

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 ESECUTIVO**

IMBOCCO CAMPASSO SUD

Opere di imbocco

Relazione geotecnica, di monitoraggio e di calcolo – Opere Lotto 1

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. G. Guagnozzi	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	R G	G A 1 A 0 0	0 0 1	A

Progettazione :								IL PROGETTISTA
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A00	Emissione	Rocksoil <i>Gomani</i>	17/09/12	Ing.F. Colla <i>[Signature]</i>	19/09/12	E. Pagani <i>[Signature]</i>	21/09/12	Ing. E. Ghislandi

n. Elab.:	File: IG5101ECVRGGA1A00001A00
-----------	-------------------------------

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG5101ECVRRGA1A00001A00</p>	<p>Foglio 3 di 182</p>

INDICE

INDICE.....		3
1. INTRODUZIONE.....		6
2. NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI.....		7
2.1. Normativa Sismica.....		9
3. MATERIALI IMPIEGATI.....		11
3.1. Paratia Berlinese e pali di grosso diametro		11
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOTECNICO.....		13
5. INQUADRAMENTO DELL'OPERA E PROPOSTA DI INTERVENTO.....		14
5.1. Opere di contenimento degli scavi nel breve termine.....		16
5.1.1. Paratia berlinese		16
5.1.2. Fase 4: Scavo e installazione ordini di tiranti successivi		17
5.1.3. Paratia in pali		18
5.1.4. Opere di contenimento degli scavi nel medio e lungo termine		19
6. PROGETTO DELLA PARATIA IN PALI E BERLINESE		20
6.1. CODICE DI CALCOLO		20
7. VERIFICHE BERLINESE.....		21
7.1.1. Sezioni di calcolo		21
7.2. Modello di calcolo Paratie (Sezioni 1 - 3).....		25
7.2.1. Stratigrafie di calcolo e parametri geomeccanici		25
7.2.2. Parametri di spinta statici e sismici.....		26
7.2.3. Carichi applicati.....		28
7.2.4. Parametri di deformabilità		28
7.2.5. Fasi di calcolo		29
7.3. Risultati analisi numeriche paratia berlinese.....		31
7.3.1. Calcolo lunghezza libera		31
7.3.2. Calcolo lunghezza di ancoraggio		31
7.3.3. Verifica di resistenza a trazione del tirante		37
7.4. Sezione 1		38
7.4.1. Analisi deformativa.....		38
7.4.2. Sollecitazioni interne nella paratia.....		38
7.4.3. Verifica dei micropali.....		40
7.4.4. Verifica Tiranti		40
7.4.5. Verifiche travi di ripartizione.....		42
7.5. Sezione 2		44

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG5101ECVRGGA1A00001A00</p>	<p>Foglio 4 di 182</p>

7.5.1.	Analisi deformativa.....	44
7.5.2.	Sollecitazioni interne nella paratia.....	44
7.5.3.	Verifica dei micropali.....	46
7.5.4.	Verifica Tiranti.....	46
7.5.5.	Verifiche travi di ripartizione.....	48
7.6.	Sezione 3.....	49
7.6.1.	Analisi deformativa.....	49
7.6.2.	Sollecitazioni interne nella paratia.....	49
7.6.3.	Verifica dei micropali.....	51
7.6.4.	Verifica Tiranti.....	51
7.6.5.	Verifiche travi di ripartizione.....	53
7.6.6.	Verifica stabilità del fronte di scavo.....	54
8.	VERIFICHE PARATIA IN PALI	58
8.1.1.	Sezione di calcolo.....	58
8.1.2.	Stratigrafie di calcolo e parametri geomeccanici.....	60
8.1.3.	Parametri di spinta statici e sismici.....	60
8.1.4.	Carichi applicati.....	62
8.1.5.	Parametri di deformabilità.....	63
8.1.6.	Fasi di calcolo.....	63
8.2.	Risultati analisi numeriche paratia in pali.....	65
8.2.1.	Calcolo lunghezza libera.....	65
8.2.2.	Calcolo lunghezza di ancoraggio.....	65
8.2.3.	Verifica di resistenza a trazione del tirante.....	71
8.3.	Sezione 1.....	72
8.3.1.	Analisi deformativa.....	72
8.3.2.	Sollecitazioni interne nella paratia.....	72
8.3.3.	Verifiche statiche dei pali.....	74
8.3.4.	Verifica Tiranti.....	75
8.3.5.	Verifiche travi di ripartizione.....	76
9.	MONITORAGGIO	78
9.1.	Misure topografiche.....	78
9.1.1.	Definizione del programma di misure.....	78
9.1.2.	Modalità d'installazione.....	78
9.1.3.	Sistema di acquisizione dati.....	79
9.1.4.	Frequenza dei rilevamenti.....	79
9.2.	Celle di carico.....	80
9.2.1.	Definizione del programma di misure.....	80

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">IG5101ECVRGGA1A00001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 5 di 182</p>

9.2.2.	Attrezzatura.....	80
9.2.3.	Modalità di posa in opera.....	81
9.2.4.	Frequenza rilevamenti	81
9.2.5.	Restituzione dati.....	82
9.3.	Definizione dei valori soglia delle grandezze monitorate	82
10.	PRESCRIZIONI	83
11.	CONCLUSIONI	84
12.	ALLEGATO 2 – INPUT PARATIE	85
12.1.	Sezione 1 - Berlinese	85
12.2.	Sezione 2 - Berlinese.....	108
12.3.	Sezione 3 - Berlinese.....	131
12.4.	Sezione 1 – Paratia in pali	155

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG5101ECVRGGA1A00001A00</p> <p>Foglio 6 di 182</p>

1. INTRODUZIONE

Nella presente relazione è descritto il progetto relativo alle opere provvisorie dell'imbocco Sud della galleria Campasso, nell'ambito dei lavori di realizzazione della linea AV/AC del Terzo Valico Ferroviario dei Giovi.

L'intervento di sostegno a protezione dell'imbocco GA1A è costituito da una paratia in pali di grosso diametro, disposta secondo una spezzata, e da una paratia berlinese.

La paratia in pali, a carattere provvisorio, multirantata, presenta un'altezza massima fuori terra pari a circa 14.m, mentre la paratia berlinese presenta altezza massima fuori terra pari a 13 m circa.

Dal punto di vista costruttivo la tratta di galleria artificiale verrà realizzata entro uno scavo sostenuto da paratie in micropali della lunghezza complessiva di circa 50 m.

Nei capitoli che seguono, dopo un breve richiamo della situazione geotecnica, vengono fornite le principali indicazioni inerenti le fasi costruttive necessarie per la realizzazione dell'imbocco e per l'attacco della galleria naturale.

Vengono riportate infine le verifiche statiche relative alle opere di imbocco, comprensive della verifica di stabilità dell'insieme pendio-paratia nelle diverse situazioni che si possono presentare. Le verifiche sono svolte secondo il metodo delle tensioni ammissibili.

Le opere sono state verificate anche nei confronti di sollecitazioni di tipo sismico in accordo all'intensità della "zona 3" secondo la classificazione indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3274 del 20/03/2003.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG5101ECVRGGA1A00001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 7 di 182</p>

2. NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI

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

- Legge 5/11/1971 n. 1086

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

- Legge n°64 del 2 febbraio 1974

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

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

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

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

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

- Istruzioni C.N.R. 10012-81

Azioni sulle costruzioni.

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 11/3/1988

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

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

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

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

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

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 14/02/1992

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG5101ECVRGGA1A00001A00</p> <p>Foglio 8 di 182</p>

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

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

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 9/01/1996

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

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 16/01/1996

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

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 16/01/1996

Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche

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

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

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

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

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

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

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 5/08/1999

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

- D.P.R. 6 Giugno 2001, n°380

Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRRGA1A00001A00 Foglio 9 di 182

RACCOMANDAZIONI

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

Ancoraggi nei terreni e nelle rocce – Raccomandazioni

- **Eurocodice 1 UNI-EN-1991**

Criteri generali di progettazione strutturale

- **Eurocodice 2 UNI-EN-1992**

Progettazione delle strutture in calcestruzzo

- **Eurocodice 3 UNI-EN-1993**

Progettazione delle strutture in acciaio

- **Eurocodice 4 UNI-EN-1994**

Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo

- **Eurocodice 7 UNI-EN-1997**

Progettazione Geotecnica

- **Eurocodice 8 UNI-EN-1998**

Progettazione delle strutture per la resistenza sismica

2.1. Normativa Sismica

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

Per quanto riguarda l'analisi della paratia berlinese in condizioni sismiche, considerando il carattere provvisoriale dell'opera, l'accelerazione di progetto a_g (riferita ad un tempo di ritorno di 475 anni) deve essere scalata in funzione del tempo di costruzione dell'opera. (cfr. *Eurocodice 8 – Appendice A*). Il periodo di ritorno T_r di un evento sismico si può stimare in funzione del tempo di costruzione t_c attraverso la seguente espressione:

$$T_r = \frac{t_c}{p}$$

dove p è la probabilità che l'azione sismica ammessa sia superata.

L'accelerazione di progetto sarà quindi data dalla seguente formula:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00	Foglio 10 di 182

$$a_{\max} = a_g \cdot \left(\frac{T_r}{475} \right)^{0.45}$$

Sarà quindi possibile calcolare i coefficienti sismici orizzontali e verticali, necessari per il calcolo dei coefficienti di spinta attiva e passiva in condizioni sismiche secondo le indicazioni di Mononobe-Okabe, attraverso le seguenti espressioni:

$$K_h = \frac{S \cdot a_{\max}}{r}$$

$$K_v = 0.5 \cdot K_h$$

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 11 di 182

3. MATERIALI IMPIEGATI

3.1. Paratia Berlinese e pali di grosso diametro

Acciaio per micropali:	S355
Acciaio per travi di correa	S275
Acciaio per piastre / collegamenti:	S275 o superiore
Acciaio per trefoli	Armonico da 0.6'' <ul style="list-style-type: none"> - Area = 1.39cm² - Tensione caratteristica di snervamento $f_{p(1)k} = 1670$ MPa - Tensione caratteristica di rottura $f_{ptk} = 1860$ MPa
Acciaio per armature trave di testata	B450C SALDABILE
Acciaio per rete elettrosaldata	B450C SALDABILE
Miscele di iniezione tiranti	Cemento R42.5 <ul style="list-style-type: none"> - $R_m \geq 25$ MPa - Rapporto a/c ≤ 0.5 - Additivi fluidificanti - Densità ≈ 1.75 g/cm³
Malta cementizia micropali	$R_{ck} \geq 25$ MPa <ul style="list-style-type: none"> - Rapporto a/c ≤ 0.5
Calcestruzzo per la trave di testata	C25/30 <ul style="list-style-type: none"> - Tipo CEM III-V - Classe S4 - Esposizione X0
Spritz-beton	Resistenza media su carote $h/\phi = 1$ <ul style="list-style-type: none"> - a 48 ore > 13 MPa, - a 28 gg > 20 MPa
Calcestruzzo per fosso di guardia	C20/25 <ul style="list-style-type: none"> - Tipo CEM III-V - Classe S3 - Esposizione XC1

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 12 di 182

Barbacani in PVC	$\phi_{est} > 110 \text{ mm}$, sp. 3 mm
------------------	--

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

Acciaio S275	$\sigma_{amm} = 190 \text{ MPa}$
Acciaio S355	$\sigma_{amm} = 240 \text{ MPa}$
Acciaio per armatura B450C	$\sigma_{amm} = 255 \text{ MPa}$
Calcestruzzo strutturale armato Rck 30 Mpa	$\sigma_{amm} = 9.75 \text{ Mpa}$ $\tau_{c0} = 0.60 \text{ Mpa}$ $\tau_{c1} = 1.80 \text{ Mpa}$
Calcestruzzo per la realizzazione di pali di grosso diametro : Rck 25 Mpa	$\sigma_{amm} = 6.3 \text{ Mpa}$ $\tau_{c0} = 0.53 \text{ Mpa}$ $\tau_{c1} = 1.80 \text{ Mpa}$

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 13 di 182

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOTECNICO

L' area di imbocco è caratterizzata da sondaggi eseguiti durante la fase di Progetto Preliminare (7A301G046) e di Progetto definitivo (SF5 e SF6) e da indagini geofisiche di progetto Preliminare (stendimenti 75 e 76). Il rilevamento in situ e le indagini disponibili forniscono il seguente quadro il versante è caratterizzato da depositi colluviali discontinui e da una sottostante fascia di alterazione superficiale delle Argilliti a Palombini, le due unità risultano difficilmente distinguibili.

Il sondaggio SF5 mostra una maggiore estensione di questa fascia di detrito colluviale e depositi di alterazione estesa a tutta la perforazione, il sondaggio SF6 e le prove dilatometriche effettuate nel sondaggio 7A301G046 mostrano la presenza di un substrato litoide con discrete caratteristiche da circa 10 m di profondità.

In assenza di prove integrative rispetto al Progetto Definitivo si ritiene opportuno mantenere la stratigrafia e le caratterizzazioni delineate nelle relazioni di PD con la seguente suddivisione:

Da 0 a 5 m – Coltre detritica

γ (KN/m ³)	19,5
ϕ' (°)	28
c (KPa)	15
E (MPa)	46

Da 5 a 20 m - fascia di alterazione delle Argilliti a Palombini

γ (KN/m ³)	19,5
ϕ' (°)	28
c (KPa)	70
E (MPa)	39

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00
	Foglio 14 di 182

5. INQUADRAMENTO DELL'OPERA E PROPOSTA DI INTERVENTO

Gli interventi previsti devono perseguire i seguenti aspetti:

- • contenere le decompressioni del pendio;
- • impedire che l'azione delle acque superficiali possa innescare una spinta idrostatica e, di conseguenza, movimenti gravitativi che potrebbero compromettere la funzionalità dell'opera;
- • assicurare una copertura minima pari a 4 m circa in corrispondenza della chiave calotta delle gallerie.

Si sottolinea che, per conseguire gli obiettivi sopracitati, è necessario adottare una precisa e serrata sequenza delle fasi costruttive, realizzando in particolare le operazioni di scavo nel più breve tempo possibile.

Gli interventi di seguito descritti sono tutti indispensabili e nessuno può prescindere dall'altro, pena l'impossibilità di garantire i coefficienti di sicurezza minimi richiesti per la stabilità del versante.

Essi si articolano nei seguenti punti:

- • esecuzione delle opere di contenimento (paratia in pali di grossi diametro e paratia tipo berlinese), orientate ortogonalmente alle linee di massima pendenza prima di operare qualunque sbancamento, anche preliminare, a valle;
- • drenaggio a tergo delle paratie, mediante l'esecuzione di barbacani;
- • realizzazione dei piani di lavoro;
- • realizzazione dei consolidamenti a tergo delle paratie in miscele cementizie ove previsto dalle tavole di progetto;

Per maggiori dettagli concernenti le fasi esecutive di realizzazione dell'imbocco si rimanda agli relativi elaborati grafici.

Si vuole sottolineare che per realizzare la galleria artificiale Campasso è necessario dapprima creare un piano di appoggio; detto piano verrà realizzato in parte operando con degli sbancamenti ed in parte realizzando un rilevato con terreno di protesi.

Nella progettazione dell'imbocco Campasso Sud è prevista l'esecuzione di una paratia d'imbocco costituita da micropali e una in pali in c.a. di diametro $\varnothing 800$.

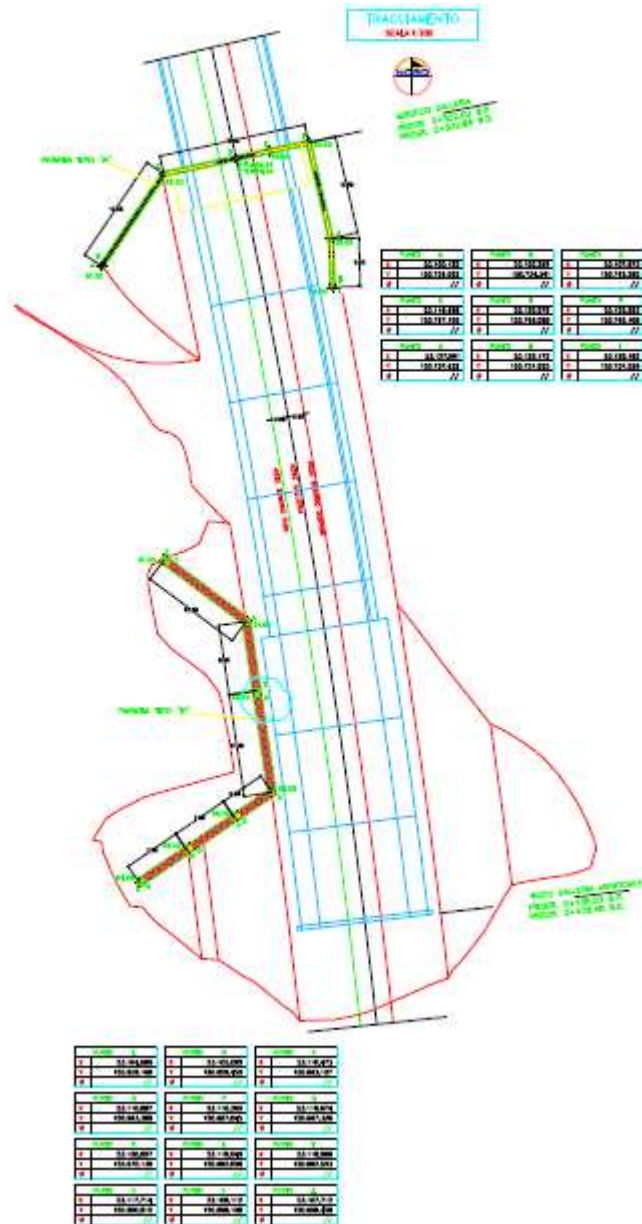


Figura 1 – Vista dall'alto della galleria e delle due paratie a protezione.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00	Foglio 16 di 182

5.1. Opere di contenimento degli scavi nel breve termine

La stabilità degli scavi necessari è ottenuta attraverso la realizzazione di una paratia tipo berlinese sul fronte interessato dall'attacco della galleria, e da una paratia in pali in calcestruzzo armato.

Si presentano di seguito le fasi esecutive delle due tipologie di paratie.

5.1.1. Paratia berlinese

Gli interventi previsti devono perseguire i seguenti aspetti:

- impedire che l'azione delle acque superficiali possa innescare una spinta idrostatica e, di conseguenza, movimenti gravitativi che potrebbero compromettere la funzionalità dell'opera;
- contenere le decompressioni del pendio.

Fase 1: Esecuzione dei micropali

1. Preparazione di un piano di lavoro per il posizionamento delle attrezzature di servizio e di perforazione;
2. Per l'esecuzione dei micropali si osservano le seguenti modalità costruttive (cfr. Capitolato di Costruzione Opere Civili):
 - Perforazione verticale in presenza di rivestimento (se necessario) e con circolazione di fluidi secondo la geometria di progetto; diametro $\varnothing = 220$ mm, interasse $i=0.4$ m;
 - Rimozione dei detriti presenti nel foro e installazione dell'armatura composta da tubolari metallici tipo $\varnothing 127$ mm, sp.10 mm;
 - Cementazione (Rck 25 MPa): il riempimento del foro dovrà avvenire tramite un tubo di alimentazione disceso sino a 10-15 cm dal fondo collegato alla pompa di mandata. Il riempimento sarà eseguito sino a che la malta immessa risalga in superficie senza inclusioni o miscele con il fluido di perforazione. (cfr. Capitolato di Costruzione Opere Civili – Sezione VII)

Fase 2: Realizzazione della trave di testata

Si posa in opera l'armatura della trave e si procede al getto della trave di coronamento. La trave di coronamento è realizzata in conglomerato cementizio avente CLASSE C25/30 (tipo III-V), classe di consistenza S4, con riferimento al Capitolato di Costruzione Opere Civili. La trave, secondo quanto indicato nell'elaborato "Particolari costruttivi" sarà armata con barre d'acciaio ad aderenza migliorata controllate in stabilimento B450C ed avrà un copriferro minimo di 5 cm.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 315"> <tr> <td>Foglio 17 di 182</td> </tr> </table>	Foglio 17 di 182
Foglio 17 di 182		

Fase 3: Consolidamenti a tergo della paratia

Prima di eseguire gli scavi vengono effettuati ove previsto dalle tavole di progetto, dei consolidamenti in miscele cementizie a tergo della paratia.

Fase 3: Scavo e installazione del primo ordine di tiranti

Attesa la maturazione del getto eseguito per la trave di coronamento si procederà secondo le seguenti modalità operative e le quote riportate sugli elaborati grafici:

1. Scavo del primo ribasso a valle della paratia, con immediata realizzazione di uno strato di spritz-beton armato con rete elettrosaldata \varnothing 6 mm maglia 15x15 cm sovrapposizione minima dei fogli 30 cm, per uno spessore $s = 10$ cm min.; la rete elettrosaldata viene applicata in fogli mediante appositi chiodi sulla paratia.
2. Esecuzione del 1° ordine di tiranti secondo queste fasi (cfr. Capitolato di Costruzione Opere Civili):
 - Perforazione mediante sonda a rotazione o rotopercussione con rivestimento continuo (se necessario) e circolazione di fluidi, secondo le prescrizioni di progetto; diametro $\varnothing = 150$ mm;
 - Inserimento del tirante realizzato con 3 trefoli da 0.6" ($f_{tk} > 1860$ MPa; $f_{p(1)k} > 1670$ MPa) attestati su travi di correa realizzate con 2 profilati tipo HEB accoppiati e fazzolettati, secondo le indicazioni contenute nelle tavole di progetto;
 - Riempimento dei dispositivi di separazione e protezioni interni (sacco otturatore, bulbo interno);
 - Esecuzione delle iniezioni ripetute ad alta pressione da più valvole (interasse valvole minore di 1 m); la malta utilizzata per le iniezioni dei bulbi di ancoraggio deve avere resistenza media $R_m > 25$ MPa;
 - Prove di carico di collaudo;
 - Tensionamento del tirante;
 - Eventuale iniezione della parte libera.

Prima di procedere allo scavo descritto nel successivo punto è necessario attendere la completa maturazione della miscela iniettata per il bulbo di ancoraggio.

5.1.2. Fase 4: Scavo e installazione ordini di tiranti successivi

Attesa la maturazione della miscela iniettata per il bulbo di ancoraggio del primo ordine di tiranti si procederà secondo le seguenti modalità operative:

1. Prosecuzione degli scavi per abbassamenti successivi variabili secondo le geometrie di progetto con immediata realizzazione di uno strato di spritz-beton armato con rete

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 18 di 182

elettrosaldato \varnothing 6 mm maglia 15x15 cm, per uno spessore sp. = 10 cm min., ad ogni scavo di ribasso. La realizzazione del ribasso successivo è possibile solo dopo il completamento delle operazioni di sostegno dello scavo precedente, comprensive dei tempi di attesa per la maturazione del bulbo di ancoraggio.

2. Esecuzione dei successivi ordini di tiranti, realizzati con trefoli da 0.6" ($f_{ptk} \geq 1860$ MPa; $f_{p(1)k} \geq 1670$ MPa) attestati su travi di correa realizzate con 2 profilati tipo HEB accoppiati e fazzolettati, secondo le indicazioni contenute nelle tavole di progetto; le fasi esecutive sono analoghe a quelle descritte nella fase precedente.
3. Al termine della fase precedente vanno posti in opera i barbacani costituiti da tubi in PVC $\varnothing=110$ mm, spessore 3 mm, della lunghezza di 3 m e disposti come indicato in progetto.

5.1.3. Paratia in pali

La stabilità degli scavi è ottenuta attraverso la realizzazione di una paratia di pali digrosso diametro. Le fasi di realizzazione della struttura di sostegno sono le seguenti:

1. Esecuzione di una fila di pali in c.a. diametro $\Phi = 80$ cm, ad interasse $i = 1.0$ m. Tali pali, di altezza variabile in funzione dell'andamento del terreno, hanno una altezza d'infissione rispetto al piano di scavo variabile dai 6.0m ai 12.0m;
2. realizzazione della trave di testata in c.a.;
3. scavo a valle della paratia con immediata realizzazione di uno strato di spritzbeton armato con rete elettrosaldato Φ 6 mm maglia 15x15 cm, per uno spessore $s = 10$ cm min
4. esecuzione del 1° ordine di tiranti, realizzati con trefoli da 0.6" ($f_{ptk} > 1800$ MPa; $f_{p(1)k} > 1600$ MPa) attestati su travi di correa realizzate con 2 profilati tipo HEB accoppiati e fazzolettati, secondo le indicazioni contenute nelle tavole di progetto
5. prosecuzione degli scavi con immediata realizzazione di uno strato di spritz-beton armato con rete elettrosaldato Φ 6 mm maglia 15x15 cm, per uno spessore sp. = 10 cm min., ad ogni scavo di ribasso
6. esecuzione dei successivi ordini di tiranti, realizzati con trefoli da 0.6" ($f_{ptk} > 1800$ MPa; $f_{p(1)k} > 1600$ MPa) attestati su travi di correa realizzate con 2 profilati tipo HEB accoppiati e fazzolettati, secondo le indicazioni contenute nelle tavole di progetto;
7. esecuzione drenaggi profondi o superficiali sulla paratia secondo la geometria di progetto

L'esecuzione dei tiranti dovrà avvenire secondo le seguenti fasi:

- - perforazione secondo la geometria di progetto;
- - posa in opera del tirante, dotato di distanziatori e canne per la successiva iniezione del bulbo di ancoraggio;
- - iniezione della miscela cementizia per la formazione del bulbo di ancoraggio, avente lunghezza prevista in progetto;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00	Foglio 19 di 182

- – fissaggio del tirante;
- – prima di procedere al fissaggio della testa sarà necessario attendere la completa maturazione della miscela iniettata per il bulbo di ancoraggio, per un tempo dell'ordine di almeno 72 ore.

5.1.4. Opere di contenimento degli scavi nel medio e lungo termine

Le opere precedentemente descritte hanno soltanto una funzione temporanea nei riguardi della stabilità del pendio.

Per il lungo termine, durante l'esercizio ferroviario, la stabilità del versante è garantita esclusivamente dal getto delle gallerie artificiali, delle dime e dei conci d'attacco, nonché da eventuali opere accessorie al momento non contemplate.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00
	Foglio 20 di 182

6. PROGETTO DELLA PARATIA IN PALI E BERLINESE

6.1. CODICE DI CALCOLO

Nello sviluppo delle analisi contenute nella presente relazione di calcolo è stato utilizzato il programma Paratie 6.0 sviluppato da Ce.A.S.. Tale programma affronta il problema della simulazione di uno scavo sostenuto da elementi flessibili attraverso il metodo degli elementi finiti.

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

Con questo modello di calcolo la realizzazione di uno scavo sostenuto da paratie (eventualmente tirantate), viene seguita in tutte le sue fasi. L'analisi con il modello ad elementi finiti è quindi del tipo "Statico-Incrementale": ogni passo coincide con una ben precisa configurazione caratterizzata da una certa quota di scavo, 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 nei successivi steps. I parametri che caratterizzano il modello possono essere distinti 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 rigidezza delle molle.

Le due componenti di sforzo verticale e orizzontale vengono intese come sforzi principali. Il calcolo si sviluppa mediante la definizione di una funzione di plasticità dipendente da essi, funzione che determina i confini di 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 rigidezza.

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).

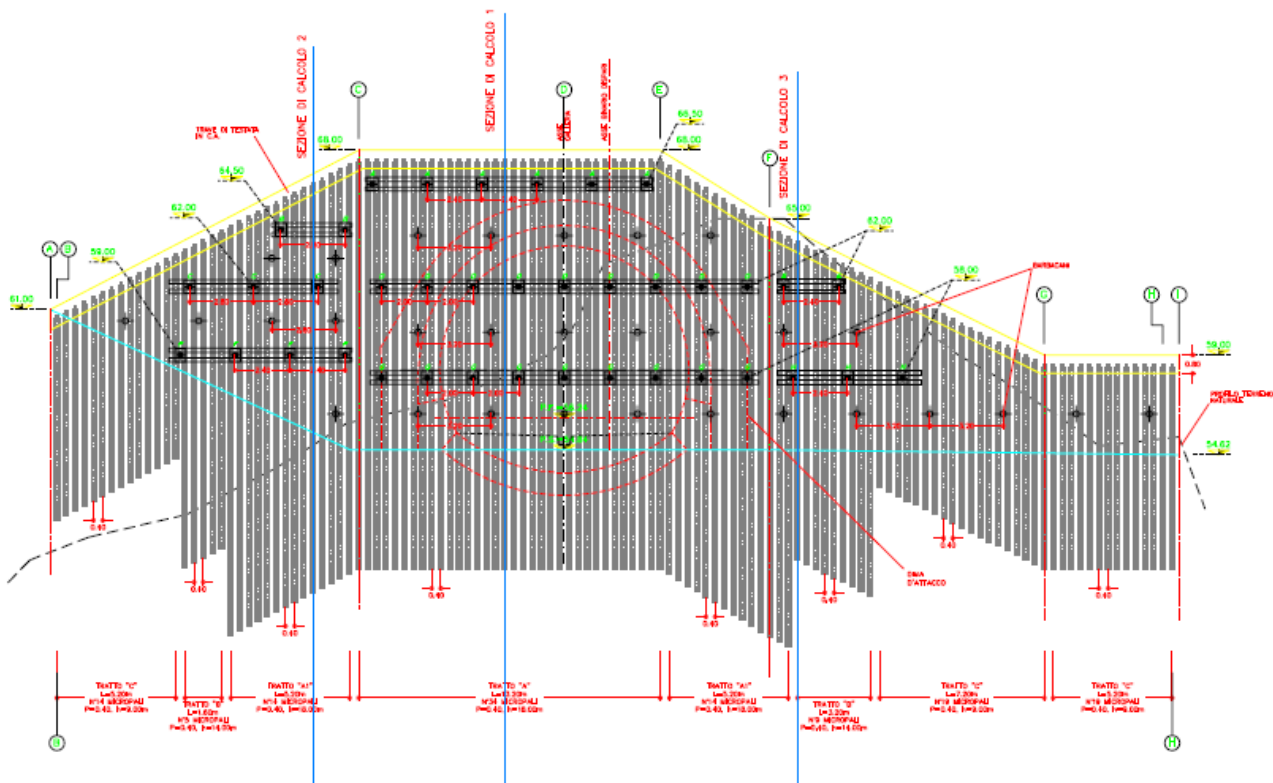
Collasso: il terreno è sottoposto ad uno stato di sollecitazione coincidente con i limiti minimo o massimo dettati dalla resistenza del materiale. Questa fase corrisponde a quelle che solitamente vengono chiamate condizioni di spinta attiva o passiva. Il collasso viene identificato attraverso la parola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

7. VERIFICHE BERLINESE

Nel seguente capitolo sono presentate le analisi e le verifiche statiche della paratia berlinese per la sezione d'imbocco analizzata.

7.1.1. Sezioni di calcolo

Sono state modellate tre differenti sezioni di calcolo, corrispondenti alle condizioni più gravose in termini di sollecitazioni, altezza e infissione (cfr. Sezioni trasversali, profilo longitudinale, sviluppo paratie e particolari costruttivi). Nel seguito viene riportata la planimetria con indicate le sezioni di calcolo.



SEZIONE 1 (Modello Paratie)

S1 – La sezione di verifica 1 ha un'altezza di scavo di 14.0 m con una berlinese di micropali di altezza 18 m. Sono previsti 3 ordini di tiranti di cui la prima fila ha passo 2.4 m e le altre due hanno passo 2 m. A tergo dell'opera di sostegno è stato considerato un sovraccarico dovuto a transito di mezzi da cantiere – traffico stradale costante pari a 20 kPa.

Ordine	Quota	l _{tiranti}	ω	n _{trefoli}	A ^T _{trefoli}	T _{iniz.}	T _{ic}	ϕ	L _L *
[-]	[m]	[m]	[°]	[-]	[mm ²]	[kN]	[kN/m]	[°]	[m]
1	2.0	2.4	0	3	417	335	140	30	13.0
2	6.0	2.0	15	3	417	335	168	30	9.0
3	10.0	2.0	15	3	417	335	168	30	7.0

Quota *posizione rispetto alla testa paratia*

i *interasse tiranti*

ω *inclinazione tiranti*

ntrefoli *numero trefoli per tirante*

A^T_{trefoli} *area totale trefoli per tirante*

T_{iniz.} *tiro iniziale*

T_{ic} *tiro iniziale al metro*

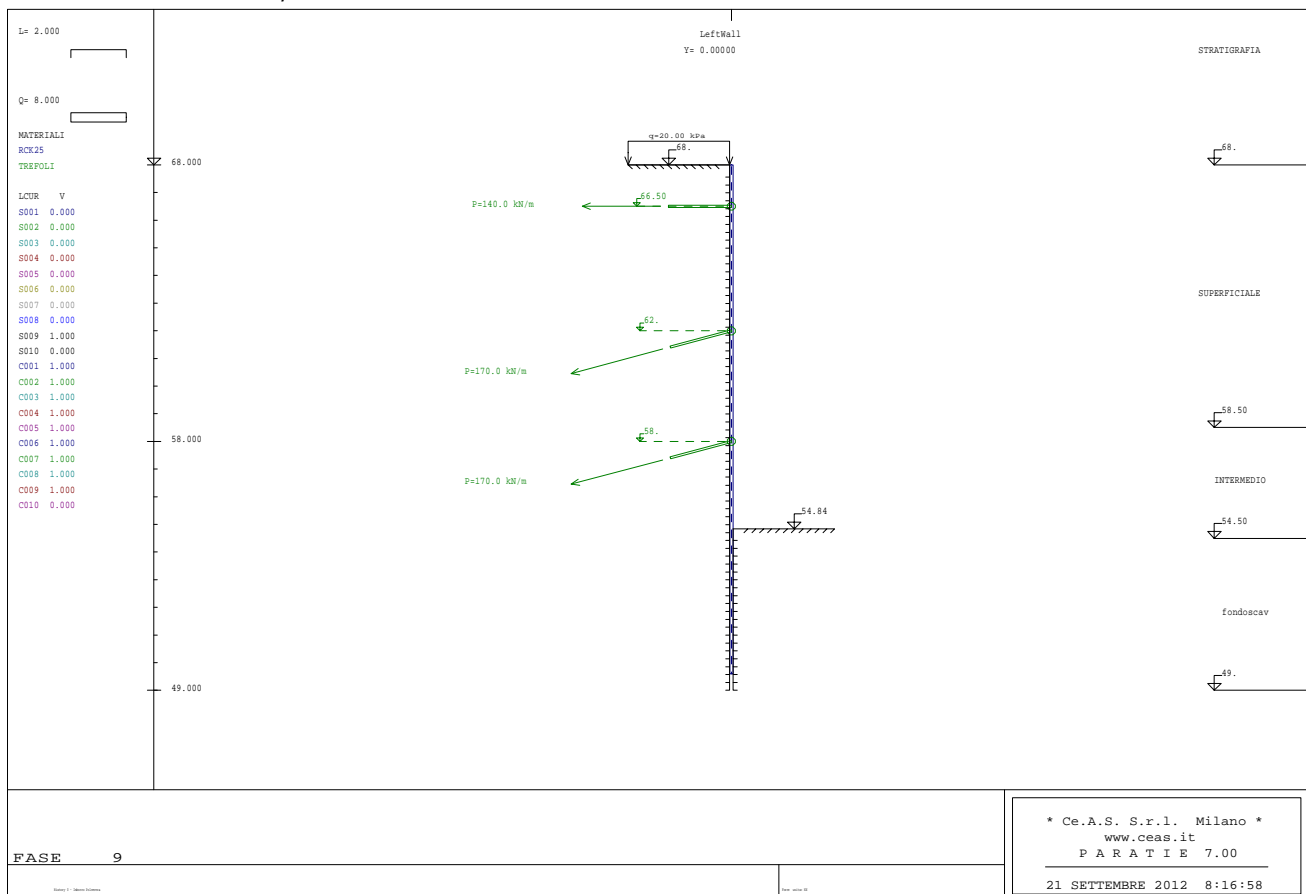


Figura 2:Modello di calcolo sezione 1

SEZIONE 2 (Modello Paratie)

S2 - Paratia al di fuori della zona di imbocco: la sezione di verifica 2 ha un'altezza di scavo di 11 m con una berlinese di micropali di altezza 18 m. Sono previsti 3 ordini di tiranti con passo 2.8 m le prime due file e passo 2 m l'ultima. A tergo dell'opera di sostegno è stato considerato un sovraccarico dovuto a transito di mezzi da cantiere costante di 20 kPa.

Ordine	Quota	i_{tiranti}	ω	n_{trefoli}	A^T_{trefoli}	$T_{\text{iniz.}}$	T_{ic}	ϕ	L_L^*
[-]	[m]	[m]	[°]	[-]	[mm ²]	[kN]	[kN/m]	[°]	[m]
1	2.3	2.8	15	3	417	335	120	35	11.0
2	5.3	2.8	15	3	417	335	120	35	10.0
3	8.8	2.0	15	3	417	336	168	30	8.0

Quota *posizione rispetto alla testa paratia*

i *interasse tiranti*

ω *inclinazione tiranti*

n_{trefoli} *numero trefoli per tirante*

A^T_{trefoli} *area totale trefoli per tirante*

$T_{\text{iniz.}}$ *tiro iniziale*

T_{ic} *tiro iniziale al metro*

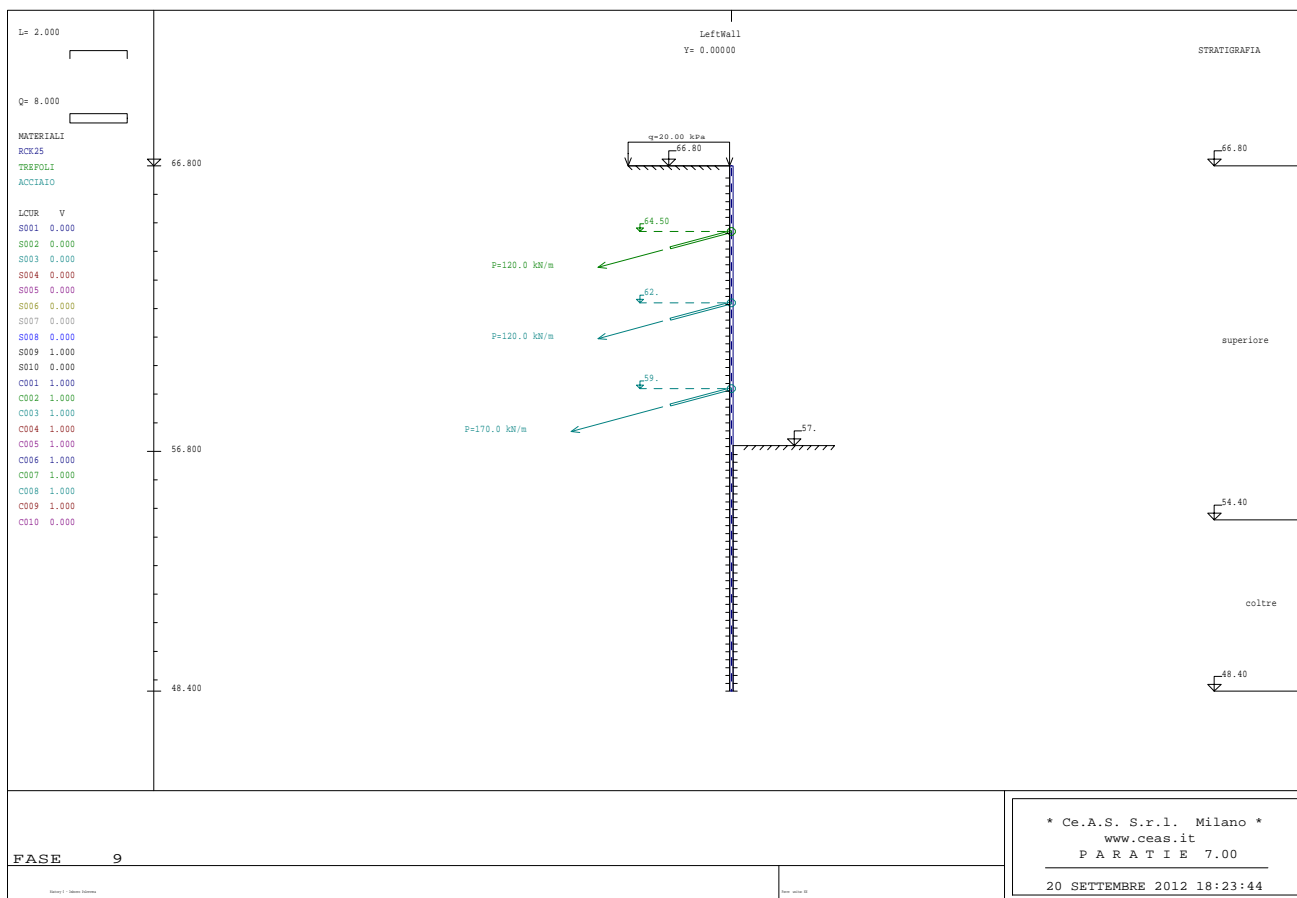


Figura 3:Modello di calcolo sezione 2

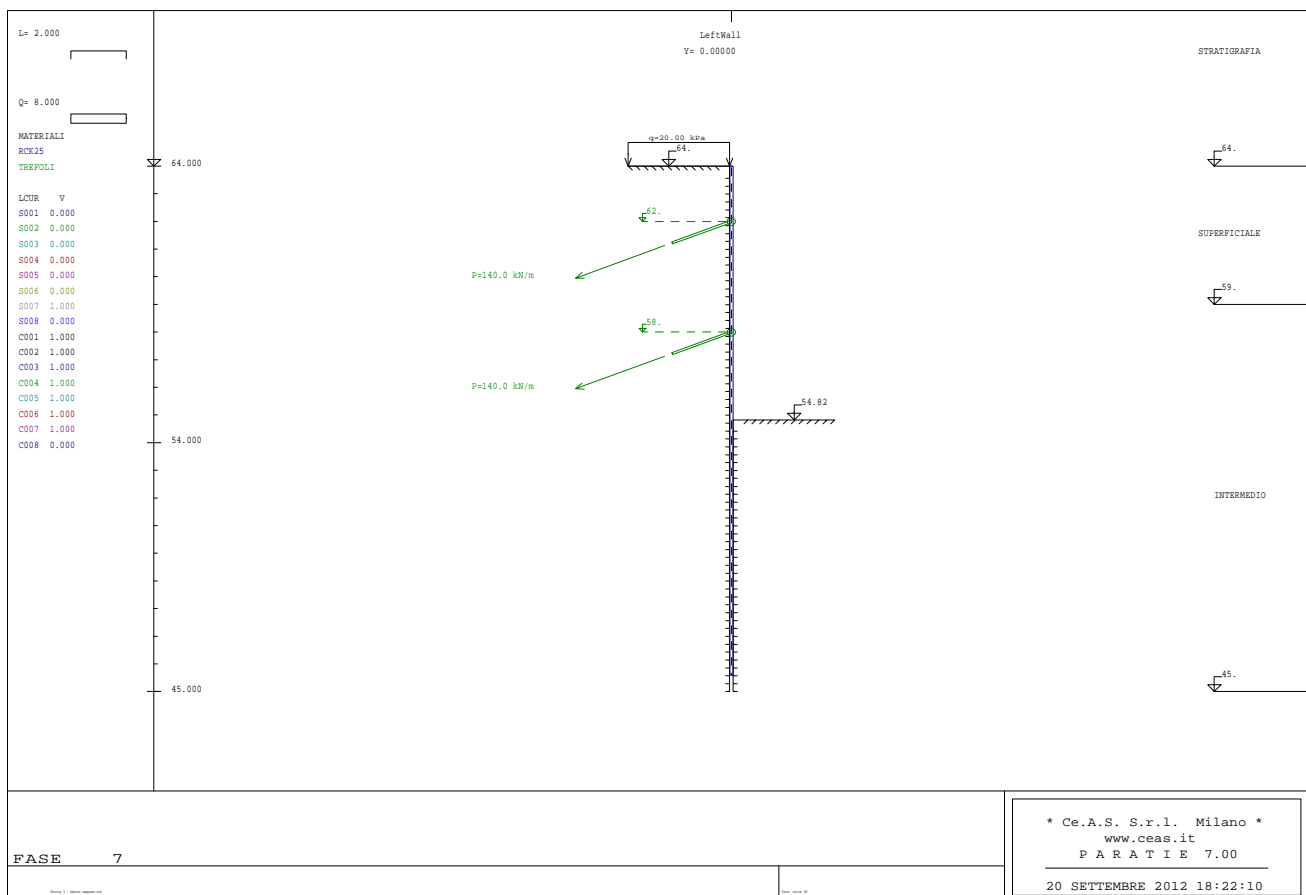
SEZIONE 3 (Modello Paratie)

S3 - Paratia al di fuori della zona di imbocco: la sezione di verifica 3 ha un'altezza di scavo di 10 m con una berlinese di micropali di altezza 14 m. Sono previsti 2 ordini di tiranti con passo 2.4 m, inclinati di 20°. A tergo dell'opera di sostegno è stato considerato un sovraccarico dovuto a transito di mezzi da cantiere costante di 20 kPa.

Ordine	Quota	i _{tiranti}	ω	n _{trefoli}	A ^T _{trefoli}	T _{iniz.}	T _{ic}	φ	L _L *
[-]	[m]	[m]	[°]	[-]	[mm ²]	[kN]	[kN/m]	[°]	[m]
1	2.0	2.4	20	3	417	335	140	27	11.0
2	6.0	2.4	20	3	417	335	140	30	9.0

Quota *posizione rispetto alla testa paratia*
 i *interasse tiranti*
 ω *inclinazione tiranti*
 n_{trefoli} *numero trefoli per tirante*

A^T_{trefoli} *area totale trefoli per tirante*
 T_{iniz.} *tiro iniziale*
 T_{ic} *tiro iniziale al metro*



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 25 di 182

7.2. Modello di calcolo Paratie (Sezioni 1 - 3)

Lo schema strutturale utilizzato prevede una paratia in calcestruzzo dello spessore equivalente di 116.8 mm. Tale spessore è stato ricavato per equivalenza inerziale con una sezione rettangolare omogeneizzata rispetto alla sezione resistente in pali \varnothing 107 mm (considerando il solo calcestruzzo presente all'interno del profilo metallico), passo 0.40m, armati con tubolari metallici tipo \varnothing 127mm, sp.10mm, utilizzando le seguenti formule:

$$J_{eq} = \frac{E_1 \cdot J_1 + E_2 \cdot J_2}{E_{om}}$$

$$sp_{eq} = \sqrt[3]{\frac{12 \cdot J_{eq}}{b}}$$

dove:

E_1 = modulo elastico dell'acciaio = 210000 MPa

E_2 = modulo elastico del calcestruzzo = 28500 MPa

J_1 = momento di inerzia del tubolare = 6.34E+6 mm⁴

J_2 = momento di inerzia palo \varnothing 107 mm = 6.434E+6 mm⁴

E_{om} = modulo elastico del calcestruzzo = E_2

J_{eq} = momento di inerzia equivalente della sezione omogeneizzata = 5.315E+7 mm⁴

b = passo micropali

sp_{eq} = spessore equivalente = 116.8 mm

7.2.1. Stratigrafie di calcolo e parametri geomeccanici

Viene presentata di seguito la stratigrafia della sezione di calcolo 1 e 2

Terreno	Profondità (m)	Peso di volume γ (kN/m ³)	Coesione c' (kPa)	Angolo di attrito φ (°)	Modulo def. E (MPa)	Modulo def. Eur (MPa)
SUPERFICIALE (rilevato compattato)	0.0 – 9.6	20	5	35	50	150
INTERMEDIO (coltre)	9.6 – 15	19	10	27	10	30

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 <table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Foglio 26 di 182</td> </tr> </table>	Foglio 26 di 182
Foglio 26 di 182		

7.2.2. Parametri di spinta statici e sismici

Nel caso sismico, a partire dai coefficienti sismici, si sono calcolati i coefficienti di spinta attiva (K_{a_s}) e passiva (K_{p_s}) da inserire nel programma di calcolo secondo le indicazioni di Mononobe-Okabe.

Per la verifica delle sollecitazioni indotte dal sisma sulla paratia si considera un tempo di costruzione pari a 4 anni e una probabilità p pari al 5%, da cui il periodo di ritorno dell'evento sismico risulta essere pari a:

$$T_r = \frac{4}{0.05} = 80 \text{ anni}$$

Considerando inoltre i seguenti parametri relativi alla categoria di suolo

$$S = 1.25$$

$$r = 1$$

L'accelerazione di progetto risulta pari a

$$a_{\max} = a_g \cdot \left(\frac{T_r}{475} \right)^{0.45} = 0.15g \cdot \left(\frac{80}{475} \right)^{0.45} = 0.0673g$$

Si ricavano infine i coefficienti sismici orizzontale e verticale

$$K_h = \frac{S \cdot a_{\max}}{r} = 0.0841$$

$$K_v = 0.5 \cdot K_h = 0.0421$$

Le analisi paratie sono state effettuate considerando il terreno a tergo dell'opera di sostegno con angolo di inclinazione 0° applicando un sovraccarico equivalente a 2 m di terreno, costanti, pari a 40 kPa.

I parametri di spinta sono, nel caso statico, il coefficiente di spinta a riposo k_0 , il coefficiente di spinta attiva k_a ed il coefficiente di spinta passiva k_p .

Il coefficiente di spinta a riposo fornisce lo stato tensionale presente in sito prima delle operazioni di scavo ed è stato valutato con la seguente formula:

$$K_0 = 1 - \sin\varphi$$

Nel caso statico i coefficienti di spinta attiva e passiva sono calcolati rispettivamente con le formule di Muller-Breslau e con le tabelle di Caquot e Kerisel (1948), in modo da tenere conto dell'attrito

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 <table border="1" data-bbox="1422 232 1546 320"> <tr> <td>Foglio 27 di 182</td> </tr> </table>	Foglio 27 di 182
Foglio 27 di 182		

terra-muro e della pendenza del terreno a monte. Il valore limite della tensione orizzontale è dato da:

$$\sigma'_h = k_a \sigma'_v - 2c' \sqrt{k_a}$$

$$\sigma'_h = k_p \sigma'_v + 2c' \sqrt{k_p}$$

a seconda che il collasso avvenga in condizioni di spinta attiva o passiva rispettivamente.

Per il calcolo dei coefficienti statici e sismici di spinta di ciascuna formazione litologica si sono fatte le seguenti ipotesi:

- Angolo di attrito muro terreno (spinta attiva-statica): $\delta = 0$
- Angolo di attrito muro terreno (spinta passiva-statica): $\delta = 0$
- Angolo di attrito muro terreno (spinta attiva-sismica): $\delta = 0$
- Angolo di attrito muro terreno (spinta passiva-sismica): $\delta = 0$
- Livello di falda al di sotto della struttura di sostegno;

Nel caso sismico, a partire dai coefficienti sismici, si sono calcolati i coefficienti di spinta attiva (Ka_s) e passiva (Kp_s) da inserire nel programma di calcolo secondo le indicazioni di Mononobe-Okabe.

A favore di sicurezza, per la verifica delle sollecitazioni indotte dal sisma sulla paratia si considera un tempo di costruzione pari a 4 anni e una probabilità p pari al 5%, da cui il periodo di ritorno dell'evento sismico risulta essere pari a:

$$T_r = \frac{4}{0.05} = 80 \text{ anni}$$

Considerando inoltre i seguenti parametri relativi alla categoria di suolo

$$S = 1.25$$

$$r = 1$$

L'accelerazione di progetto risulta pari a

$$a_{\max} = a_g \cdot \left(\frac{T_r}{475} \right)^{0.45} = 0.15g \cdot \left(\frac{80}{475} \right)^{0.45} = 0.0673g$$

Si ricavano infine i coefficienti sismici orizzontale e verticale

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 28 di 182

$$K_h = \frac{S \cdot a_{\max}}{r} = 0.0841$$

$$K_v = 0.5 \cdot K_h = 0.0421$$

I valori dell'angolo di inclinazione del terreno a tergo della paratia e dei coefficienti di spinta per ogni tipo di terreno sono riportati nelle seguenti tabelle

SEZIONI 1-2						
Terreno	β	K_0	K_a	K_p	K_{as}	K_{ps}
SUPERFICIALE (Rilevato compattato)	0°	0,4264	0,271	3.69	0,32	2,89
INTERMEDIO (Coltre)	0°	0,546	0,376	2,663	0,43	2,16

SEZIONI 3						
Terreno	β	K_0	K_a	K_p	K_{as}	K_{ps}
SUPERFICIALE (Coltre)	0°	0,546	0,376	2,663	0,43	2,16
INTERMEDIO (Argilliti)	0°	0,5	0,333	3	0,38	2,40

7.2.3. Carichi applicati

Carichi accidentali

Per tutte le sezioni di verifica si è ipotizzato un sovraccarico accidentale pari a 20 kN/m² presente in tutte le fasi di scavo ad eccezione della fase sismica.

Carico idrico

In considerazione della presenza dei barbacani e tenendo conto delle considerazioni idrogeologiche riportate nelle relazioni di riferimento, nelle analisi non è stata considerata la presenza di carico idrostatico a tergo delle opere provvisorie.

7.2.4. Parametri di deformabilità

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 315"> <tr> <td>Foglio 29 di 182</td> </tr> </table>	Foglio 29 di 182
Foglio 29 di 182		

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

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

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

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

dove l_A e l_P sono rispettivamente:

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

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

con

l = lunghezza totale della paratia

H = profondità corrente di scavo.

I moduli di rigidezza del terreno sono stati determinati in base ai risultati di prove sperimentali effettuate su campioni prelevati in sito.

Il programma sopra sinteticamente descritto è stato utilizzato per svolgere una analisi parametrica al fine di individuare le quote e gli interassi ottimali dei tiranti e la lunghezza di immersione, sulla base della valutazione delle sollecitazioni e della deformata della stessa paratia.

7.2.5. Fasi di calcolo

Si riporta la metodologia impiegata per simulare le fasi di realizzazione della paratia 1. Per maggiori dettagli si vedano gli allegati di calcolo relativi alle singole sezioni.

step 1 geostatico: vengono applicati i pesi propri del terreno e viene attivato l'elemento "beam";

step 2 attivazione del sovraccarico $q = 20 \text{ kN/m}^2$;

step 3 consolidamento a tergo della paratia mediante..... avente parametri $c = 150 \text{ kPa}$ e modulo di deformabilità $E = 3 E_0$

step 4 scavo fino a 0.5m sotto la quota di installazione del tirante.

step 5 attivazione del tirante con relativo precarico.

step 6 - fino ad i ripetizione degli step 3 e 4 fino alla realizzazione di tutti i tiranti

step i+1 scavo fino a fondo scavo

step i+2 Fase sismica: applicazione delle spinte in fase sismica

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00	Foglio 30 di 182

Il carico accidentale di 20 KN/m si è considerato presente in tutte le fasi di scavo, ad eccezione dell'ultima fase sismica, dove si sono utilizzati i coefficienti di spinta attiva e passiva calcolati con Mononobe-Okabe come riportato nei paragrafi precedenti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 <table border="1" data-bbox="1420 235 1546 318"> <tr> <td>Foglio 31 di 182</td> </tr> </table>	Foglio 31 di 182
Foglio 31 di 182		

7.3. Risultati analisi numeriche paratia berlinese

7.3.1. Calcolo lunghezza libera

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

Si ha :

$$L = h' + d$$

con:

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

dove:

α = pendenza terreno a monte

φ = angolo d'attrito

h = altezza fuori scavo paratia

t = infissione paratia

h_i = profondità tirante

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

7.3.2. Calcolo lunghezza di ancoraggio

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

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

oppure:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 <table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <tr> <td>Foglio 32 di 182</td> </tr> </table>	Foglio 32 di 182
Foglio 32 di 182		

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

dove:

T = forza teorica di utilizzazione

d_h = diametro di perforazione

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

l_b = lunghezza della fondazione.

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

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

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

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

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

$\gamma_f = 2.0$ per i tiranti temporanei

$\gamma_f = 2.5$ per i tiranti permanenti.

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

Occorre inoltre tenere presente che la fase di progetto deve comprendere, prima dell'inizio dei lavori, l'esecuzione di prove preliminari su tiranti (campi prova) dello stesso tipo di quelli da

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG5101ECVRGGA1A00001A00		Foglio 33 di 182

realizzare, in base alle quali vengono stabilite le caratteristiche definitive dei tiranti (vedi raccomandazioni A.I.C.A.P. su "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce").

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

Tipo di roccia	TENSIONE DI CONNESSIONE		COEFFICIENTE DI SICUREZZA	FONTE
	VALORE DI ESERCIZIO (N/MM ²)	VALORE LIMITE (N/MM ²)		
IGNEE				
Basalto di media durezza		5.73	3-4	India - Rao (1964)
Granito degradato		1.50 - 2.50		Giappone - Suzuki et al (1972)
Basalto	1.21 - 1.38	3.86	2.8 - 3.2	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Granito	1.38 - 1.55	4.83	3.1 - 3.5	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Serpentine	0.45 - 0.59	1.55	2.6 - 3.5	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Granito e Basalto		1.72 - 3.10	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
METAMORFICHE				
Scisti di Manhattan	0.70	2.80	4.0	USA - White (1973)
Ardesie e scisti argillosi duri		0.83 - 1.38	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
SEDIMENTARIE CALCAREE				
Calcare	1.00	2.83	2.8	Svizzera - Losinger (1966)
Calcare terziario	0.83 - 0.97	2.76	2.9 - 3.3	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Calcare cretoso	0.86 - 1.00	2.76	2.8 - 3.2	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Calcare tenero		1.03 - 1.52	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
Calcare dolomitico		1.38 - 2.07	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
SEDIMENTARIE ARENACEE				
Arenaria dura a grana grossa	2.45		1.75	Canada - Coates (1970)
Arenaria degradata		0.69 - 0.85	3.00	Nuova Zelanda - Irwing (1971)
Siltiti ben cementate		0.69	2.0 - 2.5	Nuova Zelanda - Irwing (1971)
Arenarie	0.40		3.0	Inghilterra - Littlejohn (1973)
Arenarie $\sigma_c > 2$ N/mm ²	0.60		3.0	Inghilterra - Littlejohn (1973)
Arenarie dure a grana fine	0.69 - 0.83	2.4	2.7 - 3.3	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Arenarie		0.83 - 1.73	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
SEDIMENTARIE ARGILLOSE				
Marna iridata		0.17 - 0.25	3.0	Inghilterra - Littlejohn (1970)
Argille scistose di bassa resistenza		0.35		Canada - Golder Brawner (1973)
Arenarie tenere e argillocisti	0.10 - 0.14	0.37	2.7 - 3.7	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Argillocisti teneri		0.21 - 0.83	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
GENERALI				
Rocce compatte ($\sigma_c > 20$ N/mm ²)	1 / 30 σ_c (sino ad un massimo di 1.4 N/mm ²)	1 / 10 σ_c (sino ad un massimo di 1.4 N/mm ²)	3	Inghilterra - Littlejohn (1972)
Rocce tenere	0.35 - 0.70			Australia - Koch (1972)
Rocce di media durezza	0.70 - 1.05			Australia - Koch (1972)
Rocce dure	1.05 - 1.40			Australia - Koch (1972)
Larga varietà di rocce ignee e metamorfiche	1.05		2	Australia - Standard CA 35 (1973)
Larga varietà di rocce	0.98 0.50 0.70 0.70 0.69 1.4	1.20 - 2.50 2.76 4.2 15% - 20% della resistenza allo schiacciamento della malta	2-2.5 (prov.) 3 (permanente) 4 3 3	Francia - Fargeot (1972) Svizzera - Walther (1959) Svizzera - Comte (1965) Svizzera - Comte (1971) Italia - Mascardi (1973) Canada - Golder Brawner (1973) USA - White (1973) Australia - Longworth (1971)
CALCESTRUZZO		1.38 - 2.76	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)

σ_c = resistenza a compressione monoassiale

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 34 di 182

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

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

e nei tiranti ad iniezioni ripetute:

$$p_i \geq p_l$$

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

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

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

$$d_f = \alpha \cdot d_h$$

in cui:

d_f = diametro medio della fondazione

l_b = lunghezza della fondazione

τ_{lim} = aderenza limite fondazione - terreno

d_h = diametro di perforazione

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

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

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

Vp = volume di perforazione

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

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

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

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

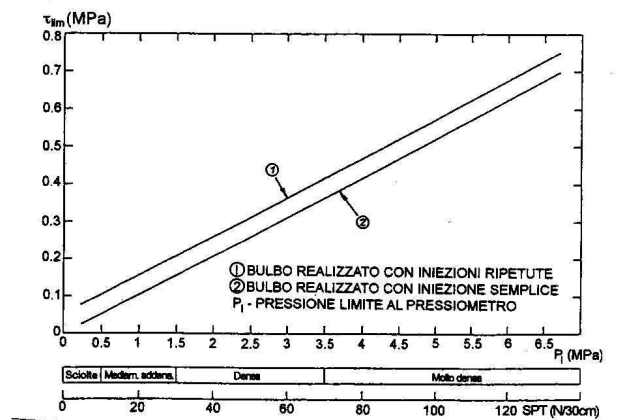


Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per sabbie e ghiaie.

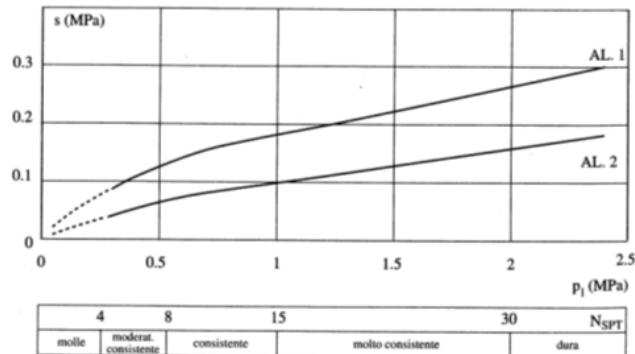


Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per argille e limi.

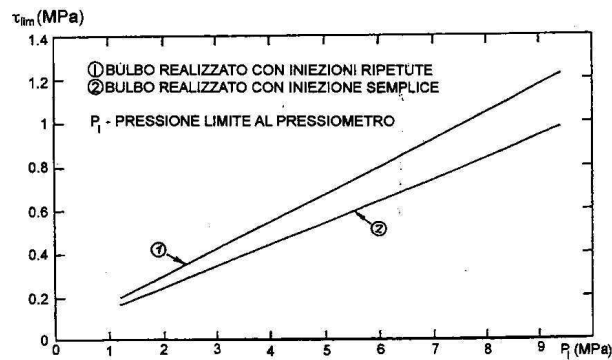


Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per arenarie, marne, e marne calcaree.

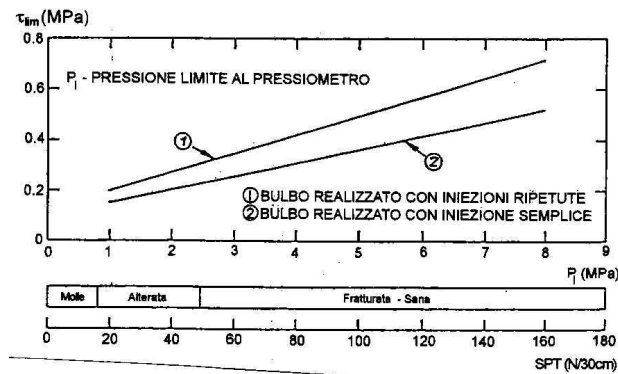


Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per roccia alterata e fratturata.

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

Nel caso in esame saranno eseguite iniezioni ripetute da più valvole. Alcuni bulbi di ancoraggio ricadranno negli stati delle argille palombine alterate, mentre quelli più profondi andranno ad interessare il substrato meno alterato. Si è ritenuto di poter assumere un valore di α pari a 1.2 per tutti i tiranti considerando i valori previsti per iniezioni ripetuti in argille e marne.

Ai fini del calcolo è stato considerato una τ_{lim} pari a 140 kPa.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00	Foglio 37 di 182

7.3.3. Verifica di resistenza a trazione del tirante

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

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

dove:

T_{amm} = tiro ammissibile per tirante

N_{tref}° = numero di trefoli per tirante

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

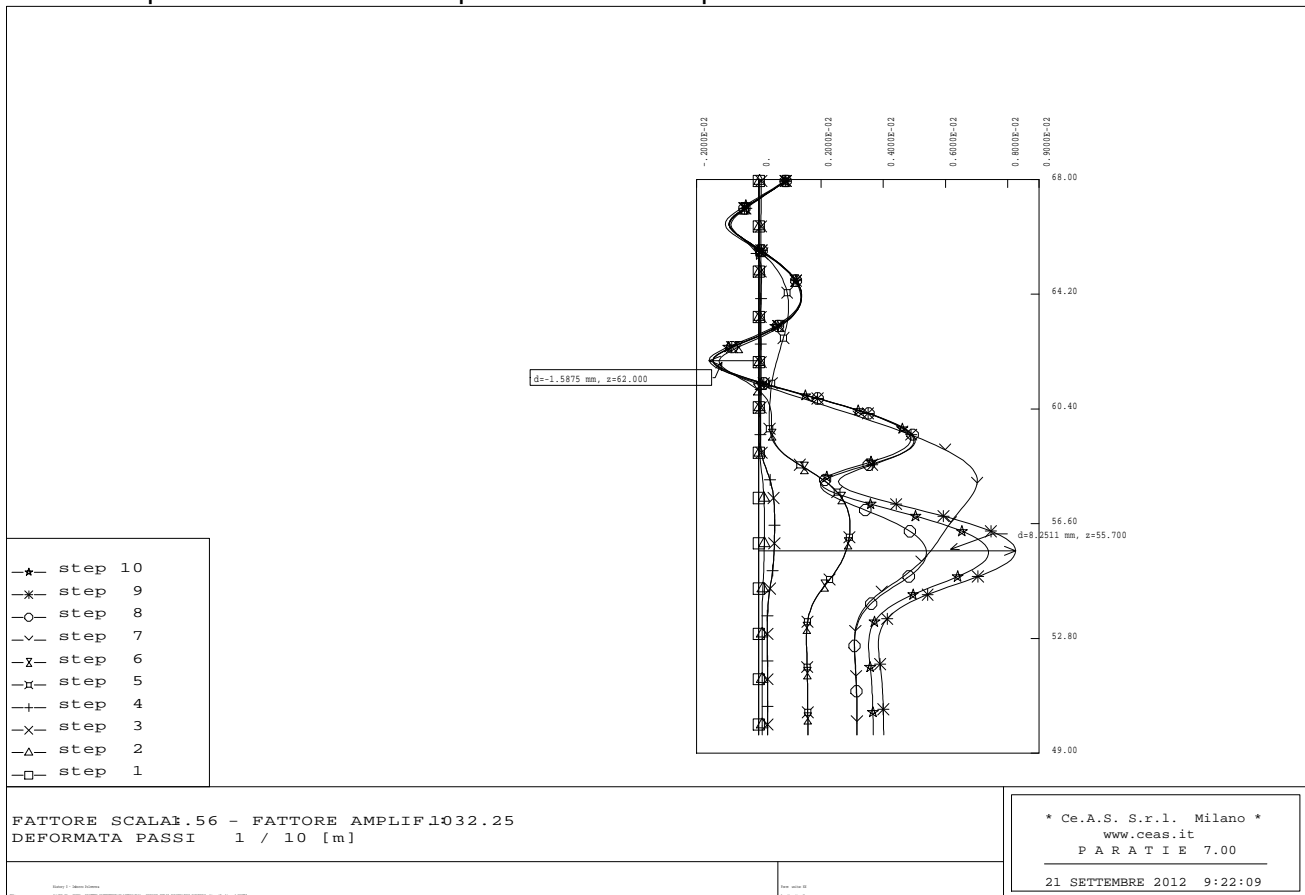
A_b = area del trefolo = 1.39 cm²

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

7.4. Sezione 1

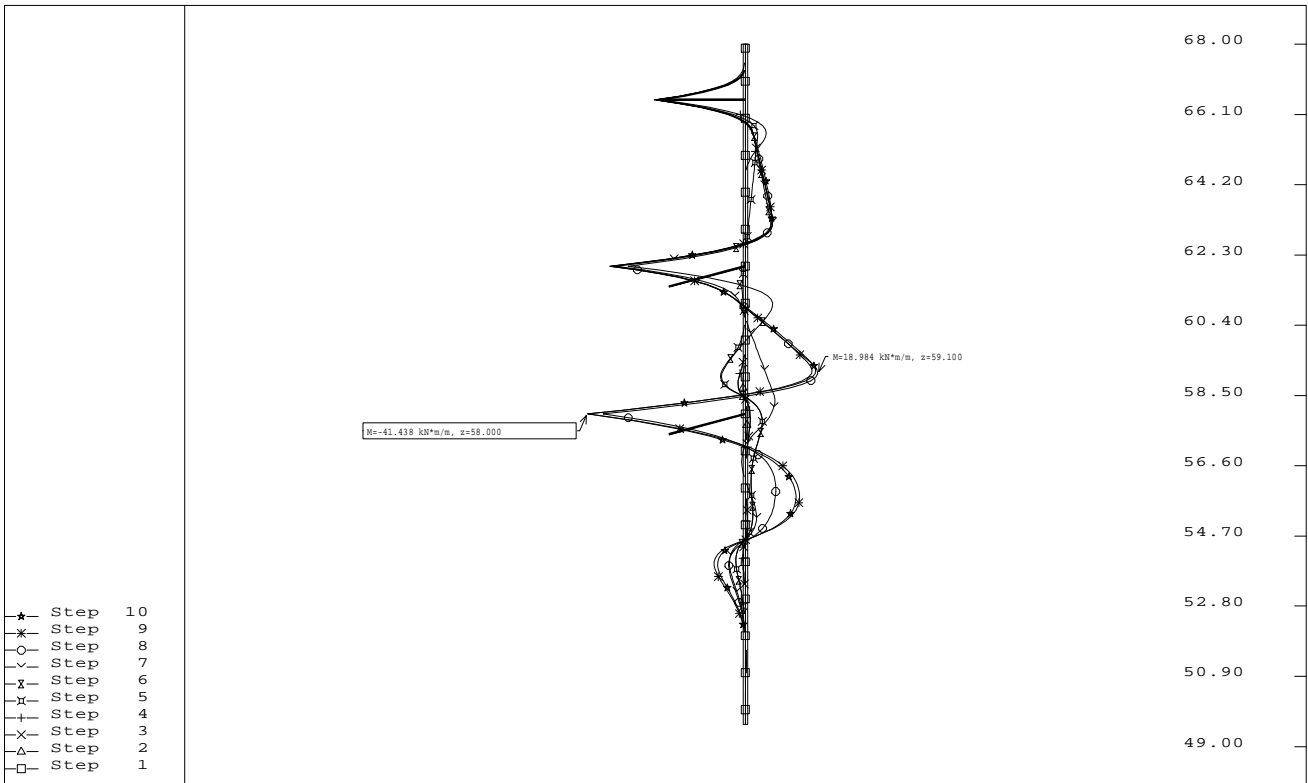
7.4.1. Analisi deformativa

In figura è rappresentata la configurazione deformata della struttura nei vari step di calcolo. Il massimo spostamento calcolato è pari a 0.9 cm alla quota di 55.7 m slm.



7.4.2. Sollecitazioni interne nella paratia

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

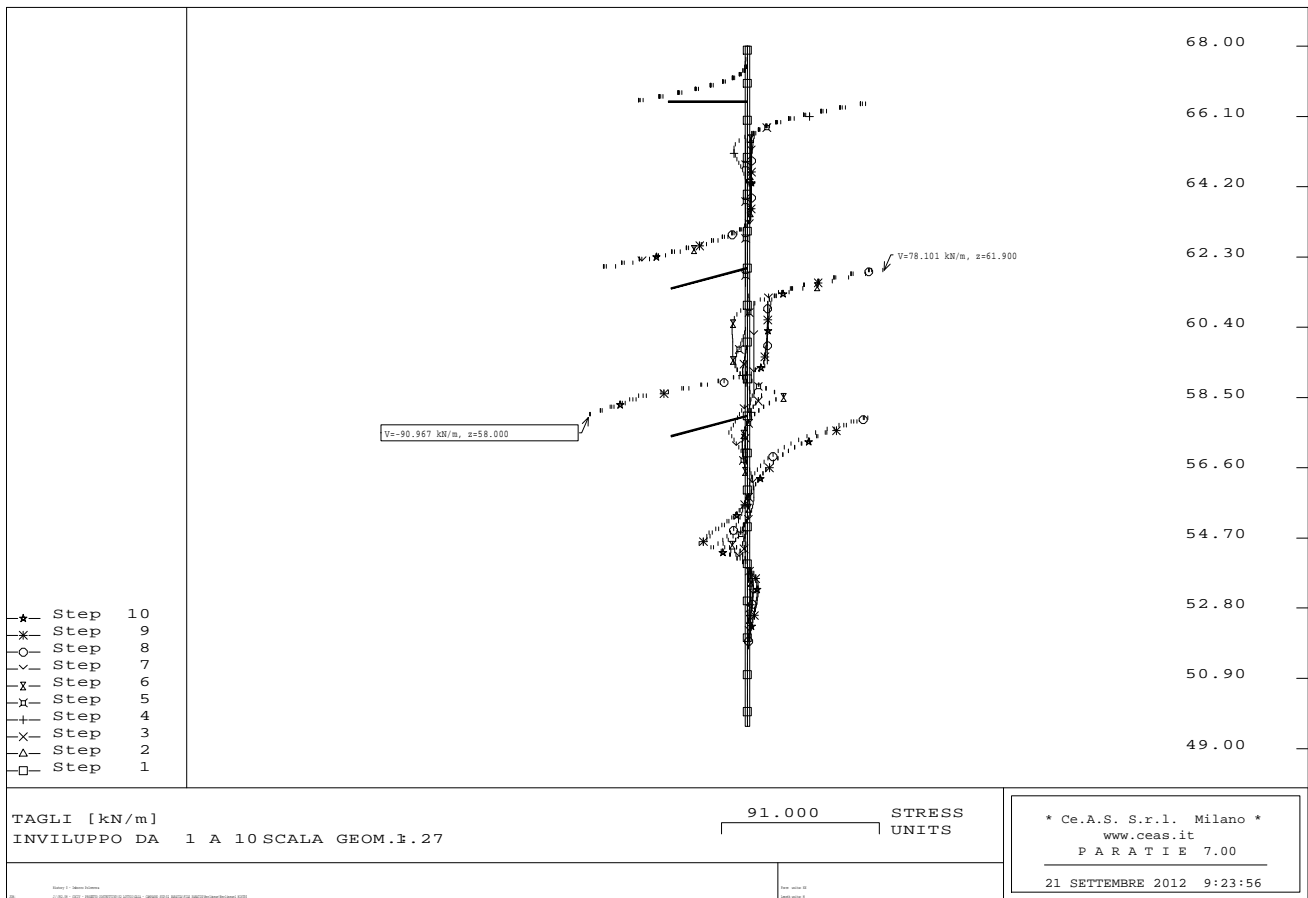


MOMENTI FLETTENTI [kN*m/m]
INVILUPPO DA 1 A 10 SCALA GEOM.F.27

41.000 STRESS
UNITS

* Ce.A.S. S.r.l. Milano *
www.ceas.it
P A R A T I E 7.00

21 SETTEMBRE 2012 9:23:46



7.4.3. Verifica dei micropali

I micropali sono stati verificati alle tensioni ammissibili verificando che il solo profilato metallico fosse in grado di assorbire le azioni flettenti e di taglio agenti e quindi trascurando la resistenza del calcestruzzo.

ID	ϕ tubo	Sp.	Passo	M	T	Jxx	Wxx	σ	τ	σ _{id}	σ _{amm}
-	[mm]	[mm]	[m]	[kN*m/m]	[kN/m]	[mm ⁴]	[cm ³]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]
1	127.0	10.0	0.40	41.0	91.0	6332254	100	164	18	167	240.0

La tensione sollecitante σ_{id} risulta inferiore alla σ_{amm} , quindi la verifica risulta soddisfatta.

7.4.4. Verifica Tiranti

Verifica della lunghezza libera

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG5101ECVRGGA1A00001A00	
Foglio 41 di 182	

Ordine	Quota	i_{tiranti}	ω	n_{trefoli}	A_{trefoli}^T	$T_{\text{iniz.}}$	T_{ic}	ϕ	$L_L^{(\text{statico})}$	L_L^*
[-]	[m]	[m]	[°]	[-]	[mm ²]	[kN]	[kN/m]	[°]	[m]	[m]
1	2.0	2.4	0	3	417	335	140	30	12.5	13.0
2	6.0	2.0	15	3	417	335	168	30	9.1	9.0
3	10.0	2.0	15	3	417	335	168	30	7.1	7.0

Quota *relativa alla posizione del tirante rispetto al piano campagna*

i *interasse tiranti*

ω *inclinazione tiranti*

n_{trefoli} *numero trefoli per tirante*

A_{trefoli}^T *area totale trefoli per tirante*

$T_{\text{iniz.}}$ *tiro iniziale*

T_{ic} *tiro iniziale al metro*

$L_L^{(M1/M2)}$ *lunghezza libera tiranti per coeff. M1/M2*

$L_S^{(M1/M2)}$ *lunghezza libera tiranti con incremento sisma per coeff. M1/M2*

L_L^* *lunghezza libera tiranti adottata*

La lunghezza libera adottata è sempre superiore alla lunghezza minima derivante dal calcolo. Si è considerato un angolo d'attrito medio per l'ammasso pari a 30°.

Verifica della lunghezza di fondazione

Nelle tabelle seguenti si riepilogano i risultati dei calcoli effettuati per la verifica dei bulbi di ancoraggio.

VERIFICA STATICA S.L.U.

Ordine	i_{tiranti}	n_{trefoli}	α	d_p	τ_{lim}	L_b	L_b^*	$T_{\text{esercizio}}$	T_{limite}	FS
[-]	[m]	[-]	[-]	[mm]	[kPa]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[-]
1	2.4	3	1.2	150.0	120	5.4	11.0	336.0	746.4	2.22
2	2.0	3	1.2	150.0	120	5.5	11.0	340.0	746.4	2.20
3	2.0	3	1.2	150.0	120	5.6	11.0	346.0	746.4	2.16

α *coefficiente funzione della modalità esecutiva dei tiranti e della natura dei terreni*

d_p *diametro di perforazione*

τ_{lim} *tensione limite di aderenza fra la malta del bulbo ed il terreno, da ridurre per il coeff. ξ_3*

ξ_3 *fattore riduttivo per τ_{lim} , pari a 1.8*

L_b *lunghezza del bulbo di fondazione calcolata con F.S.=1,1*

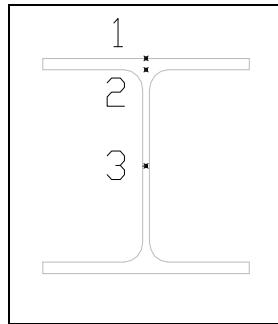
L_b^* *lunghezza del bulbo di fondazione adottata*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 42 di 182

Verifica di resistenza a trazione

7.4.5. Verifiche travi di ripartizione

Le travi di ripartizione sono state verificate alle tensioni ammissibili considerando uno schema di travi su più appoggi. Tale condizione infatti è stato visto essere più sfavorevole di quella di trave in semplice appoggio. Le tensioni sono state valutate nei tre punti della sezione indicati in figura.



	Tipo	n°	T _{paratie}	i _{tranti}	T _{esercizio}	q	M _{max}	T _{max}	W _{xx}	W _{xx,tot}	B	H	t _w	t _f	A	J _{xx}	σ ₁	τ ₃	σ ₂	τ ₂	σ _{id,max}	σ _{amm}
[-]			[kN/m]	[m]	[kN]	[kN/m]	[kN*m]	[kN]	[cm ³]	[cm ³]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ³]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]
1	HEB180	2.0	140.0	2.4	336.0	140.0	100.8	168.0	425.7	851.4	180.0	180.0	8.5	14.0	65.3	3831.0	118.4	60.3	100.0	54.0	136.9	190.0
2	HEB180	2.0	170.0	2.0	340.0	170.0	85.0	170.0	425.7	851.4	180.0	180.0	8.5	14.0	65.3	3831.0	99.8	61.0	84.3	54.6	126.7	190.0
3	HEB180	2.0	173.0	2.0	346.0	173.0	86.5	173.0	425.7	851.4	180.0	180.0	8.5	14.0	65.3	3831.0	101.6	62.1	85.8	55.6	128.9	190.0

La tensione sollecitante $\sigma_{id,max}$ risulta inferiore alla σ_{amm} , quindi la verifica risulta soddisfatta.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



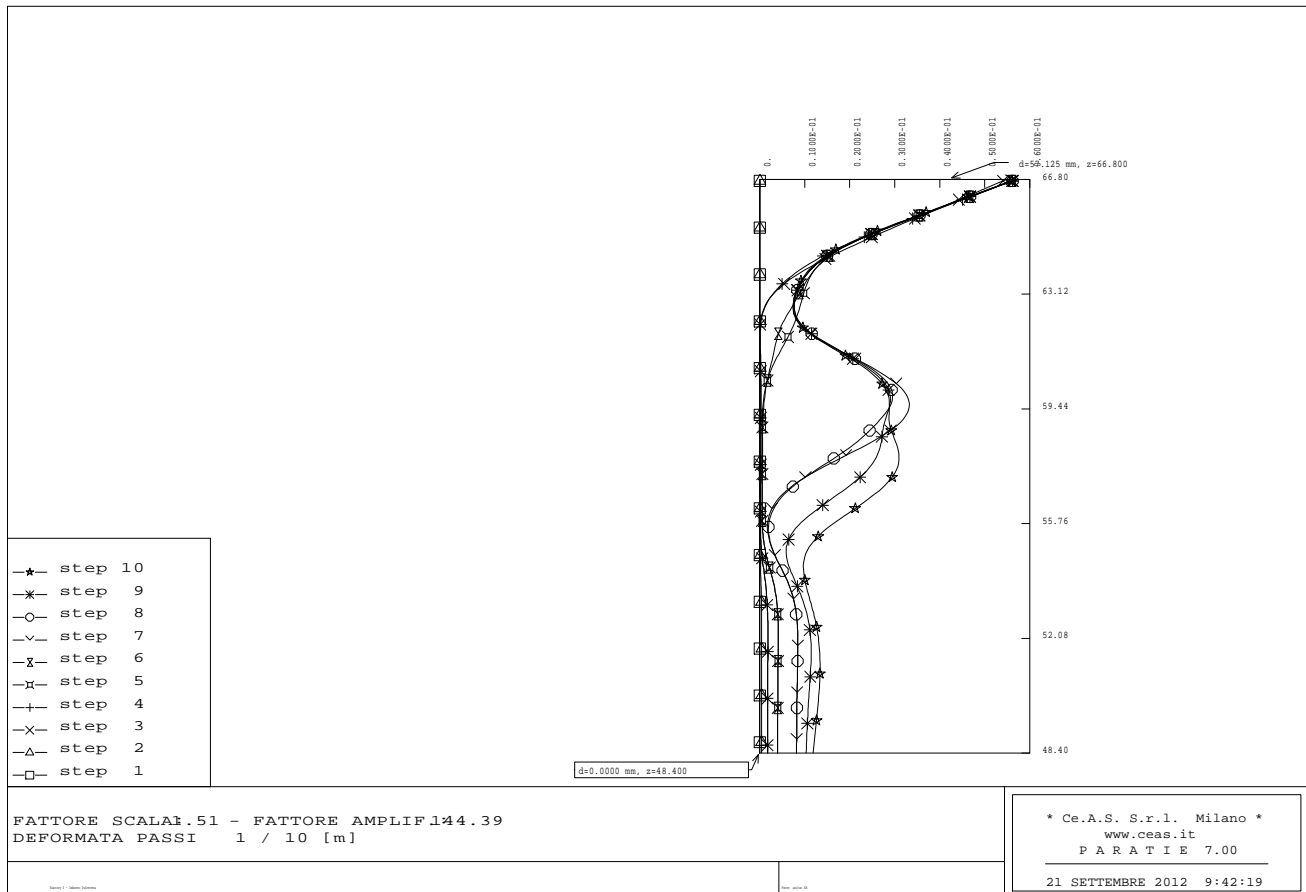
IG5101ECVRGGA1A00001A00

Foglio
43 di
182

7.5. Sezione 2

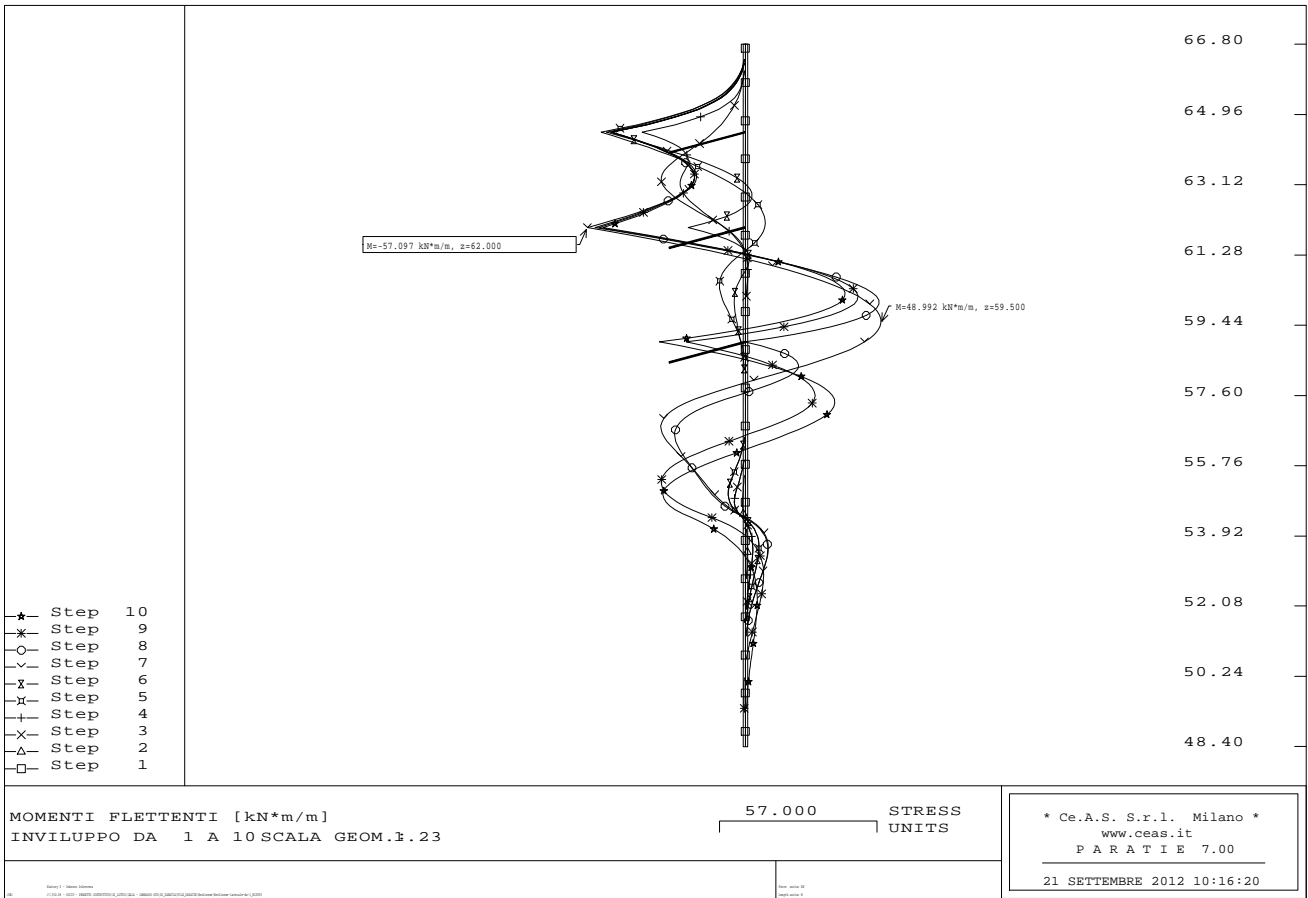
7.5.1. Analisi deformativa

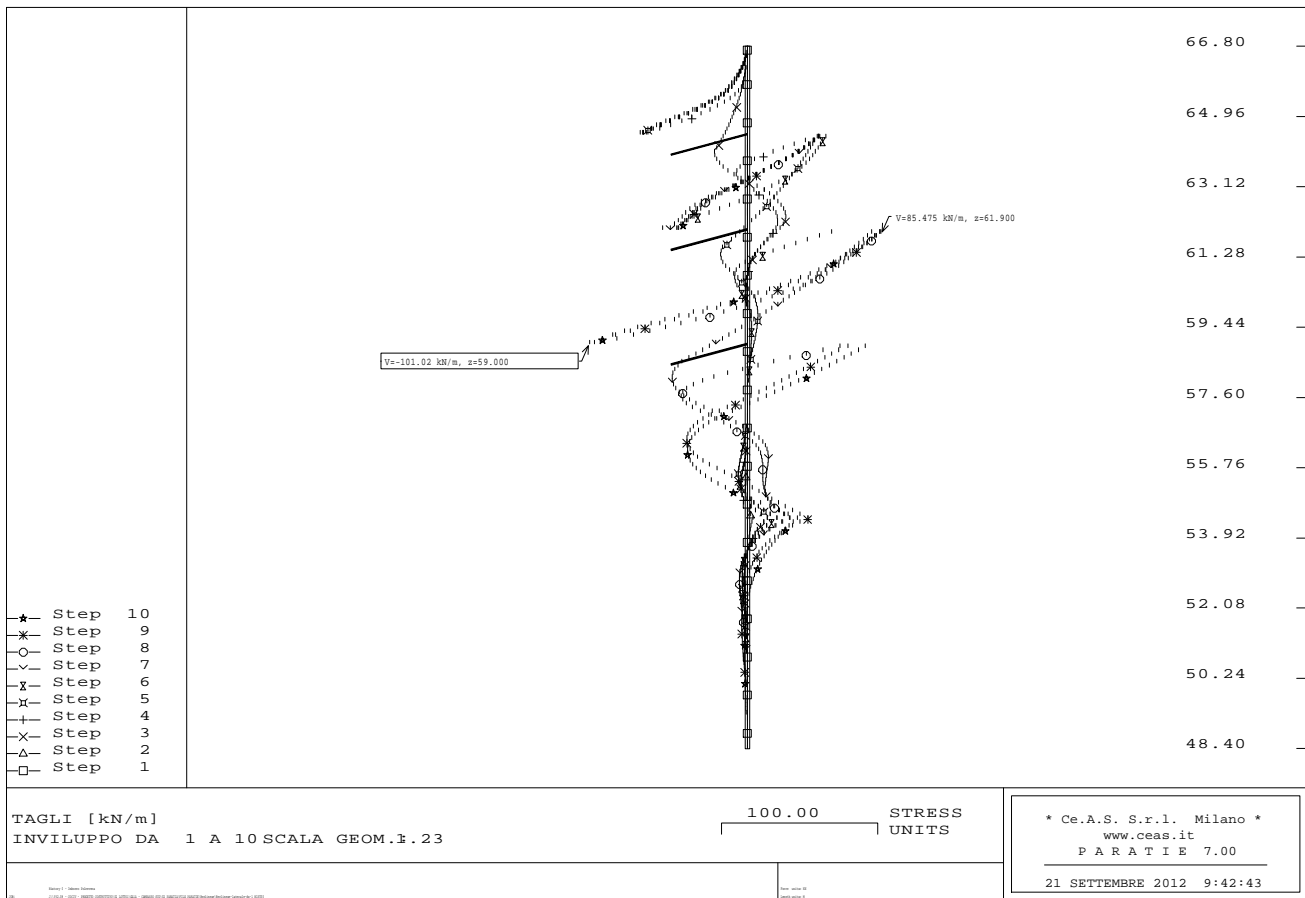
In figura è rappresentata la configurazione deformata della struttura nei vari step di calcolo. Il massimo spostamento calcolato è pari a 6 cm alla quota di 66.8 m slm.



7.5.2. Sollecitazioni interne nella paratia

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





7.5.3. Verifica dei micropali

I micropali sono stati verificati alle tensioni ammissibili verificando che il solo profilato metallico fosse in grado di assorbire le azioni flettenti e di taglio agenti e quindi trascurando la resistenza del calcestruzzo.

ID	ϕ tubo	Sp.	Passo	M	T	Jxx	Wxx	σ	τ	σ_{id}	σ_{amm}
-	[mm]	[mm]	[m]	[kN*m/m]	[kN/m]	[mm ⁴]	[cm ³]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]
1	127.0	10.0	0.40	58.0	102.0	6332254	100	233	20	235	240.0

La tensione sollecitante σ_{id} risulta inferiore alla σ_{amm} , quindi la verifica risulta soddisfatta.

7.5.4. Verifica Tiranti

Verifica della lunghezza libera

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG5101ECVRGGA1A00001A00	
Foglio 47 di 182	

Ordine	Quota	i_{tiranti}	ω	n_{trefoli}	A_{trefoli}^T	$T_{\text{iniz.}}$	T_{ic}	ϕ	$L_L^{(\text{statico})}$	L_L^*
[-]	[m]	[m]	[°]	[-]	[mm ²]	[kN]	[kN/m]	[°]	[m]	[m]
1	2.3	2.8	15	3	417	335	120	35	9.9	11.0
2	5.3	2.8	15	3	417	335	120	35	8.4	10.0
3	8.8	2.0	15	3	417	336	168	30	7.2	8.0

Quota *relativa alla posizione del tirante rispetto al piano campagna*

i *interasse tiranti*

ω *inclinazione tiranti*

n_{trefoli} *numero trefoli per tirante*

A_{trefoli}^T *area totale trefoli per tirante*

$T_{\text{iniz.}}$ *tiro iniziale*

T_{ic} *tiro iniziale al metro*

$L_L^{(M1/M2)}$ *lunghezza libera tiranti per coeff. M1/M2*

$L_S^{(M1/M2)}$ *lunghezza libera tiranti con incremento sisma per coeff. M1/M2*

L_L^* *lunghezza libera tiranti adottata*

La lunghezza libera adottata è sempre superiore alla lunghezza minima derivante dal calcolo. Si è considerato un angolo d'attrito medio per l'ammasso pari a (35-30)°.

Verifica della lunghezza di fondazione

Nelle tabelle seguenti si riepilogano i risultati dei calcoli effettuati per la verifica dei bulbi di ancoraggio.

VERIFICA STATICA S.L.U.

Ordine	i_{tiranti}	n_{trefoli}	α	d_p	τ_{lim}	L_b	L_b^*	$T_{\text{esercizio}}$	T_{limite}	FS
[-]	[m]	[-]	[-]	[mm]	[kPa]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[-]
1	2.8	3	1.2	150.0	120	5.6	11.0	344.4	746.4	2.17
2	2.8	3	1.2	150.0	120	6.3	12.0	386.4	814.3	2.11
3	2.0	3	1.2	150.0	120	6.0	13.0	370.0	882.2	2.38

VERIFICHE DEI TREFOLI

VERIFICA STATICA S.L.U.

€

Ordine	n_{trefoli}	i_{tiranti}	T_{paratie}	$T_{\text{esercizio}}$	T_{limite}	FS
[-]	[-]	[m]	[kN/m]	[kN]	[kN]	[-]
1	3	2.8	123.0	344.4	418.8	1.22
2	3	2.8	138.0	386.4	418.8	1.08
3	3	2.0	185.0	370.0	418.8	1.13

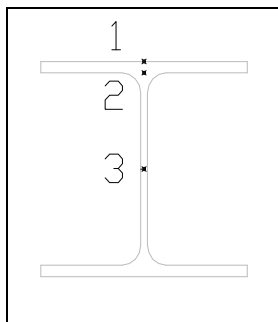
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 48 di 182

- α coefficiente funzione della modalità esecutiva dei tiranti e della natura dei terreni
- d_p diametro di perforazione
- τ_{lim} tensione limite di aderenza fra la malta del bulbo ed il terreno, da ridurre per il coeff. ξ_3
- ξ_3 fattore riduttivo per τ_{lim} , pari a 1.8
- L_b lunghezza del bulbo di fondazione calcolata con $F.S.=1,1$
- L_b^* lunghezza del bulbo di fondazione adottata

Verifica di resistenza a trazione

7.5.5. Verifiche travi di ripartizione

Le travi di ripartizione sono state verificate alle tensioni ammissibili considerando uno schema di travi su più appoggi. Tale condizione infatti è stato visto essere più sfavorevole di quella di trave in semplice appoggio. Le tensioni sono state valutate nei tre punti della sezione indicati in figura.



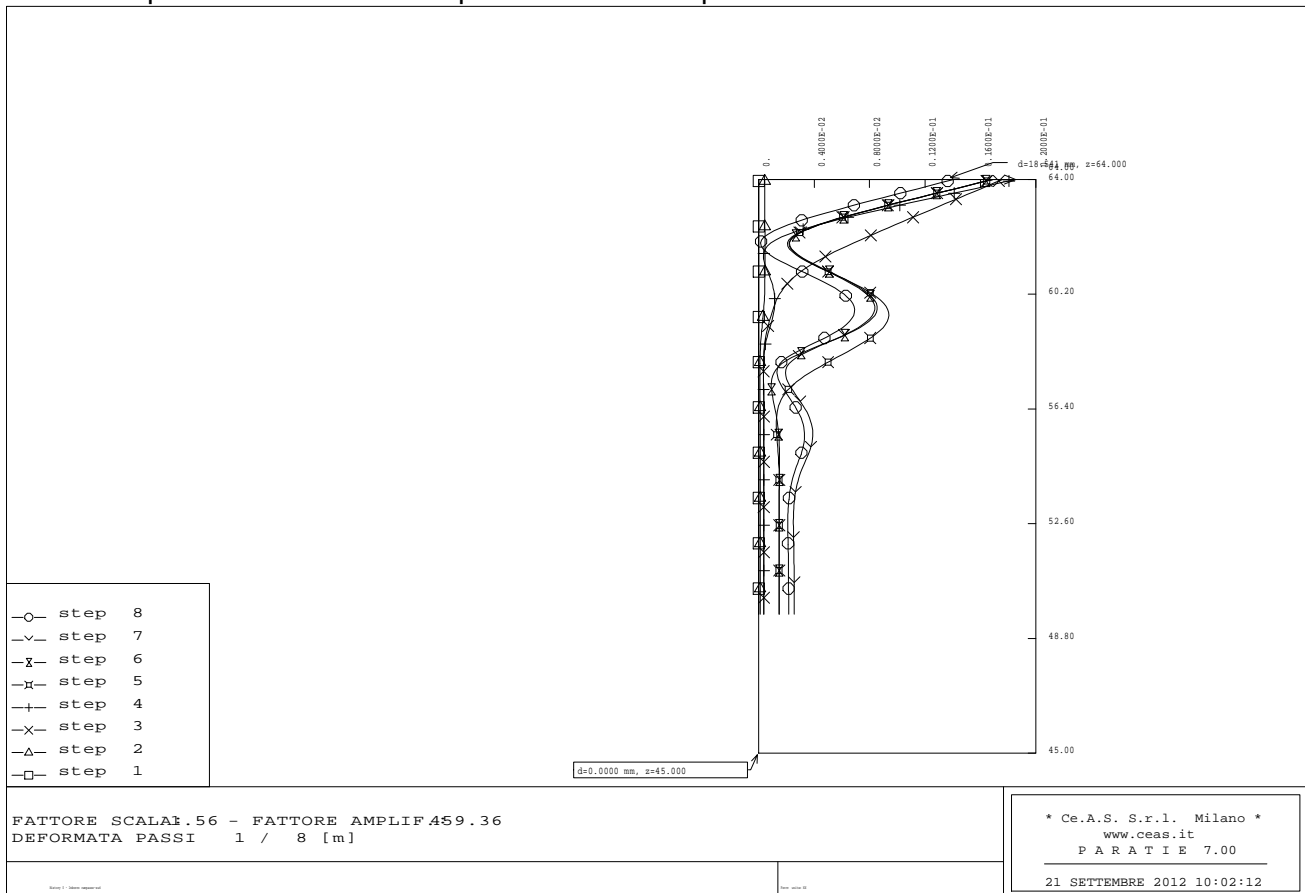
	Tipo	n°	T _{paratie}	i _{tiranti}	T _{esercizio}	q	M _{max}	T _{max}	W _{xx}	W _{xx,tot}	B	H	t _w	t _f	A	J _{xx}	σ_1	τ_3	σ_2	τ_2	$\sigma_{id,max}$	σ_{amm}
[-]			[kN/m]	[m]	[kN]	[kN/m]	[kN*m]	[kN]	[cm ³]	[cm ³]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ³]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]
1	HEB180	2.0	123.0	2.8	344.4	123.0	120.5	172.2	425.7	851.4	180.0	180.0	8.5	14.0	65.3	3831.0	141.6	61.8	119.6	55.3	153.2	190.0
2	HEB180	2.0	138.0	2.8	386.4	138.0	135.2	193.2	425.7	851.4	180.0	180.0	8.5	14.0	65.3	3831.0	158.8	69.3	134.1	62.0	171.9	190.0
3	HEB180	2.0	185.0	2.0	370.0	185.0	92.5	185.0	426.7	853.4	180.0	180.0	8.5	14.0	65.3	3831.0	108.4	66.4	91.5	59.4	137.7	191.0

La tensione sollecitante $\sigma_{id,max}$ risulta inferiore alla σ_{amm} , quindi la verifica risulta soddisfatta.

7.6. Sezione 3

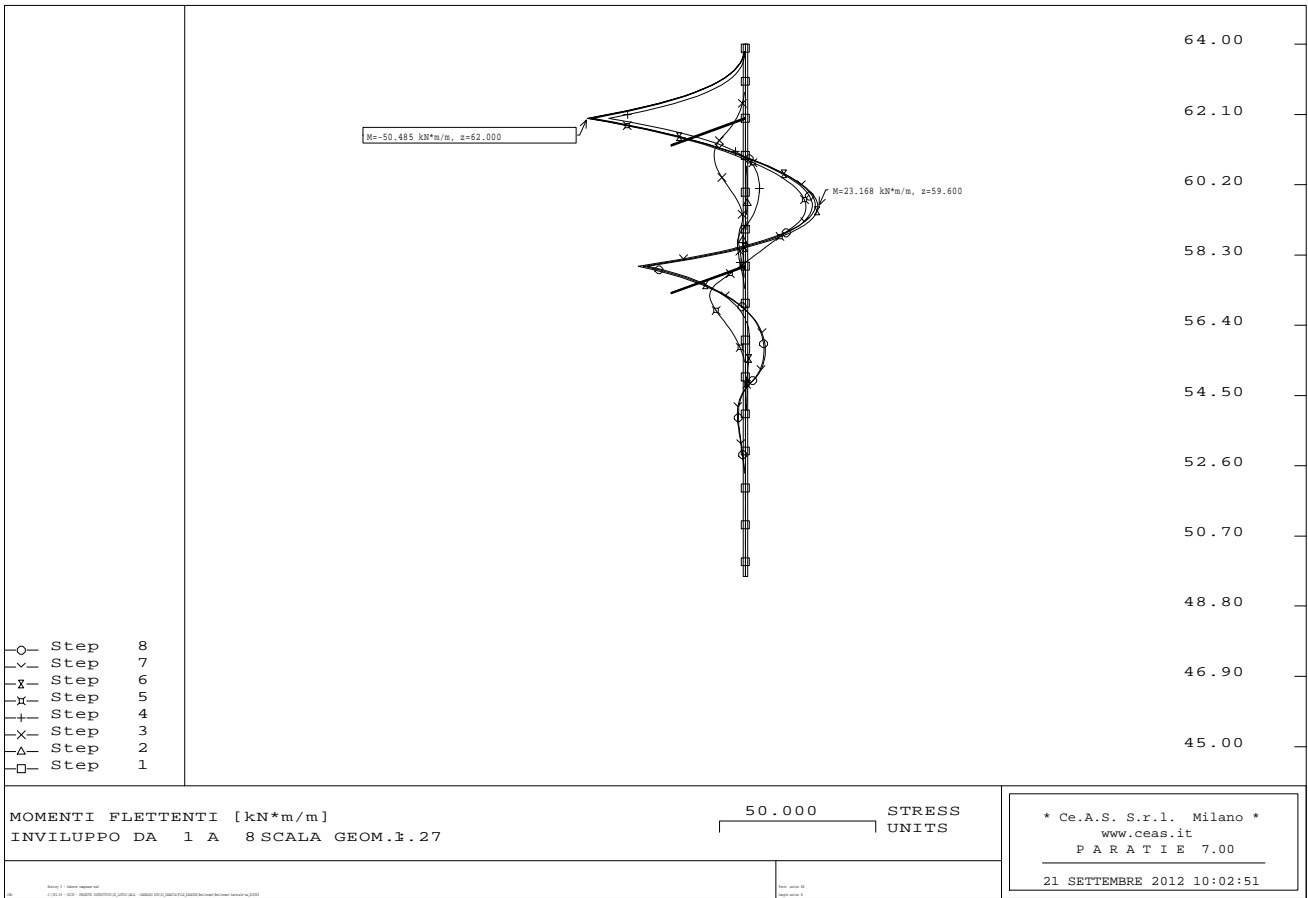
7.6.1. Analisi deformativa

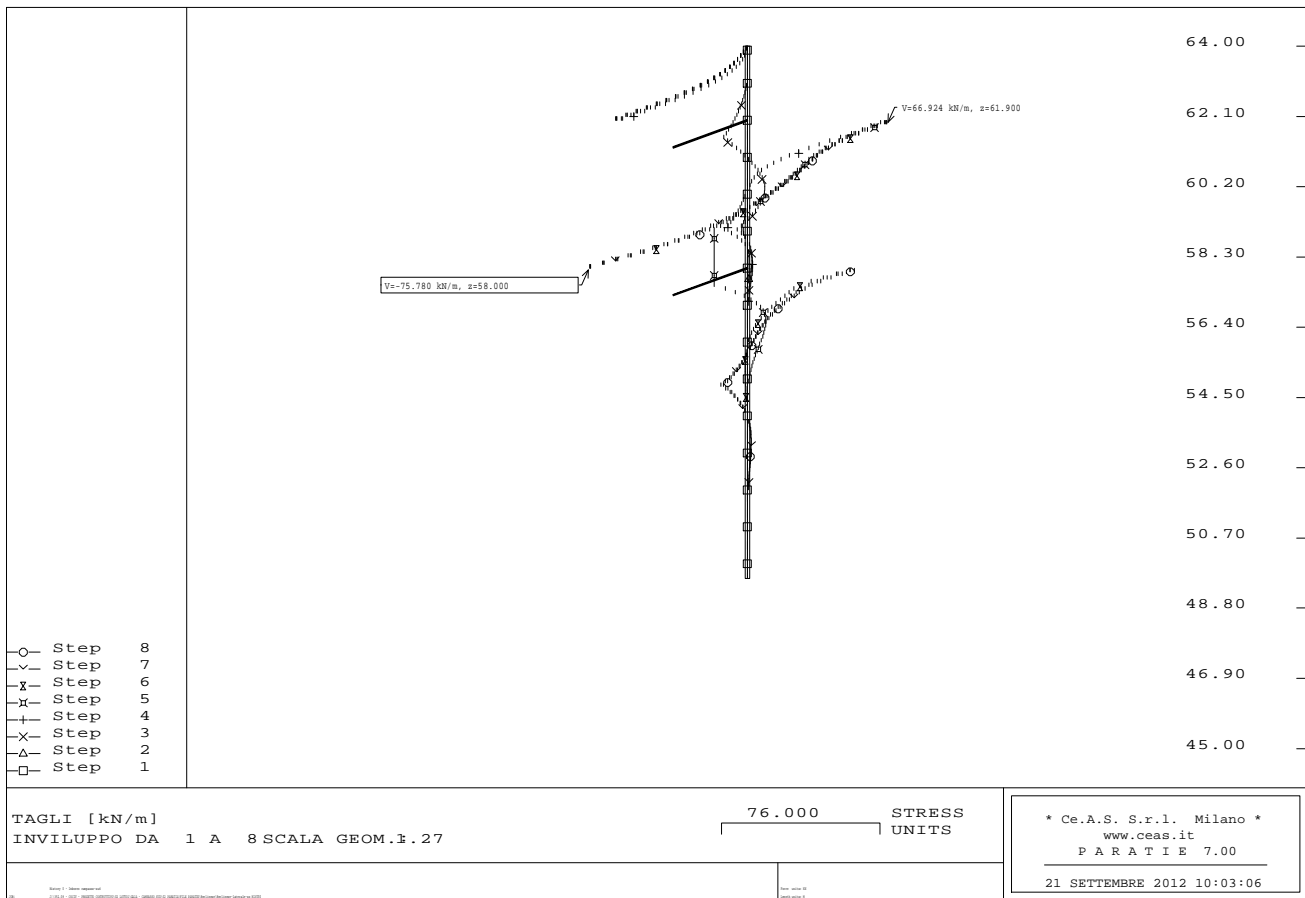
In figura è rappresentata la configurazione deformata della struttura nei vari step di calcolo. Il massimo spostamento calcolato è pari a 1.9 cm alla quota di 64 m slm.



7.6.2. Sollecitazioni interne nella paratia

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





7.6.3. Verifica dei micropali

I micropali sono stati verificati alle tensioni ammissibili verificando che il solo profilato metallico fosse in grado di assorbire le azioni flettenti e di taglio agenti e quindi trascurando la resistenza del calcestruzzo.

ID	ϕ tubo	Sp.	Passo	M	T	Jxx	Wxx	σ	τ	σ_{id}	σ_{amm}
-	[mm]	[mm]	[m]	[kN*m/m]	[kN/m]	[mm ⁴]	[cm ³]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]
1	127.0	10.0	0.40	50.0	76.0	6332254	100	201	15	202	240.0

La tensione sollecitante σ_{id} risulta inferiore alla σ_{amm} , quindi la verifica risulta soddisfatta.

7.6.4. Verifica Tiranti

Verifica della lunghezza libera

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG5101ECVRRGA1A00001A00		Foglio 52 di 182

Ordine	Quota	i_{tiranti}	ω	n_{trefoli}	A_{trefoli}^T	$T_{\text{iniz.}}$	T_{ic}	ϕ	$L_L^{(\text{statico})}$	L_L^*
[-]	[m]	[m]	[°]	[-]	[mm ²]	[kN]	[kN/m]	[°]	[m]	[m]
1	2.0	2.4	20	3	417	335	140	27	8.5	11.0
2	6.0	2.4	20	3	417	335	140	30	6.1	9.0

Quota *relativa alla posizione del tirante rispetto al piano campagna*

i *interasse tiranti*

ω *inclinazione tiranti*

n_{trefoli} *numero trefoli per tirante*

A_{trefoli}^T *area totale trefoli per tirante*

$T_{\text{iniz.}}$ *tiro iniziale*

T_{ic} *tiro iniziale al metro*

$L_L^{(M1/M2)}$ *lunghezza libera tiranti per coeff. M1/M2*

L_L^* *lunghezza libera tiranti adottata*

La lunghezza libera adottata è sempre superiore alla lunghezza minima derivante dal calcolo. Si è considerato un angolo d'attrito medio per l'ammasso pari a (30-27)°

Verifica della lunghezza di fondazione

Nelle tabelle seguenti si riepilogano i risultati dei calcoli effettuati per la verifica dei bulbi di ancoraggio.

VERIFICHE DEGLI ANCORAGGI

VERIFICA STATICA S.L.U.

Ordine	i_{tiranti}	n_{trefoli}	α	d_p	τ_{lim}	L_b	L_b^*	$T_{\text{esercizio}}$	T_{limite}	FS
[-]	[m]	[-]	[-]	[mm]	[kPa]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[-]
1	2.4	3	1.2	150.0	120	5.6	11.0	343.2	746.4	2.17
2	2.4	3	1.2	150.0	120	5.5	11.0	340.8	746.4	2.19

VERIFICHE DEI TREFOLI

VERIFICA STATICA S.L.U.

€

Ordine	n_{trefoli}	i_{tiranti}	T_{paratie}	$T_{\text{esercizio}}$	T_{limite}	FS
[-]	[-]	[m]	[kN/m]	[kN]	[kN]	[-]
1	3	2.4	143.0	343.2	418.8	1.22
2	3	2.4	142.0	340.8	418.8	1.23

α *coefficiente funzione della modalità esecutiva dei tiranti e della natura dei terreni*

d_p *diametro di perforazione*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 53 di 182

τ_{lim} tensione limite di aderenza fra la malta del bulbo ed il terreno, da ridurre per il coeff. ξ_3

ξ_3 fattore riduttivo per τ_{lim} , pari a 1.8

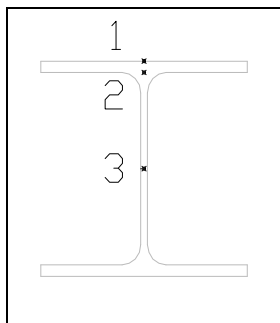
L_b lunghezza del bulbo di fondazione calcolata con F.S.=1,1

L_b^* lunghezza del bulbo di fondazione adottata

Verifica di resistenza a trazione

7.6.5. Verifiche travi di ripartizione

Le travi di ripartizione sono state verificate alle tensioni ammissibili considerando uno schema di travi su più appoggi. Tale condizione infatti è stato visto essere più sfavorevole di quella di trave in semplice appoggio. Le tensioni sono state valutate nei tre punti della sezione indicati in figura.



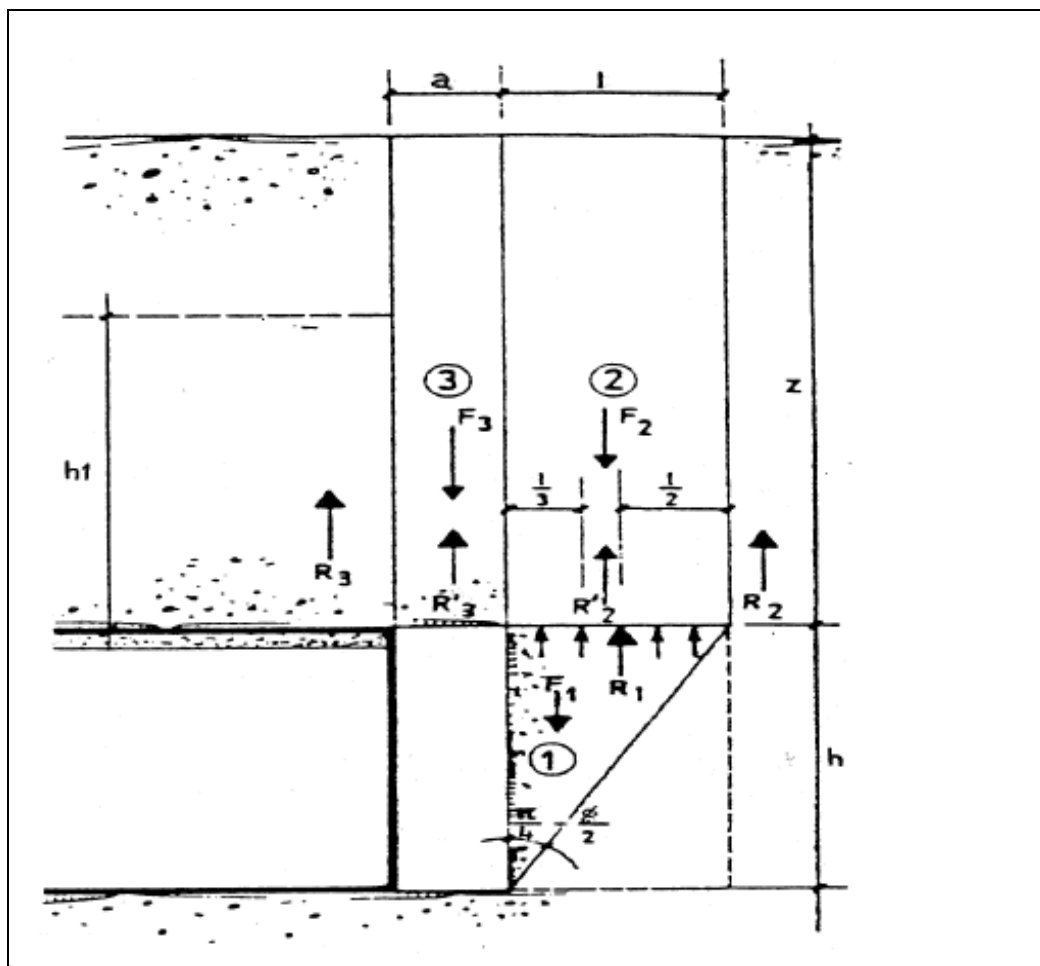
	Tipo	n°	T _{paratie}	l _{branti}	T _{esercizio}	q	M _{max}	T _{max}	W _{xx}	W _{xx,tot}	B	H	t _w	t _f	A	J _{xx}	σ_1	τ_3	σ_2	τ_2	$\sigma_{id,max}$	σ_{amm}
[-]			[kN/m]	[m]	[kN]	[kN/m]	[kN*m]	[kN]	[cm ³]	[cm ³]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ³]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]
1	HEB180	2.0	143.0	2.4	343.2	143.0	103.0	171.6	425.7	851.4	180.0	180.0	8.5	14.0	65.3	3831.0	120.9	61.6	102.1	55.1	139.8	190.0
2	HEB180	2.0	142.0	2.4	340.8	142.0	102.2	170.4	426.7	853.4	180.0	180.0	8.5	14.0	65.3	3831.0	119.8	61.1	101.2	54.7	138.6	190.0

La tensione sollecitante $\sigma_{id,max}$ risulta inferiore alla σ_{amm} , quindi la verifica risulta soddisfatta

7.6.6. Verifica stabilità del fronte di scavo

Una valutazione della stabilità del fronte di scavo può essere condotta mediante l'impiego di metodi analitici semplificati. Questi metodi permettono di calcolare, in forma chiusa, lo stato deformativo presso il fronte in relazione alla pressione di confinamento presente.

Le teorie di Tamez e Cornejo ipotizzano che esistano dei prismi di terreno in distacco secondo sezioni longitudinali, giungendo a definire un coefficiente di sicurezza FSF nei confronti della stabilità del fronte di scavo. Tali metodi consentono inoltre di tenere in conto degli interventi di preconsolidamento assumendo per il terreno trattato caratteristiche meccaniche incrementate rispetto a quelle del terreno naturale.



Prismi di terreno per il calcolo del fattore di sicurezza secondo la teoria di Tamez – Corneo

Le ipotesi di calcolo effettuate per le analisi sono le seguenti:

- Area di scavo: si è considerata la sezione di scavo media, avendo la galleria una geometria tronco-conica.
- La falda è stata posta al di sotto della quota della galleria

- La coesione del terreno è stata considerata nel calcolo (terreno di tipo “CF” = coesione e frizione all’interno del materiale)
- La τ di aderenza del terreno è stata valutata pari alla minima impiegata per le verifiche di ancoraggio dei tiranti.
- Si è utilizzato il valore medio del diametro di perforazione previsto
- Come lunghezza di sovrapposizione dei VTR è stato preso il valore netto di sovrapposizione

La verifica è stata effettuata sia in assenza che in presenza dei tubi in VTR. Nelle seguenti tabelle sono presentati i parametri utilizzati e i risultati ottenuti.

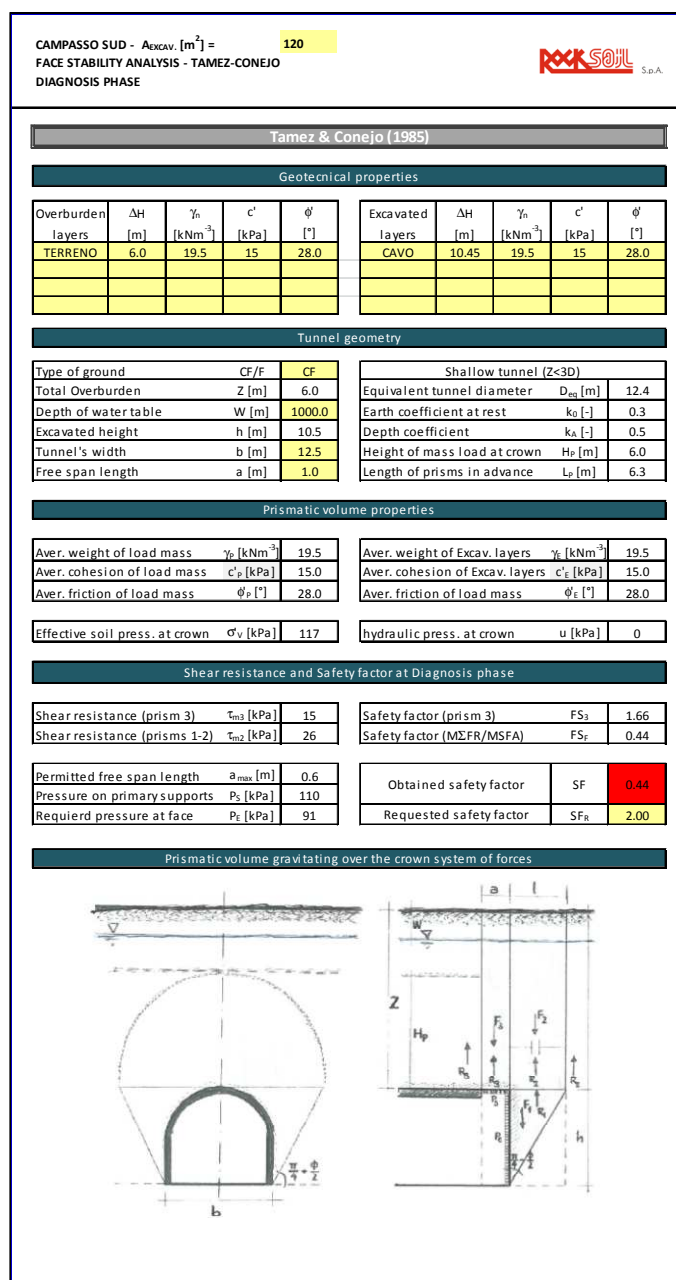


Figura 4 – Verifica di stabilità del fronte in assenza dei consolidamenti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG5101ECVRGGA1A00001A00		Foglio 56 di 182


CAMPASSO SUD - A_{EXCAV.} [m²] =		120	 S.p.A.						
FACE STABILITY ANALYSIS - TAMEZ-CONEJO									
THERAPY PHASE									
 Parametro non influente al fine del calcolo									
Geotechnical properties									
Overburden layers	ΔH [m]	γ_n [kNm ⁻³]	c' [kPa]	ϕ' [°]	Excavated layers	ΔH [m]	γ_n [kNm ⁻³]	c' [kPa]	ϕ' [°]
TERRENO	5.0	19.5	15	28.0	CAVO	10.45	19.5	15	28.0
CONS.	1.0	19.5	15	28.0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tunnel geometry									
Type of ground	CF/F	CF	Shallow tunnel (Z<3D)						
Total Overburden	Z [m]	6.0	Equivalent tunnel diameter	D _{eq} [m]	12.4				
Depth of water table	W [m]	1000.0	Earth coefficient at rest	k ₀ [-]	0.3				
Excavated height	h [m]	10.5	Depth coefficient	k _A [-]	0.5				
Tunnel's width	b [m]	12.5	Height of mass load at crown	H _p [m]	6.0				
Free span length	a [m]	1.0	Length of prisms in advance	L _p [m]	6.3				
Injection modality									
Grout injection properties			Face bolt properties						
Cubic compression resistance	R _{ck} [MPa]	25	Tensile resistance of bar	σ_b [MPa]	600.0				
Injection influence ratio	i _i [-]	1	Tensile resistance at joint	σ_j [MPa]	600.0				
Curing factor	γ_c [-]	1.0	Shear resistance of bar	σ_t [MPa]	100.0				
Material's safety factor	γ_f [-]	1.6	Drilling diameter	ϕ_{dril} [mm]	100.0				
Mortar's position ratio	v _c [-]	0.2	External diameter	ϕ_{ext} [mm]	60.0				
Elastic module of mortar	E _c [GPa]	20.0	Tube's Thickness	th _b [mm]	10.0				
Grout-soil bond	τ_a [kPa]	220.0	Overlapping length	L _{LAP} [m]	11.0				
Injection penetrability coeff.	α_i [-]	1.0	Joint step	i _{joint} [m]	18.0				
ULS resistance of mortar	α_c [-]	15.6	Resistance area of single bar	A _b [mm ²]	1570.8				
Improved face properties									
Shear force resist. of bars	T _t [kN]	157.1	Adopted number of bars	N _b [-]	90.0				
Tensile force resist. of bars	T _r [kN]	942.5	N° of bars for unit of area	n _b [m ⁻²]	0.75				
Pull-out resistance of bars	T _p [kN]	760.3	Confining pressure	$\Delta\sigma_3$ [kPa]	570.2				
Max. resistance offered by bars	T _{max} [kN]	760.3	Increment of cohesion	$\Delta c'$ [kPa]	474.5				
			Improved cohesion at face	c' _{eq} [kPa]	489.5				
Prismatic volume properties									
Aver. weight of load mass	γ_p [kNm ⁻³]	19.5	Aver. weight of Excav. layers	γ_E [kNm ⁻³]	19.5				
Aver. cohesion of load mass	c' _p [kPa]	15.0	Aver. cohesion of Excav. layers	c' _E [kPa]	15.0				
Aver. friction of load mass	ϕ_p [°]	28.0	Aver. friction of load mass	ϕ_E [°]	28.0				
Effective soil press. at crown	σ_v [kPa]	117	hydraulic press. at crown	u [kPa]	0				
Shear resistance and Safety factor at Diagnosis phase									
Shear resistance (prism 3)	τ_{m3} [kPa]	133	Safety factor (prism 3)	FS ₃	14.71				
Shear resistance (prisms 1-2)	τ_{m2} [kPa]	368	Safety factor (MΣFR/MSFA)	FS _F	10.24				
Permitted free span length	a _{max} [m]	16.6	Obtained safety factor	SF	10.24				
Pressure on primary supports	P _s [kPa]	53	Requested safety factor	SF _R	2.00				
Required pressure at face	P _E [kPa]	0							

Figura 5 – Verifica di stabilità del fronte con consolidamenti in vetroresina

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 57 di 182

Come si può vedere in presenza di tubi in VTR il fronte risulta stabile; si riporta nel seguito una tabella riassuntiva dei principali risultati ottenuti.

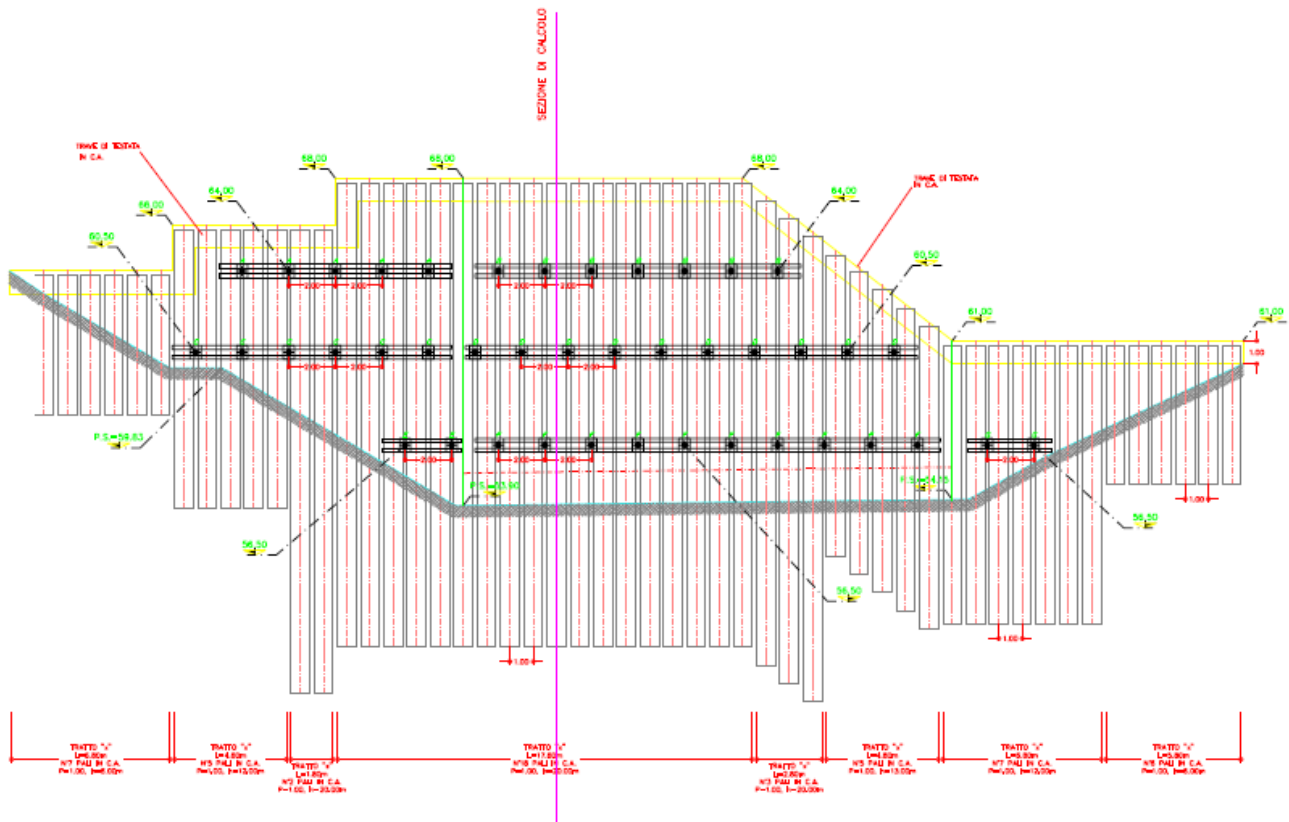
RIEPILOGO ANALISI		
Area di scavo	$A_{EXCAV} [m^2]$	120
Fattore di sicurezza (Fase di Diagnosi)	SF [-]	0.44
Numero di VTR previsti	n° [-]	99
Aumento di coesione	$\Delta c' [kPa]$	474.5
Fattore di sicurezza (Fase di Terapia)	SF [-]	10.24

8. VERIFICHE PARATIA IN PALI

Nel seguente capitolo sono presentate le analisi e le verifiche statiche della paratia in pali in c.a. per la sezione d'imbocco.

8.1.1. Sezione di calcolo

È stata modellata una sezione di calcolo, corrispondente alle condizione più gravosa in termini di sollecitazioni, altezza e infissione (cfr. Sezioni trasversali, profilo longitudinale, sviluppo paratie e particolari costruttivi). Nel seguito viene riportata la planimetria con indicate le sezioni di calcolo.



SEZIONE 1 (Modello Paratie)

S1 – La sezione di verifica 1 ha un'altezza di scavo di 14.0 m con una paratia in pali di altezza 20 m. Sono previsti 3 ordini di tiranti aventi passo 2 m. A tergo dell'opera di sostegno è stato considerato un sovraccarico dovuto a transito di mezzi da cantiere costante di 20 kPa, più un sovraccarico dovuto alla presenza di uno strato di terreno pari a $q = 60$ kPa

Ordine	Quota	i_{tiranti}	ω	n_{trefoli}	A_{Trefoli}^T	$T_{\text{iniz.}}$	T_{ic}	ϕ	$L_L^{\text{(statico)}}$	L_L^*
[-]	[m]	[m]	[°]	[-]	[mm ²]	[kN]	[kN/m]	[°]	[m]	[m]
1	3.5	2.0	10	3	417	335	168	28	12.2	12.0
2	7.5	2.0	10	3	417	335	168	30	9.7	9.5
3	11.5	2.0	10	3	417	335	168	30	7.6	7.5

Quota *posizione rispetto alla testa paratia*

i *interasse tiranti*

ω *inclinazione tiranti*

n_{trefoli} *numero trefoli per tirante*

A_{Trefoli}^T *area totale trefoli per tirante*

$T_{\text{iniz.}}$ *tiro iniziale*

T_{ic} *tiro iniziale al metro*

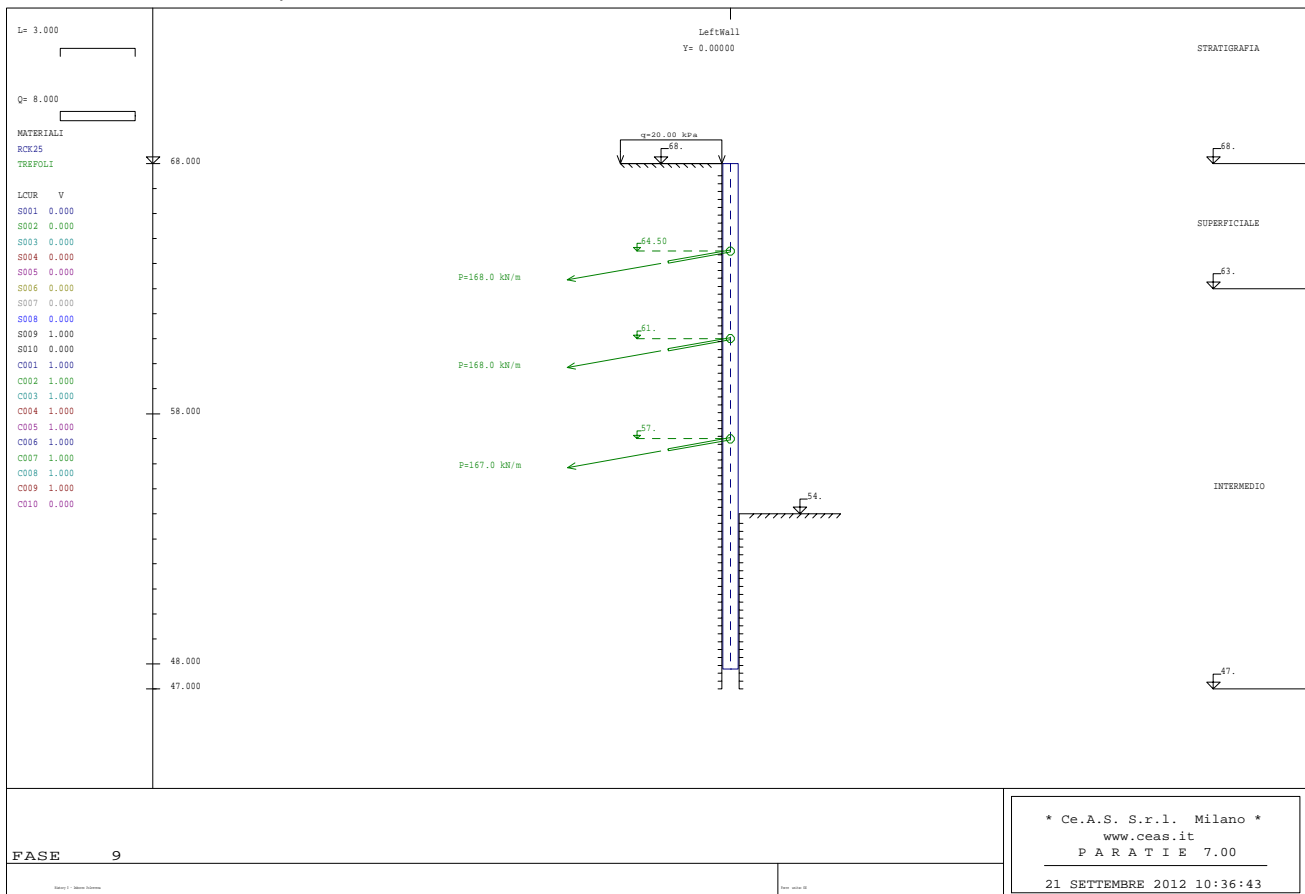


Figura 6:Modello di calcolo sezione 1

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 60 di 182

8.1.2. Stratigrafie di calcolo e parametri geomeccanici

Terreno	Profondità (m)	Peso di volume γ (kN/m ³)	Coesione c' (kPa)	Angolo di attrito φ (°)	Modulo def. E (MPa)	Modulo def. Eur (MPa)
SUPERFICIALE (Coltre)	0.0 – 5.0	20	15	28	46	138
INTERMEDIO (Argilliti)	5.0 – 25.0	20	70	30	39	105

8.1.3. Parametri di spinta statici e sismici

Nel caso sismico, a partire dai coefficienti sismici, si sono calcolati i coefficienti di spinta attiva (K_{a_s}) e passiva (K_{p_s}) da inserire nel programma di calcolo secondo le indicazioni di Mononobe-Okabe.

Per la verifica delle sollecitazioni indotte dal sisma sulla paratia si considera un tempo di costruzione pari a 4 anni e una probabilità p pari al 5%, da cui il periodo di ritorno dell'evento sismico risulta essere pari a:

$$T_r = \frac{4}{0.05} = 80 \text{ anni}$$

Considerando inoltre i seguenti parametri relativi alla categoria di suolo

$$S = 1.25$$

$$r = 1$$

L'accelerazione di progetto risulta pari a

$$a_{\max} = a_g \cdot \left(\frac{T_r}{475} \right)^{0.45} = 0.15g \cdot \left(\frac{80}{475} \right)^{0.45} = 0.0673g$$

Si ricavano infine i coefficienti sismici orizzontale e verticale

$$K_h = \frac{S \cdot a_{\max}}{r} = 0.0841$$

$$K_v = 0.5 \cdot K_h = 0.0421$$

Le analisi paratie sono state effettuate considerando il terreno a tergo dell'opera di sostegno con angolo di inclinazione 0° applicando un sovraccarico equivalente a 2 m di terreno, costanti, pari a 40 kPa.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 61 di 182

I parametri di spinta sono, nel caso statico, il coefficiente di spinta a riposo k_0 , il coefficiente di spinta attiva k_a ed il coefficiente di spinta passiva k_p .

Il coefficiente di spinta a riposo fornisce lo stato tensionale presente in sito prima delle operazioni di scavo ed è stato valutato con la seguente formula:

$$K_0 = 1 - \sin\varphi$$

Nel caso statico i coefficienti di spinta attiva e passiva sono calcolati rispettivamente con le formule di Muller-Breslau e con le tabelle di Caquot e Kerisel (1948), in modo da tenere conto dell'attrito terra-muro e della pendenza del terreno a monte. Il valore limite della tensione orizzontale è dato da:

$$\sigma'_h = k_a \sigma'_v - 2c' \sqrt{k_a}$$

$$\sigma'_h = k_p \sigma'_v + 2c' \sqrt{k_p}$$

a seconda che il collasso avvenga in condizioni di spinta attiva o passiva rispettivamente.

Per il calcolo dei coefficienti statici e sismici di spinta di ciascuna formazione litologica si sono fatte le seguenti ipotesi:

- Angolo di attrito muro terreno (spinta attiva-statica): $\delta = 0$
- Angolo di attrito muro terreno (spinta passiva-statica): $\delta = 0$
- Angolo di attrito muro terreno (spinta attiva-sismica): $\delta = 0$
- Angolo di attrito muro terreno (spinta passiva-sismica): $\delta = 0$
- Livello di falda al di sotto della struttura di sostegno;

Nel caso sismico, a partire dai coefficienti sismici, si sono calcolati i coefficienti di spinta attiva (Ka_s) e passiva (Kp_s) da inserire nel programma di calcolo secondo le indicazioni di Mononobe-Okabe.

A favore di sicurezza, per la verifica delle sollecitazioni indotte dal sisma sulla paratia si considera un tempo di costruzione pari a 4 anni e una probabilità p pari al 5%, da cui il periodo di ritorno dell'evento sismico risulta essere pari a:

$$T_r = \frac{4}{0.05} = 80 \text{ anni}$$

Considerando inoltre i seguenti parametri relativi alla categoria di suolo

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 62 di 182

$$S = 1.25$$

$$r = 1$$

L'accelerazione di progetto risulta pari a

$$a_{\max} = a_g \cdot \left(\frac{T_r}{475} \right)^{0.45} = 0.15g \cdot \left(\frac{80}{475} \right)^{0.45} = 0.0673g$$

Si ricavano infine i coefficienti sismici orizzontale e verticale

$$K_h = \frac{S \cdot a_{\max}}{r} = 0.0841$$

$$K_v = 0.5 \cdot K_h = 0.0421$$

I valori dell'angolo di inclinazione del terreno a tergo della paratia e dei coefficienti di spinta per ogni tipo di terreno sono riportati nelle seguenti tabelle

SEZIONE 1						
Terreno	β	K_0	K_a	K_p	K_{as}	K_{ps}
SUPERFICIALE (Coltre)	0°	0,546	0,361	2.77	0,43	2,16
INTERMEDIO (Argilliti)	0°	0,5	0,333	3	0,38	2,4

8.1.4. Carichi applicati

Carichi accidentali

Per tutte le sezioni di verifica si è ipotizzato un sovraccarico accidentale pari a 20 kN/m² presente in tutte le fasi di scavo ad eccezione della fase sismica.

Carico idrico

In considerazione della presenza dei barbacani e tenendo conto delle considerazioni idrogeologiche riportate nelle relazioni di riferimento, nelle analisi non è stata considerata la presenza di carico idrostatico a tergo delle opere provvisorie.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRRGA1A00001A00 Foglio 63 di 182

8.1.5. Parametri di deformabilità

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

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

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

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

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

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

dove l_A e l_P sono rispettivamente:

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

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

con

l = lunghezza totale della paratia

H = profondità corrente di scavo.

I moduli di rigidità del terreno sono stati determinati in base ai risultati di prove sperimentali effettuate su campioni prelevati in sito.

Il programma sopra sinteticamente descritto è stato utilizzato per svolgere una analisi parametrica al fine di individuare le quote e gli interassi ottimali dei tiranti e la lunghezza di immersione, sulla base della valutazione delle sollecitazioni e della deformata della stessa paratia.

8.1.6. Fasi di calcolo

Si riporta la metodologia impiegata per simulare le fasi di realizzazione della paratia 1. Per maggiori dettagli si vedano gli allegati di calcolo relativi alle singole sezioni.

step 1 geostatico: vengono applicati i pesi propri del terreno e viene attivato l'elemento "beam";

step 2 attivazione del sovraccarico $q = 20 \text{ kN/m}^2$;

step 3 scavo fino a 0.5m sotto la quota di installazione del tirante.

step 4 attivazione del tirante con relativo precarico.

step 5 - fino ad i ripetizione degli step 3 e 4 fino alla realizzazione di tutti i tiranti

step i+1 scavo fino a fondo scavo

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00	Foglio 64 di 182

step i+2 Fase sismica: applicazione delle spinte in fase sismica

Il carico accidentale di 20 KN/m si è considerato presente in tutte le fasi di scavo, ad eccezione dell'ultima fase sismica, dove si sono utilizzati i coefficienti di spinta attiva e passiva calcolati con Mononobe-Okabe come riportato nei paragrafi precedenti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 315"> <tr> <td>Foglio 65 di 182</td> </tr> </table>	Foglio 65 di 182
Foglio 65 di 182		

8.2. Risultati analisi numeriche paratia in pali

8.2.1. Calcolo lunghezza libera

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

Si ha :

$$L = h' + d$$

con:

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

dove:

α = pendenza terreno a monte

φ = angolo d'attrito

h = altezza fuori scavo paratia

t = infissione paratia

h_i = profondità tirante

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

8.2.2. Calcolo lunghezza di ancoraggio

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

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

oppure:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 <table border="1" data-bbox="1420 235 1546 318"> <tr> <td>Foglio 66 di 182</td> </tr> </table>	Foglio 66 di 182
Foglio 66 di 182		

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

dove:

T = forza teorica di utilizzazione

d_h = diametro di perforazione

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

l_b = lunghezza della fondazione.

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

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

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

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

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

$\gamma_f = 2.0$ per i tiranti temporanei

$\gamma_f = 2.5$ per i tiranti permanenti.

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

Occorre inoltre tenere presente che la fase di progetto deve comprendere, prima dell'inizio dei lavori, l'esecuzione di prove preliminari su tiranti (campi prova) dello stesso tipo di quelli da

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG5101ECVRGGA1A00001A00		Foglio 67 di 182

realizzare, in base alle quali vengono stabilite le caratteristiche definitive dei tiranti (vedi raccomandazioni A.I.C.A.P. su "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce").

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

Tipo di roccia	TENSIONE DI CONNESSIONE		COEFFICIENTE DI SICUREZZA	FONTE
	VALORE DI ESERCIZIO (N/MM ²)	VALORE LIMITE (N/MM ²)		
IGNEE				
Basalto di media durezza		5.73	3-4	India - Rao (1964)
Granito degradato		1.50 - 2.50		Giappone - Suzuki et al (1972)
Basalto	1.21 - 1.38	3.86	2.8 - 3.2	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Granito	1.38 - 1.55	4.83	3.1 - 3.5	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Serpentine	0.45 - 0.59	1.55	2.6 - 3.5	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Granito e Basalto		1.72 - 3.10	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
METAMORFICHE				
Scisti di Manhattan	0.70	2.80	4.0	USA - White (1973)
Ardesie e scisti argillosi duri		0.83 - 1.38	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
SEDIMENTARIE CALCAREE				
Calcare	1.00	2.83	2.8	Svizzera - Losinger (1966)
Calcare terziario	0.83 - 0.97	2.76	2.9 - 3.3	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Calcare cretoso	0.86 - 1.00	2.76	2.8 - 3.2	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Calcare tenero		1.03 - 1.52	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
Calcare dolomitico		1.38 - 2.07	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
SEDIMENTARIE ARENACEE				
Arenaria dura a grana grossa	2.45		1.75	Canada - Coates (1970)
Arenaria degradata		0.69 - 0.85	3.00	Nuova Zelanda - Irwing (1971)
Siltiti ben cementate		0.69	2.0 - 2.5	Nuova Zelanda - Irwing (1971)
Arenarie	0.40		3.0	Inghilterra - Littlejohn (1973)
Arenarie $\sigma_c > 2$ N/mm ²	0.60		3.0	Inghilterra - Littlejohn (1973)
Arenarie dure a grana fine	0.69 - 0.83	2.4	2.7 - 3.3	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Arenarie		0.83 - 1.73	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
SEDIMENTARIE ARGILLOSE				
Marna iridata		0.17 - 0.25	3.0	Inghilterra - Littlejohn (1970)
Argille scistose di bassa resistenza		0.35		Canada - Golder Brawner (1973)
Arenarie tenere e argillocisti	0.10 - 0.14	0.37	2.7 - 3.7	Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Argillocisti teneri		0.21 - 0.83	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
GENERALI				
Rocce compatte ($\sigma_c > 20$ N/mm ²)	1 / 30 σ_c (sino ad un massimo di 1.4 N/mm ²)	1 / 10 σ_c (sino ad un massimo di 1.4 N/mm ²)	3	Inghilterra - Littlejohn (1972)
Rocce tenere	0.35 - 0.70			Australia - Koch (1972)
Rocce di media durezza	0.70 - 1.05			Australia - Koch (1972)
Rocce dure	1.05 - 1.40			Australia - Koch (1972)
Larga varietà di rocce ignee e metamorfiche	1.05		2	Australia - Standard CA 35 (1973)
Larga varietà di rocce	0.98 0.50 0.70 0.70 0.69 1.4	1.20 - 2.50 2.76 4.2 15% - 20% della resistenza allo schiacciamento della malta	2-2.5 (prov.) 3 (permanente) 4 3 3	Francia - Fargeot (1972) Svizzera - Walther (1959) Svizzera - Comte (1965) Svizzera - Comte (1971) Italia - Mascardi (1973) Canada - Golder Brawner (1973) USA - White (1973) Australia - Longworth (1971)
CALCESTRUZZO		1.38 - 2.76	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)

σ_c = resistenza a compressione monoassiale

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 68 di 182

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

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

e nei tiranti ad iniezioni ripetute:

$$p_i \geq p_l$$

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

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

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

$$d_f = \alpha \cdot d_h$$

in cui:

d_f = diametro medio della fondazione

l_b = lunghezza della fondazione

τ_{lim} = aderenza limite fondazione - terreno

d_h = diametro di perforazione

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

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

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

Vp = volume di perforazione

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

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

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

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

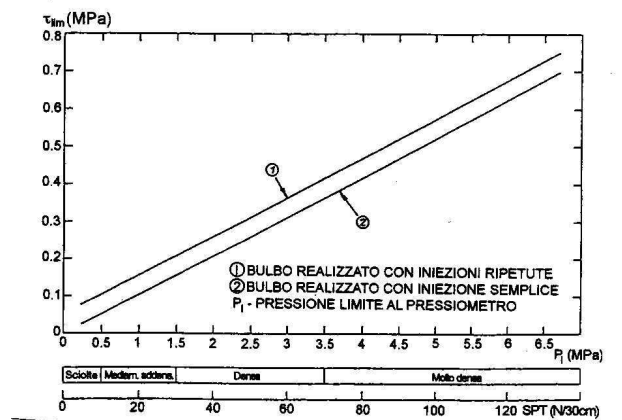


Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per sabbie e ghiaie.

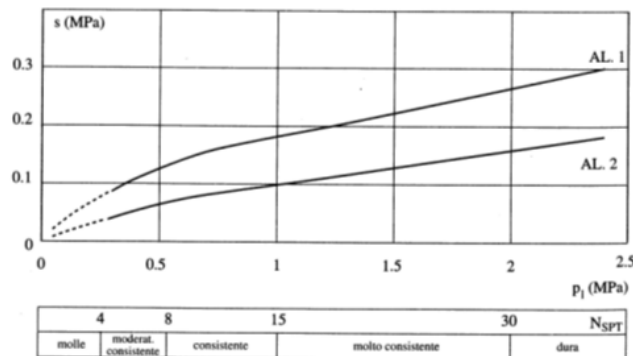


Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per argille e limi.

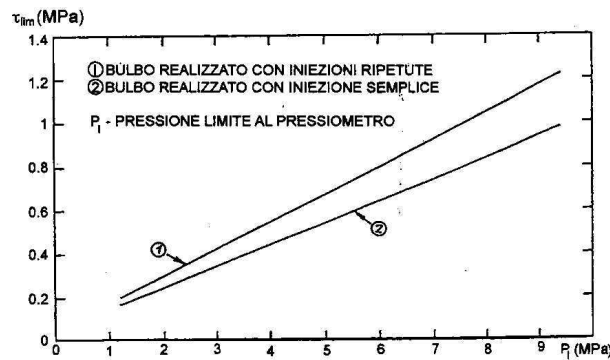


Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per arenarie, marne, e marne calcaree.

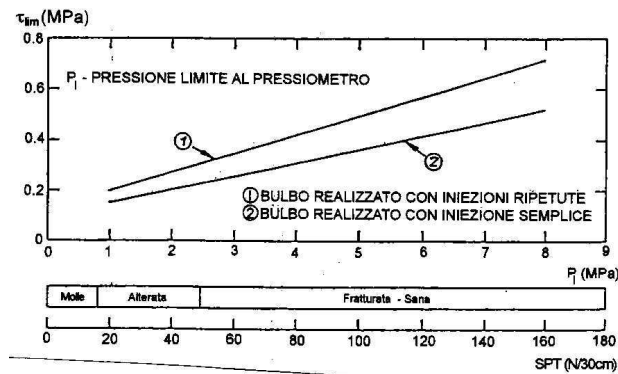


Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per roccia alterata e fratturata.

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

Nel caso in esame saranno eseguite iniezioni ripetute da più valvole. Alcuni bulbi di ancoraggio ricadranno negli stati delle argille palombine alterate, mentre quelli più profondi andranno ad interessare il substrato meno alterato. Si è ritenuto di poter assumere un valore di α pari a 1.2 per tutti i tiranti considerando i valori previsti per iniezioni ripetute in argille e marne.

Ai fini del calcolo è stato considerato una τ_{lim} pari a 140 kPa.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00	Foglio 71 di 182

8.2.3. Verifica di resistenza a trazione del tirante

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

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

dove:

T_{amm} = tiro ammissibile per tirante

N_{tref}° = numero di trefoli per tirante

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

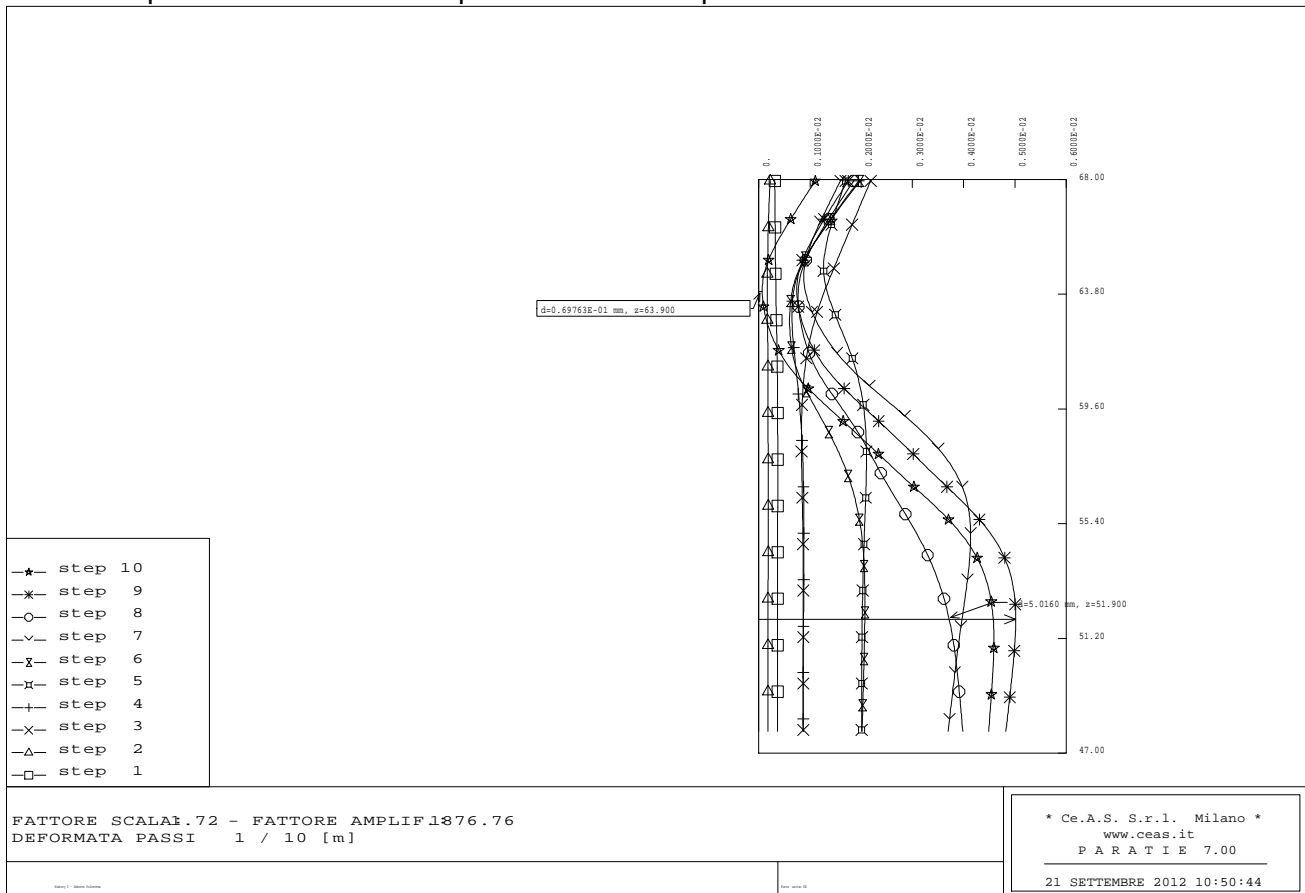
A_b = area del trefolo = 1.39 cm²

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

8.3. Sezione 1

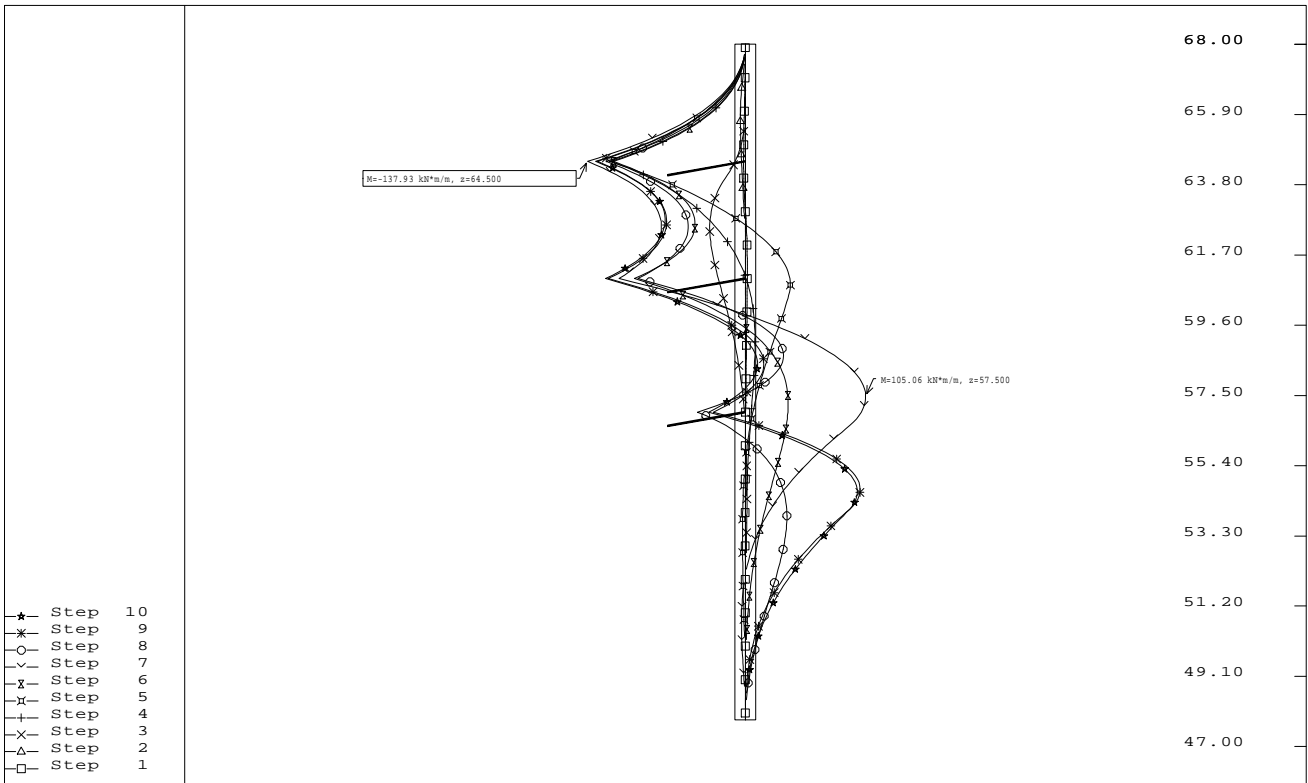
8.3.1. Analisi deformativa

In figura è rappresentata la configurazione deformata della struttura nei vari step di calcolo. Il massimo spostamento calcolato è pari a 0.5 cm alla quota di 52 m slm.



8.3.2. Sollecitazioni interne nella paratia

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

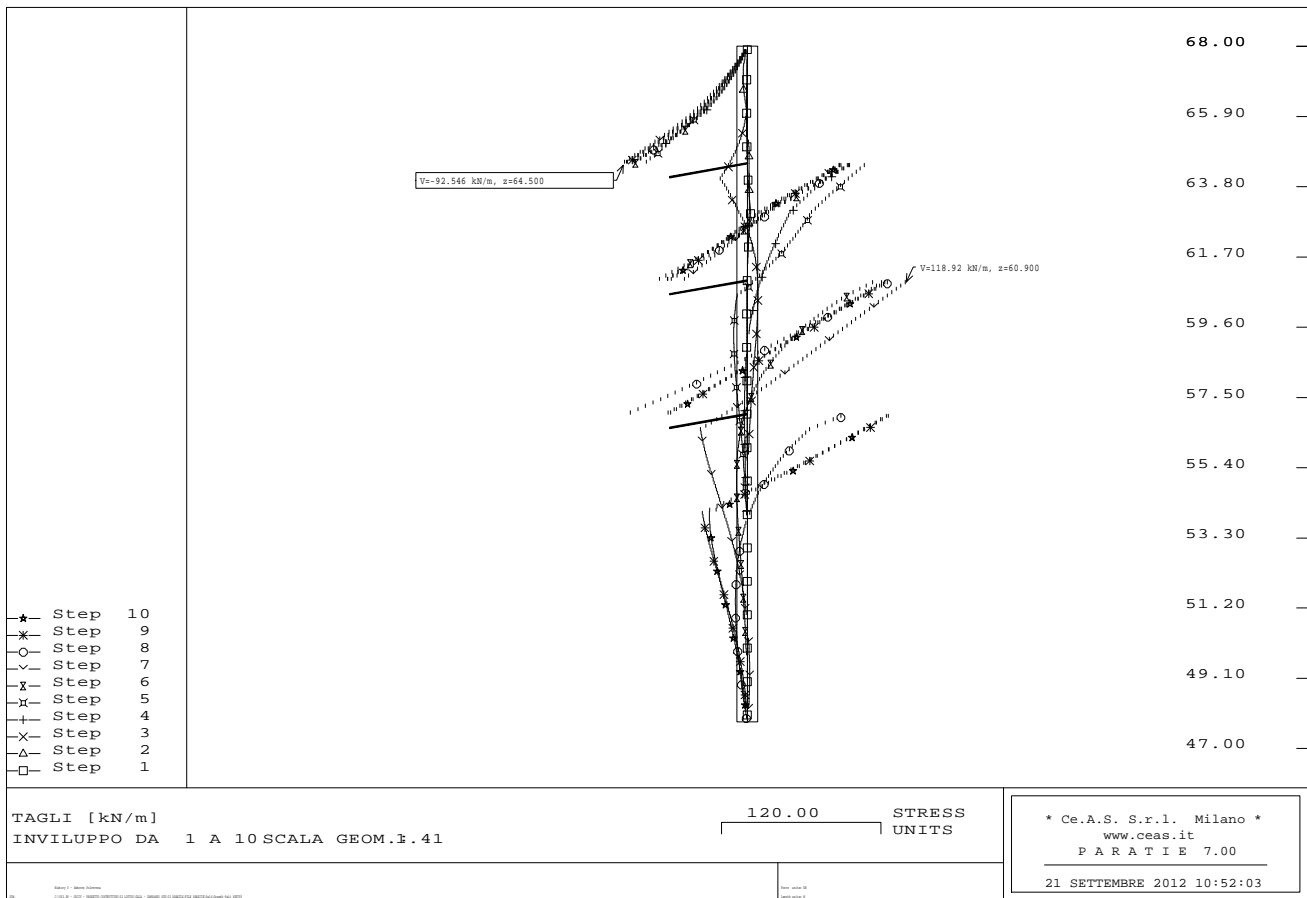


MOMENTI FLETTENTI [kN*m/m]
INVILUPPO DA 1 A 10 SCALA GEOM.F.41

140.00 STRESS
UNITS

* Ce.A.S. S.r.l. Milano *
www.ceas.it
P A R A T I E 7.00

21 SETTEMBRE 2012 10:51:45



8.3.3. Verifiche statiche dei pali

Le verifiche tensionali qui presentate sono state condotte considerando i massimi valori delle azioni sollecitanti di momento flettente e di taglio riscontrati durante i diversi step di calcolo .

La paratia è realizzata mediante pali di diametro 80cm, interasse 100 cm, collegati da una trave di testata in c.a. di dimensioni 100cm x 100cm.

Per il dimensionamento della paratia si sono prese in considerazione le diverse fasi operative, valutando lo stato di sollecitazione e di deformazione a seguito delle progressive operazioni di scavo.

Le verifiche sono state condotte in corrispondenza di diverse fibre della sezione, considerando il massimo valore del momento flettente e la relativa azione di taglio.

Di seguito vengono riportati i risultati dei suddetti calcoli:

Analisi	Mmax [kNm/m]	z [m]	N [kN/m]	Af [n°barre/palo]	$\sigma_{c,max}$ [Mpa]	$\sigma_{s,max}$ [Mpa]
STEP 8	138	64.5	0	14 Φ 20	-1.1	65

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 75 di 182

La tensione sollecitante σ_{id} risulta inferiore alla σ_{amm} , quindi la verifica risulta soddisfatta. Le verifiche sezionali forniscono valori di tensioni inferiori ai limiti consentiti da normativa.

Per quanto riguarda la verifica al taglio è stata valutata la sollecitazione massima (τ_{max}), ed operato il confronto con i valori limite previsti da normativa:

Analisi	Tmax [kN/m]	z [m]	$\tau_{,max}$ [Mpa]
STEP 8	120	60.9	0.24

Essendo τ_{max} inferiore a τ_{c0} i pali non necessitano di apposita armatura a taglio; l'armatura trasversale prevista è quella minima prescritta da normativa.

L'incidenza dell'armatura prevista per le paratie in pali in c.a. risulta approssimativamente nell'ordine dei 100 kg/m³. Per una completa descrizione della tipologia di intervento prevista si rimanda ai relativi elaborati grafici.

8.3.4. Verifica Tiranti

Verifica della lunghezza libera

DIMENSIONAMENTO LUNGHEZZA LIBERA TIRANTI

Ordine	Quota	$i_{tiranti}$	ω	$n_{trefoli}$	$A^T_{trefoli}$	$T_{iniz.}$	T_{ic}	ϕ	$L_L^{(statico)}$	$L_S^{(sismo)}$	L_L^*
[-]	[m]	[m]	[°]	[-]	[mm ²]	[kN]	[kN/m]	[°]	[m]	[m]	[m]
1	3.5	2.0	10	3	417	335	168	28	12.2	15.6	12.0
2	7.5	2.0	10	3	417	335	168	30	9.7	12.5	9.5
3	11.5	2.0	10	3	417	335	168	30	7.6	9.7	7.5

Quota *relativa alla posizione del tirante rispetto al piano campagna*

i *interasse tiranti*

ω *inclinazione tiranti*

$n_{trefoli}$ *numero trefoli per tirante*

$A^T_{trefoli}$ *area totale trefoli per tirante*

$T_{iniz.}$ *tiro iniziale*

T_{ic} *tiro iniziale al metro*

$L_L^{(M1/M2)}$ *lunghezza libera tiranti per coeff. M1/M2*

$L_S^{(M1/M2)}$ *lunghezza libera tiranti con incremento sisma per coeff. M1/M2*

L_L^* *lunghezza libera tiranti adottata*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 76 di 182

La lunghezza libera adottata è approssimata alla lunghezza minima derivante dal calcolo. Si è considerato un angolo d'attrito medio per l'ammasso pari a (28-30)°.

Verifica della lunghezza di fondazione

Nelle tabelle seguenti si riepilogano i risultati dei calcoli effettuati per la verifica dei bulbi di ancoraggio.

VERIFICHE DEGLI ANCORAGGI

VERIFICA STATICA S.L.U.

Ordine	$l_{tiranti}$	$n_{trefoli}$	α	d_p	τ_{lim}	L_b	L_b^*	$T_{esercizi_o}$	T_{limite}	FS
[-]	[m]	[-]	[-]	[mm]	[kPa]	[m]	[m]	[kN]	[kN]	[-]
1	2.0	3	1.2	150.0	120	5.5	11.0	342.0	746.4	2.18
2	2.0	3	1.2	150.0	120	5.6	11.0	346.0	746.4	2.16
3	2.0	3	1.2	150.0	120	5.6	11.0	346.0	746.4	2.16

α coefficiente funzione della modalità esecutiva dei tiranti e della natura dei terreni

d_p diametro di perforazione

τ_{lim} tensione limite di aderenza fra la malta del bulbo ed il terreno, da ridurre per il coeff. ξ_3

ξ_3 fattore riduttivo per τ_{lim} , pari a 1.8

L_b lunghezza del bulbo di fondazione calcolata con $F.S.=1,1$

L_b^* lunghezza del bulbo di fondazione adottata

VERIFICHE DEI TREFOLI

VERIFICA STATICA S.L.U.

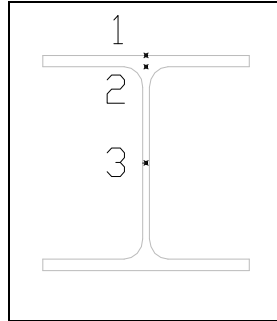
€

Ordine	$n_{trefoli}$	$l_{tiranti}$	$T_{paratie}$	$T_{esercizi_o}$	T_{limite}	FS
[-]	[-]	[m]	[kN/m]	[kN]	[kN]	[-]
1	3	2.0	171.0	342.0	418.8	1.22
2	3	2.0	173.0	346.0	418.8	1.21
3	3	2.0	173.0	346.0	418.8	1.21

Verifica di resistenza a trazione

8.3.5. Verifiche travi di ripartizione

Le travi di ripartizione sono state verificate alle tensioni ammissibili considerando uno schema di travi su più appoggi. Tale condizione infatti è stato visto essere più sfavorevole di quella di trave in semplice appoggio. Le tensioni sono state valutate nei tre punti della sezione indicati in figura.



	Tipo	n°	T _{paratie}	i _{branti}	T _{esercizio}	q	M _{max}	T _{max}	W _{xx}	W _{xx,tot}	B	H	t _w	t _f	A	J _{xx}	σ ₁	τ ₃	σ ₂	τ ₂	σ _{id,max}	σ _{amm}
[-]			[kN/m]	[m]	[kN]	[kN/m]	[kN*m]	[kN]	[cm ³]	[cm ³]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ³]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]
1	HEB160	2.0	171.0	2.0	342.0	171.0	85.5	171.0	311.5	623.0	160.0	160.0	8.0	13.0	54.3	2492.0	137.2	73.3	114.9	65.6	161.6	190.0
2	HEB160	2.0	173.0	2.0	346.0	173.0	86.5	173.0	311.5	623.0	160.0	160.0	8.0	13.0	54.3	2492.0	138.8	74.1	116.3	66.3	163.5	190.0
3	HEB160	2.0	173.0	2.0	346.0	173.0	86.5	173.0	311.5	623.0	160.0	160.0	8.0	13.0	54.3	2492.0	138.8	74.1	116.3	66.3	163.5	191.0

La tensione sollecitante $\sigma_{id,max}$ risulta inferiore alla σ_{amm} , quindi la verifica risulta soddisfatta.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 315"> <tr> <td>Foglio 78 di 182</td> </tr> </table>	Foglio 78 di 182
Foglio 78 di 182		

9. MONITORAGGIO

Il programma di monitoraggio prevede il controllo deformativo della paratia berlinese e della paratia in pali previste all'imbocco, attraverso misure di spostamento della trave di testata e della struttura a quote inferiori.

L'ubicazione ed il numero dei riferimenti sono riportati nell'elaborato grafico "*Galleria Naturale Campasso - Imbocco Sud - Monitoraggio Paratia*". I riferimenti così installati dovranno fornire gli spostamenti assoluti delle due paratie nelle tre direzioni dello spazio.

Si prevede inoltre l'adozione di celle di carico toroidali per la misura del carico agente sul tirante. La disposizione di tale strumentazione è indicata anch'essa sull'elaborato grafico sopra citato. Le celle dovranno essere dotate di target ottici al fine di misurare eventuali spostamenti ai quali potrebbero essere soggette.

9.1. Misure topografiche

Le misure topografiche sono previste sulla paratia berlinese di imbocco della galleria naturale. Questa, durante le fasi di scavo, è rivestita con spritz-beton dello spessore di 10 cm, armato con rete elettrosaldata Φ 6 mm e maglia 15x15 cm. La paratia inoltre è collegata in testa mediante una trave in calcestruzzo armato, realizzata con lo scopo di irrigidire e collegare la paratia stessa.

9.1.1. Definizione del programma di misure

Le opere di sostegno dovrà essere strumentata attraverso la messa in opera di misuratori di spostamento.

Più in particolare, si dovranno predisporre complessivamente n. 13 riferimenti topografici, ubicati secondo lo schema riportato nell'elaborato grafico "*Galleria Naturale Campasso - Imbocco Sud - Monitoraggio Paratia*" per la paratia berlinese mentre per la paratia in pali ne sono previsti n.10. I chiodi saranno scelti tra i modelli presenti sul mercato in modo tale da garantire un perfetto accoppiamento della testa chiodo con il supporto del prisma ottico successivamente utilizzato per le misure di precisione.

9.1.2. Modalità d'installazione

L'installazione dei chiodi di misura topografica dovrà essere realizzata secondo la seguente procedura:

1. Tracciamento topografico delle posizioni di installazione;
2. Realizzazione del foro di alloggiamento del chiodo di diametro adeguato;
3. Infissione e sigillatura del chiodo nel foro precedentemente realizzato.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG5101ECVRGGA1A00001A00</p>	<p>Foglio 79 di 182</p>

Al termine delle operazioni di posa potrà essere realizzata la prima livellazione topografica di riferimento per i successivi rilievi (lettura di zero). Il caposaldo di riferimento dovrà essere in posizione tale per cui eventuali cedimenti siano minimi e controllabili topograficamente con altri riferimenti certi.

I riferimenti dovranno essere installati prima dell'esecuzione dello scavo di sbancamento della paratia.

9.1.3. Sistema di acquisizione dati

I riferimenti così installati dovranno fornire gli spostamenti assoluti in testa alla paratia nelle tre componenti: abbassamenti, spostamenti radiali e tangenziali della paratia, o in alternativa, abbassamenti, spostamenti N e spostamenti E.

Il sistema di acquisizione dati è costituito da una stazione composta da un teodolite accoppiato a un distanziometro elettronico di precisione. È richiesta la precisione seguente:

- teodolite: lettura angolare non superiore a 2 secondi centesimali;
- distanziometro elettronico: $\pm 3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm}$.

9.1.4. Frequenza dei rilevamenti

I riferimenti topografici andranno letti in corrispondenza delle diverse fasi di scavo e più precisamente:

- Prima dell'esecuzione dello scavo;
- Ogni successiva fase parziale di scavo;

Completati gli scavi, il programma di misure dovrà proseguire con le seguenti scadenze:

- 1 lettura giornaliera per la prima settimana dal completamento dello scavo;
- 1 lettura settimanale per il successivo mese;
- 1 lettura ogni due settimane per i successivi mesi fino al ritombamento dell'opera.

Eventuali ulteriori letture potranno essere previste, in funzione degli spostamenti registrati durante le letture precedenti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 315"> <tr> <td>Foglio 80 di 182</td> </tr> </table>	Foglio 80 di 182
Foglio 80 di 182		

Le cadenze sopra elencate dovranno essere il più possibile coincidenti con l'inizio o la fine delle principali lavorazioni previste.

9.2. Celle di carico

Si tratta di strumenti adatti al controllo e alla misura del carico agente su strutture e/o trasmesso in determinati punti delle stesse.

9.2.1. Definizione del programma di misura

Le celle di carico devono essere disposte in testa ad alcuni tiranti con lo scopo di misurare i carichi trasmessi e l'evoluzione degli stessi nel tempo e col proseguire delle lavorazioni. Le celle devono essere dotate di target ottici per la misura degli spostamenti che eventualmente potranno subire.

Nel caso in esame dovrà essere disposta n. 6 celle di carico di tipo toroidale, alloggiata tra la piastra di ripartizione e la testa di ancoraggio per la paratia berlinese, mentre per la paratia in pali ne saranno impiegate n°5. Le celle di carico saranno disposte come da elaborato grafico "Galleria Naturale Campasso - Imbocco Sud - Monitoraggio Paratia".

9.2.2. Attrezzatura

Le celle di carico per tiranti strumentati sono costituite da:

- Un corpo in acciaio di forma toroidale sensibilizzato con strain-gauge di tipo resistivo in numero variabile ma dimensionati in modo tale da garantire una minore sensibilità ai carichi eccentrici, collegati in modo da permettere l'acquisizione dati su un unico canale di misura 4-20 mA;
- Una piastra in acciaio che permette una più omogenea ripartizione del carico sull'intero corpo della cella;
- Un cavo elettrico di opportune caratteristiche che realizzi il collegamento dello strumento all'unità di lettura.

Sotto carico la cella toroidale subisce una deformazione che viene rilevata dagli estensimetri, i quali variando il loro valore di resistenza generano in uscita un segnale elettrico proporzionale al carico applicato.

Le principali caratteristiche tecniche delle celle di carico per bulloni strumentati sono le seguenti:

- Campo di misura, 0 ÷ 600 kN
- Sovraccarico ammissibile, 150 % f.s.
- Segnali in uscita, 4 ÷ 20 mA

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG5101ECVRGGA1A00001A00</p> <p>Foglio 81 di 182</p>

- Precisione globale, < 0.5 % f.s.
- Deriva termica di zero, < 0.01 % f.s./°C
- Campo di temperatura, -10 ÷ +50 °C

9.2.3. *Modalità di posa in opera*

Le celle vanno inserite nel punto di rilevamento del carico ponendo particolare cura affinché le due superfici d'appoggio della cella risultino piane e non deformabili, così che il carico sia trasferito correttamente alla cella.

La superficie di contatto cella – piastra di ripartizione deve essere perfettamente piana e per garantire una sufficiente rigidità è necessario che la cella di carico appoggi su una piastra d'acciaio di spessore opportuno e di diametro superiore a quello della cella.

Analogamente, sull'altra superficie della cella, per le stesse ragioni, viene installata una piastra di acciaio che garantisca una migliore ripartizione del carico.

Lo strumento sarà installato con la seguente procedura:

- Spianare e lisciare la superficie di contatto all'interno del foro predisposto per il tirante da strumentare;
- Appoggiare la cella di carico alla superficie predisposta, collegare il cavo strumentale al pannello di centralizzazione e installare la piastra di distribuzione;
- Iniziare le operazioni di tesatura del tirante, valutando subito l'opportunità di regolarne la posizione onde garantire la perfetta planarità della cella e conseguentemente la perfetta distribuzione del carico; tale operazione sarà eseguita controllando i valori elettrici restituiti dalla cella;
- Procedere con la messa in carico fino al valore di progetto.

In aggiunta alle suddette celle di carico, andrà installata una cella termometrica, per la misura delle variazioni di temperatura dell'aria.

9.2.4. *Frequenza rilevamenti*

Le celle di carico sono lette in automatico e quindi permettono l'acquisizione con cadenza costante e frequente.

In particolare si dovrà predisporre il sistema di acquisizione dati con letture almeno orarie fino al completamento degli scavi. Completati gli scavi il programma di misure dovrà proseguire con le seguenti scadenze:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 82 di 182

- 1 lettura giornaliera per il primo mese dal completamento dello scavo;
- 1 lettura settimanale fino al termine dei lavori.

Contemporaneamente alle letture dei carichi si dovranno eseguire le misure con cella termometrica.

9.2.5. Restituzione dati

I dati misurati saranno restituiti in forma di tabella e con i seguenti diagrammi:

- Variazioni di carico rispetto al tempo;
- Variazioni di carico rispetto alla temperatura.

9.3. Definizione dei valori soglia delle grandezze monitorate

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

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

PARATIA BERLINESE

	Spostamento assoluto		Gradiente	
	Soglia di attenzione	Soglia di allarme	Soglia di attenzione	Soglia di allarme
Durante le fasi di ribasso	30 mm	50 mm	20 mm/g	30 mm/g
A scavo ultimato	30 mm	50 mm	15 mm/g	25 mm/g

Per quanto riguarda la paratia in pali si riportano nel seguito le soglie di riferimento

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5101ECVRGGA1A00001A00 Foglio 83 di 182

PARATIA IN PALI

	Spostamento assoluto		Gradiente	
	Soglia di attenzione	Soglia di allarme	Soglia di attenzione	Soglia di allarme
Durante le fasi di ribasso	8mm	20mm	2mm	5mm
A scavo ultimato	12mm	25mm	2mm	4mm

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

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

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

10. PRESCRIZIONI

Fermo restando l'osservanza di tutte le prescrizioni e norme in materia di sicurezza con specifico riguardo anche alla idoneità del personale, alla idoneità e congruenza dei mezzi e delle attrezzature di lavoro, per l'esecuzione delle opere di cui al presente progetto si richiama l'esecutore al rispetto delle indicazioni contenute nei documenti progettuali (elaborati grafici, relazioni tecniche), in particolare per quanto attiene alle geometrie degli interventi di consolidamento e rivestimento, alle caratteristiche dei materiali da impiegare, alla sequenza ed alla successione delle fasi esecutive.

Si richiama l'attenzione da parte dell'esecutore sul fatto che il progetto garantisce la stabilità in condizioni statiche e pertanto, nelle fasi dinamiche di lavoro al fronte (scavo in avanzamento, perforazioni, consolidamenti, posa centine, ...), si ritiene necessario ricordare quanto segue:

- utilizzare sempre mezzi di lavoro e macchinari non solo pienamente rispondenti alle norme di prevenzione, ma anche idonei ed adeguati allo specifico lavoro da effettuare in concreto;
- preallertare ed istruire le maestranze riguardo le norme di sicurezza da rispettare;
- istituire delle zone di rispetto al fine di mantenere il personale non indispensabile lontano dal fronte e comunque evitare che vi sosti per periodi di tempo eccessivamente lunghi;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG5101ECVRGGA1A00001A00</p>	<p>Foglio 84 di 182</p>

- fermo restando che la messa in opera dello spritz-beton dovrà seguire immediatamente l'esecuzione degli sbancamenti, per l'altezza prevista in ogni singola fase, qualora le pareti di scavo presentino qualche fenomeno di instabilità con locali distacchi, si dovrà provvedere alla loro stabilizzazione immediata con tutti gli accorgimenti necessari atti ad evitare danni di qualsiasi natura.
- tenere sempre sotto controllo visivo diretto il fronte di scavo, prevedendo in tal senso la presenza di un responsabile durante la permanenza del personale presso il fronte stesso.

11. CONCLUSIONI

Nella presente relazione è stato presentato il Progetto Esecutivo delle opere strutturali previste per la realizzazione dell'imbocco Sud della Galleria Campasso nell'ambito dei lavori di realizzazione della linea AV/AC del Terzo Valico Ferroviario del Giovi.

Sono state analizzate le opere di sostegno degli scavi, costituite da paratie in pali in calcestruzzo armato di diametro 80 cm e interasse 1 m, e in micropali armati con un tubo metallico di diametro 127 mm e spessore 10 mm disposti con interasse 40 cm.

Le verifiche sono state condotte alle tensioni ammissibili in accordo al D.M. 09/01/1996.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p style="text-align: center;">IG5101ECVRGGA1A00001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 85 di 182</p>

12. ALLEGATO 2 – INPUT PARATIE

12.1. Sezione 1 - Berlinese

```

OPTIONS
FILE,GENW
FILE,PLOTTER,BINARY
SOLVE TOTAL_STRESS
END OF OPTIONS
History 0 - Imbocco Campasso
$
$-----
$
$
$ INPUT DATA CREATED BY WALGEN 7.00
$
$
$ 21 SETTEMBRE 2012 12:13:59
$
$ MASTER CONTROL CARD
$
$-----
$
$      6      0      0      0      6      10      0      111      32      3      3      0
$
$-----
$
$PREPROCESSOR COMMANDS USED TO CREATE THIS MESH
* Paratie for Windows version 7.0
* Filename= <j:\352.08 - cociv - progetto costruttivo\02_lotto1\gala - campasso
* project without "run time" parameters
* Force=kN Lenght=m
*
units m kN
title History 0 - Imbocco Polcevera
    wall LeftWall 0 49 68
*
soil UHLeft LeftWall 49 68 1 0
soil DHLeft LeftWall 49 68 2 180
*
material RCK25 2.85E+007
material TREFOLI 1.9E+008
*
beam Beam LeftWall 49.6 68 RCK25 0.116827 00 00
*
wire 1 LeftWall 66.5 TREFOLI 1.33654E-005 140 0
wire 2 LeftWall 62 TREFOLI 2.31667E-005 170 15
wire 3_tirante LeftWall 58 TREFOLI 2.97857E-005 170 15
*
* Soil Profile
*
    ldata          SUPERFICIALE 68
        weight     20 10 10
        atrest     0.426424 0 1
        resistance  5 35 0.271 3.69
        young      50000 150000
    endlayer
    ldata          INTERMEDIO 58.5
        weight     19 9 10
        atrest     0.54601 0 1
        resistance  10 27 0.376 2.663
        young      10000 30000
    endlayer
    ldata          fondoscav 54.5
        weight     20 10 10

```



atrest 0.5 0 1
 resistance 70 30 0.333 3
 young 39000 105000
 endlayer

*

step 1 : Creazione Paratia
 setwall LeftWall
 geom 68 68
 surcharge 0 50 0 0
 add Beam

endstep

*

step 2 : SOVRACCARICHI
 change INTERMEDIO U-COHE=150
 change INTERMEDIO U-STIFAC=3
 change SUPERFICIALE U-COHE=150
 change SUPERFICIALE U-STIFAC=3
 setwall LeftWall
 surcharge 20 68 0 0

endstep

*

step 3 : Primo ribasso a quota 66
 setwall LeftWall
 geom 68 66

endstep

*

step 4 : Primo ordine tiranti a quota 66
 setwall LeftWall
 add 1

endstep

*

step 5 : Secondo ribasso a quota 61.5
 setwall LeftWall
 geom 68 61.5

endstep

*

step 6 : secondo ordine di tiranti a 62
 setwall LeftWall
 add 2

endstep

*

step 7 : Terzo ribasso a 57.5
 setwall LeftWall
 geom 68 57.5

endstep

*

step 8 : Terzo tirante quota 58
 setwall LeftWall
 add 3_tirante

endstep

*

step 9 : Fondo scavo 54.84
 setwall LeftWall
 geom 68 54.84

endstep

*

step 10 : Sismica
 change SUPERFICIALE U-KA=0.32
 change SUPERFICIALE U-KP=2.89
 change SUPERFICIALE D-KA=0.32
 change SUPERFICIALE D-KP=2.89
 change INTERMEDIO U-KA=0.43
 change INTERMEDIO U-KP=2.16
 change INTERMEDIO D-KA=0.43
 change INTERMEDIO D-KP=2.17
 change fondoscav U-KA=0.38
 change fondoscav U-KP=2.4



change fondoscav D-KA=0.38
 change fondoscav D-KP=2.4
 setwall LeftWall
 surcharge 0 117 0 103.65

endstep

*

*

\$\$\$\$

\$\$\$\$

\$\$\$\$

\$ FEATURE SINCE RELEASE 6.0 (June 2000)

\$ LONG NAME INFO (32 character strings)

1 LeftWall
 2 S001
 3 S002
 4 S003
 5 S004
 6 S005
 7 S006
 8 S007
 9 S008
 10 S009
 11 S010
 12 C001
 13 C002
 14 C003
 15 C004
 16 C005
 17 C006
 18 C007
 19 C008
 20 C009
 21 C010
 22 UHLeft
 23 DHLeft
 24 RCK25
 25 TREFOLI
 26 Beam
 27 1
 28 2
 29 3_tirante
 30 SUPERFICIALE
 31 INTERMEDIO
 32 fondoscav

\$ WALL INFO

1
 1 1 0.000 LeftWall

\$ ELEMENT DESCRIPTORS

1	5	1	8	22	UHLeft		
68.00	49.00	1.000	0.000				
2	5	1	8	23	DHLeft		
68.00	49.00	2.000	180.0				
3	2	1	8	26	Beam		
68.00	49.60	10.1168	0.000	0.000			
4	6	1	8	27	1		
66.50		20.1337E-04	140.0	0.000			
5	6	1	8	28	2		
62.00		20.2317E-04	170.0	15.00			
6	6	1	8	29	3_tirante		
58.00		20.2979E-04	170.0	15.00			

\$ QUOTE FISSE DA RISPETTARE

\$\$\$\$

\$\$\$\$

WALL LeftWall Y 0.0000

\$\$\$\$

\$\$\$\$

I NODI VERRANNO CONSIDERATI COINCIDENTI CON UNA TOLLERANZA PARI A
 1.00000E-03 (COMPUTED)

\$\$\$\$

\$\$\$\$



\$NODO	Y	Z	IGEN	WALL CODE
1	0.000	68.000	0	1 FIXD
2	0.000	66.500	0	1 FIXD
3	0.000	62.000	0	1 FIXD
4	0.000	58.000	0	1 FIXD
5	0.000	49.600	0	1 FIXD
6	0.000	49.000	0	1 FIXD

NO. OF ELEMENT GROUPS 6
ELEMENT (NOT SORTED) LIST

Element	Code	REC	Code
UHLeft	(00000022)	REC	10
DHLeft	(00000023)	REC	11
Beam	(00000026)	REC	16
1	(00000027)	REC	18
2	(00000028)	REC	19
3_tirante	(00000029)	REC	20

NO. OF MATERIAL SETS 2

Material Set	Y	Z	IGEN
MATERIAL SET RCK25	2 0.28500E+08	0.0000	0.0000
MATERIAL SET TREFOLI	2 0.19000E+09	0.0000	0.0000

\$GROUP 1 WALL LeftWall
\$soil UHLeft LeftWall 49 68 1 0

UHLeft :

5	6	1	3
1			
0.000		1	
2			
0.000		2	
3			
0.000		3	
1	1	1	0.0000 0.0000 0.750 0. 0. 0. 1.0
2	2	1	0.0000 0.0000 3.000 0. 0. 0. 1.0
3	3	1	0.0000 0.0000 4.250 0. 0. 0. 1.0
4	4	2	0.0000 0.0000 6.200 0. 0. 0. 1.0
5	5	3	0.0000 0.0000 4.500 0. 0. 0. 1.0
6	6	3	0.0000 0.0000 0.300 0. 0. 0. 1.0

\$GROUP 2 WALL LeftWall
\$soil DHLeft LeftWall 49 68 2 180

DHLeft :

5	6	1	3
1			
180.0		1	
2			
180.0		2	
3			



180.0			3							
1	1	1	0.0000	0.0000	0.750	0.	0.	0.	0.	2.0
2	2	1	0.0000	0.0000	3.000	0.	0.	0.	0.	2.0
3	3	1	0.0000	0.0000	4.250	0.	0.	0.	0.	2.0
4	4	2	0.0000	0.0000	6.200	0.	0.	0.	0.	2.0
5	5	3	0.0000	0.0000	4.500	0.	0.	0.	0.	2.0
6	6	3	0.0000	0.0000	0.300	0.	0.	0.	0.	2.0

\$GROUP 3 WALL LeftWall

\$beam Beam LeftWall 49.6 68 RCK25 0.116827 00 00

Beam : 1

0.2850E+08 0.000 0.000
1 1 2 1 1.0000 0.0000 0 0 0.11683E+00

SAME 3 1

\$GROUP 4 WALL LeftWall

\$wire 1 LeftWall 66.5 TREFOLI 1.33654E-005 140 0

1 : 1

0.000 0.1900E+09 0.000 0.000
1 2 1 4.0000 0.0000 0.13365E-04 0.14000E+03

\$GROUP 5 WALL LeftWall

\$wire 2 LeftWall 62 TREFOLI 2.31667E-005 170 15

2 : 1

15.00 0.1900E+09 0.000 0.000
1 3 1 6.0000 0.0000 0.23167E-04 0.17000E+03

\$GROUP 6 WALL LeftWall

\$wire 3_tirante LeftWall 58 TREFOLI 2.97857E-005 170 15

3_tirante : 1

15.00 0.1900E+09 0.000 0.000
1 4 1 8.0000 0.0000 0.29786E-04 0.17000E+03



\$ LOAD CURVES

\$

```

$-----
$
$ 0 20 5
$ LOAD CURVE S001
$ 1 5
$ 0.000 0.0000 0.800 0.0000 1.000 1.0000 1.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S002
$ 2 5
$ 0.000 0.0000 1.800 0.0000 2.000 1.0000 2.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S003
$ 3 5
$ 0.000 0.0000 2.800 0.0000 3.000 1.0000 3.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S004
$ 4 5
$ 0.000 0.0000 3.800 0.0000 4.000 1.0000 4.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S005
$ 5 5
$ 0.000 0.0000 4.800 0.0000 5.000 1.0000 5.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S006
$ 6 5
$ 0.000 0.0000 5.800 0.0000 6.000 1.0000 6.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S007
$ 7 5
$ 0.000 0.0000 6.800 0.0000 7.000 1.0000 7.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S008
$ 8 5
$ 0.000 0.0000 7.800 0.0000 8.000 1.0000 8.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S009
$ 9 5
$ 0.000 0.0000 8.800 0.0000 9.000 1.0000 9.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S010
$ 10 5
$ 0.000 0.0000 9.800 0.0000 10.000 1.0000 10.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE C001
$ 11 4
$ 0.000 0.0000 0.800 0.0000 1.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C002
$ 12 4
$ 0.000 0.0000 1.800 0.0000 2.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C003
$ 13 4
$ 0.000 0.0000 2.800 0.0000 3.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C004
$ 14 4
$ 0.000 0.0000 3.800 0.0000 4.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C005
$ 15 4
$ 0.000 0.0000 4.800 0.0000 5.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C006
$ 16 4
$ 0.000 0.0000 5.800 0.0000 6.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C007
$ 17 4
$ 0.000 0.0000 6.800 0.0000 7.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C008

```



18	4							
	0.000	0.0000	7.800	0.0000	8.000	1.0000	11.000	1.0000
\$ LOAD	CURVE	C009						
19	4							
	0.000	0.0000	8.800	0.0000	9.000	1.0000	11.000	1.0000
\$ LOAD	CURVE	C010						
20	4							
	0.000	0.0000	9.800	0.0000	10.000	1.0000	11.000	1.0000
\$	DISTRIBUTED	LOAD CARDS						

\$\$\$ LAYERS DESCRIPTORS

\$\$\$ N LAYER NCONSTANTS

3 82

\$\$\$

1	1	82	
1	NAME		30
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		68.000
4	BLEVEL		58.500
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		5.0000
9	U-FRICT		35.000
10	U-KA		0.27100
11	U-KP		3.6900
12	KO-NC		0.42642
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		50000.
18	EUR		0.15000E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		5.0000
50	D-FRICT		35.000
51	D-KA		0.27100
52	D-KP		3.6900
0			

\$\$\$

2	1	82	
1	NAME		31
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		58.500
4	BLEVEL		54.500
5	GAMMAD		19.000
6	GAMMAB		9.0000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		10.000
9	U-FRICT		27.000
10	U-KA		0.37600
11	U-KP		2.6630
12	KO-NC		0.54601
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000



17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

\$\$\$

\$\$\$

3	1	82	
1	NAME		32
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		54.500
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		39000.
18	EUR		0.10500E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		70.000
50	D-FRICT		30.000
51	D-KA		0.33300
52	D-KP		3.0000
0			

\$\$\$

\$\$\$

1	2	82	
1	NAME		30
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		68.000
4	BLEVEL		58.500
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		150.00
9	U-FRICT		35.000
10	U-KA		0.27100
11	U-KP		3.6900
12	K0-NC		0.42642
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		50000.
18	EUR		0.15000E+06
30	U-STIFAC		3.0000
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		5.0000
50	D-FRICT		35.000
51	D-KA		0.27100
52	D-KP		3.6900
0			



\$\$\$

\$\$\$

2	2	82	
1	NAME		31
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		58.500
4	BLEVEL		54.500
5	GAMMAD		19.000
6	GAMMAB		9.0000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		150.00
9	U-FRICT		27.000
10	U-KA		0.37600
11	U-KP		2.6630
12	K0-NC		0.54601
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		10000.
18	EUR		30000.
30	U-STIFAC		3.0000
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		10.000
50	D-FRICT		27.000
51	D-KA		0.37600
52	D-KP		2.6630
0			

\$\$\$

\$\$\$

3	2	82	
1	NAME		32
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		54.500
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		39000.
18	EUR		0.10500E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		70.000
50	D-FRICT		30.000
51	D-KA		0.33300
52	D-KP		3.0000
0			

\$\$\$

\$\$\$

1	3	82	
1	NAME		30
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		68.000
4	BLEVEL		58.500
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000



7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	35.000
10	U-KA	0.27100
11	U-KP	3.6900
12	K0-NC	0.42642
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	50000.
18	EUR	0.15000E+06
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	5.0000
50	D-FRICT	35.000
51	D-KA	0.27100
52	D-KP	3.6900
0		

\$
\$

2	3	82	
1	NAME		31
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		58.500
4	BLEVEL		54.500
5	GAMMAD		19.000
6	GAMMAB		9.0000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		150.00
9	U-FRICT		27.000
10	U-KA		0.37600
11	U-KP		2.6630
12	K0-NC		0.54601
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		10000.
18	EUR		30000.
30	U-STIFAC		3.0000
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		10.000
50	D-FRICT		27.000
51	D-KA		0.37600
52	D-KP		2.6630
0			

\$
\$

3	3	82	
1	NAME		32
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		54.500
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		39000.



18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$\$\$

\$\$\$

1	4	82
1	NAME	30
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	68.000
4	BLEVEL	58.500
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	35.000
10	U-KA	0.27100
11	U-KP	3.6900
12	K0-NC	0.42642
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	50000.
18	EUR	0.15000E+06
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	5.0000
50	D-FRICT	35.000
51	D-KA	0.27100
52	D-KP	3.6900
0		

\$\$\$

\$\$\$

2	4	82
1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	58.500
4	BLEVEL	54.500
5	GAMMAD	19.000
6	GAMMAB	9.0000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.37600
11	U-KP	2.6630
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		



\$\$\$

\$\$\$

3	4	82	
1	NAME		32
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		54.500
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		39000.
18	EUR		0.10500E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		70.000
50	D-FRICT		30.000
51	D-KA		0.33300
52	D-KP		3.0000
0			

\$\$\$

\$\$\$

1	5	82	
1	NAME		30
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		68.000
4	BLEVEL		58.500
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		150.00
9	U-FRICT		35.000
10	U-KA		0.27100
11	U-KP		3.6900
12	K0-NC		0.42642
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		50000.
18	EUR		0.15000E+06
30	U-STIFAC		3.0000
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		5.0000
50	D-FRICT		35.000
51	D-KA		0.27100
52	D-KP		3.6900
0			

\$\$\$

\$\$\$

2	5	82	
1	NAME		31
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		58.500
4	BLEVEL		54.500
5	GAMMAD		19.000
6	GAMMAB		9.0000



7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.37600
11	U-KP	2.6630
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

\$
\$

3	5	82	
1	NAME	32	
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	54.500	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.33300	
11	U-KP	3.0000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	70.000	
50	D-FRICT	30.000	
51	D-KA	0.33300	
52	D-KP	3.0000	
0			

\$
\$

1	6	82	
1	NAME	30	
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	68.000	
4	BLEVEL	58.500	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	150.00	
9	U-FRICT	35.000	
10	U-KA	0.27100	
11	U-KP	3.6900	
12	K0-NC	0.42642	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	50000.	
18	EUR	0.15000E+06	



30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	5.0000
50	D-FRICT	35.000
51	D-KA	0.27100
52	D-KP	3.6900
0		

\$
\$
\$

2	6	82	
1	NAME		31
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		58.500
4	BLEVEL		54.500
5	GAMMAD		19.000
6	GAMMAB		9.0000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		150.00
9	U-FRICT		27.000
10	U-KA		0.37600
11	U-KP		2.6630
12	K0-NC		0.54601
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		10000.
18	EUR		30000.
30	U-STIFAC		3.0000
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		10.000
50	D-FRICT		27.000
51	D-KA		0.37600
52	D-KP		2.6630
0			

\$
\$
\$

3	6	82	
1	NAME		32
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		54.500
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		39000.
18	EUR		0.10500E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		70.000
50	D-FRICT		30.000
51	D-KA		0.33300
52	D-KP		3.0000
0			



\$

1 7 82
1 NAME 30
2 NATURE 1.0000
3 LEVEL 68.000
4 BLEVEL 58.500
5 GAMMAD 20.000
6 GAMMAB 10.000
7 GAMMAW 10.000
8 U-COHE 150.00
9 U-FRICT 35.000
10 U-KA 0.27100
11 U-KP 3.6900
12 K0-NC 0.42642
14 OCR 1.0000
16 MODEL 1.0000
17 EVC 50000.
18 EUR 0.15000E+06
30 U-STIFAC 3.0000
43 D-NATURE 1.0000
44 D-LEVEL 0.0000
45 D-BLEVEL 0.0000
49 D-COHE 5.0000
50 D-FRICT 35.000
51 D-KA 0.27100
52 D-KP 3.6900
0

\$

2 7 82
1 NAME 31
2 NATURE 1.0000
3 LEVEL 58.500
4 BLEVEL 54.500
5 GAMMAD 19.000
6 GAMMAB 9.0000
7 GAMMAW 10.000
8 U-COHE 150.00
9 U-FRICT 27.000
10 U-KA 0.37600
11 U-KP 2.6630
12 K0-NC 0.54601
14 OCR 1.0000
16 MODEL 1.0000
17 EVC 10000.
18 EUR 30000.
30 U-STIFAC 3.0000
43 D-NATURE 1.0000
44 D-LEVEL 0.0000
45 D-BLEVEL 0.0000
49 D-COHE 10.000
50 D-FRICT 27.000
51 D-KA 0.37600
52 D-KP 2.6630
0

\$

3 7 82
1 NAME 32
2 NATURE 1.0000
3 LEVEL 54.500
4 BLEVEL -0.10000E+31
5 GAMMAD 20.000
6 GAMMAB 10.000



7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$
\$

1	8	82	
1	NAME		30
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	68.000	
4	BLEVEL	58.500	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	150.00	
9	U-FRICT	35.000	
10	U-KA	0.27100	
11	U-KP	3.6900	
12	K0-NC	0.42642	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	50000.	
18	EUR	0.15000E+06	
30	U-STIFAC	3.0000	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	5.0000	
50	D-FRICT	35.000	
51	D-KA	0.27100	
52	D-KP	3.6900	
0			

\$
\$

2	8	82	
1	NAME		31
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	58.500	
4	BLEVEL	54.500	
5	GAMMAD	19.000	
6	GAMMAB	9.0000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	150.00	
9	U-FRICT	27.000	
10	U-KA	0.37600	
11	U-KP	2.6630	
12	K0-NC	0.54601	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	10000.	
18	EUR	30000.	



30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

\$-
\$-
\$-

3	8	82	
1	NAME		32
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	54.500	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.33300	
11	U-KP	3.0000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	70.000	
50	D-FRICT	30.000	
51	D-KA	0.33300	
52	D-KP	3.0000	
0			

\$-
\$-
\$-

1	9	82	
1	NAME		30
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	68.000	
4	BLEVEL	58.500	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	150.00	
9	U-FRICT	35.000	
10	U-KA	0.27100	
11	U-KP	3.6900	
12	K0-NC	0.42642	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	50000.	
18	EUR	0.15000E+06	
30	U-STIFAC	3.0000	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	5.0000	
50	D-FRICT	35.000	
51	D-KA	0.27100	
52	D-KP	3.6900	
0			

\$-
\$-



\$
\$

2	9	82	
1	NAME		31
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		58.500
4	BLEVEL		54.500
5	GAMMAD		19.000
6	GAMMAB		9.0000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		150.00
9	U-FRICT		27.000
10	U-KA		0.37600
11	U-KP		2.6630
12	K0-NC		0.54601
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		10000.
18	EUR		30000.
30	U-STIFAC		3.0000
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		10.000
50	D-FRICT		27.000
51	D-KA		0.37600
52	D-KP		2.6630
0			

\$
\$
\$

3	9	82	
1	NAME		32
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		54.500
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		39000.
18	EUR		0.10500E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		70.000
50	D-FRICT		30.000
51	D-KA		0.33300
52	D-KP		3.0000
0			

\$
\$
\$

1	10	82	
1	NAME		30
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		68.000
4	BLEVEL		58.500
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000



8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	35.000
10	U-KA	0.32000
11	U-KP	2.8900
12	K0-NC	0.42642
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	50000.
18	EUR	0.15000E+06
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	5.0000
50	D-FRICT	35.000
51	D-KA	0.32000
52	D-KP	2.8900
0		

\$
\$

2	10	82	
1	NAME		31
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	58.500	
4	BLEVEL	54.500	
5	GAMMAD	19.000	
6	GAMMAB	9.0000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	150.00	
9	U-FRICT	27.000	
10	U-KA	0.43000	
11	U-KP	2.1600	
12	K0-NC	0.54601	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	10000.	
18	EUR	30000.	
30	U-STIFAC	3.0000	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	10.000	
50	D-FRICT	27.000	
51	D-KA	0.43000	
52	D-KP	2.1700	
0			

\$
\$

3	10	82	
1	NAME		32
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	54.500	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.38000	
11	U-KP	2.4000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	



43 D-NATURE 1.0000
 44 D-LEVEL 0.0000
 45 D-BLEVEL 0.0000
 49 D-COHE 70.000
 50 D-FRICT 30.000
 51 D-KA 0.38000
 52 D-KP 2.4000
 0

```

$
$-----
$ PHASE DESCRIPTORS
$-----
$
$ STEP DESCR. ACCORDING TO REL. 6.0 (OR LATER)
$ NO. OF STEP DESCR PER WALL 40
$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 1
1-.9990E+30
0.000 68.00 68.00 -.9990E+30 0.000 50.00 0.000 0.000 0.000
0.000
49.00 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
-.9990E+30 0.000 0.000 -.9990E+30 0.000 0.000 0.000 0.000 -.9990E+30
0.000
49.00 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
$
$ End of current step data
$
$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 2
2-.9990E+30
0.000 68.00 68.00 -.9990E+30 20.00 68.00 0.000 0.000 0.000
0.000
49.00 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
-.9990E+30 0.000 0.000 -.9990E+30 0.000 0.000 0.000 0.000 -.9990E+30
0.000
49.00 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
$
$ End of current step data
$
$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 3
3-.9990E+30
0.000 68.00 66.00 -.9990E+30 20.00 68.00 0.000 0.000 0.000
0.000
    
```


49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 4
 4- .9990E+30

0.000	68.00	66.00	- .9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 5
 5- .9990E+30

0.000	68.00	61.50	- .9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 6
 6- .9990E+30



0.000	68.00	61.50	-.9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 7

7- .9990E+30								
0.000	68.00	57.50	-.9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 8

8- .9990E+30								
0.000	68.00	57.50	-.9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data



\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 9

9-.9990E+30								
0.000	68.00	54.84	-.9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 10

10-.9990E+30								
0.000	68.00	54.84	-.9990E+30	0.000	117.0	0.000	0.000	103.7
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p style="text-align: center;">IG5101ECVRGGA1A00001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 108 di 182</p>

12.2. Sezione 2 - Berlinese

OPTIONS

FILE,GENW

FILE,PLOTTER,BINARY

SOLVE TOTAL_STRESS

END OF OPTIONS

History 0 - Imbocco Campasso sud

```

$
$-----$
$
$
$ INPUT DATA CREATED BY WALGEN 7.00
$
$
$ 21 SETTEMBRE 2012 12:13:59
$
$ MASTER CONTROL CARD
$
$-----$
$
$      6      0      0      0      6      10      0      111      32      3      3      0
$
$-----$

```

\$PREPROCESSOR COMMANDS USED TO CREATE THIS MESH

* Paratie for Windows version 7.0

* Filename= <j:\352.08 - cociv - progetto costruttivo\02_lotto1\gala - campasso

* project without "run time" parameters

* Force=kN Lenght=m

*

units m kN

title History 0 - Imbocco Polcevera

wall LeftWall 0 49 68

*

soil UHLeft LeftWall 49 68 1 0

soil DHLeft LeftWall 49 68 2 180

*

material RCK25 2.85E+007

material TREFOLI 1.9E+008

*

beam Beam LeftWall 49.6 68 RCK25 0.116827 00 00

*

wire 1 LeftWall 66.5 TREFOLI 1.33654E-005 140 0

wire 2 LeftWall 62 TREFOLI 2.31667E-005 170 15

wire 3_tirante LeftWall 58 TREFOLI 2.97857E-005 170 15

*

* Soil Profile

*

ldata SUPERFICIALE 68

weight 20 10 10

atrest 0.426424 0 1

resistance 5 35 0.271 3.69

young 50000 150000

endlayer

ldata INTERMEDIO 58.5

weight 19 9 10

atrest 0.54601 0 1

resistance 10 27 0.376 2.663

young 10000 30000

endlayer

ldata fondoscav 54.5

weight 20 10 10

atrest 0.5 0 1

resistance 70 30 0.333 3

young 39000 105000

endlayer

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">IG5101ECVRGGA1A00001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 109 di 182</p>

```

*
step 1 : Creazione Paratia
  setwall LeftWall
    geom 68 68
    surcharge 0 50 0 0
    add Beam
endstep
*
step 2 : SOVRACCARICHI
  change INTERMEDIO U-COHE=150
  change INTERMEDIO U-STIFAC=3
  change SUPERFICIALE U-COHE=150
  change SUPERFICIALE U-STIFAC=3
  setwall LeftWall
    surcharge 20 68 0 0
endstep
*
step 3 : Primo ribasso a quota 66
  setwall LeftWall
    geom 68 66
endstep
*
step 4 : Primo ordine tiranti a quota 66
  setwall LeftWall
    add 1
endstep
*
step 5 : Secondo ribasso a quota 61.5
  setwall LeftWall
    geom 68 61.5
endstep
*
step 6 : secondo ordine di tiranti a 62
  setwall LeftWall
    add 2
endstep
*
step 7 : Terzo ribasso a 57.5
  setwall LeftWall
    geom 68 57.5
endstep
*
step 8 : Terzo tirante quota 58
  setwall LeftWall
    add 3_tirante
endstep
*
step 9 : Fondo scavo 54.84
  setwall LeftWall
    geom 68 54.84
endstep
*
step 10 : Sismica
  change SUPERFICIALE U-KA=0.32
  change SUPERFICIALE U-KP=2.89
  change SUPERFICIALE D-KA=0.32
  change SUPERFICIALE D-KP=2.89
  change INTERMEDIO U-KA=0.43
  change INTERMEDIO U-KP=2.16
  change INTERMEDIO D-KA=0.43
  change INTERMEDIO D-KP=2.17
  change fondoscav U-KA=0.38
  change fondoscav U-KP=2.4
  change fondoscav D-KA=0.38
  change fondoscav D-KP=2.4
  setwall LeftWall
    surcharge 0 117 0 103.65

```



endstep

*

*

\$

\$

\$

\$ FEATURE SINCE RELEASE 6.0 (June 2000)

\$ LONG NAME INFO (32 character strings)

```

1 LeftWall
2 S001
3 S002
4 S003
5 S004
6 S005
7 S006
8 S007
9 S008
10 S009
11 S010
12 C001
13 C002
14 C003
15 C004
16 C005
17 C006
18 C007
19 C008
20 C009
21 C010
22 UHLeft
23 DHLeft
24 RCK25
25 TREFOLI
26 Beam
27 1
28 2
29 3_tirante
30 SUPERFICIALE
31 INTERMEDIO
32 fondoscav

```

\$ WALL INFO

```

1
1 1 0.000 LeftWall

```

\$ ELEMENT DESCRIPTORS

```

1 5 1 8 22 UHLeft
68.00 49.00 1.000 0.000
2 5 1 8 23 DHLeft
68.00 49.00 2.000 180.0
3 2 1 8 26 Beam
68.00 49.60 10.1168 0.000 0.000
4 6 1 8 27 1
66.50 20.1337E-04 140.0 0.000
5 6 1 8 28 2
62.00 20.2317E-04 170.0 15.00
6 6 1 8 29 3_tirante
58.00 20.2979E-04 170.0 15.00

```

\$ QUOTE FISSE DA RISPETTARE

\$

```

$ WALL LeftWall Y 0.0000

```

\$

\$ I NODI VERRANNO CONSIDERATI COINCIDENTI CON UNA TOLLERANZA PARI A

\$

1.00000E-03 (COMPUTED)

\$

```

$NODO Y Z IGEN WALL CODE
1 0.000 68.000 0 1 FIXD
2 0.000 66.500 0 1 FIXD
3 0.000 62.000 0 1 FIXD

```



4	0.000	58.000	0	1	FIXD
5	0.000	49.600	0	1	FIXD
6	0.000	49.000	0	1	FIXD

NO. OF ELEMENT GROUPS 6
ELEMENT (NOT SORTED) LIST

UHLeft	(00000022)	REC	10
DHLeft	(00000023)	REC	11
Beam	(00000026)	REC	16
1	(00000027)	REC	18
2	(00000028)	REC	19
3_tirante	(00000029)	REC	20

NO. OF MATERIAL SETS 2

MATERIAL SET RCK25

0.0000	2	0.28500E+08	0.0000	0.0000
--------	---	-------------	--------	--------

MATERIAL SET TREFOLI

0.0000	2	0.19000E+09	0.0000	0.0000
--------	---	-------------	--------	--------

GROUP 1 WALL LeftWall
soil UHLeft LeftWall 49 68 1 0

UHLeft :

5	6	1							3
1									
0.000		1							
2									
0.000		2							
3									
0.000		3							
1	1	1	0.0000	0.0000	0.750	0.	0.	0.	1.0
2	2	1	0.0000	0.0000	3.000	0.	0.	0.	1.0
3	3	1	0.0000	0.0000	4.250	0.	0.	0.	1.0
4	4	2	0.0000	0.0000	6.200	0.	0.	0.	1.0
5	5	3	0.0000	0.0000	4.500	0.	0.	0.	1.0
6	6	3	0.0000	0.0000	0.300	0.	0.	0.	1.0

GROUP 2 WALL LeftWall
soil DHLeft LeftWall 49 68 2 180

DHLeft :

5	6	1							3
1									
180.0		1							
2									
180.0		2							
3									
180.0		3							
1	1	1	0.0000	0.0000	0.750	0.	0.	0.	2.0
2	2	1	0.0000	0.0000	3.000	0.	0.	0.	2.0
3	3	1	0.0000	0.0000	4.250	0.	0.	0.	2.0



4	4	2	0.0000	0.0000	6.200	0.	0.	0.	2.0
5	5	3	0.0000	0.0000	4.500	0.	0.	0.	2.0
6	6	3	0.0000	0.0000	0.300	0.	0.	0.	2.0

\$GROUP 3 WALL LeftWall

\$beam Beam LeftWall 49.6 68 RCK25 0.116827 00 00

Beam :
 2 4 1 1
 0.2850E+08 0.000 0.000
 1 1 2 1 1.0000 0.0000 0 0 0.11683E+00
 SAME 3 1

\$GROUP 4 WALL LeftWall

\$wire 1 LeftWall 66.5 TREFOLI 1.33654E-005 140 0

1 :
 6 1 1 1
 0.000 0.1900E+09 0.000 0.000
 1 2 1 4.0000 0.0000 0.13365E-04 0.14000E+03

\$GROUP 5 WALL LeftWall

\$wire 2 LeftWall 62 TREFOLI 2.31667E-005 170 15

2 :
 6 1 1 1
 15.00 0.1900E+09 0.000 0.000
 1 3 1 6.0000 0.0000 0.23167E-04 0.17000E+03

\$GROUP 6 WALL LeftWall

\$wire 3_tirante LeftWall 58 TREFOLI 2.97857E-005 170 15

3_tirante :
 6 1 1 1
 15.00 0.1900E+09 0.000 0.000
 1 4 1 8.0000 0.0000 0.29786E-04 0.17000E+03

\$ LOAD CURVES



0	20	5						
\$	LOAD	CURVE	S001					
1	5							
	0.000	0.0000	0.800	0.0000	1.000	1.0000	1.200	0.0000
	11.000	0.0000						
\$	LOAD	CURVE	S002					
2	5							
	0.000	0.0000	1.800	0.0000	2.000	1.0000	2.200	0.0000
	11.000	0.0000						
\$	LOAD	CURVE	S003					
3	5							
	0.000	0.0000	2.800	0.0000	3.000	1.0000	3.200	0.0000
	11.000	0.0000						
\$	LOAD	CURVE	S004					
4	5							
	0.000	0.0000	3.800	0.0000	4.000	1.0000	4.200	0.0000
	11.000	0.0000						
\$	LOAD	CURVE	S005					
5	5							
	0.000	0.0000	4.800	0.0000	5.000	1.0000	5.200	0.0000
	11.000	0.0000						
\$	LOAD	CURVE	S006					
6	5							
	0.000	0.0000	5.800	0.0000	6.000	1.0000	6.200	0.0000
	11.000	0.0000						
\$	LOAD	CURVE	S007					
7	5							
	0.000	0.0000	6.800	0.0000	7.000	1.0000	7.200	0.0000
	11.000	0.0000						
\$	LOAD	CURVE	S008					
8	5							
	0.000	0.0000	7.800	0.0000	8.000	1.0000	8.200	0.0000
	11.000	0.0000						
\$	LOAD	CURVE	S009					
9	5							
	0.000	0.0000	8.800	0.0000	9.000	1.0000	9.200	0.0000
	11.000	0.0000						
\$	LOAD	CURVE	S010					
10	5							
	0.000	0.0000	9.800	0.0000	10.000	1.0000	10.200	0.0000
	11.000	0.0000						
\$	LOAD	CURVE	C001					
11	4							
	0.000	0.0000	0.800	0.0000	1.000	1.0000	11.000	1.0000
\$	LOAD	CURVE	C002					
12	4							
	0.000	0.0000	1.800	0.0000	2.000	1.0000	11.000	1.0000
\$	LOAD	CURVE	C003					
13	4							
	0.000	0.0000	2.800	0.0000	3.000	1.0000	11.000	1.0000
\$	LOAD	CURVE	C004					
14	4							
	0.000	0.0000	3.800	0.0000	4.000	1.0000	11.000	1.0000
\$	LOAD	CURVE	C005					
15	4							
	0.000	0.0000	4.800	0.0000	5.000	1.0000	11.000	1.0000
\$	LOAD	CURVE	C006					
16	4							
	0.000	0.0000	5.800	0.0000	6.000	1.0000	11.000	1.0000
\$	LOAD	CURVE	C007					
17	4							
	0.000	0.0000	6.800	0.0000	7.000	1.0000	11.000	1.0000
\$	LOAD	CURVE	C008					
18	4							
	0.000	0.0000	7.800	0.0000	8.000	1.0000	11.000	1.0000
\$	LOAD	CURVE	C009					
19	4							



0.000 0.0000 8.800 0.0000 9.000 1.0000 11.000 1.0000
 \$ LOAD CURVE C010
 20 4

0.000 0.0000 9.800 0.0000 10.000 1.0000 11.000 1.0000
 \$ DISTRIBUTED LOAD CARDS

 \$ LAYERS DESCRIPTORS

\$ N LAYER NCONSTANTS
 3 82

1 1 82
 1 NAME 30
 2 NATURE 1.0000
 3 LEVEL 68.000
 4 BLEVEL 58.500
 5 GAMMAD 20.000
 6 GAMMAB 10.000
 7 GAMMAW 10.000
 8 U-COHE 5.0000
 9 U-FRICT 35.000
 10 U-KA 0.27100
 11 U-KP 3.6900
 12 KO-NC 0.42642
 14 OCR 1.0000
 16 MODEL 1.0000
 17 EVC 50000.
 18 EUR 0.15000E+06
 43 D-NATURE 1.0000
 44 D-LEVEL 0.0000
 45 D-BLEVEL 0.0000
 49 D-COHE 5.0000
 50 D-FRICT 35.000
 51 D-KA 0.27100
 52 D-KP 3.6900
 0

2 1 82
 1 NAME 31
 2 NATURE 1.0000
 3 LEVEL 58.500
 4 BLEVEL 54.500
 5 GAMMAD 19.000
 6 GAMMAB 9.0000
 7 GAMMAW 10.000
 8 U-COHE 10.000
 9 U-FRICT 27.000
 10 U-KA 0.37600
 11 U-KP 2.6630
 12 KO-NC 0.54601
 14 OCR 1.0000
 16 MODEL 1.0000
 17 EVC 10000.
 18 EUR 30000.
 43 D-NATURE 1.0000
 44 D-LEVEL 0.0000



45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

\$\$\$

\$\$\$

3	1	82	
1	NAME		32
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		54.500
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		39000.
18	EUR		0.10500E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		70.000
50	D-FRICT		30.000
51	D-KA		0.33300
52	D-KP		3.0000
0			

\$\$\$

\$\$\$

1	2	82	
1	NAME		30
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		68.000
4	BLEVEL		58.500
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		150.00
9	U-FRICT		35.000
10	U-KA		0.27100
11	U-KP		3.6900
12	K0-NC		0.42642
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		50000.
18	EUR		0.15000E+06
30	U-STIFAC		3.0000
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		5.0000
50	D-FRICT		35.000
51	D-KA		0.27100
52	D-KP		3.6900
0			

\$\$\$

\$\$\$

2	2	82	
---	---	----	--



1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	58.500
4	BLEVEL	54.500
5	GAMMAD	19.000
6	GAMMAB	9.0000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.37600
11	U-KP	2.6630
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

\$\$\$

\$\$\$

3	2	82
1	NAME	32
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	54.500
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$\$\$

\$\$\$

1	3	82
1	NAME	30
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	68.000
4	BLEVEL	58.500
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	35.000
10	U-KA	0.27100



11	U-KP	3.6900
12	K0-NC	0.42642
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	50000.
18	EUR	0.15000E+06
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	5.0000
50	D-FRICT	35.000
51	D-KA	0.27100
52	D-KP	3.6900
0		

⌘
⌘
⌘

2	3	82
1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	58.500
4	BLEVEL	54.500
5	GAMMAD	19.000
6	GAMMAB	9.0000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.37600
11	U-KP	2.6630
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

⌘
⌘
⌘

3	3	82
1	NAME	32
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	54.500
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000



49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$\$\$

\$\$\$

1	4	82	
1	NAME		30
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		68.000
4	BLEVEL		58.500
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		150.00
9	U-FRICT		35.000
10	U-KA		0.27100
11	U-KP		3.6900
12	K0-NC		0.42642
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		50000.
18	EUR		0.15000E+06
30	U-STIFAC		3.0000
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		5.0000
50	D-FRICT		35.000
51	D-KA		0.27100
52	D-KP		3.6900
0			

\$\$\$

\$\$\$

2	4	82	
1	NAME		31
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		58.500
4	BLEVEL		54.500
5	GAMMAD		19.000
6	GAMMAB		9.0000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		150.00
9	U-FRICT		27.000
10	U-KA		0.37600
11	U-KP		2.6630
12	K0-NC		0.54601
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		10000.
18	EUR		30000.
30	U-STIFAC		3.0000
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		10.000
50	D-FRICT		27.000
51	D-KA		0.37600
52	D-KP		2.6630
0			

\$\$\$

\$\$\$

3	4	82	
---	---	----	--



1	NAME	32
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	54.500
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$-
\$-
\$-

1	5	82
1	NAME	30
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	68.000
4	BLEVEL	58.500
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	35.000
10	U-KA	0.27100
11	U-KP	3.6900
12	K0-NC	0.42642
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	50000.
18	EUR	0.15000E+06
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	5.0000
50	D-FRICT	35.000
51	D-KA	0.27100
52	D-KP	3.6900
0		

\$-
\$-
\$-

2	5	82
1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	58.500
4	BLEVEL	54.500
5	GAMMAD	19.000
6	GAMMAB	9.0000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.37600



11	U-KP	2.6630
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

\$\$\$

\$\$\$

3	5	82
1	NAME	32
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	54.500
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$\$\$

\$\$\$

1	6	82
1	NAME	30
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	68.000
4	BLEVEL	58.500
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	35.000
10	U-KA	0.27100
11	U-KP	3.6900
12	K0-NC	0.42642
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	50000.
18	EUR	0.15000E+06
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000



49	D-COHE	5.0000
50	D-FRICT	35.000
51	D-KA	0.27100
52	D-KP	3.6900
0		

\$\$\$

\$\$\$

2	6	82	
1	NAME		31
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	58.500	
4	BLEVEL	54.500	
5	GAMMAD	19.000	
6	GAMMAB	9.0000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	150.00	
9	U-FRICT	27.000	
10	U-KA	0.37600	
11	U-KP	2.6630	
12	K0-NC	0.54601	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	10000.	
18	EUR	30000.	
30	U-STIFAC	3.0000	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	10.000	
50	D-FRICT	27.000	
51	D-KA	0.37600	
52	D-KP	2.6630	
0			

\$\$\$

\$\$\$

3	6	82	
1	NAME		32
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	54.500	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.33300	
11	U-KP	3.0000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	70.000	
50	D-FRICT	30.000	
51	D-KA	0.33300	
52	D-KP	3.0000	
0			

\$\$\$

\$\$\$

1	7	82	
1	NAME		30



2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	68.000
4	BLEVEL	58.500
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	35.000
10	U-KA	0.27100
11	U-KP	3.6900
12	K0-NC	0.42642
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	50000.
18	EUR	0.15000E+06
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	5.0000
50	D-FRICT	35.000
51	D-KA	0.27100
52	D-KP	3.6900
0		

\$-
\$-
\$-

2	7	82
1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	58.500
4	BLEVEL	54.500
5	GAMMAD	19.000
6	GAMMAB	9.0000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.37600
11	U-KP	2.6630
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

\$-
\$-
\$-

3	7	82
1	NAME	32
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	54.500
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300



11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$\$\$

\$\$\$

1	8	82
1	NAME	30
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	68.000
4	BLEVEL	58.500
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	35.000
10	U-KA	0.27100
11	U-KP	3.6900
12	K0-NC	0.42642
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	50000.
18	EUR	0.15000E+06
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	5.0000
50	D-FRICT	35.000
51	D-KA	0.27100
52	D-KP	3.6900
0		

\$\$\$

\$\$\$

2	8	82
1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	58.500
4	BLEVEL	54.500
5	GAMMAD	19.000
6	GAMMAB	9.0000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.37600
11	U-KP	2.6630
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000



49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

\$\$\$

\$\$\$

3	8	82	
1	NAME		32
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	54.500	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.33300	
11	U-KP	3.0000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	70.000	
50	D-FRICT	30.000	
51	D-KA	0.33300	
52	D-KP	3.0000	
0			

\$\$\$

\$\$\$

1	9	82	
1	NAME		30
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	68.000	
4	BLEVEL	58.500	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	150.00	
9	U-FRICT	35.000	
10	U-KA	0.27100	
11	U-KP	3.6900	
12	K0-NC	0.42642	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	50000.	
18	EUR	0.15000E+06	
30	U-STIFAC	3.0000	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	5.0000	
50	D-FRICT	35.000	
51	D-KA	0.27100	
52	D-KP	3.6900	
0			

\$\$\$

\$\$\$

2	9	82	
1	NAME		31



2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	58.500
4	BLEVEL	54.500
5	GAMMAD	19.000
6	GAMMAB	9.0000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.37600
11	U-KP	2.6630
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

 \$\$\$

3	9	82
1	NAME	32
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	54.500
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

 \$\$\$

1	10	82
1	NAME	30
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	68.000
4	BLEVEL	58.500
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	35.000
10	U-KA	0.32000
11	U-KP	2.8900



12	K0-NC	0.42642
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	50000.
18	EUR	0.15000E+06
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	5.0000
50	D-FRICT	35.000
51	D-KA	0.32000
52	D-KP	2.8900
0		

\$\$\$

\$\$\$

2	10	82
1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	58.500
4	BLEVEL	54.500
5	GAMMAD	19.000
6	GAMMAB	9.0000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	150.00
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.43000
11	U-KP	2.1600
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
30	U-STIFAC	3.0000
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.43000
52	D-KP	2.1700
0		

\$\$\$

\$\$\$

3	10	82
1	NAME	32
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	54.500
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.38000
11	U-KP	2.4000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000



0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 4
4-.9990E+30

0.000	68.00	66.00	-.9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 5
5-.9990E+30

0.000	68.00	61.50	-.9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 6
6-.9990E+30

0.000	68.00	61.50	-.9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								



0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 7
7- .9990E+30

0.000	68.00	57.50	- .9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 8
8- .9990E+30

0.000	68.00	57.50	- .9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 9
9- .9990E+30

0.000	68.00	54.84	- .9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								



49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data

\$\$\$
\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 10

10- .9990E+30								
0.000	68.00	54.84	-.9990E+30	0.000	117.0	0.000	0.000	103.7
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
49.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data

\$\$\$ SHEETPILE DESCRIPTORS

49.00	68.00	49.00	68.00
-------	-------	-------	-------

\$\$\$ INITIAL STRESS TABLES

0 0
\$\$\$ PROBLEM DATA GENERATED

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG5101ECVRGGA1A00001A00</p>	<p>Foglio 131 di 182</p>

12.3. Sezione 3 - Berlinese

```

OPTIONS
FILE,GENW
FILE,PLOTTER,BINARY
SOLVE TOTAL_STRESS
param itemax 20
noprint echo
noprint displ
noprint react
noprint stresses
END OF OPTIONS
History 0 - Imbocco compasso-sud
$
$-----$
$
$ INPUT DATA CREATED BY WALGEN 7.00
$
$
$ 21 SETTEMBRE 2012 12:28:23
$
$ MASTER CONTROL CARD
$
$-----$
$
191      0      0      0      5      8      0      92      26      3      3      0
$
$-----$
$
$PREPROCESSOR COMMANDS USED TO CREATE THIS MESH
* Paratie for Windows version 7.0
* Filename= <j:\352.08 - cociv - progetto costruttivo\02_lotto1\gala - compasso
* project with "run time" parameters
* Force=kN Lenght=m
*
units m kN
title History 0 - Imbocco compasso-sud
delta 0.1
option param itemax 20
option noprint echo
option noprint displ
option noprint react
option noprint stresses
      wall LeftWall 0 45 64
*
soil UHLeft LeftWall 45 64 1 0
soil DHLeft LeftWall 45 64 2 180
*
material RCK25 2.85E+007
material TREFOLI 1.9E+008
*
beam Beam LeftWall 49.6 64 RCK25 0.116827 00 00
*
wire 1_tirante LeftWall 62 TREFOLI 1.57955E-005 140 20
wire 2_tirante LeftWall 58 TREFOLI 2.31667E-005 140 20
*
* Soil Profile
*
      ldata          SUPERFICIALE 64
          weight      19 9 10
          atrest      0.54601 0 1
          resistance  10 27 0.376 2.663
          young       10000 30000
      endlayer
      ldata          INTERMEDIO 59
          weight      20 10 10

```



atrest 0.5 0 1
 resistance 70 30 0.333 3
 young 39000 105000
 endlayer

*

step 1 : Creazione Paratia
 setwall LeftWall
 geom 64 64
 surcharge 0 50 0 0
 add Beam

endstep

*

step 2 : SOVRACCARICHI
 setwall LeftWall
 surcharge 20 64 0 0

endstep

*

step 3 : Primo ribasso a quota 61.5
 setwall LeftWall
 geom 64 61.5

endstep

*

step 4 : primo tirante quota 62
 setwall LeftWall
 add 1_tirante

endstep

*

step 5 : Secondo ribasso a quota 57.5
 setwall LeftWall
 geom 64 57.5

endstep

*

step 6 : secondo tirante a quota 58
 setwall LeftWall
 add 2_tirante

endstep

*

step 7 : Fondo scavo 54.82
 setwall LeftWall
 geom 64 54.82

endstep

*

step 8 : Sismica
 change SUPERFICIALE U-KA=0.43
 change SUPERFICIALE U-KP=2.16
 change SUPERFICIALE D-KA=0.43
 change SUPERFICIALE D-KP=2.16
 change INTERMEDIO U-KA=0.38
 change INTERMEDIO U-KP=2.4
 change INTERMEDIO D-KA=0.38
 change INTERMEDIO D-KP=2.4
 setwall LeftWall
 surcharge 0 117 0 103.65

endstep

*

*

\$

\$-----

\$

\$ FEATURE SINCE RELEASE 6.0 (June 2000)
 \$ LONG NAME INFO (32 character strings)

1 LeftWall
 2 S001
 3 S002
 4 S003
 5 S004
 6 S005



```

7      S006
8      S007
9      S008
10     C001
11     C002
12     C003
13     C004
14     C005
15     C006
16     C007
17     C008
18     UHLeft
19     DHLeft
20     RCK25
21     TREFOLI
22     Beam
23     1_tirante
24     2_tirante
25     SUPERFICIALE
26     INTERMEDIO
$ WALL INFO
1
1      1 0.000                               LeftWall
$ ELEMENT DESCRIPTORS
1      5      1      8      18 UHLeft
64.00  45.00  1.000  0.000
2      5      1      8      19 DHLeft
64.00  45.00  2.000  180.0
3      2      1      8      22 Beam
64.00  49.60  10.1168  0.000  0.000
4      6      1      8      23 1_tirante
62.00  20.1580E-04 140.0  20.00
5      6      1      8      24 2_tirante
58.00  20.2317E-04 140.0  20.00
$21 SETTEMBRE 2012 12:28:23
$MINIMUM STEP 0.10000
$ QUOTE FISSE DA RISPETTARE
$
$ WALL      LeftWall                Y      0.0000
$
$ I NODI VERRANNO CONSIDERATI COINCIDENTI CON UNA TOLLERANZA PARI A
$ 1.00000E-03 (COMPUTED)
$
$NODO      Y      Z      IGEN      WALL CODE
1          0.000  64.000  0      1      FIXD
2          0.000  63.900  0      1
3          0.000  63.800  0      1
4          0.000  63.700  0      1
5          0.000  63.600  0      1
6          0.000  63.500  0      1
7          0.000  63.400  0      1
8          0.000  63.300  0      1
9          0.000  63.200  0      1
10         0.000  63.100  0      1
11         0.000  63.000  0      1
12         0.000  62.900  0      1
13         0.000  62.800  0      1
14         0.000  62.700  0      1
15         0.000  62.600  0      1
16         0.000  62.500  0      1
17         0.000  62.400  0      1
18         0.000  62.300  0      1
19         0.000  62.200  0      1
20         0.000  62.100  0      1
21         0.000  62.000  0      1      FIXD
22         0.000  61.900  0      1
23         0.000  61.800  0      1

```



24	0.000	61.700	0	1
25	0.000	61.600	0	1
26	0.000	61.500	0	1
27	0.000	61.400	0	1
28	0.000	61.300	0	1
29	0.000	61.200	0	1
30	0.000	61.100	0	1
31	0.000	61.000	0	1
32	0.000	60.900	0	1
33	0.000	60.800	0	1
34	0.000	60.700	0	1
35	0.000	60.600	0	1
36	0.000	60.500	0	1
37	0.000	60.400	0	1
38	0.000	60.300	0	1
39	0.000	60.200	0	1
40	0.000	60.100	0	1
41	0.000	60.000	0	1
42	0.000	59.900	0	1
43	0.000	59.800	0	1
44	0.000	59.700	0	1
45	0.000	59.600	0	1
46	0.000	59.500	0	1
47	0.000	59.400	0	1
48	0.000	59.300	0	1
49	0.000	59.200	0	1
50	0.000	59.100	0	1
51	0.000	59.000	0	1
52	0.000	58.900	0	1
53	0.000	58.800	0	1
54	0.000	58.700	0	1
55	0.000	58.600	0	1
56	0.000	58.500	0	1
57	0.000	58.400	0	1
58	0.000	58.300	0	1
59	0.000	58.200	0	1
60	0.000	58.100	0	1
61	0.000	58.000	0	1
62	0.000	57.900	0	1
63	0.000	57.800	0	1
64	0.000	57.700	0	1
65	0.000	57.600	0	1
66	0.000	57.500	0	1
67	0.000	57.400	0	1
68	0.000	57.300	0	1
69	0.000	57.200	0	1
70	0.000	57.100	0	1
71	0.000	57.000	0	1
72	0.000	56.900	0	1
73	0.000	56.800	0	1
74	0.000	56.700	0	1
75	0.000	56.600	0	1
76	0.000	56.500	0	1
77	0.000	56.400	0	1
78	0.000	56.300	0	1
79	0.000	56.200	0	1
80	0.000	56.100	0	1
81	0.000	56.000	0	1
82	0.000	55.900	0	1
83	0.000	55.800	0	1
84	0.000	55.700	0	1
85	0.000	55.600	0	1
86	0.000	55.500	0	1
87	0.000	55.400	0	1
88	0.000	55.300	0	1
89	0.000	55.200	0	1
90	0.000	55.100	0	1

FIXD



91	0.000	55.000	0	1
92	0.000	54.900	0	1
93	0.000	54.800	0	1
94	0.000	54.700	0	1
95	0.000	54.600	0	1
96	0.000	54.500	0	1
97	0.000	54.400	0	1
98	0.000	54.300	0	1
99	0.000	54.200	0	1
100	0.000	54.100	0	1
101	0.000	54.000	0	1
102	0.000	53.900	0	1
103	0.000	53.800	0	1
104	0.000	53.700	0	1
105	0.000	53.600	0	1
106	0.000	53.500	0	1
107	0.000	53.400	0	1
108	0.000	53.300	0	1
109	0.000	53.200	0	1
110	0.000	53.100	0	1
111	0.000	53.000	0	1
112	0.000	52.900	0	1
113	0.000	52.800	0	1
114	0.000	52.700	0	1
115	0.000	52.600	0	1
116	0.000	52.500	0	1
117	0.000	52.400	0	1
118	0.000	52.300	0	1
119	0.000	52.200	0	1
120	0.000	52.100	0	1
121	0.000	52.000	0	1
122	0.000	51.900	0	1
123	0.000	51.800	0	1
124	0.000	51.700	0	1
125	0.000	51.600	0	1
126	0.000	51.500	0	1
127	0.000	51.400	0	1
128	0.000	51.300	0	1
129	0.000	51.200	0	1
130	0.000	51.100	0	1
131	0.000	51.000	0	1
132	0.000	50.900	0	1
133	0.000	50.800	0	1
134	0.000	50.700	0	1
135	0.000	50.600	0	1
136	0.000	50.500	0	1
137	0.000	50.400	0	1
138	0.000	50.300	0	1
139	0.000	50.200	0	1
140	0.000	50.100	0	1
141	0.000	50.000	0	1
142	0.000	49.900	0	1
143	0.000	49.800	0	1
144	0.000	49.700	0	1
145	0.000	49.600	0	1
146	0.000	49.500	0	1
147	0.000	49.400	0	1
148	0.000	49.300	0	1
149	0.000	49.200	0	1
150	0.000	49.100	0	1
151	0.000	49.000	0	1
152	0.000	48.900	0	1
153	0.000	48.800	0	1
154	0.000	48.700	0	1
155	0.000	48.600	0	1
156	0.000	48.500	0	1
157	0.000	48.400	0	1

FIXD



158	0.000	48.300	0	1
159	0.000	48.200	0	1
160	0.000	48.100	0	1
161	0.000	48.000	0	1
162	0.000	47.900	0	1
163	0.000	47.800	0	1
164	0.000	47.700	0	1
165	0.000	47.600	0	1
166	0.000	47.500	0	1
167	0.000	47.400	0	1
168	0.000	47.300	0	1
169	0.000	47.200	0	1
170	0.000	47.100	0	1
171	0.000	47.000	0	1
172	0.000	46.900	0	1
173	0.000	46.800	0	1
174	0.000	46.700	0	1
175	0.000	46.600	0	1
176	0.000	46.500	0	1
177	0.000	46.400	0	1
178	0.000	46.300	0	1
179	0.000	46.200	0	1
180	0.000	46.100	0	1
181	0.000	46.000	0	1
182	0.000	45.900	0	1
183	0.000	45.800	0	1
184	0.000	45.700	0	1
185	0.000	45.600	0	1
186	0.000	45.500	0	1
187	0.000	45.400	0	1
188	0.000	45.300	0	1
189	0.000	45.200	0	1
190	0.000	45.100	0	1
191	0.000	45.000	0	1 FIXD

NO. OF ELEMENT GROUPS 5
 ELEMENT (NOT SORTED) LIST
 UHLeft (00000018) REC 16
 DHLeft (00000019) REC 17
 Beam (00000022) REC 22
 1_tirante (00000023) REC 24
 2_tirante (00000024) REC 25

NO. OF MATERIAL SETS 2
 MATERIAL SET RCK25
 0 0.28500E+08 0.0000 0.0000
 0.0000
 MATERIAL SET TREFOLI
 0 0.19000E+09 0.0000 0.0000
 0.0000

GROUP 1 WALL LeftWall
 soil UHLeft LeftWall 45 64 1 0

UHLeft :
 5 191 1 2
 1
 0.000 1



2									
0.000		2							
1	1	1	0.0000	0.0000	0.050	0.	0.	0.	1.0
2	2	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
3	3	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
4	4	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
5	5	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
6	6	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
7	7	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
8	8	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
9	9	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
10	10	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
11	11	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
12	12	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
13	13	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
14	14	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
15	15	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
16	16	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
17	17	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
18	18	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
19	19	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
20	20	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
21	21	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
22	22	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
23	23	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
24	24	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
25	25	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
26	26	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
27	27	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
28	28	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
29	29	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
30	30	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
31	31	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
32	32	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
33	33	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
34	34	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
35	35	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
36	36	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
37	37	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
38	38	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
39	39	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
40	40	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
41	41	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
42	42	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
43	43	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
44	44	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
45	45	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
46	46	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
47	47	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
48	48	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
49	49	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
50	50	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
51	51	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
52	52	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
53	53	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
54	54	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
55	55	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
56	56	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
57	57	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
58	58	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
59	59	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
60	60	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
61	61	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
62	62	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
63	63	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
64	64	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
65	65	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0



66	66	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
67	67	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
68	68	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
69	69	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
70	70	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
71	71	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
72	72	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
73	73	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
74	74	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
75	75	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
76	76	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
77	77	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
78	78	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
79	79	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
80	80	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
81	81	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
82	82	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
83	83	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
84	84	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
85	85	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
86	86	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
87	87	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
88	88	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
89	89	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
90	90	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
91	91	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
92	92	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
93	93	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
94	94	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
95	95	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
96	96	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
97	97	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
98	98	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
99	99	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
100	100	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
101	101	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
102	102	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
103	103	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
104	104	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
105	105	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
106	106	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
107	107	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
108	108	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
109	109	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
110	110	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
111	111	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
112	112	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
113	113	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
114	114	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
115	115	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
116	116	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
117	117	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
118	118	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
119	119	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
120	120	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
121	121	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
122	122	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
123	123	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
124	124	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
125	125	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
126	126	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
127	127	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
128	128	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
129	129	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
130	130	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
131	131	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
132	132	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0



133	133	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
134	134	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
135	135	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
136	136	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
137	137	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
138	138	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
139	139	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
140	140	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
141	141	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
142	142	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
143	143	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
144	144	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
145	145	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
146	146	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
147	147	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
148	148	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
149	149	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
150	150	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
151	151	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
152	152	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
153	153	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
154	154	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
155	155	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
156	156	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
157	157	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
158	158	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
159	159	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
160	160	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
161	161	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
162	162	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
163	163	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
164	164	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
165	165	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
166	166	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
167	167	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
168	168	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
169	169	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
170	170	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
171	171	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
172	172	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
173	173	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
174	174	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
175	175	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
176	176	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
177	177	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
178	178	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
179	179	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
180	180	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
181	181	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
182	182	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
183	183	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
184	184	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
185	185	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
186	186	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
187	187	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
188	188	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
189	189	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
190	190	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
191	191	2	0.0000	0.0000	0.050	0.	0.	0.	1.0

 \$
 \$GROUP 2 WALL LeftWall
 \$
 \$soil DHLeft LeftWall 45 64 2 180
 \$



DHLeft		:							
5	191	1				2			
180.0		1							
180.0		2							
1	1	1	0.0000	0.0000	0.050	0.	0.	0.	2.0
2	2	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
3	3	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
4	4	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
5	5	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
6	6	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
7	7	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
8	8	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
9	9	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
10	10	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
11	11	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
12	12	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
13	13	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
14	14	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
15	15	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
16	16	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
17	17	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
18	18	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
19	19	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
20	20	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
21	21	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
22	22	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
23	23	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
24	24	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
25	25	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
26	26	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
27	27	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
28	28	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
29	29	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
30	30	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
31	31	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
32	32	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
33	33	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
34	34	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
35	35	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
36	36	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
37	37	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
38	38	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
39	39	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
40	40	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
41	41	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
42	42	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
43	43	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
44	44	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
45	45	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
46	46	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
47	47	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
48	48	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
49	49	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
50	50	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
51	51	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
52	52	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
53	53	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
54	54	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
55	55	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
56	56	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
57	57	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
58	58	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
59	59	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
60	60	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0



61	61	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
62	62	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
63	63	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
64	64	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
65	65	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
66	66	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
67	67	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
68	68	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
69	69	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
70	70	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
71	71	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
72	72	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
73	73	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
74	74	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
75	75	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
76	76	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
77	77	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
78	78	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
79	79	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
80	80	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
81	81	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
82	82	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
83	83	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
84	84	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
85	85	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
86	86	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
87	87	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
88	88	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
89	89	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
90	90	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
91	91	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
92	92	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
93	93	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
94	94	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
95	95	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
96	96	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
97	97	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
98	98	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
99	99	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
100	100	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
101	101	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
102	102	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
103	103	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
104	104	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
105	105	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
106	106	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
107	107	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
108	108	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
109	109	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
110	110	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
111	111	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
112	112	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
113	113	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
114	114	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
115	115	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
116	116	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
117	117	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
118	118	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
119	119	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
120	120	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
121	121	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
122	122	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
123	123	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
124	124	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
125	125	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
126	126	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
127	127	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0



128	128	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
129	129	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
130	130	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
131	131	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
132	132	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
133	133	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
134	134	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
135	135	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
136	136	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
137	137	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
138	138	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
139	139	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
140	140	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
141	141	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
142	142	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
143	143	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
144	144	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
145	145	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
146	146	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
147	147	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
148	148	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
149	149	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
150	150	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
151	151	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
152	152	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
153	153	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
154	154	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
155	155	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
156	156	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
157	157	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
158	158	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
159	159	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
160	160	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
161	161	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
162	162	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
163	163	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
164	164	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
165	165	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
166	166	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
167	167	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
168	168	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
169	169	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
170	170	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
171	171	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
172	172	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
173	173	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
174	174	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
175	175	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
176	176	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
177	177	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
178	178	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
179	179	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
180	180	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
181	181	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
182	182	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
183	183	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
184	184	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
185	185	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
186	186	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
187	187	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
188	188	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
189	189	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
190	190	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
191	191	2	0.0000	0.0000	0.050	0.	0.	0.	2.0



\$GROUP 3 WALL LeftWall

\$beam Beam LeftWall 49.6 64 RCK25 0.116827 00 00

Beam :
2 144 1 1
0.2850E+08 0.000 0.000
1 1 2 1 1.0000 0.0000 0 0 0.11683E+00
SAME 143 1

\$GROUP 4 WALL LeftWall

\$wire 1_tirante LeftWall 62 TREFOLI 1.57955E-005 140 20

1_tirante :
6 1 1 1
20.00 0.1900E+09 0.000 0.000
1 21 1 4.0000 0.0000 0.15796E-04 0.14000E+03

\$GROUP 5 WALL LeftWall

\$wire 2_tirante LeftWall 58 TREFOLI 2.31667E-005 140 20

2_tirante :
6 1 1 1
20.00 0.1900E+09 0.000 0.000
1 61 1 6.0000 0.0000 0.23167E-04 0.14000E+03

\$ LOAD CURVES

LOAD CURVE	0	16	5					
\$ LOAD CURVE S001	1	5		0.000	0.0000	0.800	0.0000	1.000 1.0000 1.200 0.0000
\$ LOAD CURVE S002	2	5		0.000	0.0000	1.800	0.0000	2.000 1.0000 2.200 0.0000
\$ LOAD CURVE S003	3	5		0.000	0.0000	2.800	0.0000	3.000 1.0000 3.200 0.0000
\$ LOAD CURVE S004	4	5		0.000	0.0000	3.800	0.0000	4.000 1.0000 4.200 0.0000
\$ LOAD CURVE S005	5	5		0.000	0.0000	4.800	0.0000	5.000 1.0000 5.200 0.0000



9.000	0.0000							
\$ LOAD	CURVE	S006						
6	5							
0.000	0.0000	5.800	0.0000	6.000	1.0000	6.200	0.0000	
9.000	0.0000							
\$ LOAD	CURVE	S007						
7	5							
0.000	0.0000	6.800	0.0000	7.000	1.0000	7.200	0.0000	
9.000	0.0000							
\$ LOAD	CURVE	S008						
8	5							
0.000	0.0000	7.800	0.0000	8.000	1.0000	8.200	0.0000	
9.000	0.0000							
\$ LOAD	CURVE	C001						
9	4							
0.000	0.0000	0.800	0.0000	1.000	1.0000	9.000	1.0000	
\$ LOAD	CURVE	C002						
10	4							
0.000	0.0000	1.800	0.0000	2.000	1.0000	9.000	1.0000	
\$ LOAD	CURVE	C003						
11	4							
0.000	0.0000	2.800	0.0000	3.000	1.0000	9.000	1.0000	
\$ LOAD	CURVE	C004						
12	4							
0.000	0.0000	3.800	0.0000	4.000	1.0000	9.000	1.0000	
\$ LOAD	CURVE	C005						
13	4							
0.000	0.0000	4.800	0.0000	5.000	1.0000	9.000	1.0000	
\$ LOAD	CURVE	C006						
14	4							
0.000	0.0000	5.800	0.0000	6.000	1.0000	9.000	1.0000	
\$ LOAD	CURVE	C007						
15	4							
0.000	0.0000	6.800	0.0000	7.000	1.0000	9.000	1.0000	
\$ LOAD	CURVE	C008						
16	4							
0.000	0.0000	7.800	0.0000	8.000	1.0000	9.000	1.0000	

\$ DISTRIBUTED LOAD CARDS

\$ LAYERS DESCRIPTORS

\$ NLAYER NCONSTANTS

2 82

1	1	82	
1	NAME		25
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	64.000	
4	BLEVEL	59.000	
5	GAMMAD	19.000	
6	GAMMAB	9.0000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	10.000	
9	U-FRICT	27.000	
10	U-KA	0.37600	
11	U-KP	2.6630	
12	K0-NC	0.54601	
14	OCR	1.0000	



16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

⌘
⌘
⌘

2	1	82	
1	NAME		26
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	59.000	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.33300	
11	U-KP	3.0000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	70.000	
50	D-FRICT	30.000	
51	D-KA	0.33300	
52	D-KP	3.0000	
0			

⌘
⌘
⌘

1	2	82	
1	NAME		25
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	64.000	
4	BLEVEL	59.000	
5	GAMMAD	19.000	
6	GAMMAB	9.0000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	10.000	
9	U-FRICT	27.000	
10	U-KA	0.37600	
11	U-KP	2.6630	
12	K0-NC	0.54601	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	10000.	
18	EUR	30000.	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	10.000	
50	D-FRICT	27.000	
51	D-KA	0.37600	
52	D-KP	2.6630	
0			



\$\$\$

\$\$\$

2	2	82	
1	NAME		26
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		59.000
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		39000.
18	EUR		0.10500E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		70.000
50	D-FRICT		30.000
51	D-KA		0.33300
52	D-KP		3.0000
0			

\$\$\$

\$\$\$

1	3	82	
1	NAME		25
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		64.000
4	BLEVEL		59.000
5	GAMMAD		19.000
6	GAMMAB		9.0000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		10.000
9	U-FRICT		27.000
10	U-KA		0.37600
11	U-KP		2.6630
12	K0-NC		0.54601
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		10000.
18	EUR		30000.
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		10.000
50	D-FRICT		27.000
51	D-KA		0.37600
52	D-KP		2.6630
0			

\$\$\$

\$\$\$

2	3	82	
1	NAME		26
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		59.000
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000



8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$-
\$-
\$-

1	4	82	
1	NAME		25
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	64.000	
4	BLEVEL	59.000	
5	GAMMAD	19.000	
6	GAMMAB	9.0000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	10.000	
9	U-FRICT	27.000	
10	U-KA	0.37600	
11	U-KP	2.6630	
12	K0-NC	0.54601	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	10000.	
18	EUR	30000.	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	10.000	
50	D-FRICT	27.000	
51	D-KA	0.37600	
52	D-KP	2.6630	
0			

\$-
\$-
\$-

2	4	82	
1	NAME		26
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	59.000	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.33300	
11	U-KP	3.0000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	



45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$\$\$

\$\$\$

1	5	82	
1	NAME		25
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		64.000
4	BLEVEL		59.000
5	GAMMAD		19.000
6	GAMMAB		9.0000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		10.000
9	U-FRICT		27.000
10	U-KA		0.37600
11	U-KP		2.6630
12	K0-NC		0.54601
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		10000.
18	EUR		30000.
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		10.000
50	D-FRICT		27.000
51	D-KA		0.37600
52	D-KP		2.6630
0			

\$\$\$

\$\$\$

2	5	82	
1	NAME		26
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		59.000
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		39000.
18	EUR		0.10500E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		70.000
50	D-FRICT		30.000
51	D-KA		0.33300
52	D-KP		3.0000
0			

\$\$\$

\$\$\$

1	6	82	
1	NAME		25



2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	64.000
4	BLEVEL	59.000
5	GAMMAD	19.000
6	GAMMAB	9.0000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	10.000
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.37600
11	U-KP	2.6630
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

\$-
\$-

2	6	82	
1	NAME		26
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	59.000	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.33300	
11	U-KP	3.0000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	70.000	
50	D-FRICT	30.000	
51	D-KA	0.33300	
52	D-KP	3.0000	
0			

\$-
\$-

1	7	82	
1	NAME		25
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	64.000	
4	BLEVEL	59.000	
5	GAMMAD	19.000	
6	GAMMAB	9.0000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	10.000	
9	U-FRICT	27.000	
10	U-KA	0.37600	
11	U-KP	2.6630	
12	K0-NC	0.54601	



14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.37600
52	D-KP	2.6630
0		

\$\$\$

\$\$\$

2	7	82
1	NAME	26
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	59.000
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$\$\$

\$\$\$

1	8	82
1	NAME	25
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	64.000
4	BLEVEL	59.000
5	GAMMAD	19.000
6	GAMMAB	9.0000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	10.000
9	U-FRICT	27.000
10	U-KA	0.43000
11	U-KP	2.1600
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	10000.
18	EUR	30000.
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	10.000
50	D-FRICT	27.000
51	D-KA	0.43000
52	D-KP	2.1600



0

\$
\$
\$

```

2      8      82
1  NAME                26
2  NATURE              1.0000
3  LEVEL              59.000
4  BLEVEL             -0.10000E+31
5  GAMMAD              20.000
6  GAMMAB              10.000
7  GAMMAW              10.000
8  U-COHE              70.000
9  U-FRICT             30.000
10 U-KA                0.38000
11 U-KP                2.4000
12 KO-NC              0.50000
14 OCR                1.0000
16 MODEL              1.0000
17 EVC                39000.
18 EUR                0.10500E+06
43 D-NATURE           1.0000
44 D-LEVEL            0.0000
45 D-BLEVEL           0.0000
49 D-COHE              70.000
50 D-FRICT             30.000
51 D-KA                0.38000
52 D-KP                2.4000
0

```

\$
\$
\$

PHASE DESCRIPTORS

\$
\$
\$

\$ STEP DESCR. ACCORDING TO REL. 6.0 (OR LATER)

\$ NO. OF STEP DESCR PER WALL 40

\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 1

```

1-.9990E+30
0.000 64.00 64.00 -.9990E+30 0.000 50.00 0.000 0.000 0.000
0.000
45.00 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
-.9990E+30 0.000 0.000 -.9990E+30 0.000 0.000 0.000 0.000 -.9990E+30
0.000
45.00 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000

```

\$
\$
\$

End of current step data

\$
\$
\$

\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 2

```

2-.9990E+30
0.000 64.00 64.00 -.9990E+30 20.00 64.00 0.000 0.000 0.000
0.000
45.00 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
0.000

```



0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 3
3- .9990E+30

0.000	64.00	61.50	- .9990E+30	20.00	64.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 4
4- .9990E+30

0.000	64.00	61.50	- .9990E+30	20.00	64.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 5
5- .9990E+30

0.000	64.00	57.50	- .9990E+30	20.00	64.00	0.000	0.000	0.000
0.000								



45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 6

0.000	64.00	57.50	- .9990E+30	20.00	64.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 7

0.000	64.00	54.82	- .9990E+30	20.00	64.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 8

8- .9990E+30



0.000	64.00	54.82	-.9990E+30	0.000	117.0	0.000	0.000	103.7
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
45.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

End of current step data

SHEETPILE DESCRIPTORS

45.00 64.00 45.00 64.00

INITIAL STRESS TABLES

0 0

PROBLEM DATA GENERATED

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">IG5101ECVRGGA1A00001A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 155 di 182</p>

12.4. Sezione 1 – Paratia in pali

```

OPTIONS
FILE,GENW
FILE,PLOTTER,BINARY
SOLVE TOTAL_STRESS
param itemax 20
noprint echo
noprint displ
noprint react
noprint stresses
END OF OPTIONS
History 0 - Imbocco Campasso sud
$
$-----$
$
$ INPUT DATA CREATED BY WALGEN 7.00
$
$
$ 21 SETTEMBRE 2012 10:50:22
$
$ MASTER CONTROL CARD
$
$-----$
$
211      0      0      0      6      10      0      103      31      3      3      0
$
$-----$
$
$PREPROCESSOR COMMANDS USED TO CREATE THIS MESH
* Paratie for Windows version 7.0
* Filename= <j:\352.08 - cociv - progetto costruttivo\02_lotto1\gala - campasso
* project with "run time" parameters
* Force=kN Lenght=m
*
units m kN
title History 0 - Imbocco Polcevera
delta 0.1
option param itemax 20
option noprint echo
option noprint displ
option noprint react
option noprint stresses
      wall LeftWall 0 47 68
*
soil UHLeft LeftWall 47 68 1 0
soil DHLeft LeftWall 47 68 2 180
*
material RCK25 2.85E+007
material TREFOLI 1.9E+008
*
beam Beam LeftWall 47.8 68 RCK25 0.622544 00 00
*
wire 1 LeftWall 64.5 TREFOLI 1.7375E-005 168 10
wire 2 LeftWall 61 TREFOLI 2.19474E-005 168 10
wire 3_tirante LeftWall 57 TREFOLI 2.78E-005 167 10
*
* Soil Profile
*
      ldata          SUPERFICIALE 68
          weight      19.5 9.5 10
          atrest       0.54601 0 1
          resistance    15 28 0.361 2.77
          young         46000 138000
      endlayer
      ldata          INTERMEDIO 63

```



```

weight      20 10 10
atrest      0.5 0 1
resistance  70 30 0.333 3
young       39000 105000

```

```
endlayer
```

```
*
```

```

step 1 : Creazione Paratia
setwall LeftWall
geom 68 68
surcharge 60 68 0 0
add Beam

```

```
endstep
```

```
*
```

```

step 2 : SOVRACCARICHI
setwall LeftWall
surcharge 20 68 0 0

```

```
endstep
```

```
*
```

```

step 3 : Primo ribasso a quota 64
setwall LeftWall
geom 68 64

```

```
endstep
```

```
*
```

```

step 4 : Primo ordine tiranti a quota 64.5
setwall LeftWall
add 1

```

```
endstep
```

```
*
```

```

step 5 : Secondo ribasso a quota 60.5
setwall LeftWall
geom 68 60.5

```

```
endstep
```

```
*
```

```

step 6 : secondo ordine di tiranti a 61
setwall LeftWall
add 2

```

```
endstep
```

```
*
```

```

step 7 : Terzo ribasso a 56.5
setwall LeftWall
geom 68 56.5

```

```
endstep
```

```
*
```

```

step 8 : Terzo tirante quota 56.5
setwall LeftWall
add 3_tirante

```

```
endstep
```

```
*
```

```

step 9 : Arrivo a fondo scavo q = 54.00 m.s.l.m.
setwall LeftWall
geom 68 54

```

```
endstep
```

```
*
```

```

step 10 : Sismica
change SUPERFICIALE U-KA=0.43
change SUPERFICIALE U-KP=2.16
change SUPERFICIALE D-KA=0.43
change SUPERFICIALE D-KP=2.16
change INTERMEDIO U-KA=0.38
change INTERMEDIO U-KP=2.4
change INTERMEDIO D-KA=0.38
change INTERMEDIO D-KP=2.4
setwall LeftWall
surcharge 0 117 0 103.65

```

```
endstep
```

```
*
```

```
*
```



\$

\$-----

\$

\$ FEATURE SINCE RELEASE 6.0 (June 2000)

\$ LONG NAME INFO (32 character strings)

1 LeftWall
 2 S001
 3 S002
 4 S003
 5 S004
 6 S005
 7 S006
 8 S007
 9 S008
 10 S009
 11 S010
 12 C001
 13 C002
 14 C003
 15 C004
 16 C005
 17 C006
 18 C007
 19 C008
 20 C009
 21 C010
 22 UHLeft
 23 DHLeft
 24 RCK25
 25 TREFOLI
 26 Beam
 27 1
 28 2
 29 3_tirante
 30 SUPERFICIALE
 31 INTERMEDIO

\$ WALL INFO

1
 1 1 0.000 LeftWall

\$ ELEMENT DESCRIPTORS

1 5 1 8 22 UHLeft
 68.00 47.00 1.000 0.000
 2 5 1 8 23 DHLeft
 68.00 47.00 2.000 180.0
 3 2 1 8 26 Beam
 68.00 47.80 10.6225 0.000 0.000
 4 6 1 8 27 1
 64.50 20.1737E-04 168.0 10.00
 5 6 1 8 28 2
 61.00 20.2195E-04 168.0 10.00
 6 6 1 8 29 3_tirante
 57.00 20.2780E-04 167.0 10.00

\$21 SETTEMBRE 2012 10:50:22

\$MINIMUM STEP 0.10000

\$ QUOTE FISSE DA RISPETTARE

\$

\$ WALL LeftWall Y 0.0000

\$

\$ I NODI VERRANNO CONSIDERATI COINCIDENTI CON UNA TOLLERANZA PARI A
 1.00000E-03 (COMPUTED)

\$

\$NODO	Y	Z	IGEN	WALL CODE
1	0.000	68.000	0	1 FIXD
2	0.000	67.900	0	1
3	0.000	67.800	0	1
4	0.000	67.700	0	1
5	0.000	67.600	0	1



6	0.000	67.500	0	1
7	0.000	67.400	0	1
8	0.000	67.300	0	1
9	0.000	67.200	0	1
10	0.000	67.100	0	1
11	0.000	67.000	0	1
12	0.000	66.900	0	1
13	0.000	66.800	0	1
14	0.000	66.700	0	1
15	0.000	66.600	0	1
16	0.000	66.500	0	1
17	0.000	66.400	0	1
18	0.000	66.300	0	1
19	0.000	66.200	0	1
20	0.000	66.100	0	1
21	0.000	66.000	0	1
22	0.000	65.900	0	1
23	0.000	65.800	0	1
24	0.000	65.700	0	1
25	0.000	65.600	0	1
26	0.000	65.500	0	1
27	0.000	65.400	0	1
28	0.000	65.300	0	1
29	0.000	65.200	0	1
30	0.000	65.100	0	1
31	0.000	65.000	0	1
32	0.000	64.900	0	1
33	0.000	64.800	0	1
34	0.000	64.700	0	1
35	0.000	64.600	0	1
36	0.000	64.500	0	1 FIXD
37	0.000	64.400	0	1
38	0.000	64.300	0	1
39	0.000	64.200	0	1
40	0.000	64.100	0	1
41	0.000	64.000	0	1
42	0.000	63.900	0	1
43	0.000	63.800	0	1
44	0.000	63.700	0	1
45	0.000	63.600	0	1
46	0.000	63.500	0	1
47	0.000	63.400	0	1
48	0.000	63.300	0	1
49	0.000	63.200	0	1
50	0.000	63.100	0	1
51	0.000	63.000	0	1
52	0.000	62.900	0	1
53	0.000	62.800	0	1
54	0.000	62.700	0	1
55	0.000	62.600	0	1
56	0.000	62.500	0	1
57	0.000	62.400	0	1
58	0.000	62.300	0	1
59	0.000	62.200	0	1
60	0.000	62.100	0	1
61	0.000	62.000	0	1
62	0.000	61.900	0	1
63	0.000	61.800	0	1
64	0.000	61.700	0	1
65	0.000	61.600	0	1
66	0.000	61.500	0	1
67	0.000	61.400	0	1
68	0.000	61.300	0	1
69	0.000	61.200	0	1
70	0.000	61.100	0	1
71	0.000	61.000	0	1 FIXD
72	0.000	60.900	0	1



73	0.000	60.800	0	1
74	0.000	60.700	0	1
75	0.000	60.600	0	1
76	0.000	60.500	0	1
77	0.000	60.400	0	1
78	0.000	60.300	0	1
79	0.000	60.200	0	1
80	0.000	60.100	0	1
81	0.000	60.000	0	1
82	0.000	59.900	0	1
83	0.000	59.800	0	1
84	0.000	59.700	0	1
85	0.000	59.600	0	1
86	0.000	59.500	0	1
87	0.000	59.400	0	1
88	0.000	59.300	0	1
89	0.000	59.200	0	1
90	0.000	59.100	0	1
91	0.000	59.000	0	1
92	0.000	58.900	0	1
93	0.000	58.800	0	1
94	0.000	58.700	0	1
95	0.000	58.600	0	1
96	0.000	58.500	0	1
97	0.000	58.400	0	1
98	0.000	58.300	0	1
99	0.000	58.200	0	1
100	0.000	58.100	0	1
101	0.000	58.000	0	1
102	0.000	57.900	0	1
103	0.000	57.800	0	1
104	0.000	57.700	0	1
105	0.000	57.600	0	1
106	0.000	57.500	0	1
107	0.000	57.400	0	1
108	0.000	57.300	0	1
109	0.000	57.200	0	1
110	0.000	57.100	0	1
111	0.000	57.000	0	1
112	0.000	56.900	0	1
113	0.000	56.800	0	1
114	0.000	56.700	0	1
115	0.000	56.600	0	1
116	0.000	56.500	0	1
117	0.000	56.400	0	1
118	0.000	56.300	0	1
119	0.000	56.200	0	1
120	0.000	56.100	0	1
121	0.000	56.000	0	1
122	0.000	55.900	0	1
123	0.000	55.800	0	1
124	0.000	55.700	0	1
125	0.000	55.600	0	1
126	0.000	55.500	0	1
127	0.000	55.400	0	1
128	0.000	55.300	0	1
129	0.000	55.200	0	1
130	0.000	55.100	0	1
131	0.000	55.000	0	1
132	0.000	54.900	0	1
133	0.000	54.800	0	1
134	0.000	54.700	0	1
135	0.000	54.600	0	1
136	0.000	54.500	0	1
137	0.000	54.400	0	1
138	0.000	54.300	0	1
139	0.000	54.200	0	1

FIXD



140	0.000	54.100	0	1
141	0.000	54.000	0	1
142	0.000	53.900	0	1
143	0.000	53.800	0	1
144	0.000	53.700	0	1
145	0.000	53.600	0	1
146	0.000	53.500	0	1
147	0.000	53.400	0	1
148	0.000	53.300	0	1
149	0.000	53.200	0	1
150	0.000	53.100	0	1
151	0.000	53.000	0	1
152	0.000	52.900	0	1
153	0.000	52.800	0	1
154	0.000	52.700	0	1
155	0.000	52.600	0	1
156	0.000	52.500	0	1
157	0.000	52.400	0	1
158	0.000	52.300	0	1
159	0.000	52.200	0	1
160	0.000	52.100	0	1
161	0.000	52.000	0	1
162	0.000	51.900	0	1
163	0.000	51.800	0	1
164	0.000	51.700	0	1
165	0.000	51.600	0	1
166	0.000	51.500	0	1
167	0.000	51.400	0	1
168	0.000	51.300	0	1
169	0.000	51.200	0	1
170	0.000	51.100	0	1
171	0.000	51.000	0	1
172	0.000	50.900	0	1
173	0.000	50.800	0	1
174	0.000	50.700	0	1
175	0.000	50.600	0	1
176	0.000	50.500	0	1
177	0.000	50.400	0	1
178	0.000	50.300	0	1
179	0.000	50.200	0	1
180	0.000	50.100	0	1
181	0.000	50.000	0	1
182	0.000	49.900	0	1
183	0.000	49.800	0	1
184	0.000	49.700	0	1
185	0.000	49.600	0	1
186	0.000	49.500	0	1
187	0.000	49.400	0	1
188	0.000	49.300	0	1
189	0.000	49.200	0	1
190	0.000	49.100	0	1
191	0.000	49.000	0	1
192	0.000	48.900	0	1
193	0.000	48.800	0	1
194	0.000	48.700	0	1
195	0.000	48.600	0	1
196	0.000	48.500	0	1
197	0.000	48.400	0	1
198	0.000	48.300	0	1
199	0.000	48.200	0	1
200	0.000	48.100	0	1
201	0.000	48.000	0	1
202	0.000	47.900	0	1
203	0.000	47.800	0	1
204	0.000	47.700	0	1
205	0.000	47.600	0	1
206	0.000	47.500	0	1

FIXD



207	0.000	47.400	0	1
208	0.000	47.300	0	1
209	0.000	47.200	0	1
210	0.000	47.100	0	1
211	0.000	47.000	0	1 FIXD

NO. OF ELEMENT GROUPS 6
ELEMENT (NOT SORTED) LIST

UHLeft	(00000022)	REC	16
DHLeft	(00000023)	REC	17
Beam	(00000026)	REC	22
1	(00000027)	REC	24
2	(00000028)	REC	25
3_tirante	(00000029)	REC	26

NO. OF MATERIAL SETS 2
MATERIAL SET RCK25

0.0000	0.28500E+08	0.0000	0.0000
0.0000			

MATERIAL SET TREFOLI

0.0000	0.19000E+09	0.0000	0.0000
0.0000			

GROUP 1 WALL LeftWall
soil UHLeft LeftWall 47 68 1 0

UHLeft :
5 211 1 2

1	1	1	0.0000	0.0000	0.050	0.	0.	0.	1.0
2	2	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
3	3	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
4	4	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
5	5	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
6	6	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
7	7	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
8	8	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
9	9	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
10	10	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
11	11	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
12	12	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
13	13	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
14	14	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
15	15	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
16	16	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
17	17	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
18	18	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
19	19	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
20	20	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
21	21	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
22	22	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
23	23	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
24	24	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
25	25	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
26	26	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0



27	27	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
28	28	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
29	29	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
30	30	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
31	31	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
32	32	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
33	33	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
34	34	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
35	35	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
36	36	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
37	37	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
38	38	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
39	39	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
40	40	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
41	41	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
42	42	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
43	43	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
44	44	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
45	45	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
46	46	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
47	47	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
48	48	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
49	49	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
50	50	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
51	51	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
52	52	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
53	53	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
54	54	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
55	55	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
56	56	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
57	57	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
58	58	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
59	59	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
60	60	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
61	61	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
62	62	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
63	63	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
64	64	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
65	65	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
66	66	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
67	67	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
68	68	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
69	69	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
70	70	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
71	71	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
72	72	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
73	73	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
74	74	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
75	75	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
76	76	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
77	77	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
78	78	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
79	79	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
80	80	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
81	81	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
82	82	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
83	83	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
84	84	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
85	85	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
86	86	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
87	87	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
88	88	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
89	89	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
90	90	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
91	91	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
92	92	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
93	93	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0



94	94	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
95	95	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
96	96	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
97	97	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
98	98	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
99	99	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
100	100	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
101	101	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
102	102	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
103	103	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
104	104	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
105	105	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
106	106	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
107	107	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
108	108	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
109	109	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
110	110	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
111	111	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
112	112	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
113	113	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
114	114	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
115	115	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
116	116	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
117	117	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
118	118	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
119	119	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
120	120	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
121	121	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
122	122	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
123	123	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
124	124	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
125	125	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
126	126	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
127	127	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
128	128	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
129	129	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
130	130	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
131	131	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
132	132	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
133	133	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
134	134	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
135	135	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
136	136	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
137	137	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
138	138	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
139	139	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
140	140	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
141	141	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
142	142	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
143	143	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
144	144	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
145	145	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
146	146	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
147	147	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
148	148	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
149	149	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
150	150	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
151	151	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
152	152	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
153	153	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
154	154	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
155	155	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
156	156	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
157	157	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
158	158	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
159	159	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
160	160	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0



161	161	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
162	162	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
163	163	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
164	164	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
165	165	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
166	166	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
167	167	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
168	168	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
169	169	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
170	170	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
171	171	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
172	172	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
173	173	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
174	174	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
175	175	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
176	176	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
177	177	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
178	178	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
179	179	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
180	180	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
181	181	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
182	182	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
183	183	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
184	184	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
185	185	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
186	186	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
187	187	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
188	188	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
189	189	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
190	190	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
191	191	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
192	192	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
193	193	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
194	194	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
195	195	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
196	196	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
197	197	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
198	198	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
199	199	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
200	200	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
201	201	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
202	202	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
203	203	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
204	204	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
205	205	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
206	206	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
207	207	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
208	208	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
209	209	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
210	210	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	1.0
211	211	2	0.0000	0.0000	0.050	0.	0.	0.	1.0

\$GROUP 2 WALL LeftWall
\$soil DHLeft LeftWall 47 68 2 180

DHLeft :
5 211 1 2
1
180.0 1
2
180.0 2
1 1 1 0.0000 0.0000 0.050 0. 0. 0. 2.0



2	2	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
3	3	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
4	4	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
5	5	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
6	6	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
7	7	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
8	8	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
9	9	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
10	10	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
11	11	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
12	12	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
13	13	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
14	14	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
15	15	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
16	16	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
17	17	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
18	18	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
19	19	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
20	20	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
21	21	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
22	22	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
23	23	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
24	24	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
25	25	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
26	26	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
27	27	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
28	28	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
29	29	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
30	30	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
31	31	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
32	32	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
33	33	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
34	34	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
35	35	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
36	36	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
37	37	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
38	38	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
39	39	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
40	40	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
41	41	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
42	42	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
43	43	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
44	44	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
45	45	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
46	46	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
47	47	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
48	48	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
49	49	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
50	50	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
51	51	1	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
52	52	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
53	53	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
54	54	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
55	55	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
56	56	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
57	57	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
58	58	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
59	59	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
60	60	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
61	61	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
62	62	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
63	63	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
64	64	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
65	65	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
66	66	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
67	67	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
68	68	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0



69	69	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
70	70	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
71	71	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
72	72	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
73	73	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
74	74	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
75	75	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
76	76	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
77	77	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
78	78	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
79	79	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
80	80	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
81	81	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
82	82	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
83	83	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
84	84	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
85	85	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
86	86	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
87	87	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
88	88	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
89	89	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
90	90	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
91	91	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
92	92	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
93	93	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
94	94	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
95	95	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
96	96	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
97	97	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
98	98	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
99	99	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
100	100	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
101	101	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
102	102	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
103	103	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
104	104	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
105	105	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
106	106	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
107	107	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
108	108	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
109	109	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
110	110	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
111	111	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
112	112	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
113	113	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
114	114	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
115	115	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
116	116	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
117	117	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
118	118	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
119	119	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
120	120	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
121	121	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
122	122	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
123	123	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
124	124	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
125	125	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
126	126	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
127	127	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
128	128	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
129	129	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
130	130	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
131	131	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
132	132	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
133	133	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
134	134	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
135	135	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0



136	136	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
137	137	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
138	138	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
139	139	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
140	140	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
141	141	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
142	142	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
143	143	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
144	144	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
145	145	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
146	146	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
147	147	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
148	148	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
149	149	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
150	150	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
151	151	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
152	152	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
153	153	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
154	154	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
155	155	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
156	156	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
157	157	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
158	158	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
159	159	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
160	160	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
161	161	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
162	162	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
163	163	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
164	164	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
165	165	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
166	166	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
167	167	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
168	168	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
169	169	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
170	170	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
171	171	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
172	172	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
173	173	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
174	174	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
175	175	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
176	176	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
177	177	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
178	178	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
179	179	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
180	180	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
181	181	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
182	182	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
183	183	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
184	184	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
185	185	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
186	186	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
187	187	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
188	188	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
189	189	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
190	190	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
191	191	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
192	192	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
193	193	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
194	194	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
195	195	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
196	196	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
197	197	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
198	198	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
199	199	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
200	200	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
201	201	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
202	202	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0



203	203	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
204	204	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
205	205	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
206	206	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
207	207	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
208	208	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
209	209	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
210	210	2	0.0000	0.0000	0.100	0.	0.	0.	2.0
211	211	2	0.0000	0.0000	0.050	0.	0.	0.	2.0

\$GROUP 3 WALL LeftWall

\$beam Beam LeftWall 47.8 68 RCK25 0.622544 00 00

Beam

```

2 202      1      :      1
1
0.2850E+08 0.000      0.000
1 1 2 1 1.0000 0.0000      0      0 0.62254E+00
SAME 201 1

```

\$GROUP 4 WALL LeftWall

\$wire 1 LeftWall 64.5 TREFOLI 1.7375E-005 168 10

1

```

6 1      1      :      1
1
10.00      0.1900E+09 0.000      0.000
1 36 1 4.0000 0.0000 0.17375E-04 0.16800E+03

```

\$GROUP 5 WALL LeftWall

\$wire 2 LeftWall 61 TREFOLI 2.19474E-005 168 10

2

```

6 1      1      :      1
1
10.00      0.1900E+09 0.000      0.000
1 71 1 6.0000 0.0000 0.21947E-04 0.16800E+03

```

\$GROUP 6 WALL LeftWall

\$wire 3_tirante LeftWall 57 TREFOLI 2.78E-005 167 10

3_tirante

```

6 1      1      :      1
1
10.00      0.1900E+09 0.000      0.000
1 111 1 8.0000 0.0000 0.27800E-04 0.16700E+03

```

\$



```

$-----
$
$ LOAD CURVES
$-----
$
$ 0 20 5
$ LOAD CURVE S001
$ 1 5
$ 0.000 0.0000 0.800 0.0000 1.000 1.0000 1.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S002
$ 2 5
$ 0.000 0.0000 1.800 0.0000 2.000 1.0000 2.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S003
$ 3 5
$ 0.000 0.0000 2.800 0.0000 3.000 1.0000 3.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S004
$ 4 5
$ 0.000 0.0000 3.800 0.0000 4.000 1.0000 4.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S005
$ 5 5
$ 0.000 0.0000 4.800 0.0000 5.000 1.0000 5.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S006
$ 6 5
$ 0.000 0.0000 5.800 0.0000 6.000 1.0000 6.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S007
$ 7 5
$ 0.000 0.0000 6.800 0.0000 7.000 1.0000 7.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S008
$ 8 5
$ 0.000 0.0000 7.800 0.0000 8.000 1.0000 8.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S009
$ 9 5
$ 0.000 0.0000 8.800 0.0000 9.000 1.0000 9.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE S010
$ 10 5
$ 0.000 0.0000 9.800 0.0000 10.000 1.0000 10.200 0.0000
$ 11.000 0.0000
$ LOAD CURVE C001
$ 11 4
$ 0.000 0.0000 0.800 0.0000 1.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C002
$ 12 4
$ 0.000 0.0000 1.800 0.0000 2.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C003
$ 13 4
$ 0.000 0.0000 2.800 0.0000 3.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C004
$ 14 4
$ 0.000 0.0000 3.800 0.0000 4.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C005
$ 15 4
$ 0.000 0.0000 4.800 0.0000 5.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C006
$ 16 4
$ 0.000 0.0000 5.800 0.0000 6.000 1.0000 11.000 1.0000
$ LOAD CURVE C007
$ 17 4
    
```



0.000	0.0000	6.800	0.0000	7.000	1.0000	11.000	1.0000
\$ LOAD CURVE C008							
18 4							
0.000	0.0000	7.800	0.0000	8.000	1.0000	11.000	1.0000
\$ LOAD CURVE C009							
19 4							
0.000	0.0000	8.800	0.0000	9.000	1.0000	11.000	1.0000
\$ LOAD CURVE C010							
20 4							
0.000	0.0000	9.800	0.0000	10.000	1.0000	11.000	1.0000
\$ DISTRIBUTED LOAD CARDS							

LAYERS DESCRIPTORS

NLAYER NCONSTANTS

2 82

1	1	82	
1	NAME		30
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		68.000
4	BLEVEL		63.000
5	GAMMAD		19.500
6	GAMMAB		9.5000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		15.000
9	U-FRICT		28.000
10	U-KA		0.36100
11	U-KP		2.7700
12	K0-NC		0.54601
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		46000.
18	EUR		0.13800E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		15.000
50	D-FRICT		28.000
51	D-KA		0.36100
52	D-KP		2.7700
0			

2	1	82	
1	NAME		31
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		63.000
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000



14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$\$\$

\$\$\$

1	2	82
1	NAME	30
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	68.000
4	BLEVEL	63.000
5	GAMMAD	19.500
6	GAMMAB	9.5000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	15.000
9	U-FRICT	28.000
10	U-KA	0.36100
11	U-KP	2.7700
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	46000.
18	EUR	0.13800E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	15.000
50	D-FRICT	28.000
51	D-KA	0.36100
52	D-KP	2.7700
0		

\$\$\$

\$\$\$

2	2	82
1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	63.000
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000



0

\$\$\$

\$\$\$

1	3	82	
1	NAME		30
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		68.000
4	BLEVEL		63.000
5	GAMMAD		19.500
6	GAMMAB		9.5000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		15.000
9	U-FRICT		28.000
10	U-KA		0.36100
11	U-KP		2.7700
12	K0-NC		0.54601
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		46000.
18	EUR		0.13800E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		15.000
50	D-FRICT		28.000
51	D-KA		0.36100
52	D-KP		2.7700
0			

\$\$\$

\$\$\$

2	3	82	
1	NAME		31
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		63.000
4	BLEVEL		-0.10000E+31
5	GAMMAD		20.000
6	GAMMAB		10.000
7	GAMMAW		10.000
8	U-COHE		70.000
9	U-FRICT		30.000
10	U-KA		0.33300
11	U-KP		3.0000
12	K0-NC		0.50000
14	OCR		1.0000
16	MODEL		1.0000
17	EVC		39000.
18	EUR		0.10500E+06
43	D-NATURE		1.0000
44	D-LEVEL		0.0000
45	D-BLEVEL		0.0000
49	D-COHE		70.000
50	D-FRICT		30.000
51	D-KA		0.33300
52	D-KP		3.0000
0			

\$\$\$

\$\$\$

1	4	82	
1	NAME		30
2	NATURE		1.0000
3	LEVEL		68.000
4	BLEVEL		63.000
5	GAMMAD		19.500
6	GAMMAB		9.5000



7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	15.000
9	U-FRICT	28.000
10	U-KA	0.36100
11	U-KP	2.7700
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	46000.
18	EUR	0.13800E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	15.000
50	D-FRICT	28.000
51	D-KA	0.36100
52	D-KP	2.7700
0		

\$
\$

2	4	82	
1	NAME		31
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	63.000	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.33300	
11	U-KP	3.0000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	70.000	
50	D-FRICT	30.000	
51	D-KA	0.33300	
52	D-KP	3.0000	
0			

\$
\$

1	5	82	
1	NAME		30
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	68.000	
4	BLEVEL	63.000	
5	GAMMAD	19.500	
6	GAMMAB	9.5000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	15.000	
9	U-FRICT	28.000	
10	U-KA	0.36100	
11	U-KP	2.7700	
12	K0-NC	0.54601	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	46000.	
18	EUR	0.13800E+06	
43	D-NATURE	1.0000	



44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	15.000
50	D-FRICT	28.000
51	D-KA	0.36100
52	D-KP	2.7700
0		

\$-
\$-
\$-

2	5	82	
1	NAME		31
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	63.000	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.33300	
11	U-KP	3.0000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	70.000	
50	D-FRICT	30.000	
51	D-KA	0.33300	
52	D-KP	3.0000	
0			

\$-
\$-
\$-

1	6	82	
1	NAME		30
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	68.000	
4	BLEVEL	63.000	
5	GAMMAD	19.500	
6	GAMMAB	9.5000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	15.000	
9	U-FRICT	28.000	
10	U-KA	0.36100	
11	U-KP	2.7700	
12	K0-NC	0.54601	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	46000.	
18	EUR	0.13800E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	15.000	
50	D-FRICT	28.000	
51	D-KA	0.36100	
52	D-KP	2.7700	
0			

\$-
\$-
\$-

2	6	82	
---	---	----	--



1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	63.000
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

 \$\$\$

1	7	82
1	NAME	30
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	68.000
4	BLEVEL	63.000
5	GAMMAD	19.500
6	GAMMAB	9.5000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	15.000
9	U-FRICT	28.000
10	U-KA	0.36100
11	U-KP	2.7700
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	46000.
18	EUR	0.13800E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	15.000
50	D-FRICT	28.000
51	D-KA	0.36100
52	D-KP	2.7700
0		

 \$\$\$

2	7	82
1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	63.000
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.33300
11	U-KP	3.0000



12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.33300
52	D-KP	3.0000
0		

\$\$\$

1	8	82	
1	NAME		30
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	68.000	
4	BLEVEL	63.000	
5	GAMMAD	19.500	
6	GAMMAB	9.5000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	15.000	
9	U-FRICT	28.000	
10	U-KA	0.36100	
11	U-KP	2.7700	
12	K0-NC	0.54601	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	46000.	
18	EUR	0.13800E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	15.000	
50	D-FRICT	28.000	
51	D-KA	0.36100	
52	D-KP	2.7700	
0			

\$\$\$

2	8	82	
1	NAME		31
2	NATURE	1.0000	
3	LEVEL	63.000	
4	BLEVEL	-0.10000E+31	
5	GAMMAD	20.000	
6	GAMMAB	10.000	
7	GAMMAW	10.000	
8	U-COHE	70.000	
9	U-FRICT	30.000	
10	U-KA	0.33300	
11	U-KP	3.0000	
12	K0-NC	0.50000	
14	OCR	1.0000	
16	MODEL	1.0000	
17	EVC	39000.	
18	EUR	0.10500E+06	
43	D-NATURE	1.0000	
44	D-LEVEL	0.0000	
45	D-BLEVEL	0.0000	
49	D-COHE	70.000	
50	D-FRICT	30.000	
51	D-KA	0.33300	



52 D-KP 3.0000
0

\$
\$

1 9 82
1 NAME 30
2 NATURE 1.0000
3 LEVEL 68.000
4 BLEVEL 63.000
5 GAMMAD 19.500
6 GAMMAB 9.5000
7 GAMMAW 10.000
8 U-COHE 15.000
9 U-FRICT 28.000
10 U-KA 0.36100
11 U-KP 2.7700
12 KO-NC 0.54601
14 OCR 1.0000
16 MODEL 1.0000
17 EVC 46000.
18 EUR 0.13800E+06
43 D-NATURE 1.0000
44 D-LEVEL 0.0000
45 D-BLEVEL 0.0000
49 D-COHE 15.000
50 D-FRICT 28.000
51 D-KA 0.36100
52 D-KP 2.7700
0

\$
\$

2 9 82
1 NAME 31
2 NATURE 1.0000
3 LEVEL 63.000
4 BLEVEL -0.10000E+31
5 GAMMAD 20.000
6 GAMMAB 10.000
7 GAMMAW 10.000
8 U-COHE 70.000
9 U-FRICT 30.000
10 U-KA 0.33300
11 U-KP 3.0000
12 KO-NC 0.50000
14 OCR 1.0000
16 MODEL 1.0000
17 EVC 39000.
18 EUR 0.10500E+06
43 D-NATURE 1.0000
44 D-LEVEL 0.0000
45 D-BLEVEL 0.0000
49 D-COHE 70.000
50 D-FRICT 30.000
51 D-KA 0.33300
52 D-KP 3.0000
0

\$
\$

1 10 82
1 NAME 30
2 NATURE 1.0000
3 LEVEL 68.000
4 BLEVEL 63.000
5 GAMMAD 19.500



6	GAMMAB	9.5000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	15.000
9	U-FRICT	28.000
10	U-KA	0.43000
11	U-KP	2.1600
12	K0-NC	0.54601
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	46000.
18	EUR	0.13800E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	15.000
50	D-FRICT	28.000
51	D-KA	0.43000
52	D-KP	2.1600
0		

\$\$\$

\$\$\$

2	10	82
1	NAME	31
2	NATURE	1.0000
3	LEVEL	63.000
4	BLEVEL	-0.10000E+31
5	GAMMAD	20.000
6	GAMMAB	10.000
7	GAMMAW	10.000
8	U-COHE	70.000
9	U-FRICT	30.000
10	U-KA	0.38000
11	U-KP	2.4000
12	K0-NC	0.50000
14	OCR	1.0000
16	MODEL	1.0000
17	EVC	39000.
18	EUR	0.10500E+06
43	D-NATURE	1.0000
44	D-LEVEL	0.0000
45	D-BLEVEL	0.0000
49	D-COHE	70.000
50	D-FRICT	30.000
51	D-KA	0.38000
52	D-KP	2.4000
0		

\$\$\$

\$\$\$

\$\$\$ PHASE DESCRIPTORS

\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCR. ACCORDING TO REL. 6.0 (OR LATER)

\$\$\$ NO. OF STEP DESCR PER WALL 40

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 1

1-	.9990E+30							
0.000	68.00	68.00	-.9990E+30	60.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								



- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$
\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 2
\$\$\$

0.000	68.00	68.00	- .9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$
\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 3
\$\$\$

0.000	68.00	64.00	- .9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$
\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 4
\$\$\$

0.000	68.00	64.00	- .9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								



0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 5
5-.9990E+30

0.000	68.00	60.50	-.9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 6
6-.9990E+30

0.000	68.00	60.50	-.9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 7
7-.9990E+30

0.000	68.00	56.50	-.9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								



0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 8
8- .9990E+30

0.000	68.00	56.50	- .9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 9
9- .9990E+30

0.000	68.00	54.00	- .9990E+30	20.00	68.00	0.000	0.000	0.000
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
- .9990E+30	0.000	0.000	- .9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	- .9990E+30
0.000								
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000								

\$\$\$
\$\$\$ End of current step data
\$\$\$

\$\$\$ STEP DESCRIPTORS FOR STEP No. 10
10- .9990E+30

0.000	68.00	54.00	- .9990E+30	0.000	117.0	0.000	0.000	103.7
0.000								



47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000									
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000									
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000									
-.9990E+30	0.000	0.000	-.9990E+30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-.9990E+30
0.000									
47.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000									
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000									
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000									

End of current step data

SHEETPILE DESCRIPTORS

47.00 68.00 47.00 68.00

INITIAL STRESS TABLES

0 0

PROBLEM DATA GENERATED