



CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA

Sede legale e recapito postale:
 44121 Ferrara Via Borgo dei Leoni, 28 - C.F. 93076450381
 www.bonificaferrara.it - e-mail info@bonificaferrara.it

aderente all'
 Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari

Deliberazione Giunta Regionale n. 2034 del 14/12/2009
 L. 845/80 – PROGRAMMA DI INTERVENTI DI BONIFICA PER FRONTEGGIARE IL
 FENOMENO DELLA SUBSIDENZA NEL COMUNE DI RAVENNA E IN PROVINCIA DI
 FERRARA – ESERCIZIO 2009

**Ripristino e sistemazione dell'alveo in dissesto del Canale
 Cembalina e miglioramento della funzionalità del nodo idraulico
 presso l'impianto idrovoero San Nicolò**

PROGETTO ESECUTIVO
€ 1.300.000,00

Oggetto dell'elaborato			Elab. N.
RELAZIONE PALANCOLATA GALLO			
Pos. Arch.	Data	Scala	1.3.4
	28 ottobre 2011		
Il Progettista (Dott. Ing. Valeria Chierici)		Il Responsabile del Procedimento (Dott. Ing. Gianni Tebaldi)	Elab. Dott. Ing. Elisa Maniezzo
.....		Aggiornamenti
Consulenza strutturale e geotecnica STUDIO I.T.A. Dott. Ing. Elisa Maniezzo			File



INGEGNERIA TERRITORIO E AMBIENTE

STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA
TECNICA DELLE FONDAZIONI CONSOLIDAMENTO DEI TERRENI
AMBIENTE TERRITORIO SICUREZZA QUALITA'

Comune di Poggio Renatico

Provincia di Ferrara

CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA
FOSSO CEMBALINA LOCALITA' GALLO, OPERE DI
RISPRISTINO DELL' ARGINE

RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO

Opera:

OPERE DI SOSTEGNO

Titolo elaborato:

RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO

Elab. n.:

R.01

Rev.: 1°EMISS.

Data: 6.12.2011

Committente:

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA PIANURA DI
FERRARA

Progettista:



INGEGNERIA TERRITORIO E AMBIENTE

Ing. Elisa Maniezzo

<i>Rev.:</i>	<i>Data</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Eseguito</i>	<i>Controllato</i>	<i>Approvato</i>
1°EMISS	06.12.11	1° emissione	BMV DL	EM	EM

**1. INDICE**

1. INDICE	2
2. PRINCIPALI FONTI BIBLIOGRAFICHE	3
3. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	4
4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
5. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI NEL CALCOLO	5
6. PREMESSA	6
7. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	7
7.1 GENERALITÀ	7
7.2 IDROGEOLOGIA	7
8. INDAGINI GEOGNOSTICHE	8
8.1 PREMESSA	8
9. CRITERI E METODOLOGIE DI INTERPRETAZIONE DELLE INDAGINI	9
9.1 CONSIDERAZIONI DI CARATTERE GENERALE	9
9.2 CRITERI DI ANALISI ED INTERPRETAZIONE DELLE INDAGINI E DELLE PROVE.....	9
9.2.1 <i>Prove penetrometriche statiche con piezocono</i>	9
9.2.2 <i>Profilo Stratigrafico</i>	9
9.2.3 <i>Sabbie e sabbie limose</i>	10
9.2.4 <i>Argille e limi argillosi</i>	14
9.3 RISULTATI DELLE CAMPAGNE GEOTECNICHE.....	17
9.4 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PIEZOCONO (CPTU).....	17
10. MODELLO LITOSTRATIGRAFICO E GEOTECNICO	18
11. MODELLO DI PROGETTO	19
12. PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO DI RIPRISTINO	21
12.1 PREMESSA	21
12.2 ANALISI DI STABILITÀ GLOBALE.....	21
12.2.1 <i>Plaxis</i>	21
12.2.2 <i>SLOPE</i>	28
12.2.3 <i>“Back analysis” e considerazioni conclusive</i>	30
12.3 SCELTA DELLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO	31
12.4 DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DELLA PARATIA	32
12.4.1 <i>Premessa</i>	32
12.4.2 <i>Combinazioni di carico</i>	32
12.4.3 <i>Caratteri geometrici</i>	33
12.4.4 <i>Parametri geotecnici di calcolo</i>	34
12.4.5 <i>Azioni e deformazioni risultanti dal calcolo</i>	35
12.4.6 <i>Verifica strutturale dell'opera</i>	42

ALLEGATI

ALLEGATO A: UBICAZIONE DELLE INDAGINI

ALLEGATO B: PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PIEZOCONO

ALLEGATO C: OUTPUT DI CALCOLO



2. PRINCIPALI FONTI BIBLIOGRAFICHE

- [1] Lancellotta R., “*Geotecnica*” – Ed. Zanichelli, Bologna (2000).
- [2] Jaeger C., “*Rock Mechanics and Engineering*” – Ed. Cambridge, London (1979).
- [3] Anderson M.G., Richards S., “*Slope stability*” – Ed. JWS, New York (1992).
- [4] Farulla C. A., “*Analisi di stabilità dei pendii*” – Ed. Hevelius, Napoli (2000).
- [5] Bowles J., “*Foundation analysis and design*” – Ed. McGrawHill, London (1998).
- [6] Viggiani C., “*Fondazioni*” – Ed. Hevelius, Napoli (2000).
- [7] Atkinson J., “*Geotecnica*” – Ed. McGraw-Hill, Milano (1997).
- [8] Nova R., “*Fondamenti di meccanica delle terre*” - Ed. McGraw-Hill, Milano (1997).
- [9] Pozzati P., Ceccoli C.: “*Teoria e tecnica delle costruzioni*” – Ed. Utet, Torino (1997);



3. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Lo studio di cui si tratta nella presente relazione si riferisce a documenti forniti dalla Committente, consistenti nei seguenti elaborati:

Profilo e sezioni GALLO-GANZANINI 2	.dwg
2.3 Planimetria Cembalina	.dwg
Scansione20111006162149	.pdf
relazione geotecnica 1 (Dott. Vignati)	.pdf
relazione geotecnica 2 (Dott. Vignati)	.pdf
Posizione prove	.pdf
Litologia	.pdf
Geomorfologia	.pdf
Conoidi	.pdf



4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le Normative di riferimento adottate sono le seguenti:

D.M. 14 gennaio 2008 “Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”

D.M. 6 maggio 2008 “Integrazione al decreto del 14 gennaio 2008 d’ approvazione delle nuove “Norme Tecniche per le Costruzioni””.

Circ.C.S.LL.PP. n.617 del 2 febbraio 2009, “Istruzioni per l’applicazione delle “Norme Tecniche per le Costruzioni” di cui al DM del 14 gennaio 2008”.

D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380; “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”.

Codici e Raccomandazioni

A.G.I: Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche (1977);

A.G.I. Raccomandazioni sui pali di fondazione (1984);

A.G.I. Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio (1994);

A.I.C.A.P.: Raccomandazioni su Ancoraggi nei terreni e nelle rocce (1993);

Eurocodice EC7, parti 1,2,3.

Eurocodice EC8, parte 5.

5. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI NEL CALCOLO

I materiali utilizzati sono associati alla tipologia di palancola utilizzata per la progettazione. Per tale intervento si prescrive l’utilizzo di palancole tipo “LARSEN” VL 602 caratterizzata da un acciaio S 235 avente le seguenti caratteristiche:

- Tensione di snervamento: $f_{yk}=235$ MPa;
- Tensione di rottura: $f_u=360$ MPa;



6. PREMESSA

La sottoscritta ing. Elisa Maniezzo è stata incaricata dal CONSORZIO DI BONIFICA DELLA PIANURA DI FERRARA di redigere il progetto geotecnico e strutturale, inerente l'esecuzione di un'opera di sostegno in seguito allo smottamento dell'argine del canale ubicato in corrispondenza della fossa Cembalina in località Gallo, nel comune di Poggio Renatico.

Costituisce oggetto della presente relazione, lo studio geotecnico dell'area di cui sopra e la progettazione strutturale dell'intervento da realizzare nel Comune di Poggio Renatico in provincia di Ferrara.

Lo studio geotecnico e strutturale dell'area sono stati condotti in ottemperanza al D.M. 14/01/2008.

La campagna di indagini geotecniche è stata programmata e condotta sulla base delle informazioni preliminari di carattere geologico e geotecnico raccolte in precedenza nei territori limitrofi.





Figura 1: Inquadramento della zona oggetto di intervento ubicata in località Gallo.

7. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

7.1 Generalità

L'inquadramento geologico è tratto dalla citata relazione redatta dal dott. geol. Vignati nel 1989.

L'area è situata interamente nella bassa pianura ed è compresa tra due grandi unità morfologiche che corrispondono agli alvei attuali del fiume Reno e del Po' morto di Primaro.

La litologia dell'area è caratterizzata in superficie da una grande abbondanza di sedimenti a tessitura fine, spesso argillosa, argilloso-limosa, o limoso-argillosa, contenenti corpi prismatici di litologia differente, in alcuni casi sabbiosa, ascrivibili a dossi fluviali (in particolare canali fluviali) ed a singoli episodi di rotta fluviale.

Per quanto riguarda i terreni più superficiali, in corrispondenza del vecchio corso del Po di Primaro si ha la massima percentuale di sabbia, mentre a est e a sud dell'area considerata si hanno percentuali minime, corrispondenti a volte al 100% di materiali finissimi nella aree di Poggio Renatico e S.Biagio di Ferrara.

7.2 Idrogeologia

L'area è attraversata dal fiume Reno, dal Po di Primaro e da una fittissima rete di canali artificiali.

I livelli acquiferi sotterranei presentano caratteristiche differenti a seconda della profondità a cui sono segnalati. La distinzione principale è quella esistente tra la falda superficiale e le falde profonde che costituiscono l'acquifero regionale.

In profondità sono segnalati due acquiferi principali distinti in base alle modalità di alimentazione ed al chimismo delle acque; il comportamento idraulico del sistema può quindi essere assimilato a quello di un acquifero bistrato a livelli multipli.

L'alimentazione delle falde dell'acquifero superficiale avviene principalmente per dispersione di subalveo dei corsi d'acqua nel loro corso pedecollinare e di alta pianura, mentre per quanto riguarda quello più profondo è verosimile l'ipotesi che esso sia costituito per la maggior parte da acque fossili e da acque derivanti dalla spremitura degli strati compressibili presenti nel sottosuolo. Il limite inferiore del secondo acquifero è situato in corrispondenza del passaggio tra le acque dolci ed acque salate, segnalato ad una profondità di 450 m dal p.c..



8. INDAGINI GEOGNOSTICHE

8.1 Premessa

La campagna di indagini è stata progettata per caratterizzare litostratigraficamente e geotecnicamente un volume significativo di terreno.

Facendo riferimento alle conoscenze geologiche e geotecniche preliminari dell'area, si è ritenuto opportuno eseguire 3 prove penetrometriche con piezocono CPTU, nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di intervento.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dalle suddette prove e l'interpretazione delle stesse. L'ubicazione delle indagini è riportata in allegato A.



9. CRITERI E METODOLOGIE DI INTERPRETAZIONE DELLE INDAGINI

9.1 Considerazioni di carattere generale

I parametri geotecnici che caratterizzano il terreno in oggetto, sono stati definiti a seguito dello studio dei risultati ottenuti dalle prove in sito, eseguite in occasione dell'intervento in oggetto, e dei risultati ottenuti in corrispondenza del medesimo territorio in occasione di altri interventi commissionati dallo stesso CONSORZIO DI BONIFICA DELLA PIANURA DI FERRARA.

Nei paragrafi successivi si riporta la teoria che sta alla base della corretta interpretazione delle prove in sito.

9.2 Criteri di analisi ed interpretazione delle indagini e delle prove

9.2.1 Prove penetrometriche statiche con piezocono

I valori restituiti dallo strumento sono le due letture: L_1 e L_2 , riferite rispettivamente al primo avanzamento della punta e al secondo avanzamento della punta e del manicotto. Una volta ottenuti questi valori, si elaborano in modo tale da poter ottenere i corrispondenti valori di q_c (resistenza all'avanzamento della punta) e f_s (attrito laterale sul manicotto) attraverso le seguenti relazioni:

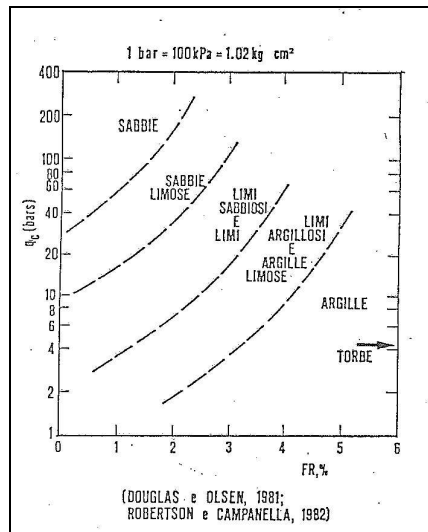
- $q_c = (L_1 \times \text{Area Pistone di Spinta}) / \text{Area punta Penetrometro}$;
- $f_s = (L_2 - L_1) \times \text{Area Pistone di spinta} / \text{Area Manicotto Penetrometro}$;

9.2.2 Profilo Stratigrafico

Dopo aver caratterizzato i valori di q_c e f_s ottenuti dalle letture dei manometri durante l'esecuzione della prova, è possibile ricavare utili indicazioni per la costruzione del profilo stratigrafico delle zone interessate dalle prove. Esistono numerose correlazioni che mettono in relazione i valori di q_c e f_s con la tipologia di terreno indagata.

Nel caso in oggetto, è stata scelta la correlazione proposta da *Douglas (1981) e Olsen; Robertson Campanella (1982)*, che presenta in ascissa il rapporto tra q_c e f_s in percentuale e in ordinata il valore di resistenza alla punta q_c .

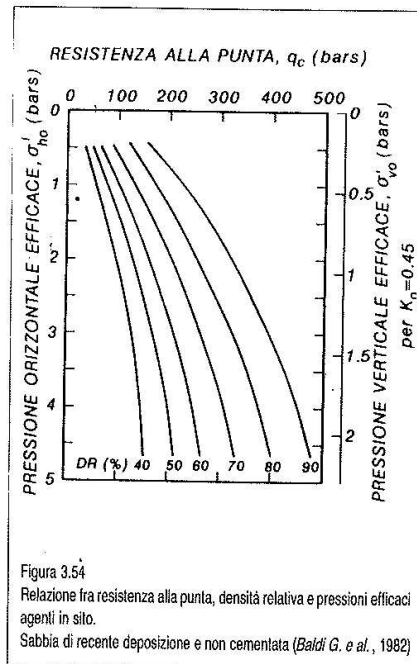
I risultati ottenuti attraverso la sopra citata correlazione, possono essere confrontati con quanto emerso dal sondaggio effettuato in prossimità dei punti di esecuzione delle prove CPT.



9.2.3 Sabbie e sabbie limose

9.2.3.1 Densità relativa

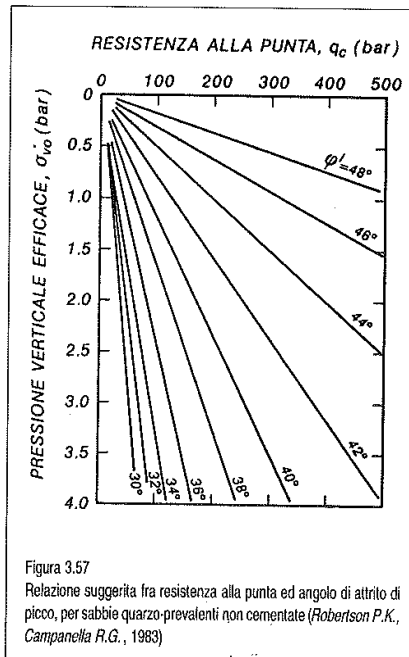
La densità relativa è valutabile mediante la correlazione di Baldi e al. (1982) tra il valore di q_c ed il valore della tensione litostatica efficace [σ'_{ho}].





9.2.3.2 Angolo di resistenza a taglio

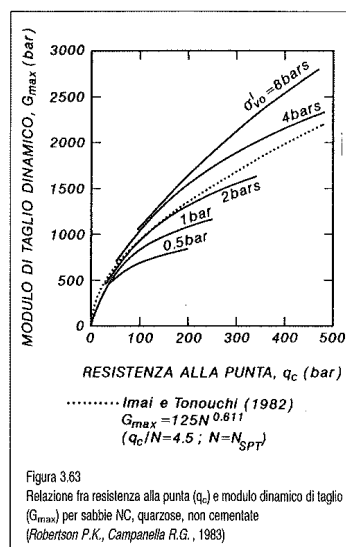
L'angolo di resistenza a taglio è tratto dalle relazioni tra il valore di q_c e la tensione litostatica efficace $[\sigma'_{vo}]$ (Robertson Campanella, 1983).



9.2.3.3 Moduli di deformazione

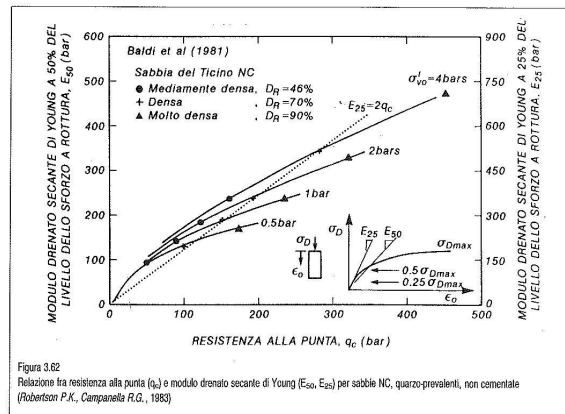
Moduli Iniziali:

- Modulo di taglio dinamico G_{MAX} : per definire tale valore è stata utilizzata la correlazione proposta da Robertson Campanella (1983)





- Modulo E_{25} : per definire tale valore è stata utilizzata la correlazione proposta da Robertson Campanella (1983)

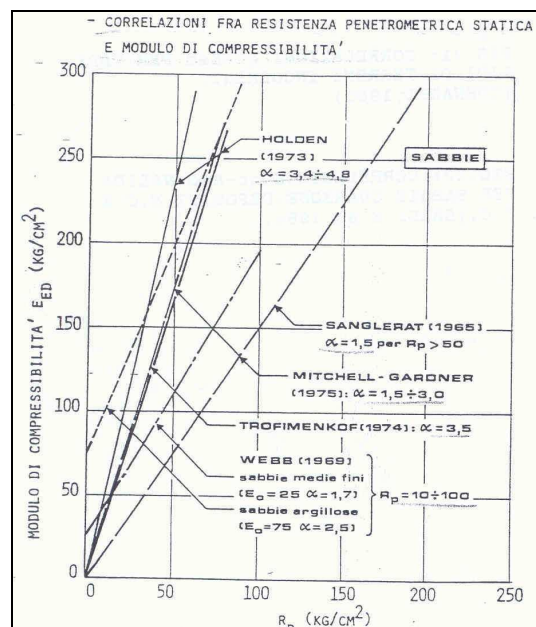


Poiché il comportamento dei terreni è non lineare, è consigliabile utilizzare moduli di deformabilità “operativi” da associare allo specifico problema al contorno. Questi ultimi dipendono dalle effettive deformazioni indotte e/o dal grado di mobilitazione della resistenza al taglio.

Nel caso in oggetto, si utilizza come modulo di deformabilità “operativo” il modulo edometrico.

Moduli “operativi”:

- Modulo Edometrico: per determinarlo si è fatto riferimento al diagramma proposto da Tornaghi 1981, in particolare alla correlazione di Mitchell e Gardner (1969).



9.2.3.4 Moduli di reazione orizzontale alla Matlok & Reese

I moduli di reazione orizzontale iniziali (E_{si}) alla Matlok e Reese (1960) sono desumibili dalla seguente relazione:

$$E_{si} = k_{hi} z$$

Dove:



- K_{hi} : gradiente con la profondità del modulo di reazione orizzontale riportato nella tabella seguente,
- z : profondità dal piano di campagna originato.

Reese et al. (1974) (vedi anche Elson (1984))

D_r (%)	-	K_{hi} (kN/m ³)
35%		10000
50%		15000
70%		25000

9.2.3.5 Coefficiente di permeabilità idraulica

I valori relativi al coefficiente di permeabilità idraulica, sono stati definiti facendo riferimento a risultati disponibili in letteratura, associati alla diversa litologia del terreno preso in considerazione.

k (m/sec)	Grado di permeabilità	Tipo di terreno
$k > 1 \times 10^{-3}$	Alta	Ghiaie
$1 \times 10^{-3} > k > 1 \times 10^{-5}$	Media	Sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose
$1 \times 10^{-5} > k > 1 \times 10^{-7}$	Bassa	Sabbie fini
$1 \times 10^{-7} > k > 1 \times 10^{-9}$	Molto bassa	Limi e sabbie argillose
$1 \times 10^{-9} > k$	Bassissima (impermeabile)	argille



9.2.4 Argille e limi argillosi

9.2.4.1 Indice plastico

I valori relativi all'indice plastico vengono identificati facendo riferimento alla classificazione AASHTO dei terreni.

Geotecnica: Classificazione dei terreni HRB-AASHTO (CNR-UNI 10006)

Classificazione generale	Terre ghiaia - sabbiosa							Terre limo - argillose					Torbe e terre organiche palustri
	Frazione passante al setaccio 0,075 UNI 2332 ≤ 35%							Frazione passante al setaccio 0,075 UNI 2332 >35%					
Gruppo	A1		A3	A2				A4	A5	A6	A7	A8	
Sottogruppo	A1 a	A1 b		A2-4	A2-5	A2-6	A2-7						
Analisi granulometrica - Frazione passante al setaccio													
2 UNI 2332 %	≤ 80												
0,4 UNI 2332 %	≤ 30	≤ 80	≥ 80										
0,075 UNI 2332 %	≤ 15	≤ 25	≤ 10	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	
Caratteristiche della frazione passante al setaccio 0,4 UNI 2332													
Limite liquido	0			≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	≤ 40	≤ 40	≤ 40	
Indice di plasticità	≤ 6		N.P.	≤ 10	≤ 10 _{max}	> 10	> 10	≤ 10	≤ 10	> 10	> 10 (IP>LL30)	> 10 (IP>LL30)	
Indice di gruppo	0		0	0		≤ 4		≤ 8	≤ 12	≤ 18	≤ 20		
Tipi usuali dei materiali caratteristici costituenti il gruppo	ghiaia e breccia, sabbione, sabbia grossa, pomice, scorie vulcaniche, pozzolane		Sabbia fine	ghiaia e sabbia limosa e argillosa				Limi poco compressibili	Limi fort. compressibili	Argille poco compressibili	Argille fort. compressibili med. plastiche	Argille fort. compressibili fort. plastiche	Torbe di recente o remota formazione e, detriti organici di origine palustre
Qualità portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo	da eccellenti a buone					Da mediocre a scadente					Da scartare come sottofondo		
Azione del gelo sulla qualità portanti del terreno di sottofondo	Nessuna o lieve			Media				media	elevata	Media	elevata	Media	
Ritiro o rigonfiamento	Nullo			Nullo o lieve				Lieve o media		elevato	elevato	molto elevato	
Permeabilità	Elevata			Media o scarsa				Scarsa o nulla					
Identificazione dei terreni in sito	Facilmente individuabili a vista		Aspri al tatto incoerenti allo stato asciutto	La maggior parte dei granuli sono individuabili ad occhio nudo - Aspri al tatto - Una tenacità media e elevata allo strato asciutto indica la presenza di argilla				Reagiscono alla prova di scuotimento - Poverissimi o poco tenaci allo stato asciutto - Non facilmente modellabili allo stato umido		Non reagiscono alla prova di scuotimento - Tenaci allo stato asciutto - Facilmente modellabili in bastoncini sottili allo stato umido			Fibrosi di colore bruno a nero - facilmente individuabili a vista

9.2.4.2 Resistenza a taglio non drenata

La caratterizzazione della resistenza al taglio non drenata dei terreni fini è un procedimento particolarmente complesso, sia a causa del fatto che la penetrazione dello strumento genera elevate variazioni degli sforzi e delle deformazioni, sia poiché tale parametro non può essere definito univocamente; esso infatti dipende dal tipo di prova eseguita, dalla velocità di deformazione e dall'orientamento dei piani di rottura.

Una stima della resistenza al taglio non drenata c_u può comunque essere fatta applicando la seguente legge empirica:

$$c_u = (q_c - \sigma_0) / N_k$$

Dove:

- N_k : fattore del cono = 15 ± 3 ;



- σ_0 : pressione totale in sito;

9.2.4.3 Moduli di deformazione

Moduli Iniziali:

Sulla base di quanto riportato in *Simpson et Al. (1979)* i moduli di Young iniziali, associabili a piccole deformazioni, sono stati stimati adottando la seguente equazione:

$$E_u = (800 \div 1000) C_u$$

Essendo C_u la resistenza non drenata.

È stato valutato anche attraverso le correlazioni di *Jamiolkowski et Al.(1979)*.

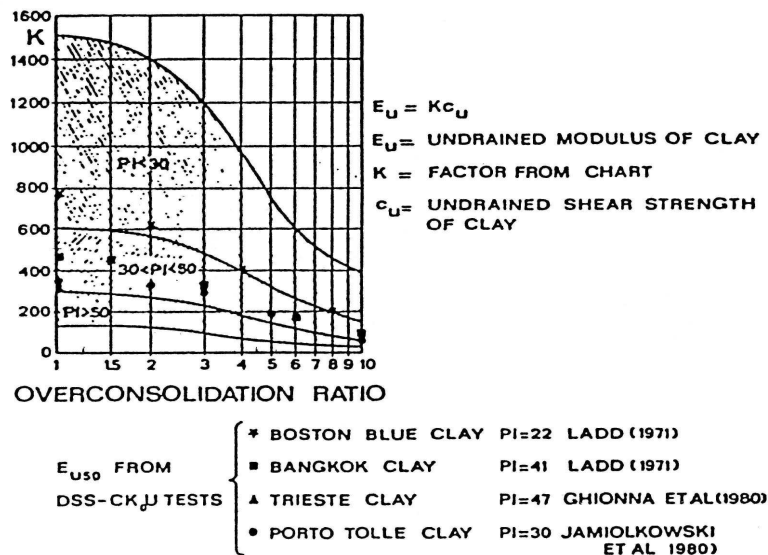


Figura 2: Jamiolkowski et Al.(1979)

Come già anticipato precedentemente per le sabbie e sabbie limose, anche per le argille e limi argillosi è necessario caratterizzare un modulo di deformazione “operativo”

Moduli “operativi”:

Modulo Edometrico: Il modulo di deformazione edometrico è tratto dalla relazione tra il valore della resistenza di punta [q_c] e il coefficiente [α] secondo la relazione $M = q_c \cdot \alpha$ (*Mitchell, Gardner 1978*) in funzione della plasticità.



Stima del modulo confinato
 $M = 1/m_v$, (Mitchell e Gardner, 1975)

Argille di bassa Plasticità (CL)	$0.7 > q_c$ (MPa) $2 > q_c > 0.7$ (MPa) $q_c > 2$ (MPa)	$8 > \alpha > 3$ $5 > \alpha > 2$ $2.5 > \alpha > 1$
Limi di bassa Plasticità (ML)	$2 > q_c$ (MPa) $q_c > 2$ (MPa)	$3 > \alpha > 1$ $6 > \alpha > 3$
Limi e argille di alta Plasticità (MH, CH)	$2 > q_c$	$6 > \alpha > 2$
Limi organici (OL)	$1.2 > q_c$ (MPa)	$8 > \alpha > 2$
Torba e argilla Organica (P, OH)	$100 > W > 50$ $200 > W > 100$ $W > 200$	$4 > \alpha > 1.5$ $1.5 > \alpha > 1$ $1 > \alpha > 0.4$

Figura 3: Modulo edometrico secondo Mitchell e Gardner

9.2.4.4 Coefficiente di permeabilità idraulica

I valori relativi al coefficiente di permeabilità idraulica, sono stati definiti facendo riferimento a risultati disponibili in letteratura, associati alla diversa litologia del terreno preso in considerazione.

k (m/sec)	Grado di permeabilità	Tipo di terreno
$k > 1 \times 10^{-3}$	Alta	Ghiaie
$1 \times 10^{-3} > k > 1 \times 10^{-5}$	Media	Sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose
$1 \times 10^{-5} > k > 1 \times 10^{-7}$	Bassa	Sabbie fini
$1 \times 10^{-7} > k > 1 \times 10^{-9}$	Molto bassa	Limi e sabbie argillose
$1 \times 10^{-9} > k$	Bassissima (impermeabile)	argille



9.3 RISULTATI DELLE CAMPAGNE GEOTECNICHE

I risultati ottenuti dalle prove eseguite in sito, mostrano quale sia la stratigrafia che caratterizza la zona oggetto di intervento. Infatti è possibile definire un unico profilo stratigrafico del terreno.

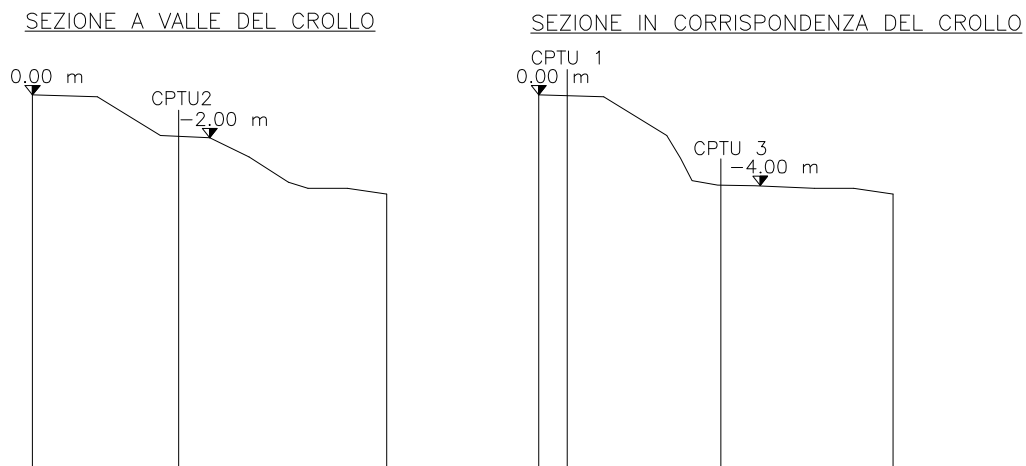
In questa sede si procede all'analisi particolareggiata dei risultati relativi a ciascuna delle tre prove eseguite in sito.

9.4 Prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU)

Come già anticipato precedentemente, sono state eseguite tre prove penetrometriche con piezocono CPTU, dalle quali è stato possibile stimare le caratteristiche geotecniche del sottosuolo indagato.

Queste ultime si ottengono a partire dall'interpretazione delle singole prove e dal successivo confronto tra i risultati ottenuti, al fine di poter identificare un modello geotecnico rappresentativo del sottosuolo in esame.

I risultati esposti nel seguito sono espressi in termini di resistenza alla punta q_c (MPa) e $R_f = q_c / f_s$ (%). I valori relativi alle profondità sono espressi in quote assolute rispetto a sistema di riferimento definito nel seguito.



- CPTU 1: da $z=0$ m fino a $z=-4$ m da p.c. $\rightarrow q_c=2-4$ MPa, $R_f=2-4$ %;
da $z=-4$ m fino a $z=-15$ m da p.c. $\rightarrow q_c=0.5-2$ MPa, $R_f=5-7$ %;
- CPTU 2: da $z=-2$ m fino a $z=-4$ m da p.c. $\rightarrow q_c=2-3$ MPa, $R_f=3-4$ %;
da $z=-4$ m fino a $z=-16$ m da p.c. $\rightarrow q_c=0.5-2$ MPa, $R_f=5-7$ %;
da $z=-16$ m fino a $z=-17$ m da p.c. $\rightarrow q_c=4-5$ MPa, $R_f=0.5-2$ %;
- CPTU 3: da $z=-4$ m fino a $z=16.5$ m da p.c. $\rightarrow q_c=0.5-2$ MPa, $R_f=5-7$ %;
da $z=-16.5$ m fino a $z=19$ m da p.c. $\rightarrow q_c=4-5$ MPa, $R_f=0.5-1$ %;



10. MODELLO LITOSTRATIGRAFICO E GEOTECNICO

L'analisi e l'interpretazione di tutti i risultati ottenuti con le prove in sito, consentono di elaborare un unico modello del sottosuolo, rappresentativo delle caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche del terreno nell'area di interesse. Il modello è composto da tre unità geotecniche. Per ogni unità si riportano, nei seguenti paragrafi, gli intervalli contenenti i valori caratteristici dei parametri geotecnici di calcolo.

Unità A: da 0 a 4 m c.a. da p.c.:

Dall'interpretazione dei risultati, è possibile classificare il terreno in oggetto come limo sabbioso-limo argilloso (corpo arginale).

Caratteristiche fisiche:

Peso di volume naturale	$\gamma=20$ kN/mc
Peso di volume secco	$\gamma_d=10$ kN/mc
Indice Plastico	IP=10-11%
Permeabilità	$k=10^{-5}-10^{-7}$ m/s

Caratteristiche meccaniche – parametri di resistenza in condizioni drenate:

Resistenza al taglio in condizioni non drenate	$c_u=40-70$ kPa
Coesione	$c'=4$ kPa
Angolo di resistenza al taglio	$\phi'=30^\circ$

Caratteristiche meccaniche parametri di deformabilità:

Modulo di Young iniziale	$E_u=32-56$ Mpa
Modulo edometrico	$M=5-9.5$ Mpa

Unità B: da 4 a 16 m c.a. da p.c.:

Dall'interpretazione dei risultati, è possibile classificare il terreno in oggetto come argilla.

Caratteristiche fisiche:

Peso di volume naturale	$\gamma=18$ kN/mc
Peso di volume secco	$\gamma_d=8$ kN/mc
Indice Plastico	IP=11%
Permeabilità	$k=10^{-8}-10^{-9}$ m/s

Caratteristiche meccaniche – parametri di resistenza in condizioni drenate:

Resistenza al taglio in condizioni non drenate	$c_u=40-60$ kPa
Coesione	$c'=5$ kPa
Angolo di resistenza al taglio	$\phi'=22^\circ$

**Caratteristiche meccaniche parametri di deformabilità:**

Modulo di Young iniziale	$E_u=43-54$ Mpa
Modulo edometrico	$M=1.75-7$ Mpa

Unità C: da 16 a 19 m c.a. da p.c.:

Dall'interpretazione dei risultati, è possibile classificare il terreno in oggetto come sabbia.

Caratteristiche fisiche:

Peso di volume naturale	$\gamma=20$ kN/mc
Peso di volume secco	$\gamma_d=18$ kN/mc
Densità relativa	$D_R=30-40\%$
Permeabilità	$k=10^{-5}-10^{-7}$ m/s

Caratteristiche meccaniche – parametri di resistenza in condizioni drenate:

Angolo di resistenza al taglio	$\phi'=30-32^\circ$
--------------------------------	---------------------

Caratteristiche meccaniche parametri di deformabilità:

Modulo di Young secante al 25% della rottura	$E_{25\%}=14-15$ MPa
Modulo di taglio dinamico	$G_{max}=50$ MPa
Modulo edometrico	$M=5.6-7.5$ Mpa
Modulo di reazione orizzontale	$E_s=137.5$ MPa

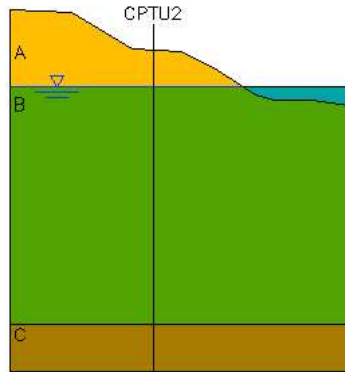
11. MODELLO DI PROGETTO

In definitiva, elaborando ed interpretando i valori a disposizione, le unità A, B, C possono essere rappresentate dai seguenti valori caratteristici, assunti in questa analisi come valori rappresentativi delle caratteristiche geotecniche delle suddette unità.

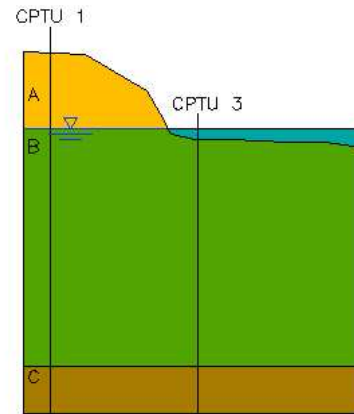
Tali valori sono necessari ai fini della progettazione strutturale, che è esposta approfonditamente nel seguito.



SEZIONE A VALLE DEL CROLLO



SEZIONE IN CORRISPONDENZA DEL CROLLO



UNITA' A	$\gamma=20 \text{ kN/mc}; c'=4 \text{ kPa}; \phi=30^\circ$
UNITA' B	$\gamma=18 \text{ kN/mc}; c'=5 \text{ kPa}; \phi=22^\circ$
UNITA' C	$\gamma=20 \text{ kN/mc}; c'=0 \text{ kPa}; \phi=32^\circ$



12. PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO DI RIPRISTINO

12.1 Premessa

Una volta caratterizzato il terreno attraverso la definizione dei parametri geotecnici, sono state eseguite le analisi di stabilità relative alla sezione tipologica del canale (è stato fatto riferimento alla sezione 38, tratta dalla documentazione messa a disposizione della committenza).

Le analisi sono state condotte con i parametri dei terreni desunti dalle prove CPTU e successivamente è stata condotta una "back analysis" per determinare i parametri minimi del terreno dato che lo stato di fatto della zona oggetto di intervento mostra una vistosa instabilità locale, tale da necessitare un intervento di ripristino della banchina.

12.2 Analisi di stabilità globale

Le analisi di stabilità sono state eseguite sia attraverso un programma di calcolo FEM, denominato Plaxis, sia attraverso un ulteriore programma denominato SLOPE, allo scopo di verificare le eventuali superfici di scorrimento critiche.

12.2.1 Plaxis

12.2.1.1 Premessa

Plaxis è un codice di calcolo agli elementi finiti utilizzabile per eseguire analisi di stabilità e di deformazione nell'ambito di molteplici applicazioni geotecniche. Il programma permette di simulare situazioni reali riconducibili a condizioni di deformazioni piane o a condizioni di assialsimmetria.

Il metodo utilizzato da Plaxis per eseguire le verifiche di stabilità globale è denominato "*Phi-c reduction*", le cui caratteristiche specifiche sono espresse nel seguito.

12.2.1.2 Analisi con Plaxis

In prima analisi si sono inserite le caratteristiche geometriche della sezione di progetto, e dei relativi parametri geotecnici del terreno derivanti dalle CPTU.

Si riportano di seguito i parametri caratteristici e la geometria del modello:

UNITA' A	$\gamma=20$ kN/mc; $c'=4$ kPa; $\phi=30^\circ$
UNITA' B	$\gamma=18$ kN/mc; $c'=5$ kPa; $\phi=22^\circ$
UNITA' C	$\gamma=20$ kN/mc; $c'=0$ kPa; $\phi=32^\circ$

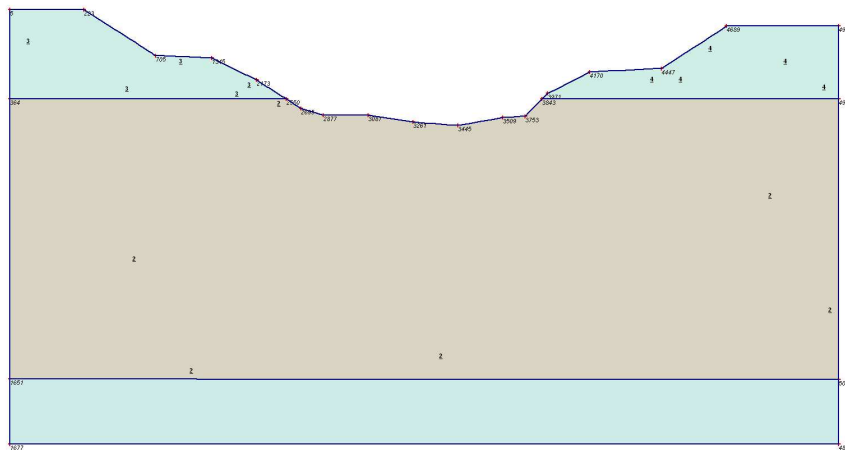
Per poter descrivere in maniera quanto più precisa possibile, il comportamento del tratto di argine interessato dal crollo, sono stati eseguiti molteplici modelli rappresentativi delle condizioni che potrebbero presentarsi nell'area interessata. In particolare sono stati considerati i seguenti eventi:



- variazione del livello di falda rispetto a quanto misurato dalle prove geognostiche,
- variazione del livello del pelo libero del canale (canale vuoto e canale pieno)

A seguito dello studio di tali modelli, è stato possibile ricondursi alle due condizioni più rappresentative, di seguito elencate:

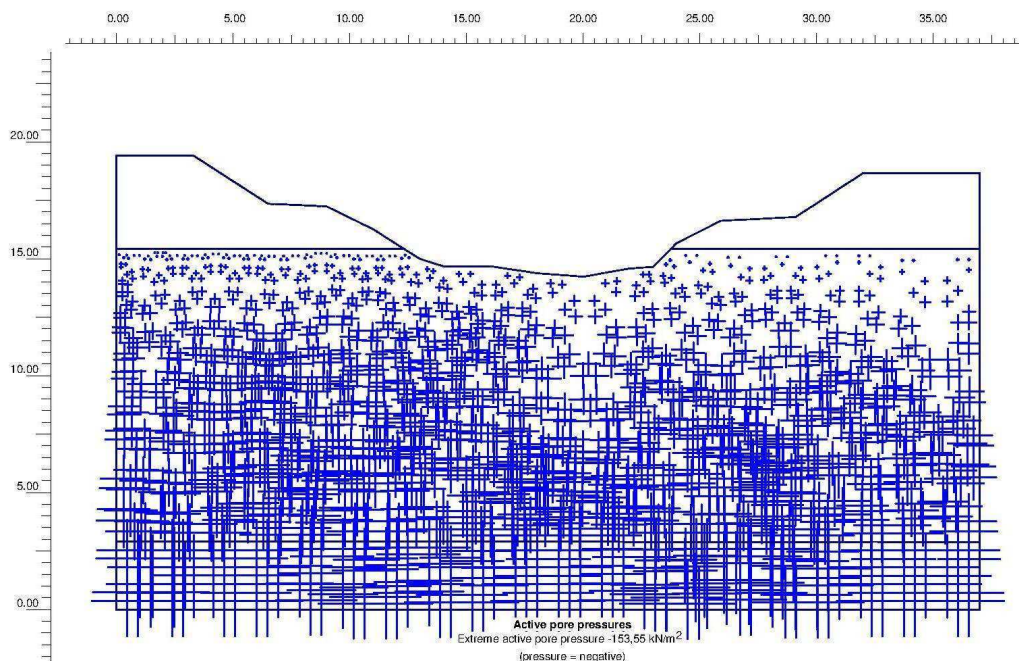
- MODELLO 1: falda posta a -4 m dalla sommità arginale;
- MODELLO 2: falda posta a -3 m da sommità arginale;

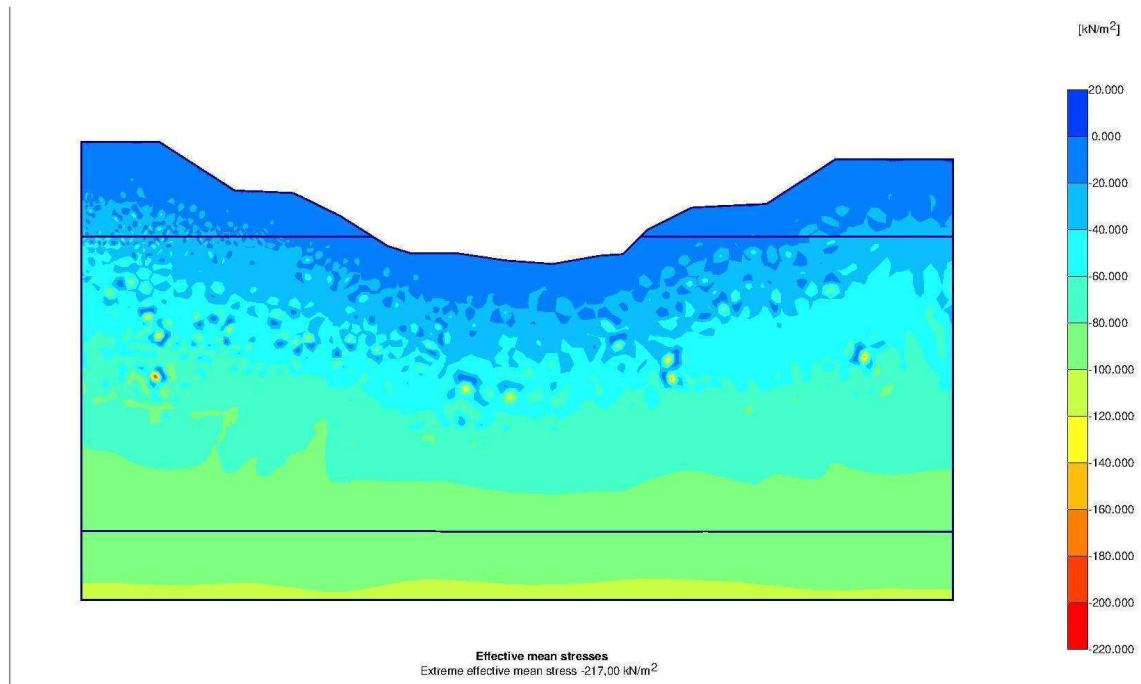


12-1 Geometria Modello in condizione di stato di fatto

12.2.1.3 Stato tensionale MODELLO 1

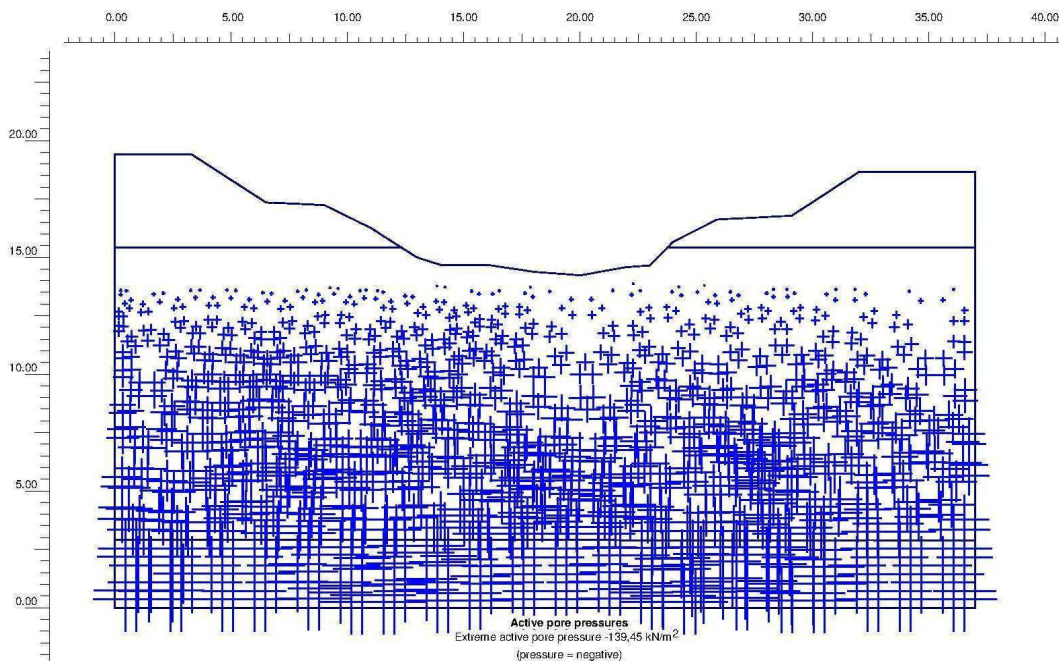
Si riportano nel seguito i risultati ottenuti dall'implementazione del MODELLO 1, definito precedentemente. Tali risultati sono espressi in termini di tensioni efficaci e variazione di pressioni interstiziali.

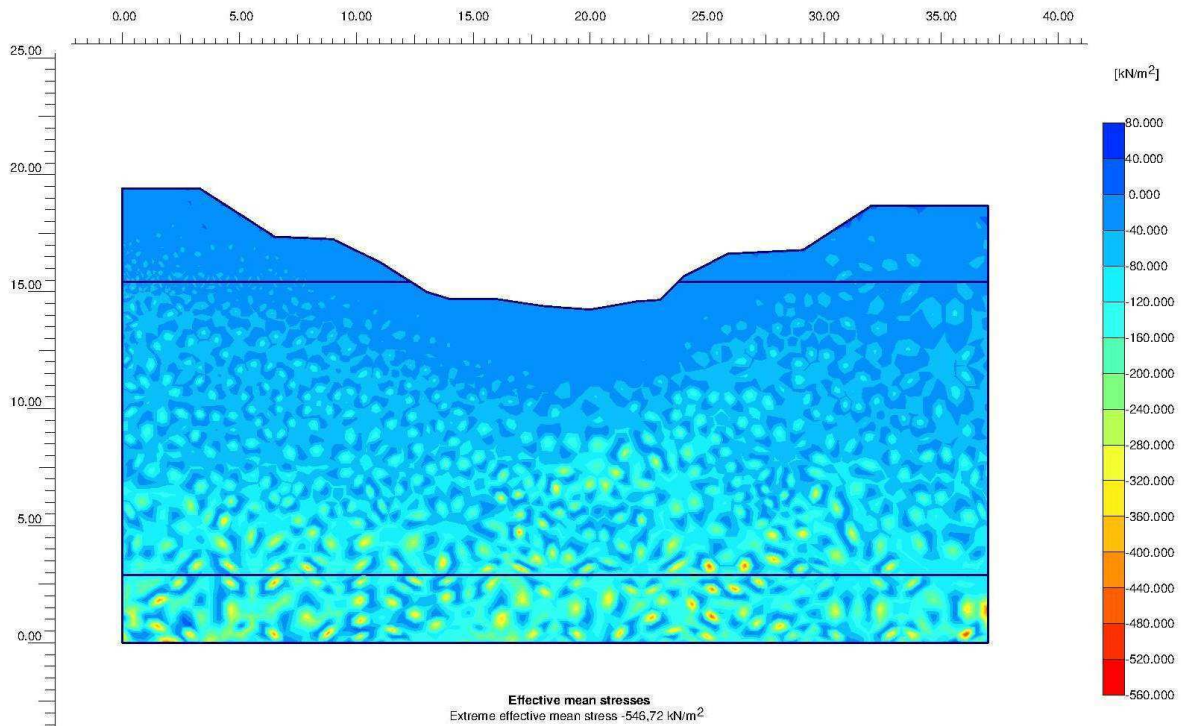




12.2.1.4 Stato tensionale MODELLO 2

Si riportano nel seguito i risultati ottenuti dall'implementazione del MODELLO 2, definito precedentemente. Tali risultati sono espressi in termini di tensioni efficaci e variazione di pressioni interstiziali.





12.2.1.5 Metodo Phi-c Reduction

Nell'approccio Phi-c reduction i parametri di resistenza $\tan\phi$ e c del terreno vengono ridotti fin quando avviene la rottura della struttura; anche la resistenza delle interfacce, se utilizzata, è ridotta nello stesso modo;

Il moltiplicatore totale ΣMsf viene utilizzato per definire il valore dei parametri di resistenza del terreno in un dato stadio dell'analisi:

$$\Sigma Msf = \frac{\tan \varphi_{input}}{\tan \varphi_{reduced}} = \frac{c_{input}}{c_{reduced}} = FS$$

Dove i parametri di resistenza con il pedice "input" si riferiscono alle proprietà del materiale introdotte ed i parametri con il pedice "reduced" si riferiscono ai valori ridotti utilizzati nell'analisi.

All'inizio dell'analisi il valore di tale rapporto è pari a 1,0.

L'approccio Phi-c reduction comporta una definizione del coefficiente di sicurezza simile alla definizione che si adopera convenzionalmente nei calcoli eseguiti con i metodi dell'equilibrio limite globale.

Le analisi eseguite, con i due modelli hanno portato alla determinazione di un FS rispettivamente pari a:

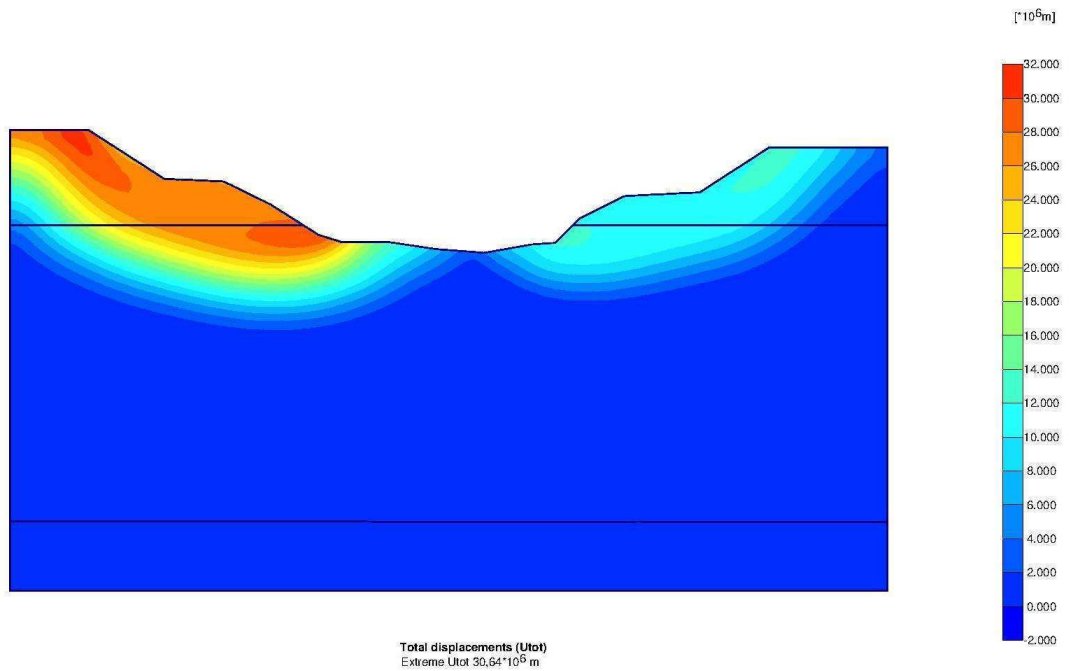
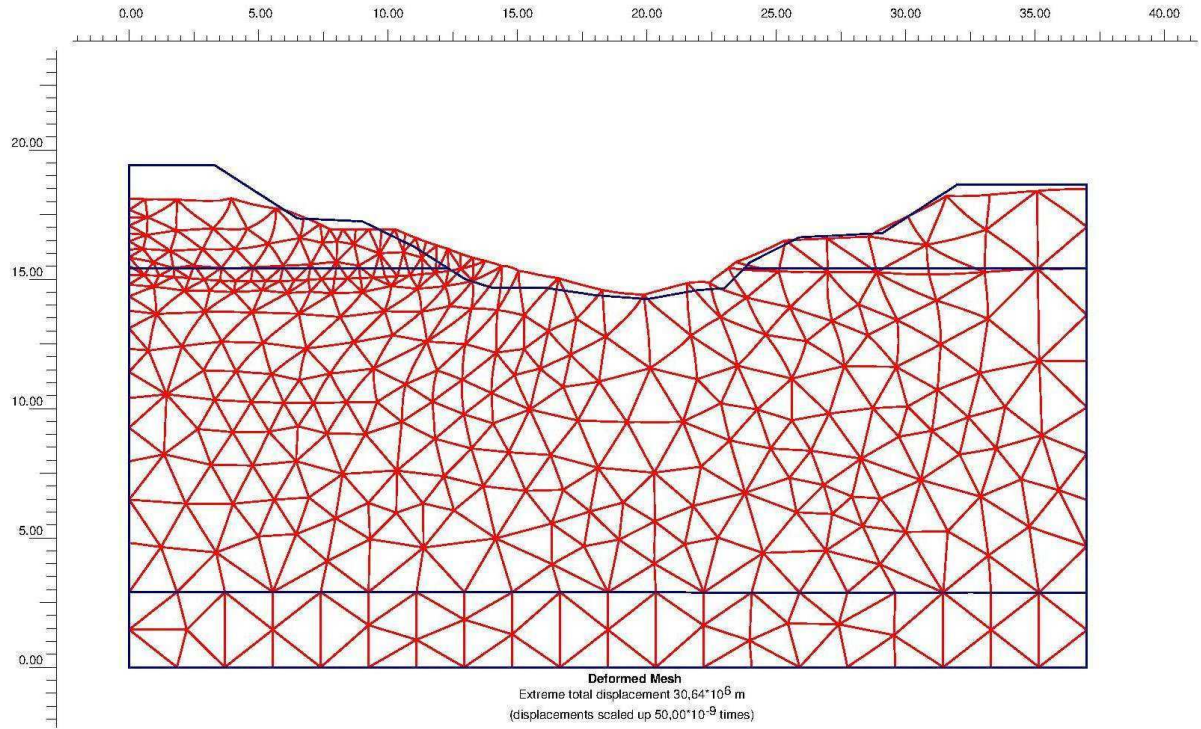
- MODELLO 1: FS=2,103;
- MODELLO 2: FS=1,265;

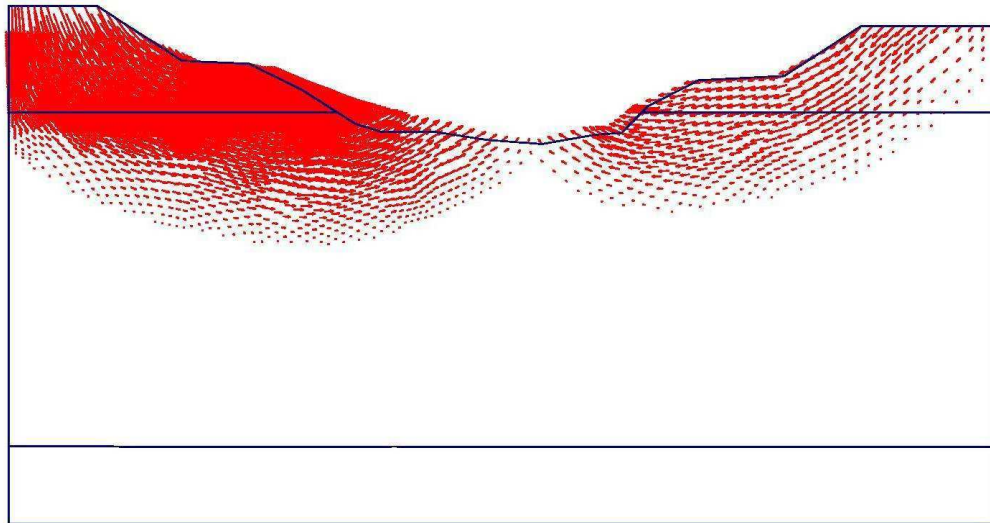
Di seguito si riportano i grafici ottenuti dall'implementazione del MODELLO 1 e del MODELLO 2, in termini di spostamenti totali.



Va specificato che i valori riportati non devono essere considerati in termini di valore assoluto, ma sono rappresentativi del comportamento generale che caratterizza l'argine oggetto di intervento.

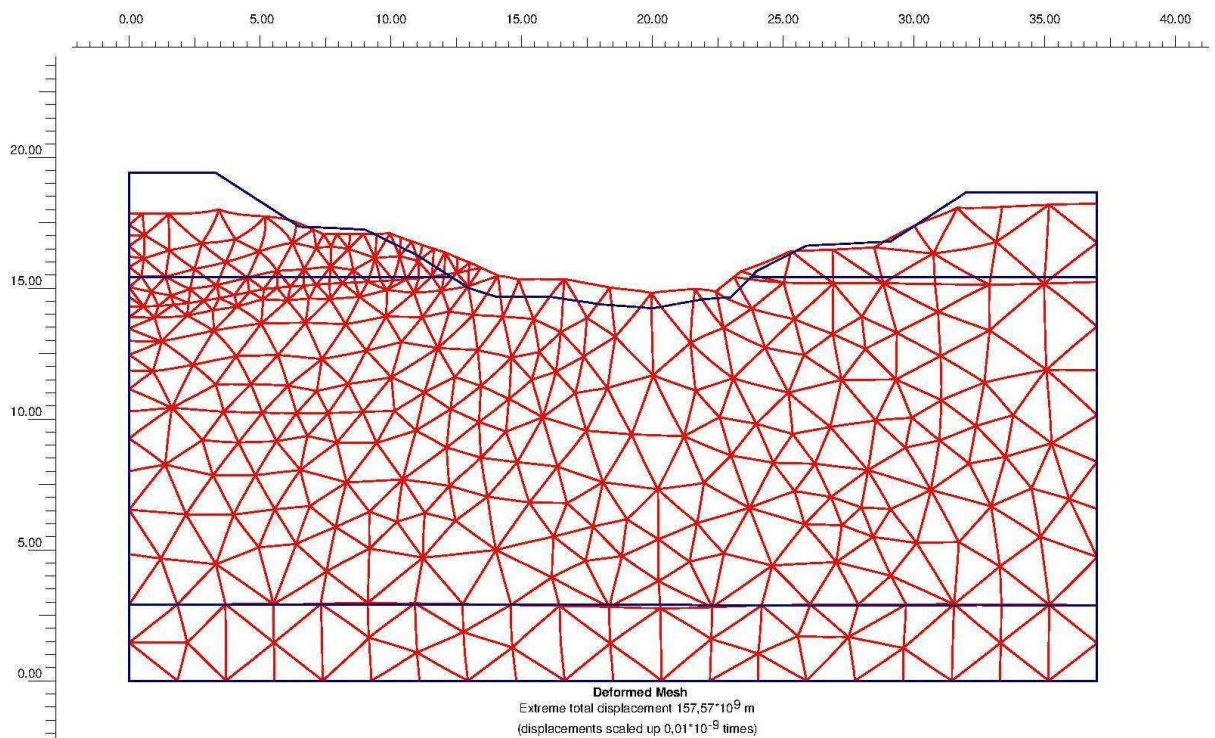
MODELLO 1

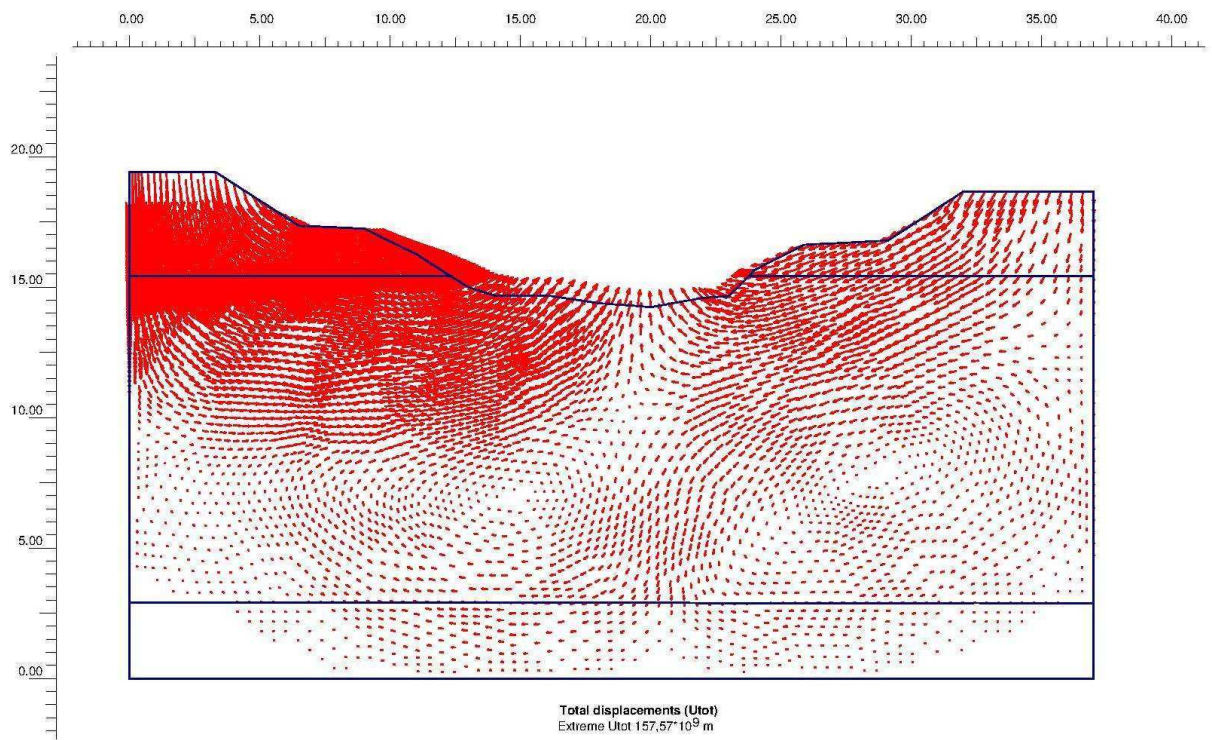
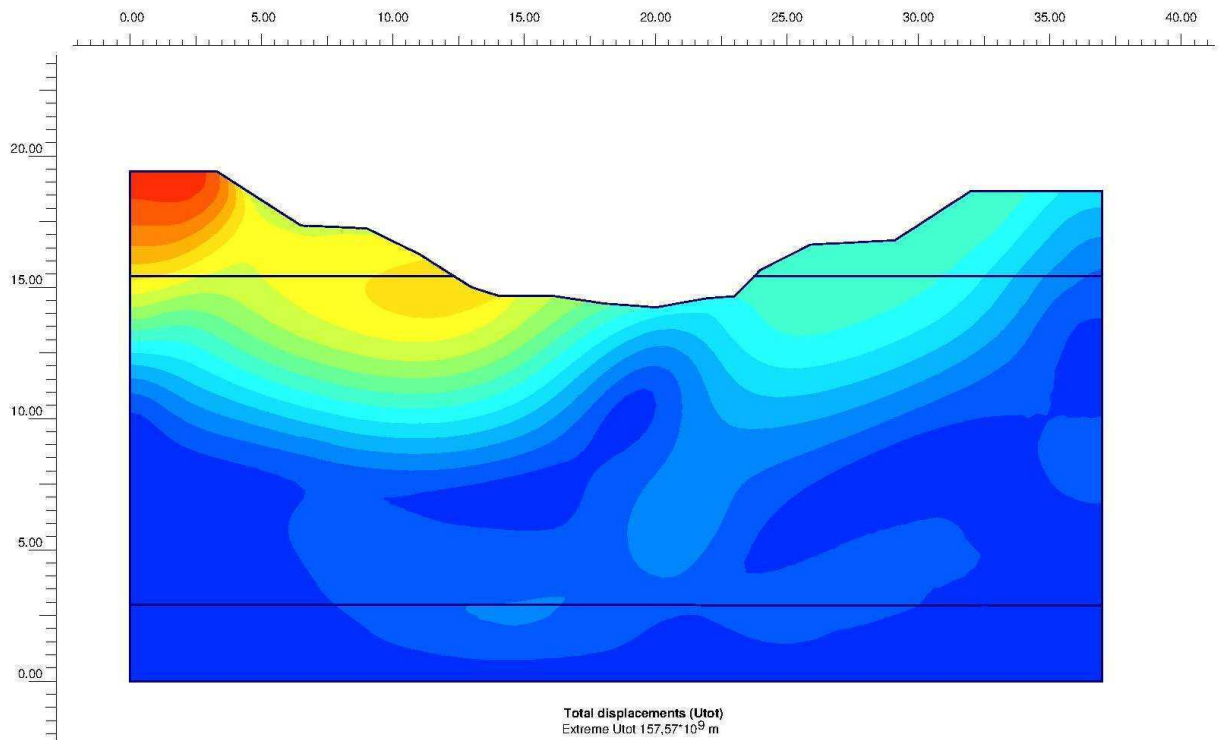




12-2 Total Displacement -Modello 1

MODELLO 2





12-3 Total Displacement -Modello 2



12.2.2 SLOPE

12.2.2.1 Premessa

SLOPE/W è un programma che permette di eseguire verifiche di stabilità globale per tipologie di terreni diverse, complesse stratigrafie e superfici di rottura, nonché è possibile identificare diverse posizioni della falda. I parametri in ingresso possono essere ottenuti attraverso metodi probabilistici o deterministici. Inoltre, per una più completa verifica di stabilità globale, è possibile calcolare le tensioni attraverso metodi agli elementi finiti.

12.2.2.2 Analisi con SLOPE

In prima analisi si sono inserite le caratteristiche geometriche della sezione di progetto, e dei relativi parametri geotecnici del terreno derivanti dalle CPTU.

Si riportano di seguito i parametri caratteristici e la geometria del modello:

UNITA' A	$\gamma=20$ kN/mc; $c'=4$ kPa; $\phi=30^\circ$
UNITA' B	$\gamma=18$ kN/mc; $c'=5$ kPa; $\phi=22^\circ$
UNITA' C	$\gamma=20$ kN/mc; $c'=0$ kPa; $\phi=32^\circ$

Per poter descrivere in maniera quanto più precisa possibile, il comportamento del tratto di argine interessato dal crollo, sono stati eseguiti molteplici modelli rappresentativi delle condizioni che potrebbero presentarsi nell'area interessata. In particolare sono stati considerati i seguenti eventi:

- variazione del livello di falda rispetto a quanto misurato dalle prove geognostiche,
- variazione del livello del pelo libero del canale (canale vuoto e canale pieno)

A seguito dello studio di tali modelli, è stato possibile ricondursi alle due condizioni più rappresentative, di seguito elencate:

- MODELLO 1: falda posta a -4 m dalla sommità arginale;
- MODELLO 2: falda posta a -3 m da sommità arginale;

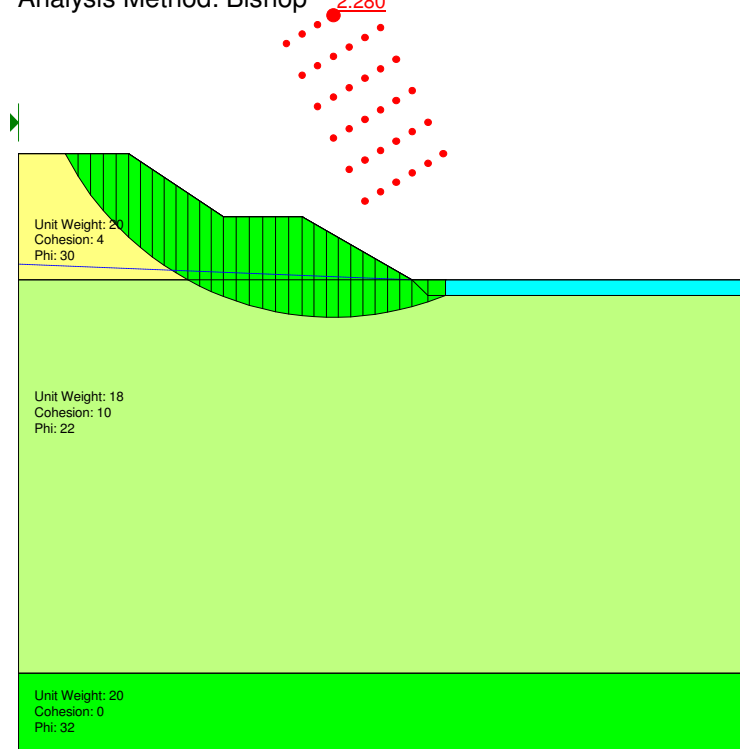
Il metodo attraverso il quale è stata condotta l'analisi è quello di Bishop.

Nel seguito vengono riportati i risultati ottenuti dai modelli definiti precedentemente con i relativi fattori di sicurezza FS.



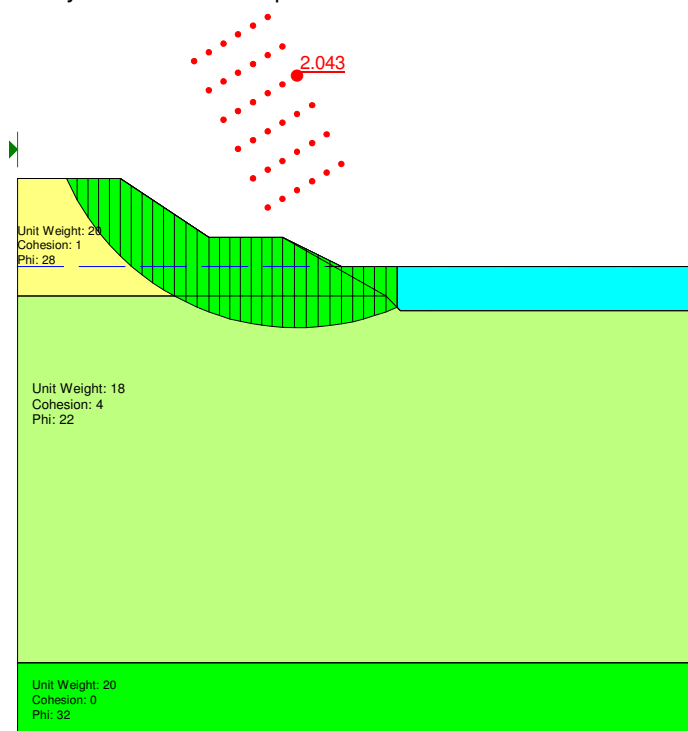
MODELLO 1 FS=2.2

Analysis Method: Bishop 2.280



MODELLO 2 FS=1.7

Analysis Method: Bishop





12.2.3 “Back analysis” e considerazioni conclusive

Facendo riferimento ai risultati ottenuti dalle prove geotecniche in sito e simulando il comportamento dell'argine oggetto del presente elaborato sia con falda a quota -4 m dalla sommità arginale, che con falda a quota -3m dalla sommità arginale, si verifica che l'argine versa in condizioni di stabilità.

Tali considerazioni, certamente si scontrano con quanto effettivamente accaduto nella realtà, nella quale l'argine è stato caratterizzato da alcuni eventi in cui si è verificato lo smottamento della banchina.

Al fine di poter dimensionare correttamente l'opera di sostegno, si è quindi proceduto con l'esecuzione di una “back analysis”, finalizzata all'ottenimento dei parametri del terreno, che determinino il manifestarsi di superfici critiche.

Attraverso tale analisi, sono stati ottenuti dei parametri geotecnici ridotti, per i quali la verifica di stabilità globale è caratterizzata da un fattore di sicurezza FS=1.

La “back analysis” è stata condotta con entrambi i programmi di calcolo definiti precedentemente.

- PLAXIS: I parametri geotecnici ridotti sono stati definiti utilizzando la seguente relazione.

$$\varphi_{reduced} = \arctan\left(\frac{\tan \varphi_{input}}{\sum MSF}\right)$$

$$c_{reduced} = \frac{c_{input}}{\sum MSF}$$

Eseguito la verifica di stabilità con i valori di cui sopra, è stato ottenuto un fattore di sicurezza FS=1.021.

- SLOPE: I parametri geotecnici ridotti sono stati dedotti per via iterativa fino al raggiungimento della condizione in corrispondenza della quale il fattore di sicurezza FS=1.

In definitiva, i risultati ottenuti da tali analisi sono i seguenti:

UNITA' A	$\varphi=20$ kN/mc; $c'=3$ kPa; $\varphi=24^\circ$
UNITA' B	$\varphi=18$ kN/mc; $c'=4$ kPa; $\varphi=17.5^\circ$
UNITA' C	$\varphi=20$ kN/mc; $c'=0$ kPa; $\varphi=27^\circ$



12.3 Scelta della tipologia di intervento

La scelta della tipologia di intervento è scaturita a partire dallo studio delle informazioni disponibili sull'area oggetto di intervento, dai risultati dell'indagine oltre che da aspetti economici e logistici.

La filosofia con la quale sono state svolte le fasi di analisi e progettazione del problema, è stata certamente quella di caratterizzare un'opera resistente a breve e lungo termine e quindi capace di eliminare le eventuali criticità.

Tra le possibili scelte progettuali si prospettavano le seguenti opportunità:

- Esecuzione di terre rinforzate
- Palancole in acciaio

Dopo un'attenta analisi delle suddette scelte progettuali, si è deciso di propendere per l'esecuzione di un'opera di sostegno della banchina realizzata in palancole tipo "Larssen". Tale scelta è certamente molto più vantaggiosa in termini di tempi di realizzazione, volume di terreno da scavare, risultati in termini di resistenza a breve e lungo termine.



12.4 Dimensionamento e Verifica della paratia

12.4.1 Premessa

Il dimensionamento dell'opera di sostegno, e quindi l'analisi di interazione terreno-struttura, è stata condotta attraverso l'utilizzo del programma di calcolo Paratie sviluppato da CE.A.S. srl.

Tale programma schematizza l'opera come trave su letto di molle alla Winkler, non lineari del tipo elasto-plastiche.

Inoltre il programma consente di valutare gli sforzi e le deformazioni di un'opera di sostegno durante le varie fasi di costruzione e di esercizio (scavi, condizioni non drenate, drenate, ecc.).

In particolare sono state inserite all'interno dei modelli le seguenti fasi di costruzione:

- Condizioni dello stato di fatto
- Inserimento della paratia
- Rimozione del terreno franato
- Esecuzione della banchina e pulizia dell'alveo

La fase finale, in cui le sollecitazioni sulla paratia risultano massime, è stata eseguita in condizioni:

- Condizioni non drenate
- Condizione drenate

12.4.2 Combinazioni di carico

I parametri di progetto assunti in seguito alle analisi di stabilità e la successiva "back analysis" eseguite, hanno portato alla determinazione di combinazioni di carico più restrittive a quanto previsto con l'approccio 1 del D.M.2008.

Si è ritenuto quindi a favore di sicurezza utilizzare i parametri di progetto ricavati dalla "back analysis".

Sono stati quindi definiti 4 diversi modelli.

I modelli 1 e 2 sono relativi rispettivamente alle condizioni non drenate e drenate, e non presentano sovraccarichi di tipo accidentale.

Il modello 4 è eseguito anch'esso in condizione drenate, ma presenta un sovraccarico di tipo accidentale pari a 20 kN/m^2 incrementato per il coef. Parziale $\psi_{Qi} = 1,5$, applicato sulla banchina.

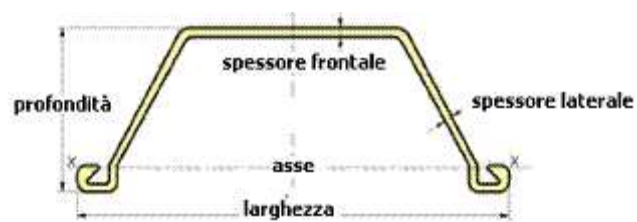
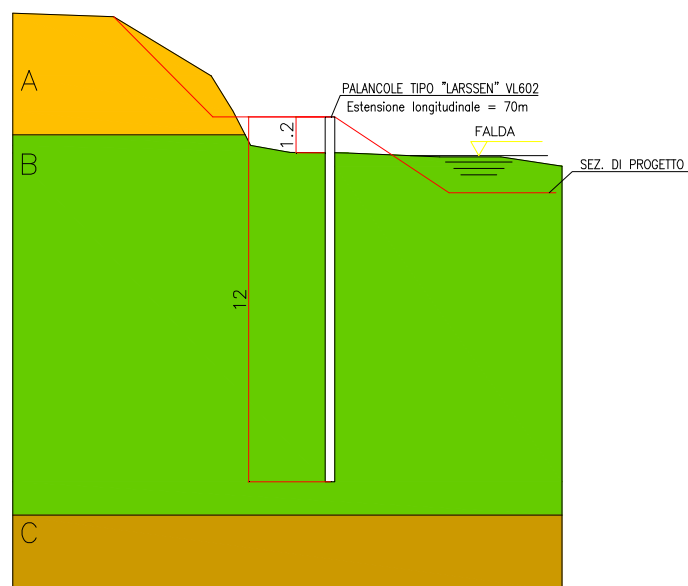
Il modello 3 è analogo al precedente, ma il sovraccarico è applicato sulla sommità arginale.



12.4.3 Caratteri geometrici

L'opera in oggetto è costituita da palancole tipo "larssen" VL 602 di spessore pari a 30cm, e lunghezza di 12m.

Di seguito sono rappresentate rispettivamente la sezione tipo in corrispondenza del crollo e la sezione tipo della palanca "larssen".





12.4.4 Parametri geotecnici di calcolo

Di seguito sono riportati i parametri di progetto utilizzati nella modellazione con Paratie.

LAYER stratol			
natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000	
quota superiore	=	1.0000	m
quota inferiore	=	-2.0000	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
coesione	=	2.0000	kPa (A MONTE)
angolo di attrito	=	24.000	DEG (A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.39100	(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	=	1.5250	(A MONTE)
Konc normal consolidato	=	0.59326	
esponente di OCR	=	0.50000	
OCR: grado di sovraconsolidazione	=	1.0000	
modello di rigidezza	=	1.0000	
modulo el. compr. vergine	=	8000.0	kPa
modulo el. scarico/ricarico	=	8000.0	kPa
natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000	(A VALLE)
coesione	=	2.0000	kPa (A VALLE)
angolo di attrito	=	24.000	DEG (A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.39100	(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	=	1.5250	(A VALLE)
LAYER strato2			
natura 1=granulare, 2=argilla	=	2.0000	
quota superiore	=	-2.0000	m
quota inferiore	=	-0.10000E+31	m
peso fuori falda	=	18.000	kN/m ³
peso efficace in falda	=	8.0000	kN/m ³
peso dell'acqua	=	10.000	kN/m ³
Konc normal consolidato	=	0.69763	
esponente di OCR	=	0.50000	
OCR: grado di sovraconsolidazione	=	4.0000	
modello di rigidezza	=	1.0000	
modulo el. compr. vergine	=	6000.0	kPa
modulo el. scarico/ricarico	=	6000.0	kPa
permeabilita'	=	0.10000E-08	m/time (A MONTE)
comportamento argilla (0=D , 1=U)	=	1.0000	(A MONTE)
ø'cv: ang. attrito a vol. costante	=	25.500	DEG (A MONTE)
Ka associato a ø'cv	=	0.36800	(A MONTE)
Kp associato a ø'cv	=	1.5520	(A MONTE)
ø'p: angolo attrito iniziale	=	17.500	DEG (A MONTE)



12.4.5 Azioni e deformazioni risultanti dal calcolo

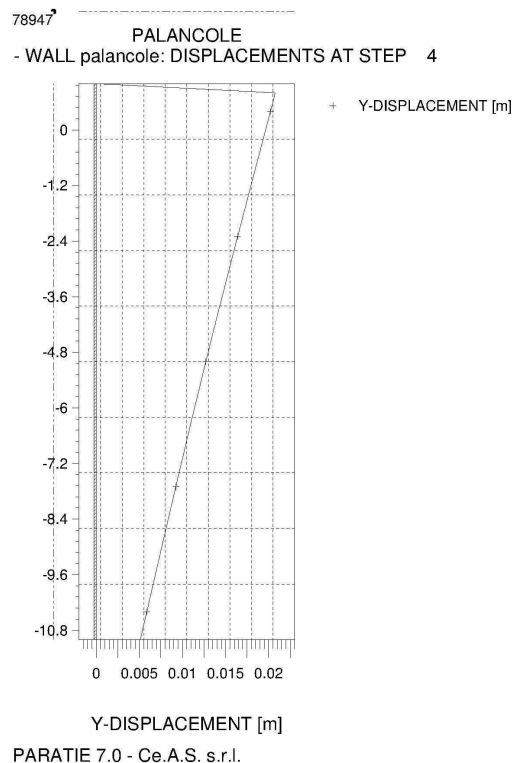
I valori del momento flettente (M_{max}), del taglio (V_{max}), lo spostamento al piede e le deformazioni massime dell'opera sono riassunti nella seguente tabella, i valori riportati sono riferiti ad un metro lineare di opera.

	M_{max} (kNm/ml)	V_{max} (kN/ml)	Spostamento al Piede (mm)	Deformazioni max palancola (mm)
Mod.1	67,78	30,05	0,5	20,6
Mod 2	78,57	32,17	1	49,6
Mod. 3	121,35	41,89	1	73,5
Mod. 4	81,31	33,09	1	68,0

Il dimensionamento dell'opera verrà eseguito attraverso l'utilizzo della combinazione in cui le sollecitazioni sono risultate massime.

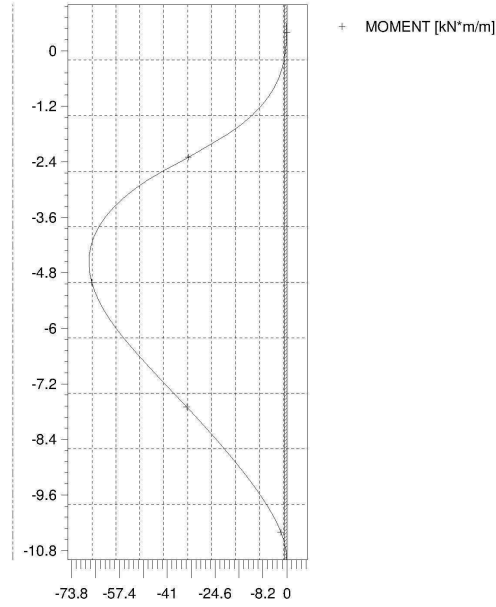
Si riportano di seguito i diagrammi delle delle deformazioni e delle sollecitazioni di Momento e Taglio dell'opera.

Combinazione 1



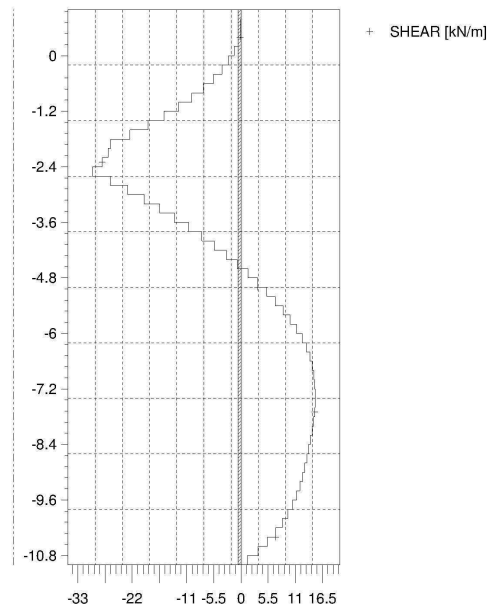


MOMENT [kN*m/m]=-67.755, Z [m]=-4.6316
VALL palancole: RESULTS FOR BEAMS Beam AT STEP 4



PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.

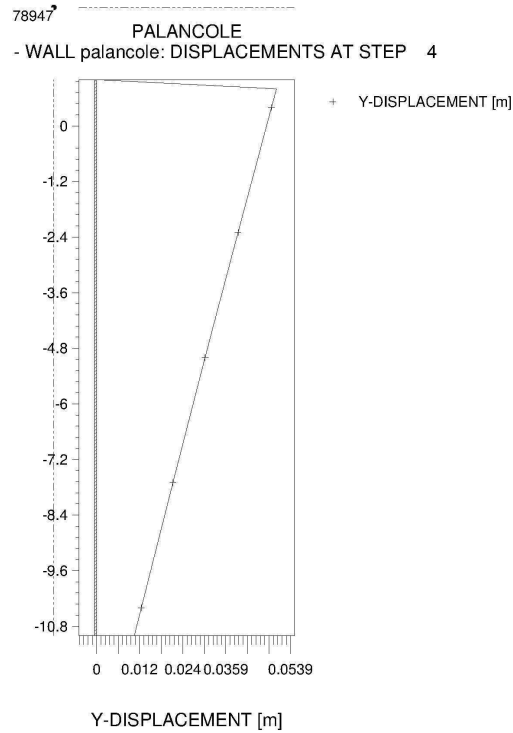
SHEAR [kN/m]=-30.056, Z [m]=-2.4737
VALL palancole: RESULTS FOR BEAMS Beam AT STEP 4



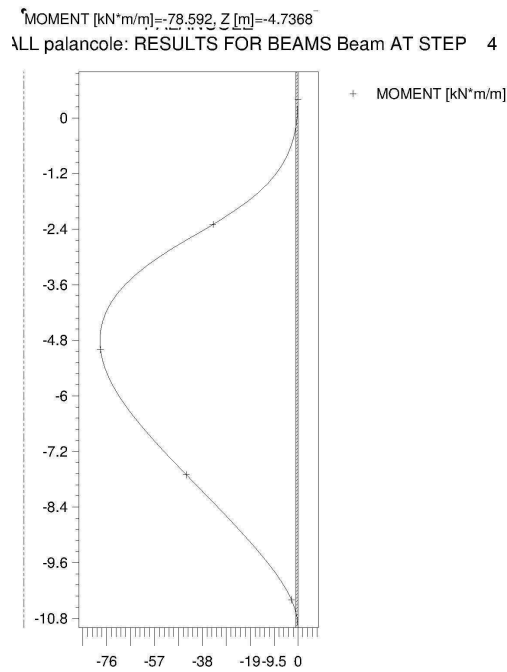
PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.



Combinazione 2



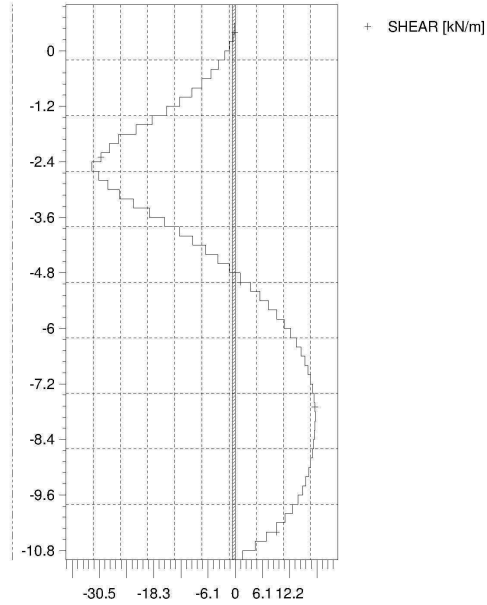
PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.



PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.



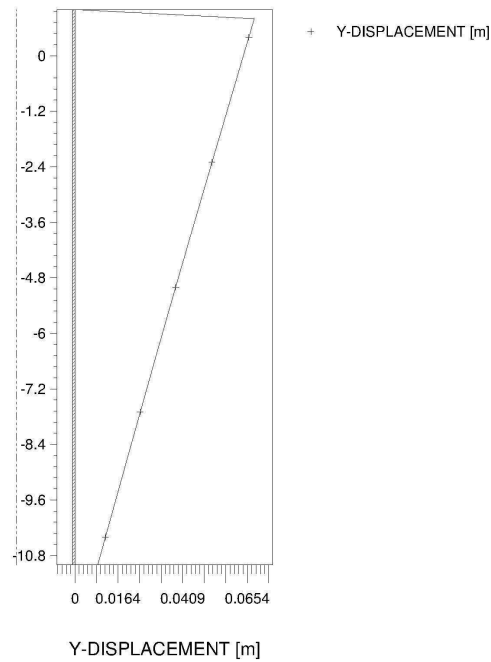
SHEAR [kN/m]=-30.655, Z [m]=-2.6316
PALANCOLE
WALL palancole: RESULTS FOR BEAMS Beam AT STEP 4



PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.

Combinazione 3

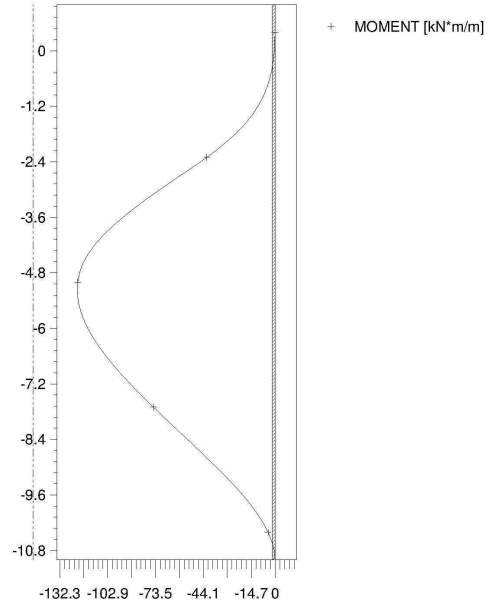
PALANCOLE
- WALL palancole: DISPLACEMENTS AT STEP 5



PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.

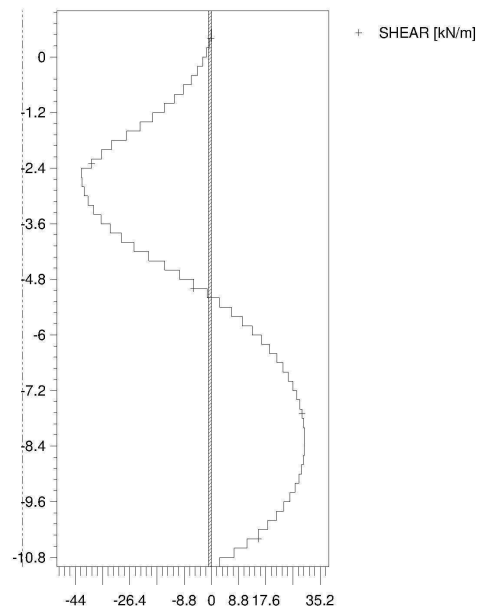


• PALANCOLE
VALL palancole: RESULTS FOR BEAMS Beam AT STEP 5



PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.

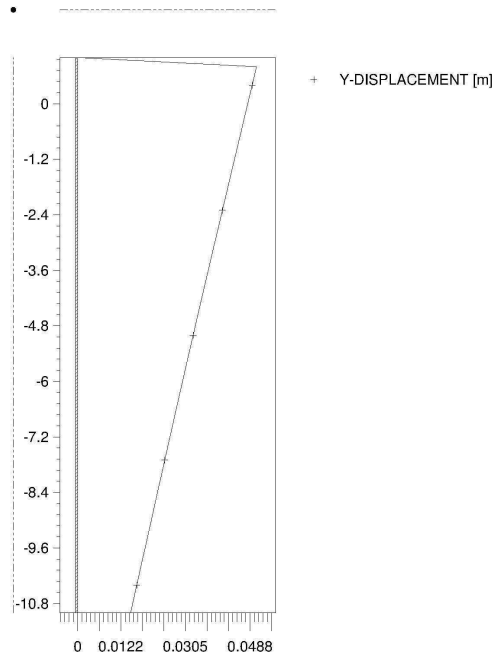
• PALANCOLE
VALL palancole: RESULTS FOR BEAMS Beam AT STEP 5



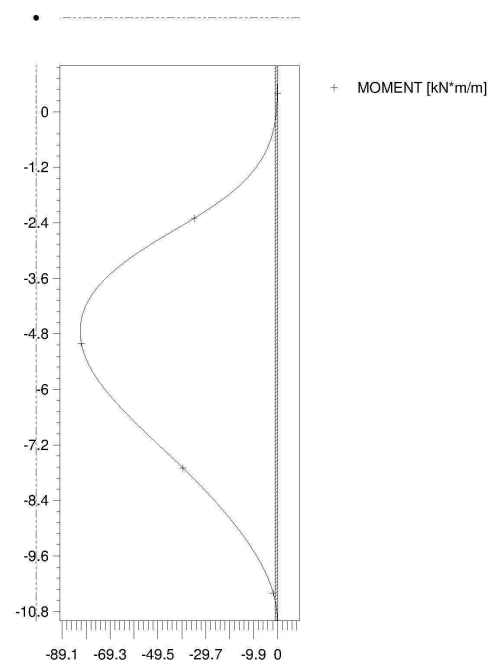
PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.



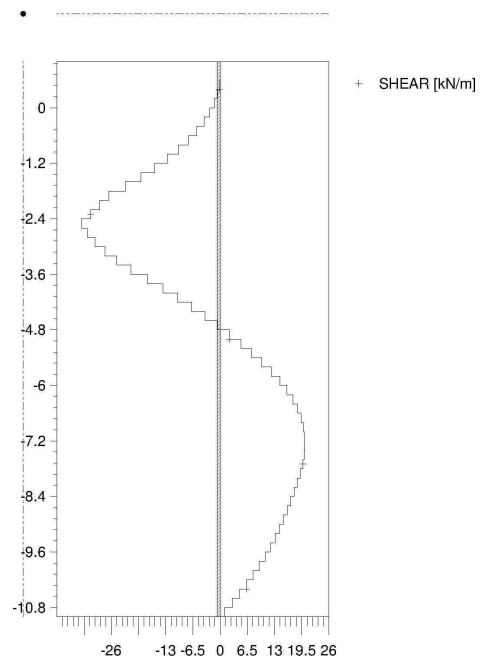
Combinazione 4



PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.



PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.



PARATIE 7.0 - Ce.A.S. s.r.l.



12.4.6 Verifica strutturale dell'opera

La verifica agli SLU della sezione in acciaio delle palancole, è stata condotta mediante l'impiego di un foglio di calcolo, in accordo alle NTC 2008 per le sezioni in acciaio.

Caratteristiche Materiale		
f_{yk}	γ_{m0}	f_{yd}
[Mpa]	[-]	[Mpa]
235	1,05	224

12.4.6.1 Verifica a Flessione

Caratteristiche Sezione	
W	Med
[mm ³]	[kNm]
845000	121,35

$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd}$	189119048	[N*mm]
------------------------	------------------	--------

VERIFICA

$M_{ed}/M_{c,Rd}$	0,64	[-]	<	1	ok
-------------------	-------------	-----	---	---	----

12.4.6.2 Verifica a Taglio

Tale verifica è stata effettuata sul singolo elemento a U della palancola di larghezza pari a 60 cm. Il valore di taglio determinato con il programma paratie, è stato quindi ricondotto a tale sezione riducendolo del 40%.

Caratteristiche Sezione					
H	B	tf	tw	r	Ved
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N]
310	600	8	8,2	5	2513

A_v	1806	[mm ²]
-------	------	--------------------

$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd}$	233313	[N]
------------------------	---------------	-----

VERIFICA

$V_{ed}/V_{c,Rd}$	0,07	[-]	<	1	ok
-------------------	-------------	-----	---	---	----

Le verifiche risultano quindi soddisfatte.



12.4.6.3 Verifiche di esercizio

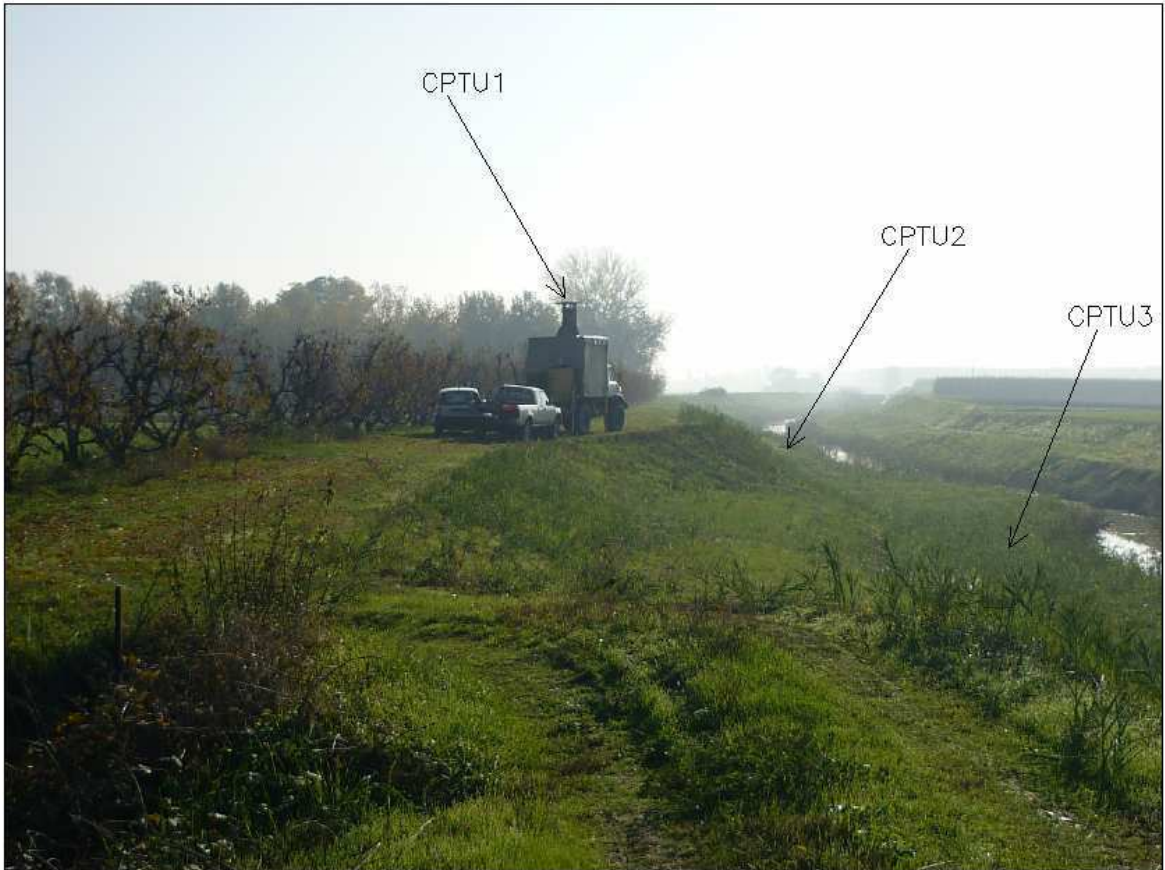
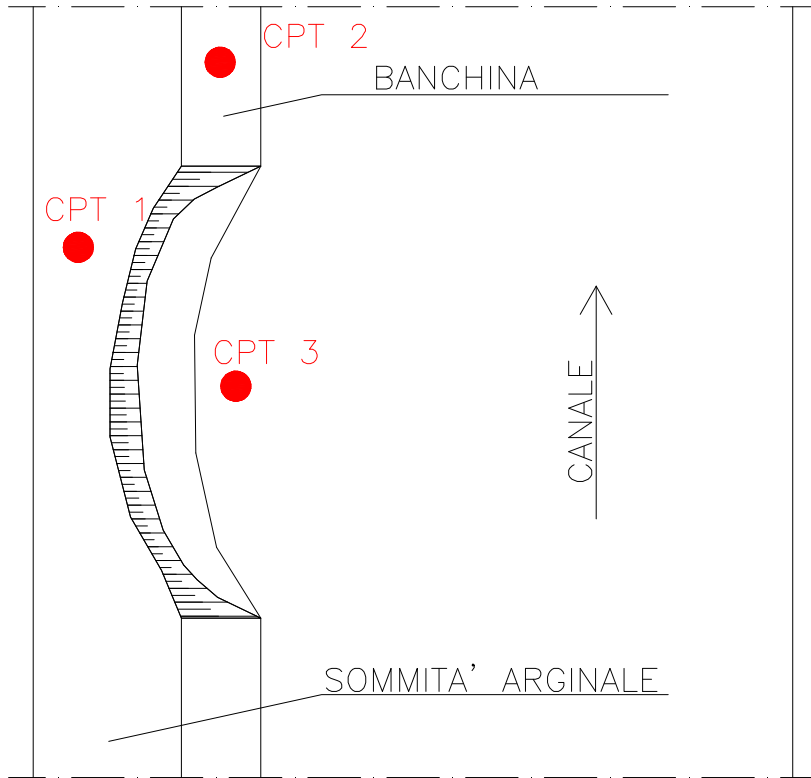
Lo spostamento in condizioni di esercizio è risultato pari a 6.5 mm. Tale valore risulta compatibile con la funzionalità dell'opera.



INGEGNERIA TERRITORIO E AMBIENTE

STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA
TECNICA DELLE FONDAZIONI CONSOLIDAMENTO DEI TERRENI
AMBIENTE TERRITORIO SICUREZZA QUALITA'

ALLEGATO A





INGEGNERIA TERRITORIO E AMBIENTE

STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA
TECNICA DELLE FONDAZIONI CONSOLIDAMENTO DEI TERRENI
AMBIENTE TERRITORIO SICUREZZA QUALITA'

ALLEGATO B

GEO-PROBE S.r.l.

Indagini Geognostiche

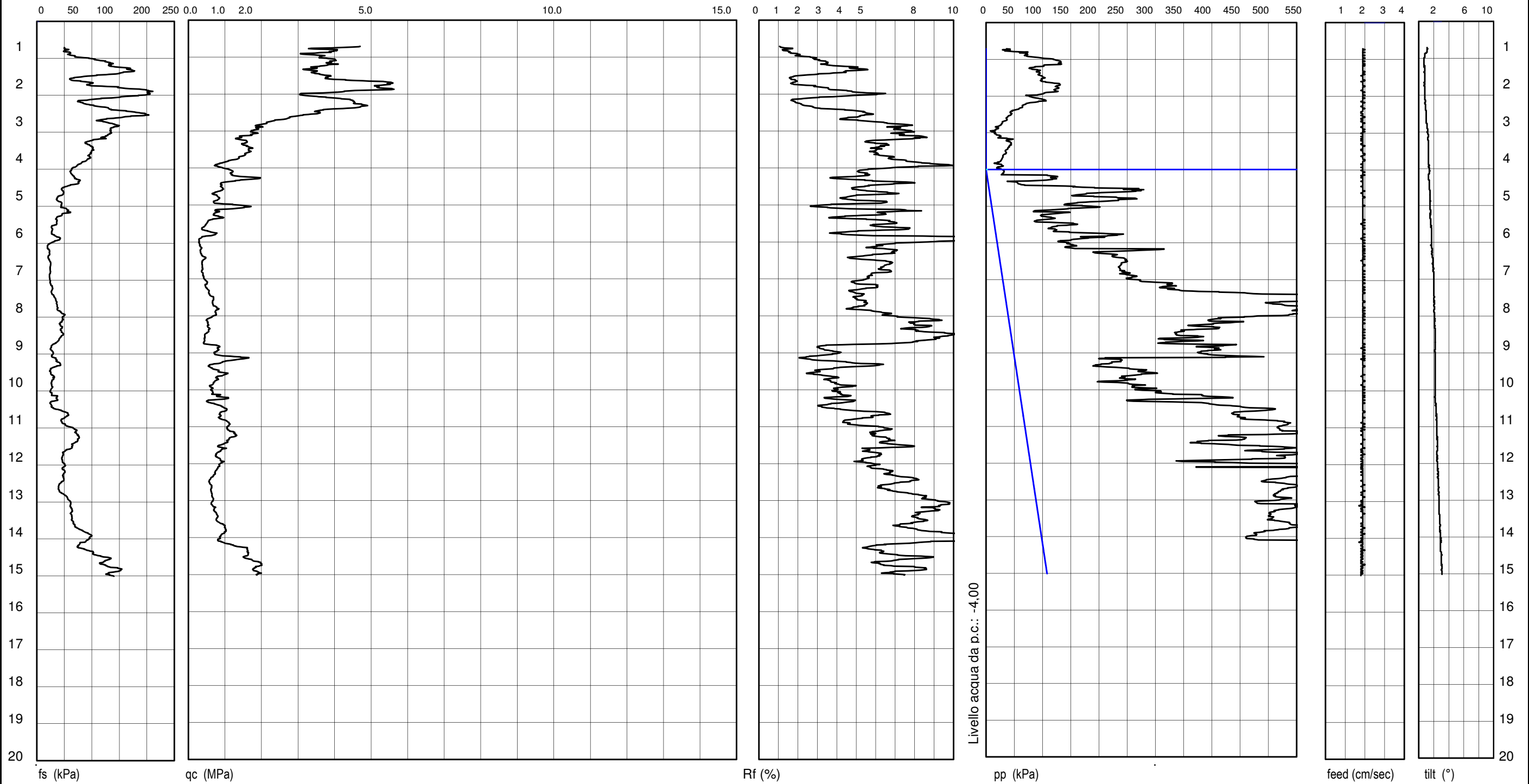
40033 Casalecchio di Reno (BO)
Via Cimarosa, 119 - Tel. 051/61.33.072

C P T U (piezo cone penetration test) N. 1

Committente : Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara
Località : Poggio Renatico (FE) Cantiere: Gallo
Attrezzatura: Punta Pagani Mod. ME76 - Penetrometro da 200 kN
Note: ---

Rapporto di Prova N. 11.0983/RSP

Quota : ---
Preforo : 0,70 m
Data Prova : 14/11/2011
Codice Lavoro : 2011.204



Procedura di Prova	Normativa di riferimento	Rapporto di Prova N°	Rev.	Data emissione	Sperimentatore	Il Direttore di Laboratorio
IO_005	ASTM D5578-95	11.0983/RSP	0	14/11/2011	Dr. Tabarroni	Dr. Luca Conti

GEO-PROBE S.r.l.

Indagini Geognostiche

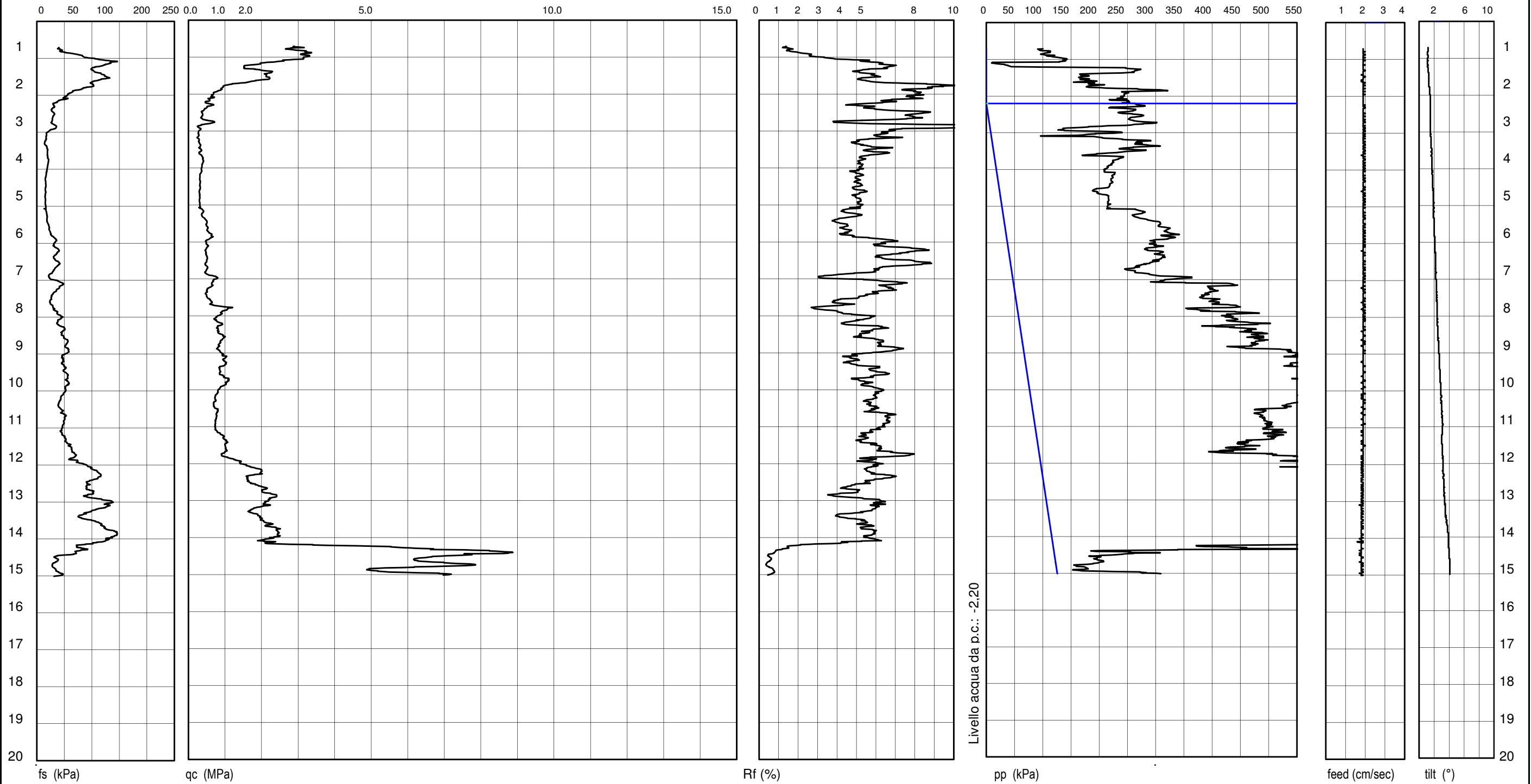
40033 Casalecchio di Reno (BO)
Via Cimarosa, 119 - Tel. 051/61.33.072

C P T U (piezo cone penetration test) N. 2

Committente : Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara
Località : Poggio Renatico (FE) Cantiere: Gallo
Attrezzatura: Punta Pagani Mod. ME76 - Penetrometro da 200 kN
Note: ---

Rapporto di Prova N. 11.0984/RSP

Quota : ---
Preforo : 0,70 m
Data Prova : 14/11/2011
Codice Lavoro : 2011.204



Procedura di Prova	Normativa di riferimento	Rapporto di Prova N°	Rev.	Data emissione	Sperimentatore	Il Direttore di Laboratorio
IO_005	ASTM D5578-95	11.0984/RSP	0	14/11/2011	Dr. Tabarroni	Dr. Luca Conti

GEO-PROBE S.r.l.

Indagini Geognostiche

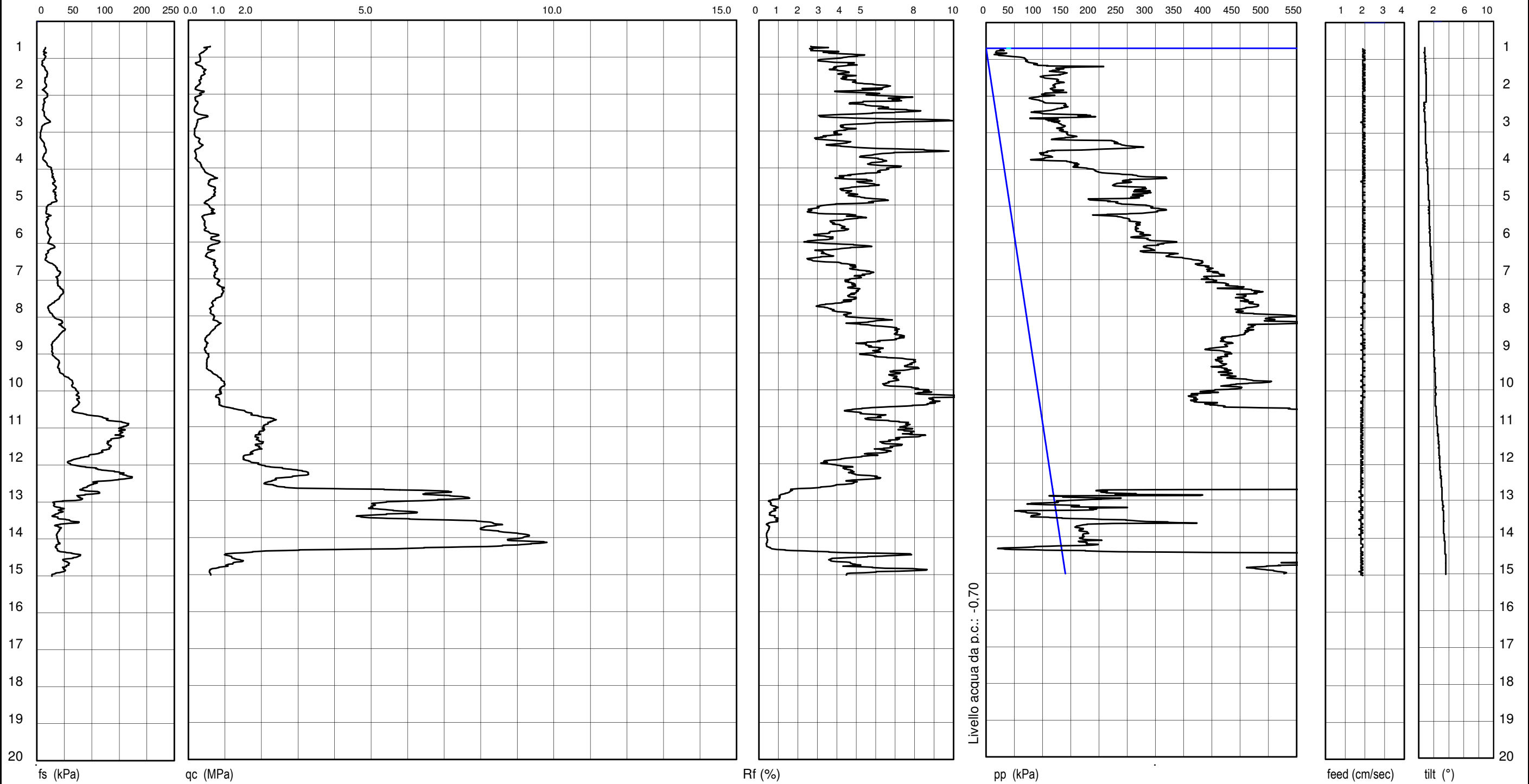
40033 Casalecchio di Reno (BO)
Via Cimarosa, 119 - Tel. 051/61.33.072

C P T U (piezo cone penetration test) N. 3

Committente : Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara
Località : Poggio Renatico (FE) Cantiere: Gallo
Attrezzatura: Punta Pagani Mod. ME76 - Penetrometro da 200 kN
Note: ---

Rapporto di Prova N. 11.0985/RSP

Quota : ---
Preforo : 0,70 m
Data Prova : 14/11/2011
Codice Lavoro : 2011.204



Procedura di Prova	Normativa di riferimento	Rapporto di Prova N°	Rev.	Data emissione	Sperimentatore	Il Direttore di Laboratorio
IO_005	ASTM D5578-95	11.0985/RSP	0	14/11/2011	Dr. Tabarroni	Dr. Luca Conti



INGEGNERIA TERRITORIO E AMBIENTE

STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA
TECNICA DELLE FONDAZIONI CONSOLIDAMENTO DEI TERRENI
AMBIENTE TERRITORIO SICUREZZA QUALITA'

ALLEGATO C

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 1
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

JOBNAME C:\Documents and Settings\Diego\Desktop\gallo\paratie\PARATIE_01_HI
6 DICEMBRE 2011 18:46:37

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 2
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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= <c:\documents and
settings\diego\desktop\gallo\paratie\paratie_01_hi
3: * project with "run time" parameters
4: * Force=kN Lenght=m
5: *
6: units m kN
7: title History 0 - PALANCOLE
8: delta 0.2
9: option param itemax 100
10: option noprint echo
11: option noprint displ
12: option noprint react
13: option noprint stresses
14: wall palancole 0 -11 1
15: *
16: soil UHLeft palancole -11 1 1 0
17: soil DHLeft palancole -11 1 2 180
18: *
19: material palancolaAcciaio 2.1E+008
20: *
21: beam Beam palancole -11 1 palancolaAcciaio 0.5 00 11
22: *
23: strip palancole 1 2 6 3 0 40 45
24: strip palancole 3 4 6 3 1 40 45
25: *
26: * Soil Profile
27: *
28: ldata strat01 1
29: weight 20 10 10
30: atrest 0.593263 0.5 1
31: resistance 2 24 0.391 1.525
32: young 8000 8000
33: endlayer
34: ldata strato2 -2
35: weight 18 8 10
36: atrest 0.69763 0.5 4
37: clay 1 25.5 0.368 1.552 17.5 0.492 1.371 300 42400 0
38: permeabil 1E-009

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 3
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

N. comando

```
39:      young      6000 6000
40:      endlayer
41: *
42: step 1 :
43:      setwall palancole
44:      geom 0 0
45:      water -2 0
46: endstep
47: *
48: step 2 :
49:      setwall palancole
50:      add Beam
51: endstep
52: *
53: step 3 :
54:      setwall palancole
55:      geom 1 0
56: endstep
57: *
58: step 4 :
59:      setwall palancole
60:      geom 1 -2.5
61: endstep
62: *
63: *
```

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 4
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

```
LAYER stratol
natura 1=granulare, 2=argilla = 1.0000
quota superiore = 1.0000 m
quota inferiore = -2.0000 m
peso fuori falda = 20.000 kN/m3
peso efficace in falda = 10.000 kN/m3
peso dell'acqua = 10.000 kN/m3
coesione = 2.0000 kPa (A MONTE)
angolo di attrito = 24.000 DEG (A MONTE)
coeff. spinta attiva ka = 0.39100 (A MONTE)
coeff. spinta passiva kp = 1.5250 (A MONTE)
Konc normal consolidato = 0.59326
esponente di OCR = 0.50000
OCR: grado di sovraconsolidazione = 1.0000
modello di rigidezza = 1.0000
modulo el. compr. vergine = 8000.0 kPa
modulo el. scarico/ricarico = 8000.0 kPa
natura 1=granulare, 2=argilla = 1.0000 (A VALLE)
coesione = 2.0000 kPa (A VALLE)
angolo di attrito = 24.000 DEG (A VALLE)
coeff. spinta attiva ka = 0.39100 (A VALLE)
coeff. spinta passiva kp = 1.5250 (A VALLE)

LAYER strato2
natura 1=granulare, 2=argilla = 2.0000
quota superiore = -2.0000 m
quota inferiore = -0.10000E+31 m
peso fuori falda = 18.000 kN/m3
peso efficace in falda = 8.0000 kN/m3
peso dell'acqua = 10.000 kN/m3
Konc normal consolidato = 0.69763
esponente di OCR = 0.50000
OCR: grado di sovraconsolidazione = 4.0000
modello di rigidezza = 1.0000
modulo el. compr. vergine = 6000.0 kPa
modulo el. scarico/ricarico = 6000.0 kPa
permeabilita' = 0.10000E-08 m/time (A MONTE)
comportamento argilla (0=D , 1=U) = 1.0000 (A MONTE)
ø'cv: ang. attrito a vol. costante = 25.500 DEG (A MONTE)
Ka associato a ø'cv = 0.36800 (A MONTE)
Kp associato a ø'cv = 1.5520 (A MONTE)
ø'p: angolo attrito iniziale = 17.500 DEG (A MONTE)
```

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

Ka associato a $\sigma'p$	= 0.49200	(A MONTE)
Kp associato a $\sigma'p$	= 1.3710	(A MONTE)
Coesione non drenata Su	= 300.00 kPa	(A MONTE)
Modulo elastico non drenato Eu	= 42400. kPa	(A MONTE)
natura 1=granulare, 2=argilla	= 2.0000	(A VALLE)
permeabilita'	= 0.10000E-08 m/time	(A VALLE)
comportamento argilla (0=D, 1=U)	= 1.0000	(A VALLE)
$\sigma'cv$: ang. attrito a vol. costante	= 25.500 DEG	(A VALLE)
Ka associato a $\sigma'cv$	= 0.36800	(A VALLE)
Kp associato a $\sigma'cv$	= 1.5520	(A VALLE)
$\sigma'p$: angolo attrito iniziale	= 17.500 DEG	(A VALLE)
Ka associato a $\sigma'p$	= 0.49200	(A VALLE)
Kp associato a $\sigma'p$	= 1.3710	(A VALLE)
Coesione non drenata Su	= 300.00 kPa	(A VALLE)
Modulo elastico non drenato Eu	= 42400. kPa	(A VALLE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 2

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 3

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 4

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.0000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 1.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

Wood top pressure elev.	= 0.0000	m
-------------------------	----------	---

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 1.0000	m
quota del fondo scavo	= -2.5000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO ELEMENTI
=====

RIASSUNTO ELEMENTI SOIL						
Name	Wall	Z1	Z2	Flag	Angle	
		m	m		deg	
UHLeft	palancole	1.000	-11.00	UPHILL	0.	
DHLeft	palancole	1.000	-11.00	DOWNHILL	180.0	

RIASSUNTO ELEMENTI BEAM						
Name	Wall	Z1	Z2	Mat	thick	
		m	m		m	
Beam	palancole	1.000	-11.00	_	0.5000	

RIASSUNTO DATI VARI
=====

MATERIALI		
Name	YOUNG MODULUS	
	kPa	
pala	2.1E+008	

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 11

RIASSUNTO ANALISI INCREMENTALE

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

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 12

STEP DI CARICO NO.

1

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.0000000E+00	0.0000000E+00
2	0.0000000E+00	0.0000000E+00
3	0.0000000E+00	0.0000000E+00
4	0.0000000E+00	0.0000000E+00
5	0.0000000E+00	0.0000000E+00
6	0.0000000E+00	0.0000000E+00
7	0.0000000E+00	0.0000000E+00
8	0.0000000E+00	0.0000000E+00
9	0.0000000E+00	0.0000000E+00
10	0.0000000E+00	0.0000000E+00
11	0.0000000E+00	0.0000000E+00
12	0.0000000E+00	0.0000000E+00
13	0.0000000E+00	0.0000000E+00
14	0.0000000E+00	0.0000000E+00
15	0.0000000E+00	0.0000000E+00
16	0.0000000E+00	0.0000000E+00
17	0.0000000E+00	0.0000000E+00
18	0.0000000E+00	0.0000000E+00
19	0.0000000E+00	0.0000000E+00
20	0.0000000E+00	0.0000000E+00
21	0.0000000E+00	0.0000000E+00
22	0.0000000E+00	0.0000000E+00
23	-0.16639506E-17	0.0000000E+00
24	0.16639506E-17	0.0000000E+00
25	-0.16639506E-17	0.0000000E+00
26	0.0000000E+00	0.0000000E+00
27	0.0000000E+00	0.0000000E+00
28	0.0000000E+00	0.0000000E+00
29	0.0000000E+00	0.0000000E+00
30	-0.16639506E-17	0.0000000E+00
31	0.0000000E+00	0.0000000E+00
32	0.0000000E+00	0.0000000E+00
33	0.0000000E+00	0.0000000E+00
34	0.0000000E+00	0.0000000E+00
35	0.0000000E+00	0.0000000E+00
36	0.0000000E+00	0.0000000E+00
37	0.0000000E+00	0.0000000E+00
38	0.0000000E+00	0.0000000E+00
39	0.0000000E+00	0.0000000E+00
40	0.33279013E-17	0.0000000E+00
41	0.0000000E+00	0.0000000E+00
42	0.0000000E+00	0.0000000E+00
43	0.0000000E+00	0.0000000E+00

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 13

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.33279013E-17	0.00000000E+00
45	0.00000000E+00	0.00000000E+00
46	0.00000000E+00	0.00000000E+00
47	-0.33279013E-17	0.00000000E+00
48	0.00000000E+00	0.00000000E+00
49	-0.33279013E-17	0.00000000E+00
50	-0.33279013E-17	0.00000000E+00
51	0.00000000E+00	0.00000000E+00
52	0.00000000E+00	0.00000000E+00
53	0.00000000E+00	0.00000000E+00
54	-0.33279013E-17	0.00000000E+00
55	0.00000000E+00	0.00000000E+00
56	0.00000000E+00	0.00000000E+00
57	0.00000000E+00	0.00000000E+00
58	-0.33279013E-17	0.00000000E+00
59	0.33279013E-17	0.00000000E+00
60	0.00000000E+00	0.00000000E+00
61	0.00000000E+00	0.00000000E+00

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 14

STEP DI CARICO	NO.	2
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.15254812E-18	-0.21042732E-19
3	0.14833958E-18	-0.21042732E-19
4	0.14413103E-18	-0.21042732E-19
5	0.13992249E-18	-0.21042732E-19
6	0.13571393E-18	-0.21042732E-19
7	0.13150529E-18	-0.21044344E-19
8	0.12729581E-18	-0.21051797E-19
9	0.12308376E-18	-0.21071286E-19
10	0.11886602E-18	-0.21109909E-19
11	0.11463820E-18	-0.21172625E-19
12	0.11039518E-18	-0.21262246E-19
13	0.10613132E-18	-0.21381478E-19
14	0.10184044E-18	-0.21532909E-19
15	0.97515844E-19	-0.21719016E-19
16	0.93150366E-19	-0.21942166E-19
17	0.88736324E-19	-0.22205163E-19
18	0.84265432E-19	-0.22511221E-19
19	0.79728760E-19	-0.22863384E-19
20	0.75116808E-19	-0.23264519E-19
21	0.70421672E-19	-0.23684842E-19
22	0.65643593E-19	-0.24094388E-19
23	-0.16031662E-17	-0.24495500E-19
24	0.17197943E-17	-0.24922824E-19
25	-0.16131351E-17	-0.25345866E-19
26	0.45709794E-19	-0.25701465E-19
27	0.40539440E-19	-0.25991244E-19
28	0.35317588E-19	-0.26216648E-19
29	0.30056990E-19	-0.26378930E-19
30	-0.16391805E-17	-0.26479166E-19
31	0.19467234E-19	-0.26550724E-19
32	0.14149564E-19	-0.26626784E-19
33	0.88161863E-20	-0.26707856E-19
34	0.34660653E-20	-0.26794264E-19
35	-0.19018831E-20	-0.26886136E-19
36	-0.72887488E-20	-0.26983412E-19
37	-0.12695591E-19	-0.27085842E-19
38	-0.18125564E-19	-0.27225461E-19
39	-0.23590378E-19	-0.27434114E-19
40	0.32987975E-17	-0.27710964E-19
41	-0.34674910E-19	-0.27990021E-19
42	-0.40295499E-19	-0.28205095E-19
43	-0.45952588E-19	-0.28354769E-19

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 15

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.32762684E-17	-0.28437426E-19
45	-0.57318640E-19	-0.28386283E-19
46	-0.62974068E-19	-0.28134371E-19
47	-0.33964603E-17	-0.27679483E-19
48	-0.74036497E-19	-0.27084171E-19
49	-0.34072887E-17	-0.26410798E-19
50	-0.34124968E-17	-0.25656564E-19
51	-0.89644355E-19	-0.24818467E-19
52	-0.94517011E-19	-0.23893309E-19
53	-0.99195648E-19	-0.22877696E-19
54	-0.34315675E-17	-0.21832998E-19
55	-0.10793531E-18	-0.20885348E-19
56	-0.11203082E-18	-0.20095723E-19
57	-0.11598387E-18	-0.19459933E-19
58	-0.34477260E-17	-0.18973594E-19
59	0.32043141E-17	-0.18697085E-19
60	-0.12731726E-18	-0.18625624E-19
61	-0.13104221E-18	-0.18624306E-19

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 16

STEP DI CARICO	NOD.	3
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.94421691E-03	0.32735099E-05
3	0.94487157E-03	0.32735099E-05
4	0.94552635E-03	0.32746573E-05
5	0.94618188E-03	0.32821099E-05
6	0.94684033E-03	0.33067533E-05
7	0.94750623E-03	0.33561762E-05
8	0.94818434E-03	0.34282441E-05
9	0.94887865E-03	0.35172729E-05
10	0.94959198E-03	0.36175982E-05
11	0.95032610E-03	0.37235839E-05
12	0.95108146E-03	0.38296280E-05
13	0.95185754E-03	0.39301672E-05
14	0.95265277E-03	0.40196769E-05
15	0.95346430E-03	0.40926734E-05
16	0.95428835E-03	0.41437106E-05
17	0.95512025E-03	0.41716694E-05
18	0.95595571E-03	0.41792996E-05
19	0.95679075E-03	0.41684484E-05
20	0.95762190E-03	0.41398148E-05
21	0.95844548E-03	0.40934278E-05
22	0.95925806E-03	0.40293335E-05
23	0.96005603E-03	0.39475772E-05
24	0.96083590E-03	0.38481953E-05
25	0.96159417E-03	0.37312011E-05
26	0.96232723E-03	0.35965732E-05
27	0.96303161E-03	0.34442462E-05
28	0.96370373E-03	0.32740995E-05
29	0.96434006E-03	0.30859503E-05
30	0.96493692E-03	0.28795462E-05
31	0.96549065E-03	0.26545579E-05
32	0.96599746E-03	0.24105764E-05
33	0.96645358E-03	0.21471085E-05
34	0.96685498E-03	0.18635752E-05
35	0.96719759E-03	0.15593107E-05
36	0.96747727E-03	0.12337233E-05
37	0.96768967E-03	0.88719372E-06
38	0.96783089E-03	0.52162289E-06
39	0.96789730E-03	0.14036567E-06
40	0.96788630E-03	-0.25167674E-06
41	0.96779631E-03	-0.64841612E-06
42	0.96762704E-03	-0.10435231E-05
43	0.96737943E-03	-0.14308766E-05

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 17

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.96705562E-03	-0.18046695E-05
45	0.96665882E-03	-0.21595336E-05
46	0.96619339E-03	-0.24902397E-05
47	0.96566469E-03	-0.27918009E-05
48	0.96507889E-03	-0.30604276E-05
49	0.96444285E-03	-0.32940663E-05
50	0.96376362E-03	-0.34923285E-05
51	0.96304814E-03	-0.36565566E-05
52	0.96230308E-03	-0.37896393E-05
53	0.96153416E-03	-0.38951148E-05
54	0.96074661E-03	-0.39764263E-05
55	0.95994497E-03	-0.40369232E-05
56	0.95913303E-03	-0.40798604E-05
57	0.95831399E-03	-0.41083977E-05
58	0.95749041E-03	-0.41256008E-05
59	0.95666433E-03	-0.41344420E-05
60	0.95583702E-03	-0.41378003E-05
61	0.95500937E-03	-0.41384628E-05

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 18

STEP DI CARICO	NO.	4
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.20772003E-01	-0.14108561E-02
3	0.20489831E-01	-0.14108560E-02
4	0.20207660E-01	-0.14108540E-02
5	0.19925490E-01	-0.14108450E-02
6	0.19643323E-01	-0.14108175E-02
7	0.19361164E-01	-0.14107546E-02
8	0.19079024E-01	-0.14106337E-02
9	0.18796917E-01	-0.14104263E-02
10	0.18514862E-01	-0.14100984E-02
11	0.18232888E-01	-0.14096102E-02
12	0.17951032E-01	-0.14089156E-02
13	0.17669339E-01	-0.14079637E-02
14	0.17387867E-01	-0.14066970E-02
15	0.17106686E-01	-0.14050526E-02
16	0.16825875E-01	-0.14029616E-02
17	0.16545534E-01	-0.14003834E-02
18	0.16265756E-01	-0.13973023E-02
19	0.15986647E-01	-0.13936892E-02
20	0.15708314E-01	-0.13895601E-02
21	0.15430854E-01	-0.13849799E-02
22	0.15154349E-01	-0.13800113E-02
23	0.14878872E-01	-0.13747133E-02
24	0.14604482E-01	-0.13691420E-02
25	0.14331229E-01	-0.13633509E-02
26	0.14059152E-01	-0.13573904E-02
27	0.13788281E-01	-0.13513084E-02
28	0.13518634E-01	-0.13451502E-02
29	0.13250223E-01	-0.13389579E-02
30	0.12983051E-01	-0.13327720E-02
31	0.12717112E-01	-0.13266295E-02
32	0.12452394E-01	-0.13205655E-02
33	0.12188878E-01	-0.13146125E-02
34	0.11926539E-01	-0.13088004E-02
35	0.11665347E-01	-0.13031572E-02
36	0.11405264E-01	-0.12977080E-02
37	0.11146249E-01	-0.12924750E-02
38	0.10888258E-01	-0.12874762E-02
39	0.10631242E-01	-0.12827259E-02
40	0.10375150E-01	-0.12782348E-02
41	0.10119931E-01	-0.12740099E-02
42	0.98655289E-02	-0.12700559E-02
43	0.96118897E-02	-0.12663755E-02

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.93589602E-02	-0.12629695E-02
45	0.91066835E-02	-0.12598367E-02
46	0.88550076E-02	-0.12569744E-02
47	0.86038765E-02	-0.12543774E-02
48	0.83532389E-02	-0.12520402E-02
49	0.81030438E-02	-0.12499562E-02
50	0.78532398E-02	-0.12481189E-02
51	0.76037799E-02	-0.12465212E-02
52	0.73546162E-02	-0.12451553E-02
53	0.71057030E-02	-0.12440121E-02
54	0.68569970E-02	-0.12430805E-02
55	0.66084578E-02	-0.12423466E-02
56	0.63600466E-02	-0.12417947E-02
57	0.61117290E-02	-0.12414061E-02
58	0.58634747E-02	-0.12411576E-02
59	0.56152581E-02	-0.12410219E-02
60	0.53670607E-02	-0.12409667E-02
61	0.51188688E-02	-0.12409551E-02

MASSIMI SPOSTAMENTI LATERALI
TUTTI I PASSI
* PARETE palancole*
* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *
* NOTA: LE QUOTE ESPRESSE IN m
E GLI SPOSTAMENTI IN m

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE palancole
1	1.0000	0.0000	4
2	0.80000	0.20772E-01	4
3	0.60000	0.20490E-01	4
4	0.40000	0.20208E-01	4
5	0.20000	0.19925E-01	4
6	0.00000	0.19643E-01	4
7	-0.20000	0.19361E-01	4
8	-0.40000	0.19079E-01	4
9	-0.60000	0.18797E-01	4
10	-0.80000	0.18515E-01	4
11	-1.0000	0.18233E-01	4
12	-1.2000	0.17951E-01	4
13	-1.4000	0.17669E-01	4
14	-1.6000	0.17388E-01	4
15	-1.8000	0.17107E-01	4
16	-2.0000	0.16826E-01	4
17	-2.2000	0.16546E-01	4
18	-2.4000	0.16266E-01	4
19	-2.6000	0.15987E-01	4
20	-2.8000	0.15708E-01	4
21	-3.0000	0.15431E-01	4
22	-3.2000	0.15154E-01	4
23	-3.4000	0.14879E-01	4
24	-3.6000	0.14604E-01	4
25	-3.8000	0.14331E-01	4
26	-4.0000	0.14059E-01	4
27	-4.2000	0.13788E-01	4
28	-4.4000	0.13519E-01	4
29	-4.6000	0.13250E-01	4
30	-4.8000	0.12983E-01	4
31	-5.0000	0.12717E-01	4
32	-5.2000	0.12452E-01	4
33	-5.4000	0.12189E-01	4
34	-5.6000	0.11927E-01	4
35	-5.8000	0.11665E-01	4
36	-6.0000	0.11405E-01	4
37	-6.2000	0.11146E-01	4
38	-6.4000	0.10888E-01	4

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE palancole
39	-6.6000	0.10631E-01	4
40	-6.8000	0.10375E-01	4
41	-7.0000	0.10120E-01	4
42	-7.2000	0.98655E-02	4
43	-7.4000	0.96119E-02	4
44	-7.6000	0.93590E-02	4
45	-7.8000	0.91067E-02	4
46	-8.0000	0.88550E-02	4
47	-8.2000	0.86039E-02	4
48	-8.4000	0.83532E-02	4
49	-8.6000	0.81030E-02	4
50	-8.8000	0.78532E-02	4
51	-9.0000	0.76038E-02	4
52	-9.2000	0.73546E-02	4
53	-9.4000	0.71057E-02	4
54	-9.6000	0.68570E-02	4
55	-9.8000	0.66085E-02	4
56	-10.000	0.63600E-02	4
57	-10.200	0.61117E-02	4
58	-10.400	0.58635E-02	4
59	-10.600	0.56153E-02	4
60	-10.800	0.53671E-02	4
61	-11.000	0.51189E-02	4

INVILUPPO AZIONI INTERNE NEGLI ELEMENTI DI PARETE
 (PER UNITA' DI PROFONDITA')
 * PARETE palancole GRUPPO Beam*
 STEP 1 - 4
 * 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	1.000	0.	0.	0.
	B	0.8000	0.5256E-10	0.1219E-12	0.
2	A	0.8000	0.1048E-08	0.3463E-10	0.2057E-01
	B	0.6000	0.4114E-02	0.	0.2057E-01
3	A	0.6000	0.4114E-02	0.	0.1657
	B	0.4000	0.3725E-01	0.	0.1657
4	A	0.4000	0.3725E-01	0.	0.6230
	B	0.2000	0.1618	0.4645E-26	0.6230
5	A	0.2000	0.1618	0.3433E-26	1.393
	B	0.	0.4404	0.	1.393
6	A	0.	0.4404	0.	2.475
	B	-0.2000	0.9354	0.3525E-16	2.475
7	A	-0.2000	0.9354	0.3525E-16	3.871
	B	-0.4000	1.710	0.1278E-15	3.871
8	A	-0.4000	1.710	0.1278E-15	5.581
	B	-0.6000	2.826	0.2985E-15	5.581
9	A	-0.6000	2.826	0.2985E-15	7.605
	B	-0.8000	4.347	0.5464E-15	7.605
10	A	-0.8000	4.347	0.5464E-15	9.944
	B	-1.000	6.336	0.8256E-15	9.944
11	A	-1.000	6.336	0.8256E-15	12.60
	B	-1.200	8.855	0.1135E-14	12.60
12	A	-1.200	8.855	0.1135E-14	15.57
	B	-1.400	11.97	0.1473E-14	15.57
13	A	-1.400	11.97	0.1473E-14	18.86
	B	-1.600	15.74	0.1839E-14	18.86
14	A	-1.600	15.74	0.1839E-14	22.46
	B	-1.800	20.23	0.2232E-14	22.46
15	A	-1.800	20.23	0.2232E-14	26.38
	B	-2.000	25.51	0.2650E-14	26.38
16	A	-2.000	25.51	0.2650E-14	26.90
	B	-2.200	30.89	0.3103E-14	26.90
17	A	-2.200	30.89	0.3103E-14	28.12
	B	-2.400	36.51	0.2138E-01	28.12

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 23

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
18	A	-2.400	36.51	0.2138E-01	30.06
	B	-2.600	42.52	0.2160	30.06
19	A	-2.600	42.52	0.2160	26.40
	B	-2.800	47.80	0.4104	26.40
20	A	-2.800	47.80	0.4104	22.91
	B	-3.000	52.39	0.6043	22.91
21	A	-3.000	52.39	0.6043	19.59
	B	-3.200	56.30	0.7977	19.59
22	A	-3.200	56.30	0.7977	16.44
	B	-3.400	59.59	0.9907	16.44
23	A	-3.400	59.59	0.9907	13.44
	B	-3.600	62.28	1.183	13.44
24	A	-3.600	62.28	1.183	10.60
	B	-3.800	64.40	1.376	10.60
25	A	-3.800	64.40	1.376	7.916
	B	-4.000	65.98	1.569	7.916
26	A	-4.000	65.98	1.569	5.375
	B	-4.200	67.06	1.763	5.375
27	A	-4.200	67.06	1.763	2.978
	B	-4.400	67.65	1.959	2.978
28	A	-4.400	67.65	1.959	0.9904
	B	-4.600	67.80	2.157	0.9904
29	A	-4.600	67.80	2.157	1.395
	B	-4.800	67.52	2.358	1.395
30	A	-4.800	67.52	2.358	3.370
	B	-5.000	66.85	2.563	3.370
31	A	-5.000	66.85	2.563	5.212
	B	-5.200	65.80	2.774	5.212
32	A	-5.200	65.80	2.774	6.922
	B	-5.400	64.42	2.990	6.922
33	A	-5.400	64.42	2.990	8.504
	B	-5.600	62.72	3.213	8.504
34	A	-5.600	62.72	3.213	9.959
	B	-5.800	60.73	3.443	9.959
35	A	-5.800	60.73	3.443	11.27
	B	-6.000	58.47	3.679	11.27
36	A	-6.000	58.47	3.679	12.36
	B	-6.200	56.00	3.901	12.36
37	A	-6.200	56.00	3.901	13.25
	B	-6.400	53.35	4.096	13.25
38	A	-6.400	53.35	4.096	13.93
	B	-6.600	50.56	4.244	13.93
39	A	-6.600	50.56	4.244	14.41
	B	-6.800	47.68	4.331	14.41
40	A	-6.800	47.68	4.331	14.71
	B	-7.000	44.74	4.347	14.71

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:46:37
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 24

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
41	A	-7.000	44.74	4.347	14.92
	B	-7.200	41.75	4.296	14.92
42	A	-7.200	41.75	4.296	15.00
	B	-7.400	38.75	4.178	15.00
43	A	-7.400	38.75	4.178	15.00
	B	-7.600	35.75	3.999	15.00
44	A	-7.600	35.75	3.999	14.90
	B	-7.800	32.77	3.764	14.90
45	A	-7.800	32.77	3.764	14.67
	B	-8.000	29.84	3.471	14.67
46	A	-8.000	29.84	3.471	14.36
	B	-8.200	26.97	3.126	14.36
47	A	-8.200	26.97	3.126	14.03
	B	-8.400	24.16	2.750	14.03
48	A	-8.400	24.16	2.750	13.68
	B	-8.600	21.43	2.361	13.68
49	A	-8.600	21.43	2.361	13.30
	B	-8.800	18.77	1.976	13.30
50	A	-8.800	18.77	1.976	12.90
	B	-9.000	16.19	1.616	12.90
51	A	-9.000	16.19	1.616	12.46
	B	-9.200	13.69	1.295	12.46
52	A	-9.200	13.69	1.295	11.90
	B	-9.400	11.31	1.012	11.90
53	A	-9.400	11.31	1.012	11.22
	B	-9.600	9.069	0.7665	11.22
54	A	-9.600	9.069	0.7665	10.42
	B	-9.800	6.985	0.5569	10.42
55	A	-9.800	6.985	0.5569	9.495
	B	-10.00	5.086	0.3824	9.495
56	A	-10.00	5.086	0.3824	8.359
	B	-10.20	3.415	0.2419	8.359
57	A	-10.20	3.415	0.2419	6.976
	B	-10.40	2.019	0.1344	6.976
58	A	-10.40	2.019	0.1344	5.347
	B	-10.60	0.9501	0.5897E-01	5.347
59	A	-10.60	0.9501	0.5897E-01	3.471
	B	-10.80	0.2559	0.1449E-01	3.471
60	A	-10.80	0.2559	0.1449E-01	1.279
	B	-11.00	0.4775E-11	0.2838E-09	1.279

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE palancole GRUPPO UHLeft*

STEP 1 - 4

* 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	1.000	0.	0.	0.	0.
2	0.8000	0.1028	2.000	0.	0.
3	0.6000	0.7255	3.687	0.	0.
4	0.4000	2.286	4.906	0.	0.
5	0.2000	3.849	6.127	0.	0.
6	0.	5.413	7.349	0.	0.
7	-0.2000	7.252	8.533	0.	0.
8	-0.4000	9.914	9.761	0.	0.
9	-0.6000	12.57	10.99	0.	0.
10	-0.8000	15.23	12.22	0.	0.
11	-1.000	17.87	13.46	0.	0.
12	-1.200	20.50	14.70	0.	0.
13	-1.400	23.13	15.93	0.	0.
14	-1.600	25.73	17.18	0.	0.
15	-1.800	28.32	18.42	0.	0.
16	-2.000	58.25	28.99	17.67	0.
17	-2.200	60.64	28.05	16.70	0.
18	-2.400	63.02	27.12	18.73	0.
19	-2.600	65.38	26.21	20.75	0.
20	-2.800	67.73	25.31	22.77	0.
21	-3.000	70.05	24.43	24.78	0.
22	-3.200	72.36	23.56	26.79	0.
23	-3.400	74.65	22.70	28.80	0.
24	-3.600	76.93	21.85	30.80	0.
25	-3.800	79.20	21.02	32.80	0.
26	-4.000	81.45	20.19	34.80	0.
27	-4.200	83.69	19.37	36.80	0.
28	-4.400	85.91	18.56	38.79	0.
29	-4.600	88.13	17.76	40.78	0.
30	-4.800	90.34	16.97	42.77	0.
31	-5.000	92.54	16.18	44.75	0.
32	-5.200	94.74	15.40	46.74	0.
33	-5.400	96.92	14.62	48.72	0.
34	-5.600	99.11	14.24	50.70	0.
35	-5.800	101.3	14.48	52.77	0.

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-6.000	103.5	14.72	55.24	0.
37	-6.200	105.6	14.96	57.61	0.
38	-6.400	107.8	15.20	60.04	0.
39	-6.600	110.0	15.44	62.46	0.
40	-6.800	112.1	15.64	64.69	0.
41	-7.000	114.3	15.64	66.59	0.
42	-7.200	116.5	15.70	68.58	0.
43	-7.400	118.6	15.72	70.41	0.
44	-7.600	120.8	15.75	72.33	0.
45	-7.800	123.0	15.83	74.33	0.
46	-8.000	125.1	15.88	76.18	0.
47	-8.200	127.3	15.94	77.65	0.
48	-8.400	129.5	16.05	79.22	0.
49	-8.600	131.6	16.13	80.72	0.
50	-8.800	133.8	16.21	82.25	0.
51	-9.000	136.0	16.34	83.86	0.
52	-9.200	138.1	16.67	85.87	0.
53	-9.400	140.3	17.00	87.89	0.
54	-9.600	142.5	17.33	89.90	0.
55	-9.800	144.7	17.66	91.91	0.
56	-10.00	146.8	17.99	93.93	0.
57	-10.20	149.0	18.32	95.94	0.
58	-10.40	151.2	18.64	97.95	0.
59	-10.60	153.4	18.97	99.97	0.
60	-10.80	155.6	19.30	102.0	0.
61	-11.00	157.8	19.63	104.0	0.

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE palancole GRUPPO DHLeft*

STEP 1 - 4

* 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	1.000	0.	0.	0.	0.
2	0.8000	0.	0.	0.	0.
3	0.6000	0.	0.	0.	0.
4	0.4000	0.	0.	0.	0.
5	0.2000	0.	0.	0.	0.
6	0.	4.940	2.470	0.	0.
7	-0.2000	8.809	2.404	0.	0.
8	-0.4000	11.47	1.733	0.	0.
9	-0.6000	14.12	2.022	0.	0.
10	-0.8000	16.76	2.702	0.	0.
11	-1.000	19.40	3.387	0.	0.
12	-1.200	22.02	4.078	0.	0.
13	-1.400	24.63	4.776	0.	0.
14	-1.600	27.22	5.481	0.	0.
15	-1.800	29.80	6.195	0.	0.
16	-2.000	62.38	13.19	3.994	0.
17	-2.200	64.89	13.72	6.145	0.
18	-2.400	67.39	14.24	8.304	0.
19	-2.600	74.17	15.34	36.68	0.
20	-2.800	76.56	15.86	34.45	0.
21	-3.000	78.95	16.37	32.20	0.
22	-3.200	81.32	16.89	29.95	0.
23	-3.400	83.68	17.40	27.69	0.
24	-3.600	86.03	17.91	25.42	0.
25	-3.800	88.38	18.41	23.15	0.
26	-4.000	90.71	18.92	24.55	0.
27	-4.200	93.04	19.42	26.56	0.
28	-4.400	95.36	19.93	28.56	0.
29	-4.600	97.67	20.43	30.56	0.
30	-4.800	99.98	20.93	32.57	0.
31	-5.000	102.3	21.44	34.57	0.
32	-5.200	104.6	21.94	36.57	0.
33	-5.400	106.9	22.44	38.57	0.
34	-5.600	109.2	22.94	40.58	0.
35	-5.800	111.5	23.44	42.58	0.

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-6.000	113.7	23.94	44.58	0.
37	-6.200	116.0	24.44	46.58	0.
38	-6.400	118.3	24.93	48.58	0.
39	-6.600	120.6	25.43	50.58	0.
40	-6.800	122.9	25.93	52.58	0.
41	-7.000	125.2	26.43	54.58	0.
42	-7.200	127.5	26.93	56.58	0.
43	-7.400	129.7	27.43	58.58	0.
44	-7.600	132.0	27.93	60.58	0.
45	-7.800	134.3	28.43	62.57	0.
46	-8.000	136.6	28.92	64.57	0.
47	-8.200	138.9	29.42	66.57	0.
48	-8.400	141.2	29.92	68.57	0.
49	-8.600	143.4	30.42	70.56	0.
50	-8.800	145.7	30.92	72.56	0.
51	-9.000	148.0	31.42	74.56	0.
52	-9.200	150.3	31.91	76.55	0.
53	-9.400	152.6	32.41	78.55	0.
54	-9.600	154.9	32.91	80.55	0.
55	-9.800	157.2	33.41	82.54	0.
56	-10.00	159.3	33.69	84.54	0.
57	-10.20	161.3	33.88	86.53	0.
58	-10.40	163.3	34.06	88.53	0.
59	-10.60	165.4	34.25	90.53	0.
60	-10.80	167.2	34.26	92.52	0.
61	-11.00	169.0	34.15	94.52	0.

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

IN PRESENZA DI ELEMENTI CLAY, NON SONO STAMPATE LE SPINTE ATTIVE, PASSIVE ED
I RAPPORTI DI MOBILITAZIONE

FASE	1	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	1007.4	1007.4
		SPINTA ACQUA	405.00	405.00
		SPINTA TOTALE VERA	1412.4	1412.4

FASE	2	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	1007.4	1007.4
		SPINTA ACQUA	405.00	405.00
		SPINTA TOTALE VERA	1412.4	1412.4

FASE	3	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	966.08	1060.8
		SPINTA ACQUA	540.94	446.22
		SPINTA TOTALE VERA	1507.0	1507.0

FASE	4	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	773.70	1038.0
		SPINTA ACQUA	356.67	92.272
		SPINTA TOTALE VERA	1130.4	1130.3

OUTPUT PLOTS:

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 1
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

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

JOBNAME C:\Documents and Settings\Diego\Desktop\gallo\paratie\PARATIE_02_HI
6 DICEMBRE 2011 18:54:48

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 2
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

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= <c:\documents and
settings\diego\desktop\gallo\paratie\paratie_02_hi
3: * project with "run time" parameters
4: * Force=kN Lenght=m
5: *
6: units m kN
7: title History 0 - PALANCOLE
8: delta 0.2
9: option param itemax 100
10: option noprint echo
11: option noprint displ
12: option noprint react
13: option noprint stresses
14: wall palancole 0 -11 1
15: *
16: soil UHLeft palancole -11 1 1 0
17: soil DHLeft palancole -11 1 2 180
18: *
19: material palancolaAcciaio 2.1E+008
20: *
21: beam Beam palancole -11 1 palancolaAcciaio 0.5 00 11
22: *
23: strip palancole 1 2 6 3 0 40 45
24: strip palancole 3 4 6 3 1 40 45
25: *
26: * Soil Profile
27: *
28: ldata strat01 1
29: weight 20 10 10
30: atrest 0.593263 0.5 1
31: resistance 2 24 0.391 1.525
32: young 8000 8000
33: endlayer
34: ldata strato2 -2
35: weight 18 8 10
36: atrest 0.69763 0.5 4
37: clay 0 25.5 0.368 1.58 17.5 0.492 1.371 10000 42400 0
38: permeabil 1E-009

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

PAG. 3

N. comando

```
39:      young      6000 6000
40:      endlayer
41: *
42: step 1 :
43:      setwall palancole
44:      geom 0 0
45:      water -2 0
46: endstep
47: *
48: step 2 :
49:      setwall palancole
50:      add Beam
51: endstep
52: *
53: step 3 :
54:      setwall palancole
55:      geom 1 0
56: endstep
57: *
58: step 4 :
59:      setwall palancole
60:      geom 1 -2.5
61: endstep
62: *
63: *
```

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

PAG. 4

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

```
LAYER stratol
natura 1=granulare, 2=argilla = 1.0000
quota superiore = 1.0000 m
quota inferiore = -2.0000 m
peso fuori falda = 20.000 kN/m3
peso efficace in falda = 10.000 kN/m3
peso dell'acqua = 10.000 kN/m3
coesione = 2.0000 kPa (A MONTE)
angolo di attrito = 24.000 DEG (A MONTE)
coeff. spinta attiva ka = 0.39100 (A MONTE)
coeff. spinta passiva kp = 1.5250 (A MONTE)
Konc normal consolidato = 0.59326
esponente di OCR = 0.50000
OCR: grado di sovraconsolidazione = 1.0000
modello di rigidezza = 1.0000
modulo el. compr. vergine = 8000.0 kPa
modulo el. scarico/ricarico = 8000.0 kPa
natura 1=granulare, 2=argilla = 1.0000 (A VALLE)
coesione = 2.0000 kPa (A VALLE)
angolo di attrito = 24.000 DEG (A VALLE)
coeff. spinta attiva ka = 0.39100 (A VALLE)
coeff. spinta passiva kp = 1.5250 (A VALLE)

LAYER strato2
natura 1=granulare, 2=argilla = 2.0000
quota superiore = -2.0000 m
quota inferiore = -0.10000E+31 m
peso fuori falda = 18.000 kN/m3
peso efficace in falda = 8.0000 kN/m3
peso dell'acqua = 10.000 kN/m3
Konc normal consolidato = 0.69763
esponente di OCR = 0.50000
OCR: grado di sovraconsolidazione = 4.0000
modello di rigidezza = 1.0000
modulo el. compr. vergine = 6000.0 kPa
modulo el. scarico/ricarico = 6000.0 kPa
permeabilita' = 0.10000E-08 m/time (A MONTE)
ø'cv: ang. attrito a vol. costante = 25.500 DEG (A MONTE)
Ka associato a ø'cv = 0.36800 (A MONTE)
Kp associato a ø'cv = 1.5800 (A MONTE)
ø'p: angolo attrito iniziale = 17.500 DEG (A MONTE)
Ka associato a ø'p = 0.49200 (A MONTE)
```

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

Kp associato a σ'_p	= 1.3710		(A MONTE)
Coesione non drenata Su	= 10000.	kPa	(A MONTE)
Modulo elastico non drenato Eu	= 42400.	kPa	(A MONTE)
natura 1=granulare, 2=argilla	= 2.0000		(A VALLE)
permeabilita'	= 0.10000E-08	m/time	(A VALLE)
σ'_{cv} : ang. attrito a vol. costante	= 25.500	DEG	(A VALLE)
Ka associato a σ'_{cv}	= 0.36800		(A VALLE)
Kp associato a σ'_{cv}	= 1.5800		(A VALLE)
σ'_p : angolo attrito iniziale	= 17.500	DEG	(A VALLE)
Ka associato a σ'_p	= 0.49200		(A VALLE)
Kp associato a σ'_p	= 1.3710		(A VALLE)
Coesione non drenata Su	= 10000.	kPa	(A VALLE)
Modulo elastico non drenato Eu	= 42400.	kPa	(A VALLE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 2

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 3

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 4

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.0000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 1.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

Wood top pressure elev.	= 0.0000	m
-------------------------	----------	---

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 1.0000	m
quota del fondo scavo	= -2.5000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO ELEMENTI
=====

RIASSUNTO ELEMENTI SOIL						
Name	Wall	Z1	Z2	Flag	Angle	
		m	m		deg	
UHLeft	palancole	1.000	-11.00	UPHILL	0.	
DHLeft	palancole	1.000	-11.00	DOWNHILL	180.0	

RIASSUNTO ELEMENTI BEAM						
Name	Wall	Z1	Z2	Mat	thick	
		m	m		m	
Beam	palancole	1.000	-11.00	_	0.5000	

RIASSUNTO DATI VARI
=====

MATERIALI	
Name	YOUNG MODULUS
	kPa
pala	2.1E+008

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 11

RIASSUNTO ANALISI INCREMENTALE

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

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 12

STEP DI CARICO NO.

1

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.0000000E+00	0.0000000E+00
2	0.0000000E+00	0.0000000E+00
3	0.0000000E+00	0.0000000E+00
4	0.0000000E+00	0.0000000E+00
5	0.0000000E+00	0.0000000E+00
6	0.0000000E+00	0.0000000E+00
7	0.0000000E+00	0.0000000E+00
8	0.0000000E+00	0.0000000E+00
9	0.0000000E+00	0.0000000E+00
10	0.0000000E+00	0.0000000E+00
11	0.0000000E+00	0.0000000E+00
12	0.0000000E+00	0.0000000E+00
13	0.0000000E+00	0.0000000E+00
14	0.0000000E+00	0.0000000E+00
15	0.0000000E+00	0.0000000E+00
16	0.0000000E+00	0.0000000E+00
17	0.0000000E+00	0.0000000E+00
18	0.0000000E+00	0.0000000E+00
19	0.0000000E+00	0.0000000E+00
20	0.0000000E+00	0.0000000E+00
21	0.0000000E+00	0.0000000E+00
22	0.0000000E+00	0.0000000E+00
23	-0.33279013E-17	0.0000000E+00
24	0.33279013E-17	0.0000000E+00
25	-0.33279013E-17	0.0000000E+00
26	0.0000000E+00	0.0000000E+00
27	0.0000000E+00	0.0000000E+00
28	0.0000000E+00	0.0000000E+00
29	0.0000000E+00	0.0000000E+00
30	0.0000000E+00	0.0000000E+00
31	0.0000000E+00	0.0000000E+00
32	0.0000000E+00	0.0000000E+00
33	0.0000000E+00	0.0000000E+00
34	0.0000000E+00	0.0000000E+00
35	0.0000000E+00	0.0000000E+00
36	0.0000000E+00	0.0000000E+00
37	0.0000000E+00	0.0000000E+00
38	0.0000000E+00	0.0000000E+00
39	0.0000000E+00	0.0000000E+00
40	0.66558025E-17	0.0000000E+00
41	0.0000000E+00	0.0000000E+00
42	0.66558025E-17	0.0000000E+00
43	0.0000000E+00	0.0000000E+00

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.66558025E-17	0.00000000E+00
45	0.66558025E-17	0.00000000E+00
46	0.00000000E+00	0.00000000E+00
47	0.00000000E+00	0.00000000E+00
48	0.00000000E+00	0.00000000E+00
49	-0.66558025E-17	0.00000000E+00
50	-0.66558025E-17	0.00000000E+00
51	0.00000000E+00	0.00000000E+00
52	0.00000000E+00	0.00000000E+00
53	0.00000000E+00	0.00000000E+00
54	-0.66558025E-17	0.00000000E+00
55	0.00000000E+00	0.00000000E+00
56	0.00000000E+00	0.00000000E+00
57	0.00000000E+00	0.00000000E+00
58	0.00000000E+00	0.00000000E+00
59	0.66558025E-17	0.00000000E+00
60	0.00000000E+00	0.00000000E+00
61	0.00000000E+00	0.00000000E+00

STEP DI CARICO NO.		2
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	-0.72347278E-19	0.44222336E-19
3	-0.63502811E-19	0.44222336E-19
4	-0.54658344E-19	0.44222336E-19
5	-0.45813880E-19	0.44222336E-19
6	-0.36969413E-19	0.44222336E-19
7	-0.28124910E-19	0.44222856E-19
8	-0.19280187E-19	0.44224581E-19
9	-0.10434980E-19	0.44227745E-19
10	-0.15889922E-20	0.44232375E-19
11	0.72580559E-20	0.44238301E-19
12	0.16106389E-19	0.44245157E-19
13	0.24956142E-19	0.44252376E-19
14	0.33807314E-19	0.44259190E-19
15	0.42659727E-19	0.44264638E-19
16	0.51512999E-19	0.44267556E-19
17	0.60366504E-19	0.44266761E-19
18	0.69219378E-19	0.44261077E-19
19	0.78070521E-19	0.44249187E-19
20	0.86918543E-19	0.44229616E-19
21	0.95761743E-19	0.44200748E-19
22	0.10459810E-18	0.44160814E-19
23	-0.32144762E-17	0.44107904E-19
24	0.34501395E-17	0.44007472E-19
25	-0.31968765E-17	0.43857316E-19
26	0.13977755E-18	0.43655077E-19
27	0.14848110E-18	0.43365784E-19
28	0.15711788E-18	0.42986790E-19
29	0.16566966E-18	0.42515313E-19
30	0.17411764E-18	0.41948423E-19
31	0.18244246E-18	0.41283053E-19
32	0.19062410E-18	0.40515988E-19
33	0.19864185E-18	0.39643878E-19
34	0.20647440E-18	0.38663236E-19
35	0.21409967E-18	0.37570427E-19
36	0.22149485E-18	0.36361684E-19
37	0.22863637E-18	0.35033106E-19
38	0.23549982E-18	0.33580647E-19
39	0.24206009E-18	0.32000135E-19
40	0.69040936E-17	0.30287257E-19
41	0.25417019E-18	0.28502534E-19
42	0.69154938E-17	0.26706355E-19
43	0.26485599E-18	0.24958975E-19

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 15

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.69254849E-17	0.23320514E-19
45	0.69299980E-17	0.21850971E-19
46	0.27844213E-18	0.20675174E-19
47	0.28248908E-18	0.19852855E-19
48	0.28640648E-18	0.19378659E-19
49	-0.63655395E-17	0.19247102E-19
50	-0.63616794E-17	0.19387606E-19
51	0.29802754E-18	0.19664505E-19
52	0.30199364E-18	0.20006969E-19
53	0.30603429E-18	0.20409006E-19
54	-0.63456420E-17	0.20864498E-19
55	0.31437891E-18	0.21302239E-19
56	0.31867575E-18	0.21650895E-19
57	0.32303290E-18	0.21903970E-19
58	0.32743053E-18	0.22054848E-19
59	0.69876504E-17	0.22096781E-19
60	0.33626585E-18	0.22087866E-19
61	0.34068320E-18	0.22086071E-19

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 16

STEP DI CARICO	NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
	1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
	2	0.97019598E-03	0.36359059E-04
	3	0.97746775E-03	0.36359059E-04
	4	0.98473963E-03	0.36360205E-04
	5	0.99201233E-03	0.36367659E-04
	6	0.99928782E-03	0.36392303E-04
	7	0.10065709E-02	0.36441725E-04
	8	0.10138659E-02	0.36512261E-04
	9	0.10211766E-02	0.36594985E-04
	10	0.10285041E-02	0.36680656E-04
	11	0.10358484E-02	0.36759709E-04
	12	0.10432069E-02	0.36822279E-04
	13	0.10505755E-02	0.36858190E-04
	14	0.10579478E-02	0.36856964E-04
	15	0.10653151E-02	0.36807818E-04
	16	0.10726670E-02	0.36699679E-04
	17	0.10799909E-02	0.36529236E-04
	18	0.10872748E-02	0.36301073E-04
	19	0.10945078E-02	0.36019694E-04
	20	0.11016794E-02	0.35689503E-04
	21	0.11087805E-02	0.35314799E-04
	22	0.11158027E-02	0.34899756E-04
	23	0.11227380E-02	0.34448407E-04
	24	0.11295798E-02	0.33964636E-04
	25	0.11363219E-02	0.33452172E-04
	26	0.11429590E-02	0.32914573E-04
	27	0.11494863E-02	0.32355212E-04
	28	0.11558998E-02	0.31777286E-04
	29	0.11621963E-02	0.31183801E-04
	30	0.11683726E-02	0.30577557E-04
	31	0.11744265E-02	0.29961169E-04
	32	0.11803565E-02	0.29337038E-04
	33	0.11861611E-02	0.28707365E-04
	34	0.11918392E-02	0.28074151E-04
	35	0.11973906E-02	0.27439186E-04
	36	0.12028149E-02	0.26804159E-04
	37	0.12081123E-02	0.26171198E-04
	38	0.12132837E-02	0.25543204E-04
	39	0.12183302E-02	0.24923827E-04
	40	0.12232541E-02	0.24317504E-04
	41	0.12280584E-02	0.23729242E-04
	42	0.12327473E-02	0.23163981E-04
	43	0.12373258E-02	0.22626264E-04

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 17

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.12417999E-02	0.22120203E-04
45	0.12461763E-02	0.21649383E-04
46	0.12504623E-02	0.21217076E-04
47	0.12546659E-02	0.20826174E-04
48	0.12587956E-02	0.20478610E-04
49	0.12628603E-02	0.20175043E-04
50	0.12668686E-02	0.19914894E-04
51	0.12708290E-02	0.19696310E-04
52	0.12747496E-02	0.19516277E-04
53	0.12786378E-02	0.19371228E-04
54	0.12825002E-02	0.19257537E-04
55	0.12863426E-02	0.19171515E-04
56	0.12901704E-02	0.19109417E-04
57	0.12939877E-02	0.19067427E-04
58	0.12977985E-02	0.19041665E-04
59	0.13016053E-02	0.19028184E-04
60	0.13054103E-02	0.19022966E-04
61	0.13092147E-02	0.19021914E-04

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 18

STEP DI CARICO	NO.	
	4	
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.49984232E-01	-0.34434325E-02
3	0.49295545E-01	-0.34434325E-02
4	0.48606858E-01	-0.34434313E-02
5	0.47918174E-01	-0.34434239E-02
6	0.47229491E-01	-0.34433992E-02
7	0.46540815E-01	-0.34433408E-02
8	0.45852158E-01	-0.34432262E-02
9	0.45163531E-01	-0.34430271E-02
10	0.44474956E-01	-0.34427100E-02
11	0.43786459E-01	-0.34422353E-02
12	0.43098073E-01	-0.34415571E-02
13	0.42409852E-01	-0.34406246E-02
14	0.41721847E-01	-0.34393806E-02
15	0.41034125E-01	-0.34377621E-02
16	0.40346771E-01	-0.34357007E-02
17	0.39659876E-01	-0.34331426E-02
18	0.38973548E-01	-0.34300508E-02
19	0.38287893E-01	-0.34263893E-02
20	0.37603032E-01	-0.34221532E-02
21	0.36919069E-01	-0.34173755E-02
22	0.36236115E-01	-0.34120989E-02
23	0.35554260E-01	-0.34063761E-02
24	0.34873590E-01	-0.34002687E-02
25	0.34194175E-01	-0.33938407E-02
26	0.33516072E-01	-0.33871529E-02
27	0.32839324E-01	-0.33802628E-02
28	0.32163974E-01	-0.33732252E-02
29	0.31490043E-01	-0.33660915E-02
30	0.30817542E-01	-0.33589103E-02
31	0.30146478E-01	-0.33517275E-02
32	0.29476847E-01	-0.33445859E-02
33	0.28808638E-01	-0.33375258E-02
34	0.28141830E-01	-0.33305844E-02
35	0.27476395E-01	-0.33237964E-02
36	0.26812298E-01	-0.33171936E-02
37	0.26149502E-01	-0.33108047E-02
38	0.25487961E-01	-0.33046545E-02
39	0.24827624E-01	-0.32987643E-02
40	0.24168437E-01	-0.32931522E-02
41	0.23510342E-01	-0.32878323E-02
42	0.22853283E-01	-0.32828161E-02
43	0.22197196E-01	-0.32781137E-02

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.21542016E-01	-0.32737313E-02
45	0.20887682E-01	-0.32696745E-02
46	0.20234125E-01	-0.32659450E-02
47	0.19581283E-01	-0.32625436E-02
48	0.18929087E-01	-0.32594684E-02
49	0.18277474E-01	-0.32567158E-02
50	0.17626379E-01	-0.32542821E-02
51	0.16975740E-01	-0.32521607E-02
52	0.16325494E-01	-0.32503444E-02
53	0.15675582E-01	-0.32488233E-02
54	0.15025945E-01	-0.32475851E-02
55	0.14376530E-01	-0.32466133E-02
56	0.13727284E-01	-0.32458871E-02
57	0.13078161E-01	-0.32453793E-02
58	0.12429120E-01	-0.32450575E-02
59	0.11780128E-01	-0.32448838E-02
60	0.11131159E-01	-0.32448145E-02
61	0.10482199E-01	-0.32448000E-02

MASSIMI SPOSTAMENTI LATERALI
TUTTI I PASSI
* PARETE palancole*
* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *
* NOTA: LE QUOTE ESPRESSE IN m
E GLI SPOSTAMENTI IN m

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE palancole
1	1.0000	0.0000	4
2	0.80000	0.49984E-01	4
3	0.60000	0.49296E-01	4
4	0.40000	0.48607E-01	4
5	0.20000	0.47918E-01	4
6	0.0000	0.47229E-01	4
7	-0.20000	0.46541E-01	4
8	-0.40000	0.45852E-01	4
9	-0.60000	0.45164E-01	4
10	-0.80000	0.44475E-01	4
11	-1.0000	0.43786E-01	4
12	-1.2000	0.43098E-01	4
13	-1.4000	0.42410E-01	4
14	-1.6000	0.41722E-01	4
15	-1.8000	0.41034E-01	4
16	-2.0000	0.40347E-01	4
17	-2.2000	0.39660E-01	4
18	-2.4000	0.38974E-01	4
19	-2.6000	0.38288E-01	4
20	-2.8000	0.37603E-01	4
21	-3.0000	0.36919E-01	4
22	-3.2000	0.36236E-01	4
23	-3.4000	0.35554E-01	4
24	-3.6000	0.34874E-01	4
25	-3.8000	0.34194E-01	4
26	-4.0000	0.33516E-01	4
27	-4.2000	0.32839E-01	4
28	-4.4000	0.32164E-01	4
29	-4.6000	0.31490E-01	4
30	-4.8000	0.30818E-01	4
31	-5.0000	0.30146E-01	4
32	-5.2000	0.29477E-01	4
33	-5.4000	0.28809E-01	4
34	-5.6000	0.28142E-01	4
35	-5.8000	0.27476E-01	4
36	-6.0000	0.26812E-01	4
37	-6.2000	0.26150E-01	4
38	-6.4000	0.25488E-01	4

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE palancole
39	-6.6000	0.24828E-01	4
40	-6.8000	0.24168E-01	4
41	-7.0000	0.23510E-01	4
42	-7.2000	0.22853E-01	4
43	-7.4000	0.22197E-01	4
44	-7.6000	0.21542E-01	4
45	-7.8000	0.20888E-01	4
46	-8.0000	0.20234E-01	4
47	-8.2000	0.19581E-01	4
48	-8.4000	0.18929E-01	4
49	-8.6000	0.18277E-01	4
50	-8.8000	0.17626E-01	4
51	-9.0000	0.16976E-01	4
52	-9.2000	0.16325E-01	4
53	-9.4000	0.15676E-01	4
54	-9.6000	0.15026E-01	4
55	-9.8000	0.14377E-01	4
56	-10.000	0.13727E-01	4
57	-10.200	0.13078E-01	4
58	-10.400	0.12429E-01	4
59	-10.600	0.11780E-01	4
60	-10.800	0.11131E-01	4
61	-11.000	0.10482E-01	4

INVILUPPO AZIONI INTERNE NEGLI ELEMENTI DI PARETE
(PER UNITA' DI PROFONDITA')
* PARETE palancole GRUPPO Beam*
STEP 1 - 4
* 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	1.000	0.	0.	0.
	B	0.8000	0.1283E-09	0.1354E-11	0.
2	A	0.8000	0.1281E-08	0.4059E-10	0.2631E-07
	B	0.6000	0.	0.6985E-09	0.2631E-07
3	A	0.6000	0.	0.2517E-08	0.1255
	B	0.4000	0.2510E-01	0.1616E-26	0.1255
4	A	0.4000	0.2510E-01	0.3231E-26	0.5641
	B	0.2000	0.1379	0.3231E-26	0.5641
5	A	0.2000	0.1379	0.2019E-26	1.316
	B	0.	0.4012	0.4039E-26	1.316
6	A	0.	0.4012	0.4645E-26	2.382
	B	-0.2000	0.8776	0.	2.382
7	A	-0.2000	0.8776	0.	3.762
	B	-0.4000	1.630	0.	3.762
8	A	-0.4000	1.630	0.	5.457
	B	-0.6000	2.721	0.	5.457
9	A	-0.6000	2.721	0.	7.467
	B	-0.8000	4.215	0.	7.467
10	A	-0.8000	4.215	0.	9.793
	B	-1.000	6.173	0.	9.793
11	A	-1.000	6.173	0.	12.44
	B	-1.200	8.661	0.	12.44
12	A	-1.200	8.661	0.	15.40
	B	-1.400	11.74	0.	15.40
13	A	-1.400	11.74	0.	18.67
	B	-1.600	15.47	0.2456	18.67
14	A	-1.600	15.47	0.2456	22.27
	B	-1.800	19.93	0.8294	22.27
15	A	-1.800	19.93	0.8294	26.18
	B	-2.000	25.16	1.536	26.18
16	A	-2.000	25.16	1.536	28.17
	B	-2.200	30.80	2.192	28.17
17	A	-2.200	30.80	2.192	30.17
	B	-2.400	36.83	2.799	30.17

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 23

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
18	A	-2.400	36.83	2.799	32.17
	B	-2.600	43.27	3.356	32.17
19	A	-2.600	43.27	3.356	30.66
	B	-2.800	49.40	3.866	30.66
20	A	-2.800	49.40	3.866	28.59
	B	-3.000	55.12	4.330	28.59
21	A	-3.000	55.12	4.330	25.98
	B	-3.200	60.31	4.749	25.98
22	A	-3.200	60.31	4.749	22.82
	B	-3.400	64.88	5.124	22.82
23	A	-3.400	64.88	5.124	19.24
	B	-3.600	68.72	5.458	19.24
24	A	-3.600	68.72	5.458	15.83
	B	-3.800	71.89	5.752	15.83
25	A	-3.800	71.89	5.752	12.59
	B	-4.000	74.41	6.008	12.59
26	A	-4.000	74.41	6.008	9.525
	B	-4.200	76.31	6.228	9.525
27	A	-4.200	76.31	6.228	6.623
	B	-4.400	77.64	6.414	6.623
28	A	-4.400	77.64	6.414	3.884
	B	-4.600	78.41	6.568	3.884
29	A	-4.600	78.41	6.568	1.303
	B	-4.800	78.67	6.693	1.303
30	A	-4.800	78.67	6.693	1.121
	B	-5.000	78.45	6.790	1.121
31	A	-5.000	78.45	6.790	3.392
	B	-5.200	77.77	6.862	3.392
32	A	-5.200	77.77	6.862	5.510
	B	-5.400	76.67	6.912	5.510
33	A	-5.400	76.67	6.912	7.479
	B	-5.600	75.17	6.940	7.479
34	A	-5.600	75.17	6.940	9.300
	B	-5.800	73.31	6.950	9.300
35	A	-5.800	73.31	6.950	10.96
	B	-6.000	71.12	6.941	10.96
36	A	-6.000	71.12	6.941	12.42
	B	-6.200	68.64	6.905	12.42
37	A	-6.200	68.64	6.905	13.69
	B	-6.400	65.90	6.833	13.69
38	A	-6.400	65.90	6.833	14.76
	B	-6.600	62.95	6.716	14.76
39	A	-6.600	62.95	6.716	15.63
	B	-6.800	59.82	6.547	15.63
40	A	-6.800	59.82	6.547	16.34
	B	-7.000	56.55	6.321	16.34

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:54:48
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 24

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
41	A	-7.000	56.55	6.321	16.91
	B	-7.200	53.17	6.044	16.91
42	A	-7.200	53.17	6.044	17.36
	B	-7.400	49.70	5.719	17.36
43	A	-7.400	49.70	5.719	17.69
	B	-7.600	46.16	5.352	17.69
44	A	-7.600	46.16	5.352	17.89
	B	-7.800	42.58	4.948	17.89
45	A	-7.800	42.58	4.948	17.95
	B	-8.000	38.99	4.509	17.95
46	A	-8.000	38.99	4.509	17.90
	B	-8.200	35.41	4.042	17.90
47	A	-8.200	35.41	4.042	17.77
	B	-8.400	31.86	3.561	17.77
48	A	-8.400	31.86	3.561	17.56
	B	-8.600	28.35	3.079	17.56
49	A	-8.600	28.35	3.079	17.27
	B	-8.800	24.89	2.611	17.27
50	A	-8.800	24.89	2.611	16.91
	B	-9.000	21.51	2.170	16.91
51	A	-9.000	21.51	2.170	16.45
	B	-9.200	18.22	1.768	16.45
52	A	-9.200	18.22	1.768	15.85
	B	-9.400	15.05	1.405	15.85
53	A	-9.400	15.05	1.405	15.08
	B	-9.600	12.04	1.082	15.08
54	A	-9.600	12.04	1.082	14.08
	B	-9.800	9.220	0.7997	14.08
55	A	-9.800	9.220	0.7997	12.76
	B	-10.00	6.668	0.5587	12.76
56	A	-10.00	6.668	0.5587	11.14
	B	-10.20	4.440	0.3598	11.14
57	A	-10.20	4.440	0.3598	9.212
	B	-10.40	2.597	0.2037	9.212
58	A	-10.40	2.597	0.2037	6.975
	B	-10.60	1.202	0.9118E-01	6.975
59	A	-10.60	1.202	0.9118E-01	4.431
	B	-10.80	0.3160	0.2300E-01	4.431
60	A	-10.80	0.3160	0.2300E-01	1.580
	B	-11.00	0.2619E-09	0.	1.580

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE palancole GRUPPO UHLeft*

STEP 1 - 4

* 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	1.000	0.	0.	0.	0.
2	0.8000	0.	2.000	0.	0.
3	0.6000	0.6275	3.687	0.	0.
4	0.4000	2.193	4.906	0.	0.
5	0.2000	3.760	6.127	0.	0.
6	0.	5.329	7.349	0.	0.
7	-0.2000	6.900	8.572	0.	0.
8	-0.4000	9.408	9.798	0.	0.
9	-0.6000	12.02	11.03	0.	0.
10	-0.8000	14.62	12.26	0.	0.
11	-1.000	17.21	13.49	0.	0.
12	-1.200	19.80	14.72	0.	0.
13	-1.400	22.37	15.96	0.	0.
14	-1.600	24.92	17.20	0.	0.
15	-1.800	27.46	18.44	0.	0.
16	-2.000	64.59	25.30	0.	0.
17	-2.200	67.00	26.12	2.000	0.
18	-2.400	69.39	26.95	4.000	0.
19	-2.600	71.75	27.78	6.000	0.
20	-2.800	74.10	28.60	8.000	0.
21	-3.000	76.42	29.43	10.00	0.
22	-3.200	78.73	30.26	12.00	0.
23	-3.400	81.01	30.79	14.00	0.
24	-3.600	83.27	29.81	16.00	0.
25	-3.800	85.52	28.83	18.00	0.
26	-4.000	87.75	27.87	20.00	0.
27	-4.200	89.97	26.92	22.00	0.
28	-4.400	92.18	25.97	24.00	0.
29	-4.600	94.37	25.03	26.00	0.
30	-4.800	96.56	24.10	28.00	0.
31	-5.000	98.73	23.17	30.00	0.
32	-5.200	100.9	22.24	32.00	0.
33	-5.400	103.1	21.32	34.00	0.
34	-5.600	105.2	20.40	36.00	0.
35	-5.800	107.4	19.49	38.00	0.

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-6.000	109.9	18.67	40.00	0.
37	-6.200	112.2	17.83	42.00	0.
38	-6.400	114.7	17.01	44.00	0.
39	-6.600	117.1	16.17	46.00	0.
40	-6.800	119.3	15.64	48.00	0.
41	-7.000	121.4	15.64	50.00	0.
42	-7.200	123.5	15.70	52.00	0.
43	-7.400	125.5	15.72	54.00	0.
44	-7.600	127.6	15.75	56.00	0.
45	-7.800	129.7	15.83	58.00	0.
46	-8.000	131.8	15.88	60.00	0.
47	-8.200	133.6	15.94	62.00	0.
48	-8.400	135.4	16.05	64.00	0.
49	-8.600	137.3	16.13	66.00	0.
50	-8.800	139.1	16.21	68.00	0.
51	-9.000	141.0	16.34	70.00	0.
52	-9.200	143.2	16.67	72.00	0.
53	-9.400	145.4	17.00	74.00	0.
54	-9.600	147.5	17.33	76.00	0.
55	-9.800	149.7	17.66	78.00	0.
56	-10.00	151.9	17.99	80.00	0.
57	-10.20	154.1	18.32	82.00	0.
58	-10.40	156.3	18.64	84.00	0.
59	-10.60	158.4	18.97	86.00	0.
60	-10.80	160.6	19.30	88.00	0.
61	-11.00	162.8	19.63	90.00	0.

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE palancole GRUPPO DHLeft*

STEP 1 - 4

* 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	1.000	0.	0.	0.	0.
2	0.8000	0.	0.	0.	0.
3	0.6000	0.	0.	0.	0.
4	0.4000	0.	0.	0.	0.
5	0.2000	0.	0.	0.	0.
6	0.	4.940	2.470	0.	0.
7	-0.2000	9.192	2.596	0.	0.
8	-0.4000	11.89	1.946	0.	0.
9	-0.6000	14.59	2.022	0.	0.
10	-0.8000	17.28	2.702	0.	0.
11	-1.000	19.95	3.387	0.	0.
12	-1.200	22.62	4.078	0.	0.
13	-1.400	25.27	4.776	0.	0.
14	-1.600	27.91	5.481	0.	0.
15	-1.800	30.53	6.195	0.	0.
16	-2.000	63.32	11.66	0.	0.
17	-2.200	65.75	12.08	2.000	0.
18	-2.400	68.17	12.48	4.000	0.
19	-2.600	70.56	12.88	6.000	0.
20	-2.800	72.94	13.27	8.000	0.
21	-3.000	75.30	13.65	10.00	0.
22	-3.200	77.64	14.02	12.00	0.
23	-3.400	79.97	14.38	14.00	0.
24	-3.600	82.28	14.74	16.00	0.
25	-3.800	84.57	15.09	18.00	0.
26	-4.000	86.86	15.43	20.00	0.
27	-4.200	89.13	15.76	22.00	0.
28	-4.400	91.38	16.09	24.00	0.
29	-4.600	93.63	16.42	26.00	0.
30	-4.800	95.87	16.73	28.00	0.
31	-5.000	98.10	17.05	30.00	0.
32	-5.200	100.3	17.36	32.00	0.
33	-5.400	102.5	17.67	34.00	0.
34	-5.600	104.7	17.97	36.00	0.
35	-5.800	107.0	18.28	38.00	0.

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-6.000	109.2	18.58	40.00	0.
37	-6.200	111.4	19.07	42.00	0.
38	-6.400	113.5	19.67	44.00	0.
39	-6.600	115.7	20.26	46.00	0.
40	-6.800	117.9	20.85	48.00	0.
41	-7.000	120.1	21.44	50.00	0.
42	-7.200	122.3	22.04	52.00	0.
43	-7.400	124.5	22.63	54.00	0.
44	-7.600	126.7	23.22	56.00	0.
45	-7.800	128.9	23.81	58.00	0.
46	-8.000	131.0	24.40	60.00	0.
47	-8.200	133.2	25.00	62.00	0.
48	-8.400	135.4	25.59	64.00	0.
49	-8.600	137.6	26.18	66.00	0.
50	-8.800	139.8	26.77	68.00	0.
51	-9.000	142.0	27.36	70.00	0.
52	-9.200	144.2	27.95	72.00	0.
53	-9.400	146.4	28.50	74.00	0.
54	-9.600	148.6	28.85	76.00	0.
55	-9.800	150.8	29.04	78.00	0.
56	-10.00	152.9	29.22	80.00	0.
57	-10.20	155.1	29.41	82.00	0.
58	-10.40	157.3	29.60	84.00	0.
59	-10.60	159.5	29.78	86.00	0.
60	-10.80	161.7	29.97	88.00	0.
61	-11.00	163.9	30.15	90.00	0.

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

IN PRESENZA DI ELEMENTI CLAY, NON SONO STAMPATE LE SPINTE ATTIVE, PASSIVE ED
I RAPPORTI DI MOBILITAZIONE

FASE	1	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	1007.4	1007.4
		SPINTA ACQUA	405.00	405.00
		SPINTA TOTALE VERA	1412.4	1412.4

FASE	2	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	1007.4	1007.4
		SPINTA ACQUA	405.00	405.00
		SPINTA TOTALE VERA	1412.4	1412.4

FASE	3	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	1072.4	1072.4
		SPINTA ACQUA	405.00	405.00
		SPINTA TOTALE VERA	1477.4	1477.4

FASE	4	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	636.15	636.15
		SPINTA ACQUA	405.00	405.00
		SPINTA TOTALE VERA	1041.2	1041.1

OUTPUT PLOTS:

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 1
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

JOBNAME C:\Documents and Settings\Diego\Desktop\gallo\paratie\PARATIE_03_dr

6 DICEMBRE 2011 18:43:54

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 2
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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= <c:\documents and
settings\diego\desktop\gallo\paratie\paratie_03_dr
3: * project with "run time" parameters
4: * Force=kN Lenght=m
5: *
6: units m kN
7: title History 0 - PALANCOLE
8: delta 0.2
9: option param itemax 100
10: option noprint echo
11: option noprint displ
12: option noprint react
13: option noprint stresses
14: wall palancole 0 -11 1
15: *
16: soil UHLeft palancole -11 1 1 0
17: soil DHLeft palancole -11 1 2 180
18: *
19: material palancolaAcciaio 2.1E+008
20: *
21: beam Beam palancole -11 1 palancolaAcciaio 0.5 00 11
22: *
23: strip palancole 1 2 6 3 0 40 45
24: strip palancole 3 5 6 3 1 40 45
25: strip palancole 5 5 1 3 1 20 45
26: *
27: * Soil Profile
28: *
29: ldata strat01 1
30: weight 20 10 10
31: atrest 0.593263 0.5 1
32: resistance 2 24 0.391 1.525
33: young 8000 8000
34: endlayer
35: ldata strato2 -2
36: weight 18 8 10
37: atrest 0.69763 0.5 4
38: clay 0 25.5 0.368 1.58 17.5 0.492 1.371 10000 42400 0

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 3
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

N. comando

39: permeabil 1E-009
40: young 6000 6000
41: endlayer
42: *
43: step 1 :
44: setwall palancole
45: geom 0 0
46: water -2 0
47: endstep
48: *
49: step 2 :
50: setwall palancole
51: add Beam
52: endstep
53: *
54: step 3 :
55: setwall palancole
56: geom 1 0
57: endstep
58: *
59: step 4 :
60: setwall palancole
61: geom 1 -2.5
62: endstep
63: *
64: step 5 :
65: setwall palancole
66: endstep
67: *
68: *

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 4
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

LAYER stratol
natura 1=granulare, 2=argilla = 1.0000
quota superiore = 1.0000 m
quota inferiore = -2.0000 m
peso fuori falda = 20.000 kN/m³
peso efficace in falda = 10.000 kN/m³
peso dell'acqua = 10.000 kN/m³
coesione = 2.0000 kPa (A MONTE)
angolo di attrito = 24.000 DEG (A MONTE)
coeff. spinta attiva ka = 0.39100 (A MONTE)
coeff. spinta passiva kp = 1.5250 (A MONTE)
Konc normal consolidato = 0.59326
esponente di OCR = 0.50000
OCR: grado di sovraconsolidazione = 1.0000
modello di rigidezza = 1.0000
modulo el. compr. vergine = 8000.0 kPa
modulo el. scarico/ricarico = 8000.0 kPa
natura 1=granulare, 2=argilla = 1.0000 (A VALLE)
coesione = 2.0000 kPa (A VALLE)
angolo di attrito = 24.000 DEG (A VALLE)
coeff. spinta attiva ka = 0.39100 (A VALLE)
coeff. spinta passiva kp = 1.5250 (A VALLE)

LAYER strato2
natura 1=granulare, 2=argilla = 2.0000
quota superiore = -2.0000 m
quota inferiore = -0.10000E+31 m
peso fuori falda = 18.000 kN/m³
peso efficace in falda = 8.0000 kN/m³
peso dell'acqua = 10.000 kN/m³
Konc normal consolidato = 0.69763
esponente di OCR = 0.50000
OCR: grado di sovraconsolidazione = 4.0000
modello di rigidezza = 1.0000
modulo el. compr. vergine = 6000.0 kPa
modulo el. scarico/ricarico = 6000.0 kPa
permeabilita' = 0.10000E-08 m/time (A MONTE)
ø'cv: ang. attrito a vol. costante = 25.500 DEG (A MONTE)
Ka associato a ø'cv = 0.36800 (A MONTE)
Kp associato a ø'cv = 1.5800 (A MONTE)
ø'p: angolo attrito iniziale = 17.500 DEG (A MONTE)
Ka associato a ø'p = 0.49200 (A MONTE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

Kp associato a σ'_p	= 1.3710		(A MONTE)
Coesione non drenata Su	= 10000.	kPa	(A MONTE)
Modulo elastico non drenato Eu	= 42400.	kPa	(A MONTE)
natura 1=granulare, 2=argilla	= 2.0000		(A VALLE)
permeabilita'	= 0.10000E-08	m/time	(A VALLE)
σ'_{cv} : ang. attrito a vol. costante	= 25.500	DEG	(A VALLE)
Ka associato a σ'_{cv}	= 0.36800		(A VALLE)
Kp associato a σ'_{cv}	= 1.5800		(A VALLE)
σ'_p : angolo attrito iniziale	= 17.500	DEG	(A VALLE)
Ka associato a σ'_p	= 0.49200		(A VALLE)
Kp associato a σ'_p	= 1.3710		(A VALLE)
Coesione non drenata Su	= 10000.	kPa	(A VALLE)
Modulo elastico non drenato Eu	= 42400.	kPa	(A VALLE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 2

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 3

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 4

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 5

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.0000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 1.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

Wood top pressure elev.	= 0.0000	m
-------------------------	----------	---

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 1.0000	m
quota del fondo scavo	= -2.5000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 1.0000	m
quota del fondo scavo	= -2.5000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO ELEMENTI

=====

RIASSUNTO ELEMENTI SOIL						
Name	Wall	Z1	Z2	Flag	Angle	
		m	m		deg	
UHLeft	palancole	1.000	-11.00	UPHILL	0.	
DHLeft	palancole	1.000	-11.00	DOWNHILL	180.0	

RIASSUNTO ELEMENTI BEAM						
Name	Wall	Z1	Z2	Mat	thick	
		m	m		m	
Beam	palancole	1.000	-11.00	_	0.5000	

RIASSUNTO DATI VARI
=====

MATERIALI	
Name	YOUNG MODULUS
pala	2.1E+008

RIASSUNTO ANALISI INCREMENTALE

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

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 13

STEP	DI CARICO	NO.	1
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]	
1	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
2	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
3	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
4	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
5	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
6	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
7	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
8	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
9	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
10	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
11	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
12	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
13	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
14	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
15	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
16	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
17	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
18	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
19	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
20	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
21	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
22	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
23	-0.33279013E-17	0.0000000E+00	
24	0.33279013E-17	0.0000000E+00	
25	-0.33279013E-17	0.0000000E+00	
26	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
27	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
28	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
29	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
30	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
31	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
32	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
33	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
34	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
35	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
36	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
37	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
38	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
39	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
40	0.66558025E-17	0.0000000E+00	
41	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
42	0.66558025E-17	0.0000000E+00	
43	0.0000000E+00	0.0000000E+00	

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 14

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.66558025E-17	0.0000000E+00
45	0.66558025E-17	0.0000000E+00
46	0.0000000E+00	0.0000000E+00
47	0.0000000E+00	0.0000000E+00
48	0.0000000E+00	0.0000000E+00
49	-0.66558025E-17	0.0000000E+00
50	-0.66558025E-17	0.0000000E+00
51	0.0000000E+00	0.0000000E+00
52	0.0000000E+00	0.0000000E+00
53	0.0000000E+00	0.0000000E+00
54	-0.66558025E-17	0.0000000E+00
55	0.0000000E+00	0.0000000E+00
56	0.0000000E+00	0.0000000E+00
57	0.0000000E+00	0.0000000E+00
58	0.0000000E+00	0.0000000E+00
59	0.66558025E-17	0.0000000E+00
60	0.0000000E+00	0.0000000E+00
61	0.0000000E+00	0.0000000E+00

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 15

STEP	DI CARICO	NOD.	2
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]	
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00	
2	-0.72347278E-19	0.44222336E-19	
3	-0.63502811E-19	0.44222336E-19	
4	-0.54658344E-19	0.44222336E-19	
5	-0.45813880E-19	0.44222336E-19	
6	-0.36969413E-19	0.44222336E-19	
7	-0.28124910E-19	0.44222856E-19	
8	-0.19280187E-19	0.44224581E-19	
9	-0.10434980E-19	0.44227745E-19	
10	-0.15889922E-20	0.44232375E-19	
11	0.72580559E-20	0.44238301E-19	
12	0.16106389E-19	0.44245157E-19	
13	0.24956142E-19	0.44252376E-19	
14	0.33807314E-19	0.44259190E-19	
15	0.42659727E-19	0.44264638E-19	
16	0.51512999E-19	0.44267556E-19	
17	0.60366504E-19	0.44266761E-19	
18	0.69219378E-19	0.44261077E-19	
19	0.78070521E-19	0.44249187E-19	
20	0.86918543E-19	0.44229616E-19	
21	0.95761743E-19	0.44200748E-19	
22	0.10459810E-18	0.44160814E-19	
23	-0.32144762E-17	0.44107904E-19	
24	0.34501395E-17	0.44007472E-19	
25	-0.31968765E-17	0.43857316E-19	
26	0.13977755E-18	0.43655077E-19	
27	0.14848110E-18	0.43365784E-19	
28	0.15711788E-18	0.42986790E-19	
29	0.16566966E-18	0.42515313E-19	
30	0.17411764E-18	0.41948423E-19	
31	0.18244246E-18	0.41283053E-19	
32	0.19062410E-18	0.40515988E-19	
33	0.19864185E-18	0.39643878E-19	
34	0.20647440E-18	0.38663236E-19	
35	0.21409967E-18	0.37570427E-19	
36	0.22149485E-18	0.36361684E-19	
37	0.22863637E-18	0.35033106E-19	
38	0.23549982E-18	0.33580647E-19	
39	0.24206009E-18	0.32000135E-19	
40	0.69040936E-17	0.30287257E-19	
41	0.25417019E-18	0.28502534E-19	
42	0.69154938E-17	0.26706355E-19	
43	0.26485599E-18	0.24958975E-19	

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 16

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.69254849E-17	0.23320514E-19
45	0.69299980E-17	0.21850971E-19
46	0.27844213E-18	0.20675174E-19
47	0.28248908E-18	0.19852855E-19
48	0.28640648E-18	0.19378659E-19
49	-0.63655395E-17	0.19247102E-19
50	-0.63616794E-17	0.19387606E-19
51	0.29802754E-18	0.19664505E-19
52	0.30199364E-18	0.20006969E-19
53	0.30603429E-18	0.20409006E-19
54	-0.63456420E-17	0.20864498E-19
55	0.31437891E-18	0.21302239E-19
56	0.31867575E-18	0.21650895E-19
57	0.32303290E-18	0.21903970E-19
58	0.32743053E-18	0.22054848E-19
59	0.69876504E-17	0.22096781E-19
60	0.33626585E-18	0.22087866E-19
61	0.34068320E-18	0.22086071E-19

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 17

STEP	DI CARICO	NO.	3
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]	
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00	
2	0.97019598E-03	0.36359059E-04	
3	0.97746775E-03	0.36359059E-04	
4	0.98473963E-03	0.36360205E-04	
5	0.99201233E-03	0.36367659E-04	
6	0.99928782E-03	0.36392303E-04	
7	0.10065709E-02	0.36441725E-04	
8	0.10138659E-02	0.36512261E-04	
9	0.10211766E-02	0.36594985E-04	
10	0.10285041E-02	0.36680656E-04	
11	0.10358484E-02	0.36759709E-04	
12	0.10432069E-02	0.36822279E-04	
13	0.10505755E-02	0.36858190E-04	
14	0.10579478E-02	0.36856964E-04	
15	0.10653151E-02	0.36807818E-04	
16	0.10726670E-02	0.36699679E-04	
17	0.10799909E-02	0.36529236E-04	
18	0.10872748E-02	0.36301073E-04	
19	0.10945078E-02	0.36019694E-04	
20	0.11016794E-02	0.35689503E-04	
21	0.11087805E-02	0.35314799E-04	
22	0.11158027E-02	0.34899756E-04	
23	0.11227380E-02	0.34448407E-04	
24	0.11295798E-02	0.33964636E-04	
25	0.11363219E-02	0.33452172E-04	
26	0.11429590E-02	0.32914573E-04	
27	0.11494863E-02	0.32355212E-04	
28	0.11558998E-02	0.31777286E-04	
29	0.11621963E-02	0.31183801E-04	
30	0.11683726E-02	0.30577557E-04	
31	0.11744265E-02	0.29961169E-04	
32	0.11803565E-02	0.29337038E-04	
33	0.11861611E-02	0.28707365E-04	
34	0.11918392E-02	0.28074151E-04	
35	0.11973906E-02	0.27439186E-04	
36	0.12028149E-02	0.26804159E-04	
37	0.12081123E-02	0.26171198E-04	
38	0.12132837E-02	0.25543204E-04	
39	0.12183302E-02	0.24923827E-04	
40	0.12232541E-02	0.24317504E-04	
41	0.12280584E-02	0.23729242E-04	
42	0.12327473E-02	0.23163981E-04	
43	0.12373258E-02	0.22626264E-04	

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 18

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.12417999E-02	0.22120203E-04
45	0.12461763E-02	0.21649383E-04
46	0.12504623E-02	0.21217076E-04
47	0.12546659E-02	0.20826174E-04
48	0.12587956E-02	0.20478610E-04
49	0.12628603E-02	0.20175043E-04
50	0.12668686E-02	0.19914894E-04
51	0.12708290E-02	0.19696310E-04
52	0.12747496E-02	0.19516277E-04
53	0.12786378E-02	0.19371228E-04
54	0.12825002E-02	0.19257537E-04
55	0.12863426E-02	0.19171515E-04
56	0.12901704E-02	0.19109417E-04
57	0.12939877E-02	0.19067427E-04
58	0.12977985E-02	0.19041665E-04
59	0.13016053E-02	0.19028184E-04
60	0.13054103E-02	0.19022966E-04
61	0.13092147E-02	0.19021914E-04

STEP DI CARICO	NOD.	4
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00
2	0.49984232E-01	-0.34434325E-02
3	0.49295545E-01	-0.34434325E-02
4	0.48606858E-01	-0.34434313E-02
5	0.47918174E-01	-0.34434239E-02
6	0.47229491E-01	-0.34433992E-02
7	0.46540815E-01	-0.34433408E-02
8	0.45852158E-01	-0.34432262E-02
9	0.45163531E-01	-0.34430271E-02
10	0.44474956E-01	-0.34427100E-02
11	0.43786459E-01	-0.34422353E-02
12	0.43098073E-01	-0.34415571E-02
13	0.42409852E-01	-0.34406246E-02
14	0.41721847E-01	-0.34393806E-02
15	0.41034125E-01	-0.34377621E-02
16	0.40346771E-01	-0.34357007E-02
17	0.39659876E-01	-0.34331426E-02
18	0.38973548E-01	-0.34300508E-02
19	0.38287893E-01	-0.34263893E-02
20	0.37603032E-01	-0.34221532E-02
21	0.36919069E-01	-0.34173755E-02
22	0.36236115E-01	-0.34120989E-02
23	0.35554260E-01	-0.34063761E-02
24	0.34873590E-01	-0.34002687E-02
25	0.34194175E-01	-0.33938407E-02
26	0.33516072E-01	-0.33871529E-02
27	0.32839324E-01	-0.33802628E-02
28	0.32163974E-01	-0.33732252E-02
29	0.31490043E-01	-0.33660915E-02
30	0.30817542E-01	-0.33589103E-02
31	0.30146478E-01	-0.33517275E-02
32	0.29476847E-01	-0.33445859E-02
33	0.28808638E-01	-0.33375258E-02
34	0.28141830E-01	-0.33305844E-02
35	0.27476395E-01	-0.33237964E-02
36	0.26812298E-01	-0.33171936E-02
37	0.26149502E-01	-0.33108047E-02
38	0.25487961E-01	-0.33046545E-02
39	0.24827624E-01	-0.32987643E-02
40	0.24168437E-01	-0.32931522E-02
41	0.23510342E-01	-0.32878323E-02
42	0.22853283E-01	-0.32828161E-02
43	0.22197196E-01	-0.32781137E-02

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.21542016E-01	-0.32737313E-02
45	0.20887682E-01	-0.32696745E-02
46	0.20234125E-01	-0.32659450E-02
47	0.19581283E-01	-0.32625436E-02
48	0.18929087E-01	-0.32594684E-02
49	0.18277474E-01	-0.32567158E-02
50	0.17626379E-01	-0.32542821E-02
51	0.16975740E-01	-0.32521607E-02
52	0.16325494E-01	-0.32503444E-02
53	0.15675582E-01	-0.32488233E-02
54	0.15025945E-01	-0.32475851E-02
55	0.14376530E-01	-0.32466133E-02
56	0.13727284E-01	-0.32458871E-02
57	0.13078161E-01	-0.32453793E-02
58	0.12429120E-01	-0.32450575E-02
59	0.11780128E-01	-0.32448838E-02
60	0.11131159E-01	-0.32448145E-02
61	0.10482199E-01	-0.32448000E-02

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 21

STEP	DI CARICO	NO.	5
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]	
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00	
2	0.60962208E-01	-0.44871694E-02	
3	0.60064774E-01	-0.44871694E-02	
4	0.59167340E-01	-0.44871680E-02	
5	0.58269907E-01	-0.44871597E-02	
6	0.57372481E-01	-0.44871322E-02	
7	0.56475058E-01	-0.44870665E-02	
8	0.55577658E-01	-0.44869375E-02	
9	0.54680288E-01	-0.44867136E-02	
10	0.53782981E-01	-0.44863555E-02	
11	0.52885760E-01	-0.44858162E-02	
12	0.51988669E-01	-0.44850432E-02	
13	0.51091760E-01	-0.44839764E-02	
14	0.50195102E-01	-0.44825496E-02	
15	0.49298771E-01	-0.44806893E-02	
16	0.48402861E-01	-0.44783163E-02	
17	0.47507484E-01	-0.44753635E-02	
18	0.46612758E-01	-0.44717798E-02	
19	0.45718815E-01	-0.44675129E-02	
20	0.44825800E-01	-0.44625429E-02	
21	0.43933846E-01	-0.44568861E-02	
22	0.43043088E-01	-0.44505680E-02	
23	0.42153660E-01	-0.44436255E-02	
24	0.41265678E-01	-0.44361046E-02	
25	0.40379252E-01	-0.44280631E-02	
26	0.39494481E-01	-0.44195680E-02	
27	0.38611449E-01	-0.44106976E-02	
28	0.37730224E-01	-0.44015339E-02	
29	0.36850851E-01	-0.43921536E-02	
30	0.35973370E-01	-0.43826299E-02	
31	0.35097804E-01	-0.43730321E-02	
32	0.34224160E-01	-0.43634251E-02	
33	0.33352431E-01	-0.43538702E-02	
34	0.32482605E-01	-0.4344242E-02	
35	0.31614650E-01	-0.43351408E-02	
36	0.30748533E-01	-0.43260683E-02	
37	0.29884206E-01	-0.43172520E-02	
38	0.29021613E-01	-0.43087313E-02	
39	0.28160691E-01	-0.43005412E-02	
40	0.27301373E-01	-0.42927116E-02	
41	0.26443580E-01	-0.42852685E-02	
42	0.25587238E-01	-0.42782333E-02	
43	0.24732258E-01	-0.42716241E-02	

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 22

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.23878559E-01	-0.42654551E-02
45	0.23026047E-01	-0.42597372E-02
46	0.22174632E-01	-0.42544780E-02
47	0.21324225E-01	-0.42496813E-02
48	0.20474730E-01	-0.42453469E-02
49	0.19626055E-01	-0.42414730E-02
50	0.18778110E-01	-0.42380556E-02
51	0.17930804E-01	-0.42350856E-02
52	0.17084047E-01	-0.42325514E-02
53	0.16237754E-01	-0.42304364E-02
54	0.15391845E-01	-0.42287190E-02
55	0.14546243E-01	-0.42273728E-02
56	0.13700874E-01	-0.42263661E-02
57	0.12855676E-01	-0.42256606E-02
58	0.12010592E-01	-0.42252131E-02
59	0.11165577E-01	-0.42249714E-02
60	0.10320595E-01	-0.42248745E-02
61	0.94756223E-02	-0.42248541E-02

MASSIMI SPOSTAMENTI LATERALI

TUTTI I PASSI

* PARETE palancole*

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

* NOTA: LE QUOTE ESPRESSE IN m

E GLI SPOSTAMENTI IN m

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE palancole
1	1.0000	0.0000	5
2	0.80000	0.60962E-01	5
3	0.60000	0.60065E-01	5
4	0.40000	0.59167E-01	5
5	0.20000	0.58270E-01	5
6	0.0000	0.57372E-01	5
7	-0.20000	0.56475E-01	5
8	-0.40000	0.55578E-01	5
9	-0.60000	0.54680E-01	5
10	-0.80000	0.53783E-01	5
11	-1.0000	0.52886E-01	5
12	-1.2000	0.51989E-01	5
13	-1.4000	0.51092E-01	5
14	-1.6000	0.50195E-01	5
15	-1.8000	0.49299E-01	5
16	-2.0000	0.48403E-01	5
17	-2.2000	0.47507E-01	5
18	-2.4000	0.46613E-01	5
19	-2.6000	0.45719E-01	5
20	-2.8000	0.44826E-01	5
21	-3.0000	0.43934E-01	5
22	-3.2000	0.43043E-01	5
23	-3.4000	0.42154E-01	5
24	-3.6000	0.41266E-01	5
25	-3.8000	0.40379E-01	5
26	-4.0000	0.39494E-01	5
27	-4.2000	0.38611E-01	5
28	-4.4000	0.37730E-01	5
29	-4.6000	0.36851E-01	5
30	-4.8000	0.35973E-01	5
31	-5.0000	0.35098E-01	5
32	-5.2000	0.34224E-01	5
33	-5.4000	0.33352E-01	5
34	-5.6000	0.32483E-01	5
35	-5.8000	0.31615E-01	5
36	-6.0000	0.30749E-01	5
37	-6.2000	0.29884E-01	5
38	-6.4000	0.29022E-01	5

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE palancole
39	-6.6000	0.28161E-01	5
40	-6.8000	0.27301E-01	5
41	-7.0000	0.26444E-01	5
42	-7.2000	0.25587E-01	5
43	-7.4000	0.24732E-01	5
44	-7.6000	0.23879E-01	5
45	-7.8000	0.23026E-01	5
46	-8.0000	0.22175E-01	5
47	-8.2000	0.21324E-01	5
48	-8.4000	0.20475E-01	5
49	-8.6000	0.19626E-01	5
50	-8.8000	0.18778E-01	5
51	-9.0000	0.17931E-01	5
52	-9.2000	0.17084E-01	5
53	-9.4000	0.16238E-01	5
54	-9.6000	0.15392E-01	5
55	-9.8000	0.14546E-01	5
56	-10.000	0.13727E-01	4
57	-10.200	0.13078E-01	4
58	-10.400	0.12429E-01	4
59	-10.600	0.11780E-01	4
60	-10.800	0.11131E-01	4
61	-11.000	0.10482E-01	4

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

* PARETE palancole GRUPPO Beam*

STEP 1 - 5

* 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	1.000	0.	0.	0.
	B	0.8000	0.1672E-09	0.1354E-11	0.
2	A	0.8000	0.1281E-08	0.1790E-08	0.2631E-07
	B	0.6000	0.	0.6985E-09	0.2631E-07
3	A	0.6000	0.	0.2517E-08	0.1429
	B	0.4000	0.2859E-01	0.1616E-26	0.1429
4	A	0.4000	0.2859E-01	0.3231E-26	0.6299
	B	0.2000	0.1546	0.3231E-26	0.6299
5	A	0.2000	0.1546	0.2019E-26	1.472
	B	0.	0.4490	0.4039E-26	1.472
6	A	0.	0.4490	0.4645E-26	2.676
	B	-0.2000	0.9842	0.	2.676
7	A	-0.2000	0.9842	0.	4.239
	B	-0.4000	1.832	0.	4.239
8	A	-0.4000	1.832	0.	6.184
	B	-0.6000	3.069	0.	6.184
9	A	-0.6000	3.069	0.	8.518
	B	-0.8000	4.772	0.	8.518
10	A	-0.8000	4.772	0.	11.24
	B	-1.000	7.020	0.	11.24
11	A	-1.000	7.020	0.	14.34
	B	-1.200	9.888	0.	14.34
12	A	-1.200	9.888	0.	17.79
	B	-1.400	13.45	0.	17.79
13	A	-1.400	13.45	0.	21.61
	B	-1.600	17.77	0.2456	21.61
14	A	-1.600	17.77	0.2456	25.79
	B	-1.800	22.93	0.8294	25.79
15	A	-1.800	22.93	0.8294	30.30
	B	-2.000	28.99	1.536	30.30
16	A	-2.000	28.99	1.536	33.09
	B	-2.200	35.60	2.192	33.09
17	A	-2.200	35.60	2.192	35.92
	B	-2.400	42.79	2.799	35.92

BEAM EL. ESTREMO QUOTA MOMENTO SX MOMENTO DX TAGLIO

18	A	-2.400	42.79	2.799	38.78
	B	-2.600	50.54	3.356	38.78
19	A	-2.600	50.54	3.356	38.15
	B	-2.800	58.17	3.866	38.15
20	A	-2.800	58.17	3.866	36.99
	B	-3.000	65.57	4.330	36.99
21	A	-3.000	65.57	4.330	35.30
	B	-3.200	72.63	4.749	35.30
22	A	-3.200	72.63	4.749	33.04
	B	-3.400	79.24	5.124	33.04
23	A	-3.400	79.24	5.124	30.20
	B	-3.600	85.28	5.458	30.20
24	A	-3.600	85.28	5.458	26.78
	B	-3.800	90.63	5.752	26.78
25	A	-3.800	90.63	5.752	22.80
	B	-4.000	95.19	6.008	22.80
26	A	-4.000	95.19	6.008	18.23
	B	-4.200	98.84	6.228	18.23
27	A	-4.200	98.84	6.228	13.89
	B	-4.400	101.6	6.414	13.89
28	A	-4.400	101.6	6.414	9.779
	B	-4.600	103.6	6.568	9.779
29	A	-4.600	103.6	6.568	5.889
	B	-4.800	104.8	6.693	5.889
30	A	-4.800	104.8	6.693	2.221
	B	-5.000	105.2	6.790	2.221
31	A	-5.000	105.2	6.790	3.392
	B	-5.200	105.0	6.862	3.392
32	A	-5.200	105.0	6.862	5.510
	B	-5.400	104.1	6.912	5.510
33	A	-5.400	104.1	6.912	7.479
	B	-5.600	102.6	6.940	7.479
34	A	-5.600	102.6	6.940	10.27
	B	-5.800	100.5	6.950	10.27
35	A	-5.800	100.5	6.950	12.84
	B	-6.000	97.94	6.941	12.84
36	A	-6.000	97.94	6.941	15.15
	B	-6.200	94.92	6.905	15.15
37	A	-6.200	94.92	6.905	17.19
	B	-6.400	91.48	6.833	17.19
38	A	-6.400	91.48	6.833	18.97
	B	-6.600	87.68	6.716	18.97
39	A	-6.600	87.68	6.716	20.49
	B	-6.800	83.59	6.547	20.49
40	A	-6.800	83.59	6.547	21.76
	B	-7.000	79.23	6.321	21.76

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
41	A	-7.000	79.23	6.321	22.85
	B	-7.200	74.66	6.044	22.85
42	A	-7.200	74.66	6.044	23.73
	B	-7.400	69.92	5.719	23.73
43	A	-7.400	69.92	5.719	24.43
	B	-7.600	65.03	5.352	24.43
44	A	-7.600	65.03	5.352	24.93
	B	-7.800	60.04	4.948	24.93
45	A	-7.800	60.04	4.948	25.22
	B	-8.000	55.00	4.509	25.22
46	A	-8.000	55.00	4.509	25.33
	B	-8.200	49.94	4.042	25.33
47	A	-8.200	49.94	4.042	25.29
	B	-8.400	44.88	3.561	25.29
48	A	-8.400	44.88	3.561	25.09
	B	-8.600	39.86	3.079	25.09
49	A	-8.600	39.86	3.079	24.76
	B	-8.800	34.91	2.611	24.76
50	A	-8.800	34.91	2.611	24.22
	B	-9.000	30.06	2.170	24.22
51	A	-9.000	30.06	2.170	23.45
	B	-9.200	25.37	1.768	23.45
52	A	-9.200	25.37	1.768	22.41
	B	-9.400	20.89	1.405	22.41
53	A	-9.400	20.89	1.405	21.09
	B	-9.600	16.67	1.082	21.09
54	A	-9.600	16.67	1.082	19.48
	B	-9.800	12.78	0.7997	19.48
55	A	-9.800	12.78	0.7997	17.61
	B	-10.00	9.255	0.5587	17.61
56	A	-10.00	9.255	0.5587	15.41
	B	-10.20	6.172	0.3598	15.41
57	A	-10.20	6.172	0.3598	12.78
	B	-10.40	3.616	0.2037	12.78
58	A	-10.40	3.616	0.2037	9.699
	B	-10.60	1.676	0.9118E-01	9.699
59	A	-10.60	1.676	0.9118E-01	6.176
	B	-10.80	0.4414	0.2300E-01	6.176
60	A	-10.80	0.4414	0.2300E-01	2.207
	B	-11.00	0.2619E-09	0.	2.207

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO
* PARETE palancole GRUPPO UHLeft*
STEP 1 - 5

* 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	1.000	0.	0.	0.	0.
2	0.8000	0.	2.016	0.	0.
3	0.6000	0.7147	3.755	0.	0.
4	0.4000	2.435	5.095	0.	0.
5	0.2000	4.213	6.479	0.	0.
6	0.	6.015	7.883	0.	0.
7	-0.2000	7.817	9.286	0.	0.
8	-0.4000	9.728	10.77	0.	0.
9	-0.6000	12.02	12.28	0.	0.
10	-0.8000	14.62	13.80	0.	0.
11	-1.000	17.21	15.26	0.	0.
12	-1.200	19.80	16.65	0.	0.
13	-1.400	22.37	18.06	0.	0.
14	-1.600	24.92	19.45	0.	0.
15	-1.800	27.46	20.79	0.	0.
16	-2.000	64.59	27.36	0.	0.
17	-2.200	67.00	28.27	2.000	0.
18	-2.400	69.39	29.15	4.000	0.
19	-2.600	71.75	30.05	6.000	0.
20	-2.800	74.10	30.95	8.000	0.
21	-3.000	76.42	31.81	10.00	0.
22	-3.200	78.73	32.57	12.00	0.
23	-3.400	81.01	33.33	14.00	0.
24	-3.600	83.27	34.10	16.00	0.
25	-3.800	85.52	34.87	18.00	0.
26	-4.000	87.75	35.64	20.00	0.
27	-4.200	89.97	34.45	22.00	0.
28	-4.400	92.18	33.24	24.00	0.
29	-4.600	94.37	32.04	26.00	0.
30	-4.800	96.56	30.85	28.00	0.
31	-5.000	98.73	29.67	30.00	0.
32	-5.200	100.9	28.50	32.00	0.
33	-5.400	103.1	27.33	34.00	0.
34	-5.600	105.2	26.16	36.00	0.
35	-5.800	107.4	25.02	38.00	0.

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 29

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-6.000	109.9	23.96	40.00	0.
37	-6.200	112.2	22.89	42.00	0.
38	-6.400	114.7	21.83	44.00	0.
39	-6.600	117.1	20.77	46.00	0.
40	-6.800	119.3	19.72	48.00	0.
41	-7.000	121.4	18.82	50.00	0.
42	-7.200	123.5	17.89	52.00	0.
43	-7.400	125.5	16.96	54.00	0.
44	-7.600	127.6	16.03	56.00	0.
45	-7.800	129.7	15.83	58.00	0.
46	-8.000	131.8	15.88	60.00	0.
47	-8.200	133.6	15.94	62.00	0.
48	-8.400	135.4	16.05	64.00	0.
49	-8.600	137.3	16.13	66.00	0.
50	-8.800	139.1	16.21	68.00	0.
51	-9.000	141.0	16.34	70.00	0.
52	-9.200	143.2	16.67	72.00	0.
53	-9.400	145.4	17.00	74.00	0.
54	-9.600	147.5	17.33	76.00	0.
55	-9.800	149.7	17.66	78.00	0.
56	-10.00	151.9	17.99	80.00	0.
57	-10.20	154.1	18.32	82.00	0.
58	-10.40	156.3	18.64	84.00	0.
59	-10.60	158.4	18.97	86.00	0.
60	-10.80	160.6	19.30	88.00	0.
61	-11.00	162.8	19.63	90.00	0.

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 30

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO
* PARETE palancole GRUPPO DHLeft*
STEP 1 - 5
* 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	1.000	0.	0.	0.	0.
2	0.8000	0.	0.	0.	0.
3	0.6000	0.	0.	0.	0.
4	0.4000	0.	0.	0.	0.
5	0.2000	0.	0.	0.	0.
6	0.	4.940	2.470	0.	0.
7	-0.2000	9.192	2.596	0.	0.
8	-0.4000	11.89	1.946	0.	0.
9	-0.6000	14.59	2.022	0.	0.
10	-0.8000	17.28	2.702	0.	0.
11	-1.000	19.95	3.387	0.	0.
12	-1.200	22.62	4.078	0.	0.
13	-1.400	25.27	4.776	0.	0.
14	-1.600	27.91	5.481	0.	0.
15	-1.800	30.53	6.195	0.	0.
16	-2.000	63.32	11.66	0.	0.
17	-2.200	65.75	12.08	2.000	0.
18	-2.400	68.17	12.48	4.000	0.
19	-2.600	70.56	12.88	6.000	0.
20	-2.800	72.94	13.27	8.000	0.
21	-3.000	75.30	13.65	10.00	0.
22	-3.200	77.64	14.02	12.00	0.
23	-3.400	79.97	14.38	14.00	0.
24	-3.600	82.28	14.74	16.00	0.
25	-3.800	84.57	15.09	18.00	0.
26	-4.000	86.86	15.43	20.00	0.
27	-4.200	89.13	15.76	22.00	0.
28	-4.400	91.38	16.09	24.00	0.
29	-4.600	93.63	16.42	26.00	0.
30	-4.800	95.87	16.73	28.00	0.
31	-5.000	98.10	17.05	30.00	0.
32	-5.200	100.3	17.36	32.00	0.
33	-5.400	102.5	17.67	34.00	0.
34	-5.600	104.7	17.97	36.00	0.
35	-5.800	107.0	18.28	38.00	0.

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-6.000	109.2	18.58	40.00	0.
37	-6.200	111.4	19.07	42.00	0.
38	-6.400	113.5	19.67	44.00	0.
39	-6.600	115.7	20.26	46.00	0.
40	-6.800	117.9	20.85	48.00	0.
41	-7.000	120.1	21.44	50.00	0.
42	-7.200	122.3	22.04	52.00	0.
43	-7.400	124.5	22.63	54.00	0.
44	-7.600	126.7	23.22	56.00	0.
45	-7.800	128.9	23.81	58.00	0.
46	-8.000	131.0	24.40	60.00	0.
47	-8.200	133.2	25.00	62.00	0.
48	-8.400	135.4	25.59	64.00	0.
49	-8.600	137.6	26.18	66.00	0.
50	-8.800	139.8	26.77	68.00	0.
51	-9.000	142.0	27.36	70.00	0.
52	-9.200	144.2	27.95	72.00	0.
53	-9.400	146.4	28.50	74.00	0.
54	-9.600	148.6	28.85	76.00	0.
55	-9.800	150.8	29.04	78.00	0.
56	-10.00	152.9	29.22	80.00	0.
57	-10.20	155.1	29.41	82.00	0.
58	-10.40	157.3	29.60	84.00	0.
59	-10.60	159.5	29.78	86.00	0.
60	-10.80	161.7	29.97	88.00	0.
61	-11.00	163.9	30.15	90.00	0.

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

IN PRESENZA DI ELEMENTI CLAY, NON SONO STAMPATE LE SPINTE ATTIVE, PASSIVE ED I RAPPORTI DI MOBILITAZIONE

FASE	1	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
			1007.4	1007.4
			405.00	405.00
			1412.4	1412.4

FASE	2	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
			1007.4	1007.4
			405.00	405.00
			1412.4	1412.4

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:43:54
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 33

FASE	3	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
			1072.4	1072.4
			405.00	405.00
			1477.4	1477.4

FASE	4	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
			636.15	636.15
			405.00	405.00
			1041.2	1041.1

FASE	5	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
			634.54	634.51
			405.00	405.00
			1039.5	1039.5

OUTPUT PLOTS:

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 1
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

JOBNAME C:\Documents and Settings\Diego\Desktop\gallo\paratie\PARATIE_04_dr

6 DICEMBRE 2011 18:45:18

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 2
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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= <c:\documents and
settings\diego\desktop\gallo\paratie\paratie_04_dr
3: * project with "run time" parameters
4: * Force=kN Lenght=m
5: *
6: units m kN
7: title History 0 - PALANCOLE
8: delta 0.2
9: option param itemax 100
10: option noprint echo
11: option noprint displ
12: option noprint react
13: option noprint stresses
14: wall palancole 0 -11 1
15: *
16: soil UHLeft palancole -11 1 1 0
17: soil DHLeft palancole -11 1 2 180
18: *
19: material palancoleAcciaio 2.1E+008
20: *
21: beam Beam palancole -11 1 palancoleAcciaio 0.5 00 11
22: *
23: strip palancole 1 2 6 3 0 40 45
24: strip palancole 3 5 6 3 1 40 45
25: strip palancole 5 5 6 3 1 20 45
26: *
27: * Soil Profile
28: *
29: ldata strat01 1
30: weight 20 10 10
31: atrest 0.593263 0.5 1
32: resistance 2 24 0.391 1.525
33: young 8000 8000
34: endlayer
35: ldata strato2 -2
36: weight 18 8 10
37: atrest 0.69763 0.5 4
38: clay 0 25.5 0.368 1.58 17.5 0.492 1.371 10000 42400 0

N. comando

39: permeabil 1E-009
 40: young 6000 6000
 41: endlayer
 42: *
 43: step 1 :
 44: setwall palancole
 45: geom 0 0
 46: water -2 0
 47: endstep
 48: *
 49: step 2 :
 50: setwall palancole
 51: add Beam
 52: endstep
 53: *
 54: step 3 :
 55: setwall palancole
 56: geom 1 0
 57: endstep
 58: *
 59: step 4 :
 60: setwall palancole
 61: geom 1 -2.5
 62: endstep
 63: *
 64: step 5 :
 65: setwall palancole
 66: endstep
 67: *
 68: *

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

LAYER stratol
 natura 1=granulare, 2=argilla = 1.0000
 quota superiore = 1.0000 m
 quota inferiore = -2.0000 m
 peso fuori falda = 20.000 kN/m³
 peso efficace in falda = 10.000 kN/m³
 peso dell'acqua = 10.000 kN/m³
 coesione = 2.0000 kPa (A MONTE)
 angolo di attrito = 24.000 DEG (A MONTE)
 coeff. spinta attiva ka = 0.39100 (A MONTE)
 coeff. spinta passiva kp = 1.5250 (A MONTE)
 Konc normal consolidato = 0.59326
 esponente di OCR = 0.50000
 OCR: grado di sovraconsolidazione = 1.0000
 modello di rigidezza = 1.0000
 modulo el. compr. vergine = 8000.0 kPa
 modulo el. scarico/ricarico = 8000.0 kPa
 natura 1=granulare, 2=argilla = 1.0000 (A VALLE)
 coesione = 2.0000 kPa (A VALLE)
 angolo di attrito = 24.000 DEG (A VALLE)
 coeff. spinta attiva ka = 0.39100 (A VALLE)
 coeff. spinta passiva kp = 1.5250 (A VALLE)

LAYER strato2
 natura 1=granulare, 2=argilla = 2.0000
 quota superiore = -2.0000 m
 quota inferiore = -0.10000E+31 m
 peso fuori falda = 18.000 kN/m³
 peso efficace in falda = 8.0000 kN/m³
 peso dell'acqua = 10.000 kN/m³
 Konc normal consolidato = 0.69763
 esponente di OCR = 0.50000
 OCR: grado di sovraconsolidazione = 4.0000
 modello di rigidezza = 1.0000
 modulo el. compr. vergine = 6000.0 kPa
 modulo el. scarico/ricarico = 6000.0 kPa
 permeabilita' = 0.10000E-08 m/time (A MONTE)
 ø'cv: ang. attrito a vol. costante = 25.500 DEG (A MONTE)
 Ka associato a ø'cv = 0.36800 (A MONTE)
 Kp associato a ø'cv = 1.5800 (A MONTE)
 ø'p: angolo attrito iniziale = 17.500 DEG (A MONTE)
 Ka associato a ø'p = 0.49200 (A MONTE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

Kp associato a σ'_p	= 1.3710		(A MONTE)
Coesione non drenata Su	= 10000.	kPa	(A MONTE)
Modulo elastico non drenato Eu	= 42400.	kPa	(A MONTE)
natura 1=granulare, 2=argilla	= 2.0000		(A VALLE)
permeabilita'	= 0.10000E-08	m/time	(A VALLE)
σ'_{cv} : ang. attrito a vol. costante	= 25.500	DEG	(A VALLE)
Ka associato a σ'_{cv}	= 0.36800		(A VALLE)
Kp associato a σ'_{cv}	= 1.5800		(A VALLE)
σ'_p : angolo attrito iniziale	= 17.500	DEG	(A VALLE)
Ka associato a σ'_p	= 0.49200		(A VALLE)
Kp associato a σ'_p	= 1.3710		(A VALLE)
Coesione non drenata Su	= 10000.	kPa	(A VALLE)
Modulo elastico non drenato Eu	= 42400.	kPa	(A VALLE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 2

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 3

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 4

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 5

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.0000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 1.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

Wood top pressure elev.	= 0.0000	m
-------------------------	----------	---

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 1.0000	m
quota del fondo scavo	= -2.5000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

WALL palancole

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 1.0000	m
quota del fondo scavo	= -2.5000	m
quota della falda	= -2.0000	m
sovraccarico a monte	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= -0.99900E+30	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -11.000	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO ELEMENTI

=====

RIASSUNTO ELEMENTI SOIL						
Name	Wall	Z1	Z2	Flag	Angle	
		m	m		deg	
UHLeft	palancole	1.000	-11.00	UPHILL	0.	
DHLeft	palancole	1.000	-11.00	DOWNHILL	180.0	

RIASSUNTO ELEMENTI BEAM						
Name	Wall	Z1	Z2	Mat	thick	
		m	m		m	
Beam	palancole	1.000	-11.00	_	0.5000	

RIASSUNTO DATI VARI
=====

MATERIALI	
Name	YOUNG MODULUS
pala	2.1E+008

RIASSUNTO ANALISI INCREMENTALE

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

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 13

STEP	DI CARICO	NO.	1
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]	
1	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
2	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
3	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
4	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
5	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
6	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
7	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
8	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
9	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
10	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
11	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
12	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
13	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
14	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
15	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
16	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
17	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
18	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
19	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
20	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
21	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
22	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
23	-0.33279013E-17	0.0000000E+00	
24	0.33279013E-17	0.0000000E+00	
25	-0.33279013E-17	0.0000000E+00	
26	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
27	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
28	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
29	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
30	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
31	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
32	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
33	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
34	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
35	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
36	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
37	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
38	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
39	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
40	0.66558025E-17	0.0000000E+00	
41	0.0000000E+00	0.0000000E+00	
42	0.66558025E-17	0.0000000E+00	
43	0.0000000E+00	0.0000000E+00	

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 14

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.66558025E-17	0.0000000E+00
45	0.66558025E-17	0.0000000E+00
46	0.0000000E+00	0.0000000E+00
47	0.0000000E+00	0.0000000E+00
48	0.0000000E+00	0.0000000E+00
49	-0.66558025E-17	0.0000000E+00
50	-0.66558025E-17	0.0000000E+00
51	0.0000000E+00	0.0000000E+00
52	0.0000000E+00	0.0000000E+00
53	0.0000000E+00	0.0000000E+00
54	-0.66558025E-17	0.0000000E+00
55	0.0000000E+00	0.0000000E+00
56	0.0000000E+00	0.0000000E+00
57	0.0000000E+00	0.0000000E+00
58	0.0000000E+00	0.0000000E+00
59	0.66558025E-17	0.0000000E+00
60	0.0000000E+00	0.0000000E+00
61	0.0000000E+00	0.0000000E+00

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 15

STEP	DI CARICO	NOD.	2
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]	
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00	
2	-0.72347278E-19	0.44222336E-19	
3	-0.63502811E-19	0.44222336E-19	
4	-0.54658344E-19	0.44222336E-19	
5	-0.45813880E-19	0.44222336E-19	
6	-0.36969413E-19	0.44222336E-19	
7	-0.28124910E-19	0.44222856E-19	
8	-0.19280187E-19	0.44224581E-19	
9	-0.10434980E-19	0.44227745E-19	
10	-0.15889922E-20	0.44232375E-19	
11	0.72580559E-20	0.44238301E-19	
12	0.16106389E-19	0.44245157E-19	
13	0.24956142E-19	0.44252376E-19	
14	0.33807314E-19	0.44259190E-19	
15	0.42659727E-19	0.44264638E-19	
16	0.51512999E-19	0.44267556E-19	
17	0.60366504E-19	0.44266761E-19	
18	0.69219378E-19	0.44261077E-19	
19	0.78070521E-19	0.44249187E-19	
20	0.86918543E-19	0.44229616E-19	
21	0.95761743E-19	0.44200748E-19	
22	0.10459810E-18	0.44160814E-19	
23	-0.32144762E-17	0.44107904E-19	
24	0.34501395E-17	0.44007472E-19	
25	-0.31968765E-17	0.43857316E-19	
26	0.13977755E-18	0.43655077E-19	
27	0.14848110E-18	0.43365784E-19	
28	0.15711788E-18	0.42986790E-19	
29	0.16566966E-18	0.42515313E-19	
30	0.17411764E-18	0.41948423E-19	
31	0.18244246E-18	0.41283053E-19	
32	0.19062410E-18	0.40515988E-19	
33	0.19864185E-18	0.39643878E-19	
34	0.20647440E-18	0.38663236E-19	
35	0.21409967E-18	0.37570427E-19	
36	0.22149485E-18	0.36361684E-19	
37	0.22863637E-18	0.35033106E-19	
38	0.23549982E-18	0.33580647E-19	
39	0.24206009E-18	0.32000135E-19	
40	0.69040936E-17	0.30287257E-19	
41	0.25417019E-18	0.28502534E-19	
42	0.69154938E-17	0.26706355E-19	
43	0.26485599E-18	0.24958975E-19	

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 16

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.69254849E-17	0.23320514E-19
45	0.69299980E-17	0.21850971E-19
46	0.27844213E-18	0.20675174E-19
47	0.28248908E-18	0.19852855E-19
48	0.28640648E-18	0.19378659E-19
49	-0.63655395E-17	0.19247102E-19
50	-0.63616794E-17	0.19387606E-19
51	0.29802754E-18	0.19664505E-19
52	0.30199364E-18	0.20006969E-19
53	0.30603429E-18	0.20409006E-19
54	-0.63456420E-17	0.20864498E-19
55	0.31437891E-18	0.21302239E-19
56	0.31867575E-18	0.21650895E-19
57	0.32303290E-18	0.21903970E-19
58	0.32743053E-18	0.22054848E-19
59	0.69876504E-17	0.22096781E-19
60	0.33626585E-18	0.22087866E-19
61	0.34068320E-18	0.22086071E-19

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 17

STEP	DI CARICO	NO.	3
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]	
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00	
2	0.97019598E-03	0.36359059E-04	
3	0.97746775E-03	0.36359059E-04	
4	0.98473963E-03	0.36360205E-04	
5	0.99201233E-03	0.36367659E-04	
6	0.99928782E-03	0.36392303E-04	
7	0.10065709E-02	0.36441725E-04	
8	0.10138659E-02	0.36512261E-04	
9	0.10211766E-02	0.36594985E-04	
10	0.10285041E-02	0.36680656E-04	
11	0.10358484E-02	0.36759709E-04	
12	0.10432069E-02	0.36822279E-04	
13	0.10505755E-02	0.36858190E-04	
14	0.10579478E-02	0.36856964E-04	
15	0.10653151E-02	0.36807818E-04	
16	0.10726670E-02	0.36699679E-04	
17	0.10799909E-02	0.36529236E-04	
18	0.10872748E-02	0.36301073E-04	
19	0.10945078E-02	0.36019694E-04	
20	0.11016794E-02	0.35689503E-04	
21	0.11087805E-02	0.35314799E-04	
22	0.11158027E-02	0.34899756E-04	
23	0.11227380E-02	0.34448407E-04	
24	0.11295798E-02	0.33964636E-04	
25	0.11363219E-02	0.33452172E-04	
26	0.11429590E-02	0.32914573E-04	
27	0.11494863E-02	0.32355212E-04	
28	0.11558998E-02	0.31777286E-04	
29	0.11621963E-02	0.31183801E-04	
30	0.11683726E-02	0.30577557E-04	
31	0.11744265E-02	0.29961169E-04	
32	0.11803565E-02	0.29337038E-04	
33	0.11861611E-02	0.28707365E-04	
34	0.11918392E-02	0.28074151E-04	
35	0.11973906E-02	0.27439186E-04	
36	0.12028149E-02	0.26804159E-04	
37	0.12081123E-02	0.26171198E-04	
38	0.12132837E-02	0.25543204E-04	
39	0.12183302E-02	0.24923827E-04	
40	0.12232541E-02	0.24317504E-04	
41	0.12280584E-02	0.23729242E-04	
42	0.12327473E-02	0.23163981E-04	
43	0.12373258E-02	0.22626264E-04	

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 18

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.12417999E-02	0.22120203E-04
45	0.12461763E-02	0.21649383E-04
46	0.12504623E-02	0.21217076E-04
47	0.12546659E-02	0.20826174E-04
48	0.12587956E-02	0.20478610E-04
49	0.12628603E-02	0.20175043E-04
50	0.12668686E-02	0.19914894E-04
51	0.12708290E-02	0.19696310E-04
52	0.12747496E-02	0.19516277E-04
53	0.12786378E-02	0.19371228E-04
54	0.12825002E-02	0.19257537E-04
55	0.12863426E-02	0.19171515E-04
56	0.12901704E-02	0.19109417E-04
57	0.12939877E-02	0.19067427E-04
58	0.12977985E-02	0.19041665E-04
59	0.13016053E-02	0.19028184E-04
60	0.13054103E-02	0.19022966E-04
61	0.13092147E-02	0.19021914E-04

STEP	DI CARICO	NOD.	4
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]	
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00	
2	0.49984232E-01	-0.34434325E-02	
3	0.49295545E-01	-0.34434325E-02	
4	0.48606858E-01	-0.34434313E-02	
5	0.47918174E-01	-0.34434239E-02	
6	0.47229491E-01	-0.34433992E-02	
7	0.46540815E-01	-0.34433408E-02	
8	0.45852158E-01	-0.34432262E-02	
9	0.45163531E-01	-0.34430271E-02	
10	0.44474956E-01	-0.34427100E-02	
11	0.43786459E-01	-0.34422353E-02	
12	0.43098073E-01	-0.34415571E-02	
13	0.42409852E-01	-0.34406246E-02	
14	0.41721847E-01	-0.34393806E-02	
15	0.41034125E-01	-0.34377621E-02	
16	0.40346771E-01	-0.34357007E-02	
17	0.39659876E-01	-0.34331426E-02	
18	0.38973548E-01	-0.34300508E-02	
19	0.38287893E-01	-0.34263893E-02	
20	0.37603032E-01	-0.34221532E-02	
21	0.36919069E-01	-0.34173755E-02	
22	0.36236115E-01	-0.34120989E-02	
23	0.35554260E-01	-0.34063761E-02	
24	0.34873590E-01	-0.34002687E-02	
25	0.34194175E-01	-0.33938407E-02	
26	0.33516072E-01	-0.33871529E-02	
27	0.32839324E-01	-0.33802628E-02	
28	0.32163974E-01	-0.33732252E-02	
29	0.31490043E-01	-0.33660915E-02	
30	0.30817542E-01	-0.33589103E-02	
31	0.30146478E-01	-0.33517275E-02	
32	0.29476847E-01	-0.33445859E-02	
33	0.28808638E-01	-0.33375258E-02	
34	0.28141830E-01	-0.33305844E-02	
35	0.27476395E-01	-0.33237964E-02	
36	0.26812298E-01	-0.33171936E-02	
37	0.26149502E-01	-0.33108047E-02	
38	0.25487961E-01	-0.33046545E-02	
39	0.24827624E-01	-0.32987643E-02	
40	0.24168437E-01	-0.32931522E-02	
41	0.23510342E-01	-0.32878323E-02	
42	0.22853283E-01	-0.32828161E-02	
43	0.22197196E-01	-0.32781137E-02	

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.21542016E-01	-0.32737313E-02
45	0.20887682E-01	-0.32696745E-02
46	0.20234125E-01	-0.32659450E-02
47	0.19581283E-01	-0.32625436E-02
48	0.18929087E-01	-0.32594684E-02
49	0.18277474E-01	-0.32567158E-02
50	0.17626379E-01	-0.32542821E-02
51	0.16975740E-01	-0.32521607E-02
52	0.16325494E-01	-0.32503444E-02
53	0.15675582E-01	-0.32488233E-02
54	0.15025945E-01	-0.32475851E-02
55	0.14376530E-01	-0.32466133E-02
56	0.13727284E-01	-0.32458871E-02
57	0.13078161E-01	-0.32453793E-02
58	0.12429120E-01	-0.32450575E-02
59	0.11780128E-01	-0.32448838E-02
60	0.11131159E-01	-0.32448145E-02
61	0.10482199E-01	-0.32448000E-02

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 21

STEP	DI CARICO	NOD.	5
NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]	
1	0.00000000E+00	0.00000000E+00	
2	0.50235271E-01	-0.33983623E-02	
3	0.49555600E-01	-0.33983623E-02	
4	0.48875928E-01	-0.33983612E-02	
5	0.48196256E-01	-0.33983537E-02	
6	0.47516588E-01	-0.33983290E-02	
7	0.46836924E-01	-0.33982706E-02	
8	0.46157282E-01	-0.33981558E-02	
9	0.45477670E-01	-0.33979567E-02	
10	0.44798106E-01	-0.33976394E-02	
11	0.44118624E-01	-0.33971639E-02	
12	0.43439254E-01	-0.33964848E-02	
13	0.42760048E-01	-0.33955507E-02	
14	0.42081054E-01	-0.33943045E-02	
15	0.41402351E-01	-0.33926831E-02	
16	0.40724013E-01	-0.33906174E-02	
17	0.40046137E-01	-0.33880530E-02	
18	0.39368827E-01	-0.33849531E-02	
19	0.38692195E-01	-0.33812807E-02	
20	0.38016353E-01	-0.33770301E-02	
21	0.37341416E-01	-0.33722338E-02	
22	0.36667492E-01	-0.33669334E-02	
23	0.35994675E-01	-0.33611809E-02	
24	0.35323046E-01	-0.33550379E-02	
25	0.34652680E-01	-0.33485696E-02	
26	0.33983637E-01	-0.33418392E-02	
27	0.33315960E-01	-0.33349057E-02	
28	0.32649685E-01	-0.33278256E-02	
29	0.31984836E-01	-0.33206525E-02	
30	0.31321425E-01	-0.33134364E-02	
31	0.30659460E-01	-0.33062249E-02	
32	0.29998932E-01	-0.32990626E-02	
33	0.29339829E-01	-0.32919913E-02	
34	0.28682128E-01	-0.32850495E-02	
35	0.28025798E-01	-0.32782736E-02	
36	0.27370805E-01	-0.32716971E-02	
37	0.26717104E-01	-0.32653494E-02	
38	0.26064647E-01	-0.32592560E-02	
39	0.25413383E-01	-0.32534385E-02	
40	0.24763253E-01	-0.32479144E-02	
41	0.24114197E-01	-0.32426971E-02	
42	0.23466153E-01	-0.32377974E-02	
43	0.22819055E-01	-0.32332228E-02	

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 22

NOD	Y-DISPL [m]	X-ROT [rad]
44	0.22172842E-01	-0.32289783E-02
45	0.21527443E-01	-0.32250665E-02
46	0.20882793E-01	-0.32214872E-02
47	0.20238826E-01	-0.32182371E-02
48	0.19595476E-01	-0.32153116E-02
49	0.18952681E-01	-0.32127048E-02
50	0.18310374E-01	-0.32104088E-02
51	0.17668497E-01	-0.32084153E-02
52	0.17026989E-01	-0.32067141E-02
53	0.16385792E-01	-0.32052926E-02
54	0.15744854E-01	-0.32041369E-02
55	0.15104121E-01	-0.32032293E-02
56	0.14463547E-01	-0.32025499E-02
57	0.13823087E-01	-0.32020742E-02
58	0.13182705E-01	-0.32017727E-02
59	0.12542369E-01	-0.32016095E-02
60	0.11902055E-01	-0.32015443E-02
61	0.11261748E-01	-0.32015308E-02

MASSIMI SPOSTAMENTI LATERALI

TUTTI I PASSI

* PARETE palancole*

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

* NOTA: LE QUOTE ESPRESSE IN m

E GLI SPOSTAMENTI IN m

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE palancole
1	1.0000	0.0000	5
2	0.80000	0.50235E-01	5
3	0.60000	0.49556E-01	5
4	0.40000	0.48876E-01	5
5	0.20000	0.48196E-01	5
6	0.0000	0.47517E-01	5
7	-0.20000	0.46837E-01	5
8	-0.40000	0.46157E-01	5
9	-0.60000	0.45478E-01	5
10	-0.80000	0.44798E-01	5
11	-1.0000	0.44119E-01	5
12	-1.2000	0.43439E-01	5
13	-1.4000	0.42760E-01	5
14	-1.6000	0.42081E-01	5
15	-1.8000	0.41402E-01	5
16	-2.0000	0.40724E-01	5
17	-2.2000	0.40046E-01	5
18	-2.4000	0.39369E-01	5
19	-2.6000	0.38692E-01	5
20	-2.8000	0.38016E-01	5
21	-3.0000	0.37341E-01	5
22	-3.2000	0.36667E-01	5
23	-3.4000	0.35995E-01	5
24	-3.6000	0.35323E-01	5
25	-3.8000	0.34653E-01	5
26	-4.0000	0.33984E-01	5
27	-4.2000	0.33316E-01	5
28	-4.4000	0.32650E-01	5
29	-4.6000	0.31985E-01	5
30	-4.8000	0.31321E-01	5
31	-5.0000	0.30659E-01	5
32	-5.2000	0.29999E-01	5
33	-5.4000	0.29340E-01	5
34	-5.6000	0.28682E-01	5
35	-5.8000	0.28026E-01	5
36	-6.0000	0.27371E-01	5
37	-6.2000	0.26717E-01	5
38	-6.4000	0.26065E-01	5

NODO	QUOTA ZETA	SPOSTAMENTO MASSIMO	FASE PARETE palancole
39	-6.6000	0.25413E-01	5
40	-6.8000	0.24763E-01	5
41	-7.0000	0.24114E-01	5
42	-7.2000	0.23466E-01	5
43	-7.4000	0.22819E-01	5
44	-7.6000	0.22173E-01	5
45	-7.8000	0.21527E-01	5
46	-8.0000	0.20883E-01	5
47	-8.2000	0.20239E-01	5
48	-8.4000	0.19595E-01	5
49	-8.6000	0.18953E-01	5
50	-8.8000	0.18310E-01	5
51	-9.0000	0.17668E-01	5
52	-9.2000	0.17027E-01	5
53	-9.4000	0.16386E-01	5
54	-9.6000	0.15745E-01	5
55	-9.8000	0.15104E-01	5
56	-10.000	0.14464E-01	5
57	-10.200	0.13823E-01	5
58	-10.400	0.13183E-01	5
59	-10.600	0.12542E-01	5
60	-10.800	0.11902E-01	5
61	-11.000	0.11262E-01	5

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

* PARETE palancole GRUPPO Beam*

STEP 1 - 5

* 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	1.000	0.	0.	0.
	B	0.8000	0.1283E-09	0.1354E-11	0.
2	A	0.8000	0.1281E-08	0.1150E-08	0.2701E-07
	B	0.6000	0.4366E-09	0.6985E-09	0.2701E-07
3	A	0.6000	0.2110E-08	0.2517E-08	0.1256
	B	0.4000	0.2511E-01	0.1616E-26	0.1256
4	A	0.4000	0.2511E-01	0.3231E-26	0.5644
	B	0.2000	0.1380	0.3231E-26	0.5644
5	A	0.2000	0.1380	0.2019E-26	1.317
	B	0.	0.4014	0.4039E-26	1.317
6	A	0.	0.4014	0.4645E-26	2.384
	B	-0.2000	0.8782	0.	2.384
7	A	-0.2000	0.8782	0.	3.766
	B	-0.4000	1.631	0.	3.766
8	A	-0.4000	1.631	0.	5.463
	B	-0.6000	2.724	0.	5.463
9	A	-0.6000	2.724	0.	7.477
	B	-0.8000	4.219	0.	7.477
10	A	-0.8000	4.219	0.	9.809
	B	-1.000	6.181	0.	9.809
11	A	-1.000	6.181	0.	12.46
	B	-1.200	8.673	0.	12.46
12	A	-1.200	8.673	0.	15.43
	B	-1.400	11.76	0.	15.43
13	A	-1.400	11.76	0.	18.72
	B	-1.600	15.50	0.2456	18.72
14	A	-1.600	15.50	0.2456	22.33
	B	-1.800	19.97	0.8294	22.33
15	A	-1.800	19.97	0.8294	26.26
	B	-2.000	25.22	1.536	26.26
16	A	-2.000	25.22	1.536	28.27
	B	-2.200	30.87	2.192	28.27
17	A	-2.200	30.87	2.192	30.30
	B	-2.400	36.93	2.799	30.30

BEAM EL. ESTREMO QUOTA MOMENTO SX MOMENTO DX TAGLIO

18	A	-2.400	36.93	2.799	32.34
	B	-2.600	43.40	3.356	32.34
19	A	-2.600	43.40	3.356	30.86
	B	-2.800	49.58	3.866	30.86
20	A	-2.800	49.58	3.866	28.85
	B	-3.000	55.34	4.330	28.85
21	A	-3.000	55.34	4.330	26.28
	B	-3.200	60.60	4.749	26.28
22	A	-3.200	60.60	4.749	23.18
	B	-3.400	65.24	5.124	23.18
23	A	-3.400	65.24	5.124	19.53
	B	-3.600	69.14	5.458	19.53
24	A	-3.600	69.14	5.458	16.02
	B	-3.800	72.35	5.752	16.02
25	A	-3.800	72.35	5.752	12.68
	B	-4.000	74.88	6.008	12.68
26	A	-4.000	74.88	6.008	9.525
	B	-4.200	76.79	6.228	9.525
27	A	-4.200	76.79	6.228	6.623
	B	-4.400	78.09	6.414	6.623
28	A	-4.400	78.09	6.414	3.884
	B	-4.600	78.82	6.568	3.884
29	A	-4.600	78.82	6.568	1.303
	B	-4.800	79.03	6.693	1.303
30	A	-4.800	79.03	6.693	1.508
	B	-5.000	78.72	6.790	1.508
31	A	-5.000	78.72	6.790	3.866
	B	-5.200	77.95	6.862	3.866
32	A	-5.200	77.95	6.862	6.070
	B	-5.400	76.74	6.912	6.070
33	A	-5.400	76.74	6.912	8.122
	B	-5.600	75.17	6.940	8.122
34	A	-5.600	75.17	6.940	10.03
	B	-5.800	73.31	6.950	10.03
35	A	-5.800	73.31	6.950	11.76
	B	-6.000	71.12	6.941	11.76
36	A	-6.000	71.12	6.941	13.27
	B	-6.200	68.64	6.905	13.27
37	A	-6.200	68.64	6.905	14.56
	B	-6.400	65.90	6.833	14.56
38	A	-6.400	65.90	6.833	15.62
	B	-6.600	62.95	6.716	15.62
39	A	-6.600	62.95	6.716	16.46
	B	-6.800	59.82	6.547	16.46
40	A	-6.800	59.82	6.547	17.11
	B	-7.000	56.55	6.321	17.11

BEAM EL.	ESTREMO	QUOTA	MOMENTO SX	MOMENTO DX	TAGLIO
41	A	-7.000	56.55	6.321	17.61
	B	-7.200	53.17	6.044	17.61
42	A	-7.200	53.17	6.044	17.95
	B	-7.400	49.70	5.719	17.95
43	A	-7.400	49.70	5.719	18.16
	B	-7.600	46.16	5.352	18.16
44	A	-7.600	46.16	5.352	18.22
	B	-7.800	42.58	4.948	18.22
45	A	-7.800	42.58	4.948	18.13
	B	-8.000	38.99	4.509	18.13
46	A	-8.000	38.99	4.509	17.90
	B	-8.200	35.41	4.042	17.90
47	A	-8.200	35.41	4.042	17.77
	B	-8.400	31.86	3.561	17.77
48	A	-8.400	31.86	3.561	17.56
	B	-8.600	28.35	3.079	17.56
49	A	-8.600	28.35	3.079	17.27
	B	-8.800	24.89	2.611	17.27
50	A	-8.800	24.89	2.611	16.91
	B	-9.000	21.51	2.170	16.91
51	A	-9.000	21.51	2.170	16.45
	B	-9.200	18.22	1.768	16.45
52	A	-9.200	18.22	1.768	15.85
	B	-9.400	15.05	1.405	15.85
53	A	-9.400	15.05	1.405	15.08
	B	-9.600	12.04	1.082	15.08
54	A	-9.600	12.04	1.082	14.08
	B	-9.800	9.220	0.7997	14.08
55	A	-9.800	9.220	0.7997	12.76
	B	-10.00	6.668	0.5587	12.76
56	A	-10.00	6.668	0.5587	11.14
	B	-10.20	4.440	0.3598	11.14
57	A	-10.20	4.440	0.3598	9.212
	B	-10.40	2.597	0.2037	9.212
58	A	-10.40	2.597	0.2037	6.975
	B	-10.60	1.202	0.9118E-01	6.975
59	A	-10.60	1.202	0.9118E-01	4.431
	B	-10.80	0.3160	0.2300E-01	4.431
60	A	-10.80	0.3160	0.2300E-01	1.580
	B	-11.00	0.2619E-09	0.8731E-10	1.580

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO
* PARETE palancole GRUPPO UHLeft*
STEP 1 - 5

* 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	1.000	0.	0.	0.	0.
2	0.8000	0.	2.000	0.	0.
3	0.6000	0.6278	3.687	0.	0.
4	0.4000	2.194	4.907	0.	0.
5	0.2000	3.763	6.129	0.	0.
6	0.	5.334	7.353	0.	0.
7	-0.2000	6.909	8.579	0.	0.
8	-0.4000	9.408	9.809	0.	0.
9	-0.6000	12.02	11.04	0.	0.
10	-0.8000	14.62	12.28	0.	0.
11	-1.000	17.21	13.52	0.	0.
12	-1.200	19.80	14.76	0.	0.
13	-1.400	22.37	16.01	0.	0.
14	-1.600	24.92	17.26	0.	0.
15	-1.800	27.46	18.51	0.	0.
16	-2.000	64.59	25.36	0.	0.
17	-2.200	67.00	26.20	2.000	0.
18	-2.400	69.39	27.04	4.000	0.
19	-2.600	71.75	27.88	6.000	0.
20	-2.800	74.10	28.72	8.000	0.
21	-3.000	76.42	29.56	10.00	0.
22	-3.200	78.73	30.40	12.00	0.
23	-3.400	81.01	31.25	14.00	0.
24	-3.600	83.27	30.40	16.00	0.
25	-3.800	85.52	29.45	18.00	0.
26	-4.000	87.75	28.51	20.00	0.
27	-4.200	89.97	27.57	22.00	0.
28	-4.400	92.18	26.64	24.00	0.
29	-4.600	94.37	25.72	26.00	0.
30	-4.800	96.56	24.80	28.00	0.
31	-5.000	98.73	23.89	30.00	0.
32	-5.200	100.9	22.98	32.00	0.
33	-5.400	103.1	22.08	34.00	0.
34	-5.600	105.2	21.17	36.00	0.
35	-5.800	107.4	20.30	38.00	0.

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 29

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-6.000	109.9	19.54	40.00	0.
37	-6.200	112.2	18.75	42.00	0.
38	-6.400	114.7	17.99	44.00	0.
39	-6.600	117.1	17.22	46.00	0.
40	-6.800	119.3	16.45	48.00	0.
41	-7.000	121.4	15.83	50.00	0.
42	-7.200	123.5	15.70	52.00	0.
43	-7.400	125.5	15.72	54.00	0.
44	-7.600	127.6	15.75	56.00	0.
45	-7.800	129.7	15.83	58.00	0.
46	-8.000	131.8	15.88	60.00	0.
47	-8.200	133.6	15.94	62.00	0.
48	-8.400	135.4	16.05	64.00	0.
49	-8.600	137.3	16.13	66.00	0.
50	-8.800	139.1	16.21	68.00	0.
51	-9.000	141.0	16.34	70.00	0.
52	-9.200	143.2	16.67	72.00	0.
53	-9.400	145.4	17.00	74.00	0.
54	-9.600	147.5	17.33	76.00	0.
55	-9.800	149.7	17.66	78.00	0.
56	-10.00	151.9	17.99	80.00	0.
57	-10.20	154.1	18.32	82.00	0.
58	-10.40	156.3	18.64	84.00	0.
59	-10.60	158.4	18.97	86.00	0.
60	-10.80	160.6	19.30	88.00	0.
61	-11.00	162.8	19.63	90.00	0.

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 30

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO
* PARETE palancole GRUPPO DHLeft*
STEP 1 - 5
* 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	1.000	0.	0.	0.	0.
2	0.8000	0.	0.	0.	0.
3	0.6000	0.	0.	0.	0.
4	0.4000	0.	0.	0.	0.
5	0.2000	0.	0.	0.	0.
6	0.	4.940	2.470	0.	0.
7	-0.2000	9.192	2.596	0.	0.
8	-0.4000	11.89	1.946	0.	0.
9	-0.6000	14.59	2.022	0.	0.
10	-0.8000	17.28	2.702	0.	0.
11	-1.000	19.95	3.387	0.	0.
12	-1.200	22.62	4.078	0.	0.
13	-1.400	25.27	4.776	0.	0.
14	-1.600	27.91	5.481	0.	0.
15	-1.800	30.53	6.195	0.	0.
16	-2.000	63.32	11.66	0.	0.
17	-2.200	65.75	12.08	2.000	0.
18	-2.400	68.17	12.48	4.000	0.
19	-2.600	70.56	12.88	6.000	0.
20	-2.800	72.94	13.27	8.000	0.
21	-3.000	75.30	13.65	10.00	0.
22	-3.200	77.64	14.02	12.00	0.
23	-3.400	79.97	14.38	14.00	0.
24	-3.600	82.28	14.74	16.00	0.
25	-3.800	84.57	15.09	18.00	0.
26	-4.000	86.86	15.43	20.00	0.
27	-4.200	89.13	15.76	22.00	0.
28	-4.400	91.38	16.09	24.00	0.
29	-4.600	93.63	16.42	26.00	0.
30	-4.800	95.87	16.73	28.00	0.
31	-5.000	98.10	17.05	30.00	0.
32	-5.200	100.3	17.36	32.00	0.
33	-5.400	102.5	17.67	34.00	0.
34	-5.600	104.7	17.97	36.00	0.
35	-5.800	107.0	18.28	38.00	0.

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 31

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-6.000	109.2	18.58	40.00	0.
37	-6.200	111.4	19.07	42.00	0.
38	-6.400	113.5	19.67	44.00	0.
39	-6.600	115.7	20.26	46.00	0.
40	-6.800	117.9	20.85	48.00	0.
41	-7.000	120.1	21.44	50.00	0.
42	-7.200	122.3	22.04	52.00	0.
43	-7.400	124.5	22.63	54.00	0.
44	-7.600	126.7	23.22	56.00	0.
45	-7.800	128.9	23.81	58.00	0.
46	-8.000	131.0	24.40	60.00	0.
47	-8.200	133.2	25.00	62.00	0.
48	-8.400	135.4	25.59	64.00	0.
49	-8.600	137.6	26.18	66.00	0.
50	-8.800	139.8	26.77	68.00	0.
51	-9.000	142.0	27.36	70.00	0.
52	-9.200	144.2	27.95	72.00	0.
53	-9.400	146.4	28.53	74.00	0.
54	-9.600	148.6	29.12	76.00	0.
55	-9.800	150.8	29.63	78.00	0.
56	-10.00	152.9	29.82	80.00	0.
57	-10.20	155.1	30.01	82.00	0.
58	-10.40	157.3	30.21	84.00	0.
59	-10.60	159.5	30.40	86.00	0.
60	-10.80	161.7	30.59	88.00	0.
61	-11.00	163.9	30.79	90.00	0.

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 32

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

IN PRESENZA DI ELEMENTI CLAY, NON SONO STAMPATE LE SPINTE ATTIVE, PASSIVE ED I RAPPORTI DI MOBILITAZIONE

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
1			
	SPINTA EFFICACE VERA	1007.4	1007.4
	SPINTA ACQUA	405.00	405.00
	SPINTA TOTALE VERA	1412.4	1412.4
2			
	SPINTA EFFICACE VERA	1007.4	1007.4
	SPINTA ACQUA	405.00	405.00
	SPINTA TOTALE VERA	1412.4	1412.4

PARATIE 7.00
6 DICEMBRE 2011 18:45:18
History 0 - PALANCOLE

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

PAG. 33

FASE	3	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
			1072.4	1072.4
			405.00	405.00
			1477.4	1477.4

FASE	4	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
			636.15	636.15
			405.00	405.00
			1041.2	1041.1

FASE	5	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
			637.87	637.84
			405.00	405.00
			1042.9	1042.8

OUTPUT PLOTS: