00 kN/m <sup>3</sup>
Angolo attrito Terreno	24,00 deg.
Sovraccarico terreno Qs	60,00 kN/m <sup>2</sup>
Coeff. spinta K a statico	0,4217
Accelerazione sismica ( a / g )	0,04
Arctan ( a / g )	2,29 deg.
Coeff. spinta K a dinamico	0,4487 (Mononobe-Okabe)

RIASSUNTIVO SPINTE		Q fondo kN/m	Q testa kN/m
S spinta statica	621,0 kN		
DS spinta dinamica terreno (2/3 H)	39,8 kN	0,00	8,37
DS spinta inerzia peso muro (1/2 H)	0,0 kN	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>660,8 kN</b>	<b>0,00</b>	<b>8,37</b>

dove è stato considerato un angolo di attrito fittizio di 24° per avere un coeff. di spinta statico simile a quello a riposo per  $\phi = 35$  (0.426)

In allegato sono riportate le risultanti delle condizioni di carico base.

#### 6.4 Combinazioni di carico

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le combinazioni di carico considerate, per le due tipologie CUT and COVER e DIAFRAMMI.

Sono state dichiarate le combinazioni, per le analisi di resistenza agli stati limite ultimi SLUXX e per le verifiche di fessurazione agli stati limite di esercizio SLEXX.

Non sono state considerate tutte le possibili combinazioni matematiche delle condizioni base, ma solo quelle che hanno un effettivo significato ingegneristico.

Per le verifiche di resistenza e di fessurazione sono state utilizzate le seguenti combinazioni di involuppo:

**INVS LU** = involuppo (SLUXX) (SLU per verifiche resistenza)

**INVS LE** = involuppo (SLEXX) (SLE per verifiche fessurazione)

Le condizioni base riportano le seguenti sigle:

(P) = permanenti

(T) = transitorie

(E) = eccezionali

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 14 di 121

### TIPOLOGIA CUT AND COVER SENZA SETTO CENTRALE

Cond.	PESO	BALLAST	RICOP	FALDA	TESX	TEDX	VARCO	SISMA	SITE
Tipo	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(T)	(E)	(E)
<b>SLU01</b>	1,40	1,80	1,40	1,40	1,40	1,40	1,50		
<b>SLU02</b>	1,40	1,80	1,40	1,40	1,40	1,00	1,50		
<b>SLU03</b>	1,40	1,80	1,40	1,40	1,40	1,40			
<b>SLU04</b>	1,40	1,80	1,40	1,40	1,40	1,00			
<b>SLU05</b>	1,40	1,80	1,40	1,00	1,40	1,40	1,50		
<b>SLU06</b>	1,40	1,80	1,40	1,00	1,40	1,00	1,50		
<b>SLU07</b>	1,40	1,80	1,40	1,00	1,40	1,40			
<b>SLU08</b>	1,40	1,80	1,40	1,00	1,40	1,00			
<b>SLU09</b>	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,40	1,50		
<b>SLU10</b>	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00	1,50		
<b>SLU11</b>	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,40			
<b>SLU12</b>	1,00	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00			
<b>SLU13</b>	1,40	1,80	1,40	1,40	1,40	1,00	0,75	1,50	1,50
<b>SLU14</b>	1,40	1,80	1,40	1,00	1,40	1,00	0,75	1,50	1,50
<b>SLE01</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
<b>SLE02</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00		
<b>SLE03</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
<b>SLE04</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60			

### TIPOLOGIA DIAFRAMMI SENZA SETTO CENTRALE

Cond.	PESO	BALLAST	RICOP	FALDA	VARCO	SISMA
Tipo	(P)	(P)	(P)	(P)	(T)	(E)
<b>SLU01</b>	1,40	1,80	1,40	1,40	1,50	
<b>SLU02</b>	1,40	1,80	1,40	1,40		
<b>SLU03</b>	1,40	1,80	1,40	1,00	1,50	
<b>SLU04</b>	1,40	1,80	1,40	1,00		
<b>SLU05</b>	1,00	1,00	1,00	1,40	1,50	
<b>SLU06</b>	1,00	1,00	1,00	1,40		
<b>SLU07</b>	1,40	1,80	1,40	1,40	0,75	1,50
<b>SLU08</b>	1,40	1,80	1,40	1,00	0,75	1,50
<b>SLE01</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
<b>SLE02</b>	1,00	1,00	1,00	1,00		

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 15 di 121

## 6.5 Verifiche strutturali

Sono state eseguite le verifiche agli SLU per il dominio M/N e per il taglio, in accordo con i Rif.(04) Sezione II, considerando per le sezioni significative i valori massimi ricavati dagli involuppi INVSLU. In allegato sono riportate in formato Excel le tabelle di verifica. Nella tipologia DIAFRAMMI, per le contropareti con spessore di 80 cm, si è considerato per l'armatura un braccio utile di 70 cm per considerare le regolazioni di non verticalità delle paratie. Per la tipologia CUT and COVER, per le pareti verticali con spessore di 90 cm realizzate con lastre predalles, per i momenti negativi in considerazione del fatto che i ferri di chiamata non possono essere interni alle lastre, si è considerato per l'armatura un braccio utile di 80 cm.

## 6.6 Verifiche fessurazione

Per le paratie sono state eseguite le verifiche allo SLE di fessurazione, in accordo con i Rif.(04) Sezione II, considerando per le sezioni significative i valori massimi ricavati dagli involuppi INVSLE (condizioni rare). In allegato sono riportate in formato Excel le tabelle di verifica.

In accordo con il Rif.(04) e Rif.(05), in considerazione del fatto che il copriferro effettivo (60 mm per le paratie) è sempre superiore al copriferro minimo di normativa (più di 1.5 volte) vengono considerati i seguenti limiti di apertura di fessure:

Strutture poste a permanente contatto con il terreno (paratie e superfici esterne dello scatolare)

$$w_k = 1.5 \times 0.1 = 0.15 \text{ mm}$$

Le verifiche a fessurazione per i manufatti scatolari non sono state eseguite in quanto si è deciso di tenere basso il valore delle tensioni effettive.

## 6.7 Verifiche soletta copertura fase temporanea

Nella tipologia DIAFRAMMI la soletta di copertura in fase temporanea, prima della costruzione dello scatolare interno, è solidarizzata con le paratie. In sede di progetto definitivo si esegue in questa fase una verifica semplificata:

$$\text{Luce calcolo } L = 12.6 + 1.0 = 13.6 \text{ m}$$

Peso proprio = $1.4 \text{ m} \times 25 \text{ kN/m}^2$	= 35	kN/m
Carico variabile (traffico cantiere)	= 20	kN/m <sup>2</sup>
Q slu = $1.5 \times (35+20)$	= 82.5	kN/m
Q sle = $35+20$	= 55	kN/m
M+ slu = $82.5 \times 13.6^2 / 10$	= 1526	kNm
M- slu = $82.5 \times 13.6^2 / 20$	= 763	kNm
V slu = $82.5 \times 13.6 / 2$	= 561	kNm

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc

Foglio  
16 di  
121

$$M+ sle = 55 \times 13.6^2 / 10 = 1017 \quad \text{kNm}$$

$$M- sle = 55 \times 13.6^2 / 20 = 509 \quad \text{kNm}$$

In allegato sono riportate in formato Excel le tabelle di verifica.

## 6.8 Determinazione incidenza armature

L'incidenza delle armature è stata calcolata facendo riferimento alle diverse tipologie di manufatto esaminate.

Dal calcolo risulta che l'incidenza può essere stabilita pari a **100 kg/m<sup>3</sup>**

I risultati sono riportati nelle tabelle degli allegati 2-3-4.

## 7 ANALISI PARATIE

### 7.1 Programma di calcolo

Nella presente relazione di calcolo è stato utilizzato il seguente programma per il calcolo delle sollecitazioni nelle paratie:

PARATIE prodotto da Ce.A.S – Milano.

Il programma Paratie affronta il problema della simulazione di uno scavo sostenuto da diaframmi flessibili attraverso il metodo degli elementi finiti, la schematizzazione del fenomeno fisico è del tipo "Trave su suolo elastico" detto anche terreno alla Winkler.

I diaframmi vengono rappresentati come elementi trave il cui comportamento flessionale è definito dalla rigidità flessionale EJ, mentre il terreno viene simulato attraverso elementi elastoplastici monodimensionali (molle) connessi ai nodi delle paratie.

Con questo modello di calcolo la realizzazione dello scavo sostenuto da paratie tirantate, viene seguita in tutte le varie fasi. L'analisi con il modello ad elementi finiti è quindi un'analisi "Statica Incrementale": ogni passo coincide con una ben precisa configurazione caratterizzata da una certa quota di scavo, da un certo insieme di tiranti applicati, da una distribuzione di carichi applicati. Poiché il comportamento degli elementi finiti (terreno) è di tipo elastoplastico, ogni configurazione dipende in generale dalle configurazioni precedenti: lo sviluppo di deformazioni plastiche ad un certo step di carico condiziona la risposta della struttura negli step successivi.

I parametri che caratterizzano il modello possono essere di stinti in due classi: parametri di spinta e parametri di deformabilità del terreno.

I parametri di spinta sono il coefficiente di spinta a riposo  $K_0$ , il coefficiente di spinta attiva  $K_a$  e il coefficiente di spinta passiva  $K_p$ . I parametri di deformabilità del terreno compaiono nella definizione della rigidità delle molle.

Le due componenti di sforzo verticale ed orizzontale vengono intese come sforzi principali. Viene definita una funzione di plasticità dipendente da esse, e la funzione anzidetta determina i confini di



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 17 di 121</p>

una regione entro la quale è determinato lo stato tensionale. A seconda dello stato in cui l'elemento si trova, esso reagisce con differenti caratteristiche di rigidità. Sono possibili tre situazioni:

Fase elastica : l'elemento si comporta elasticamente; questa fase corrisponde ad una porzione di terreno in fase di scarico-ricarico, sollecitato a livelli di sforzo al di sotto dei massimi livelli precedentemente sperimentati. Questa fase viene identificata con la sigla UL-RL (Unloading-Reloading).

Fase incrudente : l'elemento viene sollecitato a livelli di tensione mai ancora sperimentati. La fase incrudente è identificata dalla sigla V - C (Virgin Compression)

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 la parola Active o Passive.

## 7.2 Condizioni di verifica

Fasi transitorie

La prima situazione si riferisce ai diaframmi utilizzati come opera di sostegno del terreno necessaria per consentire lo scavo fino al raggiungimento della quota di progetto prevista.

In questa situazione vengono analizzate tutte le fasi intermedie di scavo ed inserimento dei tiranti e/o puntelli, considerando tali fasi come provvisorie.

Le analisi sono effettuate utilizzando la falda di progetto.

Fasi finali di servizio

Viceversa, nella condizione finale di esercizio, i tiranti e/o puntelli provvisori (se presenti) vengono resi inefficaci, ed il diaframma viene calcolato utilizzando uno schema di paratia puntellata solamente per mezzo dei solai e delle solette.

Le pressioni idrostatiche della falda "di progetto" si eserciteranno direttamente sulla controparete.

## 7.3 Dati di progetto per la caratterizzazione del terreno

L'angolo di attrito parete-terreno per il calcolo della spinta attiva è stato considerato nullo.

Per quanto riguarda la spinta passiva si è tenuto conto di un incremento della stessa per effetto dell'attrito parete-terreno.

La pressione a riposo  $P_0$  per terreni non coesivi normalmente consolidati in accordo a Jaky (1944) è valutata mediante la seguente espressione:

$$K_0 N.C. = 1 - \sin(\phi)$$

Il modulo di reazione orizzontale del terreno E viene ricavato dalla seguente formula di letteratura:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc

Foglio  
18 di  
121

$$E_s = m \cdot P_r \cdot (\sigma_h / P_r)$$

Dove  $P_r = 1 \text{ atm}$ ,  $m = 1000$  e  $n = 0.50$ .

Nella seguente tabella sono riportati i coefficienti di spinta utilizzati per il terreno :

	$\phi$	$\delta_a$	$k_a$	$\delta_p$	$k_p$	$K_0$
Terreno naturale	35°	0	0.2371	17.5°	6.20	0.426

## 7.4 Sismica

Le strutture in oggetto non sono in zona sismica, tuttavia, in accordo con i Rif.(05) e Rif.(06) viene considerato un sisma di progetto con  $s = 6$

Le azioni orizzontali e verticali vengono calcolate in accordo con il Rif.(04):

Viene calcolato un diagramma trapezoidale di spinte orizzontali che tiene conto dell'incremento di spinta dinamica dovuta al terreno (applicata a  $2/3 H$ ) e dell'effetto dell'inerzia sul peso della paratia (applicata ad  $H/2$ ). Le tabelle in seguito allegate mostrano la determinazione delle azioni considerate.

AZIONE SISMICA SU OPERE DI SOSTEGNO			
Altezza muro fuori terra (H)	9,50 m		
Altezza terreno sovraccarico	3,00 m		
Altezza totale	12,50 m		
Spessore muro	1,00 m		
Peso specifico Muro	25,00 kN/m <sup>3</sup>		
Peso specifico Terreno	20,00 kN/m <sup>3</sup>		
Angolo attrito Terreno	35,00 deg.		
Sovraccarico terreno $Q_s$	60,00 kN/m <sup>2</sup>		
Coeff. spinta K a statico	0,2710		
Accelerazione sismica ( a / g )	0,04		
Arctan ( a / g )	2,29 deg.		
Coeff. spinta K a dinamico	0,2925 (Mononobe-Okabe)		
RIASSUNTIVO SPINTE		Q fondo kN/m	Q testa kN/m
S spinta statica	399,0 kN		
DS spinta dinamica terreno (2/3 H)	31,7 kN	0,00	6,68
DS spinta inerzia peso muro (1/2 H)	9,5 kN	1,00	1,00
<b>TOTALE</b>	<b>440,3 kN</b>	<b>1,00</b>	<b>7,68</b>

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 19 di 121

## 7.5 Verifiche strutturali

Sono state eseguite le verifiche agli SLU per il dominio M/N e per il taglio, in accordo con i Rif.(04) Sezione II, considerando per le sezioni significative i valori massimi ricavati dagli involucri. In allegato sono riportate in formato Excel le tabelle di verifica.

## 7.6 Verifiche fessurazione

Sono state eseguite le verifiche allo SLE di fessurazione, in accordo con i Rif.(04) Sezione II, considerando per le sezioni significative i valori massimi ricavati dagli involucri (condizioni rare). In allegato sono riportate in formato Excel le tabelle di verifica.

In accordo con il Rif.(04) e Rif.(05), in considerazione del fatto che il copriferro effettivo (60 mm per paratie) è sempre superiore al copriferro minimo di normativa (più di 1.5 volte) vengono considerati i seguenti limiti di apertura di fessure:

Strutture poste a permanente contatto con il terreno (paratie e superfici esterne dello scatolare)

$$w_k = 1.5 \times 0.1 = 0.15 \text{ mm}$$

## 7.7 Pannelli analizzati

### Pannello tipo P1 SOLETTA

Quota di riferimento piano campagna 0.00m. La testa paratia è posta a -3.00 m dalla quota di riferimento. Il fondo scavo è a -12.80m. L'infissione della paratia è di 6.20m dal fondo scavo corrispondente alla quota -19.

Le paratie verranno solidarizzate alla soletta di copertura prima di effettuare lo scavo e non sono utilizzati tiranti. E' stato considerato un'incastro rotazionale in testa alla paratia che tiene in conto la rigidità flessionale della soletta di copertura.

Si considera un sovraccarico agente a quota testa paratia pari a  $3.0\text{m} \times 20.0 \text{ kN/m}^3 = 60.0 \text{ kN/m}^2$ .

Prima di procedere allo scavo vengono eseguiti pozzi di emungimento per abbattere la falda fino al livello del piano di scavo generale, pertanto la falda è stata considerata sotto il livello di fondo scavo (precisamente a quota -13.50m) per tutte le fasi. Nelle ultime fasi è stata simulata la risalita della falda considerando un sovraccarico a fondo scavo variabile, tale da considerare il peso del manufatto eseguito e la diminuzione di tale peso a causa della sottospinta idraulica mentre risale la falda.

La seguente tabella mostra le azioni massime estratte da paratie

P1 SOLETTA	Z	S.L.E. PARATIE	S.L.U. (S.L.E.*1,4)	Spinta passiva mobilitata	Sfrutt. Passiva
	(m)	(kNm/m)/(kN/m)	(kNm)/(kN)	%	Fs>2

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc	Foglio 20 di 121

<i>M+ / N</i>	11,75	505/647	707/906	33	3,0
<i>M- / N</i>	3,00	952/432	1333/605		
<i>V+</i>	12,85	191	268		
<i>V-</i>	3,25	336	471		

In allegato sono riportate le verifiche di resistenza ed a fessurazione.

### 7.8 Determinazione incidenza armature

Dal risultato delle analisi e delle verifiche è possibile stimare il seguente valore medio dell'incidenza delle armature per le paratie (vedi allegati di calcolo):



- Incidenza totale **100 kg/m<sup>3</sup>**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc	Foglio 21 di 121

# ALLEGATO 1

## FIGURE SEZIONI TIPOLOGICHE

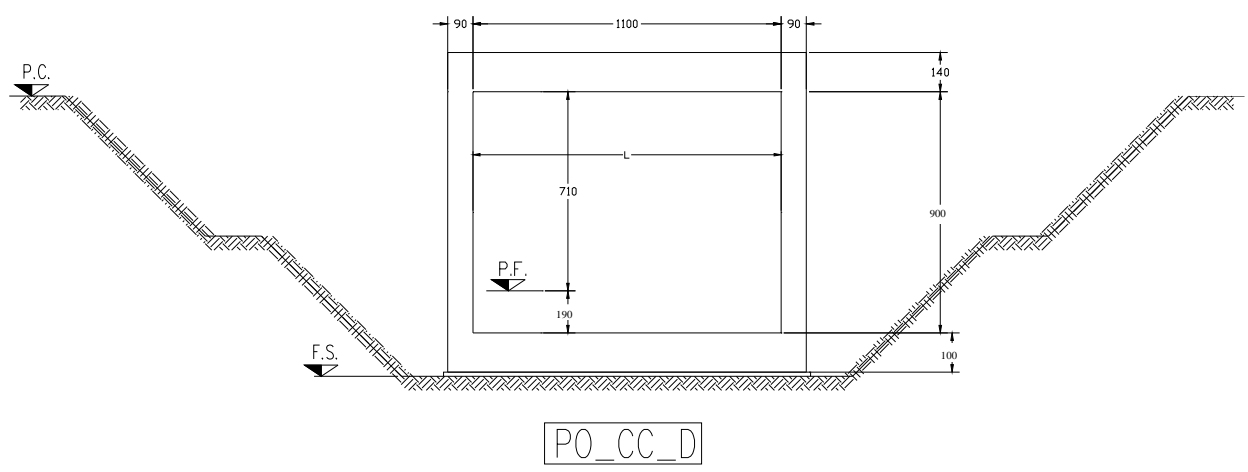
## ANALIZZATE

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>F.S. = -12.80</p> <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>PO_DI_D</p>	<p>150</p> <p>100</p> <p>640</p>
<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p>		<p>Foglio 22 di 121</p>

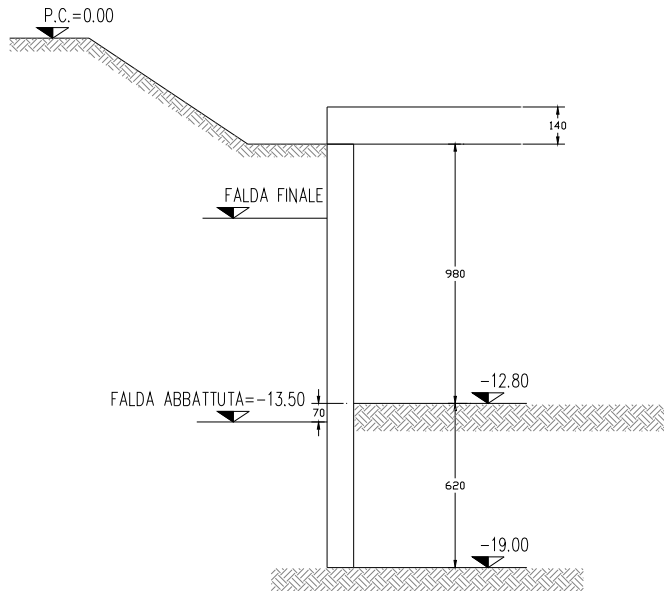


P

**O\_DI TIPOLOGIA DIAFRAMMI**



**PO\_CC TIPOLOGIA CUT AND COVER**



**PARATIA P1 SOLETTA**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc	Foglio 24 di 121

## ALLEGATO 2

# ANALISI STRUTTURE INTERNE PO\_DI\_D

## TIPOLOGIA DIAFRAMMI

## DOPPIO BINARIO



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 25 di 121</p>

## Geometria struttura

### Coordinate nodali e vincoli fissi :

nodo	X	Y	Wx	Wy	Rz
1	0,00	0,20	0	0	0
2	0,40	0,20	0	0	0
3	1,50	0,20	0	0	0
4	2,60	0,20	0	0	0
5	3,70	0,20	0	0	0
6	4,80	0,20	0	0	0
7	5,90	0,20	0	0	0
8	7,00	0,20	0	0	0
9	8,10	0,20	0	0	0
10	9,20	0,20	0	0	0
11	10,30	0,20	0	0	0
12	11,40	0,20	0	0	0
13	11,80	0,20	0	0	0
14	0,00	0,70	0	0	0
15	11,80	0,70	0	0	0
16	0,00	2,85	0	0	0
17	11,80	2,85	0	0	0
18	0,00	5,00	0	0	0
19	11,80	5,00	0	0	0
20	0,00	7,15	0	0	0
21	11,80	7,15	0	0	0
22	0,00	9,30	0	0	0
23	11,80	9,30	0	0	0
24	0,00	10,00	0	0	0
25	0,40	10,00	0	0	0
26	3,15	10,00	0	0	0
27	5,90	10,00	0	0	0
28	8,65	10,00	0	0	0
29	11,40	10,00	0	0	0
30	11,80	10,00	0	0	0
31	-0,90	-6,00	0	1	0
32	-0,90	-4,76	0	0	0
33	-0,90	-3,52	0	0	0
34	-0,90	-2,28	0	0	0
35	-0,90	-1,04	0	0	0
36	-0,90	0,20	0	0	0
37	-0,90	0,70	0	0	0
38	-0,90	2,85	0	0	0
39	-0,90	5,00	0	0	0
40	-0,90	7,15	0	0	0
41	-0,90	9,30	0	0	0
42	-0,90	10,00	0	0	0
43	12,70	-6,00	0	1	0
44	12,70	-4,76	0	0	0
45	12,70	-3,52	0	0	0
46	12,70	-2,28	0	0	0
47	12,70	-1,04	0	0	0
48	12,70	0,20	0	0	0
49	12,70	0,70	0	0	0
50	12,70	2,85	0	0	0
51	12,70	5,00	0	0	0
52	12,70	7,15	0	0	0
53	12,70	9,30	0	0	0
54	12,70	10,00	0	0	0

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 26 di 121

### Vincoli elastici :

nodo	Wx	Wy	Rz
1	1200	12000	0
2	1500	0	0
3	2200	0	0
4	2200	0	0
5	2200	0	0
6	2200	0	0
7	2200	0	0
8	2200	0	0
9	2200	0	0
10	2200	0	0
11	2200	0	0
12	1500	0	0
13	1200	12000	0
31	12400	0	0
32	24800	0	0
33	24800	0	0
34	24800	0	0
35	24800	0	0
36	12400	0	0
43	12400	0	0
44	24800	0	0
45	24800	0	0
46	24800	0	0
47	24800	0	0
48	12400	0	0

### Caratteristiche delle aste

#### soletta :

asta	nodo i	nodo j	lunghezza
25	24	25	0,40
26	25	26	2,75
27	26	27	2,75
28	27	28	2,75
29	28	29	2,75
30	29	30	0,40
53	42	24	0,90
54	30	54	0,90

asta	sezione	area	modulo J	modulo E
25	1	10,0000	83,333330	3,5E7
26	5	1,4000	0,228667	3,5E7
27	5	1,4000	0,228667	3,5E7
28	5	1,4000	0,228667	3,5E7
29	5	1,4000	0,228667	3,5E7
30	1	10,0000	83,333330	3,5E7
53	5	1,4000	0,228667	3,5E7
54	5	1,4000	0,228667	3,5E7

#### parete :



asta	nodo i	nodo j	lunghezza
13	1	14	0,50
14	13	15	0,50
15	14	16	2,15
16	15	17	2,15
17	16	18	2,15
18	17	19	2,15
19	18	20	2,15
20	19	21	2,15
21	20	22	2,15
22	21	23	2,15
23	22	24 cern.	0,70
24	23	30 cern.	0,70

asta	sezione	area	modulo J	modulo E
13	3	11,8000	136,919300	3,5E7
14	3	11,8000	136,919300	3,5E7
15	4	0,8000	0,042667	3,5E7
16	4	0,8000	0,042667	3,5E7
17	4	0,8000	0,042667	3,5E7
18	4	0,8000	0,042667	3,5E7
19	4	0,8000	0,042667	3,5E7
20	4	0,8000	0,042667	3,5E7
21	4	0,8000	0,042667	3,5E7
22	4	0,8000	0,042667	3,5E7
23	3	11,8000	136,919300	3,5E7
24	3	11,8000	136,919300	3,5E7

platea :

asta	nodo i	nodo j	lunghezza
1	1	2	0,40
2	2	3	1,10
3	3	4	1,10
4	4	5	1,10
5	5	6	1,10
6	6	7	1,10
7	7	8	1,10
8	8	9	1,10
9	9	10	1,10
10	10	11	1,10
11	11	12	1,10
12	12	13	0,40
55	36 cern.	1 cern.	0,90
56	13 cern.	48 cern.	0,90

asta	sezione	area	modulo J	modulo E	K Winkler	base app.
1	1	10,0000	83,333330	3,5E7	20000,0000	1,00
2	2	1,0000	0,083333	3,5E7	20000,0000	1,00
3	2	1,0000	0,083333	3,5E7	20000,0000	1,00
4	2	1,0000	0,083333	3,5E7	20000,0000	1,00
5	2	1,0000	0,083333	3,5E7	20000,0000	1,00
6	2	1,0000	0,083333	3,5E7	20000,0000	1,00
7	2	1,0000	0,083333	3,5E7	20000,0000	1,00
8	2	1,0000	0,083333	3,5E7	20000,0000	1,00
9	2	1,0000	0,083333	3,5E7	20000,0000	1,00
10	2	1,0000	0,083333	3,5E7	20000,0000	1,00
11	2	1,0000	0,083333	3,5E7	20000,0000	1,00
12	1	10,0000	83,333330	3,5E7	20000,0000	1,00
55	2	1,0000	0,083333	3,5E7	0,0000	0,00
56	2	1,0000	0,083333	3,5E7	0,0000	0,00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 28 di 121

paratia :

asta	nodo i	nodo j	lunghezza
31	31	32	1,24
32	32	33	1,24
33	33	34	1,24
34	34	35	1,24
35	35	36	1,24
36	36	37	0,50
37	37	38	2,15
38	38	39	2,15
39	39	40	2,15
40	40	41	2,15
41	41	42	0,70
42	43	44	1,24
43	44	45	1,24
44	45	46	1,24
45	46	47	1,24
46	47	48	1,24
47	48	49	0,50
48	49	50	2,15
49	50	51	2,15
50	51	52	2,15
51	52	53	2,15
52	53	54	0,70

asta	sezione	area	modulo J	modulo E
31	2	1,0000	0,083333	3E7
32	2	1,0000	0,083333	3E7
33	2	1,0000	0,083333	3E7
34	2	1,0000	0,083333	3E7
35	2	1,0000	0,083333	3E7
36	2	1,0000	0,083333	3E7
37	2	1,0000	0,083333	3E7
38	2	1,0000	0,083333	3E7
39	2	1,0000	0,083333	3E7
40	2	1,0000	0,083333	3E7
41	2	1,0000	0,083333	3E7
42	2	1,0000	0,083333	3E7
43	2	1,0000	0,083333	3E7
44	2	1,0000	0,083333	3E7
45	2	1,0000	0,083333	3E7
46	2	1,0000	0,083333	3E7
47	2	1,0000	0,083333	3E7
48	2	1,0000	0,083333	3E7
49	2	1,0000	0,083333	3E7
50	2	1,0000	0,083333	3E7
51	2	1,0000	0,083333	3E7
52	2	1,0000	0,083333	3E7

**Geometria delle sezioni**

Sezione 1 : base =1,00 altezza =10,00  
Sezione 2 : base =1,00 altezza =1,00  
Sezione 3 : base =1,00 altezza =11,80  
Sezione 4 : base =1,00 altezza =0,80

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc

Foglio  
29 di  
121

Sezione 5 : base =1,00 altezza =1,40

### Carichi applicati alla struttura

### PESO

Peso proprio :

asta	carico lineare	peso asta
1	0,00	0
2	25,00	28
3	25,00	28
4	25,00	28
5	25,00	27
6	25,00	28
7	25,00	27
8	25,00	27
9	25,00	28
10	25,00	27
11	25,00	27
12	0,00	0
13	0,00	0
14	0,00	0
15	20,00	43
16	20,00	43
17	20,00	43
18	20,00	43
19	20,00	43
20	20,00	43
21	20,00	43
22	20,00	43
23	0,00	0
24	0,00	0
25	0,00	0
26	35,00	96
27	35,00	96
28	35,00	96
29	35,00	96
30	0,00	0
31	25,00	31
32	25,00	31
33	25,00	31
34	25,00	31
35	25,00	31
36	25,00	13
37	25,00	54
38	25,00	54
39	25,00	54
40	25,00	54
41	25,00	17
42	25,00	31
43	25,00	31
44	25,00	31
45	25,00	31
46	25,00	31
47	25,00	13
48	25,00	54
49	25,00	54

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc

Foglio  
30 di  
121

50	25,00	54
51	25,00	54
52	25,00	17
53	35,00	32
54	35,00	32
55	25,00	23
56	25,00	23

Peso totale struttura = 1912

## BALLAST

### Carichi distribuiti :

descrizione	asta	qx iniz.	qx fin.	qy iniz.	qy fin.	referim.
Ballast	2	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	3	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	4	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	5	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	6	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	7	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	8	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	9	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	10	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	11	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL

## RICOP

### Carichi distribuiti :

descrizione	asta	qx iniz.	qx fin.	qy iniz.	qy fin.	referim.
Ricoprimento	25	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	26	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	27	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	28	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	29	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	30	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	53	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	54	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL

## FALDA

### Carichi distribuiti :

descrizione	asta	qx iniz.	qx fin.	qy iniz.	qy fin.	referim.
Sottospinta	1	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	2	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	3	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	4	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	5	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	6	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	7	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	8	0,00	0,00	70,00	70,00	GL

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 31 di 121

Sottospinta	9	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	10	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	11	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	12	0,00	0,00	70,00	70,00	GL

Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	riferim.
Sp. laterale	13	70,00	63,00	0,00	0,50	X	GL
Sp. laterale	15	63,00	41,50	0,00	2,15	X	GL
Sp. laterale	17	41,50	20,00	0,00	2,15	X	GL
Sp. laterale	19	20,00	0,00	0,00	2,00	X	GL
Sp. laterale	14	-70,00	-63,00	0,00	0,50	X	GL
Sp. laterale	16	-63,00	-41,50	0,00	2,15	X	GL
Sp. laterale	18	-41,50	-20,00	0,00	2,15	X	GL
Sp. laterale	20	-20,00	0,00	0,00	2,00	X	GL

**VARCO**

Carichi distribuiti :

descrizione	asta	qx iniz.	qx fin.	qy iniz.	qy fin.	riferim.
Variab. copertura	25	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	26	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	27	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	28	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	29	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	30	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	53	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	54	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL

**SISMA**

Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	riferim.
Sisma W	13	31,40	30,70	0,00	0,50	X	GL
Sisma W	15	30,70	28,60	0,00	2,15	X	GL
Sisma W	17	28,60	26,50	0,00	2,15	X	GL
Sisma W	19	26,50	24,30	0,00	2,15	X	GL
Sisma W	21	24,30	22,20	0,00	2,15	X	GL
Sisma W	23	22,20	21,50	0,00	0,70	X	GL

**TESX**

Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	riferim.
Sp. terr.	31	121,80	115,50	0,00	1,24	X	GL
Sp. terr.	32	115,50	109,30	0,00	1,24	X	GL
Sp. terr.	33	109,30	103,00	0,00	1,24	X	GL
Sp. terr.	34	103,00	96,80	0,00	1,24	X	GL

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 32 di 121

Sp. terr.	35	96,80	90,50	0,00	1,24	X	GL
Sp. terr.	36	90,50	88,00	0,00	0,50	X	GL
Sp. terr.	37	88,00	77,10	0,00	2,15	X	GL
Sp. terr.	38	77,10	66,30	0,00	2,15	X	GL
Sp. terr.	39	66,30	55,40	0,00	2,15	X	GL
Sp. terr.	40	55,40	36,10	0,00	2,15	X	GL
Sp. terr.	41	36,10	29,80	0,00	0,70	X	GL

## TEDX

### Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	riferim.
Sp. terr.	42	-121,80	-115,50	0,00	1,24	X	GL
Sp. terr.	43	-115,50	-109,30	0,00	1,24	X	GL
Sp. terr.	44	-109,30	-103,00	0,00	1,24	X	GL
Sp. terr.	45	-103,00	-96,80	0,00	1,24	X	GL
Sp. terr.	46	-96,80	-90,50	0,00	1,24	X	GL
Sp. terr.	47	-90,50	-88,00	0,00	0,50	X	GL
Sp. terr.	48	-88,00	-77,10	0,00	2,15	X	GL
Sp. terr.	49	-77,10	-66,30	0,00	2,15	X	GL
Sp. terr.	50	-66,30	-55,40	0,00	2,15	X	GL
Sp. terr.	51	-55,40	-36,10	0,00	2,15	X	GL
Sp. terr.	52	-36,10	-29,80	0,00	0,70	X	GL

## SITE

### Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	riferim.
Sisma terreno	36	8,40	7,80	0,00	0,50	X	GL
Sisma terreno	37	7,80	5,96	0,00	2,15	X	GL
Sisma terreno	38	5,96	4,11	0,00	2,15	X	GL
Sisma terreno	39	4,11	2,27	0,00	2,15	X	GL
Sisma terreno	40	2,27	0,43	0,00	2,15	X	GL
Sisma terreno	41	0,43	0,00	0,00	0,70	X	GL

## SIPA

### Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	riferim.
Sisma paratia	31	16,00	14,76	0,00	1,24	X	GL
Sisma paratia	32	14,76	13,52	0,00	1,24	X	GL
Sisma paratia	33	13,52	12,28	0,00	1,24	X	GL
Sisma paratia	34	12,28	11,04	0,00	1,24	X	GL
Sisma paratia	35	11,04	9,80	0,00	1,24	X	GL
Sisma paratia	36	9,80	9,30	0,00	0,50	X	GL
Sisma paratia	37	9,30	7,15	0,00	2,15	X	GL
Sisma paratia	38	7,15	5,00	0,00	2,15	X	GL
Sisma paratia	39	5,00	2,85	0,00	2,15	X	GL
Sisma paratia	40	2,85	0,70	0,00	2,15	X	GL
Sisma paratia	41	0,70	0,00	0,00	0,70	X	GL



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 33 di 121</p>

**Combinazioni di carico SLE :**

combinazione	PESO	BALLAST	RICOP	FALDA	VARCO	SISMA	TESX	TEDX	SITE	SIPA
SLE01	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000
SLE02	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,6000	0,0000	0,0000
SLE03	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000
SLE04	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	1,0000	0,6000	0,0000	0,0000
SLE05	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLE06	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**Combinazioni di carico SLU :**

combinazione	PESO	BALLAST	RICOP	FALDA	VARCO	SISMA	TESX	TEDX	SITE	SIPA
SLU01	1,4000	1,8000	1,4000	1,4000	1,5000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU02	1,4000	1,8000	1,4000	1,4000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU03	1,4000	1,8000	1,4000	1,0000	1,5000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU04	1,4000	1,8000	1,4000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU05	1,0000	1,0000	1,0000	1,4000	1,5000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU06	1,0000	1,0000	1,0000	1,4000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU07	1,4000	1,8000	1,4000	1,4000	0,7500	1,5000	0,0000	0,0000	1,5000	1,5000
SLU08	1,4000	1,8000	1,4000	1,0000	0,7500	1,5000	0,0000	0,0000	1,5000	1,5000

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc	Foglio 34 di 121

**Spostamenti e reazioni**

***Inviluppo spostamenti e reazioni nodali SLE:***



nodo		Spost. Wx	Spost. Wy	Rotaz. Rz	Reaz. Wx	Reaz. Wy	Reaz. Rz
1	MAX	0,0040	-0,0009	0,00008	0	15	0
	MIN	0,0000	-0,0012	-0,00007	-5	11	0
2	MAX	0,0040	-0,0009	0,00008	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0012	-0,00007	-6	0	0
3	MAX	0,0040	-0,0008	0,00016	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0011	0,00007	-9	0	0
4	MAX	0,0039	-0,0007	0,00017	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0009	0,00013	-9	0	0
5	MAX	0,0039	-0,0005	0,00016	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0008	0,00011	-9	0	0
6	MAX	0,0039	-0,0004	0,00013	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0006	0,00006	-9	0	0
7	MAX	0,0039	-0,0004	0,00006	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0005	0,00000	-9	0	0
8	MAX	0,0039	-0,0004	0,00000	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0006	-0,00007	-8	0	0
9	MAX	0,0038	-0,0004	-0,00007	0	0	0
	MIN	-0,0001	-0,0007	-0,00013	-8	0	0
10	MAX	0,0038	-0,0005	-0,00013	0	0	0
	MIN	-0,0001	-0,0009	-0,00017	-8	0	0
11	MAX	0,0038	-0,0007	-0,00012	0	0	0
	MIN	-0,0001	-0,0010	-0,00019	-8	0	0
12	MAX	0,0038	-0,0009	-0,00005	0	0	0
	MIN	-0,0001	-0,0012	-0,00019	-6	0	0
13	MAX	0,0038	-0,0009	-0,00005	0	15	0
	MIN	-0,0001	-0,0012	-0,00019	-5	11	0
14	MAX	0,0040	-0,0009	0,00008	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0012	-0,00007	0	0	0
15	MAX	0,0039	-0,0009	-0,00005	0	0	0
	MIN	-0,0001	-0,0012	-0,00019	0	0	0
16	MAX	0,0047	-0,0009	-0,00009	0	0	0
	MIN	0,0001	-0,0012	-0,00048	0	0	0
17	MAX	0,0043	-0,0009	0,00010	0	0	0
	MIN	-0,0002	-0,0012	-0,00028	0	0	0
18	MAX	0,0059	-0,0009	-0,00002	0	0	0
	MIN	0,0002	-0,0012	-0,00060	0	0	0
19	MAX	0,0052	-0,0009	0,00004	0	0	0
	MIN	-0,0004	-0,0012	-0,00054	0	0	0
20	MAX	0,0072	-0,0009	0,00007	0	0	0
	MIN	0,0002	-0,0013	-0,00064	0	0	0
21	MAX	0,0066	-0,0009	-0,00004	0	0	0
	MIN	-0,0003	-0,0013	-0,00076	0	0	0
22	MAX	0,0085	-0,0009	0,00012	0	0	0
	MIN	0,0001	-0,0013	-0,00065	0	0	0
23	MAX	0,0083	-0,0009	-0,00008	0	0	0
	MIN	-0,0001	-0,0013	-0,00086	0	0	0
24	MAX	0,0090	-0,0009	-0,00060	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0013	-0,00088	0	0	0
25	MAX	0,0090	-0,0012	-0,00060	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0016	-0,00088	0	0	0
26	MAX	0,0090	-0,0027	-0,00042	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0037	-0,00059	0	0	0
27	MAX	0,0090	-0,0033	0,00002	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0046	0,00000	0	0	0
28	MAX	0,0089	-0,0027	0,00059	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0037	0,00042	0	0	0
29	MAX	0,0089	-0,0012	0,00088	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0016	0,00059	0	0	0
30	MAX	0,0089	-0,0009	0,00088	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0013	0,00059	0	0	0
31	MAX	0,0056	0,0000	0,00096	-6	1129	0
	MIN	0,0005	0,0000	0,00004	-69	936	0
32	MAX	0,0044	0,0000	0,00097	-11	0	0
	MIN	0,0005	0,0000	0,00004	-109	0	0
33	MAX	0,0039	-0,0001	0,00096	-10	0	0
	MIN	0,0004	-0,0001	0,00005	-96	0	0
34	MAX	0,0037	-0,0001	0,00091	-8	0	0
	MIN	0,0003	-0,0001	0,00004	-93	0	0

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 36 di 121</p>

35	MAX	0,0038	-0,0001	0,00078	-5	0	0
	MIN	0,0002	-0,0002	-0,00012	-93	0	0
36	MAX	0,0040	-0,0002	0,00051	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0002	-0,00037	-50	0	0
37	MAX	0,0042	-0,0002	0,00038	0	0	0
	MIN	-0,0001	-0,0002	-0,00049	0	0	0
38	MAX	0,0055	-0,0002	0,00030	0	0	0
	MIN	-0,0007	-0,0003	-0,00064	0	0	0
39	MAX	0,0068	-0,0003	0,00016	0	0	0
	MIN	-0,0013	-0,0004	-0,00051	0	0	0
40	MAX	0,0077	-0,0003	-0,00001	0	0	0
	MIN	-0,0013	-0,0004	-0,00041	0	0	0
41	MAX	0,0086	-0,0004	-0,00034	0	0	0
	MIN	-0,0005	-0,0005	-0,00063	0	0	0
42	MAX	0,0090	-0,0004	-0,00054	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0005	-0,00083	0	0	0
43	MAX	-0,0005	0,0000	-0,00004	69	1198	0
	MIN	-0,0056	0,0000	-0,00140	6	999	0
44	MAX	-0,0005	0,0000	-0,00004	109	0	0
	MIN	-0,0044	0,0000	-0,00141	11	0	0
45	MAX	-0,0004	-0,0001	-0,00005	79	0	0
	MIN	-0,0032	-0,0001	-0,00143	10	0	0
46	MAX	0,0004	-0,0001	-0,00008	50	0	0
	MIN	-0,0020	-0,0001	-0,00143	-10	0	0
47	MAX	0,0021	-0,0002	-0,00012	24	0	0
	MIN	-0,0010	-0,0002	-0,00139	-53	0	0
48	MAX	0,0038	-0,0002	-0,00019	2	0	0
	MIN	-0,0002	-0,0002	-0,00124	-47	0	0
49	MAX	0,0044	-0,0002	-0,00022	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0002	-0,00116	0	0	0
50	MAX	0,0065	-0,0003	-0,00007	0	0	0
	MIN	0,0004	-0,0003	-0,00089	0	0	0
51	MAX	0,0082	-0,0003	-0,00005	0	0	0
	MIN	0,0005	-0,0004	-0,00066	0	0	0
52	MAX	0,0093	-0,0004	0,00015	0	0	0
	MIN	0,0006	-0,0005	-0,00032	0	0	0
53	MAX	0,0093	-0,0004	0,00063	0	0	0
	MIN	0,0003	-0,0005	0,00025	0	0	0
54	MAX	0,0089	-0,0004	0,00083	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0005	0,00051	0	0	0

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc	Foglio 37 di 121

***Inviluppo spostamenti e reazioni nodali SLU:***

nodo		Spost. Wx	Spost. Wy	Rotaz. Rz	Reaz. Wx	Reaz. Wy	Reaz. Rz
1	MAX	0,0042	-0,0009	0,00018	0	23	0
	MIN	0,0000	-0,0019	-0,00049	-5	11	0
2	MAX	0,0042	-0,0008	0,00018	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0019	-0,00049	-6	0	0
3	MAX	0,0042	-0,0006	0,00028	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0022	-0,00021	-9	0	0
4	MAX	0,0042	-0,0003	0,00029	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0024	-0,00003	-9	0	0
5	MAX	0,0042	-0,0001	0,00023	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0023	0,00004	-9	0	0
6	MAX	0,0041	0,0001	0,00019	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0022	0,00002	-9	0	0
7	MAX	0,0041	0,0002	0,00015	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0020	0,00000	-9	0	0
8	MAX	0,0041	0,0001	0,00012	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0019	-0,00013	-9	0	0
9	MAX	0,0041	-0,0001	0,00008	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0018	-0,00023	-9	0	0
10	MAX	0,0041	-0,0003	0,00004	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0018	-0,00029	-9	0	0
11	MAX	0,0041	-0,0006	0,00000	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0019	-0,00028	-9	0	0
12	MAX	0,0041	-0,0008	0,00007	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0019	-0,00018	-6	0	0
13	MAX	0,0041	-0,0009	0,00007	0	23	0
	MIN	0,0000	-0,0019	-0,00018	-5	11	0
14	MAX	0,0044	-0,0009	0,00018	0	0	0
	MIN	-0,0001	-0,0019	-0,00049	0	0	0
15	MAX	0,0042	-0,0009	0,00007	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0019	-0,00018	0	0	0
16	MAX	0,0062	-0,0009	-0,00011	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0019	-0,00105	0	0	0
17	MAX	0,0046	-0,0009	0,00017	0	0	0
	MIN	-0,0003	-0,0019	-0,00033	0	0	0
18	MAX	0,0084	-0,0009	-0,00002	0	0	0
	MIN	0,0002	-0,0019	-0,00090	0	0	0
19	MAX	0,0057	-0,0009	0,00006	0	0	0
	MIN	-0,0005	-0,0019	-0,00073	0	0	0
20	MAX	0,0099	-0,0009	0,00011	0	0	0
	MIN	0,0002	-0,0019	-0,00052	0	0	0
21	MAX	0,0076	-0,0009	-0,00003	0	0	0
	MIN	-0,0004	-0,0019	-0,00104	0	0	0
22	MAX	0,0107	-0,0010	0,00017	0	0	0
	MIN	0,0001	-0,0019	-0,00026	0	0	0
23	MAX	0,0100	-0,0010	-0,00008	0	0	0
	MIN	-0,0001	-0,0019	-0,00118	0	0	0
24	MAX	0,0109	-0,0010	-0,00068	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0019	-0,00130	0	0	0
25	MAX	0,0109	-0,0012	-0,00068	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0024	-0,00130	0	0	0
26	MAX	0,0108	-0,0029	-0,00046	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0056	-0,00086	0	0	0
27	MAX	0,0108	-0,0036	0,00003	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0068	0,00000	0	0	0
28	MAX	0,0108	-0,0029	0,00086	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0056	0,00046	0	0	0
29	MAX	0,0108	-0,0012	0,00130	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0024	0,00068	0	0	0
30	MAX	0,0108	-0,0010	0,00130	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0019	0,00068	0	0	0
31	MAX	0,0009	0,0000	0,00008	11	1722	0
	MIN	-0,0009	0,0000	-0,00082	-11	885	0
32	MAX	0,0008	0,0000	0,00009	-3	0	0
	MIN	0,0001	-0,0001	-0,00082	-20	0	0
33	MAX	0,0012	-0,0001	0,00010	-10	0	0
	MIN	0,0004	-0,0001	-0,00083	-29	0	0
34	MAX	0,0022	-0,0001	0,00014	-8	0	0
	MIN	0,0003	-0,0002	-0,00084	-54	0	0

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 39 di 121

35	MAX	0,0032	-0,0001	0,00022	-5	0	0
	MIN	0,0002	-0,0003	-0,00081	-80	0	0
36	MAX	0,0042	-0,0002	0,00034	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0003	-0,00072	-52	0	0
37	MAX	0,0045	-0,0002	0,00039	0	0	0
	MIN	-0,0002	-0,0004	-0,00067	0	0	0
38	MAX	0,0058	-0,0002	0,00044	0	0	0
	MIN	-0,0011	-0,0005	-0,00053	0	0	0
39	MAX	0,0069	-0,0003	0,00024	0	0	0
	MIN	-0,0019	-0,0006	-0,00055	0	0	0
40	MAX	0,0082	-0,0003	-0,00011	0	0	0
	MIN	-0,0020	-0,0007	-0,00072	0	0	0
41	MAX	0,0101	-0,0004	-0,00049	0	0	0
	MIN	-0,0007	-0,0007	-0,00107	0	0	0
42	MAX	0,0109	-0,0004	-0,00064	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0008	-0,00123	0	0	0
43	MAX	-0,0005	0,0000	-0,00004	31	1747	0
	MIN	-0,0025	0,0000	-0,00095	6	885	0
44	MAX	-0,0004	0,0000	-0,00004	33	0	0
	MIN	-0,0013	-0,0001	-0,00096	11	0	0
45	MAX	-0,0001	-0,0001	-0,00005	18	0	0
	MIN	-0,0007	-0,0001	-0,00100	3	0	0
46	MAX	0,0012	-0,0001	-0,00007	14	0	0
	MIN	-0,0006	-0,0002	-0,00108	-29	0	0
47	MAX	0,0026	-0,0001	-0,00011	8	0	0
	MIN	-0,0003	-0,0003	-0,00119	-64	0	0
48	MAX	0,0041	-0,0002	-0,00017	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0003	-0,00131	-51	0	0
49	MAX	0,0048	-0,0002	-0,00020	0	0	0
	MIN	0,0001	-0,0004	-0,00135	0	0	0
50	MAX	0,0077	-0,0002	-0,00023	0	0	0
	MIN	0,0006	-0,0005	-0,00131	0	0	0
51	MAX	0,0102	-0,0003	-0,00013	0	0	0
	MIN	0,0010	-0,0006	-0,00097	0	0	0
52	MAX	0,0117	-0,0003	0,00023	0	0	0
	MIN	0,0010	-0,0007	-0,00033	0	0	0
53	MAX	0,0114	-0,0004	0,00094	0	0	0
	MIN	0,0004	-0,0007	0,00049	0	0	0
54	MAX	0,0108	-0,0004	0,00123	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0008	0,00064	0	0	0

## Sollecitazioni

### Inviluppo sollecitazioni SLE

soletta :

asta	x		M	T	N	P
25	0,00	MAX	-92	665	-95	
		MIN	-328	517	-305	
	0,40	MAX	129	633	-95	
		MIN	-88	493	-305	
26	0,00	MAX	129	633	-95	
		MIN	-88	493	-305	
	0,50	MAX	420	575	-95	
		MIN	161	446	-305	
	1,00	MAX	693	518	-95	
		MIN	387	398	-305	
	1,50	MAX	937	460	-95	
		MIN	589	351	-305	
2,00	MAX	1153	403	-95		

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 40 di 121</p>

		MIN	767	303	-305
	2,50	MAX	1340	345	-95
		MIN	921	256	-305
	2,75	MAX	1423	316	-95
		MIN	990	232	-305
27	0,00	MAX	1423	316	-95
		MIN	990	232	-305
	0,50	MAX	1566	259	-95
		MIN	1108	185	-305
	1,00	MAX	1681	201	-95
		MIN	1203	137	-305
	1,50	MAX	1768	144	-95
		MIN	1275	90	-305
	2,00	MAX	1825	86	-95
		MIN	1322	42	-305
	2,50	MAX	1854	29	-95
		MIN	1346	-5	-305
	2,75	MAX	1857	0	-95
		MIN	1349	-29	-305
28	0,00	MAX	1857	0	-95
		MIN	1349	-29	-305
	0,50	MAX	1843	-47	-95
		MIN	1337	-87	-305
	1,00	MAX	1800	-95	-95
		MIN	1301	-144	-305
	1,50	MAX	1728	-142	-95
		MIN	1236	-202	-305
	2,00	MAX	1627	-190	-95
		MIN	1138	-259	-305
	2,50	MAX	1498	-237	-95
		MIN	1016	-317	-305
	2,75	MAX	1423	-261	-95
		MIN	947	-345	-305
29	0,00	MAX	1423	-261	-95
		MIN	947	-345	-305
	0,50	MAX	1250	-309	-95
		MIN	790	-403	-305
	1,00	MAX	1049	-356	-95
		MIN	609	-460	-305
	1,50	MAX	819	-404	-95
		MIN	404	-518	-305
	2,00	MAX	560	-451	-95
		MIN	176	-575	-305
	2,50	MAX	273	-499	-95
		MIN	-76	-633	-305
	2,75	MAX	118	-522	-95
		MIN	-211	-662	-305
30	0,00	MAX	118	-522	-95
		MIN	-211	-662	-305
	0,40	MAX	-115	-546	-95
		MIN	-463	-694	-305
53	0,00	MAX	-526	717	-78
		MIN	-927	525	-289
	0,50	MAX	-275	660	-78
		MIN	-583	477	-289
	0,90	MAX	-92	614	-78
		MIN	-328	439	-289



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 41 di 121

54	0,00	MAX	-115	-502	-78
		MIN	-463	-683	-289
	0,50	MAX	-378	-549	-78
		MIN	-819	-741	-289
	0,90	MAX	-605	-587	-78
		MIN	-1124	-787	-289

parete :

asta	x		M	T	N	P
13	0,00	MAX	-349	238	-206	
		MIN	-582	214	-267	
	0,50	MAX	-251	204	-206	
		MIN	-472	181	-267	
14	0,00	MAX	375	-192	-166	
		MIN	136	-217	-234	
	0,50	MAX	276	-159	-166	
		MIN	48	-183	-234	
15	0,00	MAX	-251	204	-206	
		MIN	-472	181	-267	
	0,50	MAX	-168	174	-196	
		MIN	-377	150	-257	
	1,00	MAX	-100	146	-186	
		MIN	-297	123	-247	
	1,50	MAX	-45	121	-176	
		MIN	-230	97	-237	
	2,00	MAX	-2	98	-166	
		MIN	-176	75	-227	
	2,15	MAX	8	92	-163	
		MIN	-161	68	-224	
16	0,00	MAX	276	-159	-166	
		MIN	48	-183	-234	
	0,50	MAX	192	-129	-156	
		MIN	-24	-153	-224	
	1,00	MAX	122	-101	-146	
		MIN	-81	-125	-214	
	1,50	MAX	66	-76	-136	
		MIN	-125	-100	-204	
	2,00	MAX	22	-53	-126	
		MIN	-157	-77	-194	
	2,15	MAX	11	-46	-123	
		MIN	-164	-71	-191	
17	0,00	MAX	8	92	-163	
		MIN	-161	68	-224	
	0,50	MAX	37	73	-153	
		MIN	-120	49	-214	
	1,00	MAX	58	56	-143	
		MIN	-88	32	-204	
	1,50	MAX	70	41	-133	
		MIN	-64	17	-194	
	2,00	MAX	75	29	-123	
		MIN	-47	5	-184	
	2,15	MAX	76	26	-120	
		MIN	-43	2	-181	

18	0,00	MAX	11	-46	-123
		MIN	-164	-71	-191
	0,50	MAX	-20	-27	-113
		MIN	-183	-51	-181
	1,00	MAX	-41	-10	-103
		MIN	-192	-34	-171
	1,50	MAX	-55	5	-93
		MIN	-193	-20	-161
	2,00	MAX	-62	17	-83
		MIN	-188	-8	-151
	2,15	MAX	-63	20	-80
		MIN	-185	-5	-148
19	0,00	MAX	76	26	-120
		MIN	-43	2	-181
	0,50	MAX	75	17	-110
		MIN	-32	-7	-171
	1,00	MAX	70	11	-100
		MIN	-25	-13	-161
	1,50	MAX	62	7	-90
		MIN	-21	-17	-151
	2,00	MAX	53	6	-80
		MIN	-18	-18	-141
	2,15	MAX	51	6	-77
		MIN	-17	-18	-138
20	0,00	MAX	-63	20	-80
		MIN	-185	-5	-148
	0,50	MAX	-63	28	-70
		MIN	-173	4	-138
	1,00	MAX	-59	35	-60
		MIN	-157	10	-128
	1,50	MAX	-53	38	-50
		MIN	-139	14	-118
	2,00	MAX	-46	40	-40
		MIN	-119	15	-108
	2,15	MAX	-43	40	-37
		MIN	-113	15	-105
21	0,00	MAX	51	6	-77
		MIN	-17	-18	-138
	0,50	MAX	42	6	-67
		MIN	-14	-18	-128
	1,00	MAX	33	6	-57
		MIN	-11	-18	-118
	1,50	MAX	24	6	-47
		MIN	-8	-18	-108
	2,00	MAX	15	6	-37
		MIN	-5	-18	-98
	2,15	MAX	12	6	-34
		MIN	-4	-18	-95
22	0,00	MAX	-43	40	-37
		MIN	-113	15	-105
	0,50	MAX	-36	40	-27
		MIN	-93	15	-95
	1,00	MAX	-28	40	-17
		MIN	-73	15	-85
	1,50	MAX	-20	40	-7
		MIN	-54	15	-75
	2,00	MAX	-13	40	3
		MIN	-34	15	-65

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 43 di 121

	2,15	MAX	-11	40	6
		MIN	-28	15	-62
23	0,00	MAX	12	6	-34
		MIN	-4	-18	-95
	0,50	MAX	4	6	-34
		MIN	-1	-18	-95
	0,70	MAX	0	6	-34
		MIN	0	-18	-95
24	0,00	MAX	-11	40	6
		MIN	-28	15	-62
	0,50	MAX	-3	40	6
		MIN	-8	15	-62
	0,70	MAX	0	40	6
		MIN	0	15	-62

platea :

asta	x		M	T	N	P
1	0,00	MAX	582	-206	-74	-18,1143
		MIN	349	-265	-902	-24,2680
	0,40	MAX	483	-171	-74	-17,7506
		MIN	274	-228	-902	-23,6067
2	0,00	MAX	483	-171	-74	-17,7506
		MIN	274	-228	-902	-23,6066
	0,50	MAX	375	-153	-74	-17,0844
		MIN	193	-207	-902	-22,5571
	1,00	MAX	279	-135	-74	-16,0856
		MIN	118	-187	-902	-21,9165
1,10	MAX	262	-131	-74	-15,8570	
	MIN	104	-183	-902	-21,7298	
3	0,00	MAX	262	-131	-74	-15,8570
		MIN	104	-183	-901	-21,7298
	0,50	MAX	180	-114	-74	-14,6202
		MIN	35	-163	-901	-20,5554
	1,00	MAX	107	-98	-74	-13,3020
		MIN	-24	-143	-901	-19,0858
	1,10	MAX	94	-94	-74	-13,0368
		MIN	-35	-139	-901	-18,7683
4	0,00	MAX	94	-94	-74	-13,0368
		MIN	-35	-139	-901	-18,7683
	0,50	MAX	32	-79	-74	-11,7394
		MIN	-83	-121	-901	-17,1159
	1,00	MAX	-22	-64	-74	-10,5421
		MIN	-123	-103	-901	-15,4351
	1,10	MAX	-31	-61	-74	-10,3203
		MIN	-130	-100	-901	-15,1042
5	0,00	MAX	-31	-61	-74	-10,3203
		MIN	-130	-100	-901	-15,1042
	0,50	MAX	-75	-46	-74	-9,3225
		MIN	-160	-83	-901	-13,5146
	1,00	MAX	-112	-32	-74	-8,5424
		MIN	-181	-67	-901	-12,0883
	1,10	MAX	-118	-30	-74	-8,4157
		MIN	-185	-64	-901	-11,8285

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 44 di 121

6	0,00	MAX	-118	-30	-74	-8,4157
		MIN	-185	-64	-901	-11,8285
	0,50	MAX	-145	-16	-74	-7,9403
		MIN	-198	-49	-901	-10,9081
	1,00	MAX	-166	-3	-74	-7,7414
		MIN	-203	-34	-901	-10,6657
1,10	MAX	-167	0	-74	-7,7357	
	MIN	-203	-32	-901	-10,6588	
7	0,00	MAX	-167	0	-74	-7,7357
		MIN	-203	-32	-901	-10,6588
	0,50	MAX	-163	15	-74	-7,4903
		MIN	-205	-18	-901	-10,8321
	1,00	MAX	-153	30	-74	-7,3128
		MIN	-210	-5	-901	-11,3458
1,10	MAX	-150	33	-74	-7,3157	
	MIN	-210	-2	-901	-11,4879	
8	0,00	MAX	-150	33	-74	-7,3157
		MIN	-210	-2	-901	-11,4879
	0,50	MAX	-132	48	-74	-7,5228
		MIN	-207	11	-901	-12,3835
	1,00	MAX	-107	64	-74	-8,0473
		MIN	-196	24	-901	-13,5601
1,10	MAX	-101	68	-74	-8,1891	
	MIN	-193	27	-901	-13,8251	
9	0,00	MAX	-101	68	-74	-8,1891
		MIN	-193	27	-901	-13,8251
	0,50	MAX	-67	84	-74	-9,0735
		MIN	-174	41	-901	-15,2737
	1,00	MAX	-25	102	-74	-10,2267
		MIN	-147	55	-901	-16,8785
1,10	MAX	-16	106	-74	-10,4862	
	MIN	-141	58	-901	-17,2114	
10	0,00	MAX	-16	106	-74	-10,4862
		MIN	-141	58	-901	-17,2114
	0,50	MAX	36	124	-74	-11,9068
		MIN	-105	73	-901	-18,8967
	1,00	MAX	95	143	-74	-13,4894
		MIN	-60	89	-901	-20,5421
1,10	MAX	108	147	-74	-13,8194	
	MIN	-50	92	-901	-20,8566	
11	0,00	MAX	108	147	-74	-13,8194
		MIN	-50	92	-902	-20,8566
	0,50	MAX	183	168	-74	-15,5034
		MIN	5	109	-902	-22,3013
	1,00	MAX	272	189	-74	-17,1782
		MIN	64	127	-902	-23,4315
1,10	MAX	291	193	-74	-17,5034	
	MIN	76	130	-902	-23,6066	
12	0,00	MAX	291	193	-74	-17,5034
		MIN	76	130	-902	-23,6066
	0,40	MAX	375	230	-74	-18,1144
		MIN	136	166	-902	-24,2681
55	0,00	MAX	0	11	143	
		MIN	0	11	-688	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 45 di 121

	0,50	MAX	3	-1	143
		MIN	3	-1	-688
	0,90	MAX	0	-11	143
		MIN	0	-11	-688
56	0,00	MAX	0	11	143
		MIN	0	11	-688
	0,50	MAX	3	-1	143
		MIN	3	-1	-688
	0,90	MAX	0	-11	143
		MIN	0	-11	-688

paratia :

asta	x		M	T	N	P
31	0,00	MAX	0	69	-936	
		MIN	0	6	-1129	
	0,50	MAX	20	9	-924	
		MIN	3	-9	-1116	
	1,00	MAX	9	8	-911	
		MIN	-8	-68	-1104	
1,24	MAX	10	8	-905		
	MIN	-28	-95	-1098		
32	0,00	MAX	10	31	-905	
		MIN	-28	3	-1098	
	0,50	MAX	20	21	-893	
		MIN	-41	-54	-1085	
	1,00	MAX	31	21	-880	
		MIN	-82	-110	-1073	
1,24	MAX	36	21	-874		
	MIN	-111	-136	-1067		
33	0,00	MAX	36	33	-874	
		MIN	-111	-42	-1067	
	0,50	MAX	53	33	-862	
		MIN	-146	-96	-1054	
	1,00	MAX	70	33	-849	
		MIN	-208	-149	-1042	
1,24	MAX	78	33	-843		
	MIN	-246	-174	-1036		
34	0,00	MAX	78	43	-843	
		MIN	-246	-117	-1036	
	0,50	MAX	99	43	-831	
		MIN	-300	-168	-1023	
	1,00	MAX	121	43	-818	
		MIN	-379	-218	-1011	
1,24	MAX	131	43	-812		
	MIN	-426	-241	-1005		
35	0,00	MAX	131	49	-812	
		MIN	-426	-218	-1005	
	0,50	MAX	155	49	-800	
		MIN	-530	-266	-992	
	1,00	MAX	180	49	-787	
		MIN				

		MIN	-674	-312	-980
	1,24	MAX	191	49	-781
		MIN	-752	-334	-974
36	0,00	MAX	191	373	-770
		MIN	-752	-94	-962
	0,50	MAX	144	328	-757
		MIN	-585	-94	-950
37	0,00	MAX	144	328	-757
		MIN	-585	-94	-950
	0,50	MAX	97	285	-745
		MIN	-440	-94	-937
	1,00	MAX	50	243	-732
		MIN	-317	-94	-925
	1,50	MAX	3	202	-720
		MIN	-214	-94	-912
	2,00	MAX	22	162	-707
		MIN	-140	-94	-900
	2,15	MAX	45	151	-704
		MIN	-121	-94	-896
38	0,00	MAX	45	151	-704
		MIN	-121	-94	-896
	0,50	MAX	111	113	-691
		MIN	-105	-94	-884
	1,00	MAX	158	76	-679
		MIN	-152	-94	-871
	1,50	MAX	187	41	-666
		MIN	-199	-94	-859
	2,00	MAX	199	7	-654
		MIN	-246	-94	-846
	2,15	MAX	199	-3	-650
		MIN	-260	-94	-842
39	0,00	MAX	199	-3	-650
		MIN	-260	-94	-842
	0,50	MAX	189	-36	-637
		MIN	-307	-94	-830
	1,00	MAX	164	-67	-625
		MIN	-354	-100	-817
	1,50	MAX	122	-78	-612
		MIN	-401	-130	-805
	2,00	MAX	67	-78	-600
		MIN	-448	-159	-792
	2,15	MAX	47	-78	-596
		MIN	-462	-167	-789
40	0,00	MAX	47	-78	-596
		MIN	-462	-167	-789
	0,50	MAX	-27	-78	-584
		MIN	-509	-194	-776
	1,00	MAX	-113	-78	-571
		MIN	-556	-218	-764
	1,50	MAX	-212	-78	-559
		MIN	-603	-240	-751
	2,00	MAX	-320	-78	-546
		MIN	-694	-260	-739
	2,15	MAX	-355	-78	-542
		MIN	-733	-266	-735
41	0,00	MAX	-355	-78	-542

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 47 di 121</p>

		MIN	-733	-266	-735
	0,50	MAX	-475	-78	-530
		MIN	-870	-282	-722
	0,70	MAX	-526	-78	-525
		MIN	-927	-289	-717
42	0,00	MAX	0	-6	-999
		MIN	0	-69	-1198
	0,50	MAX	-3	-6	-986
		MIN	-21	-25	-1185
	1,00	MAX	-6	51	-974
		MIN	-25	-8	-1173
	1,24	MAX	8	79	-968
		MIN	-21	-8	-1167
43	0,00	MAX	8	-18	-968
		MIN	-21	-52	-1167
	0,50	MAX	8	30	-955
		MIN	-38	-21	-1154
	1,00	MAX	37	85	-943
		MIN	-38	-21	-1142
	1,24	MAX	61	112	-937
		MIN	-36	-21	-1136
44	0,00	MAX	61	34	-937
		MIN	-36	-33	-1136
	0,50	MAX	91	88	-924
		MIN	-53	-33	-1123
	1,00	MAX	149	141	-912
		MIN	-70	-33	-1111
	1,24	MAX	186	166	-906
		MIN	-78	-33	-1105
45	0,00	MAX	186	117	-906
		MIN	-78	-43	-1105
	0,50	MAX	257	168	-893
		MIN	-99	-43	-1092
	1,00	MAX	354	218	-881
		MIN	-121	-43	-1080
	1,24	MAX	409	241	-875
		MIN	-131	-43	-1074
46	0,00	MAX	409	218	-875
		MIN	-131	-49	-1074
	0,50	MAX	530	266	-862
		MIN	-155	-49	-1061
	1,00	MAX	674	312	-850
		MIN	-180	-49	-1049
	1,24	MAX	752	334	-844
		MIN	-191	-49	-1043
47	0,00	MAX	752	94	-832
		MIN	-191	-356	-1032
	0,50	MAX	585	94	-820
		MIN	-144	-311	-1019
48	0,00	MAX	585	94	-820
		MIN	-144	-311	-1019
	0,50	MAX	440	94	-807
		MIN	-97	-268	-1007
	1,00	MAX	317	94	-795
		MIN	-50	-226	-994

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc	Foglio 48 di 121
---	--	---	------------------------

	1,50	MAX	272	94	-782
		MIN	-3	-185	-982
	2,00	MAX	254	94	-770
		MIN	36	-146	-969
	2,15	MAX	251	94	-766
		MIN	47	-134	-965
49	0,00	MAX	251	94	-766
		MIN	47	-134	-965
	0,50	MAX	249	94	-754
		MIN	53	-96	-953
	1,00	MAX	258	94	-741
		MIN	14	-59	-940
	1,50	MAX	277	94	-729
		MIN	-6	-24	-928
	2,00	MAX	307	94	-716
		MIN	-10	10	-915
	2,15	MAX	318	94	-712
		MIN	-7	20	-912
50	0,00	MAX	318	94	-712
		MIN	-7	20	-912
	0,50	MAX	361	96	-700
		MIN	11	53	-899
	1,00	MAX	414	114	-687
		MIN	45	78	-887
	1,50	MAX	476	132	-675
		MIN	95	78	-874
	2,00	MAX	546	159	-662
		MIN	159	78	-862
	2,15	MAX	569	167	-659
		MIN	181	78	-858
51	0,00	MAX	569	167	-659
		MIN	181	78	-858
	0,50	MAX	651	194	-646
		MIN	263	78	-845
	1,00	MAX	740	218	-634
		MIN	358	78	-833
	1,50	MAX	836	240	-621
		MIN	465	78	-820
	2,00	MAX	938	260	-609
		MIN	539	78	-808
	2,15	MAX	970	266	-605
		MIN	550	78	-804
52	0,00	MAX	970	266	-605
		MIN	550	78	-804
	0,50	MAX	1079	282	-592
		MIN	589	78	-792
	0,70	MAX	1124	289	-587
		MIN	605	78	-787

### ***Inviluppo sollecitazioni SLU***

soletta :

**asta      x                                  M                                  T                                  N                                  P**



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 49 di 121</p>

25	0,00	MAX	-92	665	-95
		MIN	-328	517	-305
	0,40	MAX	129	633	-95
		MIN	-88	493	-305
26	0,00	MAX	129	633	-95
		MIN	-88	493	-305
	0,50	MAX	420	575	-95
		MIN	161	446	-305
	1,00	MAX	693	518	-95
		MIN	387	398	-305
	1,50	MAX	937	460	-95
		MIN	589	351	-305
	2,00	MAX	1153	403	-95
		MIN	767	303	-305
	2,50	MAX	1340	345	-95
		MIN	921	256	-305
	2,75	MAX	1423	316	-95
		MIN	990	232	-305
27	0,00	MAX	1423	316	-95
		MIN	990	232	-305
	0,50	MAX	1566	259	-95
		MIN	1108	185	-305
	1,00	MAX	1681	201	-95
		MIN	1203	137	-305
	1,50	MAX	1768	144	-95
		MIN	1275	90	-305
	2,00	MAX	1825	86	-95
		MIN	1322	42	-305
	2,50	MAX	1854	29	-95
		MIN	1346	-5	-305
	2,75	MAX	1857	0	-95
		MIN	1349	-29	-305
28	0,00	MAX	1857	0	-95
		MIN	1349	-29	-305
	0,50	MAX	1843	-47	-95
		MIN	1337	-87	-305
	1,00	MAX	1800	-95	-95
		MIN	1301	-144	-305
	1,50	MAX	1728	-142	-95
		MIN	1236	-202	-305
	2,00	MAX	1627	-190	-95
		MIN	1138	-259	-305
	2,50	MAX	1498	-237	-95
		MIN	1016	-317	-305
	2,75	MAX	1423	-261	-95
		MIN	947	-345	-305
29	0,00	MAX	1423	-261	-95
		MIN	947	-345	-305
	0,50	MAX	1250	-309	-95
		MIN	790	-403	-305
	1,00	MAX	1049	-356	-95
		MIN	609	-460	-305
	1,50	MAX	819	-404	-95
		MIN	404	-518	-305
	2,00	MAX	560	-451	-95
		MIN	176	-575	-305
	2,50	MAX	273	-499	-95
		MIN	-76	-633	-305

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc

Foglio  
50 di  
121

	2,75	MAX	118	-522	-95
		MIN	-211	-662	-305
30	0,00	MAX	118	-522	-95
		MIN	-211	-662	-305
	0,40	MAX	-115	-546	-95
		MIN	-463	-694	-305
53	0,00	MAX	-526	717	-78
		MIN	-927	525	-289
	0,50	MAX	-275	660	-78
		MIN	-583	477	-289
	0,90	MAX	-92	614	-78
		MIN	-328	439	-289
54	0,00	MAX	-115	-502	-78
		MIN	-463	-683	-289
	0,50	MAX	-378	-549	-78
		MIN	-819	-741	-289
	0,90	MAX	-605	-587	-78
		MIN	-1124	-787	-289

parete :

asta	x		M	T	N	P
13	0,00	MAX	-349	238	-206	
		MIN	-582	214	-267	
	0,50	MAX	-251	204	-206	
		MIN	-472	181	-267	
14	0,00	MAX	375	-192	-166	
		MIN	136	-217	-234	
	0,50	MAX	276	-159	-166	
		MIN	48	-183	-234	
15	0,00	MAX	-251	204	-206	
		MIN	-472	181	-267	
	0,50	MAX	-168	174	-196	
		MIN	-377	150	-257	
	1,00	MAX	-100	146	-186	
		MIN	-297	123	-247	
	1,50	MAX	-45	121	-176	
		MIN	-230	97	-237	
	2,00	MAX	-2	98	-166	
		MIN	-176	75	-227	
	2,15	MAX	8	92	-163	
		MIN	-161	68	-224	
16	0,00	MAX	276	-159	-166	
		MIN	48	-183	-234	
	0,50	MAX	192	-129	-156	
		MIN	-24	-153	-224	
	1,00	MAX	122	-101	-146	
		MIN	-81	-125	-214	
	1,50	MAX	66	-76	-136	
		MIN	-125	-100	-204	
	2,00	MAX	22	-53	-126	
		MIN	-157	-77	-194	
	2,15	MAX	11	-46	-123	
		MIN	-164	-71	-191	



17	0,00	MAX	8	92	-163
		MIN	-161	68	-224
	0,50	MAX	37	73	-153
		MIN	-120	49	-214
	1,00	MAX	58	56	-143
		MIN	-88	32	-204
	1,50	MAX	70	41	-133
		MIN	-64	17	-194
	2,00	MAX	75	29	-123
		MIN	-47	5	-184
	2,15	MAX	76	26	-120
		MIN	-43	2	-181
18	0,00	MAX	11	-46	-123
		MIN	-164	-71	-191
	0,50	MAX	-20	-27	-113
		MIN	-183	-51	-181
	1,00	MAX	-41	-10	-103
		MIN	-192	-34	-171
	1,50	MAX	-55	5	-93
		MIN	-193	-20	-161
	2,00	MAX	-62	17	-83
		MIN	-188	-8	-151
	2,15	MAX	-63	20	-80
		MIN	-185	-5	-148
19	0,00	MAX	76	26	-120
		MIN	-43	2	-181
	0,50	MAX	75	17	-110
		MIN	-32	-7	-171
	1,00	MAX	70	11	-100
		MIN	-25	-13	-161
	1,50	MAX	62	7	-90
		MIN	-21	-17	-151
	2,00	MAX	53	6	-80
		MIN	-18	-18	-141
	2,15	MAX	51	6	-77
		MIN	-17	-18	-138
20	0,00	MAX	-63	20	-80
		MIN	-185	-5	-148
	0,50	MAX	-63	28	-70
		MIN	-173	4	-138
	1,00	MAX	-59	35	-60
		MIN	-157	10	-128
	1,50	MAX	-53	38	-50
		MIN	-139	14	-118
	2,00	MAX	-46	40	-40
		MIN	-119	15	-108
	2,15	MAX	-43	40	-37
		MIN	-113	15	-105
21	0,00	MAX	51	6	-77
		MIN	-17	-18	-138
	0,50	MAX	42	6	-67
		MIN	-14	-18	-128
	1,00	MAX	33	6	-57
		MIN	-11	-18	-118
	1,50	MAX	24	6	-47
		MIN	-8	-18	-108
	2,00	MAX	15	6	-37

		MIN	-5	-18	-98
	2,15	MAX	12	6	-34
		MIN	-4	-18	-95
22	0,00	MAX	-43	40	-37
		MIN	-113	15	-105
	0,50	MAX	-36	40	-27
		MIN	-93	15	-95
	1,00	MAX	-28	40	-17
		MIN	-73	15	-85
	1,50	MAX	-20	40	-7
		MIN	-54	15	-75
	2,00	MAX	-13	40	3
		MIN	-34	15	-65
	2,15	MAX	-11	40	6
		MIN	-28	15	-62
23	0,00	MAX	12	6	-34
		MIN	-4	-18	-95
	0,50	MAX	4	6	-34
		MIN	-1	-18	-95
	0,70	MAX	0	6	-34
		MIN	0	-18	-95
24	0,00	MAX	-11	40	6
		MIN	-28	15	-62
	0,50	MAX	-3	40	6
		MIN	-8	15	-62
	0,70	MAX	0	40	6
		MIN	0	15	-62

platea :

asta	x		M	T	N	P
1	0,00	MAX	582	-206	-74	-18,1143
		MIN	349	-265	-902	-24,2680
	0,40	MAX	483	-171	-74	-17,7506
		MIN	274	-228	-902	-23,6067
2	0,00	MAX	483	-171	-74	-17,7506
		MIN	274	-228	-902	-23,6066
	0,50	MAX	375	-153	-74	-17,0844
		MIN	193	-207	-902	-22,5571
	1,00	MAX	279	-135	-74	-16,0856
		MIN	118	-187	-902	-21,9165
	1,10	MAX	262	-131	-74	-15,8570
		MIN	104	-183	-902	-21,7298
3	0,00	MAX	262	-131	-74	-15,8570
		MIN	104	-183	-901	-21,7298
	0,50	MAX	180	-114	-74	-14,6202
		MIN	35	-163	-901	-20,5554
	1,00	MAX	107	-98	-74	-13,3020
		MIN	-24	-143	-901	-19,0858
	1,10	MAX	94	-94	-74	-13,0368
		MIN	-35	-139	-901	-18,7683

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 53 di 121</p>

4	0,00	MAX	94	-94	-74	-13,0368
		MIN	-35	-139	-901	-18,7683
	0,50	MAX	32	-79	-74	-11,7394
		MIN	-83	-121	-901	-17,1159
	1,00	MAX	-22	-64	-74	-10,5421
		MIN	-123	-103	-901	-15,4351
1,10	MAX	-31	-61	-74	-10,3203	
	MIN	-130	-100	-901	-15,1042	
5	0,00	MAX	-31	-61	-74	-10,3203
		MIN	-130	-100	-901	-15,1042
	0,50	MAX	-75	-46	-74	-9,3225
		MIN	-160	-83	-901	-13,5146
	1,00	MAX	-112	-32	-74	-8,5424
		MIN	-181	-67	-901	-12,0883
1,10	MAX	-118	-30	-74	-8,4157	
	MIN	-185	-64	-901	-11,8285	
6	0,00	MAX	-118	-30	-74	-8,4157
		MIN	-185	-64	-901	-11,8285
	0,50	MAX	-145	-16	-74	-7,9403
		MIN	-198	-49	-901	-10,9081
	1,00	MAX	-166	-3	-74	-7,7414
		MIN	-203	-34	-901	-10,6657
1,10	MAX	-167	0	-74	-7,7357	
	MIN	-203	-32	-901	-10,6588	
7	0,00	MAX	-167	0	-74	-7,7357
		MIN	-203	-32	-901	-10,6588
	0,50	MAX	-163	15	-74	-7,4903
		MIN	-205	-18	-901	-10,8321
	1,00	MAX	-153	30	-74	-7,3128
		MIN	-210	-5	-901	-11,3458
1,10	MAX	-150	33	-74	-7,3157	
	MIN	-210	-2	-901	-11,4879	
8	0,00	MAX	-150	33	-74	-7,3157
		MIN	-210	-2	-901	-11,4879
	0,50	MAX	-132	48	-74	-7,5228
		MIN	-207	11	-901	-12,3835
	1,00	MAX	-107	64	-74	-8,0473
		MIN	-196	24	-901	-13,5601
1,10	MAX	-101	68	-74	-8,1891	
	MIN	-193	27	-901	-13,8251	
9	0,00	MAX	-101	68	-74	-8,1891
		MIN	-193	27	-901	-13,8251
	0,50	MAX	-67	84	-74	-9,0735
		MIN	-174	41	-901	-15,2737
	1,00	MAX	-25	102	-74	-10,2267
		MIN	-147	55	-901	-16,8785
1,10	MAX	-16	106	-74	-10,4862	
	MIN	-141	58	-901	-17,2114	
10	0,00	MAX	-16	106	-74	-10,4862
		MIN	-141	58	-901	-17,2114
	0,50	MAX	36	124	-74	-11,9068
		MIN	-105	73	-901	-18,8967
	1,00	MAX	95	143	-74	-13,4894
		MIN	-60	89	-901	-20,5421
1,10	MAX	108	147	-74	-13,8194	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 54 di 121

		MIN	-50	92	-901	-20,8566
11	0,00	MAX	108	147	-74	-13,8194
		MIN	-50	92	-902	-20,8566
	0,50	MAX	183	168	-74	-15,5034
		MIN	5	109	-902	-22,3013
	1,00	MAX	272	189	-74	-17,1782
		MIN	64	127	-902	-23,4315
	1,10	MAX	291	193	-74	-17,5034
		MIN	76	130	-902	-23,6066
12	0,00	MAX	291	193	-74	-17,5034
		MIN	76	130	-902	-23,6066
	0,40	MAX	375	230	-74	-18,1144
		MIN	136	166	-902	-24,2681
55	0,00	MAX	0	11	143	
		MIN	0	11	-688	
	0,50	MAX	3	-1	143	
		MIN	3	-1	-688	
	0,90	MAX	0	-11	143	
		MIN	0	-11	-688	
56	0,00	MAX	0	11	143	
		MIN	0	11	-688	
	0,50	MAX	3	-1	143	
		MIN	3	-1	-688	
	0,90	MAX	0	-11	143	
		MIN	0	-11	-688	

paratia :

asta	x		M	T	N	P
31	0,00	MAX	0	69	-936	
		MIN	0	6	-1129	
	0,50	MAX	20	9	-924	
		MIN	3	-9	-1116	
	1,00	MAX	9	8	-911	
		MIN	-8	-68	-1104	
	1,24	MAX	10	8	-905	
		MIN	-28	-95	-1098	
32	0,00	MAX	10	31	-905	
		MIN	-28	3	-1098	
	0,50	MAX	20	21	-893	
		MIN	-41	-54	-1085	
	1,00	MAX	31	21	-880	
		MIN	-82	-110	-1073	
	1,24	MAX	36	21	-874	
		MIN	-111	-136	-1067	
33	0,00	MAX	36	33	-874	
		MIN	-111	-42	-1067	
	0,50	MAX	53	33	-862	
		MIN	-146	-96	-1054	
	1,00	MAX	70	33	-849	
		MIN	-208	-149	-1042	
	1,24	MAX	78	33	-843	
		MIN	-246	-174	-1036	



34	0,00	MAX	78	43	-843
		MIN	-246	-117	-1036
	0,50	MAX	99	43	-831
		MIN	-300	-168	-1023
	1,00	MAX	121	43	-818
		MIN	-379	-218	-1011
	1,24	MAX	131	43	-812
		MIN	-426	-241	-1005
35	0,00	MAX	131	49	-812
		MIN	-426	-218	-1005
	0,50	MAX	155	49	-800
		MIN	-530	-266	-992
	1,00	MAX	180	49	-787
		MIN	-674	-312	-980
	1,24	MAX	191	49	-781
		MIN	-752	-334	-974
36	0,00	MAX	191	373	-770
		MIN	-752	-94	-962
	0,50	MAX	144	328	-757
		MIN	-585	-94	-950
37	0,00	MAX	144	328	-757
		MIN	-585	-94	-950
	0,50	MAX	97	285	-745
		MIN	-440	-94	-937
	1,00	MAX	50	243	-732
		MIN	-317	-94	-925
	1,50	MAX	3	202	-720
		MIN	-214	-94	-912
	2,00	MAX	22	162	-707
		MIN	-140	-94	-900
	2,15	MAX	45	151	-704
		MIN	-121	-94	-896
38	0,00	MAX	45	151	-704
		MIN	-121	-94	-896
	0,50	MAX	111	113	-691
		MIN	-105	-94	-884
	1,00	MAX	158	76	-679
		MIN	-152	-94	-871
	1,50	MAX	187	41	-666
		MIN	-199	-94	-859
	2,00	MAX	199	7	-654
		MIN	-246	-94	-846
	2,15	MAX	199	-3	-650
		MIN	-260	-94	-842
39	0,00	MAX	199	-3	-650
		MIN	-260	-94	-842
	0,50	MAX	189	-36	-637
		MIN	-307	-94	-830
	1,00	MAX	164	-67	-625
		MIN	-354	-100	-817
	1,50	MAX	122	-78	-612
		MIN	-401	-130	-805
	2,00	MAX	67	-78	-600
		MIN	-448	-159	-792
	2,15	MAX	47	-78	-596
		MIN	-462	-167	-789

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 56 di 121</p>

40	0,00	MAX	47	-78	-596
		MIN	-462	-167	-789
	0,50	MAX	-27	-78	-584
		MIN	-509	-194	-776
	1,00	MAX	-113	-78	-571
		MIN	-556	-218	-764
	1,50	MAX	-212	-78	-559
		MIN	-603	-240	-751
	2,00	MAX	-320	-78	-546
		MIN	-694	-260	-739
	2,15	MAX	-355	-78	-542
		MIN	-733	-266	-735
41	0,00	MAX	-355	-78	-542
		MIN	-733	-266	-735
	0,50	MAX	-475	-78	-530
		MIN	-870	-282	-722
	0,70	MAX	-526	-78	-525
		MIN	-927	-289	-717
42	0,00	MAX	0	-6	-999
		MIN	0	-69	-1198
	0,50	MAX	-3	-6	-986
		MIN	-21	-25	-1185
	1,00	MAX	-6	51	-974
		MIN	-25	-8	-1173
	1,24	MAX	8	79	-968
		MIN	-21	-8	-1167
43	0,00	MAX	8	-18	-968
		MIN	-21	-52	-1167
	0,50	MAX	8	30	-955
		MIN	-38	-21	-1154
	1,00	MAX	37	85	-943
		MIN	-38	-21	-1142
	1,24	MAX	61	112	-937
		MIN	-36	-21	-1136
44	0,00	MAX	61	34	-937
		MIN	-36	-33	-1136
	0,50	MAX	91	88	-924
		MIN	-53	-33	-1123
	1,00	MAX	149	141	-912
		MIN	-70	-33	-1111
	1,24	MAX	186	166	-906
		MIN	-78	-33	-1105
45	0,00	MAX	186	117	-906
		MIN	-78	-43	-1105
	0,50	MAX	257	168	-893
		MIN	-99	-43	-1092
	1,00	MAX	354	218	-881
		MIN	-121	-43	-1080
	1,24	MAX	409	241	-875
		MIN	-131	-43	-1074
46	0,00	MAX	409	218	-875
		MIN	-131	-49	-1074
	0,50	MAX	530	266	-862
		MIN	-155	-49	-1061
	1,00	MAX	674	312	-850
		MIN	-180	-49	-1049



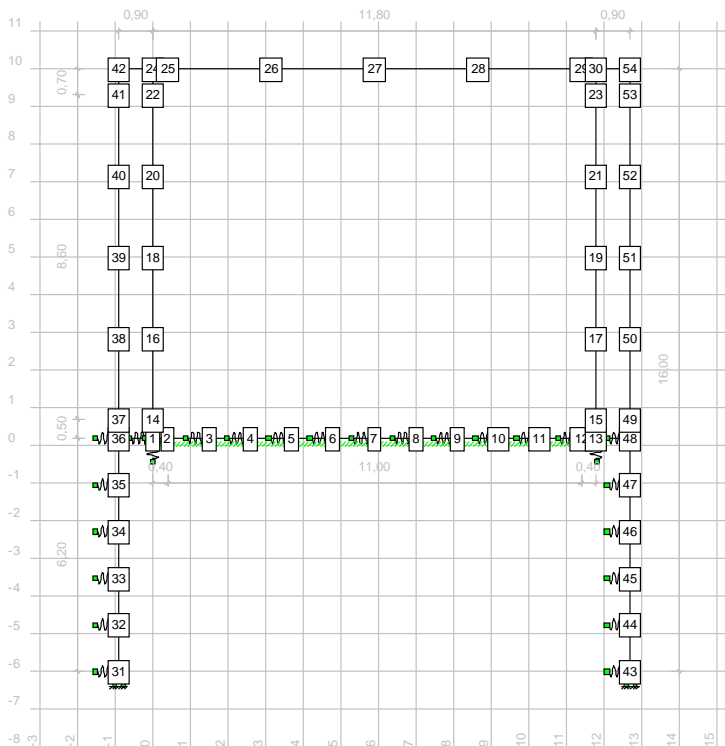
<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 57 di 121</p>

	1,24	MAX	752	334	-844
		MIN	-191	-49	-1043
47	0,00	MAX	752	94	-832
		MIN	-191	-356	-1032
	0,50	MAX	585	94	-820
		MIN	-144	-311	-1019
48	0,00	MAX	585	94	-820
		MIN	-144	-311	-1019
	0,50	MAX	440	94	-807
		MIN	-97	-268	-1007
	1,00	MAX	317	94	-795
		MIN	-50	-226	-994
	1,50	MAX	272	94	-782
		MIN	-3	-185	-982
	2,00	MAX	254	94	-770
		MIN	36	-146	-969
	2,15	MAX	251	94	-766
		MIN	47	-134	-965
49	0,00	MAX	251	94	-766
		MIN	47	-134	-965
	0,50	MAX	249	94	-754
		MIN	53	-96	-953
	1,00	MAX	258	94	-741
		MIN	14	-59	-940
	1,50	MAX	277	94	-729
		MIN	-6	-24	-928
	2,00	MAX	307	94	-716
		MIN	-10	10	-915
	2,15	MAX	318	94	-712
		MIN	-7	20	-912
50	0,00	MAX	318	94	-712
		MIN	-7	20	-912
	0,50	MAX	361	96	-700
		MIN	11	53	-899
	1,00	MAX	414	114	-687
		MIN	45	78	-887
	1,50	MAX	476	132	-675
		MIN	95	78	-874
	2,00	MAX	546	159	-662
		MIN	159	78	-862
	2,15	MAX	569	167	-659
		MIN	181	78	-858
51	0,00	MAX	569	167	-659
		MIN	181	78	-858
	0,50	MAX	651	194	-646
		MIN	263	78	-845
	1,00	MAX	740	218	-634
		MIN	358	78	-833
	1,50	MAX	836	240	-621
		MIN	465	78	-820
	2,00	MAX	938	260	-609
		MIN	539	78	-808
	2,15	MAX	970	266	-605
		MIN	550	78	-804
52	0,00	MAX	970	266	-605
		MIN	550	78	-804

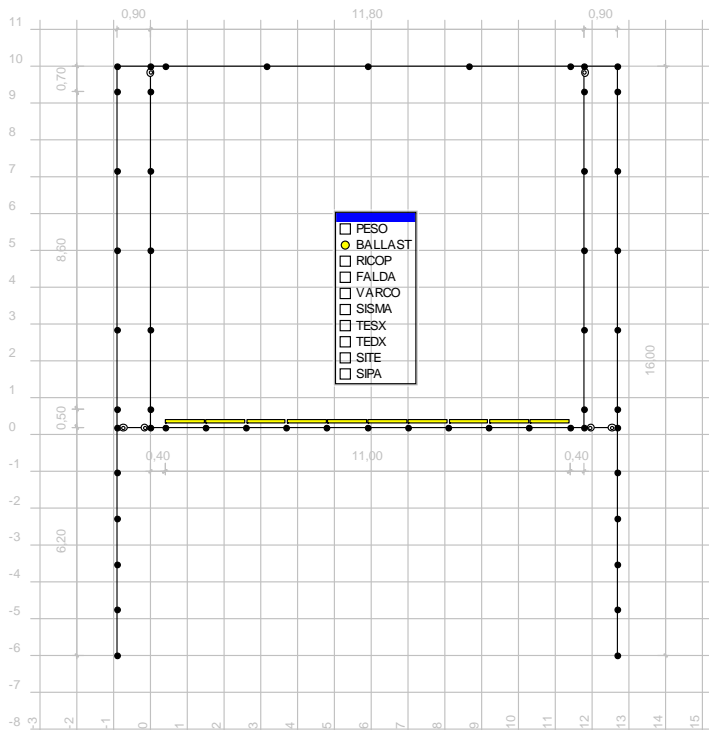
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p>	<p>Foglio 58 di 121</p>

0,50	MAX	1079	282	-592
	MIN	589	78	-792
0,70	MAX	1124	289	-587
	MIN	605	78	-787

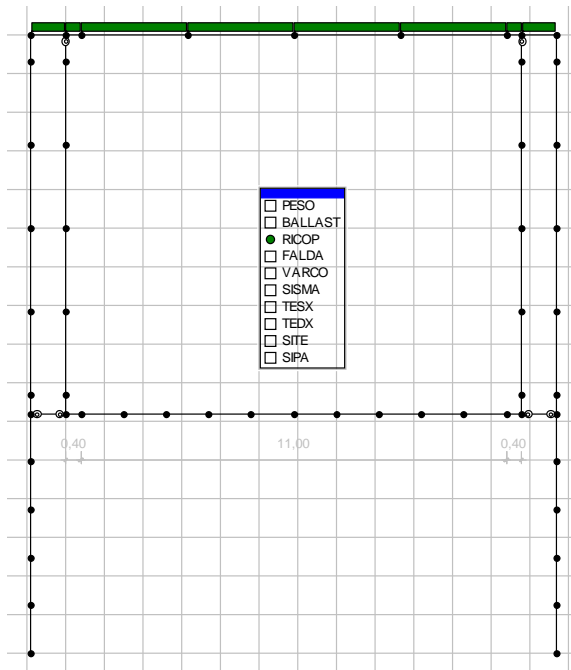
**NUMERAZIONE NODI**



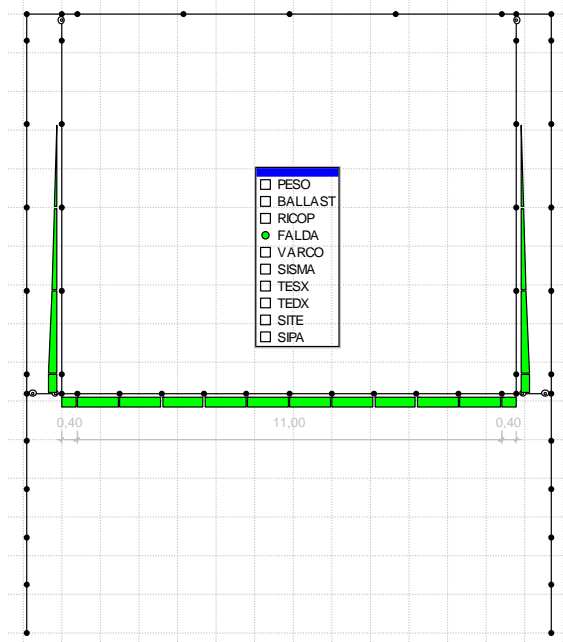
**CONDIZIONI DI CARICO BASE**



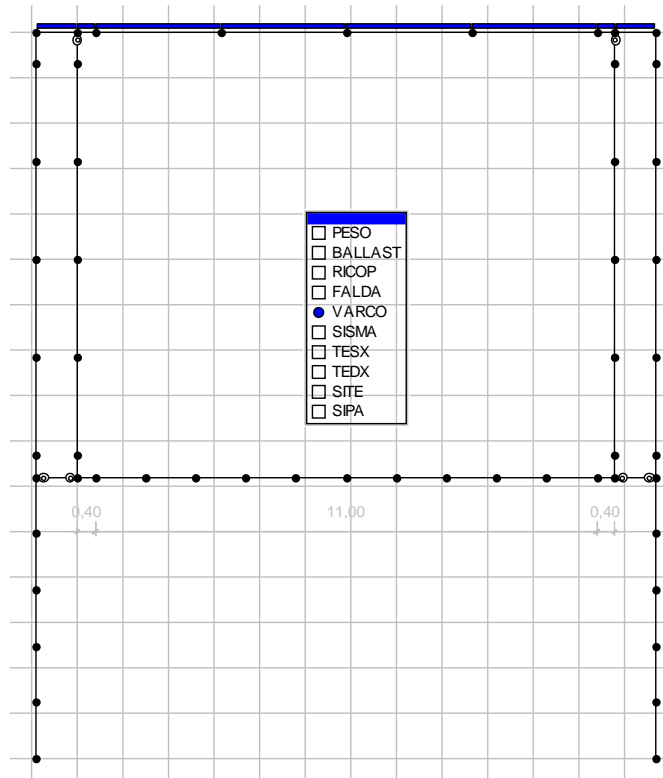
Carico di ballast



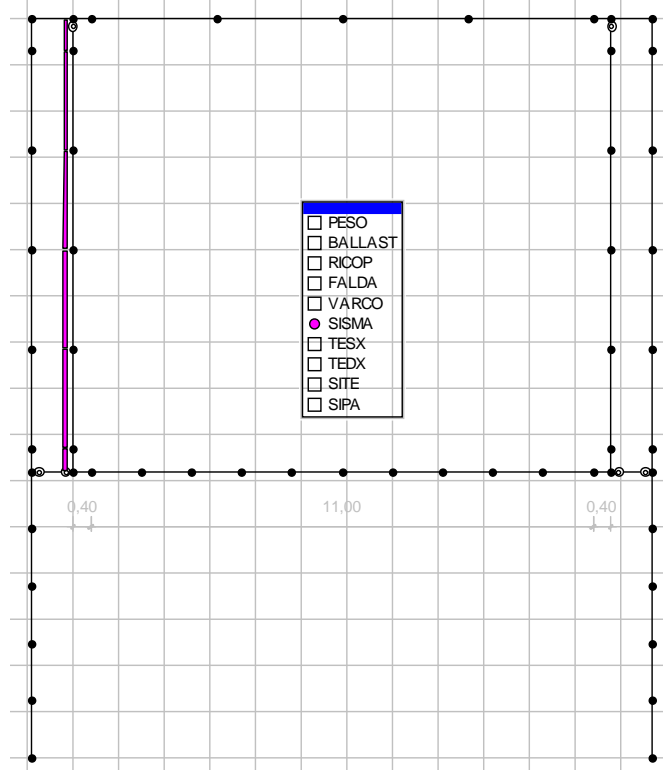
**Carico ricoprimento superiore**



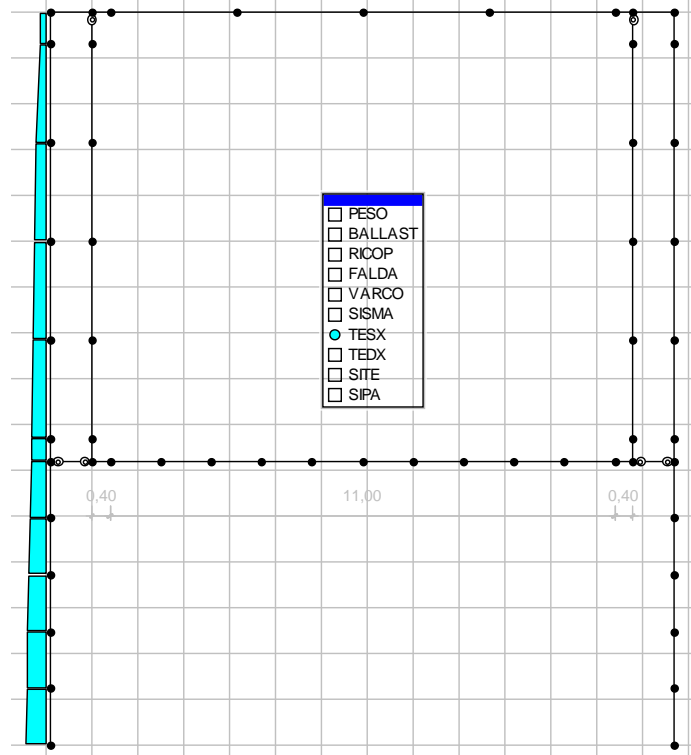
**Spinta dell'acqua**



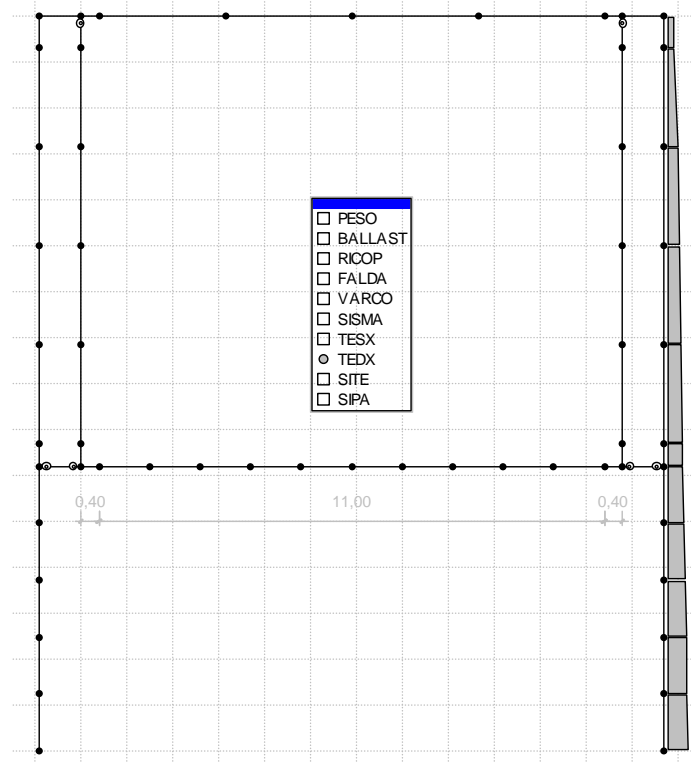
**Carico variabile**



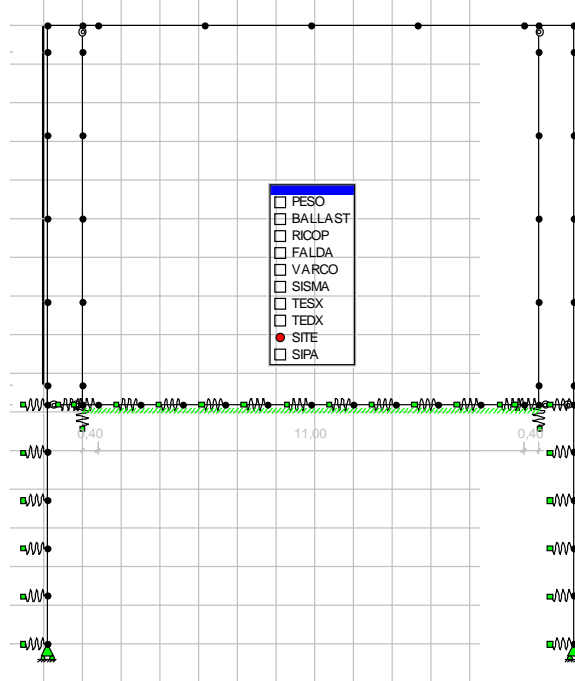
**Carico sisma**



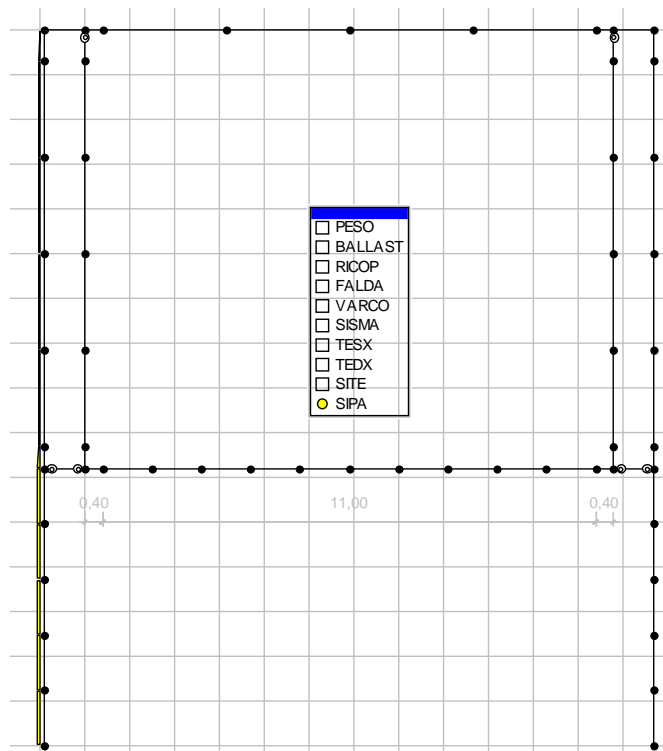
**Spinta terreno sinistra**



**Spinta terreno destra**

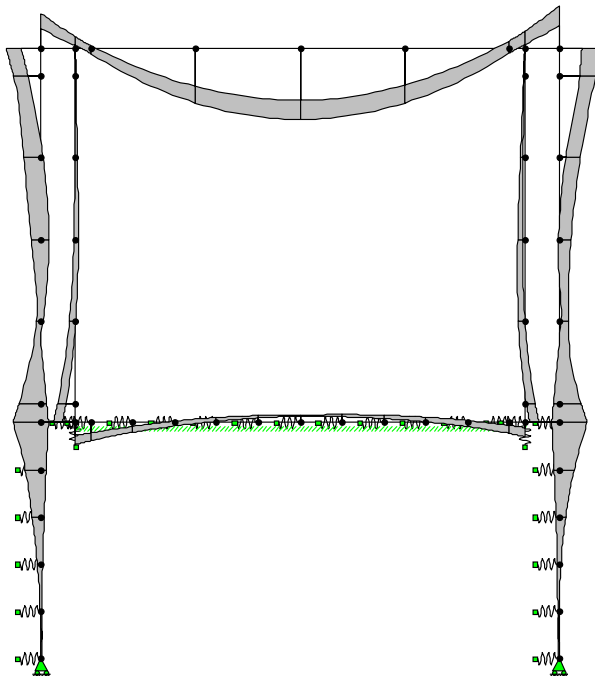


**Sisma terreno**

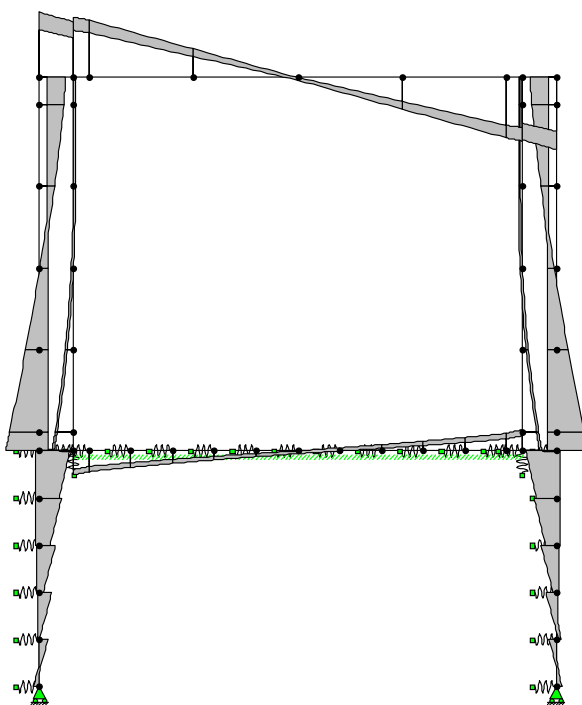


**Sisma paratia**

**INVILUPPO SOLLECITAZIONI**

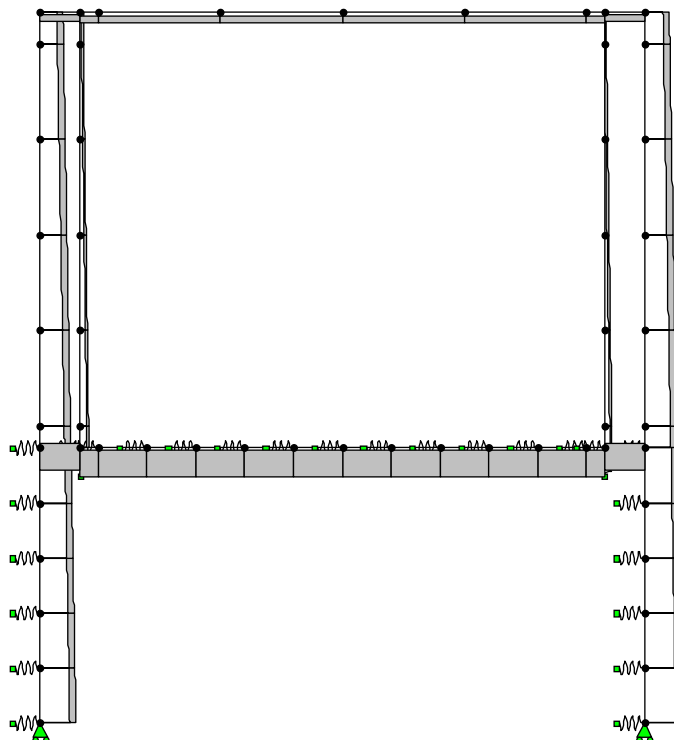


**Momento flettente**

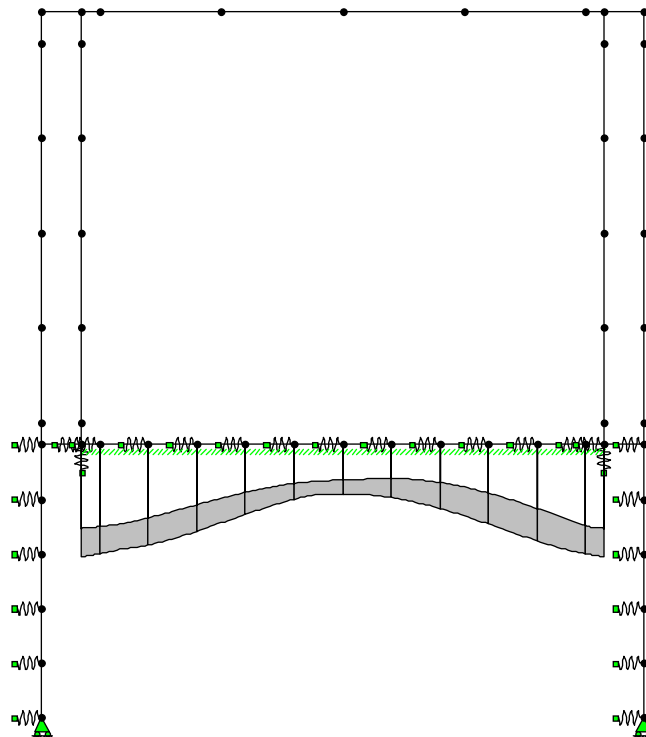


**Taglio**





**Sforzo normale**



**Pressione sul terreno**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collocamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p>		<p>Foglio 66 di 121</p>

TRATTA A.V./A.C. MILANO GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI  
VERIFICHE SLU-SLE

GALLERIA POZZOLO - PO-DI-D

Hrnl	Hfalda	Hest	Hint	Lest	Lint	Agall	Ltot	V gall	Acord	V cord	Atot	Vtot.
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
3,0	7,0	11,0	8,6	12,6	11,0	44,0	378,8	16667,2	2,8	1060,64	46,8	17727,8

SEZ.	B (cm)	H (cm)	Armatura principale			Armatura aggiuntiva			As tot. (cm <sup>2</sup> )	Armatura compressa			
			N° ferri	diam. (mm)	As (cm <sup>2</sup> )	N° ferri	diam. (mm)	As (cm <sup>2</sup> )		N° ferri	diam. (mm)	A's (cm <sup>2</sup> )	
Copertura Campata	1	100	140	10	26	53,1	10	20	31,4	84,5	5	20	15,7
Copertura Incastro	2	100	140	5	20	15,7	5	20	15,7	31,4	10	26	53,1
Platea Campata	3	100	100	5	20	15,7				15,7	5	20	15,7
Platea Incastro	4	100	100	5	20	15,7	5	26	26,5	42,3	5	20	15,7
Muri. Lat Incastro sup.	5	100	80	5	20	15,7				15,7	5	20	15,7
Muri. Lat Campata	6	100	80	5	20	15,7				15,7	5	20	15,7
Muri. Lat Incastro inf.	7	100	80	5	20	15,7	5	26	26,5	42,3	5	20	15,7

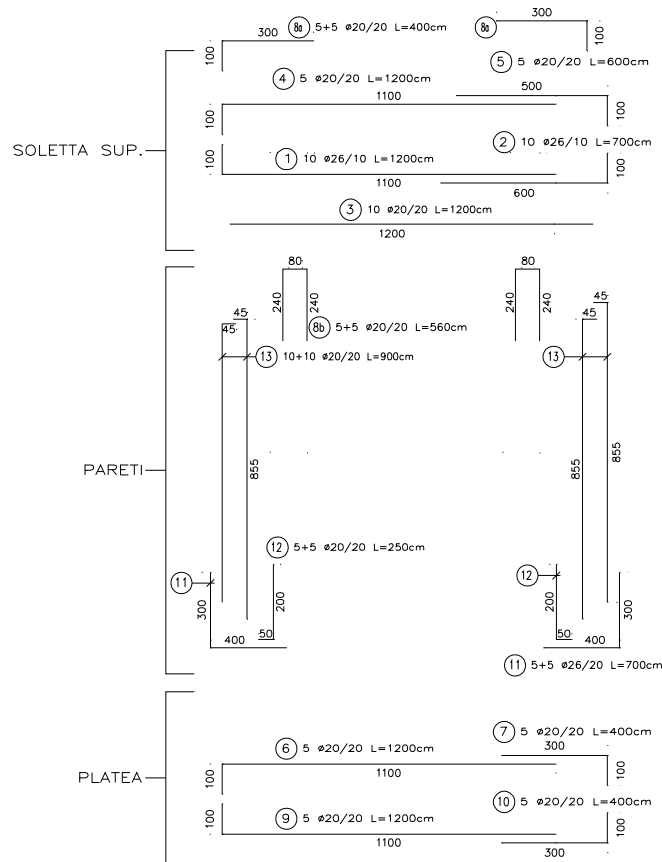
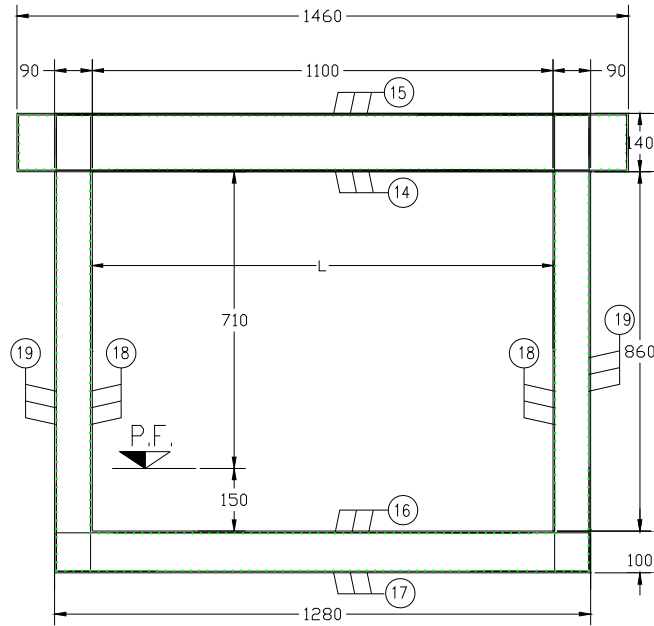
SEZ.	B (cm)	H (cm)	Cs (cm)	d (cm)	d' (cm)	SLE					SLU					
						Mo (kNm)	No (kN)	sigma fe (Mpa)	sigma cls (Mpa)	Vo (kN)	tau (Mpa)	Msd (kNm)	Nsd (kN)	Mrd (kNm)	Mrd/Msd >1	
Copertura Campata	1	100	140	4	132	8	1857	95	171,9	5,5	0	0,00	2715	93	3771	1,4
Copertura Incastro	2	100	140	4	135	5	747	95	173,0	3,1	662	0,54	860	93	1651	1,9
Platea Campata	3	100	100	4	95	5	203	74	123,0	2,2	0	0,00	344	0	538	1,6
Platea Incastro	4	100	100	4	95	5	483	74	165,5	4,1	228	0,27	1009	0	1423	1,4
Muri. Lat Incastro sup.	5	100	80	4	70	10	28	-6	29,6	0,5	40	0,06	0	-134	-1174	-
Muri. Lat Campata	6	100	80	4	70	10	193	80	157,4	6,1	0	0,00	287	-14	393	1,4
Muri. Lat Incastro inf.	7	100	80	4	70	10	472	206	165,5	3,6	204	0,32	894	158	1076	1,2

tau<sub>co</sub> = 0,66

Armatura	Pos.	Passo (cm)	N° ferri	diam. (mm)	As (cm <sup>2</sup> )	peso (kg/m)	L (m)	L tot. (m)	Peso tot. (kg)
soletta - inferiore	1	10	10	26	53,1	4,17	12,0	120,0	500,1
soletta - inferiore	2	10	10	26	53,1	4,17	7,0	70,0	291,7
soletta - inferiore	3	10	10	20	31,4	2,47	12,0	120,0	295,9
soletta - superiore	4	20	5	20	15,7	2,47	12,0	60,0	148,0
soletta - superiore	5	20	5	20	15,7	2,47	6,0	30,0	74,0
soletta - superiore	8a	20	10	20	31,4	2,47	4,0	40,0	98,6
soletta - chiamate	8b	20	10	20	31,4	2,47	5,6	56,0	138,1
platea - superiore	6	20	5	20	15,7	2,47	12,0	60,0	148,0
platea - superiore	7	20	5	20	15,7	2,47	4,0	20,0	49,3
platea - inferiore	9	20	5	20	15,7	2,47	12,0	60,0	148,0
platea - inferiore	10	20	5	20	15,7	2,47	4,0	20,0	49,3
platea - inferiore	11	20	10	26	53,1	4,17	7,0	70,0	291,7
parete - interna	12	20	10	20	31,4	2,47	2,5	25,0	61,7
parete - interna	13	20	10	20	31,4	2,47	9,0	90,0	222,0
parete - esterna	13	20	10	20	31,4	2,47	9,0	90,0	222,0
soletta - repartizione inf.	14	20	84	20	263,9	2,47	1,1	92,4	227,9
soletta - repartizione sup.	15	20	84	16	168,9	1,58	1,1	92,4	145,8
platea - repartizione sup.	16	20	64	16	128,7	1,58	1,1	70,4	111,1
platea - repartizione inf.	17	20	64	16	128,7	1,58	1,1	70,4	111,1
parete - repartizione int.	18	20	116	16	233,2	1,58	1,1	127,6	201,4
parete - repartizione est.	19	20	116	16	233,2	1,58	1,1	127,6	201,4

**tot = 3737,2**  
 Armatura tecnica (20%) = 747,4  
 Armatura totale = 4484,6

Incidenza armatura (kg/m<sup>3</sup>) = 95,8



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc	Foglio 68 di 121

## **ALLEGATO 3**

# **ANALISI STRUTTURE INTERNE PO\_CC\_D**

## **TIPOLOGIA CUT AND COVER**

### **DOPPIO BINARIO**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 69 di 121

## Geometria struttura

### Coordinate nodali e vincoli fissi :

nodo	X	Y	Wx	Wy	Rz
1	-0,05	0,00	0	0	0
2	0,40	0,00	0	0	0
3	1,50	0,00	0	0	0
4	2,60	0,00	0	0	0
5	3,70	0,00	0	0	0
6	4,80	0,00	0	0	0
7	5,90	0,00	0	0	0
8	7,00	0,00	0	0	0
9	8,10	0,00	0	0	0
10	9,20	0,00	0	0	0
11	10,30	0,00	0	0	0
12	11,40	0,00	0	0	0
13	11,85	0,00	0	0	0
14	-0,05	0,70	0	0	0
15	11,85	0,70	0	0	0
16	-0,05	2,85	0	0	0
17	11,85	2,85	0	0	0
18	-0,05	5,00	0	0	0
19	11,85	5,00	0	0	0
20	-0,05	7,15	0	0	0
21	11,85	7,15	0	0	0
22	-0,05	9,30	0	0	0
23	11,85	9,30	0	0	0
24	-0,05	10,00	0	0	0
25	0,40	10,00	0	0	0
26	3,15	10,00	0	0	0
27	5,90	10,00	0	0	0
28	8,65	10,00	0	0	0
29	11,40	10,00	0	0	0
30	11,85	10,00	0	0	0

### Vincoli elastici :

nodo	Wx	Wy	Rz
1	1200	12000	0
2	1500	0	0
3	2200	0	0
4	2200	0	0
5	2200	0	0
6	2200	0	0
7	2200	0	0
8	2200	0	0
9	2200	0	0
10	2200	0	0
11	2200	0	0
12	1500	0	0
13	1200	12000	0

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 70 di 121

### Caratteristiche delle aste

#### soletta :

asta	nodo i	nodo j	lunghezza
25	24	25	0,45
26	25	26	2,75
27	26	27	2,75
28	27	28	2,75
29	28	29	2,75
30	29	30	0,45

asta	sezione	area	modulo J	modulo E
25	1	10,0000	83,333330	3,5E7
26	2	1,4000	0,228667	3,5E7
27	2	1,4000	0,228667	3,5E7
28	2	1,4000	0,228667	3,5E7
29	2	1,4000	0,228667	3,5E7
30	1	10,0000	83,333330	3,5E7

#### parete :

asta	nodo i	nodo j	lunghezza
13	1	14	0,70
14	13	15	0,70
15	14	16	2,15
16	15	17	2,15
17	16	18	2,15
18	17	19	2,15
19	18	20	2,15
20	19	21	2,15
21	20	22	2,15
22	21	23	2,15
23	22	24	0,70
24	23	30	0,70

asta	sezione	area	modulo J	modulo E
13	3	11,9000	140,429900	3,5E7
14	3	11,9000	140,429900	3,5E7
15	4	0,9000	0,042667	3,5E7
16	4	0,9000	0,042667	3,5E7
17	4	0,9000	0,042667	3,5E7
18	4	0,9000	0,042667	3,5E7
19	4	0,9000	0,042667	3,5E7
20	4	0,9000	0,042667	3,5E7
21	4	0,9000	0,042667	3,5E7
22	4	0,9000	0,042667	3,5E7
23	3	11,9000	140,429900	3,5E7
24	3	11,9000	140,429900	3,5E7

#### platea :

asta	nodo i	nodo j	lunghezza
1	1	2	0,45
2	2	3	1,10
3	3	4	1,10
4	4	5	1,10
5	5	6	1,10

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 71 di 121

6	6	7	1,10
7	7	8	1,10
8	8	9	1,10
9	9	10	1,10
10	10	11	1,10
11	11	12	1,10
12	12	13	0,45

asta	sezione	area	modulo J	modulo E	K Winkler	base app.
1	1	10,0000	83,333330	3,5E7	20000,0000	1,00
2	2	1,4000	0,228667	3,5E7	20000,0000	1,00
3	2	1,4000	0,228667	3,5E7	20000,0000	1,00
4	2	1,4000	0,228667	3,5E7	20000,0000	1,00
5	2	1,4000	0,228667	3,5E7	20000,0000	1,00
6	2	1,4000	0,228667	3,5E7	20000,0000	1,00
7	2	1,4000	0,228667	3,5E7	20000,0000	1,00
8	2	1,4000	0,228667	3,5E7	20000,0000	1,00
9	2	1,4000	0,228667	3,5E7	20000,0000	1,00
10	2	1,4000	0,228667	3,5E7	20000,0000	1,00
11	2	1,4000	0,228667	3,5E7	20000,0000	1,00
12	1	10,0000	83,333330	3,5E7	20000,0000	1,00

### Geometria delle sezioni

Sezione 1 : base =1,00 altezza =10,00

Sezione 2 : base =1,00 altezza =1,00

Sezione 3 : base =1,00 altezza =11,90

Sezione 4 : base =1,00 altezza =0,80

### Carichi applicati alla struttura

### PESO

Peso proprio :

asta	carico lineare	peso asta
1	0,00	0
2	35,00	39
3	35,00	39
4	35,00	39
5	35,00	38
6	35,00	39
7	35,00	38
8	35,00	38
9	35,00	38
10	35,00	39
11	35,00	38
12	0,00	0
13	0,00	0
14	0,00	0
15	22,50	48
16	22,50	48
17	22,50	48
18	22,50	48
19	22,50	48
20	22,50	48

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 72 di 121

21	22,50	48
22	22,50	48
23	0,00	0
24	0,00	0
25	0,00	0
26	35,00	96
27	35,00	96
28	35,00	96
29	35,00	96
30	0,00	0
Peso totale struttura = 1157		

## BALLAST

### Carichi distribuiti :

descrizione	asta	qx iniz.	qx fin.	qy iniz.	qy fin.	riferim.
Ballast	2	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	3	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	4	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	5	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	6	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	7	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	8	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	9	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	10	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL
Ballast	11	0,00	0,00	-26,00	-26,00	GL

## RICOP

### Carichi distribuiti :

descrizione	asta	qx iniz.	qx fin.	qy iniz.	qy fin.	riferim.
Ricoprimento	25	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	26	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	27	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	28	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	29	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL
Ricoprimento	30	0,00	0,00	-60,00	-60,00	GL

## FALDA

### Carichi distribuiti :

descrizione	asta	qx iniz.	qx fin.	qy iniz.	qy fin.	riferim.
Sottospinta	1	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	2	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	3	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	4	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	5	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	6	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	7	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	8	0,00	0,00	70,00	70,00	GL



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 73 di 121

Sottospinta	9	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	10	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	11	0,00	0,00	70,00	70,00	GL
Sottospinta	12	0,00	0,00	70,00	70,00	GL

Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	referim.
Sp. laterale	13	70,00	63,00	0,00	0,00	X	GL
Sp. laterale	15	63,00	41,50	0,00	0,00	X	GL
Sp. laterale	17	41,50	20,00	0,00	0,00	X	GL
Sp. laterale	19	20,00	0,00	0,00	2,00	X	GL
Sp. laterale	14	-70,00	-63,00	0,00	0,00	X	GL
Sp. laterale	16	-63,00	-41,50	0,00	0,00	X	GL
Sp. laterale	18	-41,50	-20,00	0,00	0,00	X	GL
Sp. laterale	20	-20,00	0,00	0,00	2,00	X	GL

**TESX**

Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	referim.
Sp. terra	13	91,20	86,90	0,00	0,00	X	GL
Sp. terra	15	86,90	73,70	0,00	0,00	X	GL
Sp. terra	17	73,70	60,50	0,00	0,00	X	GL
Sp. terra	19	60,50	47,30	0,00	0,00	X	GL
Sp. terra	21	47,30	34,10	0,00	0,00	X	GL
Sp. terra	23	34,10	29,80	0,00	0,00	X	GL

**TEDX**

Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	referim.
Sp. terra	14	-91,20	-86,90	0,00	0,00	X	GL
Sp. terra	16	-86,90	-73,70	0,00	0,00	X	GL
Sp. terra	18	-73,70	-60,50	0,00	0,00	X	GL
Sp. terra	20	-60,50	-47,30	0,00	0,00	X	GL
Sp. terra	22	-47,30	-34,10	0,00	0,00	X	GL
Sp. terra	24	-34,10	-29,80	0,00	0,00	X	GL

**VARCO**

Carichi distribuiti :

descrizione	asta	qx iniz.	qx fin.	qy iniz.	qy fin.	referim.
Variab. copertura	25	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	26	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	27	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	28	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 74 di 121

Variab. copertura	29	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL
Variab. copertura	30	0,00	0,00	-20,00	-20,00	GL

## SISMA

### Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	riferim.
Sisma W orizz.	13	31,40	30,70	0,00	0,00	X	GL
Sisma W orizz.	15	30,70	28,60	0,00	0,00	X	GL
Sisma W orizz.	17	28,60	26,50	0,00	0,00	X	GL
Sisma W orizz.	19	26,50	24,30	0,00	0,00	X	GL
Sisma W orizz.	21	24,30	22,20	0,00	0,00	X	GL
Sisma W orizz.	23	22,20	21,50	0,00	0,00	X	GL

## SITE

### Carichi parziali :

descrizione	asta	q iniz.	q fin.	x' iniz.	x' fin.	comp.	riferim.
Sisma terra	13	0,01	0,60	0,00	0,00	X	GL
Sisma terra	15	0,60	2,40	0,00	0,00	X	GL
Sisma terra	17	2,40	4,20	0,00	0,00	X	GL
Sisma terra	19	4,20	6,00	0,00	0,00	X	GG
Sisma terra	21	6,00	7,80	0,00	0,00	X	GL
Sisma terra	23	7,80	8,40	0,00	0,00	X	GL

### **Combinazioni di carico :**

combinazione	PESO	BALLA ST	RICOP	FALDA	TESX	TEDX	VARC O	SISMA	SITE
SLE01	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000
SLE02	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,6000	1,0000	0,0000	0,0000
SLE03	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLE04	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,6000	0,0000	0,0000	0,0000

combinazione	PESO	BALLA ST	RICOP	FALDA	TESX	TEDX	VARC O	SISMA	SITE
SLU01	1,4000	1,8000	1,4000	1,4000	1,4000	1,4000	1,5000	0,0000	0,0000
SLU02	1,4000	1,8000	1,4000	1,4000	1,4000	1,0000	1,5000	0,0000	0,0000
SLU03	1,4000	1,8000	1,4000	1,4000	1,4000	1,4000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU04	1,4000	1,8000	1,4000	1,4000	1,4000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU05	1,4000	1,8000	1,4000	1,0000	1,4000	1,4000	1,5000	0,0000	0,0000
SLU06	1,4000	1,8000	1,4000	1,0000	1,4000	1,0000	1,5000	0,0000	0,0000
SLU07	1,4000	1,8000	1,4000	1,0000	1,4000	1,4000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU08	1,4000	1,8000	1,4000	1,0000	1,4000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU09	1,0000	1,0000	1,0000	1,4000	1,0000	1,4000	1,5000	0,0000	0,0000
SLU10	1,0000	1,0000	1,0000	1,4000	1,0000	1,0000	1,5000	0,0000	0,0000
SLU11	1,0000	1,0000	1,0000	1,4000	1,0000	1,4000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU12	1,0000	1,0000	1,0000	1,4000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SLU13	1,4000	1,8000	1,4000	1,4000	1,4000	1,0000	0,7500	1,5000	1,5000
SLU14	1,4000	1,8000	1,4000	1,0000	1,4000	1,0000	0,7500	1,5000	1,5000

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p>	<p>Foglio 75 di 121</p>

**Spostamenti e reazioni*****Inviluppo spostamenti e reazioni nodali SLE:***

nodo		Spost. Wx	Spost. Wy	Rotaz. Rz	Reaz. Wx	Reaz. Wy	Reaz. Rz
1	MAX	0,0000	-0,0066	0,00080	0	93	0
	MIN	0,0000	-0,0077	0,00068	0	79	0
2	MAX	0,0000	-0,0063	0,00080	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0074	0,00068	0	0	0
3	MAX	0,0000	-0,0055	0,00075	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0065	0,00064	0	0	0
4	MAX	0,0000	-0,0049	0,00063	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0058	0,00054	0	0	0
5	MAX	0,0000	-0,0044	0,00045	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0052	0,00038	0	0	0
6	MAX	0,0000	-0,0040	0,00023	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0048	0,00020	0	0	0
7	MAX	0,0000	-0,0039	0,00000	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0047	0,00000	0	0	0
8	MAX	0,0000	-0,0040	-0,00020	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0048	-0,00023	0	0	0
9	MAX	0,0000	-0,0044	-0,00038	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0052	-0,00045	0	0	0
10	MAX	0,0000	-0,0049	-0,00054	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0058	-0,00063	0	0	0
11	MAX	0,0000	-0,0055	-0,00064	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0065	-0,00075	0	0	0
12	MAX	0,0000	-0,0063	-0,00068	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0074	-0,00080	0	0	0
13	MAX	0,0000	-0,0066	-0,00068	0	93	0
	MIN	0,0000	-0,0077	-0,00080	0	79	0
14	MAX	-0,0005	-0,0066	0,00080	0	0	0
	MIN	-0,0006	-0,0078	0,00068	0	0	0
15	MAX	0,0006	-0,0066	-0,00068	0	0	0
	MIN	0,0005	-0,0078	-0,00080	0	0	0
16	MAX	-0,0015	-0,0066	0,00038	0	0	0
	MIN	-0,0018	-0,0078	0,00032	0	0	0
17	MAX	0,0018	-0,0066	-0,00032	0	0	0
	MIN	0,0015	-0,0078	-0,00038	0	0	0
18	MAX	-0,0019	-0,0067	-0,00001	0	0	0
	MIN	-0,0022	-0,0079	-0,00001	0	0	0
19	MAX	0,0022	-0,0067	0,00001	0	0	0
	MIN	0,0019	-0,0079	0,00001	0	0	0
20	MAX	-0,0015	-0,0067	-0,00032	0	0	0
	MIN	-0,0018	-0,0079	-0,00038	0	0	0
21	MAX	0,0018	-0,0067	0,00038	0	0	0
	MIN	0,0015	-0,0079	0,00032	0	0	0
22	MAX	-0,0005	-0,0068	-0,00066	0	0	0
	MIN	-0,0006	-0,0080	-0,00079	0	0	0
23	MAX	0,0006	-0,0068	0,00079	0	0	0
	MIN	0,0005	-0,0080	0,00066	0	0	0
24	MAX	0,0000	-0,0068	-0,00066	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0080	-0,00079	0	0	0
25	MAX	0,0000	-0,0070	-0,00066	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0083	-0,00079	0	0	0
26	MAX	0,0000	-0,0087	-0,00045	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0103	-0,00054	0	0	0
27	MAX	0,0000	-0,0093	0,00000	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0110	0,00000	0	0	0
28	MAX	0,0000	-0,0087	0,00054	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0103	0,00045	0	0	0
29	MAX	0,0000	-0,0070	0,00079	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0083	0,00066	0	0	0
30	MAX	0,0000	-0,0068	0,00079	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0080	0,00066	0	0	0

**Inviluppo spostamenti e reazioni nodali SLU:**

nodo		Spost. Wx	Spost. Wy	Rotaz. Rz	Reaz. Wx	Reaz. Wy	Reaz. Rz
1	MAX	0,0000	-0,0053	0,00113	0	152	0
	MIN	0,0000	-0,0126	0,00069	0	64	0
2	MAX	0,0000	-0,0050	0,00113	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0121	0,00069	0	0	0
3	MAX	0,0000	-0,0043	0,00106	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0109	0,00065	0	0	0
4	MAX	0,0000	-0,0036	0,00088	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0099	0,00054	0	0	0
5	MAX	0,0000	-0,0031	0,00063	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0090	0,00039	0	0	0
6	MAX	0,0000	-0,0028	0,00033	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0085	0,00020	0	0	0
7	MAX	0,0000	-0,0027	0,00000	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0083	0,00000	0	0	0
8	MAX	0,0000	-0,0028	-0,00020	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0085	-0,00033	0	0	0
9	MAX	0,0000	-0,0031	-0,00039	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0090	-0,00063	0	0	0
10	MAX	0,0000	-0,0036	-0,00054	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0099	-0,00088	0	0	0
11	MAX	0,0000	-0,0043	-0,00065	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0109	-0,00106	0	0	0
12	MAX	0,0000	-0,0050	-0,00069	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0121	-0,00113	0	0	0
13	MAX	0,0000	-0,0053	-0,00069	0	152	0
	MIN	0,0000	-0,0126	-0,00113	0	64	0
14	MAX	-0,0005	-0,0053	0,00113	0	0	0
	MIN	-0,0008	-0,0126	0,00069	0	0	0
15	MAX	0,0008	-0,0053	-0,00069	0	0	0
	MIN	0,0005	-0,0126	-0,00113	0	0	0
16	MAX	-0,0015	-0,0054	0,00055	0	0	0
	MIN	-0,0026	-0,0127	0,00031	0	0	0
17	MAX	0,0026	-0,0054	-0,00031	0	0	0
	MIN	0,0015	-0,0127	-0,00055	0	0	0
18	MAX	-0,0019	-0,0054	0,00000	0	0	0
	MIN	-0,0032	-0,0128	-0,00002	0	0	0
19	MAX	0,0032	-0,0054	0,00002	0	0	0
	MIN	0,0019	-0,0128	0,00000	0	0	0
20	MAX	-0,0015	-0,0055	-0,00032	0	0	0
	MIN	-0,0026	-0,0129	-0,00054	0	0	0
21	MAX	0,0026	-0,0055	0,00054	0	0	0
	MIN	0,0015	-0,0129	0,00032	0	0	0
22	MAX	-0,0005	-0,0055	-0,00065	0	0	0
	MIN	-0,0008	-0,0129	-0,00112	0	0	0
23	MAX	0,0008	-0,0055	0,00112	0	0	0
	MIN	0,0005	-0,0129	0,00065	0	0	0
24	MAX	0,0000	-0,0055	-0,00065	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0129	-0,00112	0	0	0
25	MAX	0,0000	-0,0058	-0,00065	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0134	-0,00112	0	0	0
26	MAX	0,0000	-0,0074	-0,00045	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0162	-0,00077	0	0	0
27	MAX	0,0000	-0,0080	0,00000	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0173	0,00000	0	0	0
28	MAX	0,0000	-0,0074	0,00077	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0162	0,00045	0	0	0
29	MAX	0,0000	-0,0058	0,00112	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0134	0,00065	0	0	0
30	MAX	0,0000	-0,0055	0,00112	0	0	0
	MIN	0,0000	-0,0129	0,00065	0	0	0

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 78 di 121

## Sollecitazioni

### Inviluppo sollecitazioni SLE

soletta :

asta	x		M	T	N	P	
25	0,00	MAX	-246	668	-8		
		MIN	-301	549	-11		
	0,45	MAX	-4	632	-8		
		MIN	-8	522	-11		
	26	0,00	MAX	-4	633	-8	
			MIN	-8	523	-11	
0,50		MAX	293	575	-8		
		MIN	245	475	-11		
1,00		MAX	567	518	-8		
		MIN	471	428	-11		
1,50		MAX	811	460	-8		
		MIN	673	380	-11		
2,00		MAX	1027	403	-8		
		MIN	851	333	-11		
2,50		MAX	1213	345	-8		
		MIN	1005	285	-11		
2,75	MAX	1296	316	-8			
	MIN	1073	261	-11			
27	0,00	MAX	1296	316	-8		
		MIN	1073	261	-11		
	0,50	MAX	1440	259	-8		
		MIN	1192	214	-11		
	1,00	MAX	1555	201	-8		
		MIN	1287	166	-11		
	1,50	MAX	1641	144	-8		
		MIN	1358	119	-11		
	2,00	MAX	1699	86	-8		
		MIN	1406	71	-11		
	2,50	MAX	1727	29	-8		
		MIN	1430	24	-11		
2,75	MAX	1731	0	-8			
	MIN	1433	0	-11			
28	0,00	MAX	1731	0	-8		
		MIN	1433	0	-11		
	0,50	MAX	1717	-47	-8		
		MIN	1421	-57	-11		
	1,00	MAX	1673	-95	-8		
		MIN	1385	-115	-11		
	1,50	MAX	1602	-142	-8		
		MIN	1326	-172	-11		
	2,00	MAX	1501	-190	-8		
		MIN	1243	-230	-11		
	2,50	MAX	1372	-237	-8		
		MIN	1136	-287	-11		
2,75	MAX	1296	-261	-8			
	MIN	1073	-316	-11			
29	0,00	MAX	1296	-261	-8		
		MIN	1073	-316	-11		

	0,50	MAX	1124	-309	-8
		MIN	931	-374	-11
	1,00	MAX	922	-356	-8
		MIN	765	-431	-11
	1,50	MAX	692	-404	-8
		MIN	575	-489	-11
	2,00	MAX	434	-451	-8
		MIN	361	-546	-11
	2,50	MAX	146	-499	-8
		MIN	123	-604	-11
	2,75	MAX	-4	-522	-8
		MIN	-8	-632	-11
30	0,00	MAX	-4	-522	-8
		MIN	-8	-632	-11
	0,45	MAX	-246	-549	-8
		MIN	-301	-668	-11

parete :

asta	x		M	T	N	P
13	0,00	MAX	-275	12	-743	
		MIN	-308	9	-862	
	0,50	MAX	-269	12	-743	
		MIN	-303	9	-862	
	0,70	MAX	-266	12	-743	
		MIN	-301	9	-862	
14	0,00	MAX	308	-9	-743	
		MIN	275	-12	-862	
	0,50	MAX	303	-9	-743	
		MIN	269	-12	-862	
	0,70	MAX	301	-9	-743	
		MIN	266	-12	-862	
15	0,00	MAX	-266	12	-743	
		MIN	-301	9	-862	
	0,50	MAX	-261	12	-732	
		MIN	-296	9	-851	
	1,00	MAX	-255	12	-721	
		MIN	-292	9	-840	
	1,50	MAX	-249	12	-709	
		MIN	-287	9	-828	
	2,00	MAX	-243	12	-698	
		MIN	-282	9	-817	
2,15	MAX	-242	12	-695		
	MIN	-281	9	-814		
16	0,00	MAX	301	-9	-743	
		MIN	266	-12	-862	
	0,50	MAX	296	-9	-732	
		MIN	261	-12	-851	
	1,00	MAX	292	-9	-720	
		MIN	255	-12	-839	
	1,50	MAX	287	-9	-709	
		MIN	249	-12	-828	
	2,00	MAX	282	-9	-698	
		MIN	243	-12	-817	
2,15	MAX	281	-9	-695		
	MIN	242	-12	-814		

17	0,00	MAX	-242	12	-695
		MIN	-281	9	-814
	0,50	MAX	-236	12	-683
		MIN	-276	9	-802
	1,00	MAX	-230	12	-672
		MIN	-272	9	-791
	1,50	MAX	-224	12	-661
		MIN	-267	9	-780
	2,00	MAX	-218	12	-650
		MIN	-262	9	-769
	2,15	MAX	-217	12	-646
		MIN	-261	9	-765
18	0,00	MAX	281	-9	-695
		MIN	242	-12	-814
	0,50	MAX	276	-9	-683
		MIN	236	-12	-802
	1,00	MAX	272	-9	-672
		MIN	230	-12	-791
	1,50	MAX	267	-9	-661
		MIN	224	-12	-780
	2,00	MAX	262	-9	-650
		MIN	218	-12	-769
	2,15	MAX	261	-9	-646
		MIN	217	-12	-765
19	0,00	MAX	-217	12	-646
		MIN	-261	9	-765
	0,50	MAX	-213	3	-635
		MIN	-259	1	-754
	1,00	MAX	-213	-3	-624
		MIN	-260	-6	-743
	1,50	MAX	-216	-7	-613
		MIN	-264	-9	-732
	2,00	MAX	-220	-8	-601
		MIN	-269	-11	-720
	2,15	MAX	-221	-8	-598
		MIN	-271	-11	-717
20	0,00	MAX	261	-9	-646
		MIN	217	-12	-765
	0,50	MAX	259	-1	-635
		MIN	213	-3	-754
	1,00	MAX	260	6	-624
		MIN	213	3	-743
	1,50	MAX	264	9	-612
		MIN	216	7	-731
	2,00	MAX	269	11	-601
		MIN	220	8	-720
	2,15	MAX	271	11	-598
		MIN	221	8	-717
21	0,00	MAX	-221	-8	-598
		MIN	-271	-11	-717
	0,50	MAX	-226	-8	-587
		MIN	-276	-11	-706
	1,00	MAX	-230	-8	-575
		MIN	-281	-11	-694
	1,50	MAX	-234	-8	-564
		MIN	-287	-11	-683
	2,00	MAX	-238	-8	-553



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 81 di 121

		MIN	-292	-11	-672
	2,15	MAX	-240	-8	-550
		MIN	-294	-11	-669
22	0,00	MAX	271	11	-598
		MIN	221	8	-717
	0,50	MAX	276	11	-587
		MIN	226	8	-706
	1,00	MAX	281	11	-575
		MIN	230	8	-694
	1,50	MAX	287	11	-564
		MIN	234	8	-683
	2,00	MAX	292	11	-553
		MIN	238	8	-672
	2,15	MAX	294	11	-549
		MIN	240	8	-668
23	0,00	MAX	-240	-8	-550
		MIN	-294	-11	-669
	0,50	MAX	-244	-8	-550
		MIN	-299	-11	-669
	0,70	MAX	-246	-8	-550
		MIN	-301	-11	-669
24	0,00	MAX	294	11	-549
		MIN	240	8	-668
	0,50	MAX	299	11	-549
		MIN	244	8	-668
	0,70	MAX	301	11	-549
		MIN	246	8	-668

platea :

asta	x		M	T	N	P
1	0,00	MAX	308	-664	-9	-131,5253
		MIN	275	-769	-12	-154,9849
	0,45	MAX	-4	-575	-9	-125,3811
		MIN	-16	-669	-12	-147,7637
2	0,00	MAX	-4	-575	-9	-125,3810
		MIN	-16	-669	-12	-147,7636
	0,50	MAX	-275	-509	-9	-118,5841
		MIN	-331	-593	-12	-139,7786
	1,00	MAX	-514	-447	-9	-111,9573
		MIN	-610	-521	-12	-131,9986
	1,10	MAX	-558	-435	-9	-110,6658
		MIN	-661	-507	-12	-130,4829
3	0,00	MAX	-558	-435	-9	-110,6658
		MIN	-661	-507	-12	-130,4829
	0,50	MAX	-761	-377	-9	-104,4387
		MIN	-897	-439	-12	-123,1765
	1,00	MAX	-935	-322	-9	-98,6854
		MIN	-1100	-374	-12	-116,4289
	1,10	MAX	-967	-311	-9	-97,6016
		MIN	-1137	-362	-12	-115,1579
4	0,00	MAX	-967	-311	-9	-97,6016
		MIN	-1137	-362	-12	-115,1579
	0,50	MAX	-1109	-259	-9	-92,5595

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 82 di 121</p>

		MIN	-1303	-301	-12	-109,2466
	1,00	MAX	-1226	-209	-9	-88,2091
		MIN	-1439	-243	-12	-104,1474
	1,10	MAX	-1247	-200	-9	-87,4288
		MIN	-1462	-232	-12	-103,2329
5	0,00	MAX	-1247	-200	-9	-87,4288
		MIN	-1462	-232	-12	-103,2329
	0,50	MAX	-1335	-152	-9	-84,0037
		MIN	-1565	-177	-12	-99,2191
	1,00	MAX	-1399	-106	-9	-81,4112
		MIN	-1640	-124	-12	-96,1814
	1,10	MAX	-1409	-97	-9	-80,9965
		MIN	-1652	-113	-12	-95,6955
6	0,00	MAX	-1409	-97	-9	-80,9965
		MIN	-1652	-113	-12	-95,6955
	0,50	MAX	-1447	-53	-9	-79,4551
		MIN	-1695	-61	-12	-93,8897
	1,00	MAX	-1462	-9	-9	-78,8166
		MIN	-1713	-10	-12	-93,1416
	1,10	MAX	-1463	0	-9	-78,7984
		MIN	-1714	0	-12	-93,1202
7	0,00	MAX	-1463	0	-9	-78,7984
		MIN	-1714	0	-12	-93,1202
	0,50	MAX	-1452	51	-9	-79,2547
		MIN	-1701	44	-12	-93,6548
	1,00	MAX	-1419	103	-9	-80,6169
		MIN	-1662	88	-12	-95,2508
	1,10	MAX	-1409	113	-9	-80,9965
		MIN	-1652	97	-12	-95,6955
8	0,00	MAX	-1409	113	-9	-80,9965
		MIN	-1652	97	-12	-95,6955
	0,50	MAX	-1349	166	-9	-83,4171
		MIN	-1582	143	-12	-98,5317
	1,00	MAX	-1266	221	-9	-86,6796
		MIN	-1485	190	-12	-102,3548
	1,10	MAX	-1247	232	-9	-87,4288
		MIN	-1462	200	-12	-103,2329
9	0,00	MAX	-1247	232	-9	-87,4288
		MIN	-1462	200	-12	-103,2329
	0,50	MAX	-1135	289	-9	-91,6315
		MIN	-1332	249	-12	-108,1588
	1,00	MAX	-998	349	-9	-96,5418
		MIN	-1172	300	-12	-113,9154
	1,10	MAX	-967	362	-9	-97,6016
		MIN	-1137	311	-12	-115,1579
10	0,00	MAX	-967	362	-9	-97,6016
		MIN	-1137	311	-12	-115,1579
	0,50	MAX	-798	426	-9	-103,2464
		MIN	-940	366	-12	-121,7779
	1,00	MAX	-601	493	-9	-109,3883
		MIN	-711	423	-12	-128,9837
	1,10	MAX	-558	507	-9	-110,6658
		MIN	-661	435	-12	-130,4829
11	0,00	MAX	-558	507	-9	-110,6658
		MIN	-661	435	-12	-130,4829

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p>	<p>Foglio 83 di 121</p>

	0,50	MAX	-325	578	-9	-117,2401
		MIN	-390	497	-12	-138,2003
	1,00	MAX	-61	654	-9	-124,0158
		MIN	-82	561	-12	-146,1593
	1,10	MAX	-4	669	-9	-125,3810
		MIN	-16	575	-12	-147,7636
12	0,00	MAX	-4	669	-9	-125,3810
		MIN	-16	575	-12	-147,7636
	0,45	MAX	308	769	-9	-131,5254
		MIN	275	664	-12	-154,9850

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 84 di 121

## Inviluppo sollecitazioni SLU

soletta :

asta	x		M	T	N	P
25	0,00	MAX	-251	948	-9	
		MIN	-430	550	-16	
	0,45	MAX	-3	897	-9	
		MIN	-16	523	-16	
26	0,00	MAX	-3	897	-9	
		MIN	-16	523	-16	
	0,50	MAX	418	815	-9	
		MIN	240	475	-16	
	1,00	MAX	805	734	-9	
		MIN	465	428	-16	
	1,50	MAX	1152	652	-9	
		MIN	667	380	-16	
	2,00	MAX	1457	571	-9	
		MIN	845	333	-16	
	2,50	MAX	1722	489	-9	
		MIN	1000	285	-16	
	2,75	MAX	1839	448	-9	
		MIN	1068	261	-16	
27	0,00	MAX	1839	448	-9	
		MIN	1068	261	-16	
	0,50	MAX	2043	367	-9	
		MIN	1187	214	-16	
	1,00	MAX	2206	285	-9	
		MIN	1282	166	-16	
	1,50	MAX	2328	204	-9	
		MIN	1353	119	-16	
	2,00	MAX	2410	122	-9	
		MIN	1400	71	-16	
	2,50	MAX	2451	41	-9	
		MIN	1424	24	-16	
	2,75	MAX	2456	0	-9	
		MIN	1427	0	-16	
28	0,00	MAX	2456	0	-9	
		MIN	1427	0	-16	
	0,50	MAX	2435	-47	-9	
		MIN	1415	-81	-16	
	1,00	MAX	2374	-95	-9	
		MIN	1380	-163	-16	
	1,50	MAX	2272	-142	-9	
		MIN	1320	-244	-16	
	2,00	MAX	2130	-190	-9	
		MIN	1237	-326	-16	
	2,50	MAX	1946	-237	-9	
		MIN	1130	-407	-16	
	2,75	MAX	1839	-261	-9	
		MIN	1068	-448	-16	
29	0,00	MAX	1839	-261	-9	
		MIN	1068	-448	-16	
	0,50	MAX	1595	-309	-9	
		MIN	925	-530	-16	
	1,00	MAX	1310	-356	-9	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 85 di 121

		MIN	759	-611	-16
	1,50	MAX	984	-404	-9
		MIN	569	-693	-16
	2,00	MAX	617	-451	-9
		MIN	355	-774	-16
	2,50	MAX	209	-499	-9
		MIN	118	-856	-16
	2,75	MAX	-3	-522	-9
		MIN	-16	-896	-16
30	0,00	MAX	-3	-522	-9
		MIN	-16	-896	-16
	0,45	MAX	-251	-549	-9
		MIN	-430	-948	-16

parete :

asta	x		M	T	N	P
13	0,00	MAX	-293	16	-743	
		MIN	-428	7	-1219	
	0,50	MAX	-285	16	-743	
		MIN	-422	7	-1219	
	0,70	MAX	-282	16	-743	
		MIN	-419	7	-1219	
14	0,00	MAX	428	-7	-743	
		MIN	293	-16	-1219	
	0,50	MAX	422	-7	-743	
		MIN	285	-16	-1219	
	0,70	MAX	419	-7	-743	
		MIN	282	-16	-1219	
15	0,00	MAX	-282	16	-743	
		MIN	-419	7	-1219	
	0,50	MAX	-273	16	-732	
		MIN	-413	7	-1203	
	1,00	MAX	-265	16	-721	
		MIN	-407	7	-1187	
	1,50	MAX	-257	16	-709	
		MIN	-402	7	-1171	
	2,00	MAX	-249	16	-698	
		MIN	-396	7	-1156	
2,15	MAX	-246	16	-695		
	MIN	-394	7	-1151		
16	0,00	MAX	419	-7	-743	
		MIN	282	-16	-1219	
	0,50	MAX	413	-7	-732	
		MIN	273	-16	-1203	
	1,00	MAX	407	-7	-720	
		MIN	265	-16	-1187	
	1,50	MAX	402	-7	-709	
		MIN	257	-16	-1171	
	2,00	MAX	396	-7	-698	
		MIN	249	-16	-1156	
2,15	MAX	394	-7	-695		
	MIN	246	-16	-1151		
17	0,00	MAX	-246	16	-695	
		MIN	-394	7	-1151	



	0,50	MAX	-238	16	-683
		MIN	-388	7	-1135
	1,00	MAX	-230	16	-672
		MIN	-382	7	-1119
	1,50	MAX	-222	16	-661
		MIN	-378	7	-1104
	2,00	MAX	-214	16	-650
		MIN	-375	7	-1088
	2,15	MAX	-211	16	-646
		MIN	-374	7	-1083
18	0,00	MAX	394	-7	-695
		MIN	246	-16	-1151
	0,50	MAX	388	-7	-683
		MIN	238	-16	-1135
	1,00	MAX	382	-7	-672
		MIN	230	-16	-1119
	1,50	MAX	378	-7	-661
		MIN	222	-16	-1104
	2,00	MAX	375	-7	-650
		MIN	214	-16	-1088
	2,15	MAX	374	-7	-646
		MIN	211	-16	-1083
19	0,00	MAX	-211	16	-646
		MIN	-374	7	-1083
	0,50	MAX	-206	4	-635
		MIN	-372	-2	-1068
	1,00	MAX	-207	-4	-624
		MIN	-375	-9	-1052
	1,50	MAX	-210	-8	-613
		MIN	-380	-14	-1036
	2,00	MAX	-216	-9	-601
		MIN	-386	-16	-1020
	2,15	MAX	-218	-9	-598
		MIN	-388	-16	-1016
20	0,00	MAX	374	-7	-646
		MIN	211	-16	-1083
	0,50	MAX	372	2	-635
		MIN	206	-4	-1067
	1,00	MAX	375	9	-624
		MIN	207	4	-1052
	1,50	MAX	380	14	-612
		MIN	210	8	-1036
	2,00	MAX	386	16	-601
		MIN	216	9	-1020
	2,15	MAX	388	16	-598
		MIN	218	9	-1016
21	0,00	MAX	-218	-9	-598
		MIN	-388	-16	-1016
	0,50	MAX	-223	-9	-587
		MIN	-394	-16	-1000
	1,00	MAX	-229	-9	-575
		MIN	-401	-16	-984
	1,50	MAX	-235	-9	-564
		MIN	-408	-16	-968
	2,00	MAX	-241	-9	-553
		MIN	-416	-16	-953
	2,15	MAX	-243	-9	-550
		MIN	-419	-16	-948

22	0,00	MAX	388	16	-598
		MIN	218	9	-1016
	0,50	MAX	394	16	-587
		MIN	223	9	-1000
	1,00	MAX	401	16	-575
		MIN	229	9	-984
	1,50	MAX	408	16	-564
		MIN	235	9	-968
	2,00	MAX	416	16	-553
		MIN	241	9	-953
	2,15	MAX	419	16	-549
		MIN	243	9	-948
23	0,00	MAX	-243	-9	-550
		MIN	-419	-16	-948
	0,50	MAX	-249	-9	-550
		MIN	-427	-16	-948
	0,70	MAX	-251	-9	-550
		MIN	-430	-16	-948
24	0,00	MAX	419	16	-549
		MIN	243	9	-948
	0,50	MAX	427	16	-549
		MIN	249	9	-948
	0,70	MAX	430	16	-549
		MIN	251	9	-948

platea :

asta	x		M	T	N	P
1	0,00	MAX	428	-679	-7	-106,5126
		MIN	293	-1082	-16	-252,6858
	0,45	MAX	8	-588	-7	-100,2934
		MIN	-39	-938	-16	-242,6184
2	0,00	MAX	8	-588	-7	-100,2933
		MIN	-39	-938	-16	-242,6182
	0,50	MAX	-269	-522	-7	-93,4100
		MIN	-474	-831	-16	-231,4904
	1,00	MAX	-514	-458	-7	-86,6933
		MIN	-858	-729	-16	-220,6561
1,10	MAX	-559	-446	-7	-85,3838	
MIN	-930	-710	-16	-218,5461		
3	0,00	MAX	-559	-446	-7	-85,3838
		MIN	-930	-710	-16	-218,5461
	0,50	MAX	-767	-386	-7	-79,0673
		MIN	-1261	-614	-16	-208,3781
	1,00	MAX	-946	-330	-7	-73,2286
		MIN	-1545	-524	-16	-198,9915
1,10	MAX	-978	-319	-7	-72,1283	
MIN	-1597	-507	-16	-197,2239		
4	0,00	MAX	-978	-319	-7	-72,1283
		MIN	-1597	-507	-16	-197,2239
	0,50	MAX	-1124	-265	-7	-67,0090
		MIN	-1829	-422	-16	-189,0039
	1,00	MAX	-1244	-214	-7	-62,5907
		MIN	-2020	-341	-16	-181,9152

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 88 di 121</p>

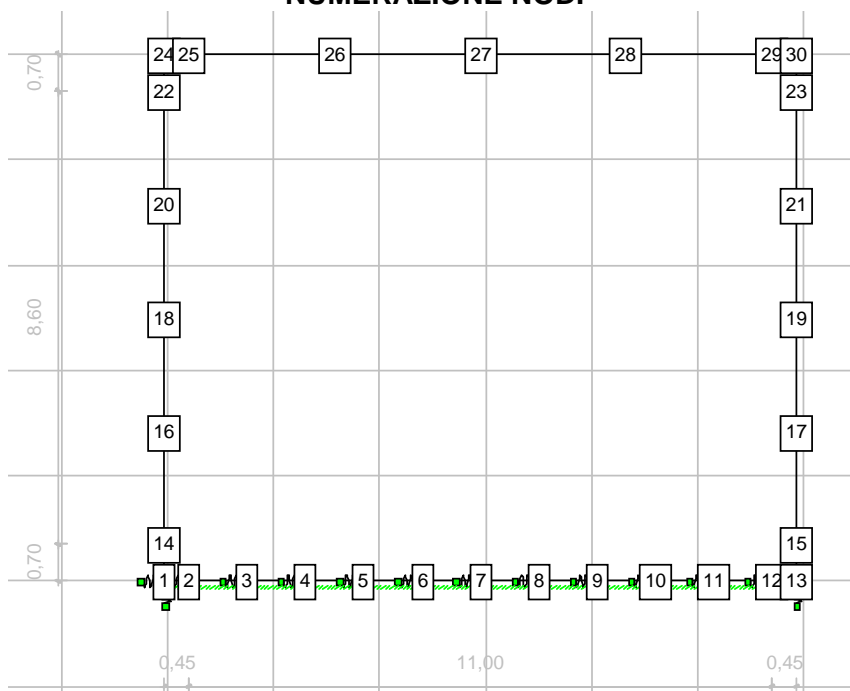
	1,10	MAX	-1265	-205	-7	-61,7980
		MIN	-2053	-325	-16	-180,6439
5	0,00	MAX	-1265	-205	-7	-61,7980
		MIN	-2053	-325	-16	-180,6439
	0,50	MAX	-1355	-156	-7	-58,3185
		MIN	-2196	-248	-16	-175,0654
	1,00	MAX	-1421	-109	-7	-55,6844
		MIN	-2301	-173	-16	-170,8440
	1,10	MAX	-1432	-100	-7	-55,2629
		MIN	-2318	-159	-16	-170,1687
6	0,00	MAX	-1432	-100	-7	-55,2629
		MIN	-2318	-159	-16	-170,1687
	0,50	MAX	-1470	-54	-7	-53,6966
		MIN	-2379	-86	-16	-167,6595
	1,00	MAX	-1486	-9	-7	-53,0477
		MIN	-2404	-14	-16	-166,6201
	1,10	MAX	-1487	0	-7	-53,0291
		MIN	-2405	0	-16	-166,5904
7	0,00	MAX	-1487	0	-7	-53,0291
		MIN	-2405	0	-16	-166,5904
	0,50	MAX	-1475	72	-7	-53,4929
		MIN	-2387	45	-16	-167,3332
	1,00	MAX	-1441	144	-7	-54,8772
		MIN	-2333	91	-16	-169,5508
	1,10	MAX	-1432	159	-7	-55,2629
		MIN	-2318	100	-16	-170,1687
8	0,00	MAX	-1432	159	-7	-55,2629
		MIN	-2318	100	-16	-170,1687
	0,50	MAX	-1370	233	-7	-57,7225
		MIN	-2220	147	-16	-174,1101
	1,00	MAX	-1285	309	-7	-61,0370
		MIN	-2085	195	-16	-179,4235
	1,10	MAX	-1265	325	-7	-61,7980
		MIN	-2053	205	-16	-180,6439
9	0,00	MAX	-1265	325	-7	-61,7980
		MIN	-2053	205	-16	-180,6439
	0,50	MAX	-1150	405	-7	-66,0666
		MIN	-1870	255	-16	-187,4915
	1,00	MAX	-1010	489	-7	-71,0525
		MIN	-1647	308	-16	-195,4958
	1,10	MAX	-978	507	-7	-72,1283
		MIN	-1597	319	-16	-197,2239
10	0,00	MAX	-978	507	-7	-72,1283
		MIN	-1597	319	-16	-197,2239
	0,50	MAX	-805	596	-7	-77,8575
		MIN	-1322	375	-16	-206,4322
	1,00	MAX	-603	690	-7	-84,0882
		MIN	-1000	434	-16	-216,4593
	1,10	MAX	-559	710	-7	-85,3838
		MIN	-930	446	-16	-218,5461
11	0,00	MAX	-559	710	-7	-85,3838
		MIN	-930	446	-16	-218,5461
	0,50	MAX	-321	810	-7	-92,0481
		MIN	-555	509	-16	-229,2920
	1,00	MAX	-50	916	-7	-98,9113



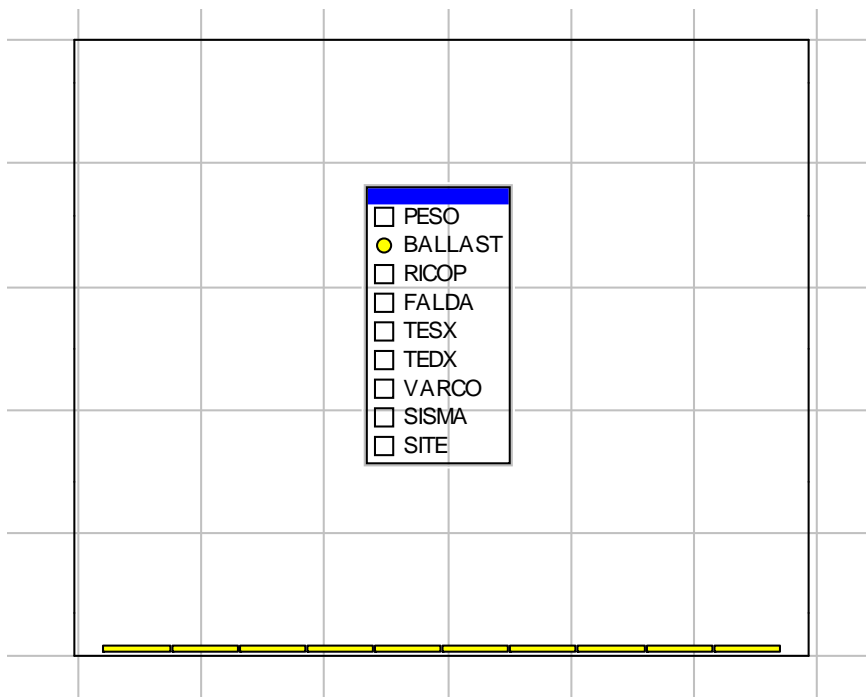


		MIN	-130	575	-16	-240,3818
1,10		MAX	8	938	-7	-100,2933
		MIN	-39	588	-16	-242,6182
12	0,00	MAX	8	938	-7	-100,2933
		MIN	-39	588	-16	-242,6182
	0,45	MAX	428	1082	-7	-106,5127
		MIN	293	679	-16	-252,6860

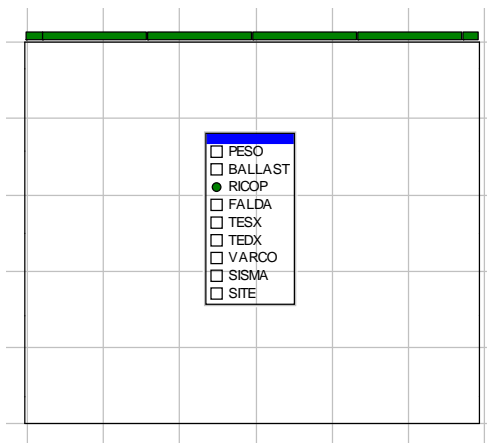
**NUMERAZIONE NODI**



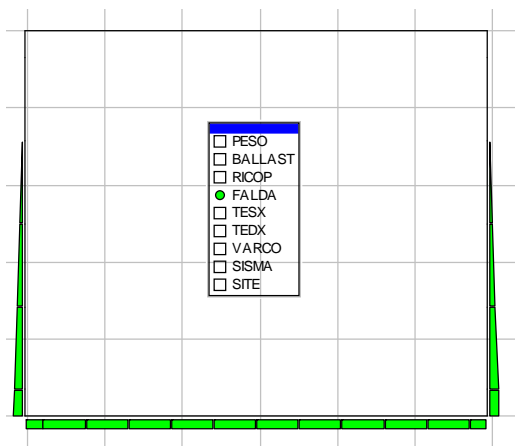
**CONDIZIONI DI CARICO BASE**



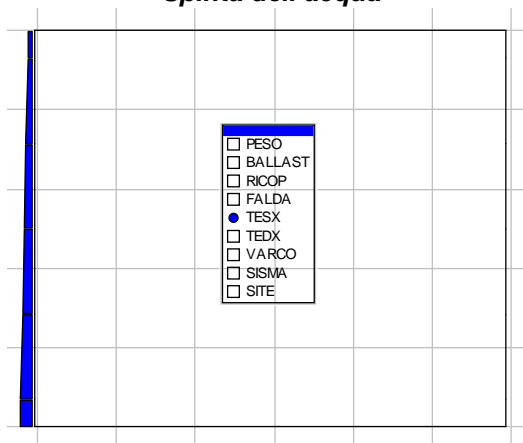
**Carico di ballast**



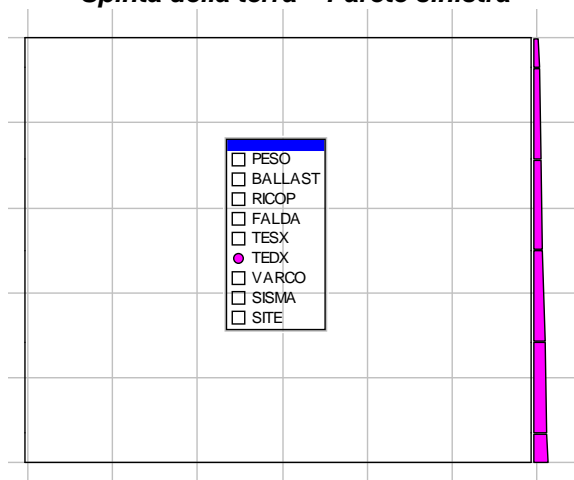
**Carico ricoprimento superiore**



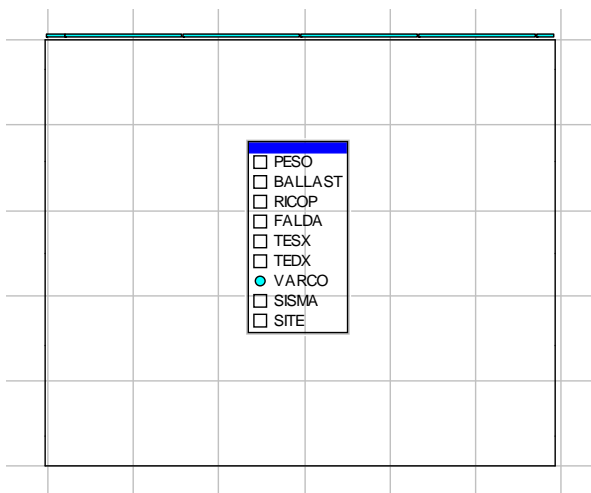
**Spinta dell'acqua**



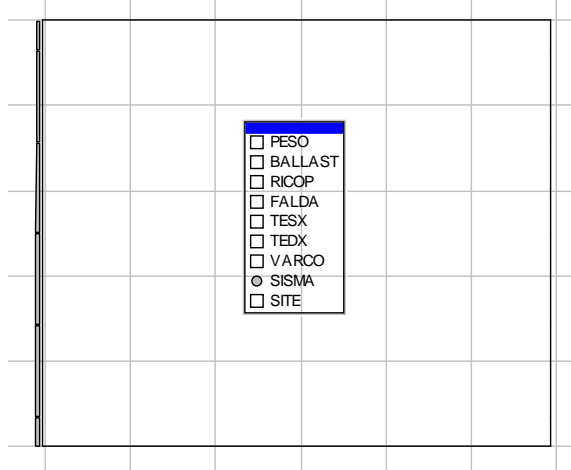
**Spinta della terra – Parete sinistra**



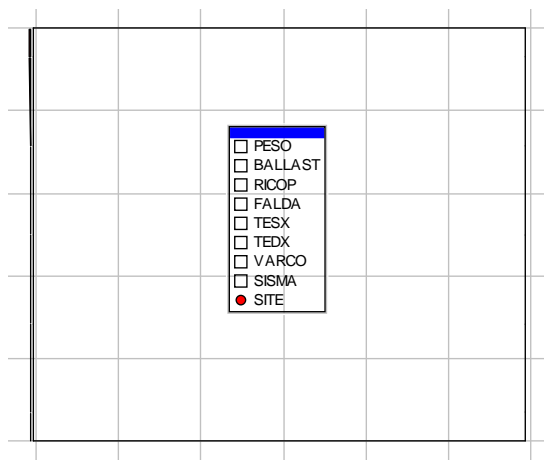
**Spinta della terra – Parete destra**



**Carico variabile copertura**

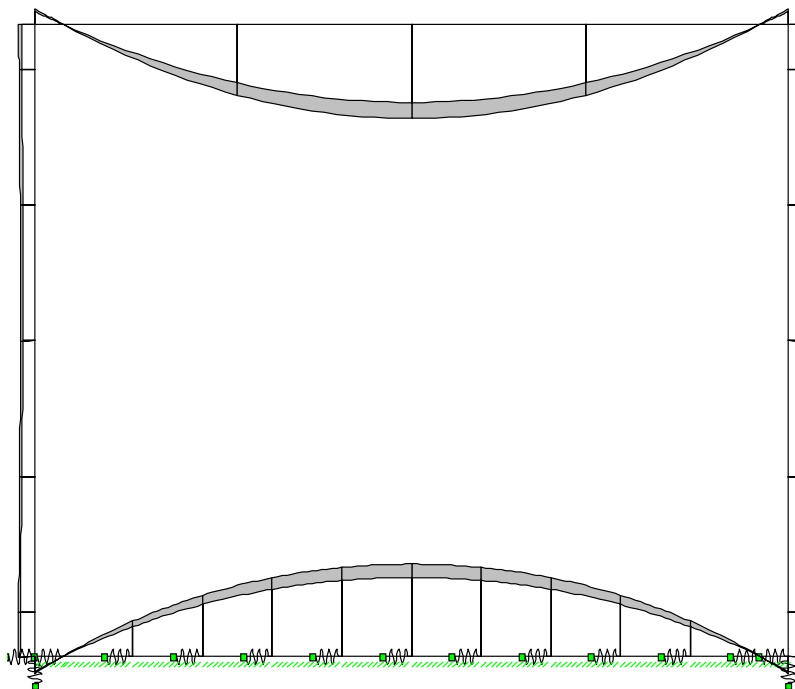


**Carico sisma**

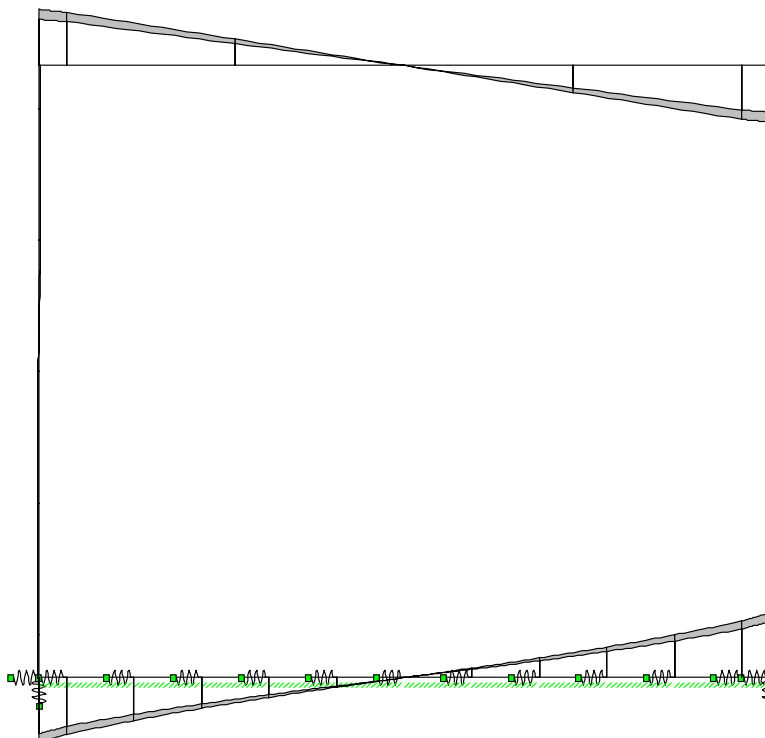


**Carico sisma terreno**

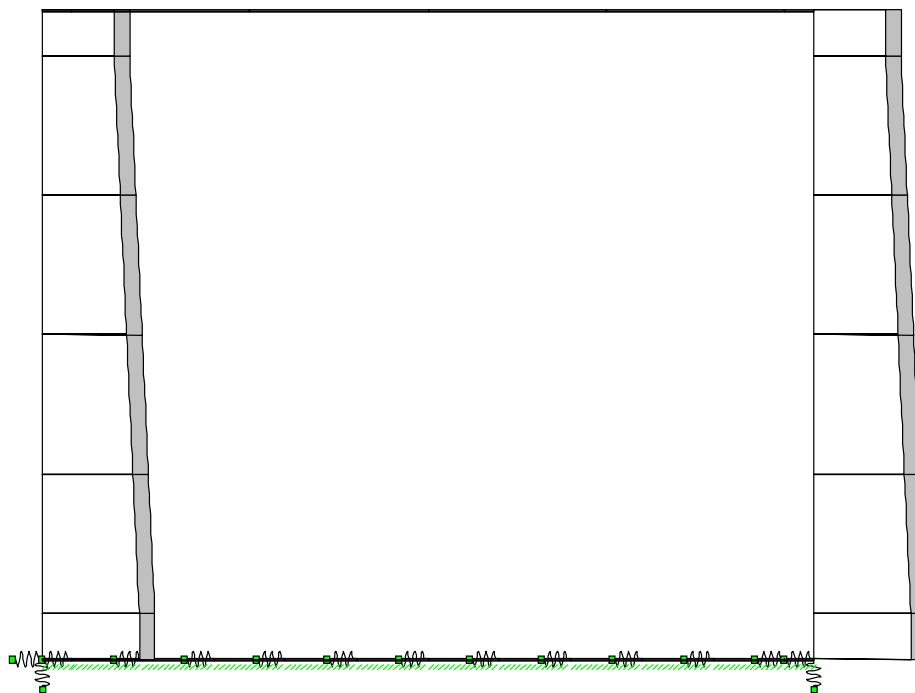
**INVILUPPO SOLLECITAZIONI**



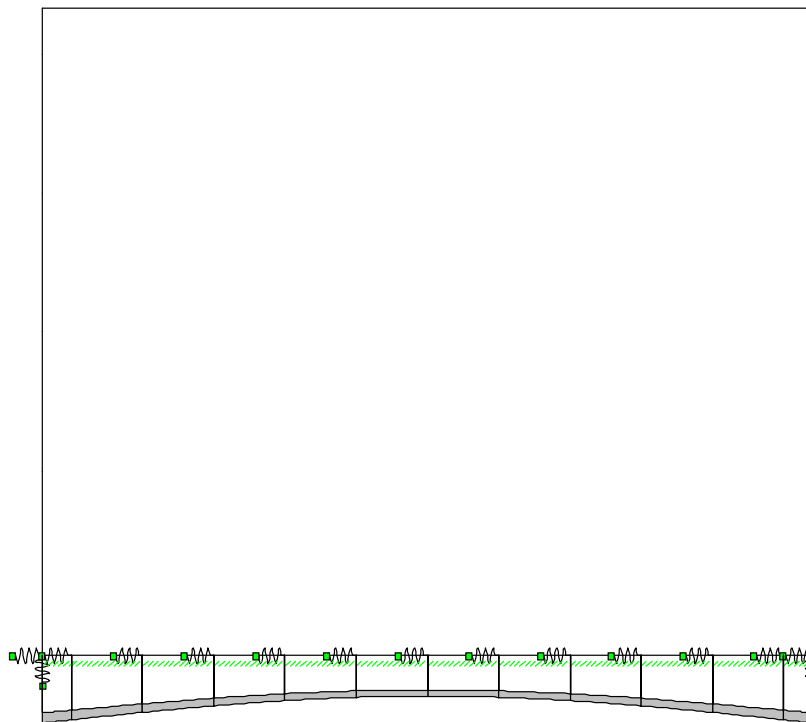
**Momento flettente**



**Taglio**



**Sforzo normale**



**Pressione sul terreno**

TRATTA A.V./A.C. MILANO GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI  
VERIFICHE SLU-SLE

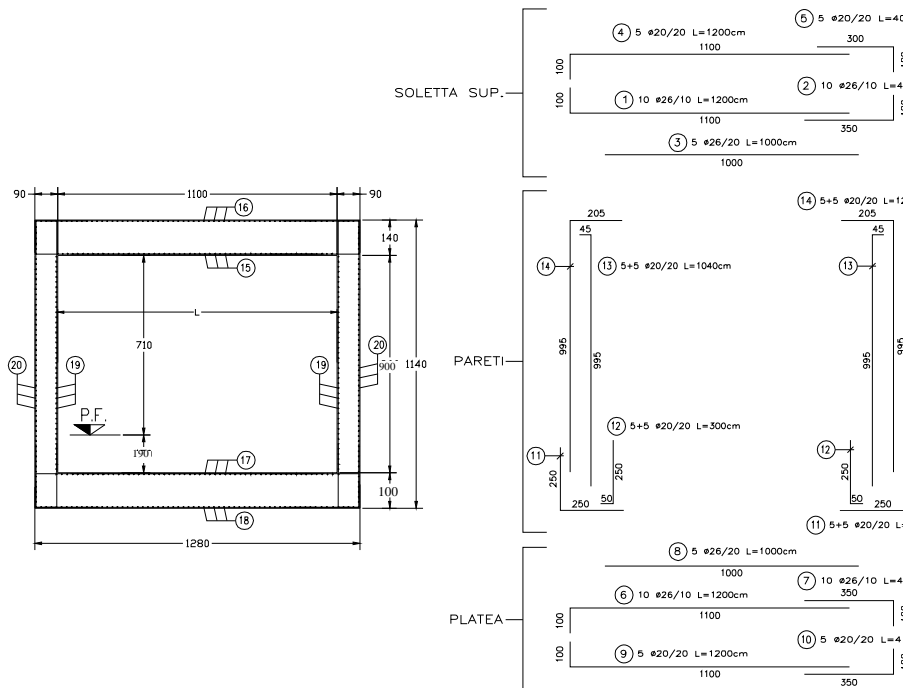
GALLERIA POZZOLO - PO-CC-D

Hrnl	Hfalda	Hest	Hint	Lest	Lint	Atot	Ltot	Vtot
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m <sup>3</sup> )
3,0	7,0	11,4	8,6	12,8	11,0	51,3	1606,8	82461,0

SEZ.	B (cm)	H (cm)	Armatura principale			Armatura aggiuntiva			As tot. (cm <sup>2</sup> )	Armatura compressa			
			N° ferri	diam. (mm)	As (cm <sup>2</sup> )	N° ferri	diam. (mm)	As (cm <sup>2</sup> )		N° ferri	diam. (mm)	A's (cm <sup>2</sup> )	
Copertura Campata	100	100	140	10	26	53,1	5	26	26,5	79,6	5	20	15,7
Copertura Incastro	2	100	140	5	20	15,7				15,7	10	26	53,1
Platea Campata	3	100	140	10	26	53,1	5	26	26,5	79,6	5	20	15,7
Platea Incastro	4	100	140	5	20	15,7				15,7	10	26	53,1
Muri. Lat Incastro sup.	5	100	90	5	20	15,7				15,7	5	20	15,7
Muri. Lat Campata	6	100	90	5	20	15,7				15,7	5	20	15,7
Muri. Lat Incastro inf.	7	100	90	5	20	15,7				15,7	5	20	15,7

SEZ.	B (cm)	H (cm)	Cs (cm)	d (cm)	d' (cm)	SLE						SLU							
						Mo (kNm)	No (kN)	sigma fe (Mpa)	sigma cls (Mpa)	Vo (kN)	tau (Mpa)	Msd (kNm)	Nsd (kN)	Mrd (kNm)	Mrd/Msd >1				
Copertura Campata	1	100	100	140	4	132	8	1731	8	255,6	183,10,5	6,1	0	0,00	2456	2700	372	1,1	1,5
Copertura Incastro	2	100	100	140	4	135	5	301	8	20,6	74,1,4	1,2	633	0,52	430	562	78	1,3	1,8
Platea Campata	3	100	100	140	4	132	8	1714	9	181,5		6,0	0	0,00	2405	7	3719		1,5
Platea Incastro	4	100	100	140	4	135	5	308	9	149,2		1,5	669	0,55	428	7	778		1,8
Muri. Lat Incastro sup.	5	100	100	90	4	80	10	294	550	94,6		4,1	11	0,02	419	549	888		2,1
Muri. Lat Incastro inf.	7	100	100	90	4	80	10	301	743	59,5		3,9	12	0,02	419	743	1224		2,9

Armatura	Pos.
soletta - inferiore	1
soletta - inferiore	2
soletta - inferiore	3
soletta - superiore	4
soletta - superiore	5
platea - superiore	6
platea - superiore	7
platea - superiore	8
platea - inferiore	9



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc	Foglio 96 di 121

# ALLEGATO 4

## ANALISI PARATIE

### P1 SOLETTA







<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Censozio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 99 di 121</p>

coeff. spinta passiva kp = 6.1990 (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

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 5

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 5  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

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

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 6  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

WALL RightWall

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= -3.0000	m
quota del fondo scavo	= -3.0000	m
quota della falda	= -13.500	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	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	= -19.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL RightWall

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 100 di 121

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	-3.0000	m
quota del fondo scavo	=	-3.0000	m
quota della falda	=	-13.500	m
sovraccarico a monte	=	0.0000	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	=	-19.000	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL RightWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	-3.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.800	m
quota della falda	=	-13.500	m
sovraccarico a monte	=	0.0000	kPa

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 7  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

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	=	-19.000	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

WALL RightWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	-3.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.800	m
quota della falda	=	-13.500	m
sovraccarico a monte	=	0.0000	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	=	-19.000	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

WALL RightWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	-3.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.800	m
quota della falda	=	-5.6000	m
sovraccarico a monte	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	-3.0000	m
depressione falda a valle	=	7.2000	m
sovraccarico a valle	=	70.000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	-12.800	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-19.000	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 101 di 121

opzione aggiornamento pressioni acqua = 0.0000 (1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 8  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

WALL RightWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	-3.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.800	m
quota della falda	=	-5.6000	m
sovraccarico a monte	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	-3.0000	m
depressione falda a valle	=	3.5000	m
sovraccarico a valle	=	70.000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	-12.800	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-19.000	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 7

WALL RightWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	-3.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.800	m
quota della falda	=	-5.6000	m
sovraccarico a monte	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	-3.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	70.000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	-12.800	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-19.000	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 9  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

RIASSUNTO ELEMENTI  
=====

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                     |
|          RIASSUNTO ELEMENTI SOIL   |
|                                     |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Name | Wall | Z1 | Z2 | Flag | Angle |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|       |      |   m |   m |      |   deg |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| DHRight | RightWall | -3.000 | -19.00 | DOWNHILL | 0. |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| UHRight | RightWall | -3.000 | -19.00 | UPHILL | 180.0 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                     |
|          RIASSUNTO ELEMENTI BEAM   |
|                                     |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Name | Wall | Z1 | Z2 | Mat | thick |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|       |      |   m |   m |     |   m   |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```





<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 104 di 121</p>

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 14  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE RightWall
39	-12.350	-0.28709E-02	4
40	-12.600	-0.28405E-02	4
41	-12.850	-0.28025E-02	4
42	-13.100	-0.27576E-02	4
43	-13.350	-0.27065E-02	4
44	-13.600	-0.26497E-02	4
45	-13.850	-0.25881E-02	4
46	-14.100	-0.25223E-02	4
47	-14.350	-0.24527E-02	4
48	-14.600	-0.23801E-02	4
49	-14.850	-0.23048E-02	4
50	-15.100	-0.22273E-02	4
51	-15.350	-0.21481E-02	4
52	-15.600	-0.20674E-02	4
53	-15.850	-0.19857E-02	4
54	-16.100	-0.19031E-02	4
55	-16.350	-0.18200E-02	4
56	-16.600	-0.17364E-02	4
57	-16.850	-0.16527E-02	4
58	-17.100	-0.15687E-02	4
59	-17.350	-0.14848E-02	4
60	-17.600	-0.14009E-02	4
61	-17.850	-0.13170E-02	4
62	-18.100	-0.12331E-02	4
63	-18.350	-0.11493E-02	4
64	-18.600	-0.10655E-02	4
65	-18.850	-0.98175E-03	4
66	-19.000	-0.93150E-03	4

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 15  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

STEP DI CARICO NO. 2

NOD	Y-REACT [kN/m]	X-MOM-R [kN*m/m]
1	0.19261056E+01	0.37544478E-01

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 16  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

STEP DI CARICO NO. 3

NOD	Y-REACT [kN/m]	X-MOM-R [kN*m/m]
1	0.29619379E+03	0.83599689E+03

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 17  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

STEP DI CARICO NO. 4

NOD	Y-REACT [kN/m]	X-MOM-R [kN*m/m]
1	0.29619318E+03	0.83599481E+03
38	-0.25762632E+00	0.00000000E+00



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 105 di 121

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 18  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

STEP DI CARICO NO. 5

NOD	Y-REACT [kN/m]	X-MOM-R [kN*m/m]
1	0.32543549E+03	0.91561731E+03
38	0.11710232E+03	0.00000000E+00

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 19  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

STEP DI CARICO NO. 6

NOD	Y-REACT [kN/m]	X-MOM-R [kN*m/m]
1	0.33785309E+03	0.95181079E+03
38	0.29798157E+02	0.00000000E+00

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 20  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

STEP DI CARICO NO. 7

NOD	Y-REACT [kN/m]	X-MOM-R [kN*m/m]
1	0.31281339E+03	0.88915643E+03
38	-0.14542706E+03	0.00000000E+00

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 21  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

INVILUPPO AZIONI INTERNE NEGLI ELEMENTI DI PARETE  
(PER UNITA' DI PROFONDITA')

\* PARETE RightWall GRUPPO infissione\*  
\*STEP 1 - 7\*

\* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI \*

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

MOMENTO SX = Momento che tende le fibre sulla faccia sinistra [kN\*m/m]

MOMENTO DX = Momento che tende le fibre sulla faccia destra [kN\*m/m]

TAGLIO = forza tagliante (valore assoluto, priva di segno)[kN/m ]

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
1	A	-3.000	0.	951.8	336.1
	B	-3.250	0.3357E-02	867.8	336.1
2	A	-3.250	0.3357E-02	867.8	326.4
	B	-3.500	0.3031E-02	786.2	326.4
3	A	-3.500	0.3031E-02	786.2	316.5
	B	-3.750	0.2712E-02	707.1	316.5
4	A	-3.750	0.2712E-02	707.1	306.7
	B	-4.000	0.2405E-02	630.4	306.7
5	A	-4.000	0.2405E-02	630.4	296.9
	B	-4.250	0.2113E-02	556.2	296.9
6	A	-4.250	0.2113E-02	556.2	287.4
	B	-4.500	0.1837E-02	484.3	287.4
7	A	-4.500	0.1837E-02	484.3	278.2
	B	-4.750	0.1579E-02	414.8	278.2
8	A	-4.750	0.1579E-02	414.8	269.4
	B	-5.000	0.1340E-02	347.4	269.4

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc</p> <p>Foglio 106 di 121</p>

9	A	-5.000	0.1340E-02	347.4	261.1
	B	-5.250	0.1120E-02	282.1	261.1
10	A	-5.250	0.1120E-02	282.1	253.3
	B	-5.500	0.9206E-03	219.6	253.3
11	A	-5.500	0.9206E-03	219.6	246.2
	B	-5.750	0.7401E-03	164.7	246.2
12	A	-5.750	0.7401E-03	164.7	238.8
	B	-6.000	0.5785E-03	111.7	238.8
13	A	-6.000	0.5785E-03	111.7	230.8
	B	-6.250	0.4352E-03	63.18	230.8
14	A	-6.250	0.4352E-03	63.18	222.1
	B	-6.500	15.67	18.38	222.1
15	A	-6.500	15.67	18.38	212.7
	B	-6.750	68.83	0.2694E-14	212.7
16	A	-6.750	68.83	0.2694E-14	202.6
	B	-7.000	119.5	0.2715E-14	202.6
17	A	-7.000	119.5	0.2715E-14	191.9
	B	-7.250	167.5	0.2800E-14	191.9

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

PAG. 22

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
18	A	-7.250	167.5	0.2800E-14	180.5
	B	-7.500	212.6	0.4079E-04	180.5
19	A	-7.500	212.6	0.4079E-04	168.4
	B	-7.750	254.7	0.9565E-04	168.4
20	A	-7.750	254.7	0.9565E-04	155.6
	B	-8.000	293.6	0.1398E-03	155.6
21	A	-8.000	293.6	0.1398E-03	142.2
	B	-8.250	329.1	0.1742E-03	142.2
22	A	-8.250	329.1	0.1742E-03	128.1
	B	-8.500	361.1	0.2002E-03	128.1
23	A	-8.500	361.1	0.2002E-03	118.7
	B	-8.750	389.5	0.2186E-03	118.7
24	A	-8.750	389.5	0.2186E-03	109.4
	B	-9.000	413.9	0.2305E-03	109.4
25	A	-9.000	413.9	0.2305E-03	100.0
	B	-9.250	434.4	0.2369E-03	100.0
26	A	-9.250	434.4	0.2369E-03	90.47
	B	-9.500	450.7	0.2384E-03	90.47
27	A	-9.500	450.7	0.2384E-03	80.86
	B	-9.750	462.9	0.2360E-03	80.86
28	A	-9.750	462.9	0.2360E-03	71.18
	B	-10.00	471.0	0.2304E-03	71.18
29	A	-10.00	471.0	0.2304E-03	61.45
	B	-10.25	474.9	0.2221E-03	61.45
30	A	-10.25	474.9	0.2221E-03	51.61
	B	-10.50	477.2	0.2118E-03	51.61
31	A	-10.50	477.2	0.2118E-03	41.72
	B	-10.75	487.6	0.2000E-03	41.72
32	A	-10.75	487.6	0.2000E-03	43.29
	B	-11.00	495.6	0.1872E-03	43.29
33	A	-11.00	495.6	0.1872E-03	62.84
	B	-11.25	501.0	0.1736E-03	62.84
34	A	-11.25	501.0	0.1736E-03	83.00
	B	-11.50	503.9	0.1598E-03	83.00
35	A	-11.50	503.9	0.1598E-03	103.7
	B	-11.75	504.3	0.1459E-03	103.7
36	A	-11.75	504.3	0.1459E-03	125.1
	B	-12.00	502.1	0.1322E-03	125.1
37	A	-12.00	502.1	0.1322E-03	140.4
	B	-12.10	500.5	0.1268E-03	140.4
38	A	-12.10	500.5	0.1268E-03	168.7
	B	-12.35	458.3	0.1136E-03	168.7
39	A	-12.35	458.3	0.1136E-03	179.5
	B	-12.60	413.4	0.1010E-03	179.5
40	A	-12.60	413.4	0.1010E-03	190.8
	B	-12.85	365.7	0.8905E-04	190.8

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 107 di 121

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

PAG. 23

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
41	A	-12.85	365.7	0.8905E-04	190.0
	B	-13.10	318.2	0.7782E-04	190.0
42	A	-13.10	318.2	0.7782E-04	183.9
	B	-13.35	272.3	0.6738E-04	183.9
43	A	-13.35	272.3	0.6738E-04	171.6
	B	-13.60	229.4	0.5775E-04	171.6
44	A	-13.60	229.4	0.5775E-04	155.0
	B	-13.85	190.6	0.4895E-04	155.0
45	A	-13.85	190.6	0.4895E-04	138.9
	B	-14.10	155.9	0.4100E-04	138.9
46	A	-14.10	155.9	0.4100E-04	123.5
	B	-14.35	129.6	0.3386E-04	123.5
47	A	-14.35	129.6	0.3386E-04	108.7
	B	-14.60	109.0	0.2754E-04	108.7
48	A	-14.60	109.0	0.2754E-04	94.62
	B	-14.85	90.28	0.2199E-04	94.62
49	A	-14.85	90.28	0.2199E-04	81.29
	B	-15.10	73.44	0.1718E-04	81.29
50	A	-15.10	73.44	0.1718E-04	68.73
	B	-15.35	59.46	0.1307E-04	68.73
51	A	-15.35	59.46	0.1307E-04	56.95
	B	-15.60	47.17	0.9616E-05	56.95
52	A	-15.60	47.17	0.9616E-05	45.98
	B	-15.85	36.41	0.6765E-05	45.98
53	A	-15.85	36.41	0.6765E-05	38.78
	B	-16.10	27.15	0.4466E-05	38.78
54	A	-16.10	27.15	0.4466E-05	32.14
	B	-16.35	19.33	4.672	32.14
55	A	-16.35	19.33	4.672	25.70
	B	-16.60	12.92	9.215	25.70
56	A	-16.60	12.92	9.215	20.10
	B	-16.85	7.893	11.83	20.10
57	A	-16.85	7.893	11.83	14.67
	B	-17.10	4.226	12.71	14.67
58	A	-17.10	4.226	12.71	10.03
	B	-17.35	1.719	12.22	10.03
59	A	-17.35	1.719	12.22	6.177
	B	-17.60	0.1753	10.70	6.177
60	A	-17.60	0.1753	10.70	8.739
	B	-17.85	0.7421E-06	8.512	8.739
61	A	-17.85	0.7421E-06	8.512	9.975
	B	-18.10	0.5973E-06	6.018	9.975
62	A	-18.10	0.5973E-06	6.018	9.788
	B	-18.35	0.3881E-06	3.571	9.788
63	A	-18.35	0.3881E-06	3.571	8.180
	B	-18.60	0.1778E-06	1.526	8.180

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

PAG. 24

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
64	A	-18.60	0.1778E-06	1.526	5.151
	B	-18.85	0.2925E-07	0.2386	5.151
65	A	-18.85	0.2925E-07	0.2386	1.591
	B	-19.00	0.8367E-10	0.1455E-10	1.591

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 108 di 121

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 25  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

\* PARETE RightWall GRUPPO DHRight\*

\*STEP 1 - 7\*

\* 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	-3.000	0.	0.	0.	0.
2	-3.250	31.65	13.33	0.	0.
3	-3.500	33.31	11.65	0.	0.
4	-3.750	34.97	9.983	0.	0.
5	-4.000	36.62	8.311	0.	0.
6	-4.250	38.28	6.640	0.	0.
7	-4.500	39.94	4.969	0.	0.
8	-4.750	41.60	3.300	0.	0.
9	-5.000	43.26	1.631	0.	0.
10	-5.250	44.93	0.3622E-01	0.	0.
11	-5.500	46.60	1.702	0.	0.
12	-5.750	48.27	3.367	1.500	0.
13	-6.000	49.94	5.030	4.000	0.
14	-6.250	51.62	6.692	6.500	0.
15	-6.500	53.30	8.351	9.000	0.
16	-6.750	54.98	10.01	11.50	0.
17	-7.000	56.67	11.66	14.00	0.
18	-7.250	58.36	13.32	16.50	0.
19	-7.500	60.06	14.97	19.00	0.
20	-7.750	61.76	16.62	21.50	0.
21	-8.000	63.47	18.27	24.00	0.
22	-8.250	65.18	19.91	26.50	0.
23	-8.500	66.90	21.55	29.00	0.
24	-8.750	68.62	23.19	31.50	0.
25	-9.000	70.35	24.83	34.00	0.
26	-9.250	72.08	26.46	36.50	0.1786
27	-9.500	73.82	28.09	39.00	0.1786
28	-9.750	75.56	29.72	41.50	0.1786
29	-10.00	77.31	31.34	44.00	0.1786
30	-10.25	79.07	32.97	46.50	0.1786
31	-10.50	80.83	34.58	49.00	0.1786
32	-10.75	82.60	36.20	51.50	0.1786
33	-11.00	84.37	37.81	54.00	0.1786
34	-11.25	86.15	39.42	56.50	0.1786
35	-11.50	87.94	41.03	59.00	0.1786

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 26  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-11.75	89.73	42.63	61.50	0.1786
37	-12.00	91.53	44.23	64.00	0.1786
38	-12.10	92.25	44.87	65.00	0.1786
39	-12.35	94.06	46.47	67.50	0.1786
40	-12.60	95.87	48.06	70.00	0.1786
41	-12.85	97.69	49.65	72.50	0.3673
42	-13.10	99.52	51.24	75.00	0.3673
43	-13.35	101.4	52.82	77.50	0.3673
44	-13.60	119.1	54.18	80.00	0.3673
45	-13.85	118.9	55.18	82.50	0.3673
46	-14.10	118.5	56.18	85.00	0.3673
47	-14.35	118.0	57.18	87.50	0.3673
48	-14.60	117.3	58.17	90.00	0.3673
49	-14.85	116.5	59.17	92.50	0.3673

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 109 di 121

50	-15.10	115.6	60.16	95.00	0.3673
51	-15.35	114.5	61.14	97.50	0.3673
52	-15.60	113.3	62.13	100.0	0.3673
53	-15.85	112.0	63.11	102.5	0.3673
54	-16.10	113.0	64.09	105.0	0.3673
55	-16.35	114.1	65.06	107.5	0.3673
56	-16.60	115.1	66.04	110.0	0.3673
57	-16.85	116.2	67.01	112.5	0.3673
58	-17.10	117.2	67.98	115.0	0.3673
59	-17.35	118.3	68.94	117.5	0.3673
60	-17.60	119.4	69.91	120.0	0.3673
61	-17.85	120.5	70.87	122.5	0.3673
62	-18.10	121.6	71.82	125.0	0.3673
63	-18.35	122.6	72.78	127.5	0.3673
64	-18.60	123.7	73.73	130.0	0.3673
65	-18.85	124.8	74.69	132.5	0.3673
66	-19.00	125.5	75.26	134.0	0.3673

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 27  
 30 MAGGIO 2005 12:15:50  
 History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

\* PARETE RightWall GRUPPO UHRight\*

\*STEP 1 - 7\*

\* 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	-3.000	14.10	30.00	0.	0.
2	-3.250	31.65	9.397	0.	0.
3	-3.500	33.31	9.658	0.	0.
4	-3.750	34.97	11.22	0.	0.
5	-4.000	36.62	13.39	0.	0.
6	-4.250	38.28	18.21	0.	0.
7	-4.500	39.94	20.73	0.	0.
8	-4.750	41.60	23.55	0.	0.
9	-5.000	43.26	26.61	0.	0.
10	-5.250	44.93	31.14	0.	0.
11	-5.500	46.60	34.41	0.	0.
12	-5.750	48.27	36.49	1.500	0.3673
13	-6.000	49.94	38.48	4.000	0.3673
14	-6.250	51.62	40.94	6.500	0.3673
15	-6.500	53.30	42.68	9.000	0.3673
16	-6.750	54.98	44.44	11.50	0.3673
17	-7.000	56.67	46.22	14.00	0.3673
18	-7.250	58.36	48.55	16.50	0.3673
19	-7.500	60.06	50.33	19.00	0.3673
20	-7.750	61.76	52.13	21.50	0.3673
21	-8.000	63.47	53.93	24.00	0.3673
22	-8.250	65.18	56.18	26.50	0.3673
23	-8.500	66.90	57.98	29.00	0.3673
24	-8.750	68.62	59.80	31.50	0.3673
25	-9.000	70.35	61.62	34.00	0.3673
26	-9.250	72.08	63.81	36.50	0.3673
27	-9.500	73.82	65.63	39.00	0.3673
28	-9.750	75.56	67.46	41.50	0.3673
29	-10.00	77.31	69.29	44.00	0.3673
30	-10.25	79.07	71.45	46.50	0.3673
31	-10.50	80.83	73.28	49.00	0.3673
32	-10.75	82.60	75.12	51.50	0.3673
33	-11.00	84.37	76.97	54.00	0.3673
34	-11.25	86.15	79.09	56.50	0.3673
35	-11.50	87.94	80.93	59.00	0.3673

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 110 di 121

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 28  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-11.75	89.73	82.78	61.50	0.3673
37	-12.00	91.53	84.63	64.00	0.3673
38	-12.10	92.25	85.52	65.00	0.3673
39	-12.35	94.06	87.37	67.50	0.3673
40	-12.60	95.87	89.23	70.00	0.3673
41	-12.85	97.69	91.32	72.50	0.3673
42	-13.10	99.52	93.17	75.00	0.3673
43	-13.35	101.4	95.03	77.50	0.3673
44	-13.60	102.8	96.58	80.00	0.3673
45	-13.85	103.8	97.89	82.50	0.3673
46	-14.10	104.8	98.99	85.00	0.3673
47	-14.35	105.8	100.1	87.50	0.3673
48	-14.60	106.9	101.2	90.00	0.3673
49	-14.85	107.9	102.5	92.50	0.3673
50	-15.10	108.9	103.6	95.00	0.3673
51	-15.35	109.9	104.7	97.50	0.3673
52	-15.60	110.9	105.8	100.0	0.3673
53	-15.85	112.0	107.1	102.5	0.3673
54	-16.10	113.0	108.2	105.0	0.3673
55	-16.35	114.1	109.3	107.5	0.3673
56	-16.60	115.1	110.4	110.0	0.3673
57	-16.85	116.2	111.7	112.5	0.3673
58	-17.10	117.2	111.4	115.0	0.3673
59	-17.35	118.3	111.1	117.5	0.3673
60	-17.60	119.4	110.8	120.0	0.3673
61	-17.85	120.5	110.7	122.5	0.3673
62	-18.10	121.6	110.4	125.0	0.3673
63	-18.35	122.6	110.1	127.5	0.3673
64	-18.60	123.7	109.8	130.0	0.3673
65	-18.85	124.8	109.7	132.5	0.3673
66	-19.00	125.5	109.4	134.0	0.3673

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 29  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc
	Foglio 111 di 121

prossima alla condizione di massimo rilascio.

FASE	1	GRUPPO -->	DHRi	UHRi
			1310.1	1310.1
			151.32	151.32
			1461.4	1461.4
			573.15	729.59
			15119.	19246.
			11.540	14.690
			9.%	7.%
			2.2858	1.7957

PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 30  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

FASE	2	GRUPPO -->	DHRi	UHRi
			1309.9	1311.8
			151.32	151.32
			1461.2	1463.2
			573.15	729.59
			15119.	19246.
			11.542	14.671
			9.%	7.%
			2.2855	1.7981

FASE	3	GRUPPO -->	DHRi	UHRi
			536.55	791.18
			151.32	151.32
			687.88	942.51
			61.908	729.59
			1633.1	19246.
			3.0436	24.325
			33.%	4.%
			8.6669	1.0844

FASE	4	GRUPPO -->	DHRi	UHRi
			536.56	791.18
			151.32	151.32
			687.88	942.51
			61.908	729.59
			1633.1	19246.
			3.0436	24.325
			33.%	4.%
			8.6669	1.0844

FASE	5	GRUPPO -->	DHRi	UHRi
			663.37	759.43
			262.87	568.04
			926.24	1327.5
			140.84	666.74
			3715.2	17588.
			5.6006	23.159
			18.%	4.%
			4.7100	1.1390



PARATIE 6.1 Ce.A.S. s.r.l. - Milano  
30 MAGGIO 2005 12:15:50  
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo

PAG. 31

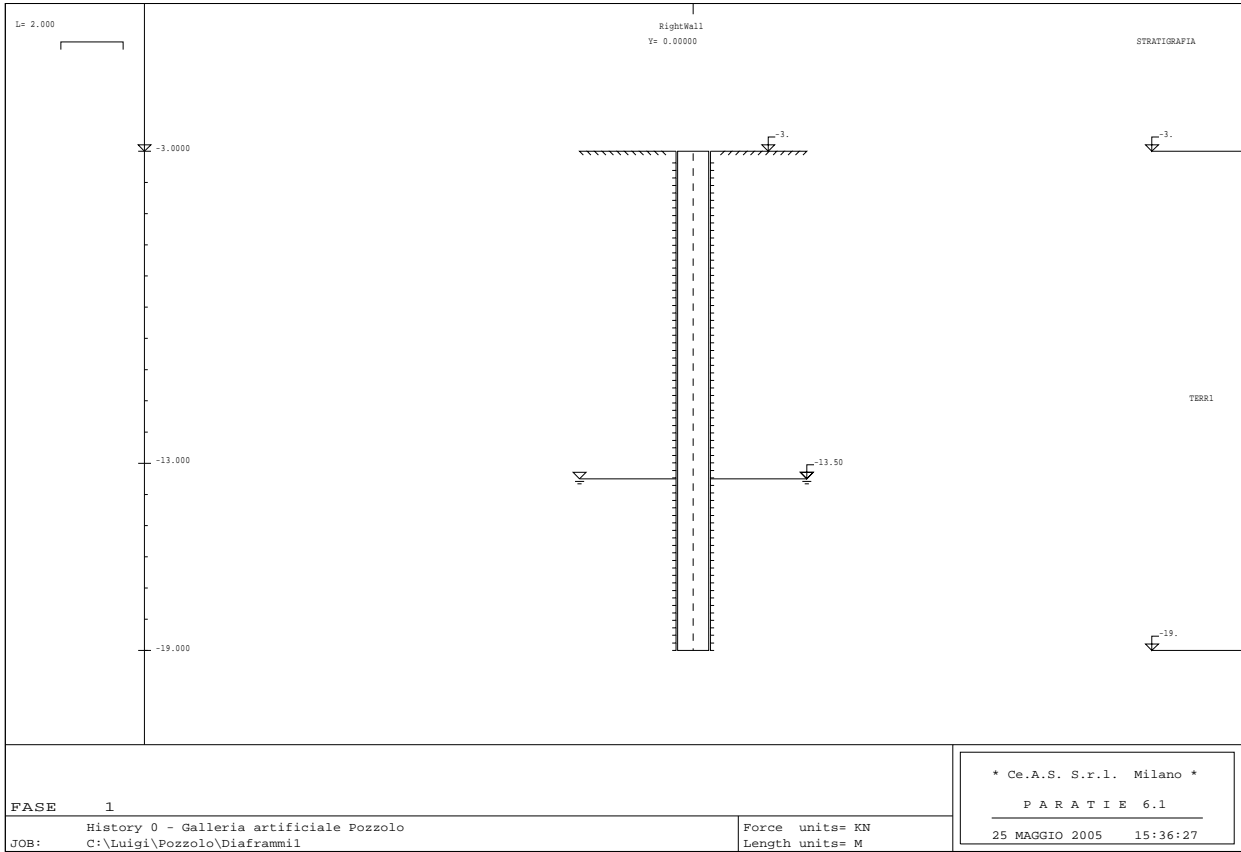
FASE	6	GRUPPO -->	DHRi	UHri
			646.97	760.22
			524.46	737.54
			1171.4	1497.8
			149.37	626.91
			3940.2	16537.
			6.0903	21.753
			16.%	5.%
			4.3313	1.2126

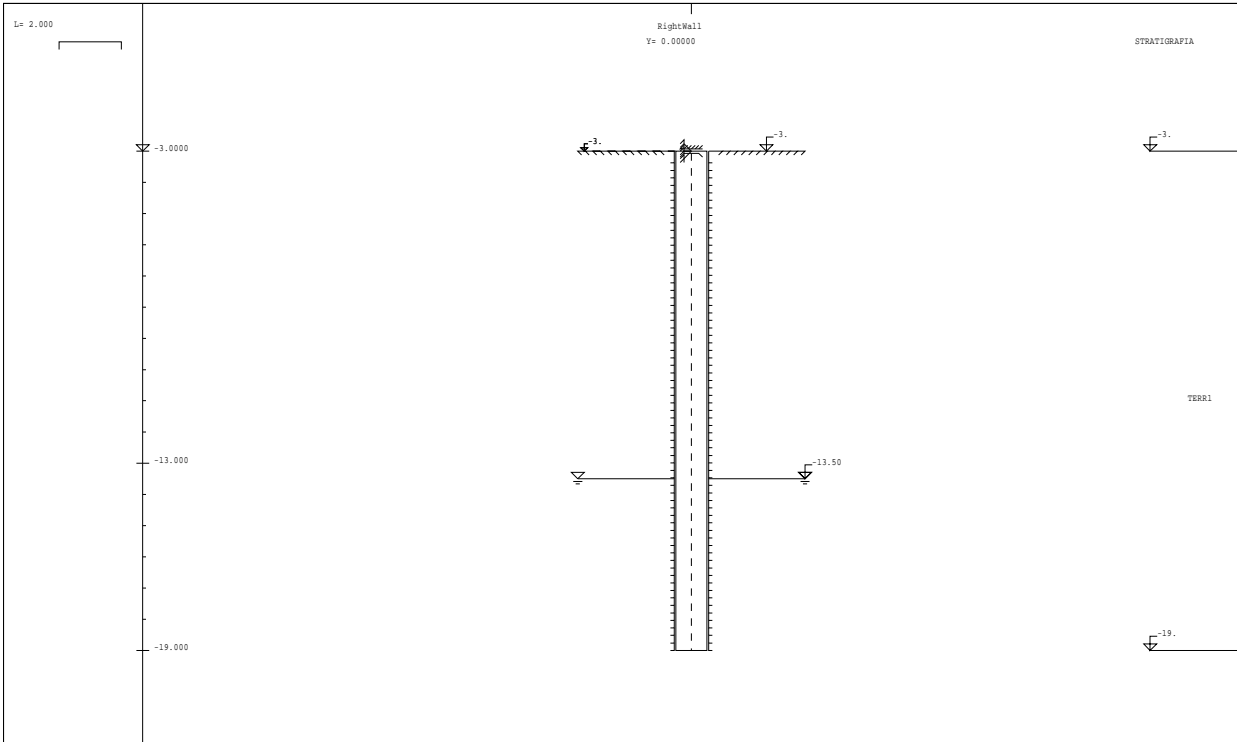
FASE	7	GRUPPO -->	DHRi	UHri
			638.07	764.15
			897.88	897.88
			1535.9	1662.0
			157.44	589.23
			4153.0	15543.
			6.5087	20.341
			15.%	5.%
			4.0528	1.2968





**Fasi costruttive**

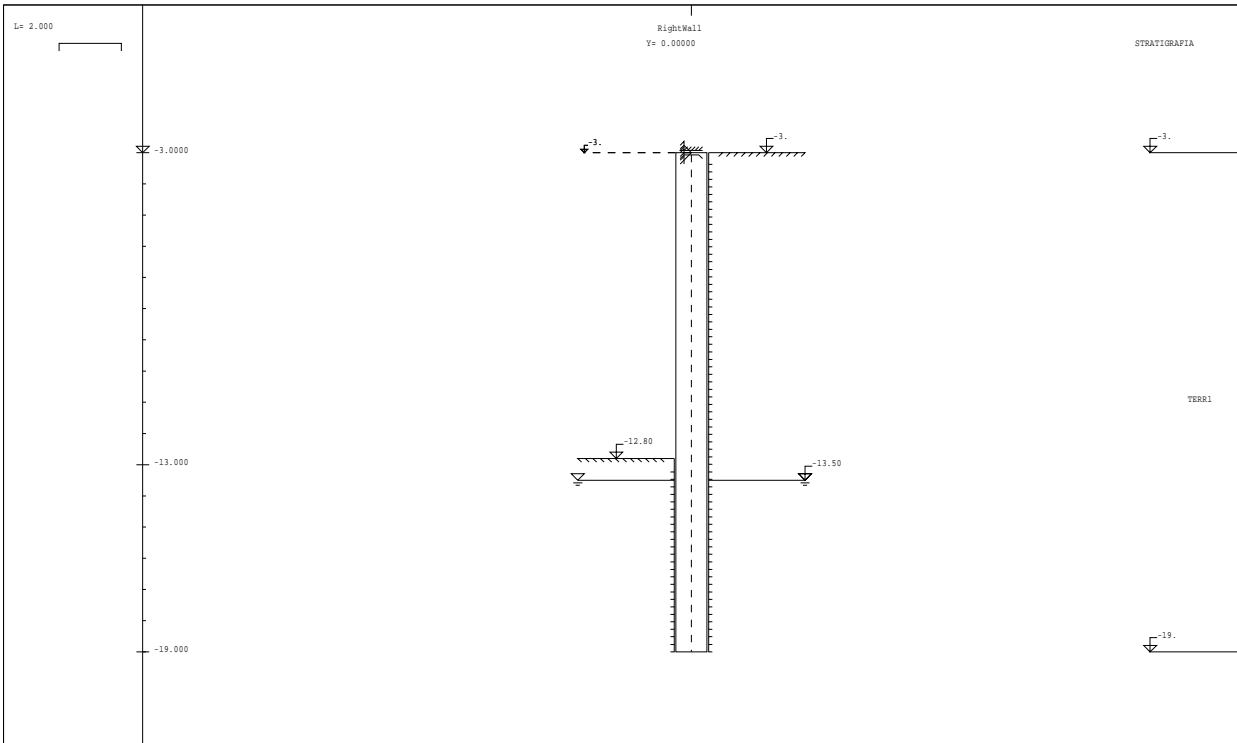




FASE 2  
 History 0 - Galleria artificiale Pozzolo  
 JOB: C:\Luigi\Pozzolo\Diaframmi1

Force units= KN  
 Length units= M

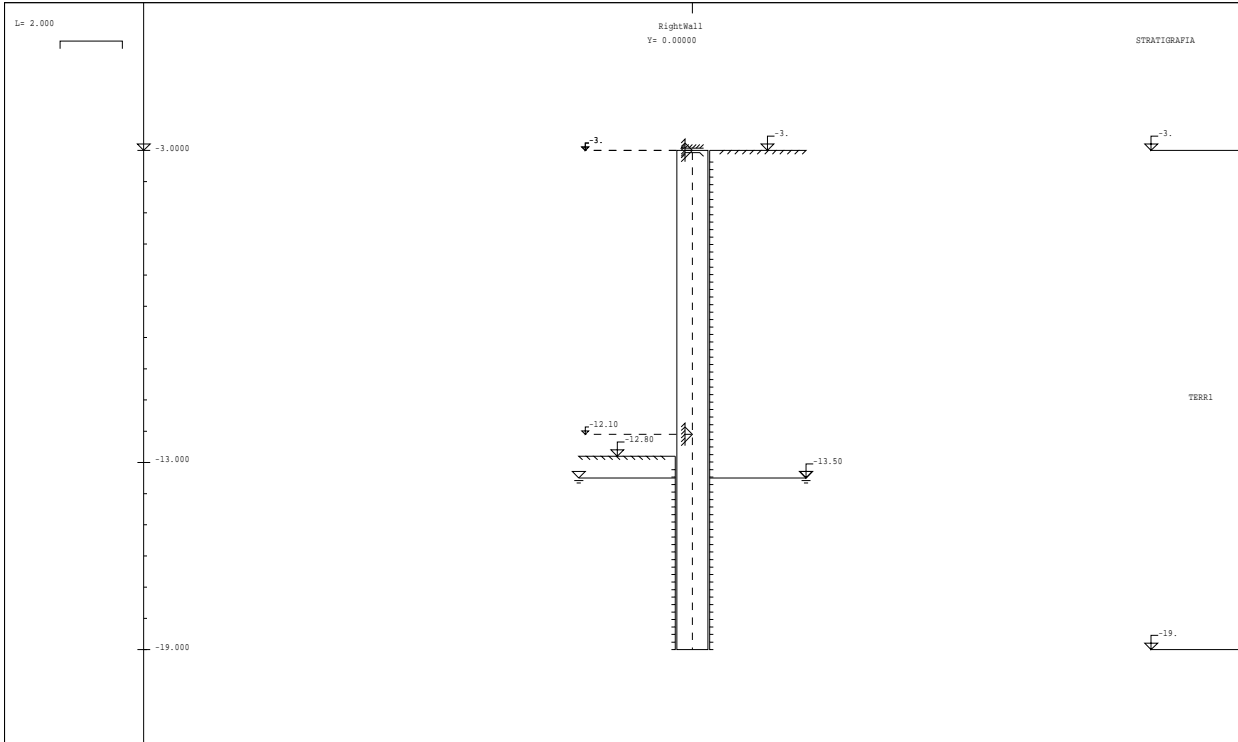
\* Ce.A.S. S.r.l. Milano \*  
 PARATIE 6.1  
 25 MAGGIO 2005 15:36:27



FASE 3  
 History 0 - Galleria artificiale Pozzolo  
 JOB: C:\Luigi\Pozzolo\Diaframmi1

Force units= KN  
 Length units= M

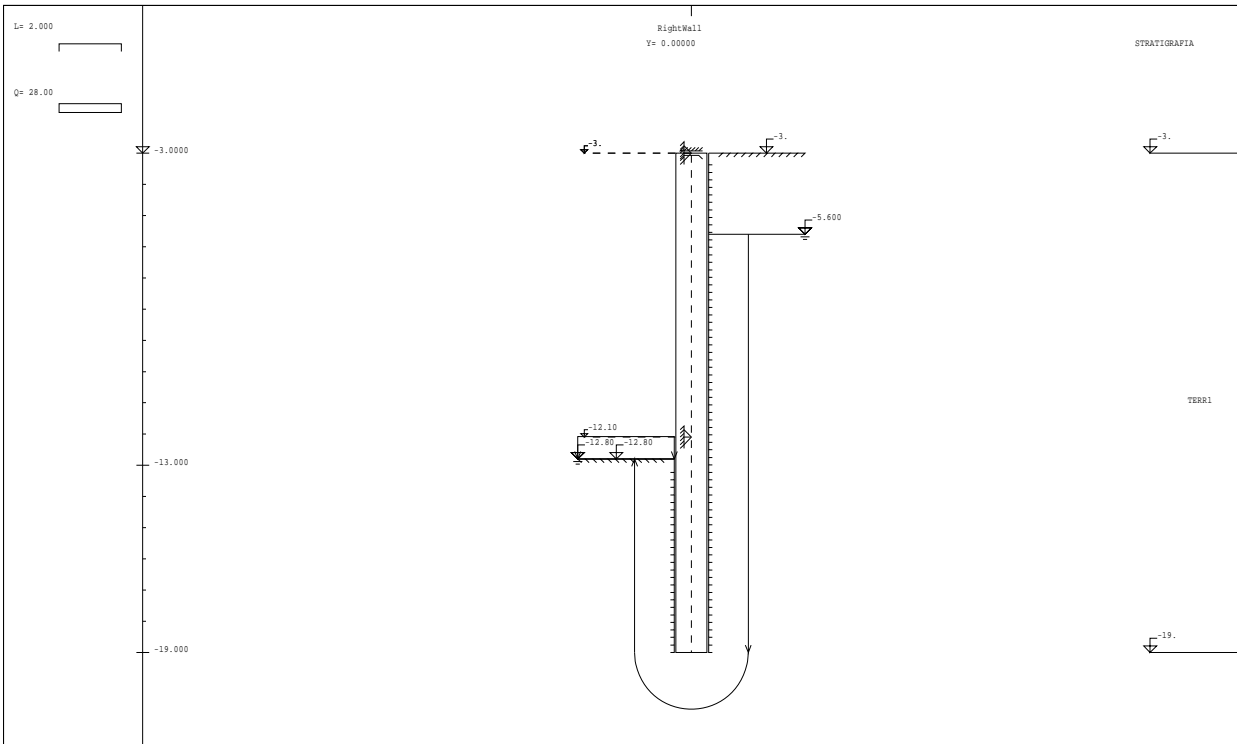
\* Ce.A.S. S.r.l. Milano \*  
 PARATIE 6.1  
 25 MAGGIO 2005 15:36:27



FASE 4  
 History 0 - Galleria artificiale Pozzolo  
 JOB: C:\Luigi\Pozzolo\Diaframmi1

Force units= KN  
 Length units= M

\* Ce.A.S. S.r.l. Milano \*  
 PARATIE 6.1  
 25 MAGGIO 2005 15:36:27



FASE 5

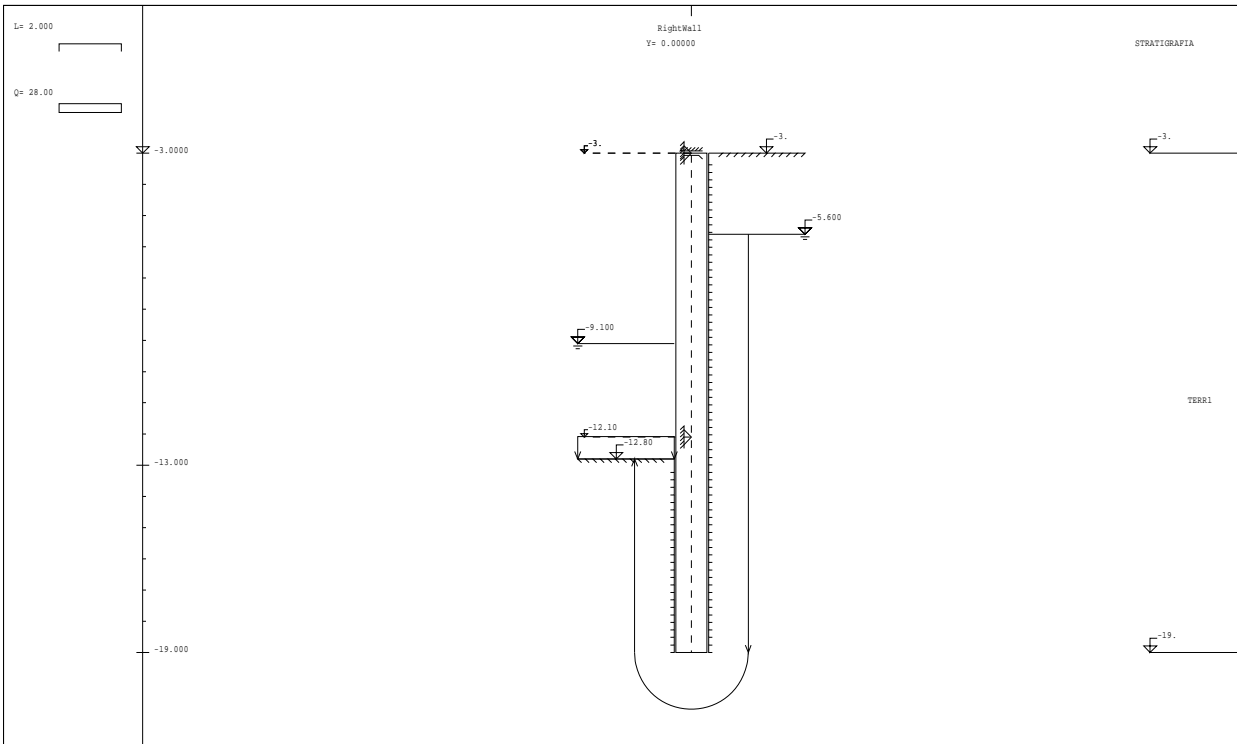
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo  
C:\Luigi\Pozzolo\Diaframmi1

Force units= KN  
Length units= M

\* Ce.A.S. S.r.l. Milano \*

PARATIE 6.1

25 MAGGIO 2005 15:36:27



FASE 6

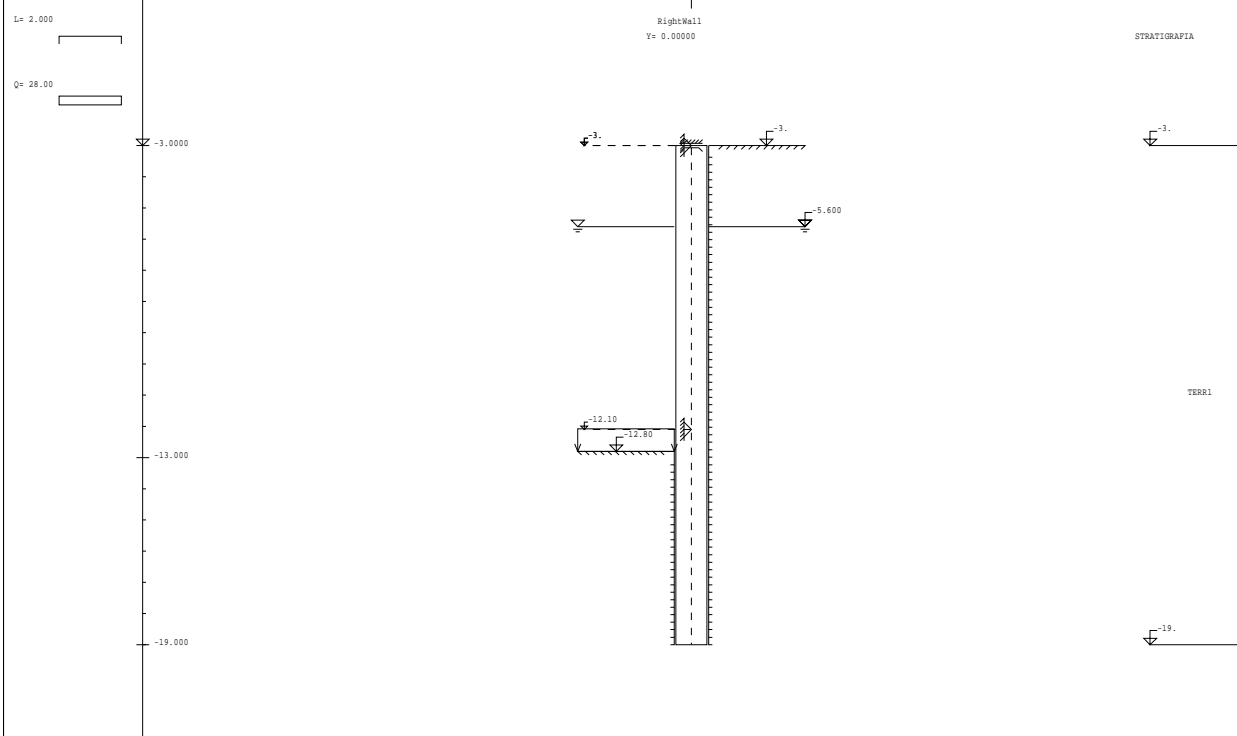
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo  
C:\Luigi\Pozzolo\Diaframmi1

Force units= KN  
Length units= M

\* Ce.A.S. S.r.l. Milano \*

PARATIE 6.1

25 MAGGIO 2005 15:36:27



FASE 7

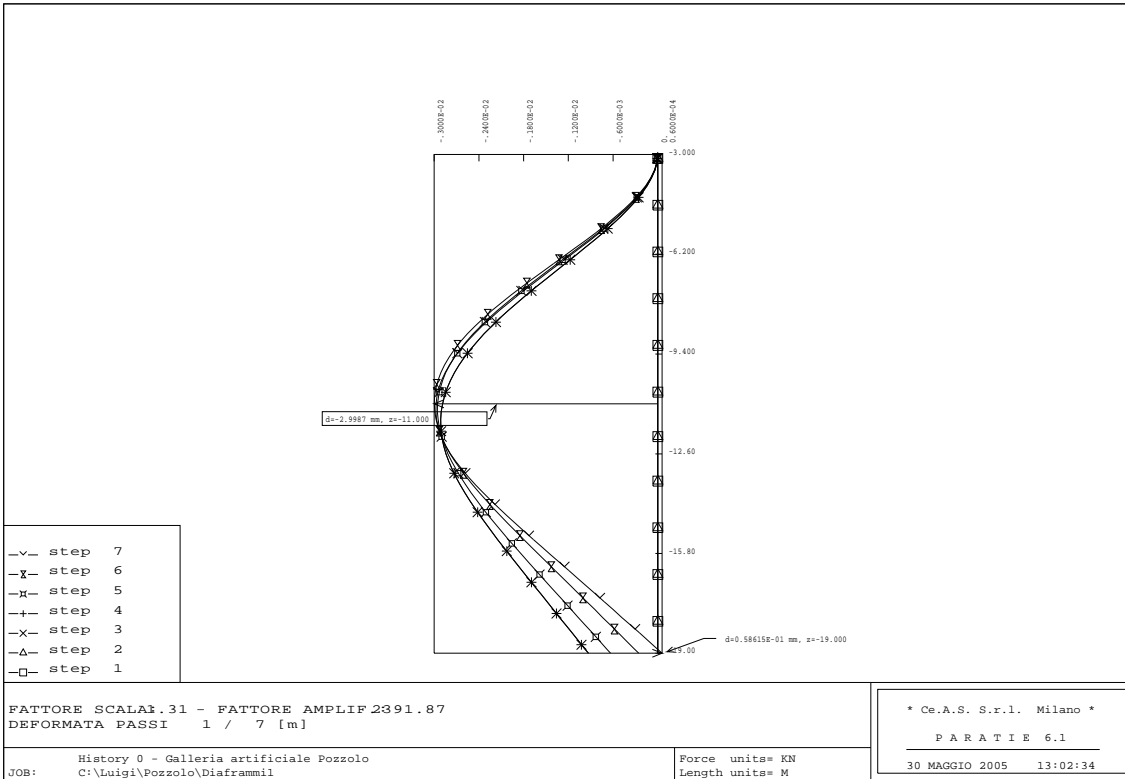
History 0 - Galleria artificiale Pozzolo  
C:\Luigi\Pozzolo\Diaframmi1

Force units= KN  
Length units= M

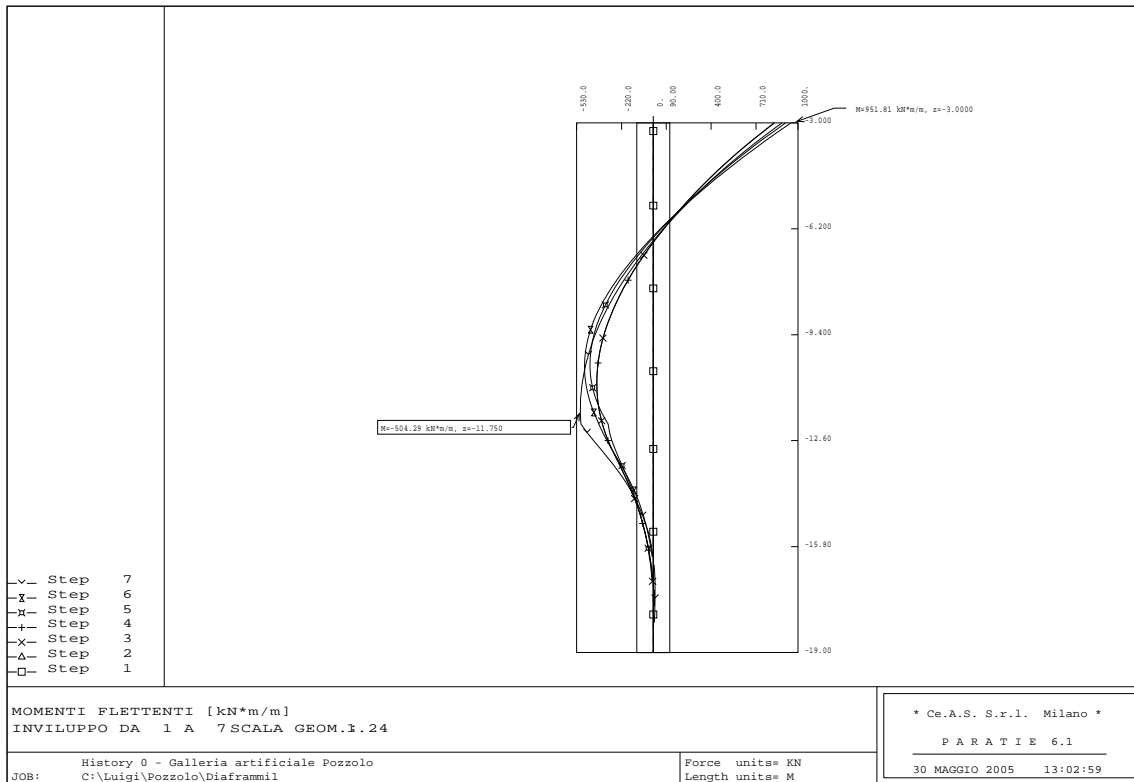
\* Ce.A.S. S.r.l. Milano \*

PARATIE 6.1

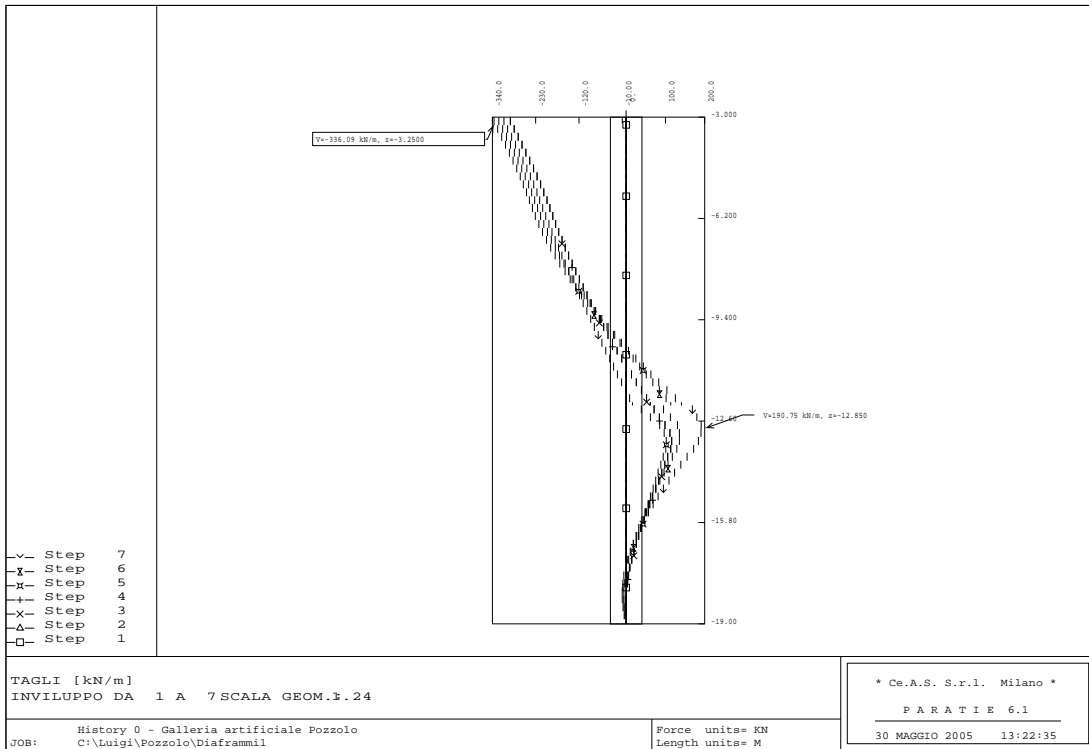
25 MAGGIO 2005 15:36:27



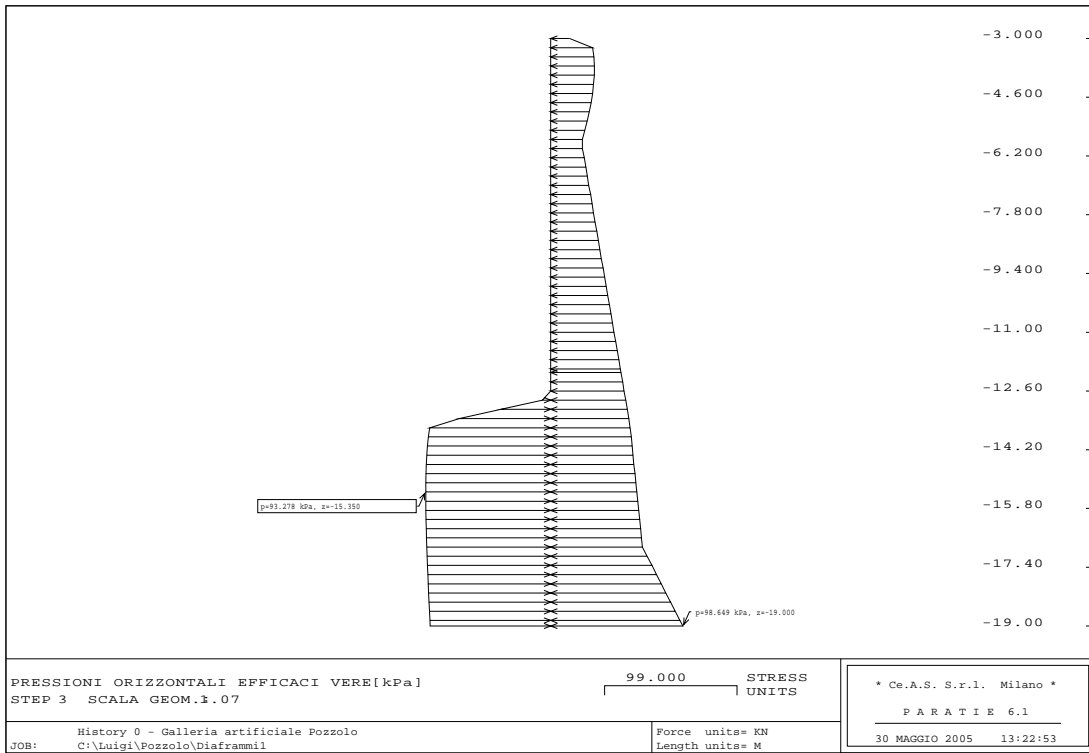
*Deformazioni*



*Momenti flettenti*



**Taglio**



**Pressioni efficaci sul terreno**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento a301-00-d-cv-cl-ga1m-0x-001-g00.doc	Foglio 120 di 121
---	--	---	-------------------------

### Verifiche tensionali paratie

TRATTA A.V./A.C. MILANO GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI  
 VERIFICHE SLU-SLE

GALLERIA POZZOLO - DIAFRAMMI

SEZ.	B (cm)	H (cm)	Armatura principale			Armatura aggiuntiva			As tot. (cm <sup>2</sup> )	Armatura compressa			
			N° ferri	diam. (mm)	As (cm <sup>2</sup> )	N° ferri	diam. (mm)	As (cm <sup>2</sup> )		N° ferri	diam. (mm)	A's (cm <sup>2</sup> )	
testata	1	100	100	5	26	26,5	5	26	26,5	53,1	5	20	15,7
campata	2	100	100	5	20	15,7	5,0	16	10,1	25,8	5	20	15,7

SEZ.	B (cm)	H (cm)	Cs (cm)	d (cm)	d' (cm)	SLE				SLU					
						Mo (kNm)	No (kN)	sigma fe (Mpa)	sigma cls (Mpa)	Vo (kN)	tau (Mpa)	Msd (kNm)	Nsd (kN)	Mrd (kNm)	Mrd/Msd >1
testata	1	100	100	6	90	10	952	432	186,8	7,6	336	0,41	1333	605	0,0
campata	2	100	100	6	92	8	505	647	122,5	5,0	191	0,23	707	906	0,0

tau<sub>ce</sub> = 0,66

### Incidenze armature

Armatura	Pos.	Passo (cm)	N° ferri	diam. (mm)	As (cm <sup>2</sup> )	peso (kg/m)	L (m)	L tot. (m)	Peso tot. (kg)
superiore - esterna	1	20	5	20	15,7	2,47	7,5	37,5	92,5
superiore - interna	2	20	5	26	26,5	4,17	7,5	37,5	156,3
inferiore - esterna	3	20	5	20	15,7	2,47	12,0	60,0	148,0
inferiore - interna	4	20	5	20	15,7	2,47	12,0	60,0	148,0
aggiuntivi - interni	5	10	10	26	53,1	4,17	5,5	55,0	229,2
aggiuntivi - esterni	6	20	5	16	10,1	1,58	8,0	40,0	63,1
staffe	7	20	160	16	321,7	1,58	1,3	211,2	333,3

**tot = 1170,4**  
 Armatura tecnica (20%) = 234,1  
 Armatura totale = 1404,5

Incidenza armatura (kg/m<sup>3</sup>) = 87,8

### Verifiche a fessurazione

Paratie Galleria Pozzolo - Verifica a fessurazione in testata

Caratteristiche dei materiali ([F]=N ; [L] = mm)

R <sub>ck</sub>	E <sub>c</sub>	f <sub>ctm</sub>	E <sub>s</sub>	σ <sub>s</sub>	m
30,00	31220,19	2,55	210000,00	187,00	6,73

Geometria della sezione ([F]=N ; [L] = mm)

b	h	c	d	s	A <sub>s</sub>
1000,00	1000,00	60,00	100,00	100,00	5310,00
A' <sub>s</sub>	A	A <sub>o</sub>	I <sub>o</sub>	Y <sub>go</sub>	
1570	1000000	1046278	111056604962	350,69	

Calcolo dell'apertura delle fessure ([F]=N ; [L] = mm)

□	N <sub>strati</sub>	s'	d <sub>eff</sub>	A <sub>ceff</sub>	k <sub>2</sub>
26,00	1,00	0,00	255,00	25500,00	0,40
k <sub>3</sub>	□	s <sub>rm</sub>	N	M <sub>cr</sub>	□ <sub>1</sub>
0,13	0,21	146,24	432000,00	937762904,74	1,00
□ <sub>2</sub>	e <sub>sm</sub>	w <sub>m</sub>	w <sub>k</sub>		
0,50	0,00	0,04	0,07		



**Paratie Galleria Pozzolo - Verifica a fessurazione in campata**

**Caratteristiche dei materiali ([F]=N ; [L] = mm)**

R <sub>ck</sub>	E <sub>c</sub>	f <sub>ctm</sub>	E <sub>s</sub>	σ <sub>s</sub>	m
30,00	31220,19	2,55	210000,00	123,00	6,73

**Geometria della sezione ([F]=N ; [L] = mm)**

b	h	c	d	s	A <sub>s</sub>
1000,00	1000,00	60,00	80,00	100,00	2580,00
A' <sub>s</sub>	A	A <sub>o</sub>	I <sub>o</sub>	Y <sub>go</sub>	
1570	1000000	1027915	110319748349	350,69	

**Calcolo dell'apertura delle fessure ([F]=N ; [L] = mm)**

□	N <sub>strati</sub>	s'	d <sub>eff</sub>	A <sub>ceff</sub>	k <sub>2</sub>
26,00	1,00	0,00	255,00	25500,00	0,40
k <sub>3</sub>	□	s <sub>rm</sub>	N	M <sub>cr</sub>	□ <sub>1</sub>
0,13	0,10	152,85	647000,00	999658097,70	1,00
□ <sub>2</sub>	e <sub>sm</sub>	w <sub>m</sub>	w <sub>k</sub>		
0,50	0,00	-0,56	-0,95		

**Schema armature**

