

COMMITTENTE:



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

DIREZIONE TECNICA - U.O. URBANISTICA, ARCHITETTURA E DESIGN

PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA. TRATTA RHO GALLARATE
QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y**

FV03 - NUOVA FERMATA DI NERVIANO

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

SCALA:

-

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

MDL1 12 D 44 CL FV0300 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	Ingletti	Ott. '10	C. Francisci E. Matera	Ott. '10	S. Borelli	-	ITALFERR S.p.A. U.O. Urbanistica Dott. Ing. Luigi Evangelista Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma N° 3189	

File: MDL112D44CLFV0300001A n. Elab.:

INDICE

1	Premessa	3
2	Normativa di riferimento.....	4
3	Caratteristiche dei materiali	5
4	Inquadramento geologico e geotecnico	7
5	Analisi delle opere provvisoriali	8
5.1	Descrizione dell'opera	8
5.2	Fasi di calcolo.....	9
5.3	Sollecitazioni e spostamenti.....	16
5.4	Verifiche di resistenza: micropali.....	21
5.5	Verifiche di resistenza: tiranti	22
5.6	Verifiche di resistenza: travi di ripartizione.....	24
6	Allegati di calcolo.....	25

1 Premessa

Nella presente relazione vengono descritte le opere provvisionali in corrispondenza della Fermata di Nerviano per la realizzazione del sottopasso e delle scale in prossimità del pk 5+499.

Il calcolo delle presenti opere è stato affrontato con riferimento alle vigenti norme che sono sinteticamente riportate nel paragrafo successivo.

Nei paragrafi successivi, dopo un breve richiamo ai materiali impiegati per la realizzazione delle paratie di micropali vengono riproposte le condizioni geologiche e geotecniche del sito, viene quindi proposta una dettagliata descrizione dell'opera di sostegno provvisoria, evidenziato lo schema di calcolo, le fasi esecutive ed i parametri di calcolo da impiegare. Nei paragrafi finali viene riportato il calcolo e le verifiche effettuate.

In allegato vengono riportati i tabulati di calcolo.

L'opera provvisoria da realizzare è una paratia costituita da micropali in acciaio vincolata con 2 ordini di tiranti. Tale paratia conterrà il terrapieno di scavo per permettere la realizzazione del sottopasso interrato e delle scale di uscita.

Dovendo garantire il funzionamento della linea ferroviaria anche durante la realizzazione delle opere, le lavorazioni saranno divise in due fasi: nella prima si realizzeranno i micropali, poi mantenendo attiva la linea sui binari esistenti, verrà scavato alla sinistra dei micropali e realizzato il sottopasso, dopodiché si procederà a rinterrare il tutto ed a realizzare i nuovi I e II binario al di sopra del sottopasso; nella seconda fase verranno realizzati 2 flessi provvisori tramite i quali verrà deviato il traffico ferroviario sui 2 binari di nuova realizzazione, e si procederà allo scavo a destra dei micropali, per permettere la costruzione della scala di uscita e delle altre opere previste.

I 2 piani di fondo scavo sono alla stessa quota, pertanto nelle due fasi i micropali saranno assoggettati dalle medesime sollecitazioni con l'unica differenza di essere invertite: quindi il calcolo di progettazione e verifica è stato condotto analizzando esclusivamente la prima delle due fasi, ed i risultati così ottenuti sono stati considerati validi anche per la seconda fase.

2 Normativa di riferimento

Per la redazione della presente relazione si è fatto riferimento alla seguente documentazione:

Legge 05/11/1971 n.1086	e Circ. 11951 del 14/02/1974. Norme per la disciplina delle opere in c.a., c.a.p. ed a struttura metallica e relative istruzioni.
Legge 21/03/1974 n.64	Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
D.M. 09/01/1996	e Circ. 252 del 15/10/1996. Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato e precompresso e per le strutture metalliche e relative istruzioni.
D.M. 16/01/1996	e Cic. 156 del 04/07/1996. Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi" e relative istruzioni.
D.M. 16/01/1996	e Circ. 65 del 10/04/1997. Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche e relative istruzioni.
Istruzioni F.S. 44b	del 05/10/1982. Istruzioni tecniche per i manufatti sotto binario da costruire in zona sismica.
Istruzioni F.S.	"Sovraccarichi per il calcolo dei ponti ferroviari – Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo". Testo aggiornato al 13/01/97 della Istruzione n. I/SC/PS-OM/2298 del 02/06/1995.
D.M. 11/03/1988	"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
Circ. Ministeriale LL. PP. 24/09/1988 n. 30483	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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
EC8 UNI ENV 1998-5	Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
EC7 UNI ENV 1997-1	Progettazione geotecnica. Parte 1: Regole generali.

3 Caratteristiche dei materiali

Nel seguito si riportano le principale caratteristiche dei materiali impiegati:

CALCESTRUZZI

- Per magroni:
Calcestruzzo: $R_{cm} \geq 15 \text{ MPa}$
- calcestruzzo cordolo $R_{ck} \geq 30 \text{ MPa}$
Tensioni ammissibili:
 $\sigma_{adm} = 9.75 \text{ MPa}$
 $\tau_{co} = 0.6 \text{ MPa}$
 $\tau_{c1} = 1.83 \text{ MPa}$

Micropali e tiranti

Malta cementizia	Classe di resistenza minima $R_{ck} > 30 \text{ N/mm}^2$
Cemento tipo 425	
Dosaggio minimo	740 kg/m^3
Rapporto acqua – cemento	$A/C \leq 0.50$
Additivi	$5 \div 14 \text{ kg/m}^3$
Inerti	$1100 \div 1300 \text{ kg/m}^3$

Acciaio per c.a.

Acciaio in barre per getti e reti elettrosaldate Feb 44 k controllato

Acciaio in trefoli lisci per tiranti:

Tensione normale caratteristica di rottura	$f_{ptk} \geq 1855 \text{ N/mm}^2$
Tensione normale caratteristica di snervamento	$f_{p(1)k} \geq 1640 \text{ N/mm}^2$
Tensione normale ammissibile di esercizio $\sigma_{sp} \leq 0.90 \times 0.60$	$f_{ptk} = 1001 \text{ N/mm}^2$
Tensione normale ammissibile di collaudo $\sigma_{spi} \leq 0.90 \times 0.85$	$f_{p(1)k} = 1254 \text{ N/mm}^2$

Acciaio per carpenteria

Fe 360	
Tensione normale caratteristica di rottura	$f_t \geq 360 \text{ N/mm}^2$
Tensione normale caratteristica di snervamento	$f_y \geq 235 \text{ N/mm}^2$
Tensione normale ammissibile	$\sigma_s = 160 \text{ N/mm}^2$

Acciaio per armatura micropali

Fe430B

Tensione normale caratteristica di rottura

430 N/mm²

Tensione normale caratteristica di snervamento

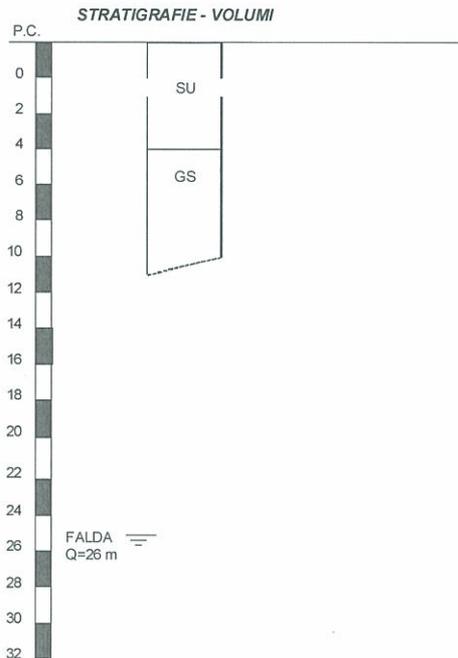
$f_y \geq 275 \text{ N/ mm}^2$

Tensione normale ammissibile

$\sigma_s = 190 \text{ N/ mm}^2$

4 Inquadramento geologico e geotecnico

Per la stratigrafia si fa riferimento al profilo geologico. Pertanto si può definire la successione stratigrafica di progetto riportata nella tabella seguente. Si è riportata solo la porzione di stratigrafia rilevante per l'opera in oggetto.



LEGENDA

UNITA'	DESCRIZIONE
SU	Deposito del ciclo wurmiano a prevalente facies sabbioso-limoso (sabbie a granulometria media fine limosa)
GS	Ghiaia sabbiosa
B	
C	
D	
E	
F	
...	
...	
...	

PARAMETRI GEOTECNICI

	γ_s (kN/m ³)	c_u (kN/m ²)	c' (kN/m ²)	γ' (kN/m ³)	v (-)	V_s (m/s)	$G_0^{(1)}$ (MPa)	$E_0^{(2)}$ (MPa)	$E_{op}^{(3)}$ (MPa)	$E_v^{(4)}$ (MPa)	$E_s^{(5)}$ (MPa)
SU	20-21.5	-	-	30	-	-	-	-	18.0-20.0	10.0-30.0	-
GS	19	-	-	35	-	250 - 450	70 - 250	-	15.0-40.0	10.0-30.0	-
B											
C											
D											
E											
F											
...											
...											
...											

Note

- ⁽¹⁾ modulo di taglio iniziale associato a piccole deformazioni
⁽²⁾ modulo di Yong associato a piccole deformazioni
⁽³⁾ modulo di Yong operativo associato al livello di deformazione raggiunto dal terreno
⁽⁴⁾ modulo di Young operativo in condizioni non drenate
⁽⁵⁾ modulo di reazione orizzontale
⁽⁶⁾ gradiente con la profondità del modulo di reazione orizzontale

SONDAGGI DI RIFERIMENTO: S20

5 Analisi delle opere provvisionali

5.1 Descrizione dell'opera

Nel presente paragrafo viene riportata l'analisi per il dimensionamento dell'opera provvisoria necessaria per la realizzazione del sottopasso di Fermata.

Nel calcolo, è stato aggiunto, oltre i carichi dovuti alla spinta del terreno, anche il sovraccarico dovuto al ballast presente al di sopra della testata della paratia e al passaggio dei treni.

Il sovraccarico accidentale dovuto al transito del treno, si considera pari a 40.00 kN/m^2

Il sovraccarico dovuto al peso del ballast è pari a $Q_{pb} = 18 \cdot 0.80 = 14.4 \text{ kN/m}^2$

Il sovraccarico totale è quindi pari a 54.4 KN/m^2

Si riportano di seguito le principali caratteristiche dell'opera.

Micropalo

$D_p =$	300 mm	diametro di perforazione
$d_e =$	193.7 mm	diametro esterno del tubo di armatura
$s =$	12.5 mm	spessore del tubo di armatura
$L_t =$	10 m	lunghezza del tubo
$int =$	0.40 m	interasse longitudinale tra i micropali

Armatura tubolare in acciaio Fe 430

Il primo ordine di tiranti ha le seguenti caratteristiche:

Quota =	-0.50 m	Profondità
$D_p =$	150 mm	diametri di perforazione
$N_{tr} =$	1	numero di trefoli da 0.6" (area $A_s = 139 \text{ mm}^2$)
$L_a =$	8 m	lunghezza bulbo
$L_p =$	4 m	lunghezza libera
$L_{tot} = L_a + L_p$	12 m	lunghezza totale del tirante
$int =$	1.20 m	interasse longitudinale tra i tiranti
$inc =$	30°	inclinazione sull'orizzontale
$N_0 =$	90 kN	sollecitazione di pretensione

Il secondo ordine di tiranti ha le seguenti caratteristiche:

Quota =	-3.50 m	Profondità
---------	---------	------------

$D_p =$	150 mm	diametri di perforazione
$N_{tr} =$	2	numero di trefoli da 0.6" (area $A_s = 139 \text{ mm}^2$)
$L_a =$	9 m	lunghezza bulbo
$L_p =$	3 m	lunghezza libera
$L_{tot} = L_a + L_p$	12 m	lunghezza totale del tirante
$int =$	1.20 m	interasse longitudinale tra i tiranti
$inc =$	30°	inclinazione sull'orizzontale
$N_0 =$	90 kN	sollecitazione di pretensione

5.2 Fasi di calcolo

Il calcolo dell'opera è stato affrontato per fasi che vengono evidenziate nel seguito.

- Fase 0: esecuzione dei micropali compresa la trave superiore di collegamento.
- Fase 1: condizione geostatica.
- Fase 2: scavo fino a quota -1.00 per installazione del primo ordine di tiranti.
- Fase 3: installazione primo ordine di tiranti a quota -0.50
- Fase 4: scavo fino a quota -4.00 per installazione del secondo ordine di tiranti
- Fase 5: installazione secondo ordine di tiranti a quota -3.50 m
- Fase 6: scavo fino a quota -6.00 m

Si riportano di seguito le fasi di calcolo previste.

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
MDL1 12 D 44 CL FV0300 001 A 10/ 71

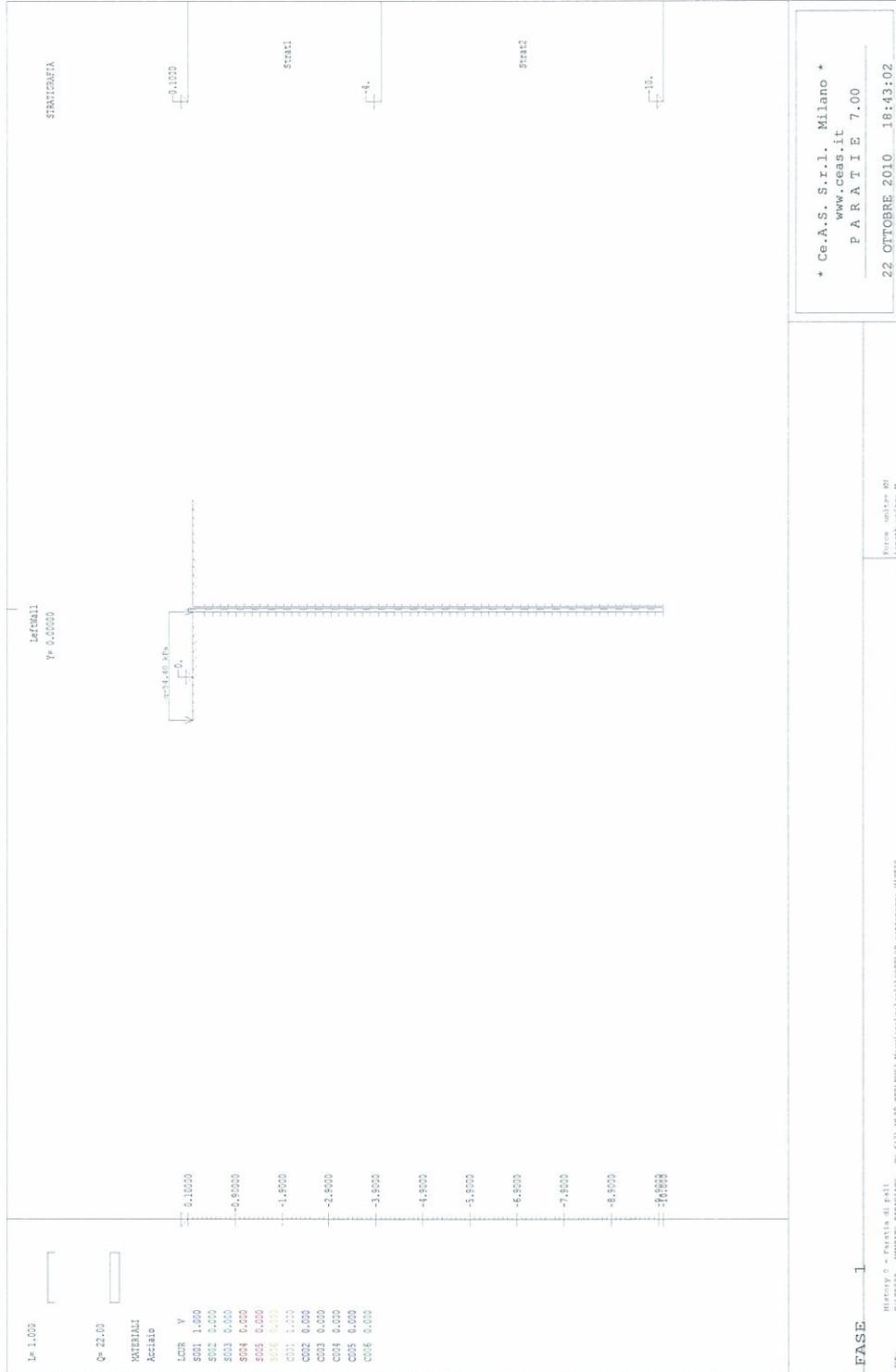
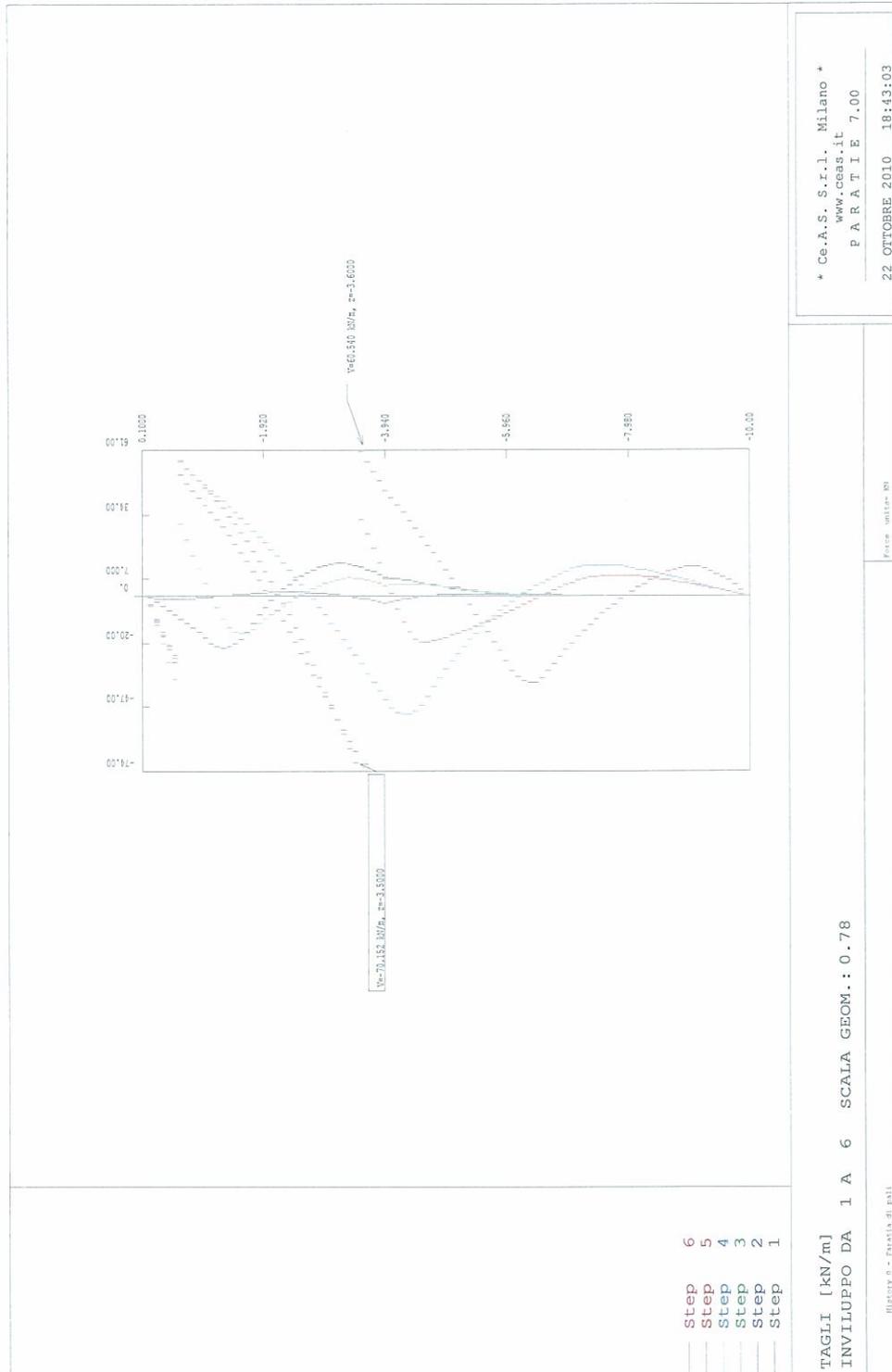
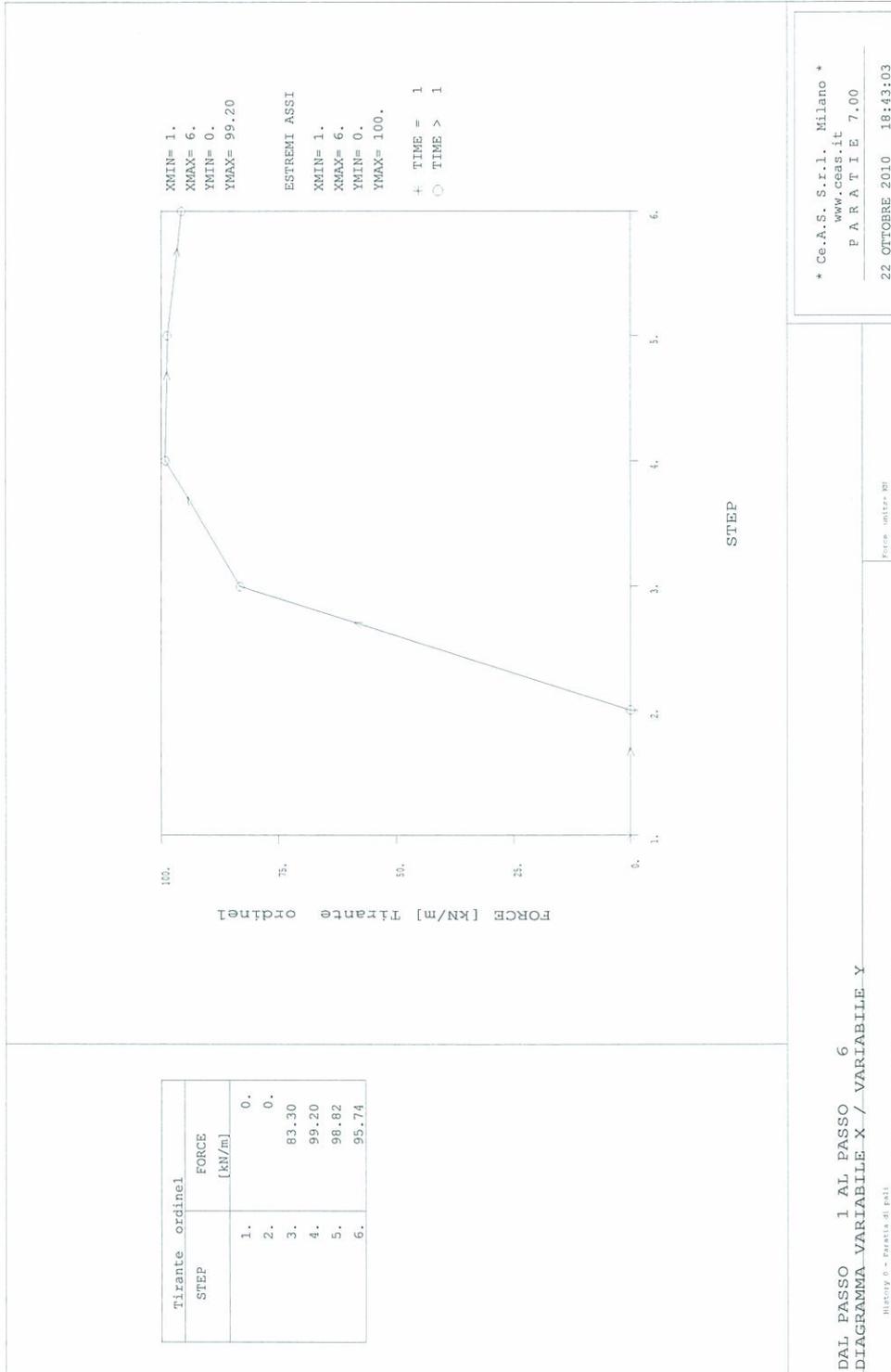


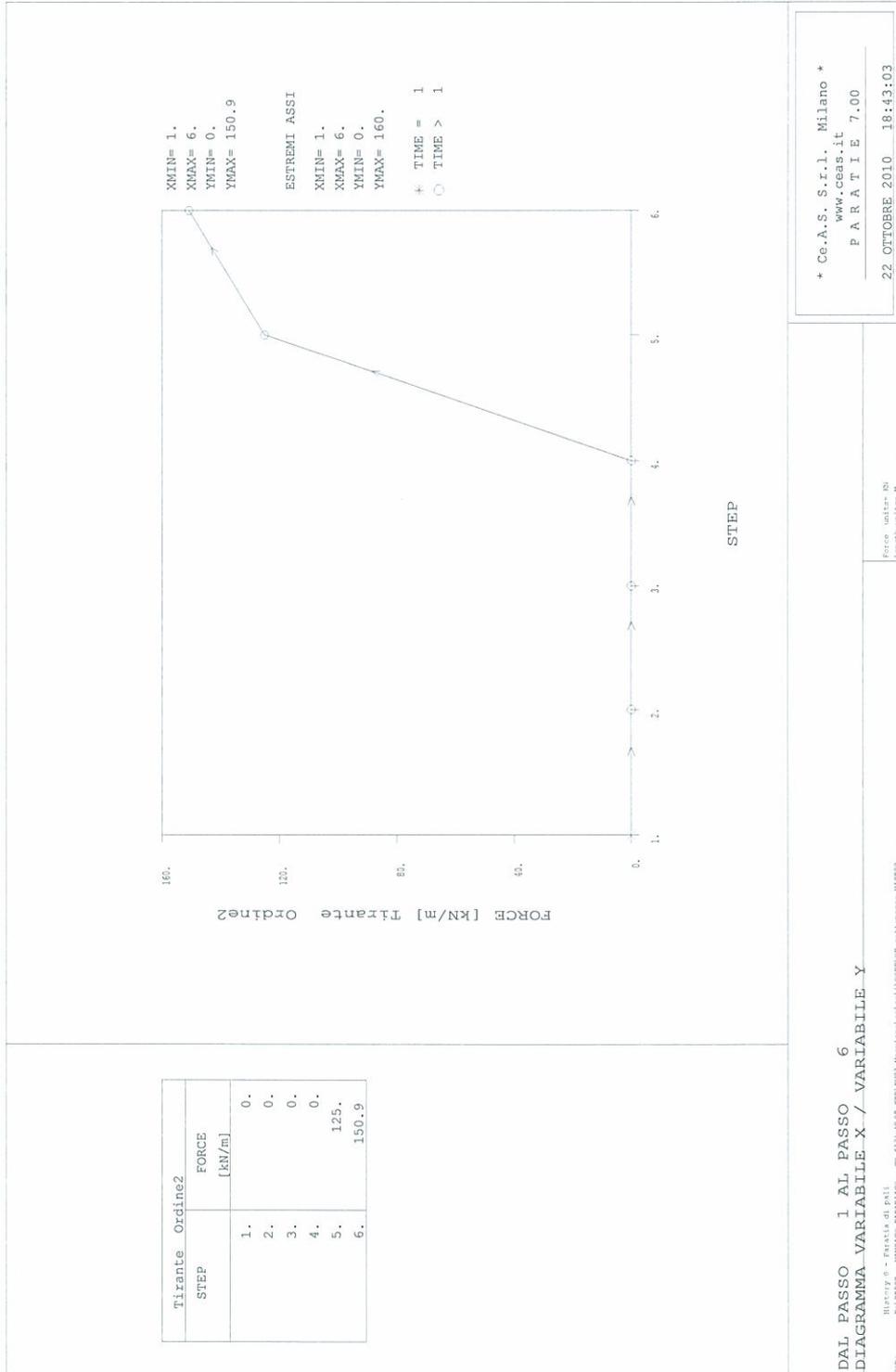
Diagramma del taglio



Sforzo tirante ordine 1



Sforzo tirante ordine 2



5.4 Verifiche di resistenza: micropali

Per le verifiche di resistenza si considera la sola sezione dovuta al tubo di armatura, trascurando il contributo della malta.

Dati materiale		
Fe430		
fy	275	N/mm2
s adm	190	N/mm2
t adm	109.63	N/mm2
E	206000	N/mm2
Dati Sezione		
Φ	193.7	mm
s	12.5	mm
ri	168.7	mm
A	7115.71	mm ²
YG	57.77	mm
S1x	205534.52	mm ³
S1y	205534.52	mm ³
b	25	mm
peso	0.56	KN/m
Jx	29328246.78	mm ⁴
Wx	302821.34	mm ³
ix	64.20	mm
Jy	29328246.78	mm ⁴
Wy	302821.34	mm ³
iy	64.20	mm
A taglio	3567.31	mm ²
Sollecitazioni		
Mx	23.44	KN m
My	0	KN m
N	0	KN
Tx	24	KN
Ty	0	KN
Tensioni		
s	77.41	N/mm2
t	6.73	N/mm2
s id	78.28	N/mm2

5.5 Verifiche di resistenza: tiranti

Per quanto concerne le verifiche dei tiranti, il tiro massimo di calcolo proveniente dall'analisi viene confrontato con quello ammissibile per i trefoli (verifica dell'armatura dei tiranti) e con quello ammissibile della fondazione (verifica del bulbo d'ancoraggio).

Verifica dell'acciaio

Per l'acciaio dei trefoli si considerano le seguenti caratteristiche:

tensione di snervamento: $f_{p(1)k} = 1640 \text{ N/mm}^2$;

tensione di rottura: $f_{ptk} = 1855 \text{ N/mm}^2$.

Il trefolo ha una sezione nominale di 139 mm^2 ed un diametro nominale di 15.2 mm.

Verifica primo ordine di tiranti

Le tensioni ammissibili in condizioni di esercizio e di collaudo sono pari a:

$$\sigma_{\text{amme}} = 0.9 \times 0.6 \times f_{ptk} = 1001 \quad \text{N/mm}^2 \quad \text{esercizio}$$

Essendo:

$$N_{q1} = N_1 \times i_{\text{tiranti}} = 99.2 \times 1.2 = 119.0 \text{ kN}$$

i_{tiranti} = interasse longitudinale tra i tiranti;

La massima tensione sull'acciaio risulta essere:

$$\sigma_1 = \frac{N_{q1}}{n \Delta S_1} = \frac{119.0 \cdot 1000}{1 \cdot 139} = 856 < 1001 \text{ N/mm}^2$$

$n = 1$ (numero di trefoli).

Verifica secondo ordine di tiranti

Le tensioni ammissibili in condizioni di esercizio e di collaudo sono pari a:

$$\sigma_{\text{amme}} = 0.9 \times 0.6 \times f_{ptk} = 1001 \text{ N/mm}^2 \quad \text{esercizio}$$

Essendo:

$$N_{q2} = N_2 \times i_{\text{tiranti}} = 150.9 \times 1.2 = 181.1 \text{ kN}$$

i_{tiranti} = interasse longitudinale tra i tiranti;

La massima tensione sull'acciaio risulta essere:

$$\sigma_2 = \frac{N_{q2}}{n \Delta S_2} = \frac{181.1 \cdot 1000}{2 \cdot 139} = 651 < 1001 \text{ N/mm}^2$$

$n = 2$ (numero di trefoli).

La verifica risulta soddisfatta per i due ordini di tiranti.

Verifica della fondazione

Le verifiche vengono condotte in accordo alle Raccomandazioni AICAP 1993, le quali prescrivono un fattore di sicurezza minimo $FS = 2.0$ per la fondazione dei tiranti provvisori.

$D_p = 150 \text{ mm}^2$ diametro di perforazione

$q_s = \sigma_v \cdot \text{media} (1; (1 - \sin \Phi) \cdot \text{tg} \Phi)$

$P = \pi D \alpha / q_s + 0.8 c$

<u>1° ordine</u>		
Z	4.5 m	Profondità media tirante
γ	19 kN/m ³	Peso di volume terreno
ϕ	30 °	Angolo di attrito interno terreno
c	0 kN/m ²	Coesione terreno
D	0.15 m	Diametro bulbo
α	1.50	
L	8.0 m	Lunghezza bulbo
σ_v	86 kN/m ²	Tensione verticale terreno
<u>Portata ammissibile</u>		
q_s	37.0 kN/m ²	Attrito laterale unitario limite
P	209 kN	Portata a rottura
F	2	Coefficiente di sicurezza
P_{es}	105 kN	Portata di esercizio
Carico sul tirante	119 kN	Ok
<u>2° ordine</u>		
Z	7.3 m	Profondità media tirante
γ	19 kN/m ³	Peso di volume terreno
ϕ	30 °	Angolo di attrito interno terreno
c	0 kN/m ²	Coesione terreno
D	0.15 m	Diametro bulbo
α	1.50	
L	9.0 m	Lunghezza bulbo
σ_v	138 kN/m ²	Tensione verticale terreno
<u>Portata ammissibile</u>		
q_s	59.6 kN/m ²	Attrito laterale unitario limite
P	379 kN	Portata a rottura
F	2	Coefficiente di sicurezza
P_{es}	190 kN	Portata di esercizio
Carico sul tirante	181.1 kN	Ok

Risultando per tutti i tiranti $FS > 2.0$, la verifica risulta soddisfatta.

5.6 Verifiche di resistenza: travi di ripartizione

Per la valutazione del momento massimo si adotta cautelativamente uno schema a trave continua il cui carico (considerato uniformemente distribuito) è determinato sulla base dello sforzo dei tiranti e della loro spaziatura.

Il momento flettente viene valutato con la seguente relazione:

$$M = p \times l_h^2 / 10$$

N_Q = tiro di progetto del tirante;

l_h = 1.2 m = interasse orizzontale dei tiranti.

Si effettua quindi la verifica risposta al valore massimo di p.

Nella valutazione del momento flettente si tiene conto del comportamento duttile della trave e tale valore assume il significato di momento intermedio tra appoggio e campata.

Sulla base dei risultati delle analisi precedentemente riportate si hanno le seguenti sollecitazioni flettenti sulle travi:

Ordine	p	M
[-]	[kN/m]	[kNm]
1°	99.2	14.3
2	150.9	21.7

Si effettua quindi la verifica risposta al valore massimo di p.

Le verifiche delle travi sono state svolte alle tensioni ammissibili:

$$\sigma = M / (n \cdot W) < \sigma_{amm}$$

dove

n = numero dei profili che costituiscono la trave

W = modulo resistente del singolo profilo metallico.

Essendo:

$$W = 116 \text{ cm}^3 \text{ per SN160}$$

risulta

$$\sigma = M / (2 \times W) = 217000 / (2 \times 116) = 935 \text{ kg/cm}^2 = 93.5 \text{ MPa} < 160 \text{ MPa}$$

La verifica risulta soddisfatta adottando travi SN160.

PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 2

ELENCO DEI DATI DI INPUT (PARAGEN)

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

N. comando
 1: * Paratie for Windows version 7.0
 2: * Filename= <f:\pr802 - vanzago_parabiago - cq 613_w\09_str\fv03
 nerviano\calco
 3: * project with "run time" parameters
 4: * Force=kN Lenght=m
 5: *
 6: units m kN
 7: title History 0 - Paratia di pali
 8: delta 0.1
 9: option param itemax 20
 10: wall LeftWall 0 -10 0.1
 11: *
 12: soil UHLeft LeftWall -10 0 1 0
 13: soil DHLeft LeftWall -10 0 2 180
 14: *
 15: material Acciaio 2.06E+008
 16: *
 17: beam Par LeftWall -10 0.1 Acciaio 0.0958 11 11
 18: *
 19: wire ordinel LeftWall -0.5 Acciaio 1.65476E-005 83.3 30
 20: wire Ordine2 LeftWall -3.5 Acciaio 3.86111E-005 125 30
 21: *
 22: * Soil Profile
 23: *
 24: ldata Strat1 0
 25: weight 20 10 10
 26: atrest 0.5 0.5 1
 27: resistance 0 30 0.291 4.443
 28: young 18000 18000
 29: endlayer
 30: ldata Strat2 -4
 31: weight 19 9 10
 32: atrest 0.426424 0.5 1
 33: resistance 0 35 0.235 6.199
 34: young 25000 25000
 35: endlayer
 36: *
 37: step 1 : Condizioni geostatiche
 38: setwall LeftWall

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 3

N. comando

```
39: geom 0 0
40: surcharge 54.4 0 0 0
41: add Par
42: endstep
43: *
44: step 2 : Scavo fino a quota -1.00 m
45: setwall LeftWall
46: geom 0 -1
47: endstep
48: *
49: step 3 : Installazione 1° ordine tiranti
50: setwall LeftWall
51: add ordine1
52: endstep
53: *
54: step 4 : Scavo fino a quota -4.0 m
55: setwall LeftWall
56: geom 0 -4
57: endstep
58: *
59: step 5 : Installazione 2° ordine tiranti
60: setwall LeftWall
61: add Ordine2
62: endstep
63: *
64: step 6 : Scavo fino a quota -6.00 m.
65: setwall LeftWall
66: geom 0 -6
67: endstep
68: *
69: *
```

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 4

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

LAYER Strat1

natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		
quota superiore	= 0.0000	m	
quota inferiore	= -4.0000	m	
peso fuori falda	= 20.000	kN/m ³	
peso efficace in falda	= 10.000	kN/m ³	
peso dell'acqua	= 10.000	kN/m ³	
angolo di attrito	= 30.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.29100		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	= 4.4430		(A MONTE)
Konc normal consolidato	= 0.50000		
esponente di OCR	= 0.50000		
OCR: grado di sovraconsolidazione	= 1.0000		
modello di rigidezza	= 1.0000		
modulo el. compr. vergine	= 18000.	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	= 18000.	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		(A VALLE)
angolo di attrito	= 30.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.29100		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 4.4430		(A VALLE)

LAYER Strat2

natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		
quota superiore	= -4.0000	m	
quota inferiore	= -0.10000E+31	m	
peso fuori falda	= 19.000	kN/m ³	
peso efficace in falda	= 9.0000	kN/m ³	
peso dell'acqua	= 10.000	kN/m ³	
angolo di attrito	= 35.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.23500		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	= 6.1990		(A MONTE)
Konc normal consolidato	= 0.42642		
esponente di OCR	= 0.50000		
OCR: grado di sovraconsolidazione	= 1.0000		
modello di rigidezza	= 1.0000		
modulo el. compr. vergine	= 25000.	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	= 25000.	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		(A VALLE)
angolo di attrito	= 35.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.23500		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 6.1990		(A VALLE)

PARATIE 7.00

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

PAG. 5

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 2

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 3

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 4

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 5

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 6

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

PARATIE 7.00

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

PAG. 6

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

WALL LeftWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	-0.99900E+30	m
sovraccarico a monte	=	54.400	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-10.000	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL LeftWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-1.0000	m
quota della falda	=	-0.99900E+30	m
sovraccarico a monte	=	54.400	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-10.000	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL LeftWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-1.0000	m
quota della falda	=	-0.99900E+30	m
sovraccarico a monte	=	54.400	kPa

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	31/71

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

PAG. 7

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -10.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4
WALL LeftWall

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -4.0000	m
quota della falda	= -0.99900E+30	m
sovraccarico a monte	= 54.400	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -10.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5
WALL LeftWall

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -4.0000	m
quota della falda	= -0.99900E+30	m
sovraccarico a monte	= 54.400	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -10.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

PARATIE 7.00

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

PAG. 8

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

WALL LeftWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-6.0000	m
quota della falda	=	-0.99900E+30	m
sovraccarico a monte	=	54.400	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-10.000	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 9

RIASSUNTO ELEMENTI
=====

RIASSUNTO ELEMENTI SOIL						
Name	Wall	Z1	Z2	Flag	Angle	
		m	m		deg	
UHLeft	LeftWall	0.	-10.00	UPHILL	0.	
DHLeft	LeftWall	0.	-10.00	DOWNHILL	180.0	

RIASSUNTO ELEMENTI BEAM						
Name	Wall	Z1	Z2	Mat	thick	
		m	m		m	
Par	LeftWall	0.1000	-10.00	_	0.9580E-01	

RIASSUNTO ELEMENTI WIRE							
Name	Wall	Zeta	Mat	A/L	Pinit	Angle	
		m			kN/m	deg	
ordine1	LeftWall	-0.5000	_	0.1655E-04	83.30	30.00	
Ordine2	LeftWall	-3.500	_	0.3861E-04	125.0	30.00	

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 10

RIASSUNTO DATI VARI

```

=====
+-----+-----+
|           MATERIALI           |
+-----+-----+
| Name | YOUNG MODULUS |
+-----+-----+
|           |           kPa |
+-----+-----+
| Acci | 2.06E+008 |
+-----+-----+

```

PARATIE 7.00

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

PAG. 11

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

RIASSUNTO ANALISI INCREMENTALE

FASE	N. DI ITERAZIONI	CONVERGENZA
1	4	SI
2	5	SI
3	3	SI
4	5	SI
5	3	SI
6	5	SI

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	36/71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 12

STEP DI CARICO NO. 1

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.10546738E-02	-0.20857000E-03
3	0.10338256E-02	-0.20830779E-03
4	0.10130381E-02	-0.20727182E-03
5	0.99240465E-03	-0.20523401E-03
6	0.97202312E-03	-0.20224012E-03
7	0.95198670E-03	-0.19834263E-03
8	0.93238277E-03	-0.19360107E-03
9	0.91329240E-03	-0.18808235E-03
10	0.89478970E-03	-0.18186137E-03
11	0.87694073E-03	-0.17502141E-03
12	0.85980294E-03	-0.16765494E-03
13	0.84342388E-03	-0.15986420E-03
14	0.82784047E-03	-0.15176197E-03
15	0.81307773E-03	-0.14347241E-03
16	0.79914770E-03	-0.13513185E-03
17	0.78604813E-03	-0.12688963E-03
18	0.77376107E-03	-0.11890901E-03
19	0.76225179E-03	-0.11136313E-03
20	0.75146859E-03	-0.10441326E-03
21	0.74134488E-03	-0.98192133E-04
22	0.73180231E-03	-0.92805785E-04
23	0.72275318E-03	-0.88335109E-04
24	0.71410288E-03	-0.84837236E-04
25	0.70575217E-03	-0.82346662E-04
26	0.69759955E-03	-0.80876154E-04
27	0.68954320E-03	-0.80417398E-04
28	0.68148330E-03	-0.80941347E-04
29	0.67332381E-03	-0.82398357E-04
30	0.66497485E-03	-0.84718056E-04
31	0.65635453E-03	-0.87808963E-04
32	0.64739113E-03	-0.91557915E-04
33	0.63802552E-03	-0.95829266E-04
34	0.62821317E-03	-0.10046394E-03
35	0.61792677E-03	-0.10527836E-03
36	0.60715846E-03	-0.11006325E-03
37	0.59592293E-03	-0.11458241E-03
38	0.58425969E-03	-0.11857153E-03
39	0.57223608E-03	-0.12173703E-03
40	0.55995054E-03	-0.12375503E-03
41	0.54753519E-03	-0.12427062E-03
42	0.53515937E-03	-0.12289728E-03
43	0.52301848E-03	-0.11964022E-03

PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 13

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.51128108E-03	-0.11489019E-03
45	0.50007866E-03	-0.10899440E-03
46	0.48951019E-03	-0.10225828E-03
47	0.47964614E-03	-0.94947602E-04
48	0.47053222E-03	-0.87290930E-04
49	0.46219304E-03	-0.79482234E-04
50	0.45463545E-03	-0.71683709E-04
51	0.44785152E-03	-0.64028580E-04
52	0.44182138E-03	-0.56623943E-04
53	0.43651558E-03	-0.49553571E-04
54	0.43189741E-03	-0.42880569E-04
55	0.42792471E-03	-0.36649963E-04
56	0.42455169E-03	-0.30891144E-04
57	0.42173022E-03	-0.25620104E-04
58	0.41941126E-03	-0.20841564E-04
59	0.41754567E-03	-0.16550875E-04
60	0.41608521E-03	-0.12735765E-04
61	0.41498325E-03	-0.93779054E-05
62	0.41419518E-03	-0.64542983E-05
63	0.41367882E-03	-0.39385018E-05
64	0.41339482E-03	-0.18016992E-05
65	0.41330684E-03	-0.13615939E-07
66	0.41338152E-03	0.14567009E-05
67	0.41358863E-03	0.26402283E-05
68	0.41390103E-03	0.35674298E-05
69	0.41429454E-03	0.42678221E-05
70	0.41474798E-03	0.47696376E-05
71	0.41524274E-03	0.50995636E-05
72	0.41576297E-03	0.52825617E-05
73	0.41629514E-03	0.53417439E-05
74	0.41682791E-03	0.52983050E-05
75	0.41735201E-03	0.51715001E-05
76	0.41786002E-03	0.49786595E-05
77	0.41834606E-03	0.47352323E-05
78	0.41880584E-03	0.44548569E-05
79	0.41923620E-03	0.41494500E-05
80	0.41963521E-03	0.38293051E-05
81	0.42000186E-03	0.35032062E-05
82	0.42033591E-03	0.31785416E-05
83	0.42063784E-03	0.28614236E-05
84	0.42090862E-03	0.25568056E-05
85	0.42114974E-03	0.22685983E-05
86	0.42136299E-03	0.19997794E-05
87	0.42155042E-03	0.17524993E-05
88	0.42171424E-03	0.15281781E-05
89	0.42185682E-03	0.13275962E-05

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 14

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
90	0.42198057E-03	0.11509759E-05
91	0.42208782E-03	0.99805402E-06
92	0.42218095E-03	0.86814691E-06
93	0.42226218E-03	0.76020592E-06
94	0.42233366E-03	0.67286453E-06
95	0.42239740E-03	0.60447820E-06
96	0.42245514E-03	0.55315599E-06
97	0.42250851E-03	0.51678569E-06
98	0.42255892E-03	0.49305271E-06
99	0.42260747E-03	0.47945343E-06
100	0.42265505E-03	0.47330383E-06
101	0.42270229E-03	0.47174493E-06
102	0.42184652E-03	0.00000000E+00

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 15

STEP DI CARICO NO. 2

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.99152140E-02	-0.39547891E-02
3	0.95197437E-02	-0.39545270E-02
4	0.91243442E-02	-0.39531966E-02
5	0.87291775E-02	-0.39496915E-02
6	0.83345165E-02	-0.39428663E-02
7	0.79407543E-02	-0.39315373E-02
8	0.75484002E-02	-0.39144820E-02
9	0.71580908E-02	-0.38904396E-02
10	0.67705885E-02	-0.38581106E-02
11	0.63867895E-02	-0.38161571E-02
12	0.60077240E-02	-0.37632021E-02
13	0.56345626E-02	-0.36978310E-02
14	0.52686101E-02	-0.36188839E-02
15	0.49112588E-02	-0.35257519E-02
16	0.45639346E-02	-0.34183757E-02
17	0.42280420E-02	-0.32972472E-02
18	0.39049089E-02	-0.31634071E-02
19	0.35957315E-02	-0.30184472E-02
20	0.33015187E-02	-0.28645091E-02
21	0.30230482E-02	-0.27040155E-02
22	0.27608576E-02	-0.25392685E-02
23	0.25152676E-02	-0.23723263E-02
24	0.22864044E-02	-0.22050191E-02
25	0.20742218E-02	-0.20389662E-02
26	0.18785219E-02	-0.18755913E-02
27	0.16989728E-02	-0.17161409E-02
28	0.15351268E-02	-0.15616990E-02
29	0.13864348E-02	-0.14132044E-02
30	0.12522608E-02	-0.12714653E-02
31	0.11318934E-02	-0.11371755E-02
32	0.10245576E-02	-0.10109271E-02
33	0.92942332E-03	-0.89321937E-03
34	0.84561796E-03	-0.78438356E-03
35	0.77224738E-03	-0.68452366E-03
36	0.70841721E-03	-0.59354398E-03
37	0.65325160E-03	-0.51117432E-03
38	0.60590939E-03	-0.43699361E-03
39	0.56559831E-03	-0.37045052E-03
40	0.53158676E-03	-0.31088272E-03
41	0.50321448E-03	-0.25753357E-03
42	0.47990063E-03	-0.20956752E-03
43	0.46113756E-03	-0.16650319E-03

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	40/71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 16

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.44644077E-03	-0.12821538E-03
45	0.43534147E-03	-0.94518466E-04
46	0.42739179E-03	-0.65180313E-04
47	0.42216899E-03	-0.39934577E-04
48	0.41927813E-03	-0.18491361E-04
49	0.41835409E-03	-0.54641816E-06
50	0.41906259E-03	0.14211034E-04
51	0.42110041E-03	0.26091782E-04
52	0.42419523E-03	0.35401234E-04
53	0.42810480E-03	0.42435095E-04
54	0.43261584E-03	0.47475958E-04
55	0.43754248E-03	0.50790764E-04
56	0.44272476E-03	0.52628933E-04
57	0.44802672E-03	0.53221174E-04
58	0.45333451E-03	0.52778807E-04
59	0.45855439E-03	0.51493545E-04
60	0.46361086E-03	0.49537659E-04
61	0.46844469E-03	0.47064430E-04
62	0.47301099E-03	0.44208886E-04
63	0.47727764E-03	0.41088682E-04
64	0.48122328E-03	0.37805155E-04
65	0.48483608E-03	0.34444460E-04
66	0.48811201E-03	0.31078762E-04
67	0.49105368E-03	0.27767472E-04
68	0.49366895E-03	0.24558467E-04
69	0.49597002E-03	0.21489315E-04
70	0.49797242E-03	0.18588429E-04
71	0.49969397E-03	0.15876205E-04
72	0.50115440E-03	0.13366077E-04
73	0.50237420E-03	0.11065508E-04
74	0.50337455E-03	0.89769119E-05
75	0.50417660E-03	0.70984970E-05
76	0.50480105E-03	0.54250290E-05
77	0.50526817E-03	0.39485240E-05
78	0.50559698E-03	0.26588589E-05
79	0.50580577E-03	0.15443167E-05
80	0.50591130E-03	0.59206047E-06
81	0.50592911E-03	-0.21145614E-06
82	0.50587347E-03	-0.88013763E-06
83	0.50575711E-03	-0.14279494E-05
84	0.50559145E-03	-0.18686696E-05
85	0.50538650E-03	-0.22156864E-05
86	0.50515099E-03	-0.24818321E-05
87	0.50489244E-03	-0.26792541E-05
88	0.50461706E-03	-0.28193140E-05
89	0.50433015E-03	-0.29125119E-05

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	41/71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 17

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
90	0.50403579E-03	-0.29684325E-05
91	0.50373742E-03	-0.29957071E-05
92	0.50343736E-03	-0.30019917E-05
93	0.50313747E-03	-0.29939526E-05
94	0.50283887E-03	-0.29772627E-05
95	0.50254219E-03	-0.29566011E-05
96	0.50224754E-03	-0.29356563E-05
97	0.50195493E-03	-0.29171329E-05
98	0.50166401E-03	-0.29027553E-05
99	0.50137425E-03	-0.28932741E-05
100	0.50108519E-03	-0.28884674E-05
101	0.50079642E-03	-0.28871445E-05
102	0.50150062E-03	0.00000000E+00

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	42/ 71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 18

STEP DI CARICO NO. 3

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.69654291E-02	-0.24809369E-02
3	0.67173815E-02	-0.24795437E-02
4	0.64697028E-02	-0.24726705E-02
5	0.62232064E-02	-0.24550259E-02
6	0.59792269E-02	-0.24215069E-02
7	0.57395981E-02	-0.23672008E-02
8	0.55058403E-02	-0.23112895E-02
9	0.52767475E-02	-0.22731549E-02
10	0.50507602E-02	-0.22484886E-02
11	0.48267376E-02	-0.22331905E-02
12	0.46039396E-02	-0.22233683E-02
13	0.43820045E-02	-0.22153340E-02
14	0.41609290E-02	-0.22056161E-02
15	0.39410456E-02	-0.21909694E-02
16	0.37229892E-02	-0.21686957E-02
17	0.35076214E-02	-0.21369709E-02
18	0.32959420E-02	-0.20948402E-02
19	0.30890037E-02	-0.20421965E-02
20	0.28878292E-02	-0.19797548E-02
21	0.26933379E-02	-0.19087617E-02
22	0.25063169E-02	-0.18305688E-02
23	0.23274205E-02	-0.17464875E-02
24	0.21571736E-02	-0.16577827E-02
25	0.19959775E-02	-0.15656680E-02
26	0.18441150E-02	-0.14713026E-02
27	0.17017553E-02	-0.13757882E-02
28	0.15689608E-02	-0.12801669E-02
29	0.14456937E-02	-0.11853958E-02
30	0.13318248E-02	-0.10923311E-02
31	0.12271451E-02	-0.10017371E-02
32	0.11313723E-02	-0.91429567E-03
33	0.10441606E-02	-0.83061540E-03
34	0.96510595E-03	-0.75123529E-03
35	0.89375669E-03	-0.67655870E-03
36	0.82963030E-03	-0.60679793E-03
37	0.77223190E-03	-0.54199307E-03
38	0.72107033E-03	-0.48203010E-03
39	0.67567290E-03	-0.42665694E-03
40	0.63559844E-03	-0.37549913E-03
41	0.60044863E-03	-0.32807377E-03
42	0.56987850E-03	-0.28380245E-03
43	0.54358947E-03	-0.24249208E-03

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	43/71

PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 19

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.52127510E-03	-0.20433152E-03
45	0.50261477E-03	-0.16942166E-03
46	0.48728153E-03	-0.13778928E-03
47	0.47494884E-03	-0.10939964E-03
48	0.46529633E-03	-0.84168110E-04
49	0.45801411E-03	-0.61970422E-04
50	0.45280627E-03	-0.42651875E-04
51	0.44939364E-03	-0.26035388E-04
52	0.44751554E-03	-0.11928570E-04
53	0.44693099E-03	-0.12974030E-06
54	0.44741953E-03	0.95669238E-05
55	0.44878118E-03	0.17367091E-04
56	0.45083647E-03	0.23472749E-04
57	0.45342575E-03	0.28079352E-04
58	0.45640857E-03	0.31373613E-04
59	0.45966261E-03	0.33531804E-04
60	0.46308257E-03	0.34718578E-04
61	0.46657902E-03	0.35086163E-04
62	0.47007712E-03	0.34773944E-04
63	0.47351536E-03	0.33908327E-04
64	0.47684414E-03	0.32602838E-04
65	0.48002464E-03	0.30958468E-04
66	0.48302748E-03	0.29064120E-04
67	0.48583170E-03	0.26997237E-04
68	0.48842339E-03	0.24824469E-04
69	0.49079495E-03	0.22602451E-04
70	0.49294386E-03	0.20378582E-04
71	0.49487193E-03	0.18191844E-04
72	0.49658451E-03	0.16073613E-04
73	0.49808976E-03	0.14048464E-04
74	0.49939792E-03	0.12134940E-04
75	0.50052087E-03	0.10346298E-04
76	0.50147163E-03	0.86912078E-05
77	0.50226372E-03	0.71744093E-05
78	0.50291116E-03	0.57973180E-05
79	0.50342781E-03	0.45585830E-05
80	0.50382735E-03	0.34545910E-05
81	0.50412305E-03	0.24799244E-05
82	0.50432741E-03	0.16277647E-05
83	0.50445244E-03	0.89025315E-06
84	0.50450902E-03	0.25880445E-06
85	0.50450739E-03	-0.27562058E-06
86	0.50445681E-03	-0.72228136E-06
87	0.50436560E-03	-0.10904591E-05
88	0.50424103E-03	-0.13892910E-05
89	0.50408975E-03	-0.16276324E-05

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	44/ 71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 20

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
90	0.50391722E-03	-0.18139449E-05
91	0.50372840E-03	-0.19562062E-05
92	0.50352723E-03	-0.20618395E-05
93	0.50331705E-03	-0.21376588E-05
94	0.50310051E-03	-0.21898277E-05
95	0.50287967E-03	-0.22238282E-05
96	0.50265616E-03	-0.22444415E-05
97	0.50243112E-03	-0.22557301E-05
98	0.50220522E-03	-0.22610311E-05
99	0.50197903E-03	-0.22629474E-05
100	0.50175266E-03	-0.22633458E-05
101	0.50152635E-03	-0.22633526E-05
102	0.50150062E-03	0.00000000E+00

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	45/71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 21

STEP DI CARICO NO. 4

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.87500336E-02	0.47281785E-02
3	0.92228921E-02	0.47293990E-02
4	0.96960682E-02	0.47352682E-02
5	0.10170240E-01	0.47499686E-02
6	0.10646480E-01	0.47772136E-02
7	0.11126209E-01	0.48202472E-02
8	0.11610199E-01	0.48533790E-02
9	0.12095682E-01	0.48504388E-02
10	0.12579145E-01	0.48132334E-02
11	0.13057236E-01	0.47432231E-02
12	0.13526741E-01	0.46417844E-02
13	0.13984592E-01	0.45103319E-02
14	0.14427857E-01	0.43503204E-02
15	0.14853753E-01	0.41632410E-02
16	0.15259653E-01	0.39506257E-02
17	0.15643079E-01	0.37140432E-02
18	0.16001716E-01	0.34551017E-02
19	0.16333411E-01	0.31754475E-02
20	0.16636172E-01	0.28767660E-02
21	0.16908186E-01	0.25607806E-02
22	0.17147809E-01	0.22292535E-02
23	0.17353579E-01	0.18839858E-02
24	0.17524211E-01	0.15268165E-02
25	0.17658608E-01	0.11596235E-02
26	0.17755864E-01	0.78432338E-03
27	0.17815268E-01	0.40287108E-03
28	0.17836301E-01	0.17260165E-04
29	0.17818648E-01	-0.37047721E-03
30	0.17762203E-01	-0.75827038E-03
31	0.17667063E-01	-0.11440101E-02
32	0.17533541E-01	-0.15255485E-02
33	0.17362166E-01	-0.19006993E-02
34	0.17153688E-01	-0.22672375E-02
35	0.16909081E-01	-0.26228996E-02
36	0.16629547E-01	-0.29653837E-02
37	0.16316522E-01	-0.32923492E-02
38	0.15971674E-01	-0.36014165E-02
39	0.15596916E-01	-0.38901684E-02
40	0.15194400E-01	-0.41561481E-02
41	0.14766528E-01	-0.43968614E-02
42	0.14315954E-01	-0.46097743E-02
43	0.13845578E-01	-0.47925645E-02

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	46/ 71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 22

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.13358503E-01	-0.49435147E-02
45	0.12857968E-01	-0.50616581E-02
46	0.12347272E-01	-0.51467796E-02
47	0.11829695E-01	-0.51994142E-02
48	0.11308429E-01	-0.52208477E-02
49	0.10786498E-01	-0.52131163E-02
50	0.10266694E-01	-0.51787379E-02
51	0.97515527E-02	-0.51202718E-02
52	0.92433617E-02	-0.50401553E-02
53	0.87441662E-02	-0.49407035E-02
54	0.82557919E-02	-0.48241108E-02
55	0.77798464E-02	-0.46924534E-02
56	0.73177381E-02	-0.45476919E-02
57	0.68706833E-02	-0.43916777E-02
58	0.64397193E-02	-0.42261523E-02
59	0.60257153E-02	-0.40527568E-02
60	0.56293793E-02	-0.38730332E-02
61	0.52512712E-02	-0.36884306E-02
62	0.48918100E-02	-0.35003105E-02
63	0.45512835E-02	-0.33099521E-02
64	0.42298543E-02	-0.31185576E-02
65	0.39275689E-02	-0.29272579E-02
66	0.36443640E-02	-0.27371184E-02
67	0.33800730E-02	-0.25491437E-02
68	0.31344316E-02	-0.23642846E-02
69	0.29070822E-02	-0.21834420E-02
70	0.26975805E-02	-0.20074737E-02
71	0.25053977E-02	-0.18371992E-02
72	0.23299253E-02	-0.16733871E-02
73	0.21704829E-02	-0.15166982E-02
74	0.20263311E-02	-0.13676486E-02
75	0.18966857E-02	-0.12266237E-02
76	0.17807299E-02	-0.10938911E-02
77	0.16776256E-02	-0.96961280E-03
78	0.15865233E-02	-0.85385685E-03
79	0.15065707E-02	-0.74660819E-03
80	0.14369210E-02	-0.64777874E-03
81	0.13767394E-02	-0.55721670E-03
82	0.13252089E-02	-0.47471540E-03
83	0.12815361E-02	-0.40002103E-03
84	0.12449543E-02	-0.33283996E-03
85	0.12147285E-02	-0.27284527E-03
86	0.11901575E-02	-0.21968268E-03
87	0.11705768E-02	-0.17297575E-03
88	0.11553603E-02	-0.13233065E-03
89	0.11439221E-02	-0.97340155E-04

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 23

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
90	0.11357177E-02	-0.67587280E-04
91	0.11302442E-02	-0.42648338E-04
92	0.11270418E-02	-0.22095548E-04
93	0.11256932E-02	-0.54991970E-05
94	0.11258244E-02	0.75705534E-05
95	0.11271040E-02	0.17542230E-04
96	0.11292438E-02	0.24841929E-04
97	0.11319974E-02	0.29892468E-04
98	0.11351613E-02	0.33112781E-04
99	0.11385728E-02	0.34917506E-04
100	0.11421113E-02	0.35716752E-04
101	0.11456963E-02	0.35915979E-04
102	0.15768029E-02	0.00000000E+00

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	48/ 71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 24

STEP DI CARICO NO. 5

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.95288232E-02	0.29123030E-02
3	0.98200915E-02	0.29134483E-02
4	0.10111659E-01	0.29189757E-02
5	0.10404166E-01	0.29328715E-02
6	0.10698631E-01	0.29587236E-02
7	0.10996415E-01	0.29997206E-02
8	0.11298228E-01	0.30302969E-02
9	0.11601261E-01	0.30244782E-02
10	0.11901977E-01	0.29842269E-02
11	0.12197015E-01	0.29112303E-02
12	0.12483186E-01	0.28071627E-02
13	0.12757472E-01	0.26738078E-02
14	0.13017035E-01	0.25130592E-02
15	0.13259237E-01	0.23269199E-02
16	0.13481643E-01	0.21175030E-02
17	0.13682036E-01	0.18870307E-02
18	0.13858425E-01	0.16378352E-02
19	0.14009060E-01	0.13723577E-02
20	0.14132439E-01	0.10931486E-02
21	0.14227320E-01	0.80286653E-03
22	0.14292736E-01	0.50427759E-03
23	0.14327995E-01	0.20025461E-03
24	0.14332704E-01	-0.10622423E-03
25	0.14306771E-01	-0.41207712E-03
26	0.14250416E-01	-0.71412051E-03
27	0.14164183E-01	-0.10090714E-02
28	0.14048951E-01	-0.12935504E-02
29	0.13905938E-01	-0.15640849E-02
30	0.13736717E-01	-0.18171130E-02
31	0.13543220E-01	-0.20489884E-02
32	0.13327749E-01	-0.22559848E-02
33	0.13092980E-01	-0.24343033E-02
34	0.12841973E-01	-0.25800774E-02
35	0.12578180E-01	-0.26893821E-02
36	0.12305445E-01	-0.27582413E-02
37	0.12028013E-01	-0.27826389E-02
38	0.11749338E-01	-0.27943889E-02
39	0.11468497E-01	-0.28252869E-02
40	0.11183779E-01	-0.28712600E-02
41	0.10893879E-01	-0.29282367E-02
42	0.10597900E-01	-0.29921571E-02
43	0.10295355E-01	-0.30588396E-02

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	49/ 71

PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 25

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.99861817E-02	-0.31240233E-02
45	0.96707325E-02	-0.31837563E-02
46	0.93497206E-02	-0.32348058E-02
47	0.90241376E-02	-0.32748622E-02
48	0.86951600E-02	-0.33025418E-02
49	0.83640572E-02	-0.33173887E-02
50	0.80321040E-02	-0.33196041E-02
51	0.77005434E-02	-0.33096054E-02
52	0.73705744E-02	-0.32878588E-02
53	0.70433463E-02	-0.32548744E-02
54	0.67199557E-02	-0.32112026E-02
55	0.64014425E-02	-0.31574308E-02
56	0.60887854E-02	-0.30941803E-02
57	0.57829004E-02	-0.30221012E-02
58	0.54846369E-02	-0.29418713E-02
59	0.51947744E-02	-0.28541910E-02
60	0.49140230E-02	-0.27597807E-02
61	0.46430184E-02	-0.26593786E-02
62	0.43823216E-02	-0.25537375E-02
63	0.41324198E-02	-0.24436221E-02
64	0.38937207E-02	-0.23298080E-02
65	0.36665553E-02	-0.22130786E-02
66	0.34511758E-02	-0.20942241E-02
67	0.32477549E-02	-0.19740411E-02
68	0.30563853E-02	-0.18533302E-02
69	0.28770796E-02	-0.17328955E-02
70	0.27097699E-02	-0.16135453E-02
71	0.25543075E-02	-0.14960871E-02
72	0.24104631E-02	-0.13813141E-02
73	0.22779312E-02	-0.12699466E-02
74	0.21563401E-02	-0.11625872E-02
75	0.20452635E-02	-0.10597304E-02
76	0.19442308E-02	-0.96177199E-03
77	0.18527358E-02	-0.86901762E-03
78	0.17702463E-02	-0.78169099E-03
79	0.16962116E-02	-0.69994212E-03
80	0.16300691E-02	-0.62385463E-03
81	0.15712512E-02	-0.55345288E-03
82	0.15191900E-02	-0.48870844E-03
83	0.14733233E-02	-0.42954626E-03
84	0.14330986E-02	-0.37585004E-03
85	0.13979762E-02	-0.32746774E-03
86	0.13674340E-02	-0.28421581E-03
87	0.13409691E-02	-0.24588374E-03
88	0.13181011E-02	-0.21223753E-03
89	0.12983738E-02	-0.18302324E-03

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	50/ 71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 26

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
90	0.12813577E-02	-0.15796976E-03
91	0.12666507E-02	-0.13679144E-03
92	0.12538802E-02	-0.11919024E-03
93	0.12427038E-02	-0.10485753E-03
94	0.12328103E-02	-0.93475624E-04
95	0.12239211E-02	-0.84719046E-04
96	0.12157900E-02	-0.78255434E-04
97	0.12082049E-02	-0.73746305E-04
98	0.12009871E-02	-0.70847600E-04
99	0.11939933E-02	-0.69210007E-04
100	0.11871149E-02	-0.68479181E-04
101	0.11802792E-02	-0.68295856E-04
102	0.15768029E-02	0.00000000E+00

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	51/71

 PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 27

STEP DI CARICO NO. 6

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.80849901E-02	0.37091917E-02
3	0.84559508E-02	0.37104476E-02
4	0.88272393E-02	0.37165165E-02
5	0.91995606E-02	0.37317907E-02
6	0.95740370E-02	0.37602398E-02
7	0.99521661E-02	0.38054099E-02
8	0.10334864E-01	0.38429527E-02
9	0.10719677E-01	0.38480859E-02
10	0.11103476E-01	0.38230550E-02
11	0.11483347E-01	0.37698047E-02
12	0.11856561E-01	0.36902418E-02
13	0.12220585E-01	0.35863554E-02
14	0.12573089E-01	0.34602173E-02
15	0.12911958E-01	0.33139812E-02
16	0.13235291E-01	0.31498817E-02
17	0.13541416E-01	0.29702317E-02
18	0.13828898E-01	0.27774230E-02
19	0.14096544E-01	0.25739227E-02
20	0.14343411E-01	0.23622727E-02
21	0.14568814E-01	0.21450853E-02
22	0.14772333E-01	0.19250424E-02
23	0.14953819E-01	0.17048904E-02
24	0.15113401E-01	0.14874383E-02
25	0.15251492E-01	0.12755520E-02
26	0.15368794E-01	0.10721504E-02
27	0.15466304E-01	0.88020001E-03
28	0.15545316E-01	0.70270908E-03
29	0.15607429E-01	0.54272084E-03
30	0.15654545E-01	0.40330665E-03
31	0.15688879E-01	0.28755786E-03
32	0.15712950E-01	0.19857709E-03
33	0.15729591E-01	0.13946880E-03
34	0.15741942E-01	0.11332882E-03
35	0.15753457E-01	0.12323313E-03
36	0.15767893E-01	0.17222554E-03
37	0.15789306E-01	0.26330460E-03
38	0.15820611E-01	0.35611482E-03
39	0.15859239E-01	0.41022614E-03
40	0.15901459E-01	0.42841409E-03
41	0.15943812E-01	0.41335248E-03
42	0.15983107E-01	0.36762777E-03
43	0.16016394E-01	0.29356265E-03

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	52/ 71

PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 28

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.16040945E-01	0.19326444E-03
45	0.16054243E-01	0.68870140E-04
46	0.16053988E-01	-0.77453704E-04
47	0.16038096E-01	-0.24351098E-03
48	0.16004702E-01	-0.42707592E-03
49	0.15952172E-01	-0.62589330E-03
50	0.15879091E-01	-0.83767821E-03
51	0.15784280E-01	-0.10601161E-02
52	0.15666792E-01	-0.12908631E-02
53	0.15525910E-01	-0.15275455E-02
54	0.15361165E-01	-0.17677600E-02
55	0.15172321E-01	-0.20090740E-02
56	0.14959395E-01	-0.22490248E-02
57	0.14722645E-01	-0.24851207E-02
58	0.14462584E-01	-0.27148402E-02
59	0.14179975E-01	-0.29356321E-02
60	0.13875840E-01	-0.31449154E-02
61	0.13551462E-01	-0.33400804E-02
62	0.13208383E-01	-0.35184869E-02
63	0.12848413E-01	-0.36774653E-02
64	0.12473615E-01	-0.38147068E-02
65	0.12086248E-01	-0.39286534E-02
66	0.11688688E-01	-0.40184981E-02
67	0.11283353E-01	-0.40841838E-02
68	0.10872633E-01	-0.41264049E-02
69	0.10458807E-01	-0.41466067E-02
70	0.10043981E-01	-0.41467394E-02
71	0.96300589E-02	-0.41288501E-02
72	0.92187449E-02	-0.40949141E-02
73	0.88115484E-02	-0.40468331E-02
74	0.84097898E-02	-0.39864322E-02
75	0.80146138E-02	-0.39154603E-02
76	0.76269940E-02	-0.38355873E-02
77	0.72477399E-02	-0.37484071E-02
78	0.68775057E-02	-0.36554371E-02
79	0.65167975E-02	-0.35581195E-02
80	0.61659808E-02	-0.34578226E-02
81	0.58252891E-02	-0.33558439E-02
82	0.54948274E-02	-0.32534108E-02
83	0.51745833E-02	-0.31516838E-02
84	0.48644305E-02	-0.30517587E-02
85	0.45641372E-02	-0.29546688E-02
86	0.42733699E-02	-0.28613876E-02
87	0.39917021E-02	-0.27728304E-02
88	0.37186176E-02	-0.26898587E-02
89	0.34535171E-02	-0.26132788E-02

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	53/ 71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 29

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
90	0.31957261E-02	-0.25437705E-02
91	0.29445114E-02	-0.24818140E-02
92	0.26991020E-02	-0.24276960E-02
93	0.24587077E-02	-0.23815138E-02
94	0.22225375E-02	-0.23431806E-02
95	0.19898189E-02	-0.23124276E-02
96	0.17598142E-02	-0.22888076E-02
97	0.15318403E-02	-0.22716969E-02
98	0.13052846E-02	-0.22602973E-02
99	0.10796229E-02	-0.22536372E-02
100	0.85443730E-03	-0.22505717E-02
101	0.62943262E-03	-0.22497836E-02
102	0.25552111E-02	0.00000000E+00

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 30

MASSIMI SPOSTAMENTI LATERALI

TUTTI I PASSI

* PARETE LeftWall*

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

* NOTA: LE QUOTE ESPRESSE IN m
E GLI SPOSTAMENTI IN m

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE	PARETE LeftWall
1	0.10000	0.0000	6	
2	0.0000	0.99152E-02	2	
3	-0.10000	0.98201E-02	5	
4	-0.20000	0.10112E-01	5	
5	-0.30000	0.10404E-01	5	
6	-0.40000	0.10699E-01	5	
7	-0.50000	0.11126E-01	4	
8	-0.60000	0.11610E-01	4	
9	-0.70000	0.12096E-01	4	
10	-0.80000	0.12579E-01	4	
11	-0.90000	0.13057E-01	4	
12	-1.0000	0.13527E-01	4	
13	-1.1000	0.13985E-01	4	
14	-1.2000	0.14428E-01	4	
15	-1.3000	0.14854E-01	4	
16	-1.4000	0.15260E-01	4	
17	-1.5000	0.15643E-01	4	
18	-1.6000	0.16002E-01	4	
19	-1.7000	0.16333E-01	4	
20	-1.8000	0.16636E-01	4	
21	-1.9000	0.16908E-01	4	
22	-2.0000	0.17148E-01	4	
23	-2.1000	0.17354E-01	4	
24	-2.2000	0.17524E-01	4	
25	-2.3000	0.17659E-01	4	
26	-2.4000	0.17756E-01	4	
27	-2.5000	0.17815E-01	4	
28	-2.6000	0.17836E-01	4	
29	-2.7000	0.17819E-01	4	
30	-2.8000	0.17762E-01	4	
31	-2.9000	0.17667E-01	4	
32	-3.0000	0.17534E-01	4	
33	-3.1000	0.17362E-01	4	
34	-3.2000	0.17154E-01	4	
35	-3.3000	0.16909E-01	4	
36	-3.4000	0.16630E-01	4	
37	-3.5000	0.16317E-01	4	
38	-3.6000	0.15972E-01	4	

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	55/71

PARATIE 7.00

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

PAG. 31

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE LeftWall
39	-3.7000	0.15859E-01	6
40	-3.8000	0.15901E-01	6
41	-3.9000	0.15944E-01	6
42	-4.0000	0.15983E-01	6
43	-4.1000	0.16016E-01	6
44	-4.2000	0.16041E-01	6
45	-4.3000	0.16054E-01	6
46	-4.4000	0.16054E-01	6
47	-4.5000	0.16038E-01	6
48	-4.6000	0.16005E-01	6
49	-4.7000	0.15952E-01	6
50	-4.8000	0.15879E-01	6
51	-4.9000	0.15784E-01	6
52	-5.0000	0.15667E-01	6
53	-5.1000	0.15526E-01	6
54	-5.2000	0.15361E-01	6
55	-5.3000	0.15172E-01	6
56	-5.4000	0.14959E-01	6
57	-5.5000	0.14723E-01	6
58	-5.6000	0.14463E-01	6
59	-5.7000	0.14180E-01	6
60	-5.8000	0.13876E-01	6
61	-5.9000	0.13551E-01	6
62	-6.0000	0.13208E-01	6
63	-6.1000	0.12848E-01	6
64	-6.2000	0.12474E-01	6
65	-6.3000	0.12086E-01	6
66	-6.4000	0.11689E-01	6
67	-6.5000	0.11283E-01	6
68	-6.6000	0.10873E-01	6
69	-6.7000	0.10459E-01	6
70	-6.8000	0.10044E-01	6
71	-6.9000	0.96301E-02	6
72	-7.0000	0.92187E-02	6
73	-7.1000	0.88115E-02	6
74	-7.2000	0.84098E-02	6
75	-7.3000	0.80146E-02	6
76	-7.4000	0.76270E-02	6
77	-7.5000	0.72477E-02	6
78	-7.6000	0.68775E-02	6
79	-7.7000	0.65168E-02	6
80	-7.8000	0.61660E-02	6
81	-7.9000	0.58253E-02	6
82	-8.0000	0.54948E-02	6
83	-8.1000	0.51746E-02	6
84	-8.2000	0.48644E-02	6

PARATIE 7.00

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

PAG. 32

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE	LeftWall
85	-8.3000	0.45641E-02	6	
86	-8.4000	0.42734E-02	6	
87	-8.5000	0.39917E-02	6	
88	-8.6000	0.37186E-02	6	
89	-8.7000	0.34535E-02	6	
90	-8.8000	0.31957E-02	6	
91	-8.9000	0.29445E-02	6	
92	-9.0000	0.26991E-02	6	
93	-9.1000	0.24587E-02	6	
94	-9.2000	0.22225E-02	6	
95	-9.3000	0.19898E-02	6	
96	-9.4000	0.17598E-02	6	
97	-9.5000	0.15318E-02	6	
98	-9.6000	0.13053E-02	6	
99	-9.7000	0.11940E-02	5	
100	-9.8000	0.11871E-02	5	
101	-9.9000	0.11803E-02	5	
102	-10.000	0.25552E-02	6	

PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 33

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

* PARETE LeftWall GRUPPO Par*

STEP 1 - 6

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

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

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

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

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
1	A	0.1000	0.	0.	0.
	B	0.	0.1101E-11	0.9208E-12	0.
2	A	0.	0.1592E-10	0.3865E-11	4.206
	B	-0.1000	0.4206	0.	4.206
3	A	-0.1000	0.4206	0.	12.34
	B	-0.2000	1.654	0.	12.34
4	A	-0.2000	1.654	0.	20.18
	B	-0.3000	3.672	0.	20.18
5	A	-0.3000	3.672	0.	27.74
	B	-0.4000	6.446	0.	27.74
6	A	-0.4000	6.446	0.	35.01
	B	-0.5000	9.947	0.	35.01
7	A	-0.5000	9.947	0.	56.57
	B	-0.6000	6.931	0.	56.57
8	A	-0.6000	6.931	0.	53.29
	B	-0.7000	4.581	3.543	53.29
9	A	-0.7000	4.581	3.543	50.65
	B	-0.8000	5.555	8.608	50.65
10	A	-0.8000	5.555	8.608	48.49
	B	-0.9000	7.110	13.43	48.49
11	A	-0.9000	7.110	13.43	46.38
	B	-1.000	8.875	17.99	46.38
12	A	-1.000	8.875	17.99	44.22
	B	-1.100	10.86	22.27	44.22
13	A	-1.100	10.86	22.27	41.99
	B	-1.200	12.97	26.26	41.99
14	A	-1.200	12.97	26.26	39.71
	B	-1.300	15.14	30.22	39.71
15	A	-1.300	15.14	30.22	37.37
	B	-1.400	17.27	33.96	37.37
16	A	-1.400	17.27	33.96	34.98
	B	-1.500	19.29	37.46	34.98
17	A	-1.500	19.29	37.46	32.52
	B	-1.600	21.11	40.71	32.52

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	58/ 71

 PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 34

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
18	A	-1.600	21.11	40.71	30.00
	B	-1.700	22.65	43.71	30.00
19	A	-1.700	22.65	43.71	27.43
	B	-1.800	23.82	46.45	27.43
20	A	-1.800	23.82	46.45	24.80
	B	-1.900	24.63	48.93	24.80
21	A	-1.900	24.63	48.93	22.11
	B	-2.000	25.10	51.14	22.11
22	A	-2.000	25.10	51.14	19.37
	B	-2.100	25.29	53.08	19.37
23	A	-2.100	25.29	53.08	16.56
	B	-2.200	25.21	54.74	16.56
24	A	-2.200	25.21	54.74	13.70
	B	-2.300	24.91	56.11	13.70
25	A	-2.300	24.91	56.11	15.03
	B	-2.400	24.41	57.18	15.03
26	A	-2.400	24.41	57.18	19.54
	B	-2.500	23.73	57.96	19.54
27	A	-2.500	23.73	57.96	24.11
	B	-2.600	22.89	58.44	24.11
28	A	-2.600	22.89	58.44	28.73
	B	-2.700	21.93	58.61	28.73
29	A	-2.700	21.93	58.61	33.38
	B	-2.800	20.85	58.46	33.38
30	A	-2.800	20.85	58.46	38.06
	B	-2.900	19.68	57.99	38.06
31	A	-2.900	19.68	57.99	42.75
	B	-3.000	18.43	57.19	42.75
32	A	-3.000	18.43	57.19	47.43
	B	-3.100	17.10	56.06	47.43
33	A	-3.100	17.10	56.06	52.09
	B	-3.200	15.75	54.59	52.09
34	A	-3.200	15.75	54.59	58.03
	B	-3.300	14.39	52.77	58.03
35	A	-3.300	14.39	52.77	64.06
	B	-3.400	13.07	50.61	64.06
36	A	-3.400	13.07	50.61	70.15
	B	-3.500	17.04	48.09	70.15
37	A	-3.500	17.04	48.09	60.54
	B	-3.600	10.98	45.21	60.54
38	A	-3.600	10.98	45.21	56.28
	B	-3.700	9.490	41.96	56.28
39	A	-3.700	9.490	41.96	52.16
	B	-3.800	8.491	38.33	52.16
40	A	-3.800	8.491	38.33	48.21
	B	-3.900	7.613	34.33	48.21

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	59/ 71

 PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 35

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
41	A	-3.900	7.613	34.33	44.35
	B	-4.000	6.866	29.94	44.35
42	A	-4.000	6.866	29.94	47.04
	B	-4.100	6.133	25.24	47.04
43	A	-4.100	6.133	25.24	49.07
	B	-4.200	5.517	20.33	49.07
44	A	-4.200	5.517	20.33	49.96
	B	-4.300	5.021	20.51	49.96
45	A	-4.300	5.021	20.51	49.72
	B	-4.400	4.527	23.66	49.72
46	A	-4.400	4.527	23.66	48.35
	B	-4.500	4.043	26.47	48.35
47	A	-4.500	4.043	26.47	45.84
	B	-4.600	3.574	28.94	45.84
48	A	-4.600	3.574	28.94	42.20
	B	-4.700	3.277	31.07	42.20
49	A	-4.700	3.277	31.07	38.24
	B	-4.800	7.101	32.86	38.24
50	A	-4.800	7.101	32.86	34.47
	B	-4.900	10.55	34.29	34.47
51	A	-4.900	10.55	34.29	30.88
	B	-5.000	13.64	35.37	30.88
52	A	-5.000	13.64	35.37	27.48
	B	-5.100	16.38	36.08	27.48
53	A	-5.100	16.38	36.08	24.26
	B	-5.200	18.81	36.43	24.26
54	A	-5.200	18.81	36.43	21.21
	B	-5.300	20.93	36.41	21.21
55	A	-5.300	20.93	36.41	18.34
	B	-5.400	22.77	36.02	18.34
56	A	-5.400	22.77	36.02	15.63
	B	-5.500	24.33	35.25	15.63
57	A	-5.500	24.33	35.25	13.08
	B	-5.600	25.64	34.10	13.08
58	A	-5.600	25.64	34.10	15.41
	B	-5.700	26.70	32.55	15.41
59	A	-5.700	26.70	32.55	19.33
	B	-5.800	27.55	30.62	19.33
60	A	-5.800	27.55	30.62	23.29
	B	-5.900	28.18	28.29	23.29
61	A	-5.900	28.18	28.29	27.30
	B	-6.000	28.61	25.56	27.30
62	A	-6.000	28.61	25.56	31.35
	B	-6.100	28.85	22.43	31.35
63	A	-6.100	28.85	22.43	34.27
	B	-6.200	28.92	19.00	34.27

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	60/ 71

 PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 36

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
64	A	-6.200	28.92	19.00	36.05
	B	-6.300	28.82	15.40	36.05
65	A	-6.300	28.82	15.40	36.70
	B	-6.400	28.57	11.73	36.70
66	A	-6.400	28.57	11.73	36.22
	B	-6.500	28.17	8.103	36.22
67	A	-6.500	28.17	8.103	34.61
	B	-6.600	27.63	4.642	34.61
68	A	-6.600	27.63	4.642	31.86
	B	-6.700	26.96	1.456	31.86
69	A	-6.700	26.96	1.456	28.72
	B	-6.800	26.16	0.4242	28.72
70	A	-6.800	26.16	0.4242	25.68
	B	-6.900	25.24	0.3945	25.68
71	A	-6.900	25.24	0.3945	22.76
	B	-7.000	24.21	0.3632	22.76
72	A	-7.000	24.21	0.3632	19.94
	B	-7.100	23.09	0.3312	19.94
73	A	-7.100	23.09	0.3312	17.25
	B	-7.200	21.90	0.2992	17.25
74	A	-7.200	21.90	0.2992	14.67
	B	-7.300	20.67	0.2678	14.67
75	A	-7.300	20.67	0.2678	12.68
	B	-7.400	19.40	0.2395	12.68
76	A	-7.400	19.40	0.2395	12.84
	B	-7.500	18.12	0.2184	12.84
77	A	-7.500	18.12	0.2184	12.88
	B	-7.600	16.83	0.1973	12.88
78	A	-7.600	16.83	0.1973	12.80
	B	-7.700	15.55	0.1766	12.80
79	A	-7.700	15.55	0.1766	12.62
	B	-7.800	15.31	0.1566	12.62
80	A	-7.800	15.31	0.1566	12.34
	B	-7.900	15.47	0.1376	12.34
81	A	-7.900	15.47	0.1376	11.99
	B	-8.000	15.45	0.1197	11.99
82	A	-8.000	15.45	0.1197	11.58
	B	-8.100	15.26	0.1030	11.58
83	A	-8.100	15.26	0.1030	11.10
	B	-8.200	14.91	0.8764E-01	11.10
84	A	-8.200	14.91	0.8764E-01	10.59
	B	-8.300	14.40	0.7369E-01	10.59
85	A	-8.300	14.40	0.7369E-01	10.04
	B	-8.400	13.76	0.6114E-01	10.04
86	A	-8.400	13.76	0.6114E-01	9.452
	B	-8.500	12.98	0.5000E-01	9.452

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	61/71

 PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 37

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
87	A	-8.500	12.98	0.5000E-01	9.059
	B	-8.600	12.07	0.4021E-01	9.059
88	A	-8.600	12.07	0.4021E-01	10.24
	B	-8.700	11.05	0.3174E-01	10.24
89	A	-8.700	11.05	0.3174E-01	11.11
	B	-8.800	9.936	0.2485E-01	11.11
90	A	-8.800	9.936	0.2485E-01	11.69
	B	-8.900	8.767	0.2131E-01	11.69
91	A	-8.900	8.767	0.2131E-01	11.97
	B	-9.000	7.569	0.1790E-01	11.97
92	A	-9.000	7.569	0.1790E-01	11.98
	B	-9.100	6.371	0.1468E-01	11.98
93	A	-9.100	6.371	0.1468E-01	11.71
	B	-9.200	5.200	0.1169E-01	11.71
94	A	-9.200	5.200	0.1169E-01	11.17
	B	-9.300	4.083	0.8958E-02	11.17
95	A	-9.300	4.083	0.8958E-02	10.36
	B	-9.400	3.047	0.6534E-02	10.36
96	A	-9.400	3.047	0.6534E-02	9.288
	B	-9.500	2.118	0.4445E-02	9.288
97	A	-9.500	2.118	0.4445E-02	7.952
	B	-9.600	1.323	0.2719E-02	7.952
98	A	-9.600	1.323	0.2719E-02	6.355
	B	-9.700	0.6875	0.1386E-02	6.355
99	A	-9.700	0.6875	0.1386E-02	4.497
	B	-9.800	0.2379	0.4706E-03	4.497
100	A	-9.800	0.2379	0.4706E-03	2.379
	B	-9.900	0.5647E-12	0.1663E-11	2.379
101	A	-9.900	0.1254E-13	0.7857E-12	0.
	B	-10.00	0.	0.	0.

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 38

FORZE NEGLI ANCORAGGI ATTIVI (PER UNITA' DI PROFONDITA')

TIRANTE	ordine1	1 PARETE LeftWall	QUOTA	-0.50000
		FASE 1 inattivo		
		FASE 2 inattivo		
		FASE 3 FORZA 83.300	kN/m	
		FASE 4 FORZA 99.202	kN/m	
		FASE 5 FORZA 98.819	kN/m	
		FASE 6 FORZA 95.736	kN/m	
TIRANTE	Ordine2	1 PARETE LeftWall	QUOTA	-3.5000
		FASE 1 inattivo		
		FASE 2 inattivo		
		FASE 3 inattivo		
		FASE 4 inattivo		
		FASE 5 FORZA 125.00	kN/m	
		FASE 6 FORZA 150.91	kN/m	

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 39

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE LeftWall GRUPPO UHLeft*

STEP 1 - 6

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]

TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]

PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]

GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	84.12	19.28	0.	0.
2	-0.1000	81.29	19.99	0.	0.
3	-0.2000	78.45	20.70	0.	0.
4	-0.3000	75.59	21.41	0.	0.
5	-0.4000	72.69	22.12	0.	0.
6	-0.5000	69.70	22.83	0.	0.
7	-0.6000	66.61	23.54	0.	0.
8	-0.7000	63.46	24.25	0.	0.
9	-0.8000	60.30	24.96	0.	0.
10	-0.9000	57.19	25.67	0.	0.
11	-1.000	54.15	26.37	0.	0.
12	-1.100	51.23	27.08	0.	0.
13	-1.200	48.46	27.79	0.	0.
14	-1.300	45.86	28.50	0.	0.
15	-1.400	43.45	29.21	0.	0.
16	-1.500	41.24	29.92	0.	0.
17	-1.600	39.24	30.63	0.	0.
18	-1.700	39.31	31.34	0.	0.
19	-1.800	40.94	32.05	0.	0.
20	-1.900	42.56	32.76	0.	0.
21	-2.000	44.16	33.46	0.	0.
22	-2.100	45.74	34.17	0.	0.
23	-2.200	47.29	34.88	0.	0.
24	-2.300	48.81	35.59	0.	0.
25	-2.400	50.29	36.30	0.	0.
26	-2.500	51.72	37.01	0.	0.
27	-2.600	53.10	37.72	0.	0.
28	-2.700	54.42	38.43	0.	0.
29	-2.800	55.66	39.14	0.	0.
30	-2.900	56.82	39.85	0.	0.
31	-3.000	57.88	40.55	0.	0.
32	-3.100	58.83	41.26	0.	0.
33	-3.200	59.66	41.97	0.	0.
34	-3.300	60.35	42.68	0.	0.
35	-3.400	60.90	43.39	0.	0.

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	64/71

 PARATIE 7.00
 22 OTTOBRE 2010 18:43:03
 History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 40

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	61.27	44.10	0.	0.
37	-3.600	61.46	44.81	0.	0.
38	-3.700	61.50	45.52	0.	0.
39	-3.800	61.39	46.23	0.	0.
40	-3.900	61.17	46.94	0.	0.
41	-4.000	65.06	51.41	0.	0.
42	-4.100	64.00	52.13	0.	0.
43	-4.200	62.84	52.86	0.	0.
44	-4.300	61.62	53.59	0.	0.
45	-4.400	60.36	54.32	0.	0.
46	-4.500	59.08	55.04	0.	0.
47	-4.600	57.79	55.77	0.	0.
48	-4.700	56.52	56.50	0.	0.
49	-4.800	55.28	57.22	0.	0.
50	-4.900	54.07	57.95	0.	0.
51	-5.000	52.91	58.68	0.	0.
52	-5.100	51.81	59.40	0.	0.
53	-5.200	51.63	60.13	0.	0.
54	-5.300	52.58	60.86	0.	0.
55	-5.400	53.51	61.58	0.	0.
56	-5.500	54.42	62.31	0.	0.
57	-5.600	55.32	63.04	0.	0.
58	-5.700	56.19	63.76	0.	0.
59	-5.800	57.06	64.49	0.	0.
60	-5.900	57.91	65.22	0.	0.
61	-6.000	58.74	65.94	0.	0.
62	-6.100	59.57	66.67	0.	0.
63	-6.200	60.39	67.40	0.	0.
64	-6.300	61.21	68.12	0.	0.
65	-6.400	62.01	68.85	0.	0.
66	-6.500	62.82	69.58	0.	0.
67	-6.600	63.62	70.30	0.	0.
68	-6.700	64.41	71.03	0.	0.
69	-6.800	65.21	71.76	0.	0.
70	-6.900	66.00	72.48	0.	0.
71	-7.000	66.79	73.21	0.	0.
72	-7.100	67.58	73.94	0.	0.
73	-7.200	68.37	74.66	0.	0.
74	-7.300	69.16	75.39	0.	0.
75	-7.400	69.96	76.12	0.	0.
76	-7.500	70.75	76.84	0.	0.
77	-7.600	71.54	77.57	0.	0.
78	-7.700	72.34	78.30	0.	0.
79	-7.800	73.13	79.02	0.	0.
80	-7.900	73.93	79.75	0.	0.
81	-8.000	74.73	80.48	0.	0.

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	65/71

PARATIE 7.00

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

PAG. 41

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	75.53	81.20	0.	0.
83	-8.200	76.33	81.93	0.	0.
84	-8.300	77.13	82.66	0.	0.
85	-8.400	77.93	83.39	0.	0.
86	-8.500	78.74	84.11	0.	0.
87	-8.600	79.54	84.83	0.	0.
88	-8.700	80.35	84.41	0.	0.
89	-8.800	81.15	84.01	0.	0.
90	-8.900	81.96	83.65	0.	0.
91	-9.000	82.77	83.30	0.	0.
92	-9.100	83.57	82.97	0.	0.
93	-9.200	84.38	82.67	0.	0.
94	-9.300	85.19	82.37	0.	0.
95	-9.400	86.00	82.08	0.	0.
96	-9.500	86.80	81.80	0.	0.
97	-9.600	87.61	81.53	0.	0.
98	-9.700	88.42	81.67	0.	0.
99	-9.800	89.23	82.18	0.	0.
100	-9.900	90.04	82.69	0.	0.
101	-10.00	90.88	88.51	0.	0.

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 42

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE LeftWall GRUPPO DHLeft*

STEP 1 - 6

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]

TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]

PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]

GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	0.	0.	0.	0.
2	-0.1000	8.886	3.443	0.	0.
3	-0.2000	17.64	6.818	0.	0.
4	-0.3000	18.32	6.158	0.	0.
5	-0.4000	19.00	5.501	0.	0.
6	-0.5000	19.69	4.847	0.	0.
7	-0.6000	20.39	4.195	0.	0.
8	-0.7000	21.10	3.548	0.	0.
9	-0.8000	21.81	2.905	0.	0.
10	-0.9000	22.53	2.267	0.	0.
11	-1.000	23.27	1.635	0.	0.
12	-1.100	24.02	3.443	0.	0.
13	-1.200	24.78	6.886	0.	0.
14	-1.300	26.66	10.33	0.	0.
15	-1.400	35.54	13.77	0.	0.
16	-1.500	44.43	17.22	0.	0.
17	-1.600	53.32	20.66	0.	0.
18	-1.700	62.20	24.10	0.	0.
19	-1.800	62.96	23.48	0.	0.
20	-1.900	59.73	20.87	0.	0.
21	-2.000	56.75	18.38	0.	0.
22	-2.100	54.02	16.01	0.	0.
23	-2.200	51.54	13.77	0.	0.
24	-2.300	49.31	11.65	0.	0.
25	-2.400	47.32	9.662	0.	0.
26	-2.500	45.63	7.815	0.	0.
27	-2.600	44.61	7.741	0.	0.
28	-2.700	43.74	8.304	0.	0.
29	-2.800	43.01	8.868	0.	0.
30	-2.900	42.41	9.435	0.	0.
31	-3.000	41.96	10.00	0.	0.
32	-3.100	41.63	10.58	0.	0.
33	-3.200	41.70	11.15	0.	0.
34	-3.300	42.54	11.73	0.	0.
35	-3.400	43.37	12.31	0.	0.

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	67/71

PARATIE 7.00

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

PAG. 43

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	44.20	12.90	0.	0.
37	-3.600	45.02	13.49	0.	0.
38	-3.700	45.83	14.08	0.	0.
39	-3.800	46.64	14.68	0.	0.
40	-3.900	47.45	15.27	0.	0.
41	-4.000	44.46	17.77	0.	0.
42	-4.100	45.03	18.43	0.	0.
43	-4.200	45.62	19.09	0.	0.
44	-4.300	46.21	19.75	0.	0.
45	-4.400	47.11	20.39	0.	0.
46	-4.500	58.89	24.70	0.	0.
47	-4.600	70.67	29.63	0.	0.
48	-4.700	74.28	30.49	0.	0.
49	-4.800	72.87	28.83	0.	0.
50	-4.900	71.46	27.18	0.	0.
51	-5.000	70.07	25.54	0.	0.
52	-5.100	68.71	24.72	0.	0.
53	-5.200	67.40	25.31	0.	0.
54	-5.300	66.14	25.89	0.	0.
55	-5.400	64.93	26.47	0.	0.
56	-5.500	63.79	27.04	0.	0.
57	-5.600	62.73	27.61	0.	0.
58	-5.700	61.73	28.17	0.	0.
59	-5.800	60.81	28.73	0.	0.
60	-5.900	59.98	29.29	0.	0.
61	-6.000	59.22	29.84	0.	0.
62	-6.100	59.12	30.39	0.	0.
63	-6.200	59.93	30.94	0.	0.
64	-6.300	60.74	31.48	0.	0.
65	-6.400	61.55	32.03	0.	0.
66	-6.500	62.36	32.57	0.	0.
67	-6.600	70.67	33.11	0.	0.
68	-6.700	75.05	33.65	0.	0.
69	-6.800	74.45	34.19	0.	0.
70	-6.900	73.80	34.73	0.	0.
71	-7.000	73.11	35.27	0.	0.
72	-7.100	72.40	35.81	0.	0.
73	-7.200	71.67	36.35	0.	0.
74	-7.300	70.95	36.89	0.	0.
75	-7.400	70.24	37.43	0.	0.
76	-7.500	70.56	37.97	0.	0.
77	-7.600	71.38	38.51	0.	0.
78	-7.700	72.19	39.05	0.	0.
79	-7.800	73.01	39.59	0.	0.
80	-7.900	73.83	40.14	0.	0.
81	-8.000	74.65	40.68	0.	0.

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	.DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	68/ 71

PARATIE 7.00

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

PAG. 44

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	75.46	41.22	0.	0.
83	-8.200	76.28	41.76	0.	0.
84	-8.300	77.09	42.30	0.	0.
85	-8.400	77.91	42.85	0.	0.
86	-8.500	78.72	43.39	0.	0.
87	-8.600	79.53	43.93	0.	0.
88	-8.700	80.35	44.48	0.	0.
89	-8.800	81.16	45.02	0.	0.
90	-8.900	81.97	45.56	0.	0.
91	-9.000	82.78	46.11	0.	0.
92	-9.100	83.60	46.65	0.	0.
93	-9.200	84.41	47.20	0.	0.
94	-9.300	85.22	47.74	0.	0.
95	-9.400	86.03	48.29	0.	0.
96	-9.500	86.84	48.83	0.	0.
97	-9.600	87.65	49.37	0.	0.
98	-9.700	88.46	49.92	0.	0.
99	-9.800	89.27	50.46	0.	0.
100	-9.900	90.09	51.01	0.	0.
101	-10.00	90.88	51.56	0.	0.

PARATIE 7.00

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

PAG. 45

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

RIASSUNTO SPINTE NEGLI ELEMENTI TERRENO

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

SPINTA EFFICACE VERA = Integrale delle pressioni orizzontali efficaci in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m

SPINTA ACQUA = Integrale delle pressioni interstiziali in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m

SPINTA TOTALE VERA = Somma della SPINTA EFFICACE e della SPINTA DELL'ACQUA: e' l' azione totale sulla parete: unita' di misura kN/m

SPINTA ATTIVA POSSIBILE = La minima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m

SPINTA PASSIVA POSSIBILE = La massima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m

RAPPORTO PASSIVA/VERA = e' il rapporto tra la massima spinta possibile e la spinta efficace vera: fornisce un'indicazione su quanta spinta passiva venga mobilitata;

SPINTA PASSIVA MOBILITATA = e' l'inverso del rapporto precedente, espresso in unita' percentuale: indica quanta parte della massima spinta possibile e' stata mobilitata;

RAPPORTO VERA/ATTIVA = e' il rapporto tra la spinta efficace vera e la minima spinta possibile: fornisce un'indicazione di quanto questa porzione di terreno sia prossima alla condizione di massimo rilascio.

FASE	1	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
SPINTA EFFICACE VERA			525.35	525.35
SPINTA ACQUA			0.	0.
SPINTA TOTALE VERA			525.35	525.35
SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)			379.38	239.51
SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)			8808.4	5813.5
RAPPORTO PASSIVA/VERA			16.767	11.066
SPINTA PASSIVA MOBILITATA			6.%	9.%
RAPPORTO VERA/ATTIVA			1.3847	2.1935

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	70/71

PARATIE 7.00

22 OTTOBRE 2010 18:43:03

History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 46

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
2			
	SPINTA EFFICACE VERA	506.14	506.14
	SPINTA ACQUA	0.	0.
	SPINTA TOTALE VERA	506.14	506.14
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	379.38	190.99
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	8808.4	4756.8
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	17.403	9.3983
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	6.%	11.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	1.3341	2.6500

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
3			
	SPINTA EFFICACE VERA	571.24	499.09
	SPINTA ACQUA	0.	0.
	SPINTA TOTALE VERA	571.24	499.09
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	379.38	190.99
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	8808.4	4756.8
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	15.420	9.5310
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	6.%	10.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	1.5057	2.6131

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
4			
	SPINTA EFFICACE VERA	450.82	364.91
	SPINTA ACQUA	0.	0.
	SPINTA TOTALE VERA	450.82	364.91
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	379.38	80.370
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	8808.4	2120.1
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	19.539	5.8099
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	5.%	17.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	1.1883	4.5403

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
5			
	SPINTA EFFICACE VERA	542.28	348.44
	SPINTA ACQUA	0.	0.
	SPINTA TOTALE VERA	542.28	348.44
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	379.38	80.370
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	8808.4	2120.1
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	16.243	6.0844
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	6.%	16.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	1.4294	4.3355

RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 44	CL	FV0300 001	A	71/71

PARATIE 7.00
22 OTTOBRE 2010 18:43:03
History 0 - Paratia di pali

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

PAG. 47

FASE	6	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
SPINTA EFFICACE VERA			460.80	247.20
SPINTA ACQUA			0.	0.
SPINTA TOTALE VERA			460.80	247.20
SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)			379.38	35.720
SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)			8808.4	942.25
RAPPORTO PASSIVA/VERA			19.115	3.8116
SPINTA PASSIVA MOBILITATA			5.‰	26.‰
RAPPORTO VERA/ATTIVA			1.2146	6.9206