

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DI INDAGINE GEOTECNICA

Comune di
FERRARA
VISTO: SI ATTESTA L'AVVENUTO DEPOSITO AI SENSI
DELL'ART. 4 DELLE LEGGI N. 11/1971 N° 1036 DEL
PROGETTO
N° 2814/06 22 MAG. 2006
I dati personali contenuti nel presente documento sono tutelati nei
modi previsti dalla L. 675/96 e successive modificazioni.
L'ADDETTO

Sito:
Ex deposito di Via Darsena 47
44100 Ferrara

Committente:
Petrolifera Estense S.p.A.
Via Padova, 43
44100 Ferrara

PROGETTO N°: B3 - 00569
DATA: 10 Maggio 2004
RAPPORTO N°: B3 - 569/01.06

Preparato da: Dott. Ing. Paolo Littarru
per Ingegnere Ambientale

Approvato da: Dott. Ing. Alberto Deambrogio
Project Manager

SOMMARIO

1.0	INTRODUZIONE	1
2.0	DESCRIZIONE E SCOPO DEI LAVORI DI INDAGINE	1
3.0	RISULTATI DEI LAVORI DI INDAGINE.....	3
4.0	NORME DI RIFERIMENTO NELLE PROVE GEOTECNICHE	4

FIGURE

Figura 1: Planimetria del sito con ubicazione dei punti di indagine

ALLEGATI

Allegato A: Risultati prove penetrometriche statiche

Allegato B: Risultati prova penetrometrica dinamica *Standard Penetration Test* (SPT)

Allegato C: Caratteristiche fisiche, volumetriche e di consistenza; prove edometriche e coefficienti di consolidazione, prove triassiali

Allegato D: Documentazione fotografica

Sondaggio	Profondità prelievo campione (m da pc)		Prove
	Richiesta	Effettiva	
S3	6÷8	5,50÷6,15	U.U. con pressione di cella 100 ÷150kPa
	12÷14	12,00÷12,65	U.U. con pressione di cella 200, 250 kPa
	16÷18	17,35÷18,00	U.U. con pressione di cella 300, 350 kPa
S4	6÷8	7,00÷7,65	U.U. con pressione di cella 100 ÷150kPa
	12÷14	13,00÷13,50	U.U. con pressione di cella 200, 250 kPa
	16÷18	17,45÷18,00	U.U. con pressione di cella 300, 350 kPa

- Limiti di Attenberg e prove di compressibilità di seguito descritte nei punti S5 e S6:

Sondaggio	Profondità prelievo campione (m da pc)		Prove
	Richiesta	Effettiva	
1			
S5	2÷3	2,45÷3,00	Limiti di Atterberg, edometria, determinazione del coefficiente di consolidazione cv
	6÷8	7,45÷8,00	Limiti di Atterberg, edometria, determinazione del coefficiente di consolidazione cv
	12÷14	14,45÷15,00	Limiti di Atterberg, edometria, determinazione del coefficiente di consolidazione cv
	16÷18	17,35÷18,00	Limiti di Atterberg, edometria, determinazione del coefficiente di consolidazione cv
S6	6÷8	6,90÷7,55	Limiti di Atterberg, determinazione del coefficiente di consolidazione cv, prova edometrica con scarico a 200 kPa fino a 25 kPa e ricarico
	12÷14	12,00÷12,65	Limiti di Atterberg, determinazione del coefficiente di consolidazione cv, prova edometrica con scarico a 200 kPa fino a 50 kPa e ricarico
	16÷18	17÷17,65	Limiti di Atterberg, determinazione del coefficiente di consolidazione cv, prova edometrica con scarico a 200 kPa fino a 100 kPa e ricarico

- Su tutti i campioni prelevati, inoltre, è stato determinato il peso specifico totale, l'umidità naturale, il coefficiente di saturazione.

La necessità delle sopradescritte caratterizzazioni geotecniche del terreno, scaturisce dall'esigenza di parametri per il dimensionamento esecutivo delle opere in progetto, ossia del diaframma di presidio perimetrale dello scavo, e della biopila per il trattamento del suolo contaminato.

In particolare, sinteticamente:

- Le prove penetrometriche hanno la funzione di fornire speditivamente dettagliate informazioni sul profilo stratigrafico dei terreni e degli indici di resistenza correlati alle caratteristiche meccaniche (densità relativa, fattore di capacità portante);
- Le prove SPT sono indicative delle caratteristiche di consistenza (densità relativa) e resistenza al taglio (tensione verticale efficace);
- Le prove triassiali non consolidate-non drenate (UU) e consolidate-drenate (CD) sono indispensabili nelle valutazioni di resistenza al taglio dei terreni in differenti condizioni di drenaggio
- I limiti di Atterberg sono indicativi degli stati fisici in cui un terreno a prevalente matrice fine può trovarsi a seconda del suo contenuto d'acqua ed a cui sono correlate le sue caratteristiche di compressibilità e di resistenza al taglio;
- Le prove edometriche hanno lo scopo di riprodurre in condizioni di laboratorio le condizioni di consolidazione monodimensionale onde stimare i cedimenti primari e secondari ed i parametri di compressibilità, fornendo inoltre indicazioni sulla storia tensionale del sito.

3.0 RISULTATI DEI LAVORI DI INDAGINE

I sondaggi e le prove nel sito di Via Darsena a Ferrara sono state eseguite dal 01 al 12 Marzo 2004, mentre le determinazioni di laboratorio si sono concluse il 29 Aprile 2004.

Le prove penetrometriche statiche, dove le condizioni lo hanno consentito, sono stati spinte fino a 35 m dal piano di campagna.

Le resistenze alla punta R_p e laterale R_l incontrate nei punti S1 ed S2 hanno infatti consentito di raggiungere le profondità rispettivamente di 20 e 29 m, come pure nel punto S5 si è raggiunta la quota di 30 m.

Nei sondaggi S3, S4, e S5 si è determinata anche la quota della falda.

La prova SPT nel fondo del foro di sondaggio in corrispondenza del punto Pd è stata eseguita a tre quote dai 30 ai 35 m dal p.c.

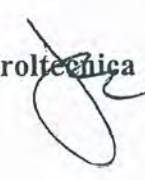
I campioni per le prove di resistenza al taglio e per le prove di compressibilità sono stati quasi generalmente prelevati alle quote di sopra indicate, salvo che le condizioni di consistenza del terreno non rendessero impossibile il prelievo di campioni indisturbati stante la prevalente matrice sabbiosa di alcuni livelli.

L'ubicazione dei punti di indagine è riportata nella planimetria di cui alla Fig. 1.

I risultati delle indagini geotecniche sono riportati negli allegati A, B, C, mentre nell'Allegato D è riportata la documentazione fotografica dei sondaggi svolti.

4.0 NORME DI RIFERIMENTO NELLE PROVE GEOTECNICHE

Determinazione del contenuto in acqua	CNR-UNI 10008
Determinazione della massa volumica apparente	CNR- BU N° 62
Determinazione del peso specifico dei grani	CNR- UNI 10013
Determinazione dei limiti di Atterberg	ASTM D 4318
Determinazione del limite di ritiro	CNR- UNI 10014
Determinazione del ritiro lineare	BS 1377
Classificazione di una terra	CNR- UNI 10006
Prova edometrica per gradini di carico	ASTM D 2435
Determinazione del coefficiente di consolidazione	ASTM D 2435
Analisi granulometrica dei terreni	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85 CNR Anno V n° 23-1971
Prova di compressione ad espansione laterale libera	ASTM D 2166
Prova di permeabilità a carico variabile	ASTM D 4186
Prova di permeabilità a carico costante	ASTM D 2434
Prova di taglio diretto, consolidato, drenato	ASTM D 3080-72
Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato	ASTM 2850- 95
Prova di compattazione Proctor	CNR A. XII n. 36-78
Prova CBR	CNR- UNI 10009


Petroltecnica S.r.l.

Figure

Figura 1

Planimetria del sito con ubicazione dei punti di indagine



Petroltecnica
.....

Allegati

Sito: Ex Deposito di Via Darsena

Committente: Petrolifera Estense S.p.A.

Oggetto: Relazione Tecnica descrittiva di indagine geotecnica. B3 – 569/01.06



- S Sondaggi prelievo campioni
- P Prove penetrometriche statiche
- Pd Prova penetrometrica dinamica



Allegato A

Risultati prove penetrometriche statiche

PROVA PENETROMETRICA STATICA

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

P 1

3.010399-01

- data : 09/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
0,20	---	---	---	---	---	10,20	8,0	18,0	8,0	0,53	15,0
0,40	---	---	---	---	---	10,40	7,0	15,0	7,0	0,47	15,0
0,60	---	---	---	---	---	10,60	6,0	13,0	6,0	0,53	11,0
0,80	---	---	---	---	---	10,80	7,0	15,0	7,0	1,00	7,0
1,00	---	---	---	---	---	11,00	14,0	29,0	14,0	0,73	19,0
1,20	---	---	---	---	---	11,20	9,0	20,0	9,0	0,67	13,0
1,40	7,0	---	7,0	0,33	21,0	11,40	8,0	18,0	8,0	0,67	12,0
1,60	12,0	17,0	12,0	0,27	45,0	11,60	9,0	19,0	9,0	0,67	13,0
1,80	10,0	14,0	10,0	0,67	15,0	11,80	9,0	19,0	9,0	0,60	15,0
2,00	7,0	17,0	7,0	0,80	9,0	12,00	9,0	18,0	9,0	0,67	13,0
2,20	21,0	33,0	21,0	0,67	31,0	12,20	8,0	18,0	8,0	0,47	17,0
2,40	8,0	18,0	8,0	0,87	9,0	12,40	7,0	14,0	7,0	0,53	13,0
2,60	28,0	41,0	28,0	0,47	60,0	12,60	7,0	15,0	7,0	0,40	17,0
2,80	20,0	27,0	20,0	0,93	21,0	12,80	6,0	12,0	6,0	0,47	13,0
3,00	12,0	26,0	12,0	0,40	30,0	13,00	6,0	13,0	6,0	0,47	13,0
3,20	12,0	18,0	12,0	0,67	18,0	13,20	7,0	14,0	7,0	0,60	12,0
3,40	9,0	19,0	9,0	0,47	19,0	13,40	8,0	17,0	8,0	0,87	9,0
3,60	11,0	18,0	11,0	0,47	24,0	13,60	12,0	25,0	12,0	0,67	18,0
3,80	8,0	15,0	8,0	1,13	7,0	13,80	11,0	21,0	11,0	0,60	18,0
4,00	19,0	36,0	19,0	0,73	26,0	14,00	8,0	17,0	8,0	0,53	15,0
4,20	17,0	28,0	17,0	0,47	36,0	14,20	8,0	16,0	8,0	0,67	12,0
4,40	13,0	20,0	13,0	0,93	14,0	14,40	8,0	18,0	8,0	0,60	13,0
4,60	42,0	56,0	42,0	0,80	52,0	14,60	13,0	22,0	13,0	0,73	18,0
4,80	44,0	56,0	44,0	1,13	39,0	14,80	13,0	24,0	13,0	0,53	24,0
5,00	37,0	54,0	37,0	0,60	62,0	15,00	13,0	21,0	13,0	0,73	18,0
5,20	12,0	21,0	12,0	0,60	20,0	15,20	13,0	24,0	13,0	0,80	16,0
5,40	8,0	17,0	8,0	0,47	17,0	15,40	13,0	25,0	13,0	0,67	19,0
5,60	7,0	14,0	7,0	0,47	15,0	15,60	9,0	19,0	9,0	0,67	13,0
5,80	6,0	13,0	6,0	0,47	13,0	15,80	10,0	20,0	10,0	0,73	14,0
6,00	6,0	13,0	6,0	0,53	11,0	16,00	9,0	20,0	9,0	0,73	12,0
6,20	7,0	15,0	7,0	0,33	21,0	16,20	11,0	22,0	11,0	0,73	15,0
6,40	5,0	10,0	5,0	0,47	11,0	16,40	9,0	20,0	9,0	0,73	12,0
6,60	9,0	16,0	9,0	0,60	15,0	16,60	9,0	20,0	9,0	0,73	12,0
6,80	10,0	19,0	10,0	1,00	10,0	16,80	11,0	22,0	11,0	0,87	13,0
7,00	19,0	34,0	19,0	0,73	26,0	17,00	13,0	26,0	13,0	0,73	18,0
7,20	29,0	40,0	29,0	0,40	72,0	17,20	14,0	25,0	14,0	0,73	19,0
7,40	11,0	17,0	11,0	0,67	16,0	17,40	10,0	21,0	10,0	0,60	17,0
7,60	12,0	22,0	12,0	0,73	16,0	17,60	7,0	16,0	7,0	0,40	17,0
7,80	13,0	24,0	13,0	0,40	32,0	17,80	5,0	11,0	5,0	0,47	11,0
8,00	7,0	13,0	7,0	0,40	17,0	18,00	6,0	13,0	6,0	0,73	8,0
8,20	6,0	12,0	6,0	0,20	30,0	18,20	10,0	21,0	10,0	0,80	12,0
8,40	4,0	7,0	4,0	0,27	15,0	18,40	31,0	43,0	31,0	0,80	39,0
8,60	5,0	9,0	5,0	0,33	15,0	18,60	35,0	47,0	35,0	1,13	31,0
8,80	5,0	10,0	5,0	0,60	8,0	18,80	102,0	119,0	102,0	1,47	70,0
9,00	8,0	17,0	8,0	0,67	12,0	19,00	121,0	143,0	121,0	2,13	57,0
9,20	9,0	19,0	9,0	0,73	12,0	19,20	155,0	187,0	155,0	2,00	78,0
9,40	11,0	22,0	11,0	0,60	18,0	19,40	157,0	187,0	157,0	1,47	107,0
9,60	9,0	18,0	9,0	0,47	19,0	19,60	139,0	161,0	139,0	1,60	87,0
9,80	9,0	16,0	9,0	0,47	19,0	19,80	144,0	168,0	144,0	2,00	72,0
10,00	10,0	17,0	10,0	0,67	15,0	20,00	149,0	179,0	149,0	---	---

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

P 2

3.010399-01

- data : 09/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
0,20	---	---	--	----	---	10,20	8,0	17,0	8,0	0,67	12,0
0,40	---	---	--	----	---	10,40	6,0	16,0	6,0	0,67	9,0
0,60	---	---	--	----	---	10,60	8,0	18,0	8,0	0,60	13,0
0,80	---	---	--	----	---	10,80	12,0	21,0	12,0	0,67	18,0
1,00	---	---	--	----	---	11,00	9,0	19,0	9,0	0,53	17,0
1,20	---	---	--	----	---	11,20	9,0	17,0	9,0	0,60	15,0
1,40	---	---	--	----	---	11,40	9,0	18,0	9,0	0,60	15,0
1,60	7,0	---	7,0	0,27	26,0	11,60	9,0	18,0	9,0	0,87	10,0
1,80	5,0	9,0	5,0	0,47	11,0	11,80	12,0	25,0	12,0	0,93	13,0
2,00	9,0	16,0	9,0	0,67	13,0	12,00	36,0	50,0	36,0	1,20	30,0
2,20	9,0	19,0	9,0	0,47	19,0	12,20	18,0	36,0	18,0	0,87	21,0
2,40	28,0	35,0	28,0	0,73	38,0	12,40	59,0	72,0	59,0	0,67	88,0
2,60	6,0	17,0	6,0	0,60	10,0	12,60	58,0	68,0	58,0	0,60	97,0
2,80	7,0	16,0	7,0	1,07	7,0	12,80	33,0	42,0	33,0	0,87	38,0
3,00	21,0	37,0	21,0	0,73	29,0	13,00	12,0	25,0	12,0	0,53	22,0
3,20	13,0	24,0	13,0	0,73	18,0	13,20	8,0	16,0	8,0	0,60	13,0
3,40	8,0	19,0	8,0	0,47	17,0	13,40	8,0	17,0	8,0	0,67	12,0
3,60	6,0	13,0	6,0	0,47	13,0	13,60	12,0	22,0	12,0	0,73	16,0
3,80	6,0	13,0	6,0	0,40	15,0	13,80	16,0	27,0	16,0	0,80	20,0
4,00	6,0	12,0	6,0	0,33	18,0	14,00	12,0	24,0	12,0	0,73	16,0
4,20	4,0	9,0	4,0	0,27	15,0	14,20	12,0	23,0	12,0	0,53	22,0
4,40	4,0	8,0	4,0	0,53	7,0	14,40	7,0	15,0	7,0	0,47	15,0
4,60	7,0	15,0	7,0	0,40	17,0	14,60	8,0	15,0	8,0	0,87	9,0
4,80	6,0	12,0	6,0	0,33	18,0	14,80	14,0	27,0	14,0	0,80	17,0
5,00	5,0	10,0	5,0	0,47	11,0	15,00	14,0	26,0	14,0	0,87	16,0
5,20	6,0	13,0	6,0	0,47	13,0	15,20	13,0	26,0	13,0	0,80	16,0
5,40	6,0	13,0	6,0	0,40	15,0	15,40	12,0	24,0	12,0	0,67	18,0
5,60	6,0	12,0	6,0	0,33	18,0	15,60	14,0	24,0	14,0	0,60	23,0
5,80	5,0	10,0	5,0	0,40	12,0	15,80	15,0	24,0	15,0	0,80	19,0
6,00	7,0	13,0	7,0	0,47	15,0	16,00	11,0	23,0	11,0	0,73	15,0
6,20	6,0	13,0	6,0	0,47	13,0	16,20	10,0	21,0	10,0	0,53	19,0
6,40	6,0	13,0	6,0	0,47	13,0	16,40	7,0	15,0	7,0	0,87	8,0
6,60	8,0	15,0	8,0	0,40	20,0	16,60	13,0	26,0	13,0	0,73	18,0
6,80	5,0	11,0	5,0	0,47	11,0	16,80	12,0	23,0	12,0	0,67	18,0
7,00	10,0	17,0	10,0	0,40	25,0	17,00	12,0	22,0	12,0	0,60	20,0
7,20	5,0	11,0	5,0	0,40	12,0	17,20	8,0	17,0	8,0	0,73	11,0
7,40	5,0	11,0	5,0	0,73	7,0	17,40	15,0	26,0	15,0	0,67	22,0
7,60	9,0	20,0	9,0	0,60	15,0	17,60	11,0	21,0	11,0	0,93	12,0
7,80	7,0	16,0	7,0	0,27	26,0	17,80	16,0	30,0	16,0	0,73	22,0
8,00	5,0	9,0	5,0	0,40	12,0	18,00	10,0	21,0	10,0	0,73	14,0
8,20	8,0	14,0	8,0	0,47	17,0	18,20	17,0	28,0	17,0	1,00	17,0
8,40	5,0	12,0	5,0	0,33	15,0	18,40	16,0	31,0	16,0	0,80	20,0
8,60	5,0	10,0	5,0	0,47	11,0	18,60	24,0	36,0	24,0	1,53	16,0
8,80	7,0	14,0	7,0	0,53	13,0	18,80	25,0	48,0	25,0	1,00	25,0
9,00	9,0	17,0	9,0	0,67	13,0	19,00	39,0	54,0	39,0	1,73	22,0
9,20	10,0	20,0	10,0	0,60	17,0	19,20	37,0	63,0	37,0	2,00	18,0
9,40	10,0	19,0	10,0	0,67	15,0	19,40	49,0	79,0	49,0	1,47	33,0
9,60	9,0	19,0	9,0	0,67	13,0	19,60	32,0	54,0	32,0	1,07	30,0
9,80	8,0	18,0	8,0	0,53	15,0	19,80	47,0	63,0	47,0	2,00	24,0
10,00	7,0	15,0	7,0	0,60	12,0	20,00	43,0	73,0	43,0	1,40	31,0

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35,7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

P 2

3.010399-01

- data : 09/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 2

Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
20,20	64,0	85,0	64,0	1,60	40,0	24,60	18,0	29,0	18,0	1,00	18,0
20,40	65,0	89,0	65,0	0,93	70,0	24,80	18,0	33,0	18,0	1,13	16,0
20,60	59,0	73,0	59,0	1,20	49,0	25,00	24,0	41,0	24,0	1,00	24,0
20,80	69,0	87,0	69,0	1,33	52,0	25,20	19,0	34,0	19,0	1,00	19,0
21,00	69,0	89,0	69,0	1,53	45,0	25,40	14,0	29,0	14,0	0,80	17,0
21,20	36,0	59,0	36,0	1,33	27,0	25,60	17,0	29,0	17,0	0,80	21,0
21,40	29,0	49,0	29,0	1,00	29,0	25,80	17,0	29,0	17,0	0,80	21,0
21,60	30,0	45,0	30,0	1,13	26,0	26,00	19,0	31,0	19,0	0,80	24,0
21,80	26,0	43,0	26,0	1,00	26,0	26,20	19,0	31,0	19,0	0,80	24,0
22,00	28,0	43,0	28,0	1,00	28,0	26,40	23,0	35,0	23,0	1,07	22,0
22,20	15,0	30,0	15,0	0,93	16,0	26,60	27,0	43,0	27,0	1,33	20,0
22,40	21,0	35,0	21,0	0,73	29,0	26,80	33,0	53,0	33,0	1,20	27,0
22,60	29,0	40,0	29,0	1,27	23,0	27,00	29,0	47,0	29,0	1,33	22,0
22,80	20,0	39,0	20,0	0,80	25,0	27,20	23,0	43,0	23,0	1,20	19,0
23,00	23,0	35,0	23,0	1,07	22,0	27,40	25,0	43,0	25,0	1,20	21,0
23,20	41,0	57,0	41,0	1,33	31,0	27,60	27,0	45,0	27,0	1,40	19,0
23,40	43,0	63,0	43,0	1,60	27,0	27,80	34,0	55,0	34,0	2,00	17,0
23,60	45,0	69,0	45,0	1,07	42,0	28,00	39,0	69,0	39,0	1,87	21,0
23,80	14,0	30,0	14,0	0,93	15,0	28,20	39,0	67,0	39,0	2,00	20,0
24,00	12,0	26,0	12,0	0,80	15,0	28,40	49,0	79,0	49,0	2,13	23,0
24,20	15,0	27,0	15,0	0,80	19,0	28,60	53,0	85,0	53,0	2,53	21,0
24,40	17,0	29,0	17,0	0,73	23,0	28,80	59,0	97,0	59,0	---	---

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

P 3

3.010399-01

- data : 12/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 4,60 m da quota inizio
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
0,20	---	---	---	---	---	10,20	10,0	21,0	10,0	0,60	17,0
0,40	---	---	---	---	---	10,40	9,0	18,0	9,0	0,53	17,0
0,60	---	---	---	---	---	10,60	11,0	19,0	11,0	0,47	24,0
0,80	18,0	---	18,0	0,67	27,0	10,80	10,0	17,0	10,0	0,40	25,0
1,00	9,0	19,0	9,0	0,93	10,0	11,00	9,0	15,0	9,0	0,40	22,0
1,20	9,0	23,0	9,0	0,40	22,0	11,20	10,0	16,0	10,0	0,53	19,0
1,40	5,0	11,0	5,0	0,33	15,0	11,40	16,0	24,0	16,0	0,53	30,0
1,60	5,0	10,0	5,0	1,00	5,0	11,60	9,0	17,0	9,0	0,40	22,0
1,80	8,0	23,0	8,0	0,40	20,0	11,80	9,0	15,0	9,0	0,33	27,0
2,00	6,0	12,0	6,0	0,47	13,0	12,00	7,0	12,0	7,0	0,47	15,0
2,20	5,0	12,0	5,0	0,33	15,0	12,20	7,0	14,0	7,0	0,33	21,0
2,40	6,0	11,0	6,0	0,53	11,0	12,40	7,0	12,0	7,0	0,33	21,0
2,60	7,0	15,0	7,0	0,93	7,0	12,60	7,0	12,0	7,0	0,33	21,0
2,80	9,0	23,0	9,0	0,87	10,0	12,80	7,0	12,0	7,0	0,53	13,0
3,00	9,0	22,0	9,0	1,00	9,0	13,00	8,0	16,0	8,0	0,73	11,0
3,20	10,0	25,0	10,0	0,80	12,0	13,20	17,0	28,0	17,0	0,80	21,0
3,40	13,0	25,0	13,0	0,67	19,0	13,40	12,0	24,0	12,0	0,73	16,0
3,60	7,0	17,0	7,0	0,40	17,0	13,60	12,0	23,0	12,0	0,73	16,0
3,80	6,0	12,0	6,0	0,27	22,0	13,80	11,0	22,0	11,0	0,60	18,0
4,00	11,0	15,0	11,0	0,53	21,0	14,00	13,0	22,0	13,0	0,80	16,0
4,20	9,0	17,0	9,0	0,67	13,0	14,20	13,0	25,0	13,0	0,87	15,0
4,40	6,0	16,0	6,0	0,40	15,0	14,40	13,0	26,0	13,0	0,87	15,0
4,60	8,0	14,0	8,0	0,87	9,0	14,60	13,0	26,0	13,0	0,93	14,0
4,80	8,0	21,0	8,0	0,47	17,0	14,80	14,0	28,0	14,0	0,87	16,0
5,00	7,0	14,0	7,0	1,13	6,0	15,00	12,0	25,0	12,0	0,80	15,0
5,20	79,0	96,0	79,0	0,87	91,0	15,20	12,0	24,0	12,0	0,73	16,0
5,40	10,0	23,0	10,0	0,53	19,0	15,40	13,0	24,0	13,0	0,67	19,0
5,60	6,0	14,0	6,0	0,33	18,0	15,60	12,0	22,0	12,0	0,60	20,0
5,80	5,0	10,0	5,0	0,33	15,0	15,80	10,0	19,0	10,0	0,67	15,0
6,00	5,0	10,0	5,0	0,47	11,0	16,00	9,0	19,0	9,0	0,67	13,0
6,20	6,0	13,0	6,0	0,40	15,0	16,20	11,0	21,0	11,0	0,80	14,0
6,40	6,0	12,0	6,0	0,27	22,0	16,40	13,0	25,0	13,0	0,73	18,0
6,60	4,0	8,0	4,0	0,47	9,0	16,60	12,0	23,0	12,0	0,73	16,0
6,80	7,0	14,0	7,0	0,40	17,0	16,80	13,0	24,0	13,0	0,80	16,0
7,00	11,0	17,0	11,0	1,07	10,0	17,00	14,0	26,0	14,0	0,73	19,0
7,20	17,0	33,0	17,0	0,93	18,0	17,20	11,0	22,0	11,0	0,60	18,0
7,40	39,0	53,0	39,0	1,33	29,0	17,40	7,0	16,0	7,0	0,47	15,0
7,60	39,0	59,0	39,0	0,73	53,0	17,60	7,0	14,0	7,0	0,60	12,0
7,80	47,0	58,0	47,0	0,87	54,0	17,80	11,0	20,0	11,0	0,87	13,0
8,00	12,0	25,0	12,0	0,73	16,0	18,00	14,0	27,0	14,0	1,00	14,0
8,20	6,0	17,0	6,0	0,53	11,0	18,20	19,0	34,0	19,0	1,07	18,0
8,40	8,0	16,0	8,0	0,67	12,0	18,40	23,0	39,0	23,0	1,47	16,0
8,60	8,0	18,0	8,0	0,67	12,0	18,60	27,0	49,0	27,0	1,93	14,0
8,80	9,0	19,0	9,0	0,60	15,0	18,80	27,0	56,0	27,0	1,80	15,0
9,00	10,0	19,0	10,0	0,67	15,0	19,00	27,0	54,0	27,0	1,13	24,0
9,20	11,0	21,0	11,0	0,53	21,0	19,20	49,0	66,0	49,0	1,53	32,0
9,40	7,0	15,0	7,0	0,40	17,0	19,40	56,0	79,0	56,0	0,67	84,0
9,60	6,0	12,0	6,0	0,33	18,0	19,60	61,0	71,0	61,0	1,47	42,0
9,80	6,0	11,0	6,0	0,87	7,0	19,80	49,0	71,0	49,0	1,67	29,0
10,00	15,0	28,0	15,0	0,73	20,0	20,00	46,0	71,0	46,0	1,60	29,0

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann ø = 35,7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

P 3

3.010399-01

- data : 12/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 4,60 m da quota inizio
 - pagina : 2

Prof. m	Letture di campagna		Rp kg/cm ²	RL	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna		Rp kg/cm ²	RL	Rp/RL
	punta	laterale					punta	laterale			
20,20	65,0	89,0	65,0	1,53	42,0	27,80	27,0	59,0	27,0	1,67	16,0
20,40	61,0	84,0	61,0	0,80	76,0	28,00	23,0	48,0	23,0	1,07	22,0
20,60	56,0	68,0	56,0	1,13	49,0	28,20	18,0	34,0	18,0	1,00	18,0
20,80	42,0	59,0	42,0	1,80	23,0	28,40	19,0	34,0	19,0	0,93	20,0
21,00	36,0	63,0	36,0	2,27	16,0	28,60	17,0	31,0	17,0	0,73	23,0
21,20	39,0	73,0	39,0	1,20	32,0	28,80	21,0	32,0	21,0	1,07	20,0
21,40	21,0	39,0	21,0	0,87	24,0	29,00	20,0	36,0	20,0	1,27	16,0
21,60	43,0	56,0	43,0	0,87	50,0	29,20	26,0	45,0	26,0	1,00	26,0
21,80	39,0	52,0	39,0	1,07	37,0	29,40	29,0	44,0	29,0	1,00	29,0
22,00	13,0	29,0	13,0	0,93	14,0	29,60	29,0	44,0	29,0	1,67	17,0
22,20	19,0	33,0	19,0	1,07	18,0	29,80	15,0	40,0	15,0	1,00	15,0
22,40	17,0	33,0	17,0	1,20	14,0	30,00	10,0	25,0	10,0	0,60	17,0
22,60	14,0	32,0	14,0	1,20	12,0	30,20	13,0	22,0	13,0	0,93	14,0
22,80	23,0	41,0	23,0	1,00	23,0	30,40	39,0	53,0	39,0	0,73	53,0
23,00	14,0	29,0	14,0	1,20	12,0	30,60	97,0	108,0	97,0	1,13	86,0
23,20	19,0	37,0	19,0	0,60	32,0	30,80	117,0	134,0	117,0	1,60	73,0
23,40	12,0	21,0	12,0	0,80	15,0	31,00	115,0	139,0	115,0	1,73	66,0
23,60	14,0	26,0	14,0	0,73	19,0	31,20	126,0	152,0	126,0	0,80	157,0
23,80	12,0	23,0	12,0	0,73	16,0	31,40	95,0	107,0	95,0	1,20	79,0
24,00	16,0	27,0	16,0	0,87	18,0	31,60	67,0	85,0	67,0	1,67	40,0
24,20	12,0	25,0	12,0	0,80	15,0	31,80	83,0	108,0	83,0	2,73	30,0
24,40	17,0	29,0	17,0	1,13	15,0	32,00	97,0	138,0	97,0	1,13	86,0
24,60	19,0	36,0	19,0	1,13	17,0	32,20	113,0	130,0	113,0	1,27	89,0
24,80	22,0	39,0	22,0	1,13	19,0	32,40	86,0	105,0	86,0	1,40	61,0
25,00	14,0	31,0	14,0	0,93	15,0	32,60	105,0	126,0	105,0	1,53	68,0
25,20	12,0	26,0	12,0	0,87	14,0	32,80	119,0	142,0	119,0	1,40	85,0
25,40	14,0	27,0	14,0	1,00	14,0	33,00	114,0	135,0	114,0	1,73	66,0
25,60	18,0	33,0	18,0	0,93	19,0	33,20	102,0	128,0	102,0	1,20	85,0
25,80	16,0	30,0	16,0	1,00	16,0	33,40	152,0	170,0	152,0	2,00	76,0
26,00	19,0	34,0	19,0	1,20	16,0	33,60	91,0	121,0	91,0	1,13	80,0
26,20	23,0	41,0	23,0	1,47	16,0	33,80	106,0	123,0	106,0	2,27	47,0
26,40	28,0	50,0	28,0	1,47	19,0	34,00	141,0	175,0	141,0	2,00	70,0
26,60	27,0	49,0	27,0	1,40	19,0	34,20	139,0	169,0	139,0	2,13	65,0
26,80	24,0	45,0	24,0	1,33	18,0	34,40	135,0	167,0	135,0	0,93	145,0
27,00	19,0	39,0	19,0	1,13	17,0	34,60	165,0	179,0	165,0	1,47	112,0
27,20	20,0	37,0	20,0	1,27	16,0	34,80	127,0	149,0	127,0	2,13	60,0
27,40	36,0	55,0	36,0	1,93	19,0	35,00	149,0	181,0	149,0	---	---
27,60	42,0	71,0	42,0	2,13	20,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

P 4

3.010399-01

- data : 17/03/2004
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : 2,50 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
0,20	---	---	---	---	---	10,20	8,0	16,0	8,0	0,67	12,0
0,40	---	---	---	---	---	10,40	18,0	28,0	18,0	0,73	25,0
0,60	---	---	---	---	---	10,60	12,0	23,0	12,0	0,73	16,0
0,80	---	---	---	---	---	10,80	11,0	22,0	11,0	0,87	13,0
1,00	---	---	---	---	---	11,00	13,0	26,0	13,0	0,87	15,0
1,20	8,0	---	8,0	0,47	17,0	11,20	10,0	23,0	10,0	0,87	12,0
1,40	7,0	14,0	7,0	0,53	13,0	11,40	10,0	23,0	10,0	0,80	12,0
1,60	8,0	16,0	8,0	0,47	17,0	11,60	9,0	21,0	9,0	0,67	13,0
1,80	7,0	14,0	7,0	0,53	13,0	11,80	10,0	20,0	10,0	0,87	12,0
2,00	8,0	16,0	8,0	0,60	13,0	12,00	11,0	24,0	11,0	0,80	14,0
2,20	8,0	17,0	8,0	0,93	9,0	12,20	10,0	22,0	10,0	1,00	10,0
2,40	14,0	28,0	14,0	0,33	42,0	12,40	13,0	28,0	13,0	0,67	19,0
2,60	8,0	13,0	8,0	0,33	24,0	12,60	9,0	19,0	9,0	0,67	13,0
2,80	7,0	12,0	7,0	0,73	10,0	12,80	9,0	19,0	9,0	0,60	15,0
3,00	9,0	20,0	9,0	0,53	17,0	13,00	10,0	19,0	10,0	0,93	11,0
3,20	7,0	15,0	7,0	0,53	13,0	13,20	12,0	26,0	12,0	0,93	13,0
3,40	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0	13,40	20,0	34,0	20,0	1,00	20,0
3,60	8,0	16,0	8,0	0,47	17,0	13,60	14,0	29,0	14,0	0,93	15,0
3,80	7,0	14,0	7,0	0,40	17,0	13,80	14,0	28,0	14,0	1,07	13,0
4,00	6,0	12,0	6,0	0,33	18,0	14,00	13,0	29,0	13,0	1,00	13,0
4,20	7,0	12,0	7,0	0,40	17,0	14,20	13,0	28,0	13,0	1,00	13,0
4,40	6,0	12,0	6,0	0,80	7,0	14,40	15,0	30,0	15,0	1,00	15,0
4,60	11,0	23,0	11,0	0,67	16,0	14,60	17,0	32,0	17,0	1,20	14,0
4,80	11,0	21,0	11,0	0,60	18,0	14,80	17,0	35,0	17,0	1,20	14,0
5,00	12,0	21,0	12,0	0,73	16,0	15,00	17,0	35,0	17,0	1,00	17,0
5,20	12,0	23,0	12,0	0,73	16,0	15,20	14,0	29,0	14,0	1,00	14,0
5,40	12,0	23,0	12,0	0,73	16,0	15,40	13,0	28,0	13,0	0,93	14,0
5,60	11,0	22,0	11,0	0,73	15,0	15,60	12,0	26,0	12,0	0,80	15,0
5,80	11,0	22,0	11,0	0,60	18,0	15,80	11,0	23,0	11,0	0,80	14,0
6,00	7,0	16,0	7,0	0,53	13,0	16,00	11,0	23,0	11,0	0,80	14,0
6,20	7,0	15,0	7,0	0,93	7,0	16,20	12,0	24,0	12,0	0,93	13,0
6,40	12,0	26,0	12,0	0,73	16,0	16,40	14,0	28,0	14,0	0,93	15,0
6,60	18,0	29,0	18,0	1,40	13,0	16,60	16,0	30,0	16,0	0,93	17,0
6,80	28,0	49,0	28,0	1,13	25,0	16,80	16,0	30,0	16,0	0,80	20,0
7,00	26,0	43,0	26,0	0,73	35,0	17,00	14,0	26,0	14,0	0,80	17,0
7,20	20,0	31,0	20,0	0,80	25,0	17,20	11,0	23,0	11,0	0,80	14,0
7,40	6,0	18,0	6,0	0,47	13,0	17,40	11,0	23,0	11,0	0,67	16,0
7,60	7,0	14,0	7,0	0,53	13,0	17,60	19,0	29,0	19,0	0,93	20,0
7,80	7,0	15,0	7,0	0,47	15,0	17,80	14,0	28,0	14,0	1,40	10,0
8,00	6,0	13,0	6,0	0,40	15,0	18,00	38,0	59,0	38,0	1,80	21,0
8,20	6,0	12,0	6,0	0,53	11,0	18,20	49,0	76,0	49,0	1,47	33,0
8,40	6,0	14,0	6,0	0,53	11,0	18,40	57,0	79,0	57,0	1,60	36,0
8,60	8,0	16,0	8,0	0,67	12,0	18,60	61,0	85,0	61,0	2,33	26,0
8,80	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	18,80	89,0	124,0	89,0	2,40	37,0
9,00	11,0	21,0	11,0	0,67	16,0	19,00	103,0	139,0	103,0	2,53	41,0
9,20	10,0	20,0	10,0	0,60	17,0	19,20	105,0	143,0	105,0	2,60	40,0
9,40	9,0	18,0	9,0	0,67	13,0	19,40	96,0	135,0	96,0	0,93	103,0
9,60	8,0	18,0	8,0	0,60	13,0	19,60	89,0	103,0	89,0	1,07	83,0
9,80	8,0	17,0	8,0	0,47	17,0	19,80	179,0	195,0	179,0	1,73	103,0
10,00	8,0	15,0	8,0	0,53	15,0	20,00	181,0	207,0	181,0	1,07	170,0

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE $C_t = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

P 4

3.010399-01

- committente :	- data : 17/03/2004
- lavoro :	- quota inizio : p.c.
- località :	- prof. falda : 2,50 m da quota inizio
- note :	- pagina : 2

Prof. m	Letture di campagna		Rp kg/cm ²	RL	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna		Rp kg/cm ²	RL	Rp/RL
	punta	laterale					punta	laterale			
20,20	141,0	157,0	141,0	1,67	85,0	27,80	25,0	48,0	25,0	1,47	17,0
20,40	157,0	182,0	157,0	1,13	139,0	28,00	39,0	61,0	39,0	2,00	20,0
20,60	85,0	102,0	85,0	1,53	55,0	28,20	35,0	65,0	35,0	2,07	17,0
20,80	42,0	65,0	42,0	1,47	29,0	28,40	32,0	63,0	32,0	0,93	34,0
21,00	41,0	63,0	41,0	1,67	25,0	28,60	19,0	33,0	19,0	1,00	19,0
21,20	29,0	54,0	29,0	1,47	20,0	28,80	21,0	36,0	21,0	1,00	21,0
21,40	32,0	54,0	32,0	1,40	23,0	29,00	19,0	34,0	19,0	1,20	16,0
21,60	21,0	42,0	21,0	1,47	14,0	29,20	23,0	41,0	23,0	1,20	19,0
21,80	19,0	41,0	19,0	2,27	8,0	29,40	20,0	38,0	20,0	1,00	20,0
22,00	29,0	63,0	29,0	2,27	13,0	29,60	26,0	41,0	26,0	1,13	23,0
22,20	33,0	67,0	33,0	2,40	14,0	29,80	23,0	40,0	23,0	1,00	23,0
22,40	24,0	60,0	24,0	1,07	22,0	30,00	22,0	37,0	22,0	1,27	17,0
22,60	20,0	36,0	20,0	0,87	23,0	30,20	19,0	38,0	19,0	1,20	16,0
22,80	23,0	36,0	23,0	0,93	25,0	30,40	20,0	38,0	20,0	1,13	18,0
23,00	25,0	39,0	25,0	1,13	22,0	30,60	27,0	44,0	27,0	1,60	17,0
23,20	18,0	35,0	18,0	1,00	18,0	30,80	73,0	97,0	73,0	1,93	38,0
23,40	23,0	38,0	23,0	0,93	25,0	31,00	67,0	96,0	67,0	1,60	42,0
23,60	14,0	28,0	14,0	1,00	14,0	31,20	79,0	103,0	79,0	1,13	70,0
23,80	14,0	29,0	14,0	0,87	16,0	31,40	86,0	103,0	86,0	1,40	61,0
24,00	13,0	26,0	13,0	0,93	14,0	31,60	55,0	76,0	55,0	2,80	20,0
24,20	17,0	31,0	17,0	1,07	16,0	31,80	56,0	98,0	56,0	2,20	25,0
24,40	18,0	34,0	18,0	1,20	15,0	32,00	81,0	114,0	81,0	2,47	33,0
24,60	19,0	37,0	19,0	1,27	15,0	32,20	70,0	107,0	70,0	1,93	36,0
24,80	22,0	41,0	22,0	1,47	15,0	32,40	105,0	134,0	105,0	1,40	75,0
25,00	29,0	51,0	29,0	1,40	21,0	32,60	115,0	136,0	115,0	2,87	40,0
25,20	20,0	41,0	20,0	1,20	17,0	32,80	94,0	137,0	94,0	3,00	31,0
25,40	12,0	30,0	12,0	0,93	13,0	33,00	90,0	135,0	90,0	1,87	48,0
25,60	17,0	31,0	17,0	0,93	18,0	33,20	109,0	137,0	109,0	1,87	58,0
25,80	18,0	32,0	18,0	1,00	18,0	33,40	119,0	147,0	119,0	1,87	64,0
26,00	21,0	36,0	21,0	1,07	20,0	33,60	145,0	173,0	145,0	1,67	87,0
26,20	24,0	40,0	24,0	1,33	18,0	33,80	147,0	172,0	147,0	1,87	79,0
26,40	25,0	45,0	25,0	1,53	16,0	34,00	99,0	127,0	99,0	2,13	46,0
26,60	27,0	50,0	27,0	1,67	16,0	34,20	147,0	179,0	147,0	2,13	69,0
26,80	29,0	54,0	29,0	1,67	17,0	34,40	145,0	177,0	145,0	2,00	72,0
27,00	29,0	54,0	29,0	1,67	17,0	34,60	141,0	171,0	141,0	2,13	66,0
27,20	21,0	46,0	21,0	1,53	14,0	34,80	141,0	173,0	141,0	2,27	62,0
27,40	21,0	44,0	21,0	1,40	15,0	35,00	149,0	183,0	149,0	----	----
27,60	19,0	40,0	19,0	1,53	12,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

P 5

3.010399-01

- data : 11/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 3,05 m da quota inizio
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
0,20	---	---	---	---	---	10,20	9,0	20,0	9,0	0,73	12,0
0,40	---	---	---	0,80	---	10,40	18,0	29,0	18,0	0,87	21,0
0,60	12,0	24,0	12,0	0,47	26,0	10,60	20,0	33,0	20,0	1,13	18,0
0,80	12,0	19,0	12,0	0,33	36,0	10,80	19,0	36,0	19,0	0,87	22,0
1,00	4,0	9,0	4,0	0,27	15,0	11,00	13,0	26,0	13,0	0,87	15,0
1,20	4,0	8,0	4,0	0,20	20,0	11,20	11,0	24,0	11,0	0,73	15,0
1,40	4,0	7,0	4,0	0,53	7,0	11,40	10,0	21,0	10,0	0,73	14,0
1,60	7,0	15,0	7,0	0,20	35,0	11,60	11,0	22,0	11,0	0,53	21,0
1,80	4,0	7,0	4,0	0,67	6,0	11,80	11,0	19,0	11,0	0,80	14,0
2,00	9,0	19,0	9,0	0,33	27,0	12,00	29,0	41,0	29,0	0,93	31,0
2,20	8,0	13,0	8,0	0,27	30,0	12,20	21,0	35,0	21,0	0,87	24,0
2,40	7,0	11,0	7,0	0,40	17,0	12,40	67,0	80,0	67,0	0,93	72,0
2,60	7,0	13,0	7,0	0,53	13,0	12,60	45,0	59,0	45,0	1,07	42,0
2,80	7,0	15,0	7,0	0,27	26,0	12,80	21,0	37,0	21,0	0,73	29,0
3,00	6,0	10,0	6,0	0,73	8,0	13,00	8,0	19,0	8,0	0,53	15,0
3,20	8,0	19,0	8,0	0,67	12,0	13,20	8,0	16,0	8,0	0,67	12,0
3,40	9,0	19,0	9,0	0,13	67,0	13,40	8,0	18,0	8,0	0,80	10,0
3,60	5,0	7,0	5,0	0,13	37,0	13,60	14,0	26,0	14,0	0,73	19,0
3,80	3,0	5,0	3,0	0,20	15,0	13,80	12,0	23,0	12,0	1,07	11,0
4,00	3,0	6,0	3,0	0,13	22,0	14,00	15,0	31,0	15,0	0,80	19,0
4,20	3,0	5,0	3,0	0,27	11,0	14,20	9,0	21,0	9,0	0,87	10,0
4,40	5,0	9,0	5,0	0,60	8,0	14,40	13,0	26,0	13,0	0,67	19,0
4,60	8,0	17,0	8,0	0,33	24,0	14,60	12,0	22,0	12,0	0,73	16,0
4,80	6,0	11,0	6,0	0,27	22,0	14,80	14,0	25,0	14,0	0,73	19,0
5,00	7,0	11,0	7,0	0,47	15,0	15,00	16,0	27,0	16,0	0,87	18,0
5,20	7,0	14,0	7,0	0,47	15,0	15,20	15,0	28,0	15,0	0,87	17,0
5,40	7,0	14,0	7,0	0,53	13,0	15,40	18,0	31,0	18,0	1,20	15,0
5,60	8,0	16,0	8,0	0,53	15,0	15,60	19,0	37,0	19,0	0,80	24,0
5,80	6,0	14,0	6,0	0,47	13,0	15,80	15,0	27,0	15,0	0,87	17,0
6,00	6,0	13,0	6,0	0,53	11,0	16,00	11,0	24,0	11,0	0,73	15,0
6,20	6,0	14,0	6,0	0,80	7,0	16,20	10,0	21,0	10,0	0,80	12,0
6,40	13,0	25,0	13,0	0,53	24,0	16,40	12,0	24,0	12,0	0,93	13,0
6,60	7,0	15,0	7,0	0,60	12,0	16,60	12,0	26,0	12,0	0,80	15,0
6,80	7,0	16,0	7,0	0,80	9,0	16,80	16,0	28,0	16,0	0,93	17,0
7,00	17,0	29,0	17,0	0,67	25,0	17,00	14,0	28,0	14,0	0,87	16,0
7,20	9,0	19,0	9,0	0,67	13,0	17,20	14,0	27,0	14,0	0,80	17,0
7,40	8,0	18,0	8,0	1,13	7,0	17,40	10,0	22,0	10,0	0,60	17,0
7,60	19,0	36,0	19,0	0,80	24,0	17,60	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0
7,80	13,0	25,0	13,0	0,67	19,0	17,80	8,0	17,0	8,0	0,73	11,0
8,00	19,0	29,0	19,0	0,80	24,0	18,00	9,0	20,0	9,0	0,73	12,0
8,20	11,0	23,0	11,0	0,80	14,0	18,20	9,0	20,0	9,0	0,67	13,0
8,40	29,0	41,0	29,0	1,20	24,0	18,40	19,0	29,0	19,0	0,87	22,0
8,60	14,0	32,0	14,0	0,93	15,0	18,60	54,0	67,0	54,0	1,40	39,0
8,80	10,0	24,0	10,0	0,80	12,0	18,80	56,0	77,0	56,0	1,47	38,0
9,00	12,0	24,0	12,0	1,07	11,0	19,00	100,0	122,0	100,0	1,13	88,0
9,20	25,0	41,0	25,0	0,73	34,0	19,20	82,0	99,0	82,0	0,67	123,0
9,40	37,0	48,0	37,0	0,80	46,0	19,40	85,0	95,0	85,0	0,93	91,0
9,60	33,0	45,0	33,0	0,87	38,0	19,60	56,0	70,0	56,0	1,47	38,0
9,80	13,0	26,0	13,0	0,67	19,0	19,80	59,0	81,0	59,0	1,67	35,0
10,00	8,0	18,0	8,0	0,73	11,0	20,00	107,0	132,0	107,0	1,40	76,0

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann ø = 35,7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

P 5

3.010399-01

- data : 11/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 3,05 m da quota inizio
 - pagina : 2

Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna		Rp	RL	Rp/RL
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
20,20	92,0	113,0	92,0	1,33	69,0	25,00	16,0	27,0	16,0	0,87	18,0
20,40	81,0	101,0	81,0	1,33	61,0	25,20	24,0	37,0	24,0	1,20	20,0
20,60	101,0	121,0	101,0	1,27	80,0	25,40	24,0	42,0	24,0	1,13	21,0
20,80	120,0	139,0	120,0	1,60	75,0	25,60	14,0	31,0	14,0	0,67	21,0
21,00	145,0	169,0	145,0	1,13	128,0	25,80	18,0	28,0	18,0	0,73	25,0
21,20	164,0	181,0	164,0	0,87	189,0	26,00	18,0	29,0	18,0	0,93	19,0
21,40	136,0	149,0	136,0	1,33	102,0	26,20	19,0	33,0	19,0	1,07	18,0
21,60	68,0	88,0	68,0	0,93	73,0	26,40	20,0	36,0	20,0	1,13	18,0
21,80	62,0	76,0	62,0	1,93	32,0	26,60	22,0	39,0	22,0	1,20	18,0
22,00	87,0	116,0	87,0	1,47	59,0	26,80	27,0	45,0	27,0	1,60	17,0
22,20	145,0	167,0	145,0	1,40	104,0	27,00	29,0	53,0	29,0	1,47	20,0
22,40	27,0	48,0	27,0	1,33	20,0	27,20	29,0	51,0	29,0	1,47	20,0
22,60	19,0	39,0	19,0	0,67	28,0	27,40	18,0	40,0	18,0	0,93	19,0
22,80	15,0	25,0	15,0	0,67	22,0	27,60	19,0	33,0	19,0	0,80	24,0
23,00	12,0	22,0	12,0	1,20	10,0	27,80	18,0	30,0	18,0	1,00	18,0
23,20	45,0	63,0	45,0	1,33	34,0	28,00	16,0	31,0	16,0	1,13	14,0
23,40	49,0	69,0	49,0	1,20	41,0	28,20	23,0	40,0	23,0	1,20	19,0
23,60	19,0	37,0	19,0	0,67	28,0	28,40	35,0	53,0	35,0	1,07	33,0
23,80	28,0	38,0	28,0	0,73	38,0	28,60	37,0	53,0	37,0	1,33	28,0
24,00	13,0	24,0	13,0	0,60	22,0	28,80	41,0	61,0	41,0	1,33	31,0
24,20	12,0	21,0	12,0	0,60	20,0	29,00	39,0	59,0	39,0	1,47	27,0
24,40	9,0	18,0	9,0	0,53	17,0	29,20	47,0	69,0	47,0	1,33	35,0
24,60	12,0	20,0	12,0	0,67	18,0	29,40	49,0	69,0	49,0	----	----
24,80	16,0	26,0	16,0	0,73	22,0						

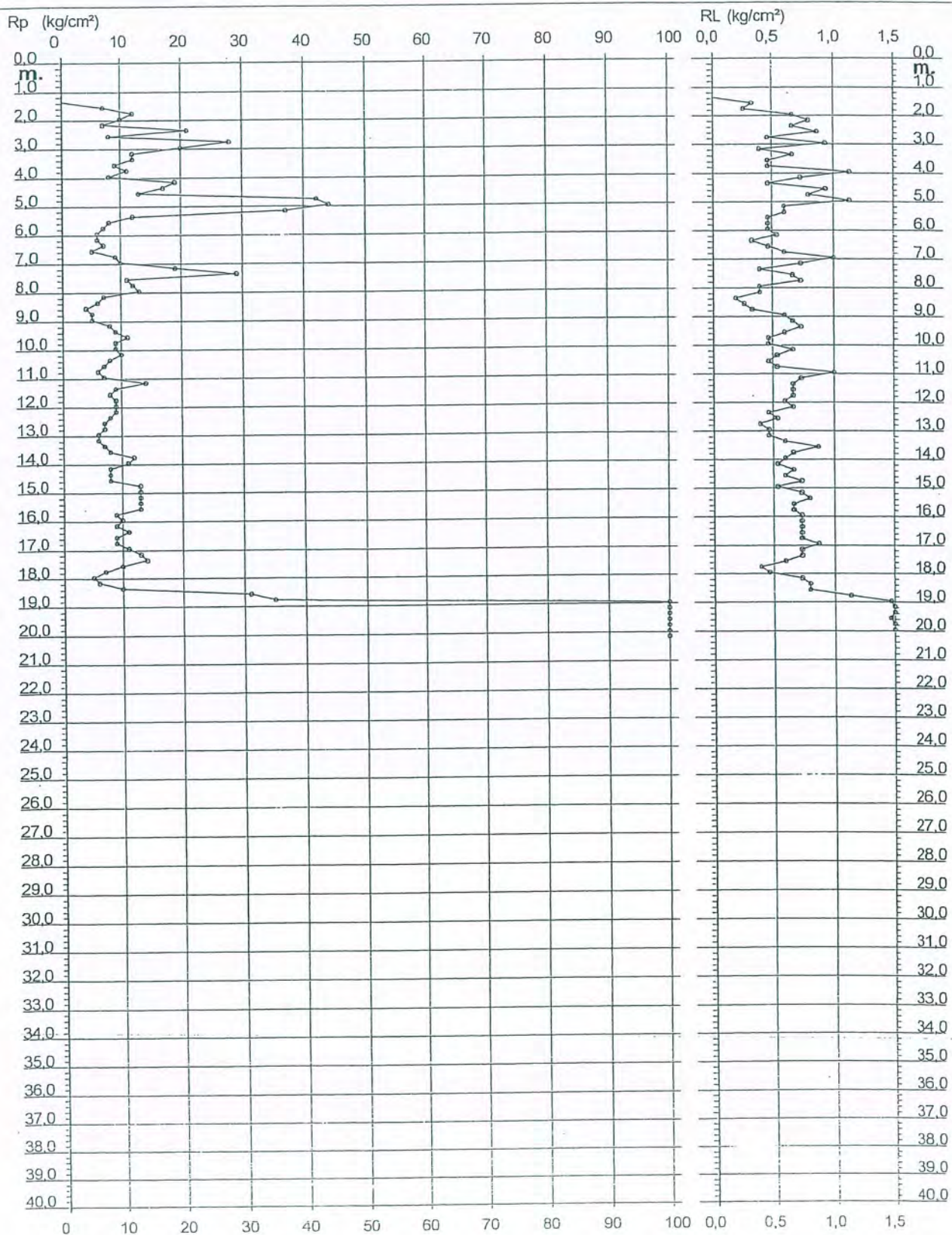
- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

P 1

3.010399-01

- data : 09/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 200

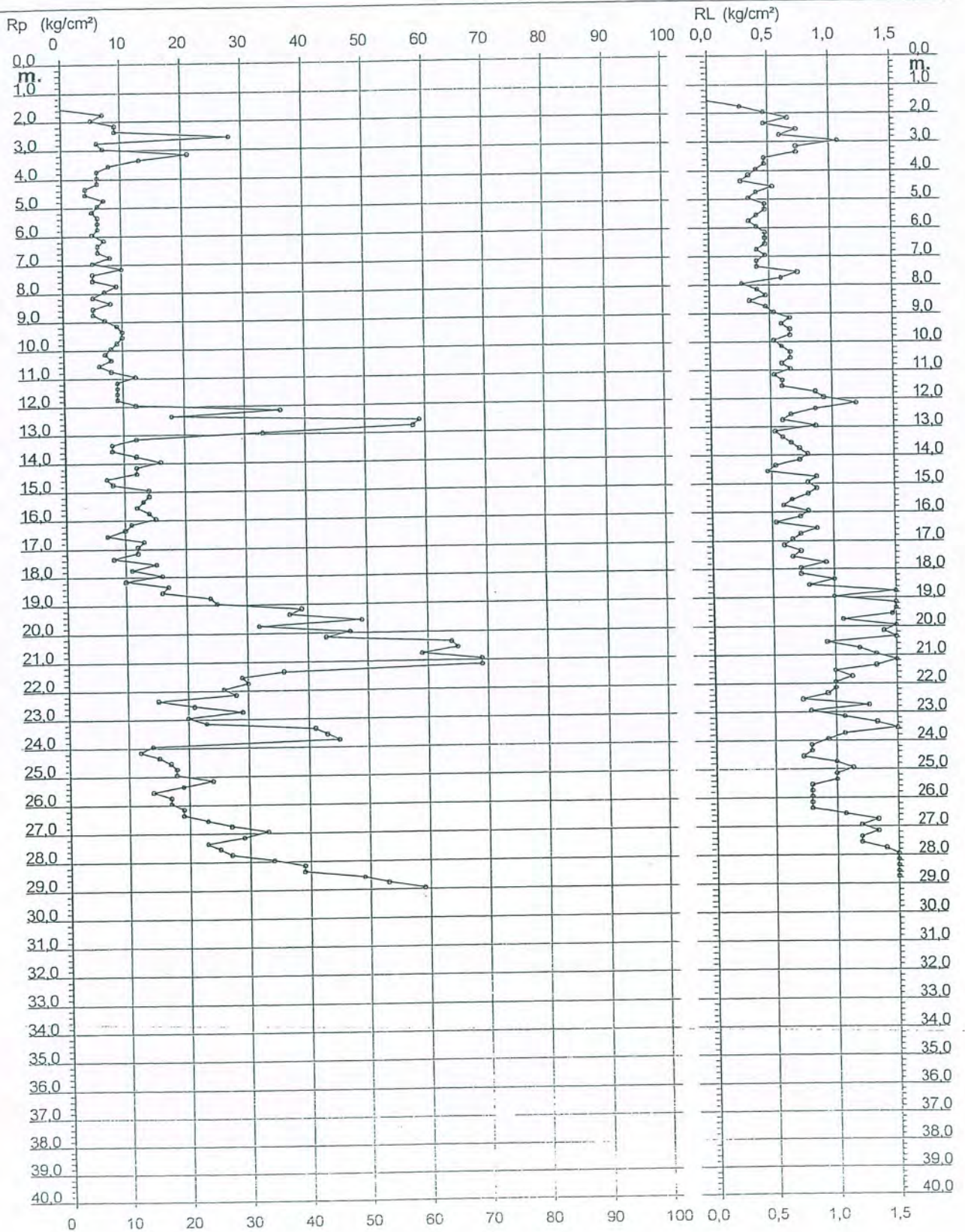


PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

P 2

3.010399-01

- data : 09/03/2004
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 200

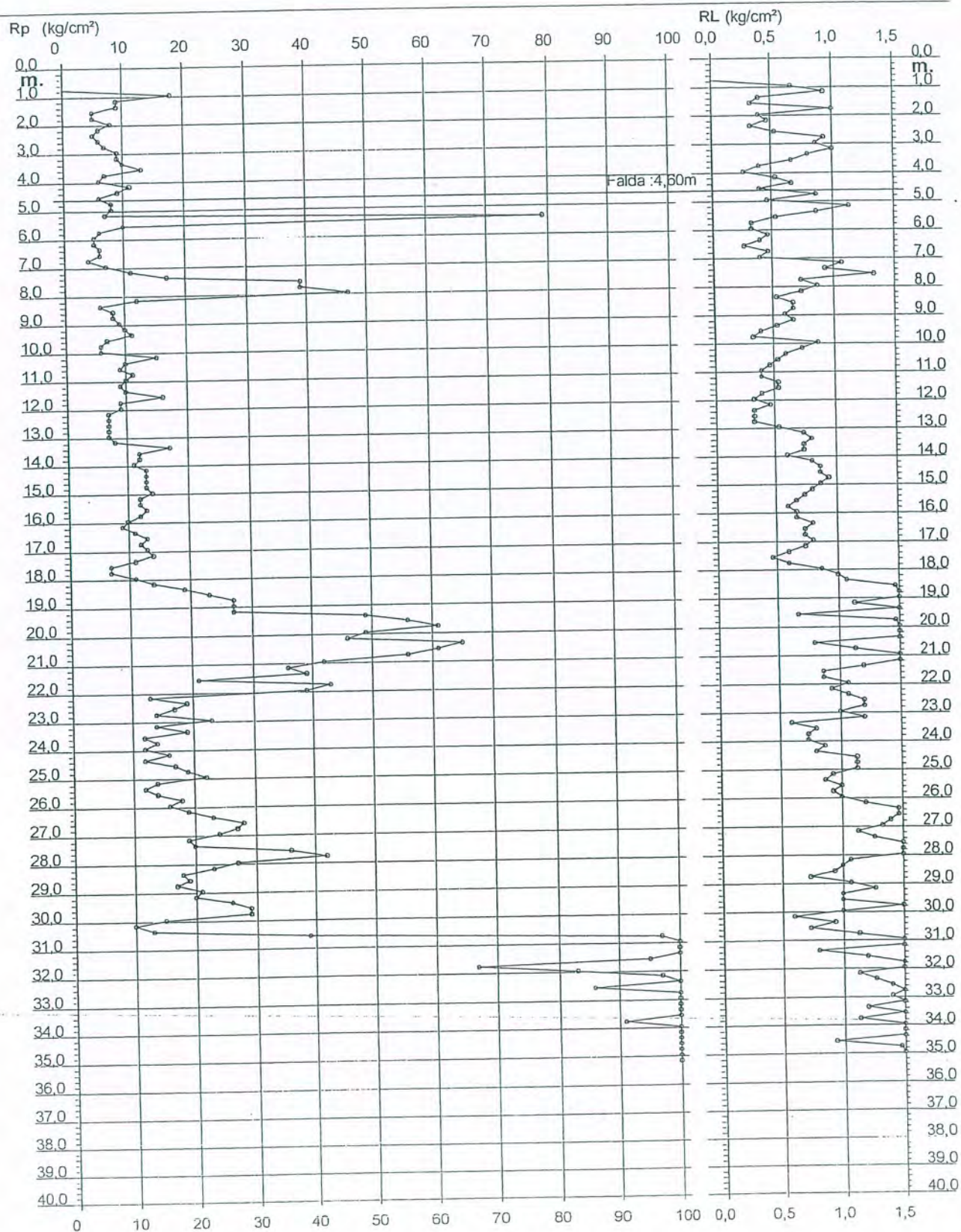


PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

P 3

3.010399-01

- data : 12/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 4,60 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 200

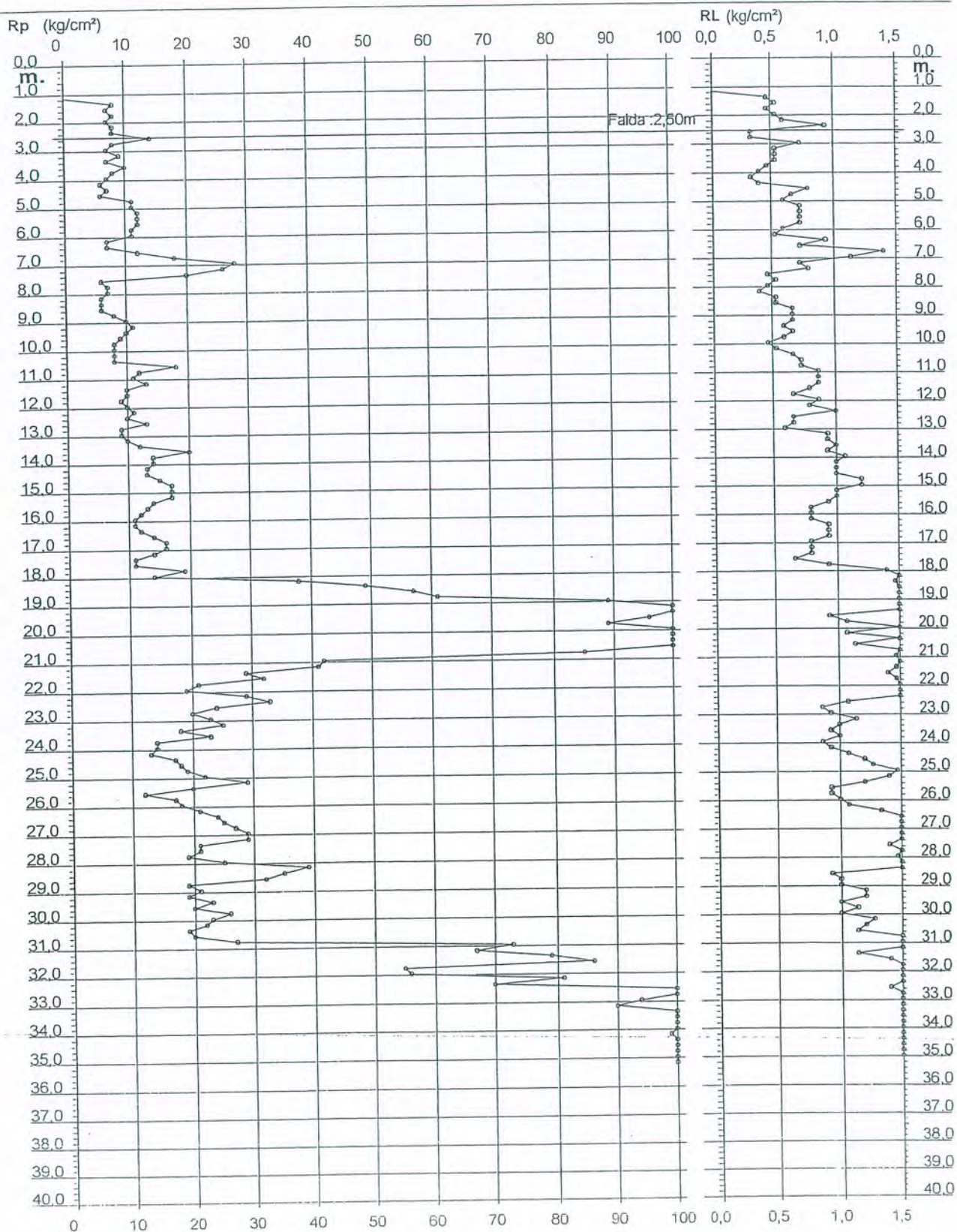


PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

P 4

3.010399-01

- data : 17/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 2,50 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 200

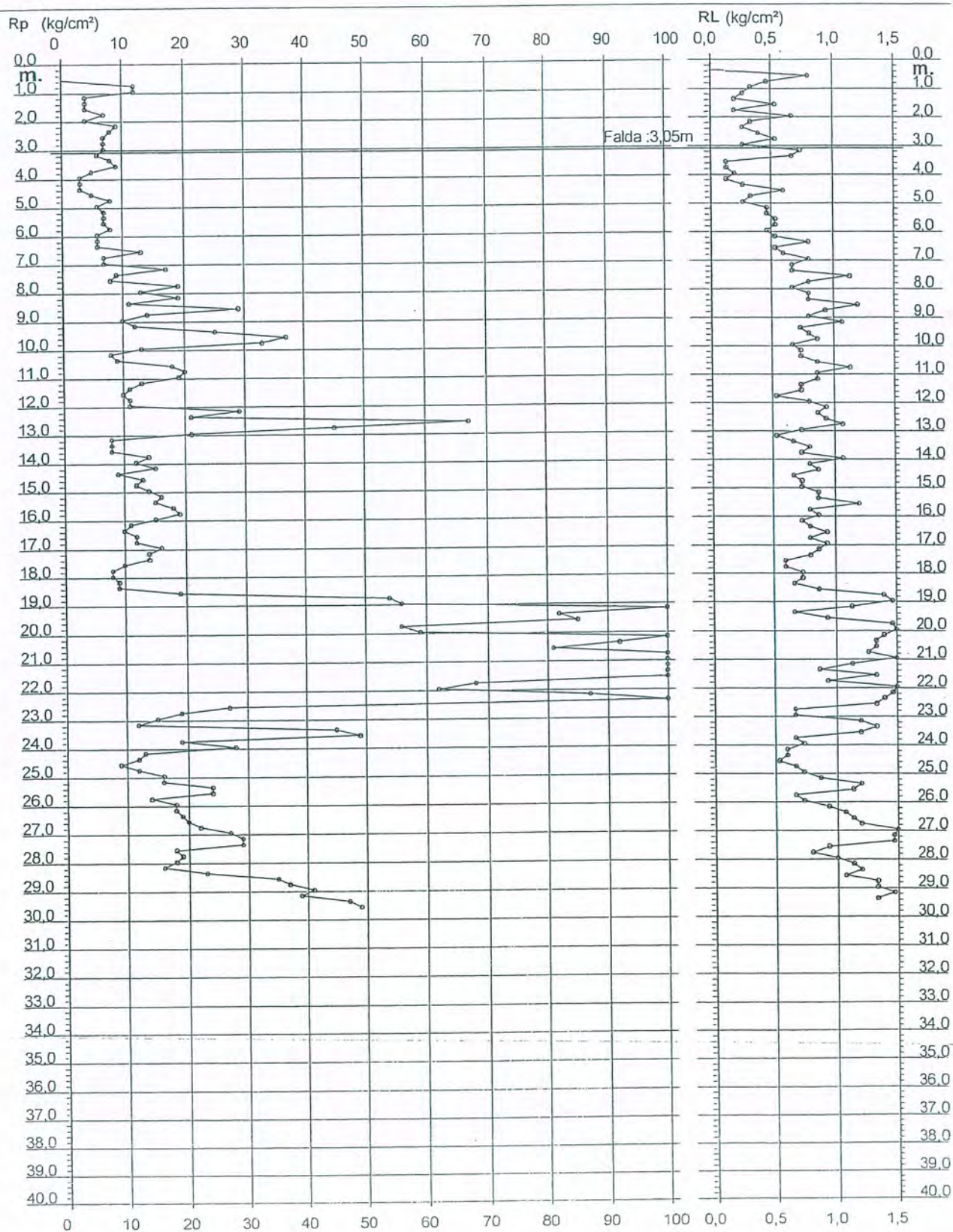


PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

P 5

3.010399-01

- data : 11/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 3,05 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 200

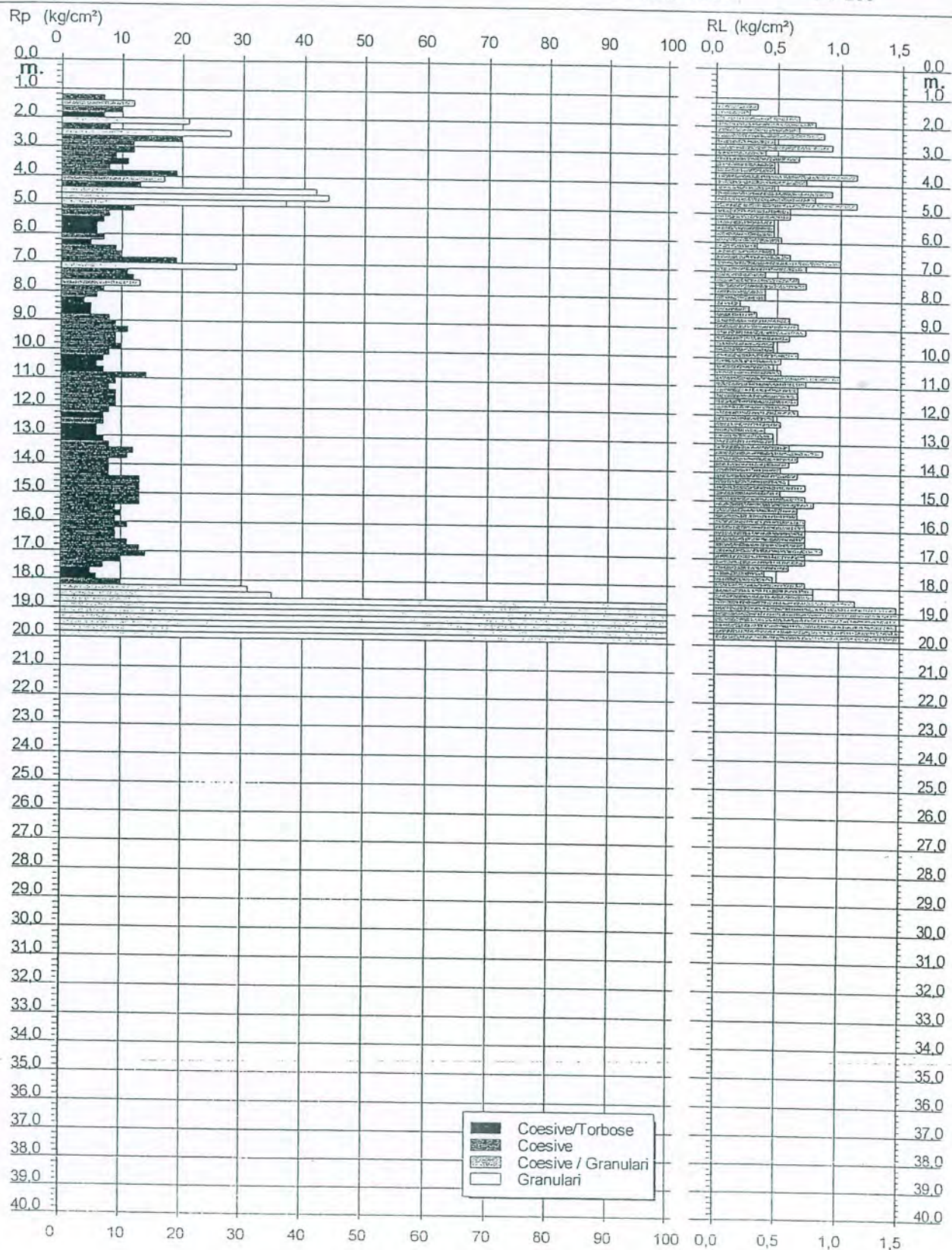


PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

P 1

3.010399-01

- data : 09/03/2004
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 200

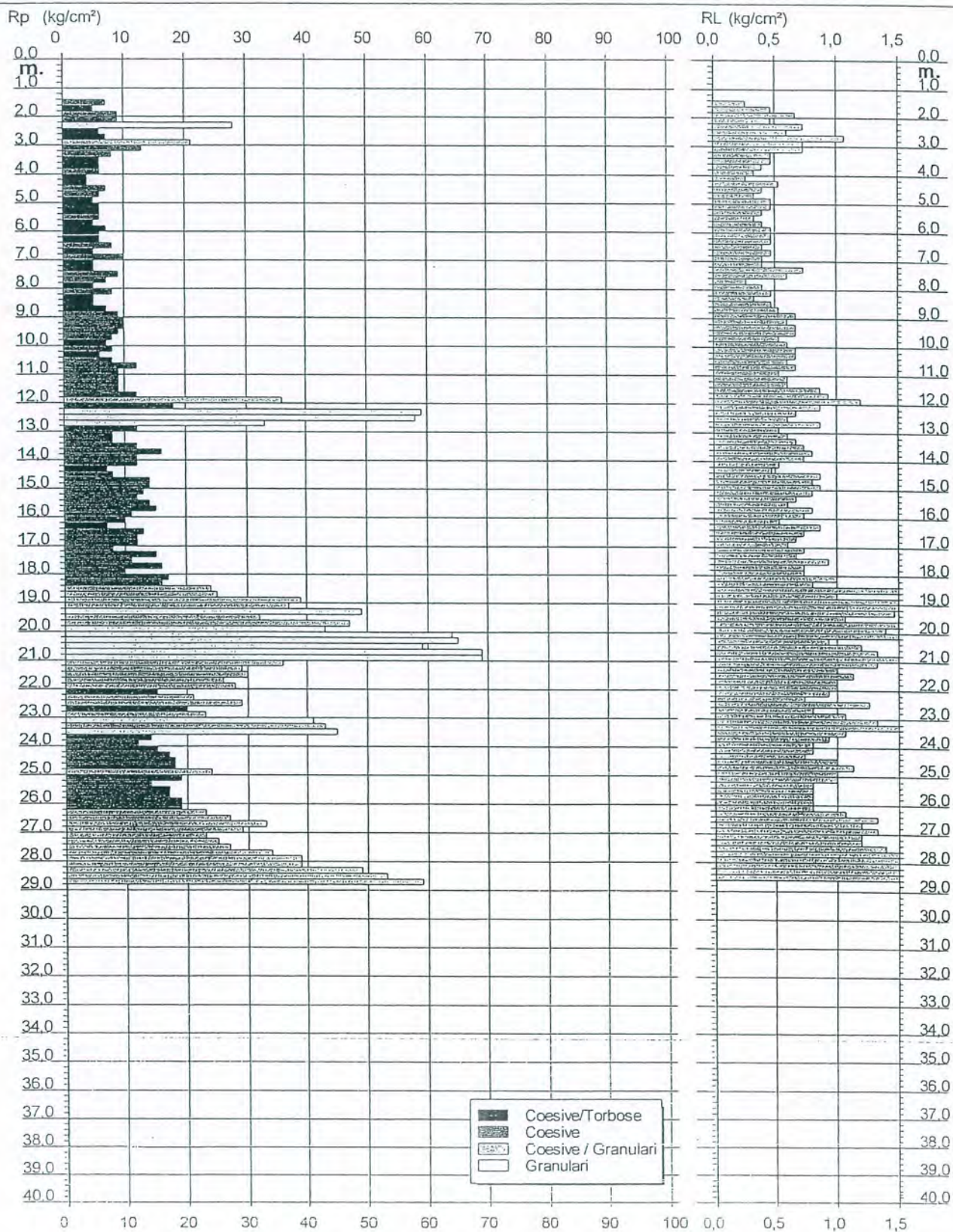


**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

P 2

3.010399-01

- data : 09/03/2004
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 200

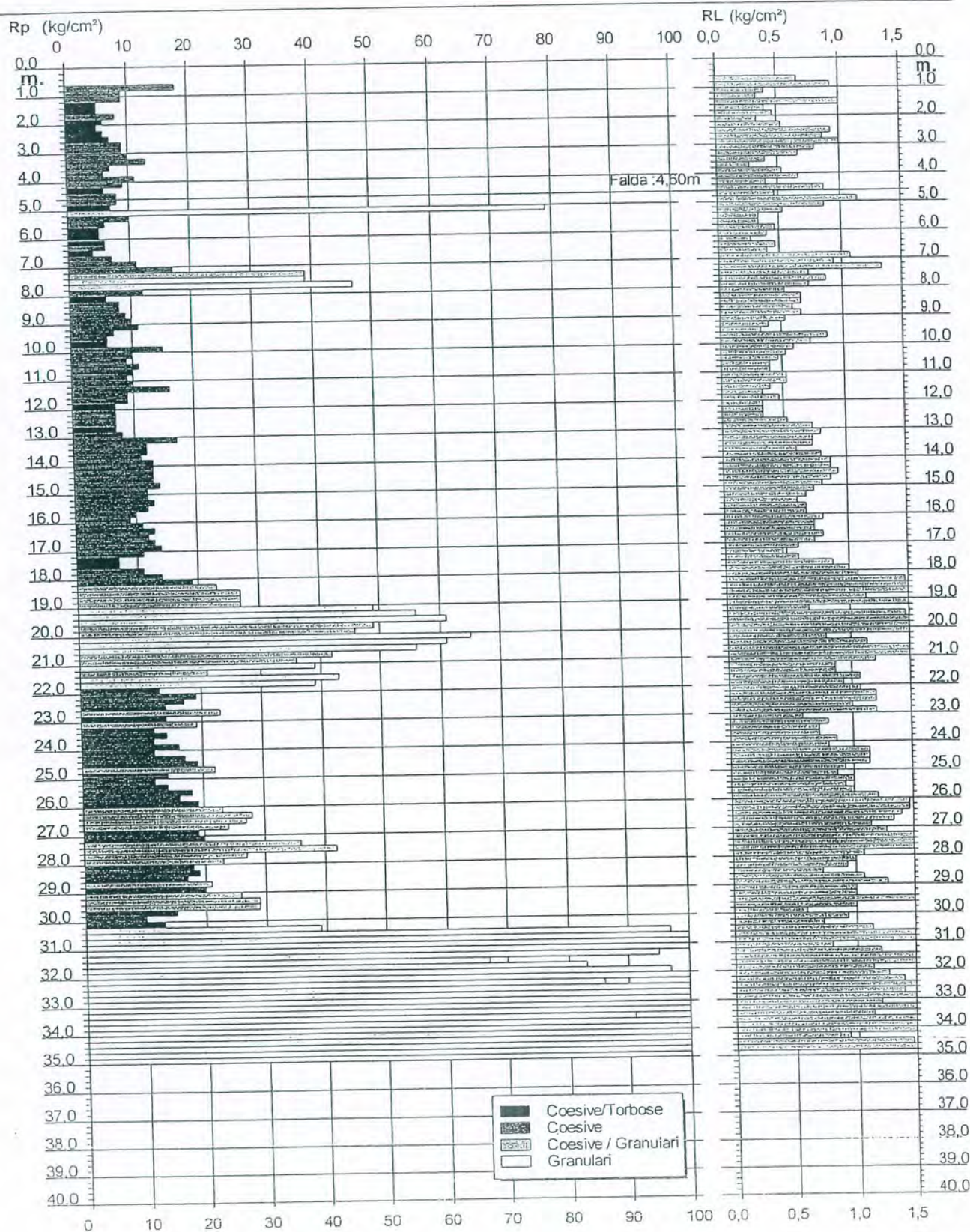


PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

P 3

3.010399-01

- data : 12/03/2004
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : 4,60 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 200

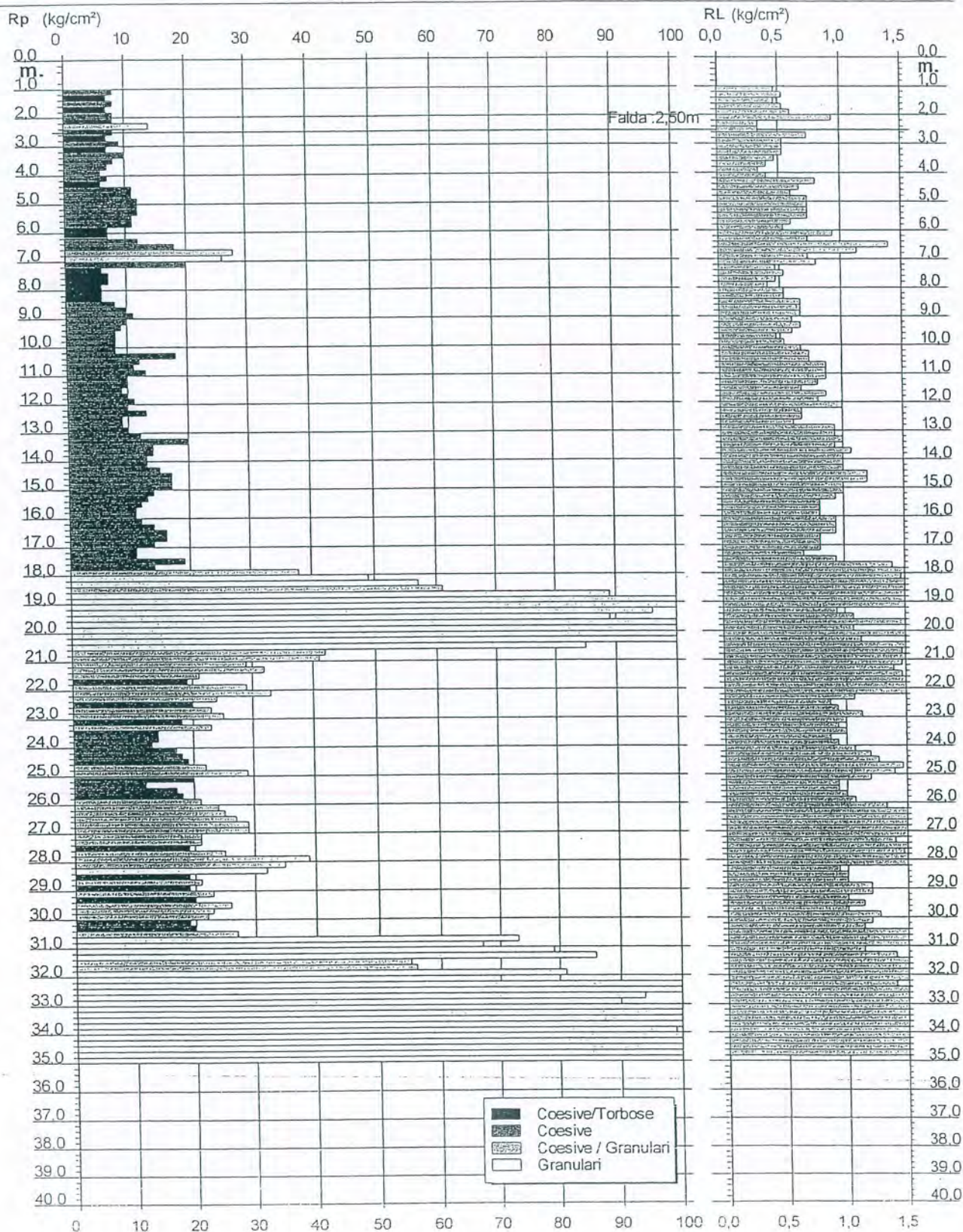


PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

P. 4

3.010399-01

- data : 17/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 2,50 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 200



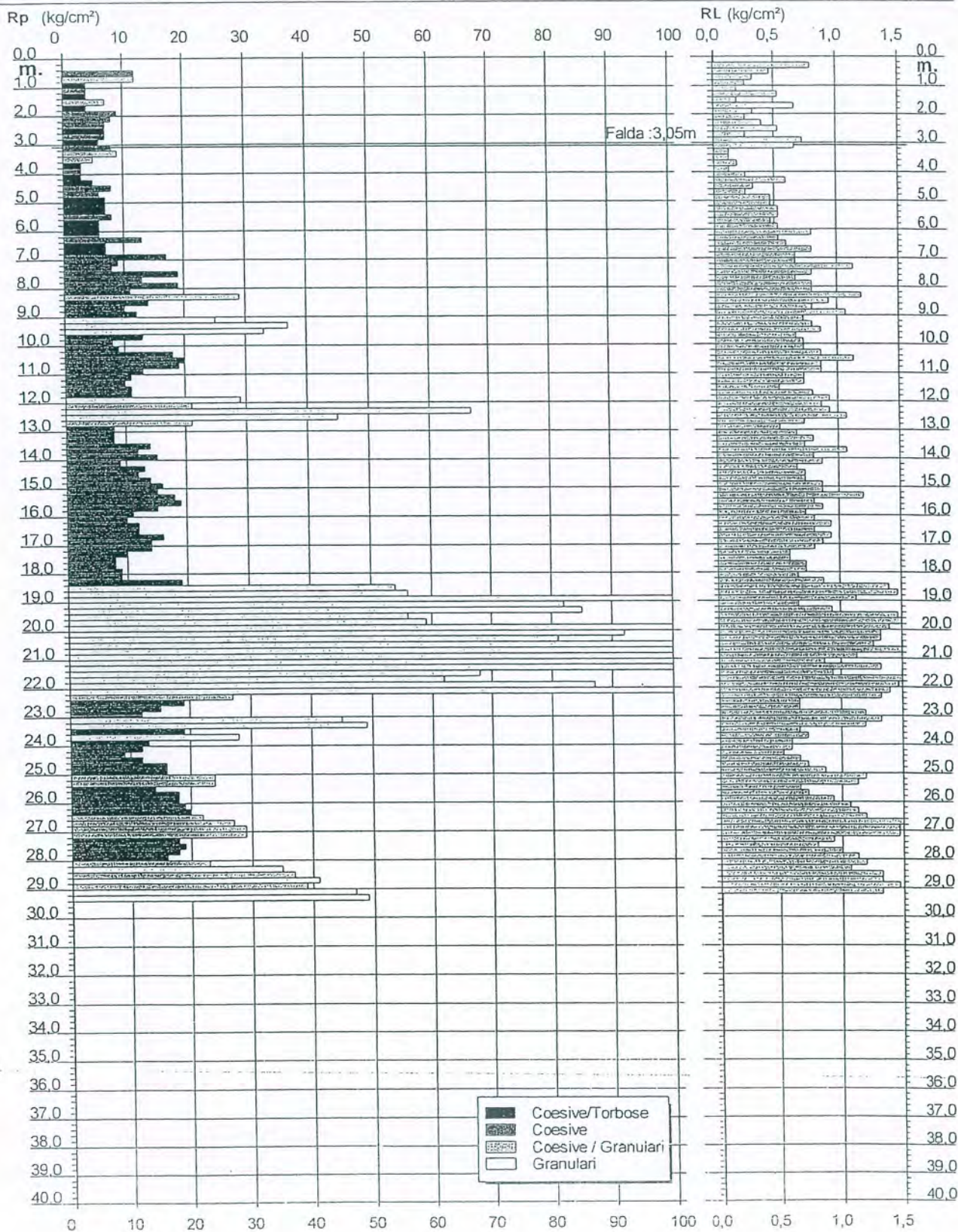
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

P 5

3.010399-01

- committente : PETROLTECNICA
- lavoro :
- località : Ferrara - via Darsena

- data : 11/03/2004
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : 3,05 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 200

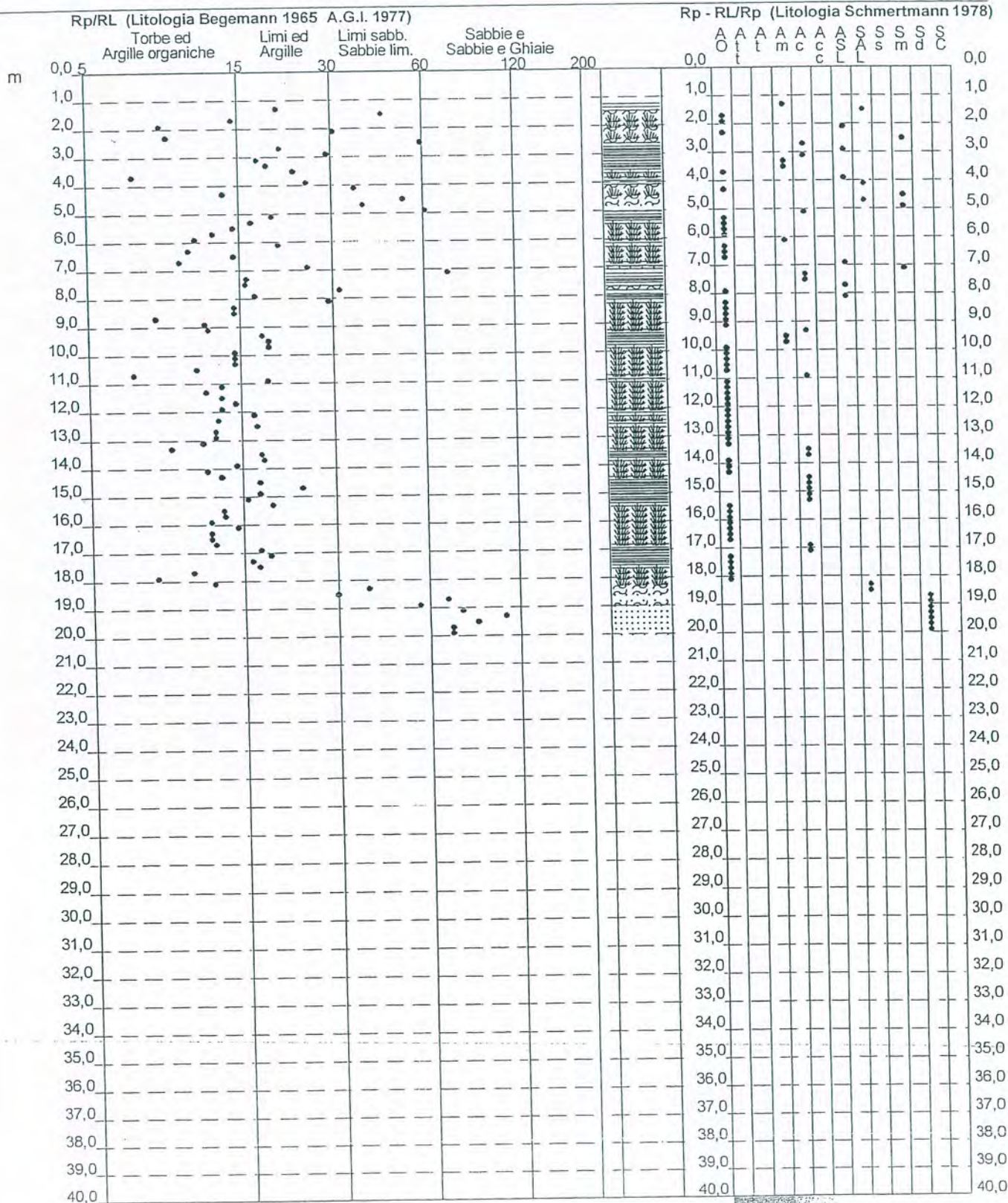


PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

P 1

3.010399-01

- data : 09/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 200



Rp/RL (Litologia Begemann 1965 A.G.I. 1977)

Torbe ed Argille organiche

Limi ed Argille

Limi sabb. Sabbie lim.

Sabbie e Sabbie e Ghiaie

Rp - RL/Rp (Litologia Schmertmann 1978)

A A A A A A S S S S S S
O t t m c c L L S A s m d C

0,0 5 15 30 60 120 200 0,0 0,0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0 10,0 11,0 12,0 13,0 14,0 15,0 16,0 17,0 18,0 19,0 20,0 21,0 22,0 23,0 24,0 25,0 26,0 27,0 28,0 29,0 30,0 31,0 32,0 33,0 34,0 35,0 36,0 37,0 38,0 39,0 40,0

m

0,0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0 10,0 11,0 12,0 13,0 14,0 15,0 16,0 17,0 18,0 19,0 20,0 21,0 22,0 23,0 24,0 25,0 26,0 27,0 28,0 29,0 30,0 31,0 32,0 33,0 34,0 35,0 36,0 37,0 38,0 39,0 40,0

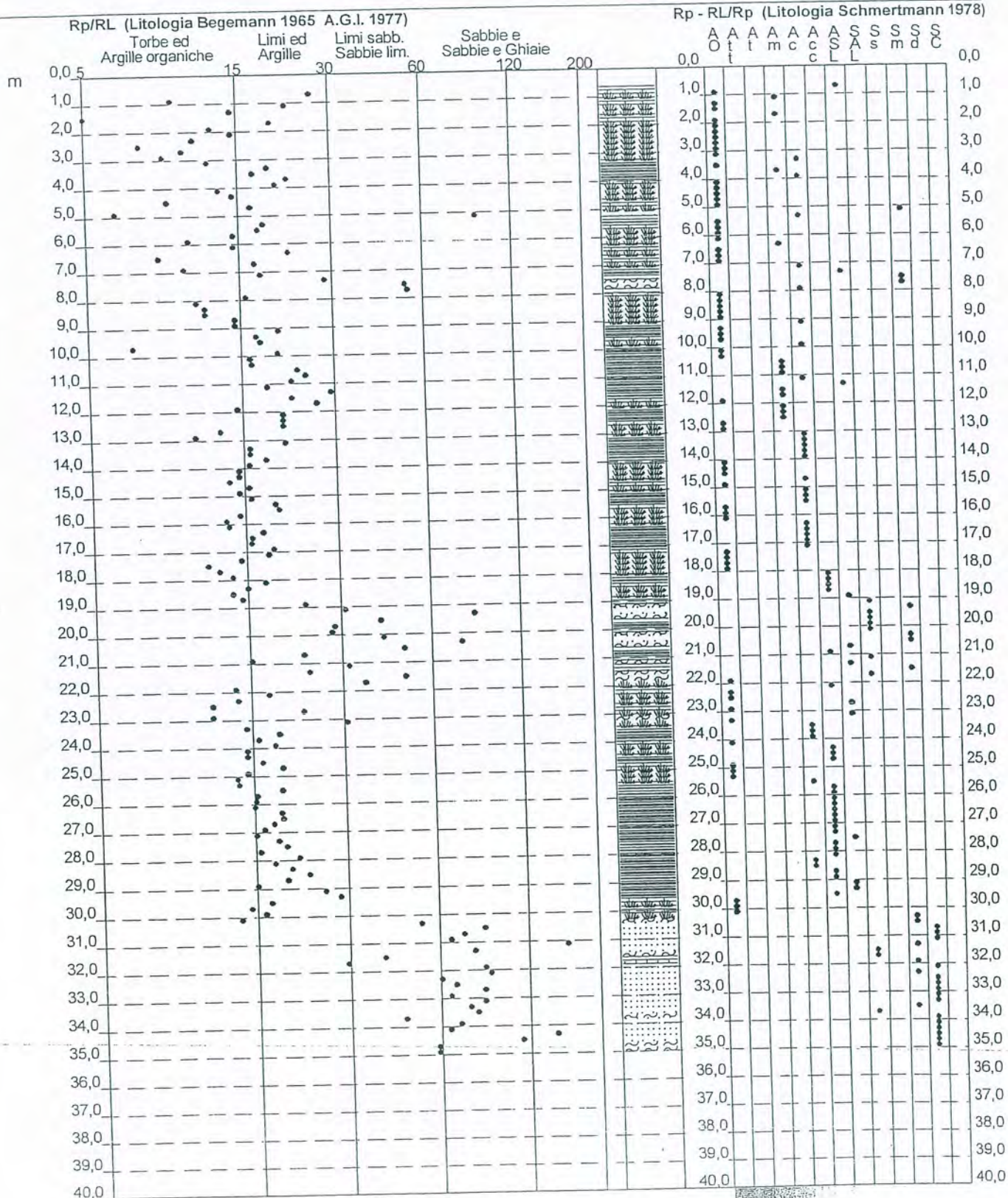
0,0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0 10,0 11,0 12,0 13,0 14,0 15,0 16,0 17,0 18,0 19,0 20,0 21,0 22,0 23,0 24,0 25,0 26,0 27,0 28,0 29,0 30,0 31,0 32,0 33,0 34,0 35,0 36,0 37,0 38,0 39,0 40,0

PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

P 3

3.010399-01

- data : 12/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 4,60 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 200

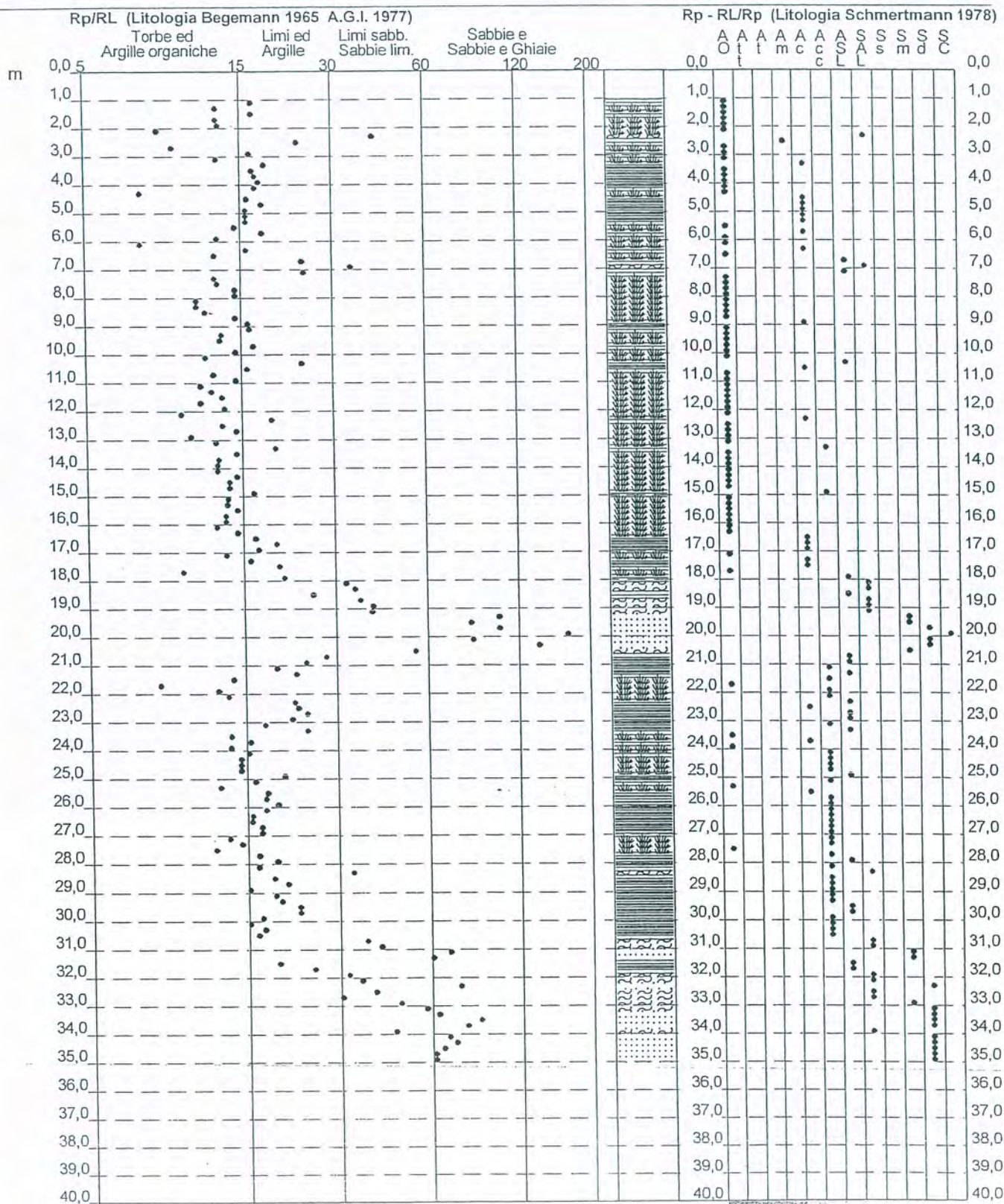


PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

P. 4

3.010399-01

- data : 17/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 2,50 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 200

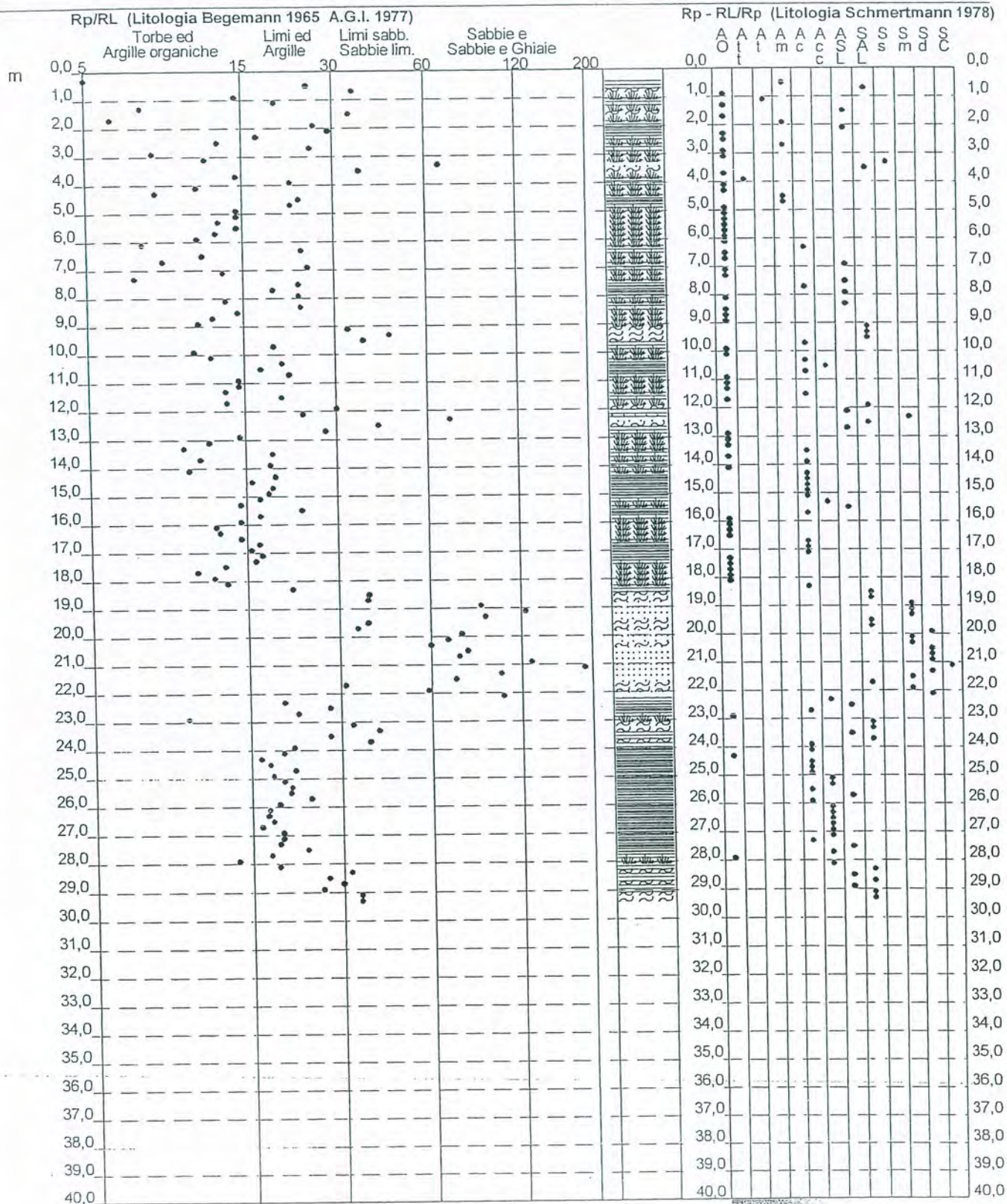


PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

P 5

3.010399-01

- data : 11/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 3,05 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 200



NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	σ1s (°)	σ2s (°)	σ3s (°)	σ4s (°)	σdm (°)	σmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	-	-	???	1,85	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,40	-	-	???	1,85	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,60	-	-	???	1,85	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,80	-	-	???	1,85	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,00	-	-	???	1,85	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,20	-	-	???	1,85	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,40	7	21	2/III	1,85	0,26	0,35	9,1	62	92	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,60	12	45	4/L	1,85	0,30	0,57	14,3	97	146	45	29	32	35	37	40	32	26	0,055	20	30	36
1,80	10	15	2/III	1,85	0,33	0,50	10,4	85	128	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	7	9	1***	1,85	0,37	0,35	5,9	20	30	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,20	21	31	3***	1,85	0,41	-	-	-	-	-	40	34	36	39	41	33	27	0,080	35	53	63
2,40	8	9	2/III	1,85	0,44	0,40	5,5	120	180	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,60	28	60	3***	1,85	0,48	-	-	-	-	-	46	34	37	39	42	34	28	0,094	47	70	84
2,80	20	21	4/L	1,85	0,52	0,80	10,8	136	204	60	33	33	35	38	41	32	27	0,064	33	50	60
3,00	12	30	4/L	1,85	0,56	0,57	6,5	143	214	45	13	30	33	36	39	28	26	0,026	20	30	36
3,20	12	18	2/III	1,85	0,59	0,57	6,0	157	235	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,40	9	19	2/III	1,85	0,63	0,45	4,1	176	263	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,60	11	24	2/III	1,85	0,67	0,54	4,8	185	277	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,80	8	7	2/III	1,85	0,70	0,40	3,1	194	291	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,00	19	26	2/III	1,85	0,74	0,78	6,7	189	284	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,20	17	36	4/L	1,85	0,78	0,72	5,7	208	312	54	17	30	33	36	39	28	27	0,033	28	43	51
4,40	13	14	2/III	1,85	0,81	0,60	4,3	227	341	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,60	42	52	3***	1,85	0,85	-	-	-	-	-	46	34	37	39	42	33	30	0,094	70	110	132
4,80	44	39	3***	1,85	0,89	-	-	-	-	-	47	35	37	39	42	33	31	0,096	73	105	126
5,00	37	62	3***	1,85	0,93	-	-	-	-	-	40	34	36	39	41	32	30	0,079	62	93	111
5,20	12	20	2/III	1,85	0,96	0,57	3,3	269	403	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,40	8	17	2/III	1,85	1,00	0,40	2,0	224	336	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,60	7	15	1***	1,85	1,04	0,35	1,6	44	66	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,80	6	13	1***	1,85	1,07	0,30	1,3	38	58	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,00	6	11	1***	1,85	1,11	0,30	1,2	39	58	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,20	7	21	2/III	1,85	1,15	0,35	1,4	205	308	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,40	5	11	1***	1,85	1,18	0,25	0,9	33	49	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,60	9	15	2/III	1,85	1,22	0,45	1,8	256	385	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,80	10	10	2/III	1,85	1,26	0,50	2,0	280	421	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,00	19	26	2/III	1,85	1,30	0,78	3,3	363	544	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,20	29	72	3***	1,85	1,33	-	-	-	-	-	22	31	34	37	40	28	29	0,043	48	73	87
7,40	11	16	2/III	1,85	1,37	0,54	1,9	302	453	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,60	12	16	2/III	1,85	1,41	0,57	2,0	319	478	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,80	13	32	4/L	1,85	1,44	0,60	2,1	335	502	47	-	28	31	35	38	25	26	-	22	33	39
8,00	7	17	2/III	1,85	1,48	0,35	1,0	210	314	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,20	6	30	4/L	1,85	1,52	0,30	0,8	180	270	29	-	28	31	35	38	25	26	-	10	15	18
8,40	4	15	1***	1,85	1,55	0,20	0,5	26	39	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,60	5	15	1***	1,85	1,59	0,25	0,6	33	49	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,80	5	8	1***	1,85	1,63	0,25	0,6	33	49	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,00	8	12	2/III	1,85	1,66	0,40	1,1	239	359	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,20	9	12	2/III	1,85	1,70	0,45	1,2	267	401	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,40	11	18	2/III	1,85	1,74	0,54	1,4	314	471	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,60	9	19	2/III	1,85	1,78	0,45	1,1	268	403	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,80	9	19	2/III	1,85	1,81	0,45	1,1	269	403	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,00	10	15	2/III	1,85	1,85	0,50	1,2	297	445	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,20	8	15	2/III	1,85	1,89	0,40	0,9	240	360	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,40	7	15	1***	1,85	1,92	0,35	0,7	46	68	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,60	6	11	1***	1,85	1,96	0,30	0,6	39	59	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,80	7	7	1***	1,85	2,00	0,35	0,7	46	68	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,00	14	19	2/III	1,85	2,03	0,64	1,5	372	558	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,20	9	13	2/III	1,85	2,07	0,45	0,9	270	405	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,40	8	12	2/III	1,85	2,11	0,40	0,8	240	360	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,60	9	13	2/III	1,85	2,15	0,45	0,9	270	405	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,80	9	13	2/III	1,85	2,18	0,45	0,9	270	405	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,00	9	13	2/III	1,85	2,22	0,45	0,9	270	405	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,20	8	17	2/III	1,85	2,26	0,40	0,7	240	360	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,40	7	13	1***	1,85	2,29	0,35	0,6	46	68	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,60	7	17	2/III	1,85	2,33	0,35	0,6	216	315	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,80	6	13	1***	1,85	2,37	0,30	0,5	39	59	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,00	6	13	1***	1,85	2,40	0,30	0,5	39	59	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,20	7	12	1***	1,85	2,44	0,35	0,6	46	68	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,40	8	9	2/III	1,85	2,48	0,40	0,6	240	360	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,60	12	18	2/III	1,85	2,52	0,57	1,0	343	514	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,80	11	18	2/III	1,85	2,55	0,54	0,9	322	483	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,00	8	15	2/III	1,85	2,59	0,40	0,6	240	360	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,20	8	12	2/III	1,85	2,63	0,40	0,6	240	360	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,40	8	13	2/III	1,85	2,66	0,40	0,6	240	360	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,60	13	18	2/III	1,85	2,70	0,60	1,0	363	544	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,80	13	24	2/III	1,85	2,74	0,60	1,0	363	544	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,00	13	18	2/III	1,85	2,77	0,60	0,9	363	544	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,20	13	16	2/III	1,85	2,81	0,60	0,9	363	544	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,40	13	19	2/III	1,85	2,85	0,60	0,9	363	544	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,60	9	13	2/III	1,85	2,89	0,45	0,6	270	405	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,80	10	14	2/III	1,85	2,92	0,50	0,7	300	450	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,00	9	12	2/III	1,85	2,96	0,45	0,6	270	405	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,20	11	15	2/III	1,85	3,00	0,54	0,7	322	483	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,40	9	12	2/III	1,85	3,03	0,45	0,6	270	405	38	-	-	-	-	-						

- data : 09/03/2004
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

P 2

3.010399-01

- data : 09/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 2

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Ri (-)	Natura Litol.	Y t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
20.20	64	40	3:...	1.85	3.74	-	-	-	-	-	24	31	34	37	40	27	32	0.047	107	160	192
20.40	65	70	3:...	1.85	3.77	-	-	-	-	-	25	31	34	37	40	27	32	0.047	108	163	195
20.60	59	49	3:...	1.85	3.81	-	-	-	-	-	21	31	34	37	40	27	32	0.040	98	148	177
20.80	59	52	3:...	1.85	3.85	-	-	-	-	-	26	32	34	37	40	27	32	0.050	115	173	207
21.00	69	45	3:...	1.85	3.88	-	-	-	-	-	26	32	34	37	40	27	32	0.050	115	173	207
21.20	36	27	4:f.f.	1.85	3.92	1.20	1.4	703	1055	108	4	28	32	35	38	25	30	0.009	60	90	108
21.40	29	29	4:f.f.	1.85	3.96	0.98	1.1	587	881	87	-	28	31	35	38	25	29	-	48	73	87
21.60	30	26	4:f.f.	1.85	4.00	1.00	1.1	597	895	90	-	28	31	35	38	25	29	-	50	75	90
21.80	26	26	4:f.f.	1.85	4.03	0.93	1.0	557	836	78	-	28	31	35	38	25	28	-	43	65	78
22.00	28	28	4:f.f.	1.85	4.07	0.97	1.0	578	867	84	-	28	31	35	38	25	28	-	47	70	84
22.20	15	16	2:III	1.85	4.11	0.67	0.6	400	600	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.40	21	29	4:f.f.	1.85	4.14	0.82	0.8	494	741	63	-	28	31	35	38	25	27	-	35	53	63
22.60	29	23	4:f.f.	1.85	4.18	0.98	1.0	589	884	87	-	28	31	35	38	25	29	-	48	73	87
22.80	20	25	4:f.f.	1.85	4.22	0.80	0.8	480	720	60	-	28	31	35	38	25	27	-	33	50	60
23.00	23	22	4:f.f.	1.85	4.25	0.87	0.9	521	781	69	-	28	31	35	38	25	28	-	38	58	69
23.20	41	31	3:...	1.85	4.29	-	-	-	-	-	6	29	32	35	38	25	30	0.014	68	103	123
23.40	43	27	4:f.f.	1.85	4.33	1.43	1.6	832	1247	129	7	29	32	35	39	25	30	0.016	72	108	129
23.60	45	42	3:...	1.85	4.37	-	-	-	-	-	9	29	32	35	39	25	31	0.018	75	113	135
23.80	14	15	2:III	1.85	4.40	0.64	0.6	382	573	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.00	12	15	2:III	1.85	4.44	0.57	0.5	343	514	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.20	15	19	2:III	1.85	4.48	0.67	0.6	400	600	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.40	17	23	2:III	1.85	4.51	0.72	0.6	434	651	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.60	18	18	2:III	1.85	4.55	0.75	0.7	450	675	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.80	18	16	2:III	1.85	4.59	0.75	0.7	450	675	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.00	24	24	4:f.f.	1.85	4.62	0.89	0.8	533	800	72	-	28	31	35	38	25	28	-	40	60	72
25.20	19	19	2:III	1.85	4.66	0.78	0.7	465	698	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.40	14	17	2:III	1.85	4.70	0.64	0.5	382	573	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.60	17	21	2:III	1.85	4.74	0.72	0.6	434	651	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.80	17	21	2:III	1.85	4.77	0.72	0.6	434	651	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.00	19	24	2:III	1.85	4.81	0.78	0.6	465	698	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.20	19	24	2:III	1.85	4.85	0.78	0.6	465	698	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.40	23	22	4:f.f.	1.85	4.88	0.87	0.7	521	781	69	-	28	31	35	38	25	28	-	38	58	69
26.60	27	20	4:f.f.	1.85	4.92	0.95	0.8	568	853	81	-	28	31	35	38	25	28	-	45	68	81
26.80	33	27	4:f.f.	1.85	4.96	1.10	1.0	660	990	99	-	28	31	35	38	25	29	-	55	83	99
27.00	29	22	4:f.f.	1.85	4.99	0.98	0.8	590	885	87	-	28	31	35	38	25	29	-	48	73	87
27.20	23	19	4:f.f.	1.85	5.03	0.87	0.7	521	781	69	-	28	31	35	38	25	28	-	38	58	69
27.40	25	21	4:f.f.	1.85	5.07	0.91	0.7	545	818	75	-	28	31	35	38	25	28	-	42	63	75
27.60	27	19	4:f.f.	1.85	5.11	0.95	0.8	568	853	81	-	28	31	35	38	25	28	-	45	68	81
27.80	34	17	4:f.f.	1.85	5.14	1.13	0.9	680	1020	102	-	28	31	35	38	25	29	-	57	85	102
28.00	39	21	4:f.f.	1.85	5.18	1.30	1.1	776	1164	117	-	28	31	35	38	25	30	-	65	98	117
28.20	39	20	4:f.f.	1.85	5.22	1.30	1.1	776	1164	117	-	28	31	35	38	25	30	-	65	98	117
28.40	49	23	4:f.f.	1.85	5.25	1.63	1.5	956	1433	147	7	29	32	35	39	25	31	0.016	82	123	147
28.60	53	21	4:f.f.	1.85	5.29	1.77	1.6	1024	1536	159	10	29	32	35	39	25	31	0.020	88	133	159
28.80	59	-	3:...	1.85	5.33	-	-	-	-	-	13	30	33	36	39	25	32	0.026	98	148	177

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

P 3

3.010399-01

- data : 12/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 4,60 m da quota inizio
 - pagina : 2

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Ri (-)	Natura Litol.	Y t/m³	d'vo kg/cm³	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
20,20	65	42	3:III	0,94	2,15	-	-	-	-	-	38	33	36	38	41	30	32	0,076	108	163	195
20,40	61	76	3:III	0,94	2,17	-	-	-	-	-	36	33	36	38	41	30	32	0,071	102	153	183
20,60	56	49	3:III	0,93	2,19	-	-	-	-	-	33	33	35	38	41	29	31	0,064	93	140	168
20,80	42	23	4:I	1,00	2,21	1,40	3,5	624	935	126	23	31	34	37	40	28	30	0,043	70	105	126
21,00	36	16	4:I	0,99	2,23	1,20	2,9	602	903	108	17	30	33	36	39	27	30	0,033	60	90	108
21,20	39	32	3:III	0,90	2,25	-	-	-	-	-	20	31	34	37	40	27	30	0,038	65	98	117
21,40	21	24	4:I	0,93	2,27	0,82	1,8	471	706	63	-	28	31	35	38	25	27	-	35	53	63
21,60	43	50	3:III	0,91	2,28	-	-	-	-	-	23	31	34	37	40	28	30	0,043	72	108	129
21,80	39	37	3:III	0,90	2,30	-	-	-	-	-	19	31	34	36	40	27	30	0,037	65	98	117
22,00	13	14	2:III	0,93	2,32	0,60	1,2	360	540	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22,20	19	18	2:III	0,99	2,34	0,78	1,6	450	675	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22,40	17	14	2:III	0,97	2,36	0,72	1,4	424	636	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22,60	14	12	2:III	0,94	2,38	0,64	1,2	378	567	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22,80	23	23	4:I	0,94	2,40	0,87	1,8	496	745	69	-	28	31	35	38	25	28	-	38	58	69
23,00	14	12	2:III	0,94	2,42	0,64	1,2	378	568	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23,20	19	32	4:I	0,92	2,43	0,78	1,5	452	678	58	-	28	31	35	38	25	27	-	32	48	57
23,40	12	15	2:III	0,92	2,45	0,57	1,0	343	514	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23,60	14	19	2:III	0,94	2,47	0,64	1,2	379	569	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23,80	12	16	2:III	0,92	2,49	0,57	1,0	343	514	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24,00	16	18	2:III	0,95	2,51	0,70	1,3	412	618	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24,20	12	15	2:III	0,92	2,53	0,57	1,0	343	514	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24,40	17	15	2:III	0,97	2,55	0,72	1,3	427	641	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24,60	19	17	2:III	0,99	2,57	0,78	1,4	455	683	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24,80	22	19	4:I	0,93	2,59	0,85	1,6	492	738	66	-	28	31	35	38	25	28	-	37	55	66
25,00	14	15	2:III	0,94	2,60	0,64	1,1	380	571	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25,20	12	14	2:III	0,92	2,62	0,57	0,9	343	514	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25,40	14	14	2:III	0,94	2,64	0,64	1,1	381	571	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25,60	18	19	2:III	0,98	2,66	0,75	1,3	443	665	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25,80	16	16	2:III	0,96	2,68	0,70	1,2	414	621	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26,00	19	16	2:III	0,99	2,70	0,78	1,3	458	686	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26,20	23	16	4:I	0,94	2,72	0,87	1,5	506	759	69	-	28	31	35	38	25	28	-	38	58	69
26,40	28	19	4:I	0,96	2,74	0,97	1,7	555	832	84	4	29	32	35	38	25	28	0,009	47	70	84
26,60	27	19	4:I	0,95	2,76	0,95	1,7	547	820	81	2	28	32	35	38	25	28	0,006	45	68	81
26,80	24	18	4:I	0,94	2,78	0,89	1,5	518	777	72	-	28	31	35	38	25	28	-	40	60	72
27,00	19	17	2:III	0,99	2,80	0,78	1,3	459	689	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27,20	20	16	4:I	0,93	2,81	0,80	1,3	473	709	60	-	28	31	35	38	25	27	-	33	50	60
27,40	36	19	4:I	0,99	2,83	1,20	2,1	662	994	108	11	30	33	36	39	25	30	0,023	60	90	108
27,60	42	20	4:I	1,00	2,85	1,40	2,6	735	1102	126	17	30	33	36	39	26	30	0,032	70	105	126
27,80	27	16	4:I	0,95	2,87	0,95	1,6	550	825	81	1	28	31	35	38	25	28	0,003	45	68	81
28,00	23	22	4:I	0,94	2,89	0,87	1,4	510	765	69	-	28	31	35	38	25	28	-	38	58	69
28,20	18	18	2:III	0,98	2,91	0,75	1,2	447	670	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28,40	19	20	2:III	0,99	2,93	0,78	1,2	461	691	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28,60	17	23	2:III	0,97	2,95	0,72	1,1	432	649	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28,80	21	20	4:I	0,93	2,97	0,82	1,3	488	731	63	-	28	31	35	38	25	27	-	35	53	63
29,00	20	16	4:I	0,93	2,99	0,80	1,2	475	713	60	-	28	31	35	38	25	27	-	33	50	60
29,20	26	26	4:I	0,95	3,01	0,93	1,4	544	815	78	-	28	31	35	38	25	28	-	43	65	78
29,40	29	29	4:I	0,96	3,03	0,98	1,5	572	858	87	2	28	32	35	38	25	29	0,006	48	73	87
29,60	29	17	4:I	0,96	3,04	0,98	1,5	572	858	87	2	28	32	35	38	25	29	0,006	48	73	87
29,80	15	15	2:III	0,95	3,06	0,67	0,9	400	600	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30,00	10	17	2:III	0,90	3,08	0,50	0,6	300	450	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30,20	13	14	2:III	0,93	3,10	0,60	0,8	363	544	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30,40	39	53	3:III	0,90	3,12	-	-	-	-	-	12	30	33	36	39	25	30	0,024	65	98	117
30,60	97	86	3:III	1,00	3,14	-	-	-	-	-	43	34	36	39	41	30	34	0,087	162	243	291
30,80	117	73	3:III	1,03	3,16	-	-	-	-	-	49	35	37	39	42	31	35	0,102	195	293	351
31,00	115	66	3:III	1,02	3,18	-	-	-	-	-	49	35	37	39	42	31	35	0,100	192	288	345
31,20	126	157	3:III	1,04	3,20	-	-	-	-	-	52	35	37	40	42	32	35	0,108	210	315	378
31,40	95	79	3:III	0,99	3,22	-	-	-	-	-	42	34	36	39	41	30	34	0,084	158	238	285
31,60	67	40	3:III	0,95	3,24	-	-	-	-	-	30	32	35	37	40	28	32	0,057	112	168	201
31,80	83	30	4:I	1,04	3,26	2,77	5,1	896	1344	249	37	33	36	38	41	29	33	0,072	138	208	249
32,00	97	86	3:III	1,00	3,28	-	-	-	-	-	42	34	36	39	41	30	34	0,084	162	243	291
32,20	113	89	3:III	1,02	3,30	-	-	-	-	-	47	35	37	39	42	31	34	0,097	188	283	339
32,40	86	61	3:III	0,98	3,32	-	-	-	-	-	38	33	36	38	41	29	33	0,074	143	215	258
32,60	105	68	3:III	1,01	3,34	-	-	-	-	-	44	34	37	39	42	31	34	0,090	175	263	315
32,80	119	85	3:III	1,03	3,36	-	-	-	-	-	48	35	37	39	42	31	35	0,100	198	298	357
33,00	114	66	3:III	1,02	3,38	-	-	-	-	-	47	35	37	39	42	31	34	0,096	190	285	342
33,20	102	85	3:III	1,00	3,40	-	-	-	-	-	43	34	36	39	41	30	34	0,086	170	255	306
33,40	152	76	3:III	1,08	3,42	-	-	-	-	-	56	36	38	40	43	32	36	0,121	253	380	456
33,60	91	80	3:III	0,99	3,44	-	-	-</													

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Ri (-)	Natura Litol.	Y t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	adm (°)	omy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	-	-	???	1,85	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,40	-	-	???	1,85	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,60	-	-	???	1,85	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,80	-	-	???	1,85	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,00	-	-	???	1,85	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,20	8	17	2/III	1,85	0,22	0,40	13,1	68	102	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,40	7	13	1***	1,85	0,26	0,35	9,1	15	22	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,60	8	17	2/III	1,85	0,30	0,40	9,1	70	106	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,80	7	13	1***	1,85	0,33	0,35	6,7	18	27	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	8	13	2/III	1,85	0,37	0,40	6,9	93	140	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,20	8	9	2/III	1,85	0,41	0,40	6,1	107	160	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,40	14	42	4/L	1,85	0,44	0,64	9,8	108	163	48	24	31	34	37	40	31	26	0,045	23	35	42
2,60	8	24	2/III	0,86	0,46	0,40	5,3	126	189	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,80	7	10	1***	0,46	0,47	0,35	2,7	35	24	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,00	9	17	2/III	0,88	0,49	0,45	5,7	131	197	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,20	7	13	1***	0,46	0,50	0,35	4,0	24	37	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,40	10	19	2/III	0,90	0,52	0,50	6,0	136	204	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,60	8	17	2/III	0,86	0,53	0,40	4,4	149	223	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,80	7	17	2/III	0,84	0,55	0,35	3,6	155	233	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,00	6	18	2/III	0,82	0,57	0,30	2,8	152	228	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,20	7	17	2/III	0,84	0,58	0,35	3,3	163	245	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,40	6	7	1***	0,46	0,59	0,30	2,7	32	48	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,60	11	16	2/III	0,91	0,61	0,54	5,4	166	249	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,80	11	18	2/III	0,91	0,63	0,54	5,2	172	259	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,00	12	16	2/III	0,92	0,65	0,57	5,4	176	264	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,20	12	16	2/III	0,92	0,66	0,57	5,2	182	273	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,40	12	16	2/III	0,92	0,68	0,57	5,0	188	283	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,60	11	15	2/III	0,91	0,70	0,54	4,5	196	293	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,80	11	18	2/III	0,91	0,72	0,54	4,4	201	301	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,00	7	13	1***	0,46	0,73	0,35	2,5	39	58	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,20	7	7	1***	0,46	0,74	0,35	2,5	39	59	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,40	12	16	2/III	0,92	0,76	0,57	4,4	211	317	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,60	18	13	2/III	0,98	0,78	0,75	6,0	205	308	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,80	28	25	4/L	0,96	0,80	0,97	8,0	191	286	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,00	26	35	3:III	0,87	0,81	-	-	-	-	-	34	33	35	38	41	31	28	0,056	47	70	84
7,20	20	25	4/L	0,93	0,83	0,80	6,0	220	330	60	21	31	34	37	40	29	27	0,059	43	65	78
7,40	6	13	1***	0,46	0,84	0,30	1,7	37	56	9	-	-	-	-	-	-	-	0,040	33	50	60
7,60	7	13	1***	0,46	0,85	0,35	2,1	42	62	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,80	7	15	1***	0,46	0,86	0,35	2,0	42	63	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,00	6	15	1***	0,46	0,87	0,30	1,7	37	56	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,20	6	11	1***	0,46	0,88	0,30	1,6	37	56	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,40	6	11	1***	0,46	0,89	0,30	1,6	37	56	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,60	8	12	2/III	0,86	0,90	0,40	2,3	218	327	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,80	10	15	2/III	0,90	0,92	0,50	2,9	250	374	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,00	11	16	2/III	0,91	0,94	0,54	3,1	260	389	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,20	10	17	2/III	0,90	0,96	0,50	2,8	255	382	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,40	9	13	2/III	0,88	0,98	0,45	2,4	242	363	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,60	8	13	2/III	0,86	0,99	0,40	2,0	224	335	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,80	8	17	2/III	0,86	1,01	0,40	2,0	225	337	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,00	8	15	2/III	0,86	1,03	0,40	1,9	225	338	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,20	8	12	2/III	0,86	1,04	0,40	1,9	226	339	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,40	18	25	2/III	0,98	1,06	0,75	4,1	297	445	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,60	12	16	2/III	0,92	1,08	0,57	2,8	290	434	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,80	11	13	2/III	0,91	1,10	0,54	2,6	282	423	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,00	13	15	2/III	0,93	1,12	0,60	2,9	303	454	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,20	10	12	2/III	0,90	1,14	0,50	2,2	273	409	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,40	10	12	2/III	0,90	1,15	0,50	2,2	274	411	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,60	9	13	2/III	0,88	1,17	0,45	1,9	254	382	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,80	10	12	2/III	0,90	1,19	0,50	2,1	277	415	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,00	11	14	2/III	0,91	1,21	0,54	2,3	292	438	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,20	10	10	2/III	0,90	1,23	0,50	2,0	279	418	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,40	13	19	2/III	0,93	1,25	0,60	2,5	319	478	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,60	9	13	2/III	0,88	1,26	0,45	1,7	258	387	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,80	9	15	2/III	0,88	1,28	0,45	1,7	259	388	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,00	10	11	2/III	0,90	1,30	0,50	1,9	282	424	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,20	12	13	2/III	0,92	1,32	0,57	2,2	313	470	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,40	20	20	4/L	0,93	1,34	0,80	3,3	374	561	60	10	29	32	35	39	26	27	0,020	33	50	60
13,60	14	15	2/III	0,94	1,35	0,64	2,4	340	509	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,80	14	13	2/III	0,94	1,37	0,64	2,4	341	512	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,00	13	13	2/III	0,93	1,39	0,60	2,2	331	497	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,20	13	13	2/III	0,93	1,41	0,60	2,2	333	499	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,40	15	15	2/III	0,95	1,43	0,67	2,4	357	535	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,60	17	14	2/III	0,97	1,45	0,72	2,6	377	565	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,80	17	14	2/III	0,97	1,47	0,72	2,6	379	568	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,00	17	17	2/III	0,97	1,49	0,72	2,6	381	571	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,20	14	14	2/III	0,94	1,51	0,64	2,1	351	527	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,40	13	14	2/III	0,93	1,52	0,60	2,0	339	509	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,60	12	15	2/III	0,92	1,54	0,57	1,8	325	488	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15,80	11	14	2/III	0,91	1,56	0,54	1,7	310	464	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,00	11	14	2/III	0,91	1,58	0,54	1,6	310	465	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,20	12	13	2/III	0,92	1,60	0,57	1,7	328	491	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,40	14	15	2/III	0,94	1,62	0,64	2,0	358	537	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16,60	16	17																			

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

P 4

3.010399-01

- data : 17/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 2,50 m da quota inizio
 - pagina : 2

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Ri (-)	Natura Litol.	Y' Vm³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	σ1s (°)	σ2s (°)	σ3s (°)	σ4s (°)	σdm (°)	σmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
20.20	141	85	3:~	1.06	1.99	-	-	-	-	-	67	37	39	41	43	35	36	0.150	235	353	423
20.40	157	139	3:~	1.09	2.01	-	-	-	-	-	70	38	40	42	44	36	36	0.160	262	393	471
20.60	85	55	3:~	0.98	2.03	-	-	-	-	-	49	35	37	39	42	32	33	0.102	142	213	255
20.80	42	29	4f:f	1.00	2.05	1.40	3.9	576	864	126	25	31	34	37	40	28	30	0.047	70	105	126
21.00	41	25	4f:f	1.00	2.07	1.37	3.7	585	877	123	24	31	34	37	40	28	30	0.045	68	103	123
21.20	29	20	4f:f	0.96	2.09	0.98	2.4	525	787	87	11	30	33	36	39	26	29	0.023	48	73	87
21.40	32	23	4f:f	0.97	2.11	1.07	2.7	552	829	96	15	30	33	36	39	26	29	0.028	53	80	96
21.60	21	14	4f:f	0.93	2.13	0.82	1.9	465	697	63	-	28	31	35	38	25	27	-	35	53	63
21.80	19	8	2f:f	0.99	2.15	0.78	1.8	444	666	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.00	29	13	4f:f	0.96	2.17	0.98	2.3	531	797	87	11	29	33	36	39	26	29	0.021	48	73	87
22.20	33	14	4f:f	0.97	2.19	1.10	2.7	571	857	99	15	30	33	36	39	26	29	0.029	55	83	99
22.40	24	22	4f:f	0.94	2.21	0.89	2.0	497	746	72	4	29	32	35	38	25	28	0.009	40	60	72
22.60	20	23	4f:f	0.93	2.23	0.80	1.7	458	687	60	-	28	31	35	38	25	27	-	33	50	60
22.80	23	25	4f:f	0.94	2.24	0.87	1.9	490	735	69	2	28	31	35	38	25	28	0.004	38	58	69
23.00	25	22	4f:f	0.94	2.26	0.91	2.0	509	763	75	4	29	32	35	38	25	28	0.011	42	63	75
23.20	18	18	2f:f	0.98	2.28	0.75	1.6	436	653	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.40	23	25	4f:f	0.94	2.30	0.87	1.9	492	739	69	1	28	31	35	38	25	28	0.003	38	58	69
23.60	14	14	2f:f	0.94	2.32	0.64	1.2	377	566	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.80	14	16	2f:f	0.94	2.34	0.64	1.2	377	566	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.00	13	14	2f:f	0.93	2.36	0.60	1.1	360	540	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.20	17	16	2f:f	0.97	2.38	0.72	1.4	424	636	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.40	18	15	2f:f	0.98	2.40	0.75	1.5	438	658	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.60	19	15	2f:f	0.99	2.42	0.78	1.5	452	678	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.80	22	15	4f:f	0.93	2.44	0.85	1.7	487	731	66	-	28	31	35	38	25	28	-	37	55	66
25.00	29	21	4f:f	0.96	2.45	0.98	2.0	550	826	87	8	29	32	35	39	25	29	0.016	48	73	87
25.20	20	17	4f:f	0.93	2.47	0.80	1.5	466	698	60	-	28	31	35	38	25	27	-	33	50	60
25.40	12	13	2f:f	0.92	2.49	0.57	1.0	343	514	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.60	17	18	2f:f	0.97	2.51	0.72	1.3	427	640	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.80	18	18	2f:f	0.98	2.53	0.75	1.4	441	662	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.00	21	20	4f:f	0.93	2.55	0.82	1.5	479	719	63	-	28	31	35	38	25	27	-	35	53	63
26.20	24	18	4f:f	0.94	2.57	0.89	1.7	512	768	72	-	28	31	35	38	25	28	-	40	60	72
26.40	25	16	4f:f	0.94	2.59	0.91	1.7	523	784	75	1	28	31	35	38	25	28	0.003	42	63	75
26.60	27	16	4f:f	0.95	2.61	0.95	1.8	541	812	81	4	29	32	35	38	25	28	0.009	45	68	81
26.80	29	17	4f:f	0.96	2.62	0.98	1.8	559	838	87	6	29	32	35	38	25	29	0.014	48	73	87
27.00	29	17	4f:f	0.96	2.64	0.98	1.8	559	839	87	6	29	32	35	38	25	29	0.014	48	73	87
27.20	21	14	4f:f	0.93	2.66	0.82	1.4	482	723	63	-	28	31	35	38	25	27	-	35	53	63
27.40	21	15	4f:f	0.93	2.68	0.82	1.4	482	724	63	-	28	31	35	38	25	27	-	35	53	63
27.60	19	12	2f:f	0.99	2.70	0.78	1.3	458	686	58	-	28	31	35	38	25	28	-	42	63	75
27.80	25	17	4f:f	0.94	2.72	0.91	1.6	527	790	75	15	30	33	36	39	26	30	0.029	65	98	117
28.00	39	20	4f:f	1.00	2.74	1.30	2.5	691	1037	117	11	30	33	36	39	25	29	0.022	58	88	105
28.20	35	17	4f:f	0.98	2.76	1.17	2.1	644	966	105	8	29	32	35	39	25	29	0.017	53	80	96
28.40	32	34	3:~	0.88	2.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.60	19	19	2f:f	0.99	2.80	0.78	1.3	459	689	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.80	21	21	4f:f	0.93	2.82	0.82	1.4	485	728	63	-	28	31	35	38	25	27	-	35	53	63
29.00	19	16	2f:f	0.99	2.83	0.78	1.2	460	690	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.20	23	19	4f:f	0.94	2.85	0.87	1.4	509	764	69	-	28	31	35	38	25	28	-	38	58	69
29.40	20	20	4f:f	0.93	2.87	0.80	1.3	473	710	60	-	28	31	35	38	25	27	-	33	50	60
29.60	26	23	4f:f	0.95	2.89	0.93	1.5	541	811	78	-	28	31	35	38	25	28	-	43	65	78
29.80	23	23	4f:f	0.94	2.91	0.87	1.4	510	765	69	-	28	31	35	38	25	28	-	38	58	69
30.00	22	17	4f:f	0.93	2.93	0.85	1.3	499	749	66	-	28	31	35	38	25	28	-	37	55	66
30.20	19	16	2f:f	0.99	2.95	0.78	1.2	461	692	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.40	20	18	4f:f	0.93	2.97	0.80	1.2	475	712	60	0	28	31	35	38	25	27	-	33	50	60
30.60	27	17	4f:f	0.95	2.99	0.95	1.5	553	829	81	34	33	35	38	41	29	32	0.067	122	183	219
30.80	73	38	3:~	0.96	3.00	-	-	-	-	-	31	32	35	38	40	29	32	0.060	112	168	201
31.00	67	42	3:~	0.95	3.02	-	-	-	-	-	37	33	36	38	41	29	33	0.072	132	198	237
31.20	79	70	3:~	0.97	3.04	-	-	-	-	-	39	34	36	38	41	30	33	0.079	143	215	258
31.40	86	61	3:~	0.98	3.06	-	-	-	-	-	42	34	36	39	41	30	34	0.085	165	248	297
31.60	55	20	4f:f	1.01	3.08	1.83	3.3	862	1292	165	24	31	34	37	40	27	31	0.046	92	138	165
31.80	56	25	4f:f	1.01	3.10	1.87	3.3	870	1304	168	24	31	34	37	40	27	31	0.046	93	140	168
32.00	81	33	3:~	0.97	3.12	-	-	-	-	-	37	33	36	38	41	29	33	0.073	135	203	243
32.20	70	36	3:~	0.95	3.14	-	-	-	-	-	32	32	35	38	41	29	32	0.062	117	175	210
32.40	105	75	3:~	1.01	3.16	-	-	-	-	-	46	34	37	39	42	31	34	0.093	175	263	315
32.60	115	40	3:~	1.02	3.18	-	-	-	-	-	49	35	37	39	42	31	35	0.100	192	288	345
32.80	94	31	3:~	0.99	3.20	-	-	-	-	-	41	34	36	39	41	30	34	0.083	157	235	282
33.00	90	48	3:~	0.98	3.22	-	-	-	-	-	46	34	36	39	41	30	33	0.079	150	225	270
33.20	109	58	3:~	1.01	3.24	-	-	-	-	-	46	34									

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

P 5

3.010399-01

- data : 11/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 3,05 m da quota inizio
 - pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y ^r t/m²	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	-	-	???	1,85	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,40	-	-	???	1,85	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,60	12	26	2/III	1,85	0,11	0,57	48,7	97	146	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,80	12	36	4/I	1,85	0,15	0,57	34,0	97	146	45	46	34	37	39	42	36	26	0,093	20	30	36
1,00	4	15	1/III	1,85	0,19	0,20	6,9	10	15	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,20	4	20	2/III	1,85	0,22	0,20	5,5	60	90	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,40	4	7	1/III	1,85	0,26	0,20	4,5	13	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,60	7	35	4/I	1,85	0,30	0,35	7,7	72	108	32	10	29	32	36	39	29	26	0,021	12	18	21
1,80	4	6	1/III	1,85	0,33	0,20	3,3	18	27	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	9	27	2/III	1,85	0,37	0,45	8,0	89	133	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,20	8	30	4/I	1,85	0,41	0,40	6,1	107	160	35	7	29	32	35	39	28	26	0,016	13	20	24
2,40	7	17	2/III	1,85	0,44	0,35	4,7	124	185	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,60	7	13	1/III	1,85	0,48	0,35	4,2	24	36	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,80	7	26	2/III	1,85	0,52	0,35	3,8	146	218	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,00	6	8	1/III	1,85	0,56	0,30	2,9	31	46	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,20	8	12	2/III	0,86	0,57	0,40	4,0	160	239	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,40	9	67	4/I	0,85	0,59	0,45	4,5	164	247	38	2	28	32	35	38	26	26	0,005	15	23	27
3,60	5	37	4/I	0,81	0,61	0,25	2,1	139	208	25	-	28	31	35	38	25	25	-	8	13	15
3,80	3	15	1/III	0,46	0,61	0,15	1,1	19	29	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,00	3	22	2/III	0,76	0,63	0,15	1,0	90	135	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,20	3	11	1/III	0,46	0,64	0,15	1,0	19	29	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,40	5	8	1/III	0,46	0,65	0,25	1,9	30	45	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,60	8	24	2/III	0,86	0,67	0,40	3,3	186	280	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,80	6	22	2/III	0,82	0,68	0,30	2,3	164	246	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,00	7	15	1/III	0,46	0,69	0,35	2,7	38	56	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,20	7	15	1/III	0,46	0,70	0,35	2,6	38	57	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,40	7	13	1/III	0,46	0,71	0,35	2,6	38	57	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,60	8	15	2/III	0,86	0,73	0,40	3,0	198	297	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,80	6	13	1/III	0,46	0,74	0,30	2,0	36	54	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,00	6	11	1/III	0,46	0,74	0,30	2,0	36	54	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,20	6	7	1/III	0,46	0,75	0,30	2,0	36	54	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,40	13	24	2/III	0,93	0,77	0,60	4,6	215	323	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,60	7	12	1/III	0,46	0,78	0,35	2,3	40	60	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,80	7	9	1/III	0,46	0,79	0,35	2,3	40	61	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,00	17	25	2/III	0,97	0,81	0,72	5,4	220	330	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,20	9	13	2/III	0,88	0,83	0,45	2,9	225	337	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,40	8	7	2/III	0,86	0,85	0,40	2,5	213	319	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,60	19	24	2/III	0,99	0,87	0,78	5,5	235	352	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,80	13	19	2/III	0,93	0,88	0,60	3,9	248	372	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,00	19	24	2/III	0,99	0,90	0,78	5,2	248	372	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,20	11	14	2/III	0,91	0,92	0,54	3,2	256	384	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,40	29	24	4/I	0,96	0,94	0,98	6,6	241	361	87	31	32	35	38	40	30	29	0,060	48	73	87
8,60	14	15	2/III	0,94	0,96	0,64	3,8	271	406	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8,80	10	12	2/III	0,90	0,98	0,50	2,7	258	386	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,00	12	11	2/III	0,92	1,00	0,57	3,1	276	413	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9,20	25	34	3/III	0,86	1,01	-	-	-	-	-	24	31	34	37	40	29	28	0,046	42	63	75
9,40	37	46	3/III	0,89	1,03	-	-	-	-	-	37	33	36	38	41	31	30	0,073	62	93	111
9,60	33	38	3/III	0,88	1,05	-	-	-	-	-	33	33	35	38	41	31	29	0,064	55	83	99
9,80	13	19	2/III	0,93	1,07	0,60	3,1	294	441	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,00	8	11	2/III	0,86	1,08	0,40	1,8	228	342	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,20	9	12	2/III	0,88	1,10	0,45	2,0	251	376	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,40	18	21	2/III	0,98	1,12	0,75	3,8	316	474	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,60	20	18	4/I	0,93	1,14	0,80	4,0	318	477	60	13	30	33	36	39	27	27	0,026	33	50	60
10,80	19	22	2/III	0,99	1,16	0,78	3,8	327	490	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,00	13	15	2/III	0,93	1,18	0,60	2,7	311	466	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,20	11	15	2/III	0,91	1,20	0,54	2,3	291	437	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,40	10	14	2/III	0,90	1,21	0,50	2,1	278	417	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,60	11	21	2/III	0,91	1,23	0,54	2,2	294	441	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11,80	11	14	2/III	0,91	1,25	0,54	2,2	295	443	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,00	29	31	3/III	0,87	1,27	-	-	-	-	-	24	31	34	37	40	29	29	0,045	48	73	87
12,20	21	24	4/I	0,93	1,29	0,82	3,6	363	545	63	12	30	33	36	39	27	27	0,024	35	53	63
12,40	67	72	3/III	0,95	1,31	-	-	-	-	-	52	35	37	40	42	33	32	0,108	112	168	201
12,60	45	42	3/III	0,91	1,32	-	-	-	-	-	38	33	36	38	41	31	31	0,074	75	113	135
12,80	21	29	4/I	0,93	1,34	0,82	3,4	378	567	63	11	30	33	36	39	27	27	0,022	35	53	63
13,00	8	15	2/III	0,86	1,36	0,40	1,4	235	353	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,20	8	12	2/III	0,86	1,38	0,40	1,3	236	354	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,40	8	10	2/III	0,86	1,39	0,40	1,3	236	354	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,60	14	19	2/III	0,94	1,41	0,64	2,3	345	517	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13,80	12	11	2/III	0,92	1,43	0,57	2,0	320	480	45	-	-									

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

P 5

3.010399-01

- data : 11/03/2004
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 3,05 m da quota inizio
 - pagina : 2

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y ^r t/m ³	d'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²
20.20	92	69	3:000	0.99	2.03	-	-	-	-	-	52	35	37	40	42	33	33	0.109	153	230	276
20.40	81	61	3:000	0.97	2.05	-	-	-	-	-	47	35	37	39	42	32	33	0.097	135	203	243
20.60	101	80	3:000	1.00	2.07	-	-	-	-	-	55	36	38	40	42	33	34	0.116	168	253	303
20.80	120	75	3:000	1.03	2.09	-	-	-	-	-	60	36	38	41	43	34	35	0.131	200	300	360
21.00	145	128	3:000	1.07	2.11	-	-	-	-	-	67	37	39	41	43	35	36	0.149	242	363	435
21.20	164	189	3:000	1.10	2.13	-	-	-	-	-	70	38	40	42	44	36	37	0.161	273	410	492
21.40	136	102	3:000	1.05	2.16	-	-	-	-	-	64	37	39	41	43	34	35	0.141	227	340	408
21.60	68	73	3:000	0.95	2.17	-	-	-	-	-	40	34	36	39	41	30	32	0.079	113	170	204
21.80	62	32	3:000	0.94	2.19	-	-	-	-	-	36	33	36	38	41	30	32	0.072	103	155	186
22.00	87	59	3:000	0.98	2.21	-	-	-	-	-	48	35	37	39	42	32	33	0.099	145	218	261
22.20	145	104	3:000	1.07	2.23	-	-	-	-	-	65	37	39	41	43	35	36	0.145	242	363	435
22.40	27	20	4:f.f.	0.95	2.25	0.95	2.1	524	786	81	7	29	32	35	39	25	28	0.016	45	68	81
22.60	19	28	2:III	0.99	2.27	0.78	1.6	448	672	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.80	15	22	2:III	0.95	2.29	0.67	1.3	393	589	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.00	12	10	2:III	0.92	2.31	0.57	1.1	341	512	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.20	45	34	3:000	0.91	2.33	-	-	-	-	-	24	31	34	37	40	28	31	0.045	75	113	135
23.40	49	41	3:000	0.92	2.35	-	-	-	-	-	27	32	34	37	40	28	31	0.051	82	123	147
23.60	19	28	2:III	0.99	2.37	0.78	1.6	451	676	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23.80	28	38	3:000	0.87	2.38	-	-	-	-	-	7	29	32	35	39	25	28	0.016	47	70	84
24.00	13	22	2:III	0.93	2.40	0.60	1.1	361	541	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.20	12	20	2:III	0.92	2.42	0.57	1.0	342	514	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.40	9	17	2:III	0.88	2.44	0.45	0.8	270	405	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.60	12	18	2:III	0.92	2.46	0.57	1.0	343	514	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.80	16	22	2:III	0.96	2.48	0.70	1.3	411	617	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.00	16	18	2:III	0.96	2.50	0.70	1.3	412	617	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.20	24	20	4:f.f.	0.94	2.51	0.89	1.7	510	766	72	0	28	31	35	38	25	28	0.001	40	60	72
25.40	24	21	4:f.f.	0.94	2.53	0.89	1.7	511	767	72	0	28	31	35	38	25	28	-	40	60	72
25.60	14	21	2:III	0.94	2.55	0.64	1.1	380	570	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.80	18	25	2:III	0.98	2.57	0.75	1.3	442	663	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.00	18	19	2:III	0.98	2.59	0.75	1.3	442	663	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.20	19	18	2:III	0.99	2.61	0.78	1.4	456	684	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.40	20	18	4:f.f.	0.93	2.63	0.80	1.4	469	704	60	-	28	31	35	38	25	27	-	33	50	60
26.60	22	18	4:f.f.	0.93	2.65	0.85	1.5	493	740	66	-	28	31	35	38	25	28	-	37	55	66
26.80	27	17	4:f.f.	0.95	2.67	0.95	1.7	544	815	81	3	28	32	35	38	25	28	0.008	45	68	81
27.00	29	20	4:f.f.	0.96	2.69	0.98	1.8	561	842	87	5	29	32	35	38	25	29	0.013	48	73	87
27.20	29	20	4:f.f.	0.96	2.71	0.98	1.8	562	843	87	5	29	32	35	38	25	29	0.013	48	73	87
27.40	18	19	2:III	0.98	2.72	0.75	1.3	444	666	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.60	19	24	2:III	0.99	2.74	0.78	1.3	458	688	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.80	18	18	2:III	0.98	2.76	0.75	1.2	445	667	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.00	16	14	2:III	0.96	2.78	0.70	1.1	415	623	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.20	23	19	4:f.f.	0.94	2.80	0.87	1.5	508	762	69	-	28	31	35	38	25	28	-	38	58	69
28.40	35	33	3:000	0.89	2.82	-	-	-	-	-	11	29	33	36	39	25	29	0.021	58	88	105
28.60	37	28	4:f.f.	0.99	2.84	1.23	2.2	676	1014	111	12	30	33	36	39	26	30	0.024	62	93	111
28.80	41	31	3:000	0.90	2.86	-	-	-	-	-	16	30	33	36	39	26	30	0.030	68	103	123
29.00	39	27	4:f.f.	1.00	2.88	1.30	2.3	704	1055	117	14	30	33	36	39	26	30	0.027	65	98	117
29.20	47	35	3:000	0.91	2.90	-	-	-	-	-	20	31	34	37	40	27	31	0.038	78	118	141
29.40	49	-	3:000	0.92	2.91	-	-	-	-	-	21	31	34	37	40	27	31	0.041	82	123	147



Petroltecnica
.....

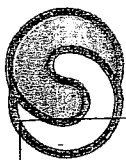
Allegato B

Risultati prova penetrometrica dinamica

Sito: Ex Deposito di Via Darsena

Committente: Petrolifera Estense S.p.A.

Oggetto: Relazione Tecnica descrittiva di indagine geotecnica. B3 – 569/01.06



CANTIERE:						CAMPIONI		SONDAGGIO: Pd									
FERRARA - via Darsena						Pareti sottili		Pagina: 1									
INDAGINE:						Osterberg		Quota: p.c.									
Foto:						Carotiere semplice		Data: 19/03/2004									
COORDINATE						Carotiere doppio		Responsabile:									
X = 0,00 m						S.P.T.		Operatore:									
Y = 0,00 m						Coclea		Falda: 0,00 m									
Z = 0,00 m								Scala: 1:100									
profondità		stratigrafia		campioni		Pocket	Torvane	S.P.T.		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		H	Manovre % Recup.	Rivest.	Falda	Piezo	
S01-0201-023				tipo	n°	quota	Kg/cm²	Kg/cm²	colpi	quota							
0	0,00																
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

note:

Carotaggio: carotaggio continuo
Sonda tipo: sonda idraulica a rotazione



Petroltecnica

.....

CANTIERE: Ferrara - via Darsena				INDAGINE:		Foto:		COORDINATE X = 0,00 m Y = 0,00 m Z = 0,00 m		PIEZOMETRI ATA Tubo aperto CSG Casagrande		CAMPIONI Pareti sottili Osterberg Carotiere semplice S.P.T. Codea		SONDAGGIO: Pd Pagina: 2 Quota: p.c. Data: 19/03/2004 Responsabile: Operatore: Falda: 0,00 m Scala: 1:100		
profondità	stratigrafia	campioni		Pocket	Torvane	S.P.T.		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA				H	Manovre % Recup.	Rivest.	Falda	Piezo.
S01-0201-023		tipo	n° quota	Kg/cm²	Kg/cm²	colpi	quota									
20	20,00															
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31						7 9	30,80 31,25									
32																
33																
34						12 25 39	33,40 33,85									
35	35,00					18 35 100	35,00 35,45					15,00				
36																
37																
38																
39																
40																

note:

Carotaggio: carotaggio continuo
Sonda tipo: sonda idraulica a rotazione

Allegato C

Caratteristiche fisiche, volumetriche e di consistenza; prove
edometriche e coefficienti di consolidazione, prove
triassiali

Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S1
 Campione: C1
 Profondità: 3.60-4.30

N° Pagine Certificato: 8

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Limo sabbioso grigio passante gradualmente con la profondità a sabbia debolmente limosa

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante :	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S1
Campione: C1
Profondità: 3.60-4.30

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.54	g
cu+t	99.74	g
cs+t	93.38	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	48.26	g
P2	68.99	g
P3	182.73	g
P4	195.81	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	29.1	%
Densità naturale	γ	18.6	kN/m ³
Densità secca	γ _d	14.4	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	26.6	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.85	-
Porosità	N	45.85	%
Umidità di saturazione	W _s	31.25	-
Grado di saturazione	S	93.18	%



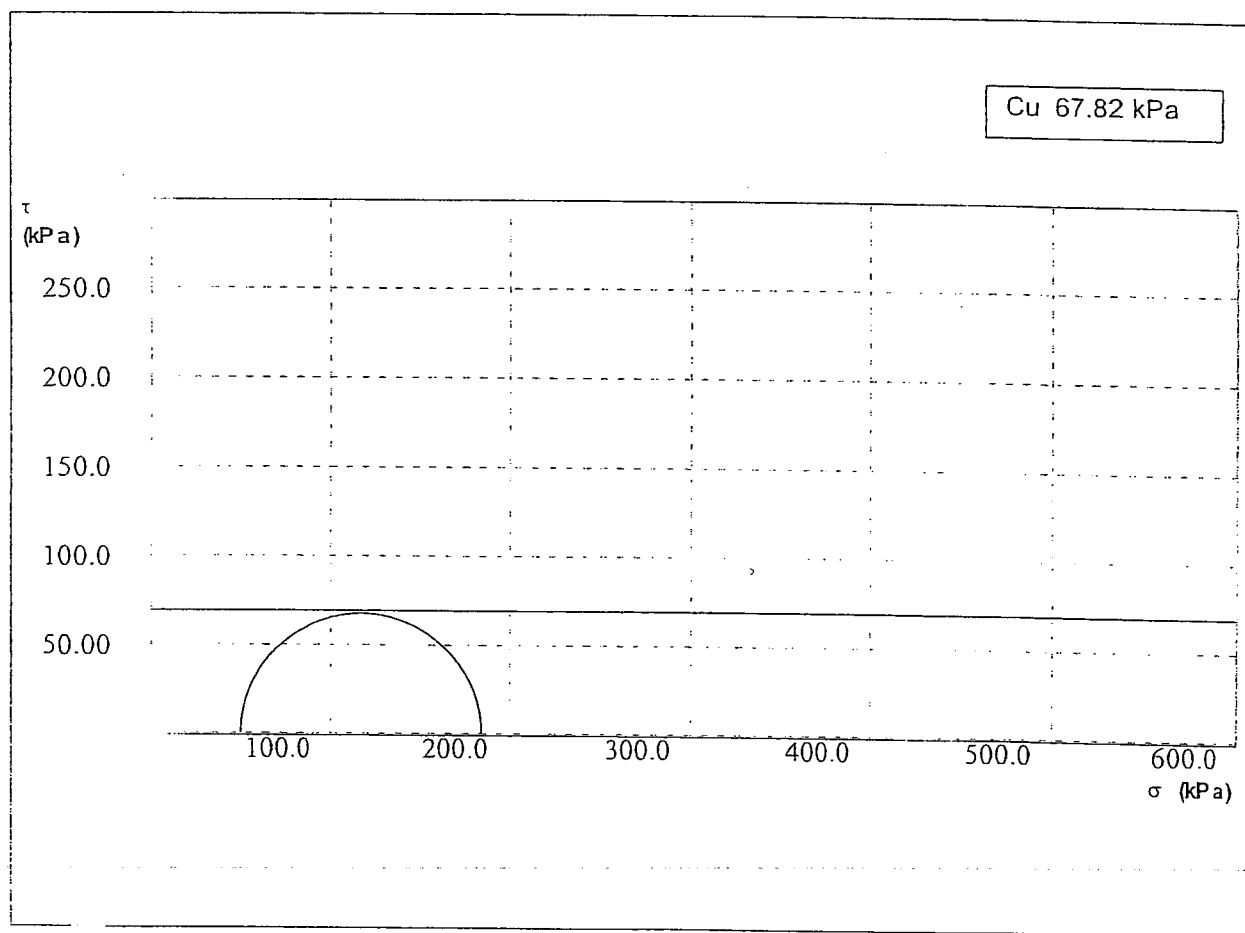
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C1
Profondità 3.60-4.30

Data della prova: 24/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU01	76.20	11.40	18.6	14.5	28.7	50.00	19.25	135.14
4058UU02	76.20	11.40	18.6	14.2	30.6	50.00	18.60	135.84





Petroitecnica

.....

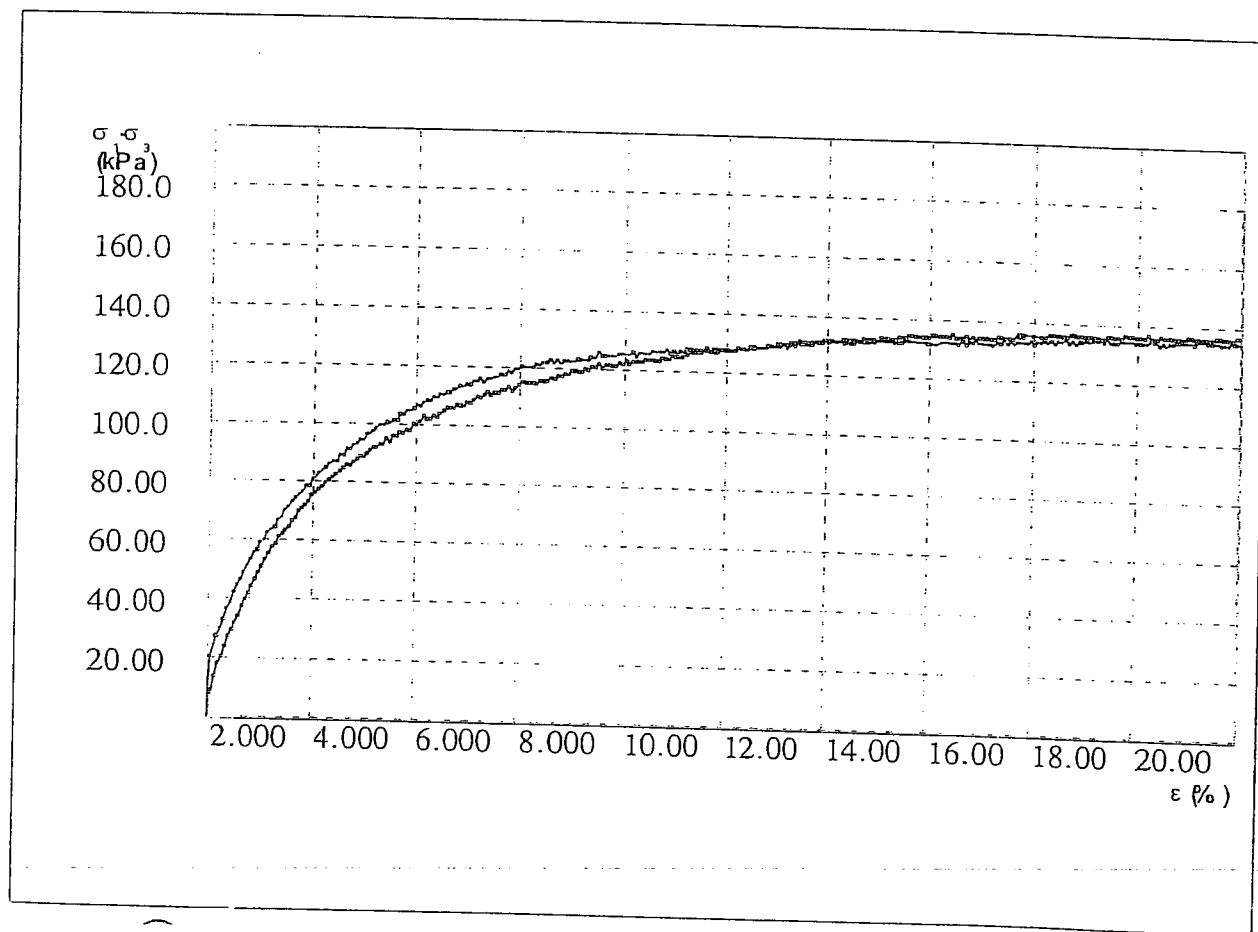
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C1
Profondità 3.60-4.30

Data della prova: 24/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU01	76.20	11.40	18.6	14.5	28.7	50.00	19.25	135.14
4058UU02	76.20	11.40	18.6	14.2	30.6	50.00	18.60	135.84





PROVA TRIASSIALE C.D.

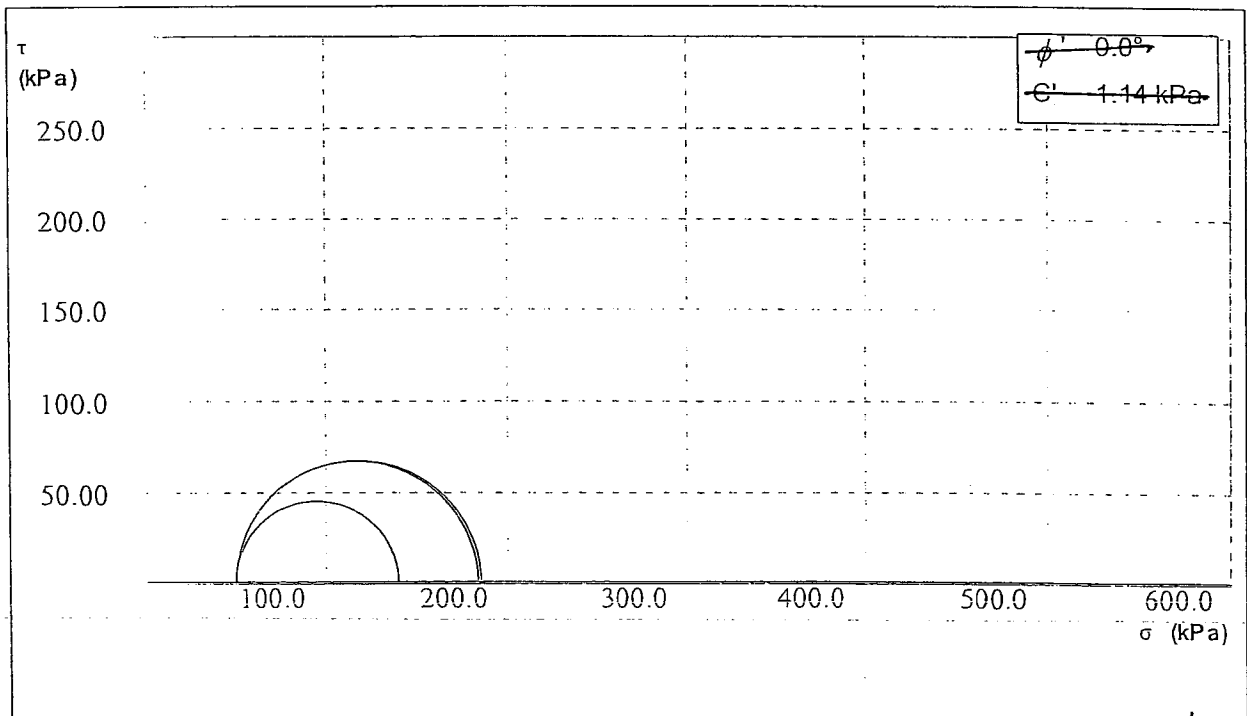
Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C1
Profondità 3.60-4.30

Data: 19/04/04

Parametri dei provini

Provino	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	w %
4058CD01	76.20	11.40	18.2	13.9	30.34
4058CD02	76.20	11.40	18.0	13.9	29.33
4058CD03	76.20	11.40	18.0	13.8	30.34

Provino	σ ₁ kPa	σ ₃ kPa	BP kPa	ε %	σ ₁ - σ ₃ kPa	σ ₁ ' / σ ₃ '	dV/V ₀ %
4058CD01	50.00	50.00	0.00	8.11	91.02	2.81	0.41
4058CD02	50.00	50.00	0.00	14.05	134.55	3.69	2.13
4058CD03	50.00	50.00	0.00	13.83	135.70	3.72	3.44





Petroltecnica

.....

PROVA TRIASSIALE C.D.

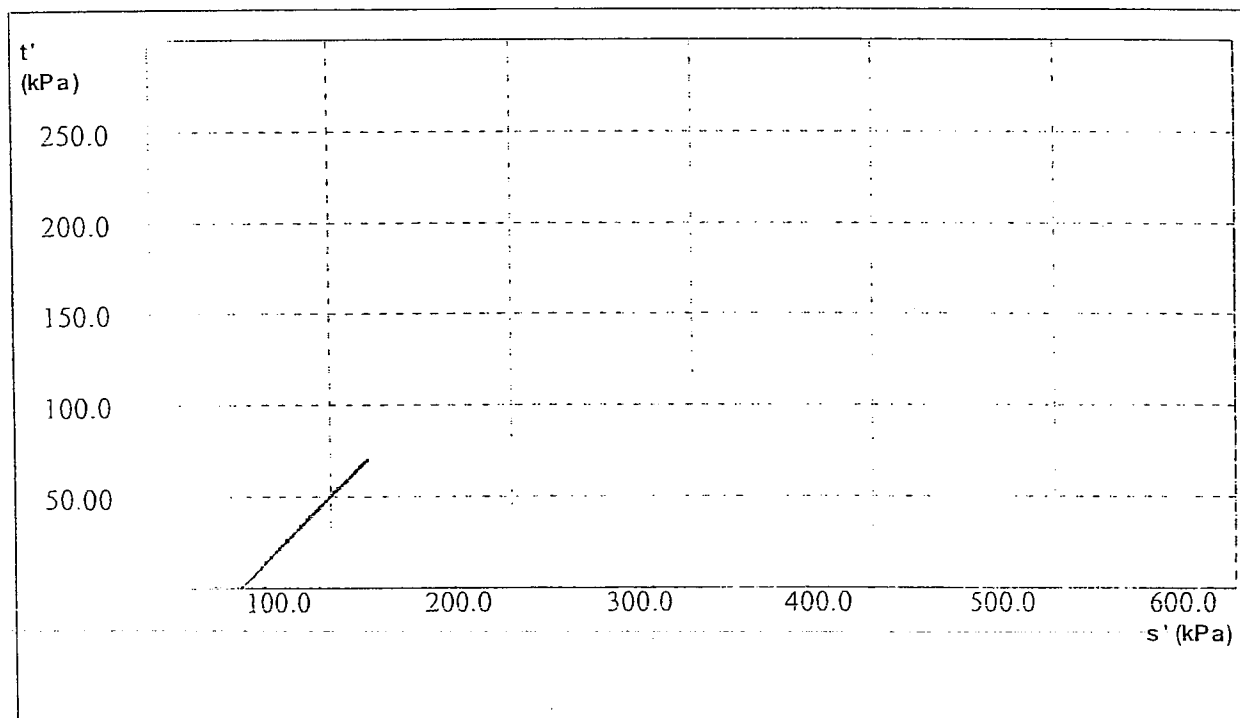
Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C1
Profondità 3.60-4.30

Data: 19/04/04

Parametri dei provini

Provino	Ho mm	Ao cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %
4058CD01	76.20	11.40	18.2	13.9	30.34
4058CD02	76.20	11.40	18.0	13.9	29.33
4058CD03	76.20	11.40	18.0	13.8	30.34

Provino	σ_1 kPa	σ_3 kPa	BP kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	σ'_1 / σ'_3	dV/Vo %
4058CD01	50.00	50.00	0.00	8.11	91.02	2.81	0.41
4058CD02	50.00	50.00	0.00	14.05	134.55	3.69	2.13
4058CD03	50.00	50.00	0.00	13.83	135.70	3.72	3.44

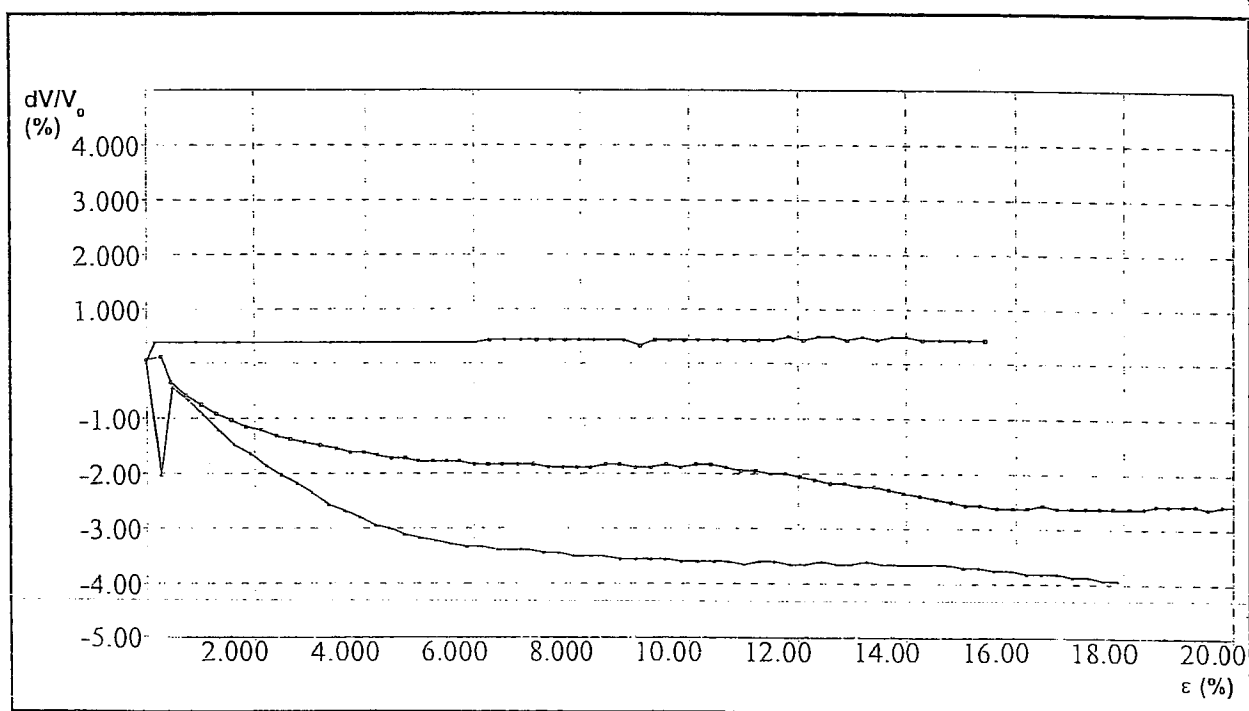
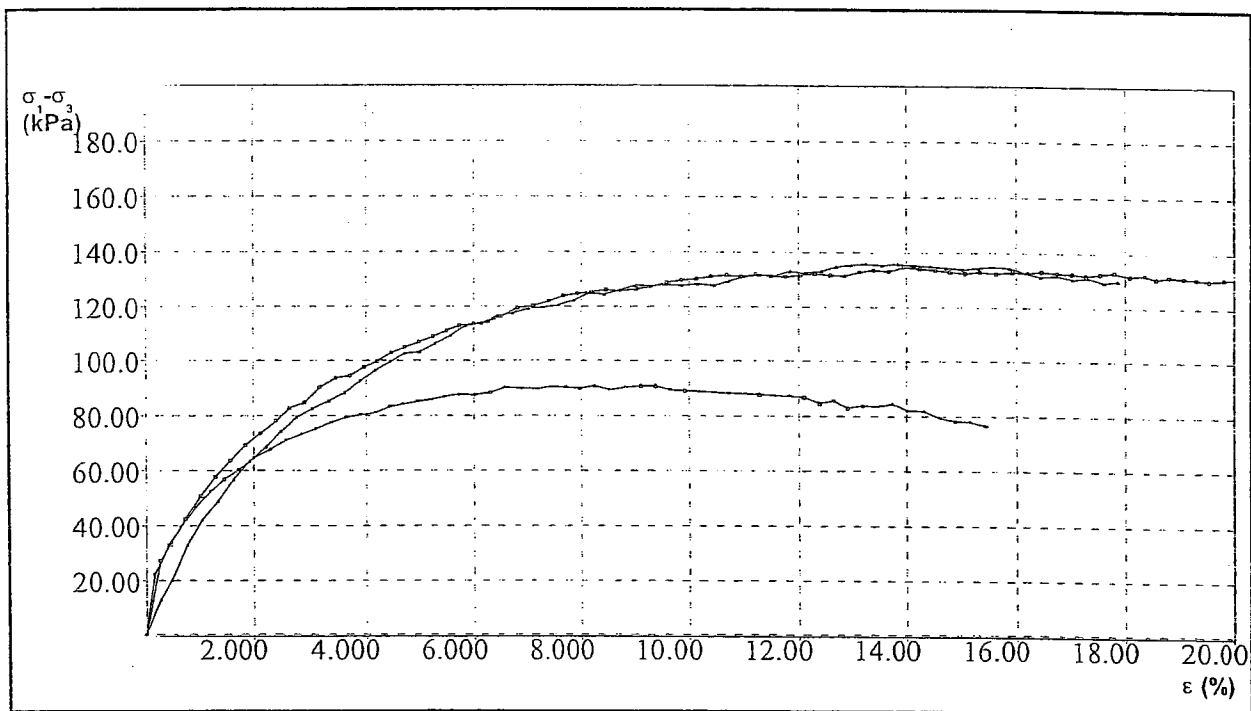




PROVA TRIASSIALE C.D. (ASTM D2850)

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C1
Profondità 3.60-4.30

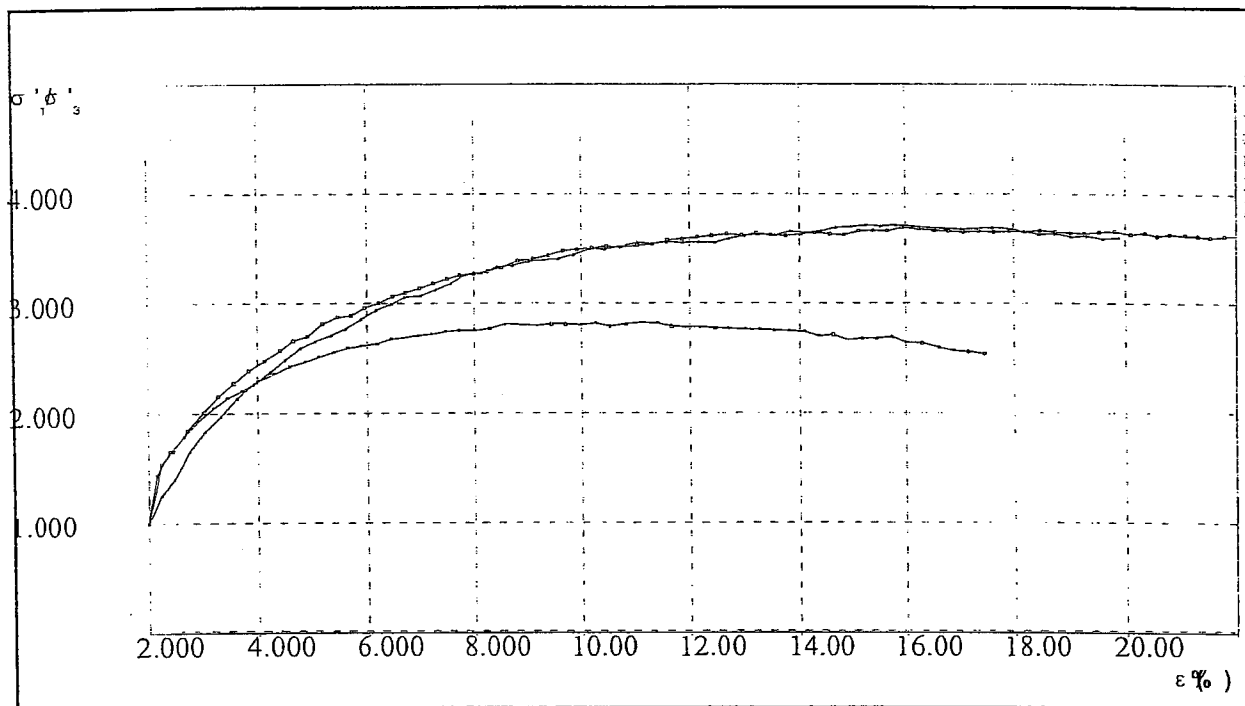
Data: 19/04/04



PROVA TRIASSIALE C.D.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C1
Profondità 3.60-4.30

Data: 19/04/04





Località: FERRARA FE
Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S1
Campione: C2
Profondità: 8.00-8.65

Commessa: 04.058
N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Sabbia media grigia - micacea. Fortissimo odore di idrocarburi.

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante :	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S1
 Campione: C2
 Profondità: 8.00-8.65

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.97	g
cu+t	100.13	g
cs+t	93.18	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	48.26	g
P2	69.46	g
P3	182.73	g
P4	196.36	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA			%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	32.8	%
Densità naturale	γ	18.6	kN/m ³
Densità secca	γ_d	14.0	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ_s	27.5	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.97	-
Porosità	N	49.12	%
Umidità di saturazione	Ws	34.47	-
Grado di saturazione	S	95.07	%

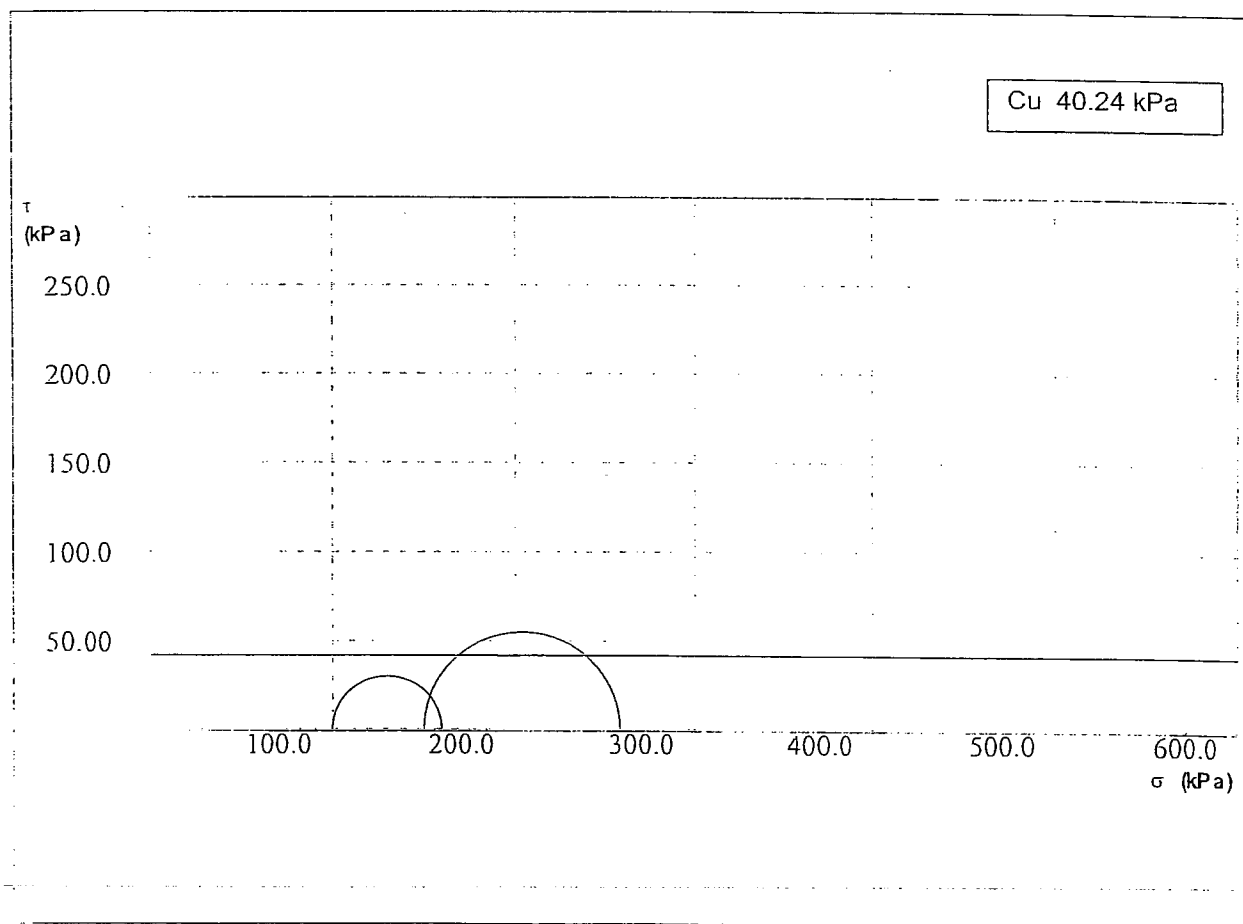
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S1
 Campione C2
 Profondità 8.00-8.65

Data della prova: 25/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU03	76.20	11.40	17.9	13.5	32.9	100.00	11.79	60.60
4058UU04	76.20	11.40	18.4	13.8	33.0	150.00	21.67	109.77



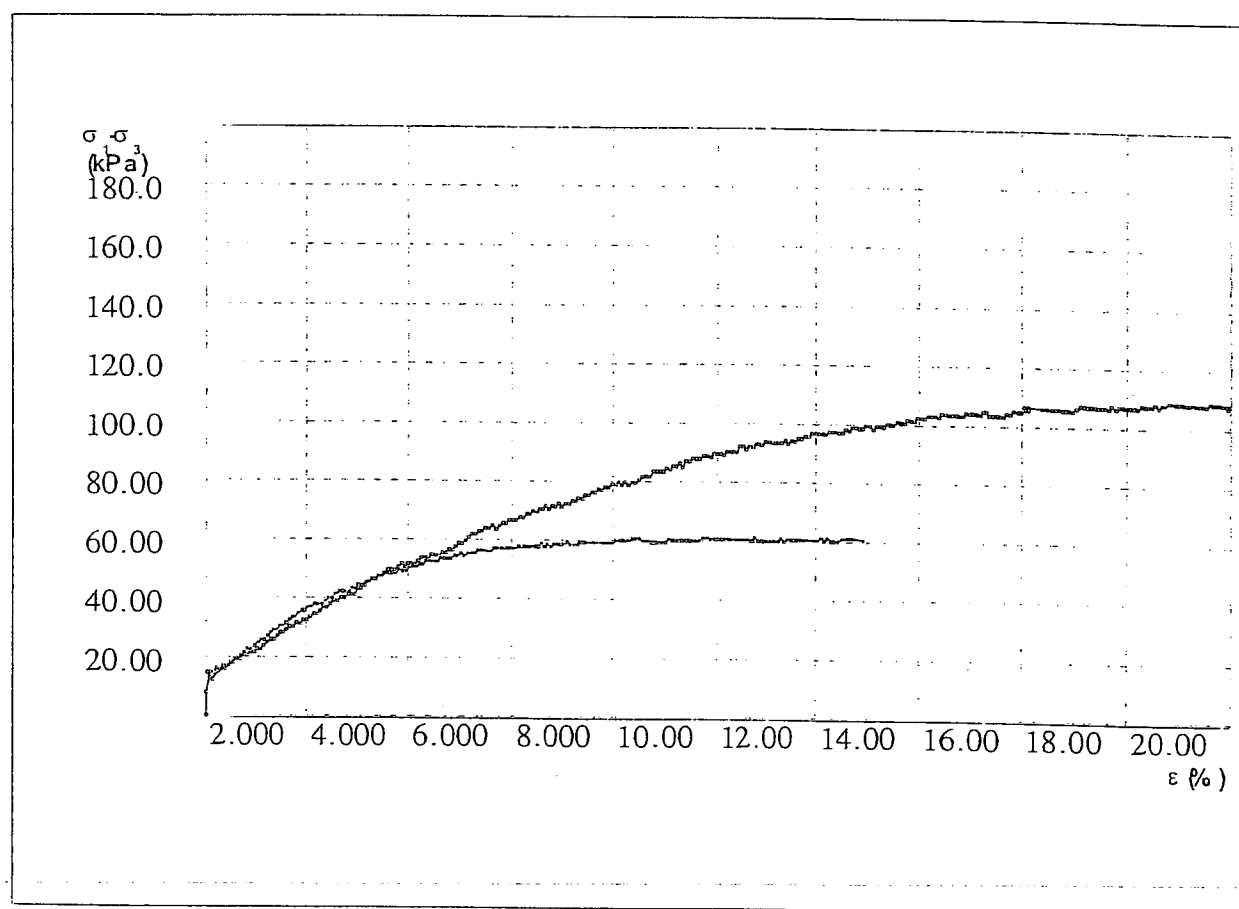
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S1
 Campione C2
 Profondità 8.00-8.65

Data della prova: 25/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU03	76.20	11.40	17.9	13.5	32.9	100.00	11.79	60.60
4058UU04	76.20	11.40	18.4	13.8	33.0	150.00	21.67	109.77



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S1
 Campione: C3
 Profondità: 12.50-13.15

N° Pagine Certificato: 8

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Sabbia debolmente limosa grigia passante con la profondità e senza soluzione di continuità a limo argilloso e quindi ad argilla con torba. Le prove sono state eseguite sulla frazione limo argillosa, per la maggiore quantità di materiale utilizzabile.

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni: ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62	CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera: ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile: ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante: ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato: ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato: ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor: CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR: CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S1
 Campione: C3
 Profondità: 12.50-13.15

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.98	g
cu+t	99.41	g
cs+t	91.54	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	50.80	g
P2	70.34	g
P3	185.09	g
P4	197.33	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+l	-	-	g
cs+l	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA			%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	40.2	%
Densità naturale	γ	18.1	kN/m ³
Densità secca	γ _d	12.9	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	26.2	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	1.04	-
Porosità	N	50.90	%
Umidità di saturazione	Ws	38.73	-
Grado di saturazione	S	103.87	%



Petrotecnica
.....

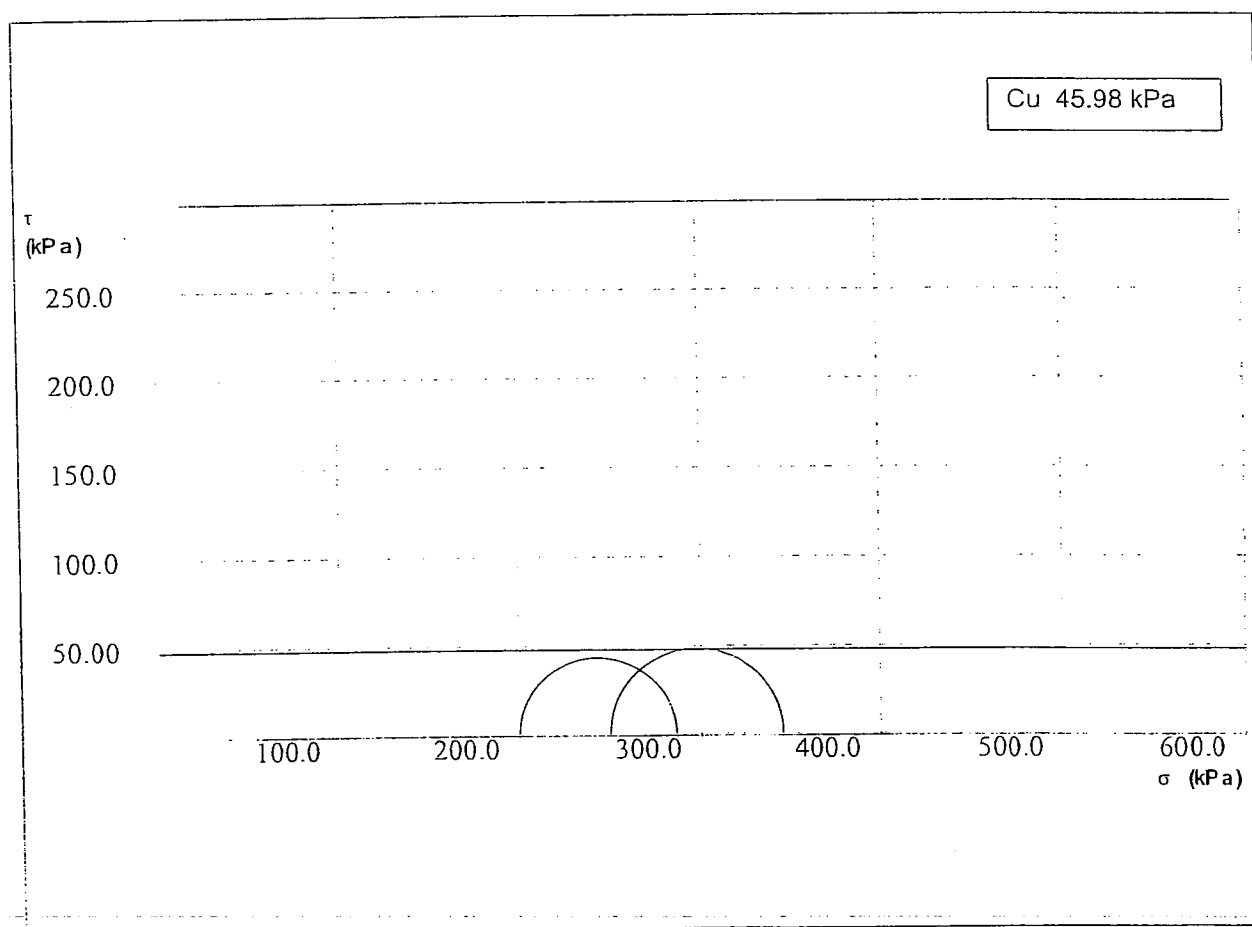
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C3
Profondità 12.50-13.15

Data della prova: 26/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU05	76.20	11.40	17.8	12.8	39.1	200.00	13.85	86.76
4058UU06	76.20	11.40	17.5	12.8	36.8	250.00	14.79	97.53





Petroltecnica

.....

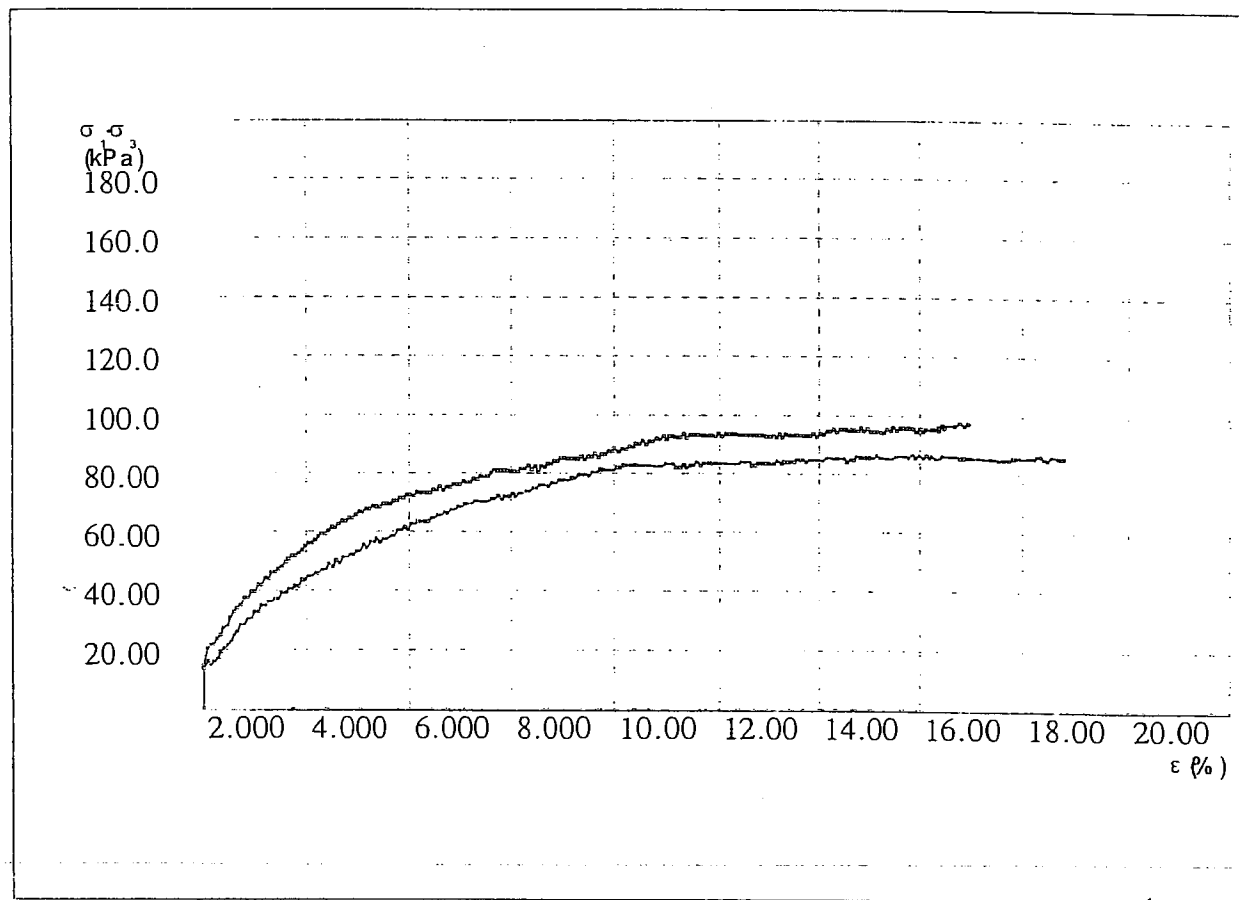
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C3
Profondità 12.50-13.15

Data della prova: 26/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU05	76.20	11.40	17.8	12.8	39.1	200.00	13.85	86.76
4058UU06	76.20	11.40	17.5	12.8	36.8	250.00	14.79	97.53





PROVA TRIASSIALE C.D.

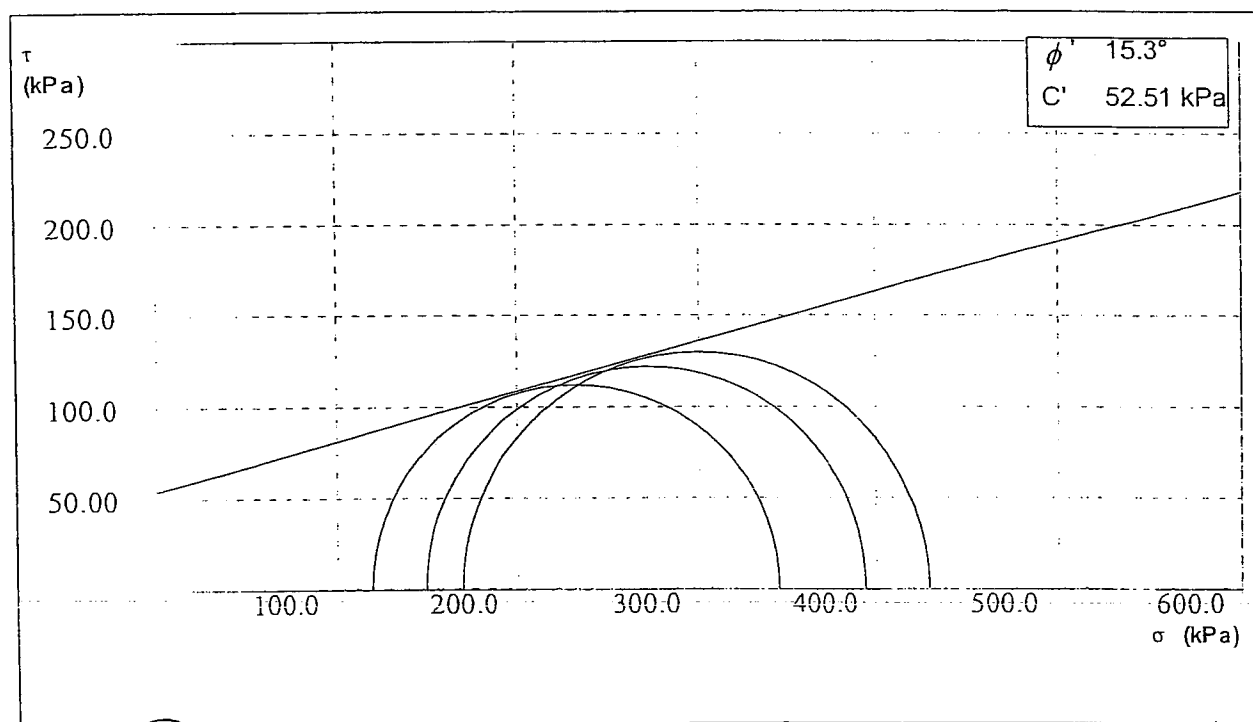
Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C3
Profondità 12.50-13.15

Data: 05/04/04

Parametri dei provini

Provino	Ho mm	Ao cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %
4058CD04	76.20	11.40	17.6	12.3	42.49
4058CD05	76.20	11.40	18.1	14.7	23.08
4058CD06	76.20	11.40	16.9	14.7	15.38

Provino	σ_1 kPa	σ_3 kPa	BP kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	σ'_1 / σ'_3	dV/Vo %
4058CD04	120.00	120.00	0.00	11.73	224.67	2.87	8.43
4058CD05	150.00	150.00	0.00	19.05	244.12	2.63	6.48
4058CD06	170.00	170.00	0.00	18.99	260.41	2.53	10.02





PROVA TRIASSIALE C.D.

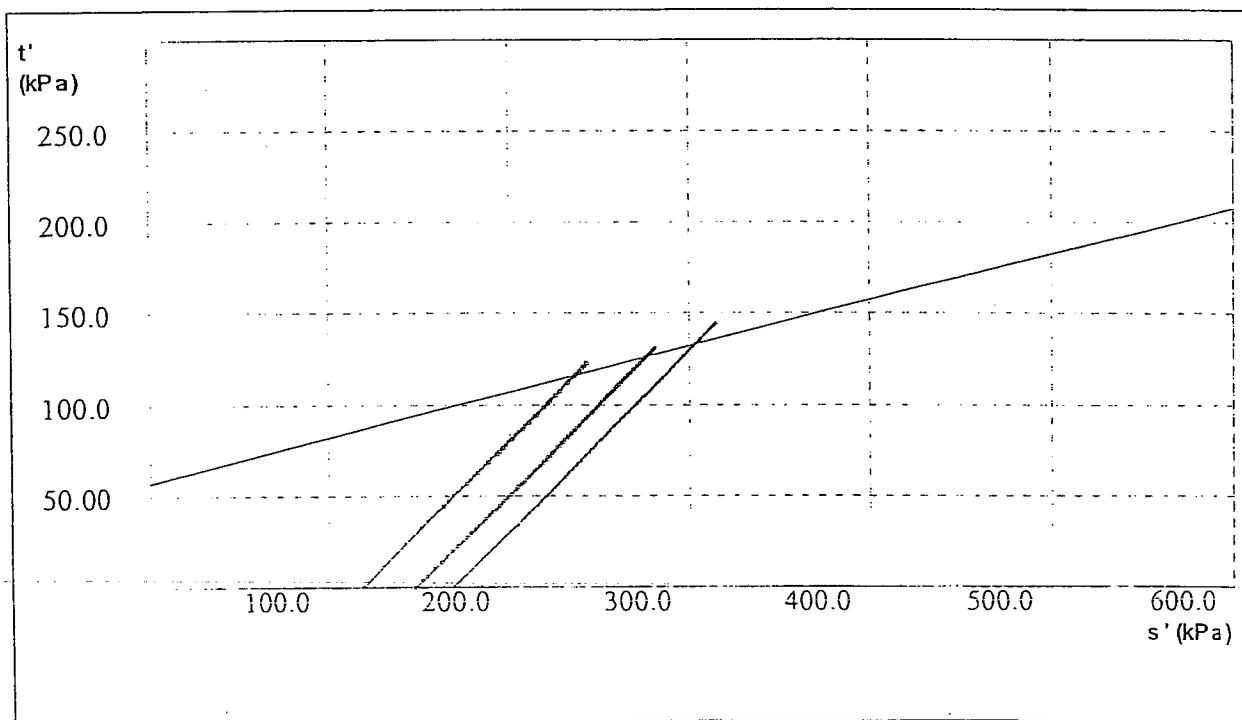
Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C3
Profondità 12.50-13.15

Data: 05/04/04

Parametri dei provini

Provino	Ho mm	Ao cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %
4058CD04	76.20	11.40	17.6	12.3	42.49
4058CD05	76.20	11.40	18.1	14.7	23.08
4058CD06	76.20	11.40	16.9	14.7	15.38

Provino	σ_1 kPa	σ_3 kPa	BP kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	σ'_1 / σ'_3	dV/Vo %
4058CD04	120.00	120.00	0.00	11.73	224.67	2.87	8.43
4058CD05	150.00	150.00	0.00	19.05	244.12	2.63	6.48
4058CD06	170.00	170.00	0.00	18.99	260.41	2.53	10.02



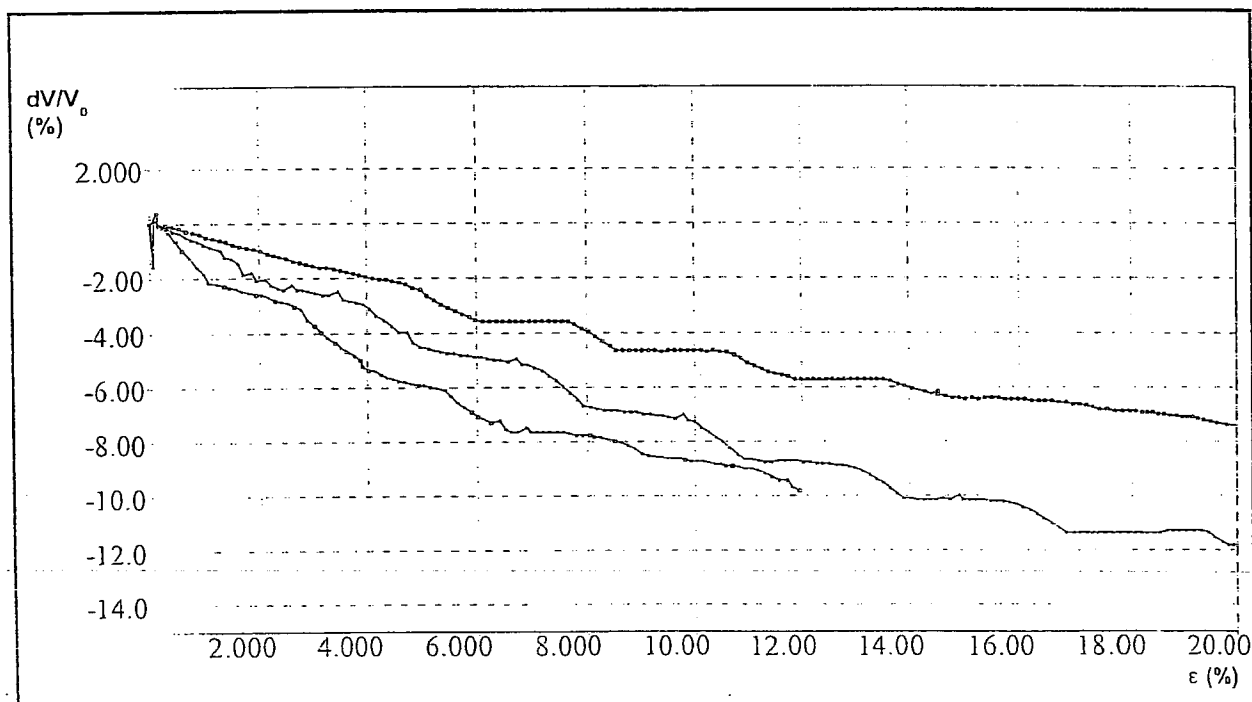
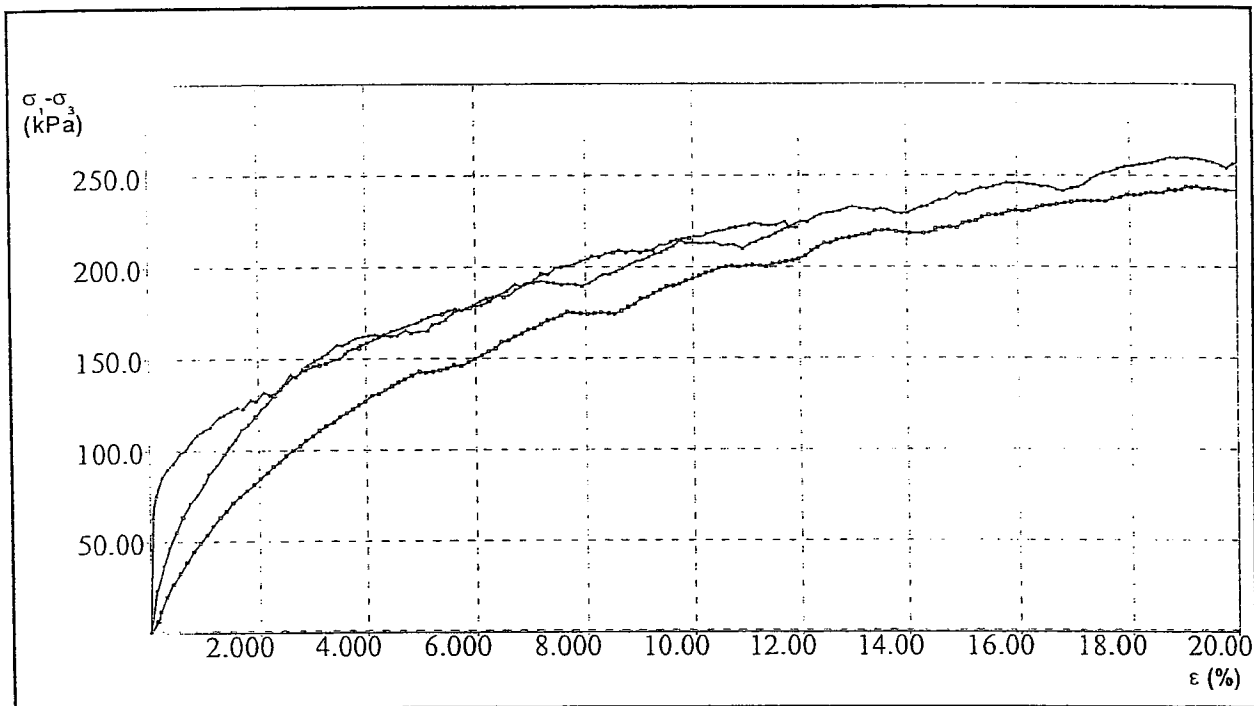


Petroltecnica
.....

PROVA TRIASSIALE C.D. (ASTM D2850)

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C3
Profondità 12.50-13.15

Data: 05/04/04



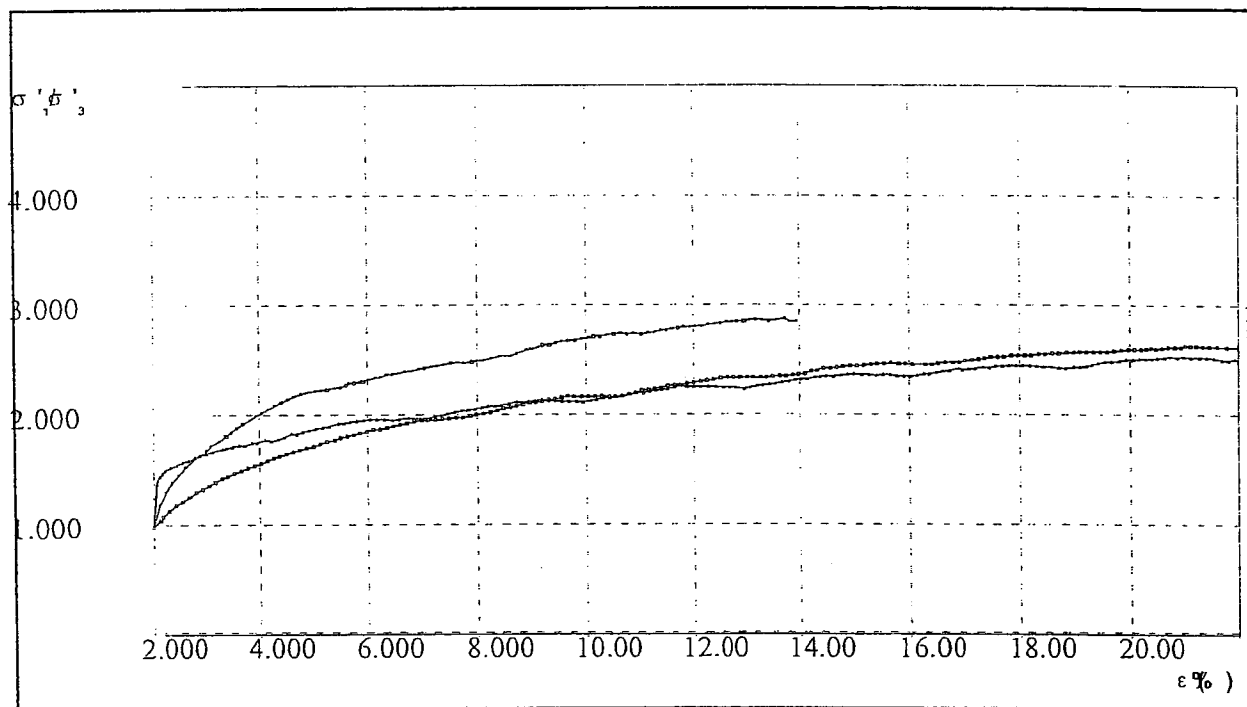


Petroltecnica
.....

PROVA TRIASSIALE C.D.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C3
Profondità 12.50-13.15

Data: 05/04/04



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S1
 Campione: C4
 Profondità: 17.40-18.05

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Sabbia debolmente limosa grigio verdastra con rari calcinelli (< 2 mm). Odore organico, presenti frustuli vegetali torbizzati con andamento parallelo all'asse di campionamento.

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante:	ASTM D 2434
Determinazione del ntiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA



Sondaggio: S1
Campione: C4
Profondità: 17.40-18.05

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.90	g
cu+t	102.01	g
cs+t	97.19	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	50.46	g
P2	75.70	g
P3	185.51	g
P4	201.24	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+l	-	-	g
cs+l	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	19.1	%
Densità naturale	γ	19.8	kN/m ³
Densità secca	γ _d	16.7	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	26.0	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.56	-
Porosità	N	35.98	%
Umidità di saturazione	W _s	21.18	-
Grado di saturazione	S	90.01	%



Petroltecnica

.....

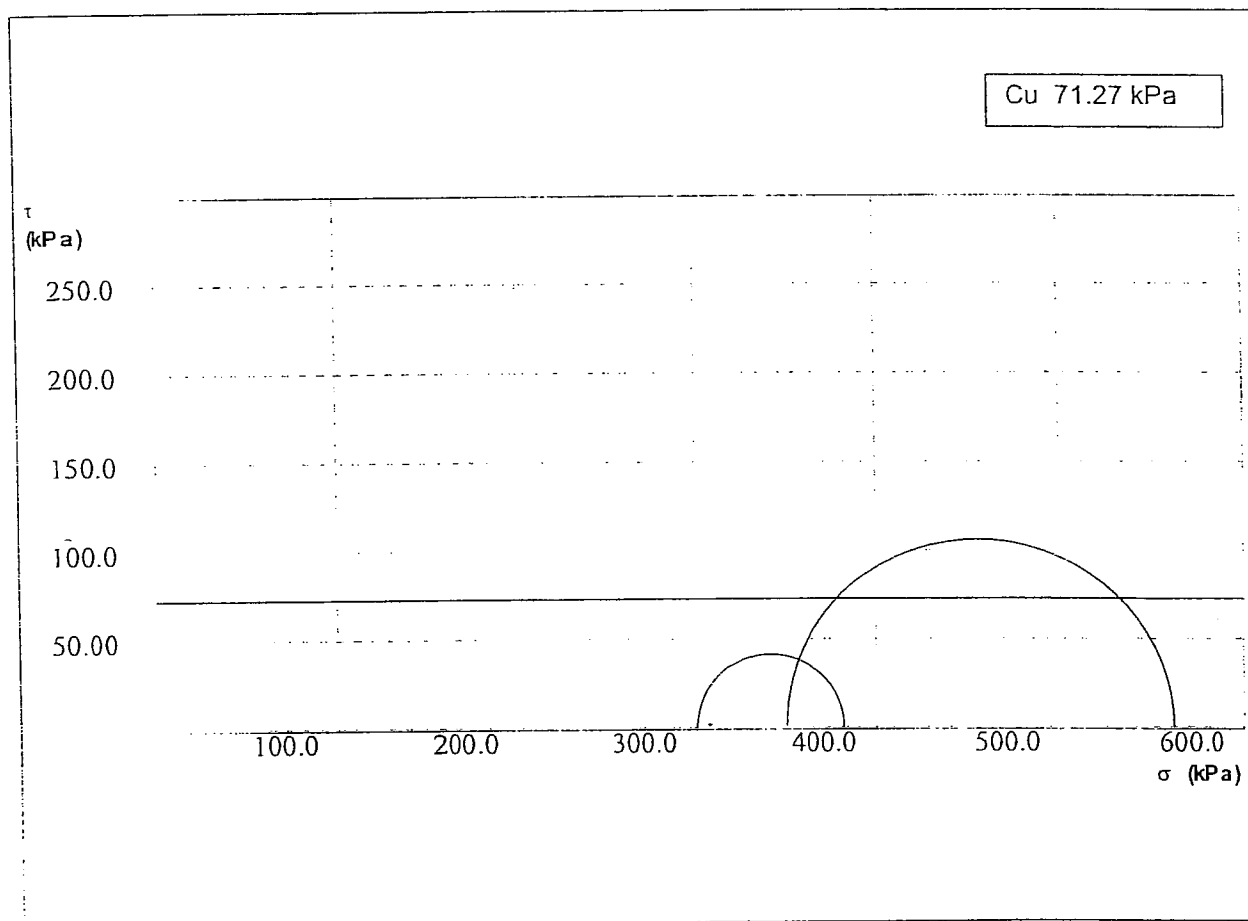
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S1
Campione C4
Profondità 17.40-18.05

Data della prova: 26/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU07	76.20	11.40	19.2	15.1	27.2	300.00	12.01	82.47
4058UU08	76.20	11.40	19.2	16.4	16.9	350.00	19.26	211.69



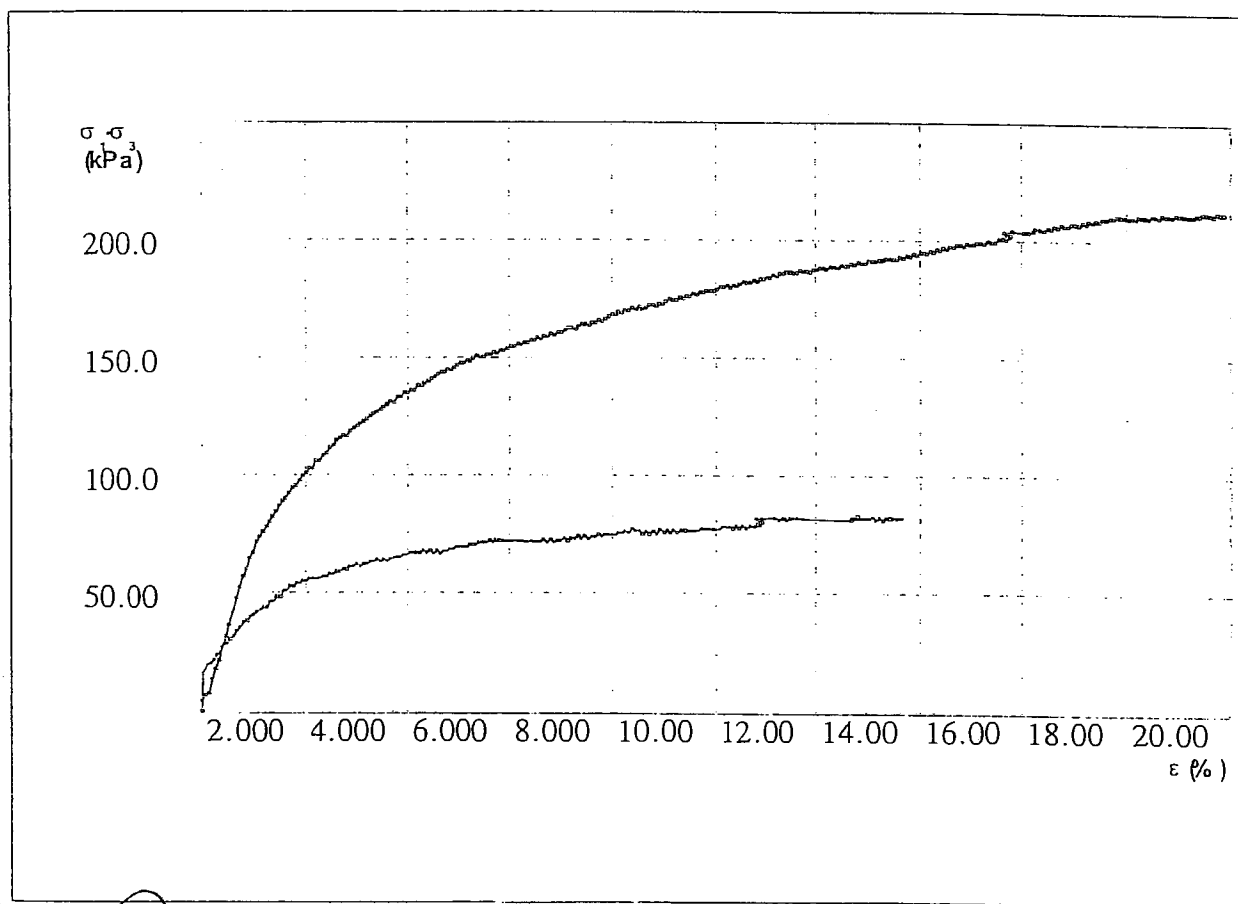
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S1
 Campione C4
 Profondità 17.40-18.05

Data della prova: 26/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU07	76.20	11.40	19.2	15.1	27.2	300.00	12.01	82.47
4058UU08	76.20	11.40	19.2	16.4	16.9	350.00	19.26	211.69





Località: FERRARA FE
Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S2
Campione: C1
Profondità: 7.80-8.30

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

7.80-8.20 Limo debolmente sabbioso grigio.
8.20-8.30 Sabbia debolmente limosa grigia (non utilizzata)

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante:	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S2
 Campione: C1
 Profondità: 7.80-8.30

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.90	g
cu+t	100.31	g
cs+t	93.45	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	49.28	g
P2	70.77	g
P3	181.06	g
P4	194.78	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+l	-	-	g
cs+l	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA			%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	31.8	%
Densità naturale	γ	18.7	kN/m ³
Densità secca	γ _d	14.2	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	27.1	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.91	-
Porosità	N	47.65	%
Umidità di saturazione	Ws	32.91	-
Grado di saturazione	S	96.72	%

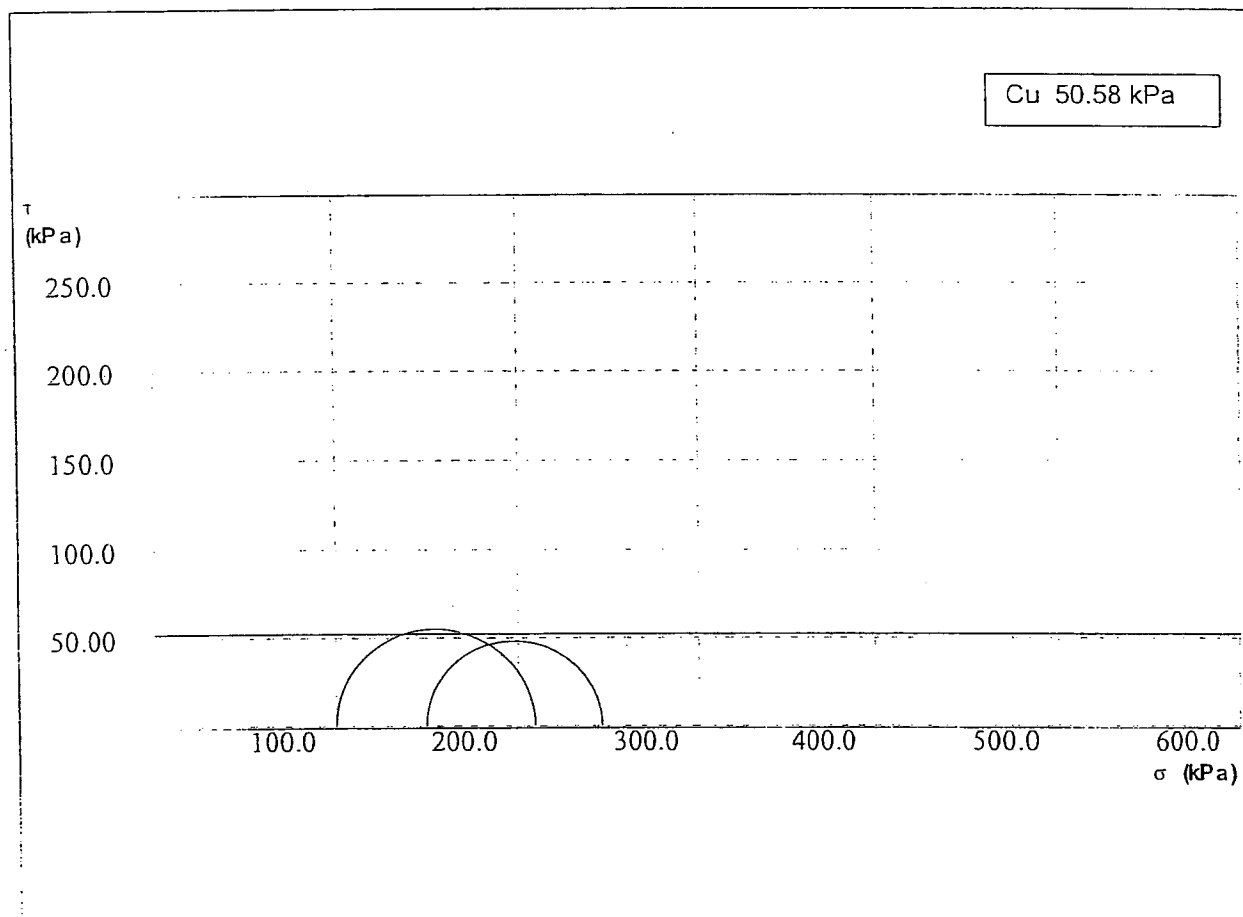
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S2
 Campione C1
 Profondità 7.70-8.35

Data della prova: 29/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU09	76.20	11.40	18.5	14.1	31.1	100.00	10.84	109.77
4058UU10	76.20	11.40	18.4	13.8	33.1	150.00	14.32	96.56





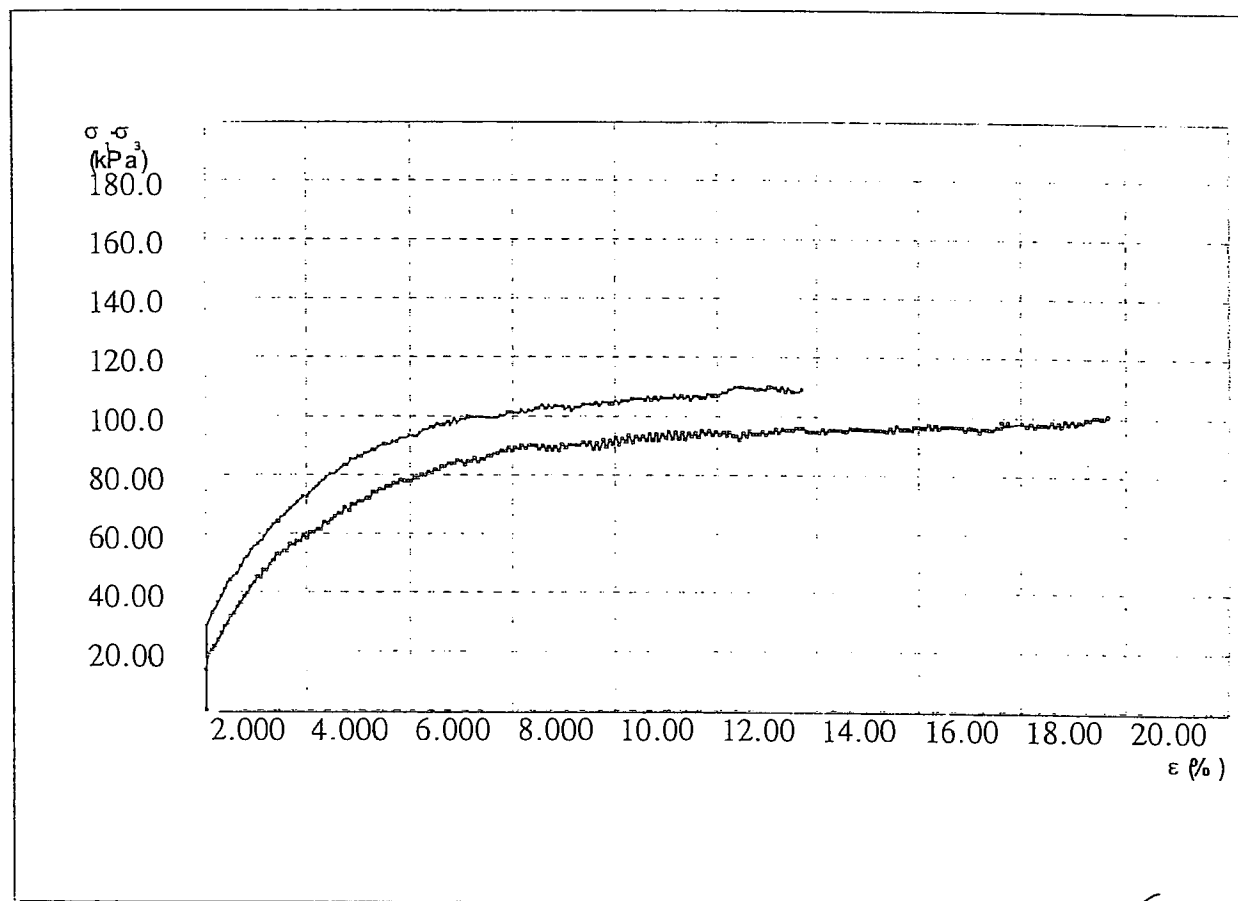
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S2
Campione C1
Profondità 7.70-8.35

Data della prova: 29/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU09	76.20	11.40	18.5	14.1	31.1	100.00	10.84	109.77
4058UU10	76.20	11.40	18.4	13.8	33.1	150.00	14.32	96.56



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S2
 Campione: C2
 Profondità: 12.00-12.65

Commessa: 04.058
 N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04 Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

12.00-12.20 Limo debolmente sabbioso grigio. Odore organico
 12.20-12.28 Sabbia limosa grigia. Odore organico
 12.28-12.46 Limo argilloso grigio con puntinature torbose. **Campione utilizzato**
 12.46-12.53 Limo argilloso grigio con livelli torbosi
 12.53-12.65 Torba nerastra

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante :	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S2
 Campione: C2
 Profondità: 12.00-12.65

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.99	g
cu+t	97.55	g
cs+t	89.00	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	49.28	g
P2	70.77	g
P3	181.06	g
P4	194.78	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
t	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA			%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	50.3	%
Densità naturale	γ	16.8	kN/m ³
Densità secca	γ _d	11.2	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	27.1	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.91	-
Porosità	N	47.65	%
Umidità di saturazione	Ws	32.91	-
Grado di saturazione	S	96.72	%



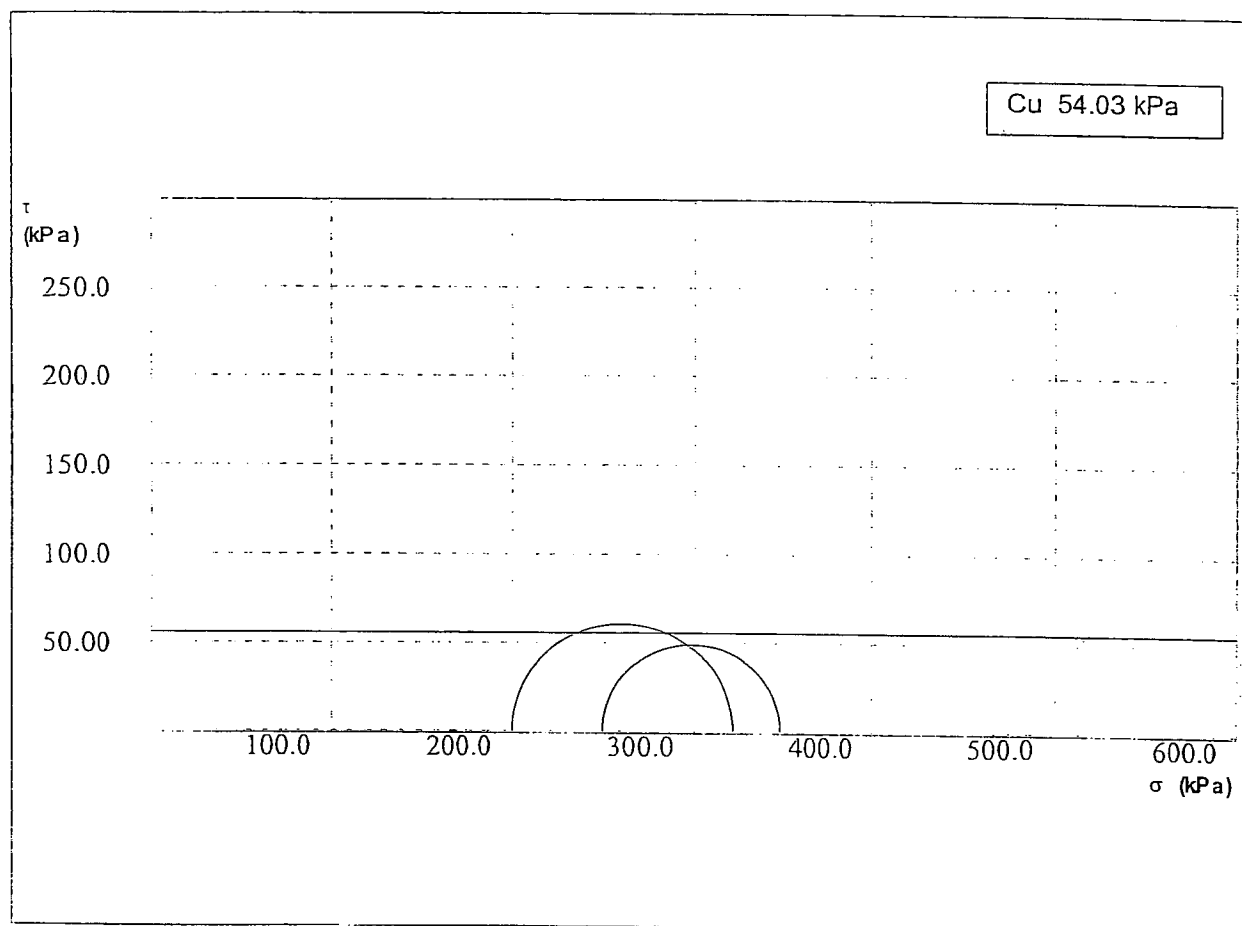
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S2
Campione C2
Profondità 12.00-12.65

Data della prova: 30/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU11	76.20	11.40	17.3	12.0	44.5	200.00	8.74	121.17
4058UU12	76.20	11.40	17.0	11.7	44.9	250.00	14.94	98.35





Petroltecnica

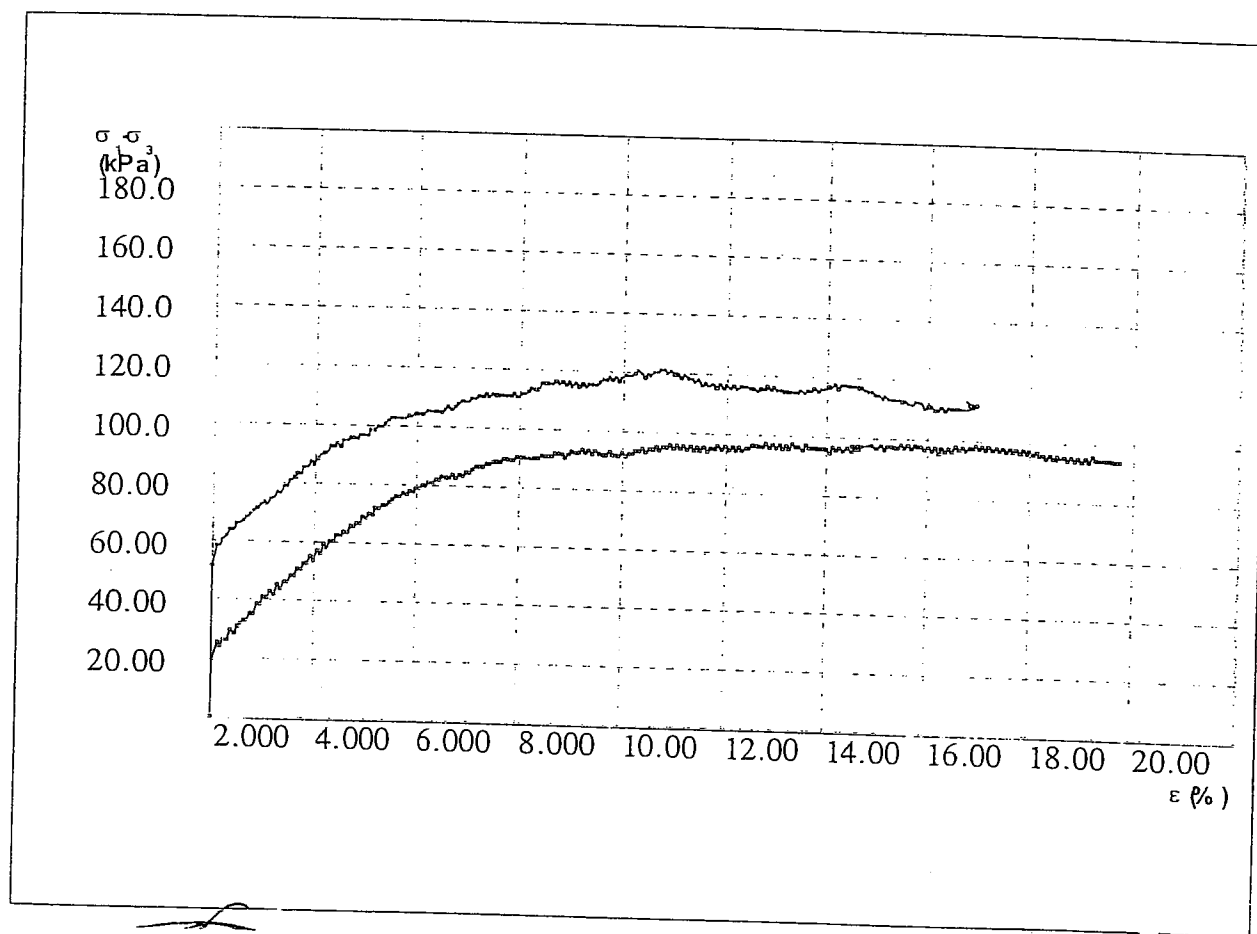
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S2
Campione C2
Profondità 12.00-12.65

Data della prova: 30/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU11	76.20	11.40	17.3	12.0	44.5	200.00	8.74	121.17
4058UU12	76.20	11.40	17.0	11.7	44.9	250.00	14.94	98.35





Località: FERRARA FE
Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S2
Campione: C3
Profondità: 16.85-17.50

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Sabbia grigia. Presenti frustuli vegetali e radichette parzialmente torbizzate con andamento parallelo all'asse di campionamento.

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni: ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62	CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera: ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile: ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante: ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato: ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato: ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor: CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR: CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S2
 Campione: C3
 Profondità: 16.85-17.50

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.98	g
cu+t	101.23	g
cs+t	95.35	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	50.80	g
P2	73.93	g
P3	185.09	g
P4	199.58	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA			%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	25.2	%
Densità naturale	γ	19.3	kN/m ³
Densità secca	γ _d	15.4	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	26.3	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.70	-
Porosità	N	41.35	%
Umidità di saturazione	Ws	26.33	-
Grado di saturazione	S	95.54	%

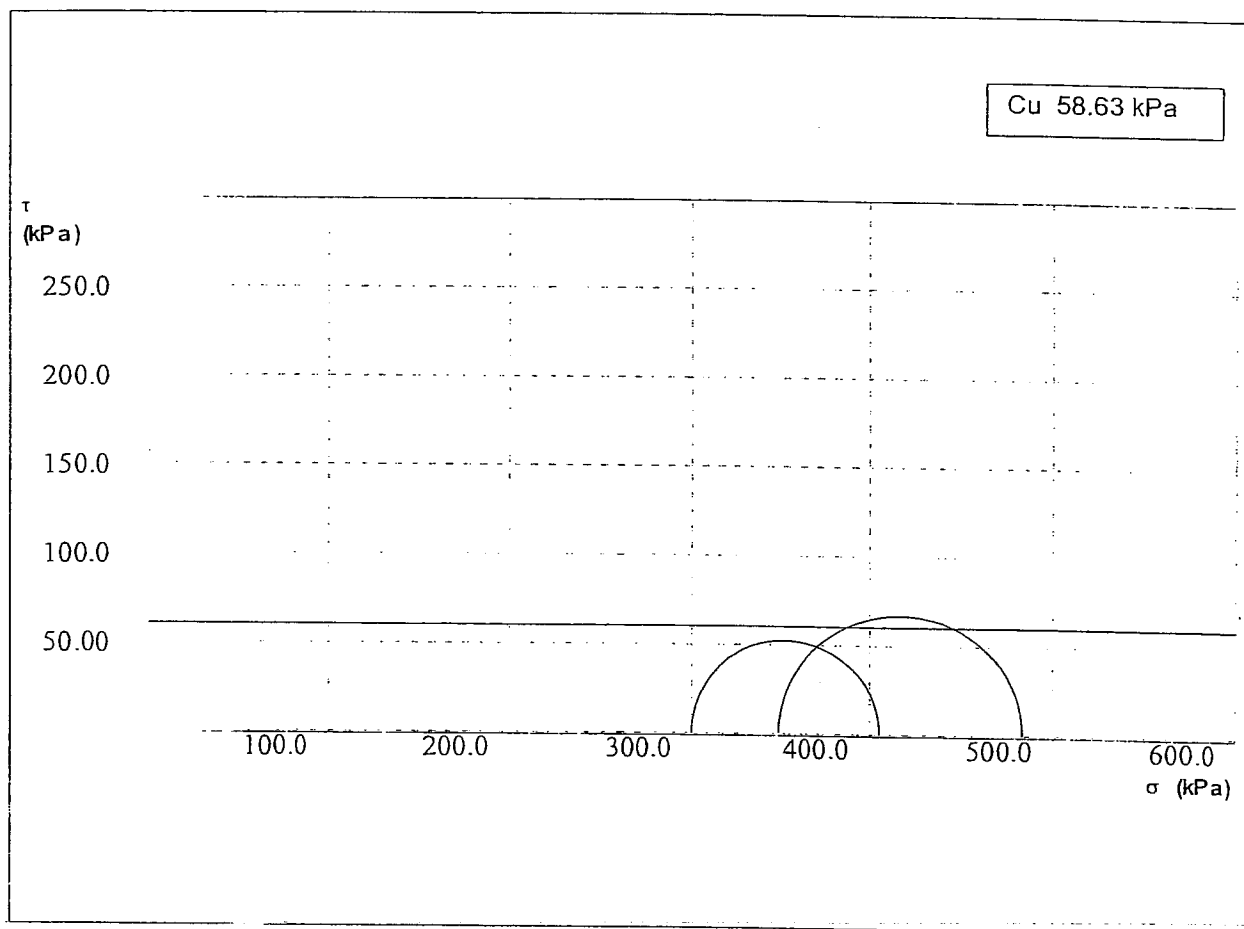
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S2
 Campione C3
 Profondità 16.75-17.50

Data della prova: 30/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU13	76.20	11.40	19.0	15.2	25.3	300.00	17.84	105.27
4058UU14	76.20	11.40	19.7	16.0	23.4	350.00	18.95	133.59





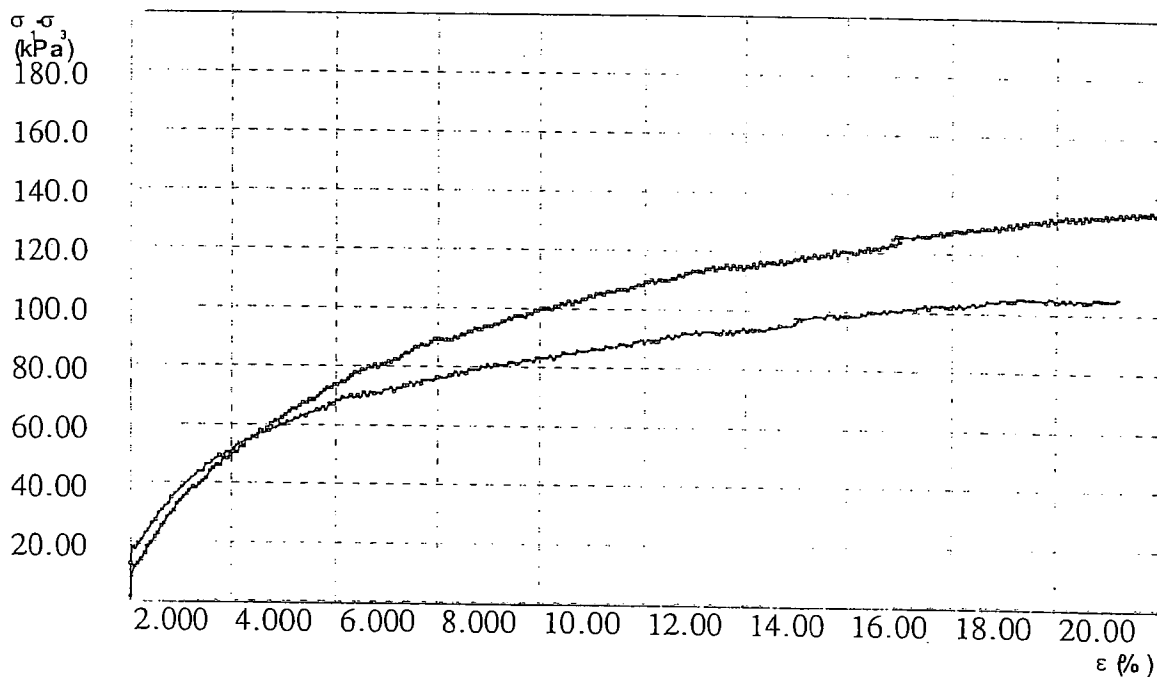
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S2
Campione C3
Profondità 16.75-17.50

Data della prova: 30/03/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU13	76.20	11.40	19.0	15.2	25.3	300.00	17.84	105.27
4058UU14	76.20	11.40	19.7	16.0	23.4	350.00	18.95	133.59





Località: FERRARA FE
Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S3
Campione: C1
Profondità: 5.50-6.15

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Limo argilloso di colore grigio con livelli sabbiosi e torbosi. Odore fortemente organico.

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante:	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA



Sondaggio: S3
Campione: C1
Profondità: 5.50-6.15

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.69	g
cu+t	98.43	g
cs+t	90.97	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	48.26	g
P2	67.49	g
P3	182.73	g
P4	195.03	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
t	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA			%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	38.7	%
Densità naturale	γ	17.6	kN/m ³
Densità secca	γ_d	12.7	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ_s	27.2	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	1.14	-
Porosità	N	53.32	%
Umidità di saturazione	Ws	41.16	-
Grado di saturazione	S	94.00	%



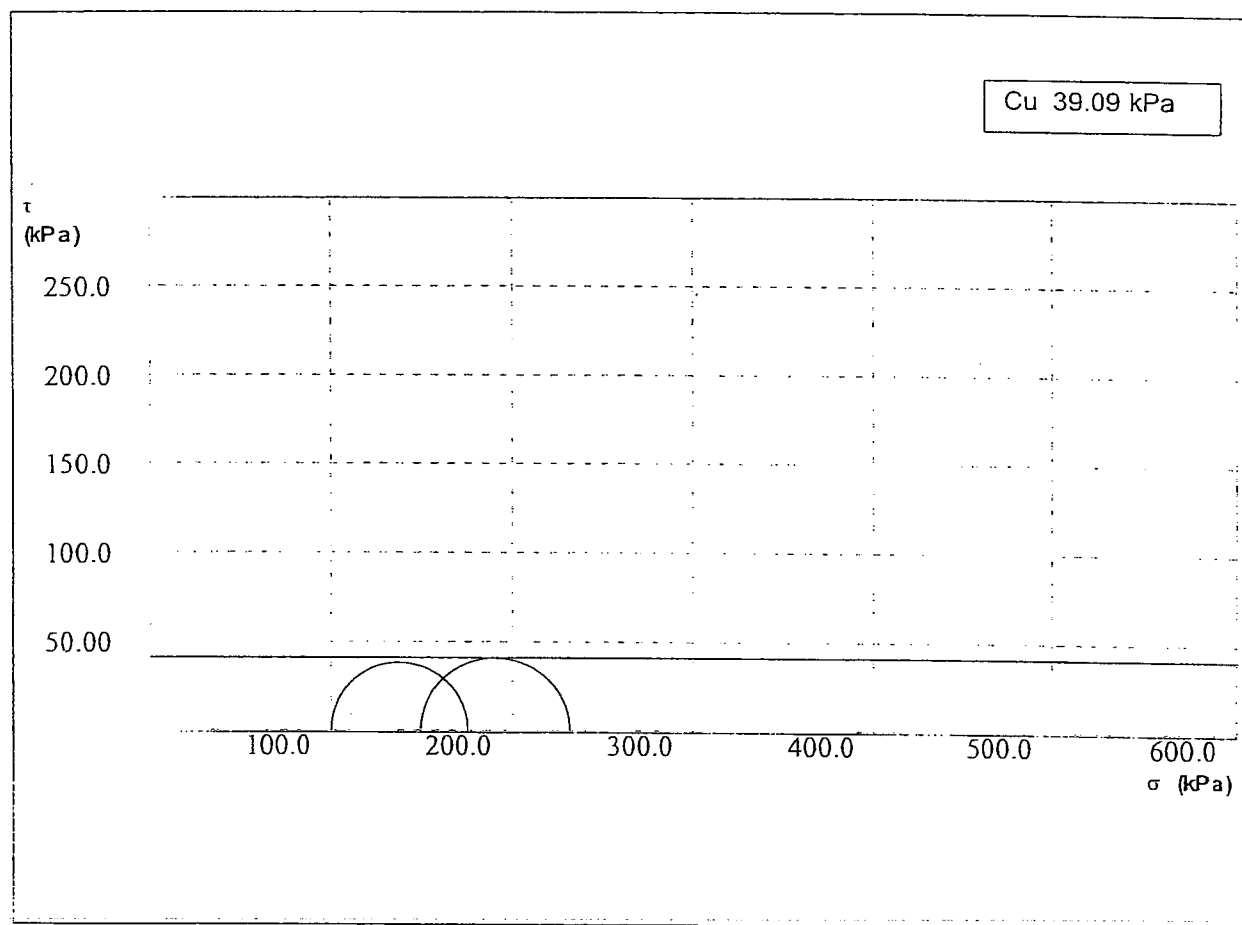
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S3
Campione C1
Profondità 5.50-6.15

Data della prova: 01/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU15	76.20	11.40	16.8	12.0	39.8	100.00	19.81	76.21
4058UU16	76.20	11.40	17.8	12.8	39.2	150.00	11.82	82.10



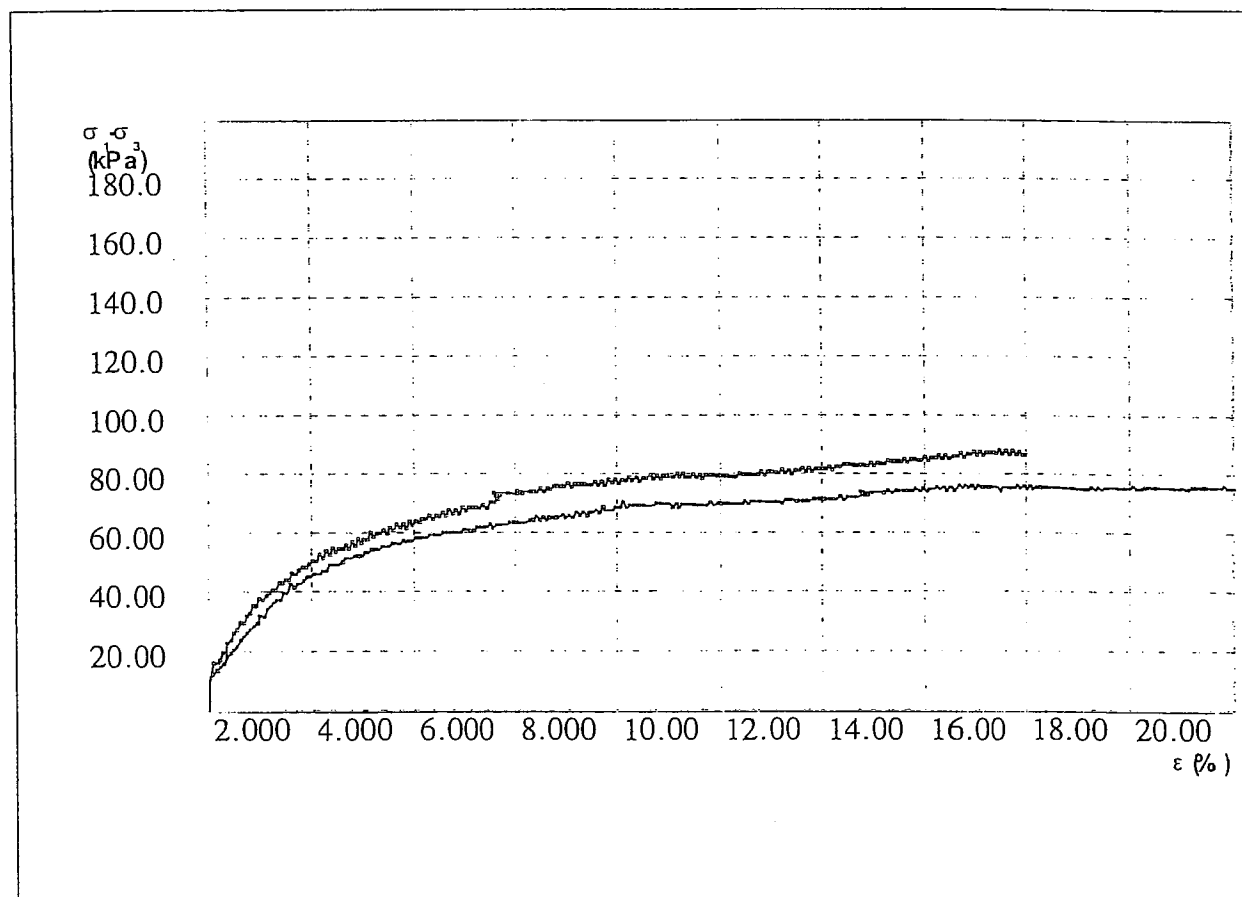
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S3
 Campione C1
 Profondità 5.50-6.15

Data della prova: 01/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU15	76.20	11.40	16.8	12.0	39.8	100.00	19.81	76.21
4058UU16	76.20	11.40	17.8	12.8	39.2	150.00	11.82	82.10



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S3
 Campione: C2
 Profondità: 12.00-12.65 N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

12.00-12.20 Limo debolmente argilloso grigio
 12.20-12.30 Torba nerastra
 12.30-12.40 Limo argilloso grigio con puntature organiche millimetriche e torba in livelli centimetrici
 12.40-12.65 Limo sabbioso grigio. **Campione utilizzato**

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni: ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62	CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera: ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile: ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante: ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato: ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato: ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor: CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR: CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S3
 Campione: C2
 Profondità: 12.00-12.65

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.79	g
cu+t	99.87	g
cs+t	92.69	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	49.25	g
P2	70.05	g
P3	181.84	g
P4	195.12	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEOIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	34.4	%
Densità naturale	γ	18.5	kN/m ³
Densità secca	γ _d	13.8	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	27.1	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.97	-
Porosità	N	49.23	%
Umidità di saturazione	W _s	35.06	-
Grado di saturazione	S	97.98	%

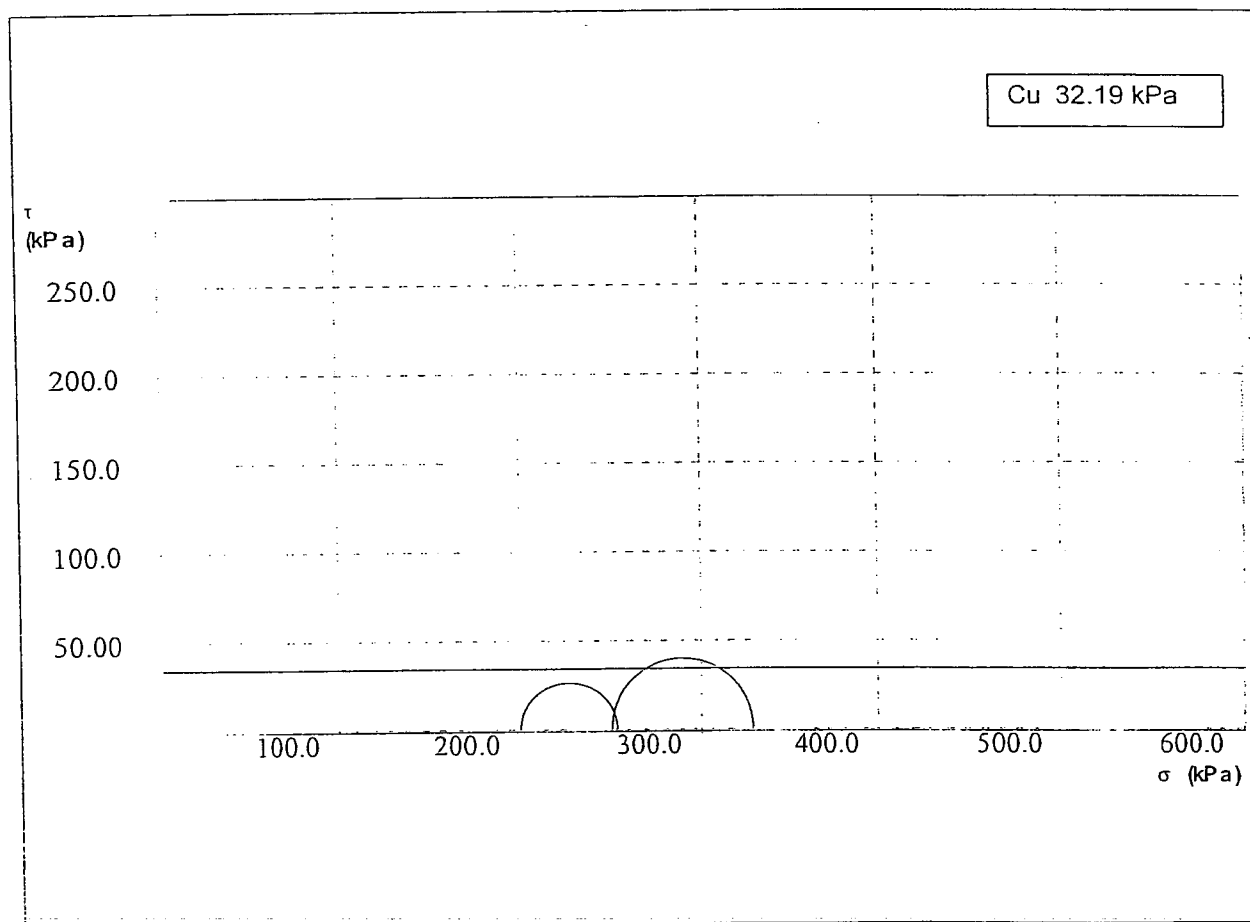
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S3
 Campione C2
 Profondità 12.00-12.65

Data della prova: 01/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU17	76.20	11.40	17.2	12.7	35.2	200.00	5.41	53.06
4058UU18	76.20	11.40	18.2	13.5	34.5	250.00	8.45	79.64





Petroltecnica

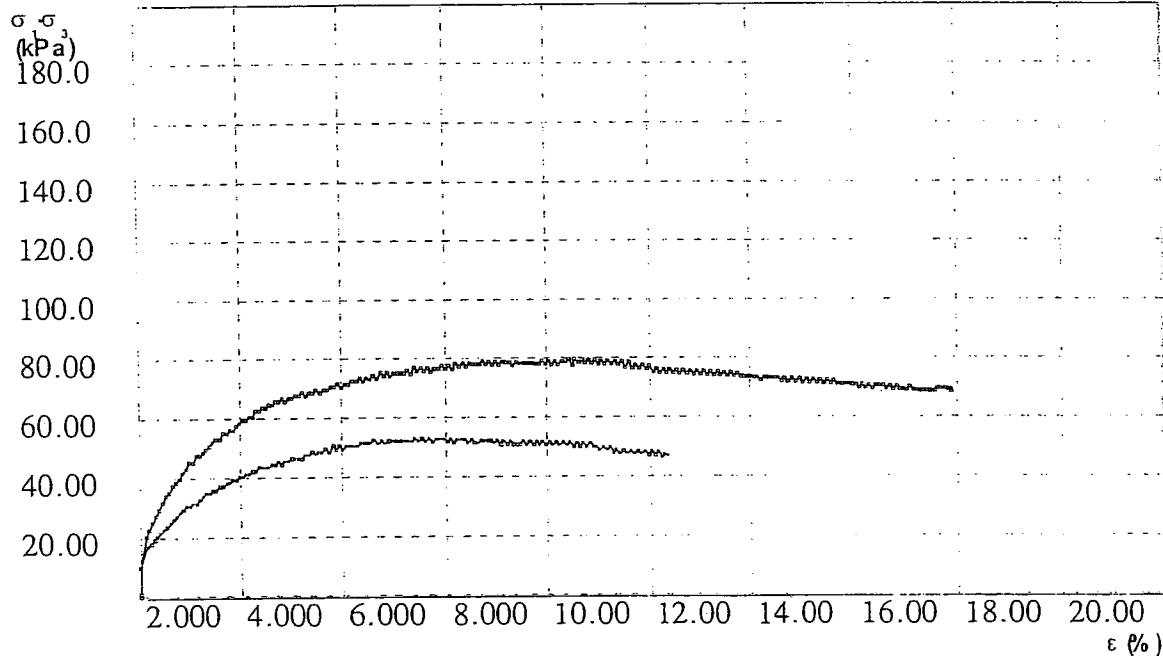
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S3
Campione C2
Profondità 12.00-12.65

Data della prova: 01/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU17	76.20	11.40	17.2	12.7	35.2	200.00	5.41	53.06
4058UU18	76.20	11.40	18.2	13.5	34.5	250.00	8.45	79.64



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S3
 Campione: C3
 Profondità: 17.35-18.00 N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04 Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Sabbia media grigia. Odore organico

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante:	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA



Sondaggio: S3
Campione: C3
Profondità: 17.35-18.00

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.73	g
cu+t	100.57	g
cs+t	94.91	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	22.42	g
P2	43.05	g
P3	72.56	g
P4	85.53	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	24.4	%
Densità naturale	γ	19.0	kN/m ³
Densità secca	γ_d	15.3	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ_s	26.4	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.73	-
Porosità	N	42.17	%
Umidità di saturazione	Ws	27.08	-
Grado di saturazione	S	90.17	%

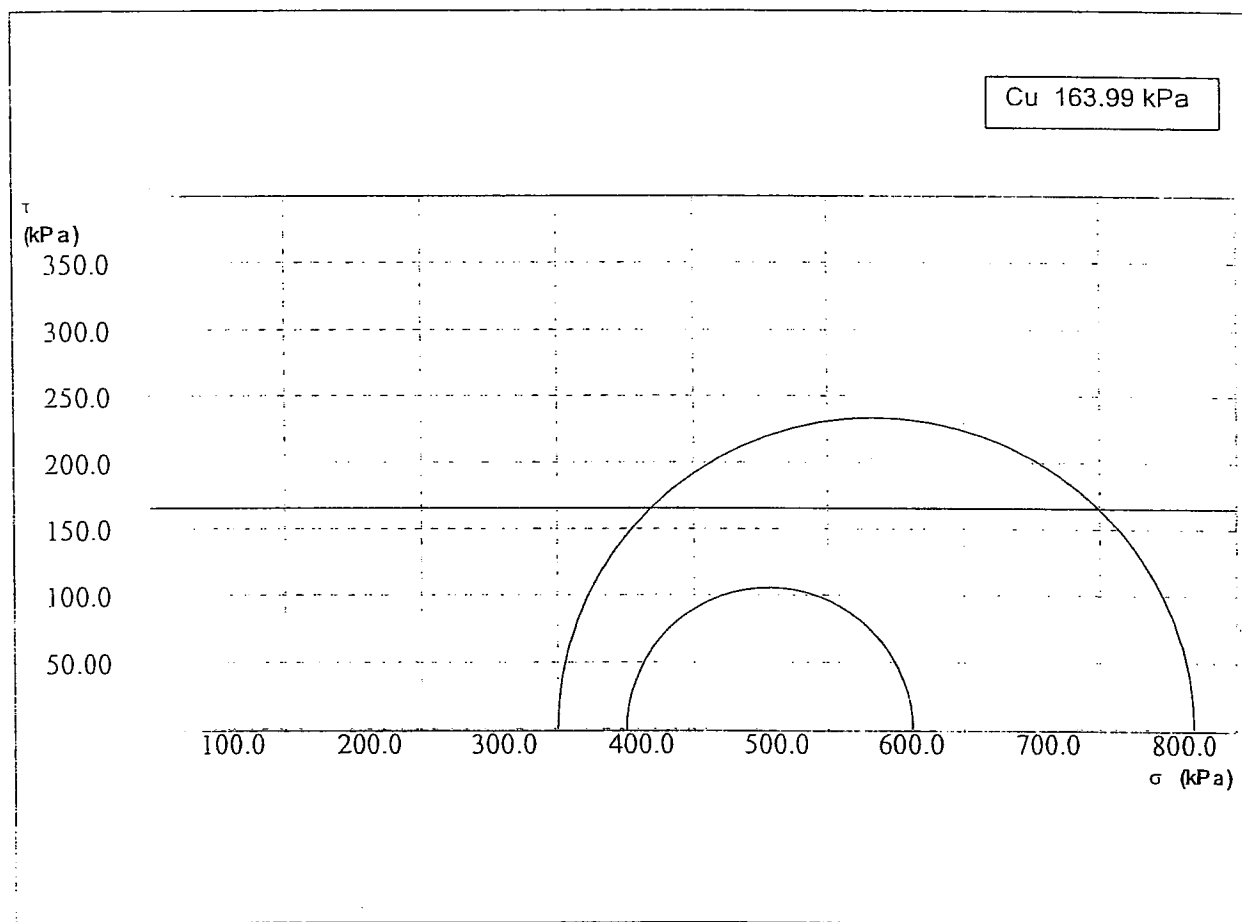
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S3
 Campione C3
 Profondità 17.35-18.00

Data della prova: 01/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU19	76.20	11.40	18.7	16.6	12.9	300.00	19.14	468.07
4058UU20	76.20	11.40	18.8	14.6	28.8	350.00	19.79	212.06





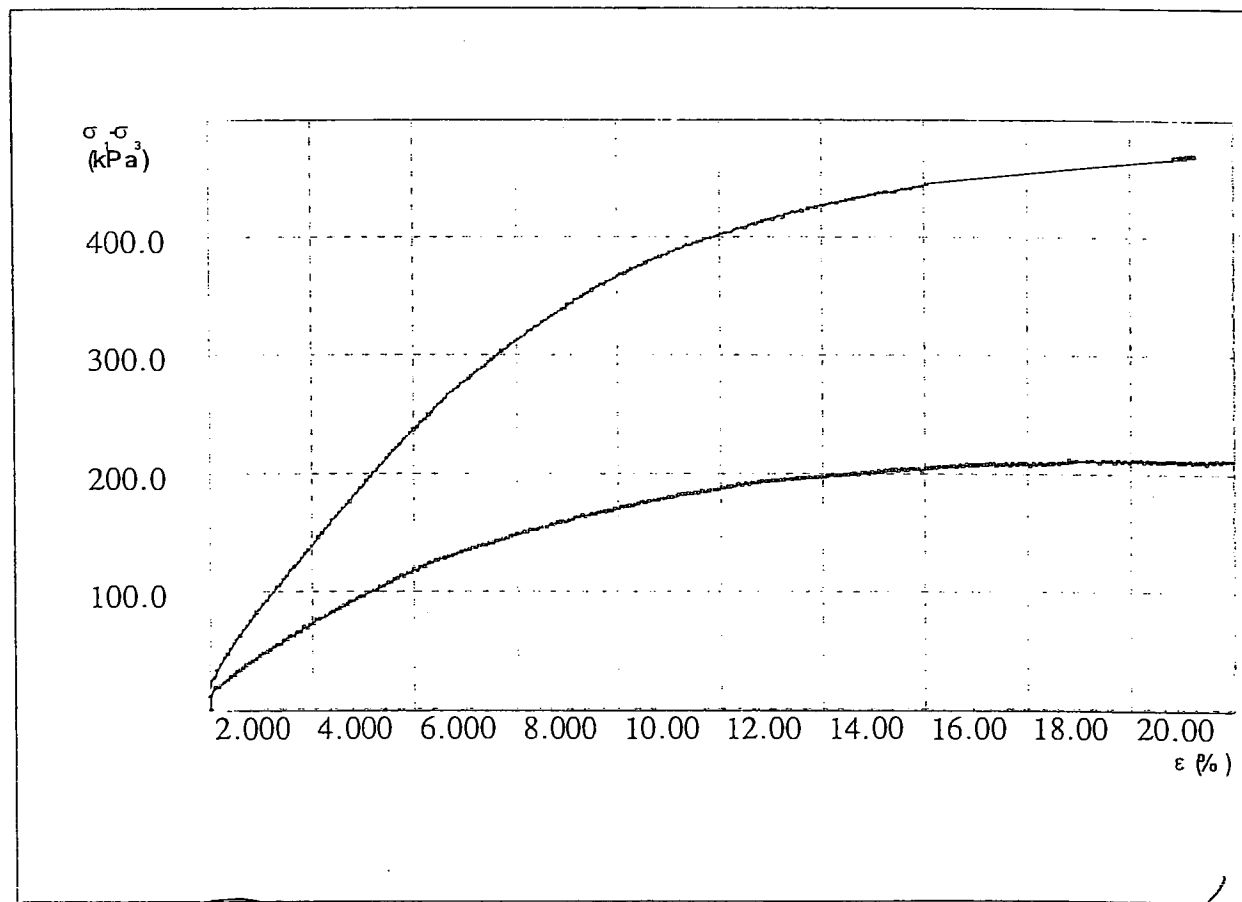
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S3
Campione C3
Profondità 17.35-18.00

Data della prova: 01/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU19	76.20	11.40	18.7	16.6	12.9	300.00	19.14	468.07
4058UU20	76.20	11.40	18.8	14.6	28.8	350.00	19.79	212.06



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S4
 Campione: C1
 Profondità: 7.00-7.65

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

7.00-7.20 Argilla torbosa nerastra. Tessitura convoluta (parte non utilizzata)
 7.20-7.65 Sabbia medio fine debolmente limosa grigia. Odore fortemente organico. (Campione utilizzato)

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni: ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62	CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera: ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile: ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante: ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato: ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato: ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor: CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR: CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S4
Campione: C1
Profondità: 7.00-7.65

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.99	g
cu+t	100.31	g
cs+t	93.57	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	49.28	g
P2	70.73	g
P3	181.06	g
P4	194.76	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+l	-	-	g
cs+l	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	31.2	%
Densità naturale	γ	18.7	kN/m ³
Densità secca	γ_d	14.2	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ_s	27.1	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.91	-
Porosità	N	47.62	%
Umidità di saturazione	Ws	32.84	-
Grado di saturazione	S	95.10	%

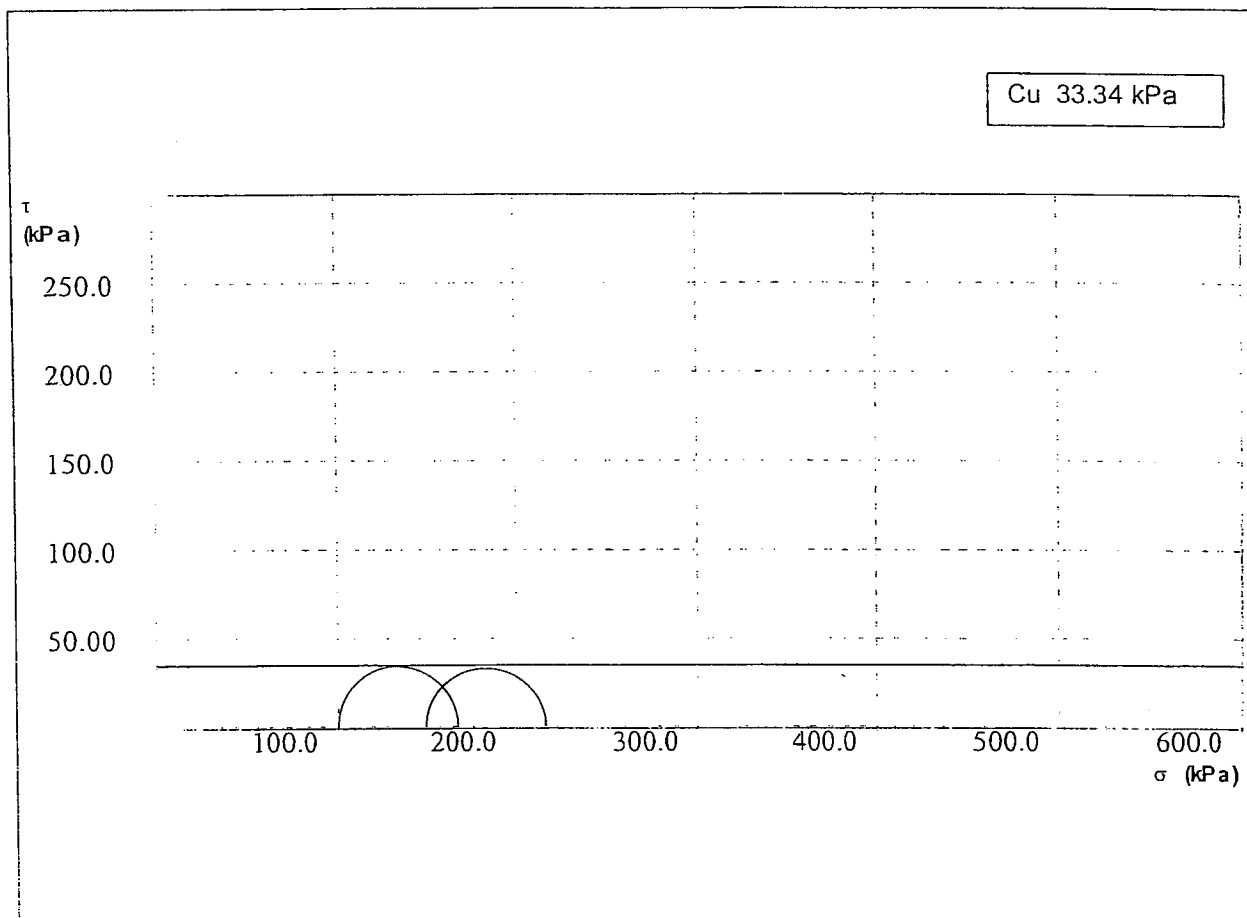
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S4
 Campione C1
 Profondità 7.00-7.65

Data della prova: 02/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU21	76.20	11.40	18.1	14.0	29.6	100.00	18.81	68.70
4058UU22	76.20	11.40	18.5	14.3	30.0	150.00	18.27	66.38





Petroltecnica

.....

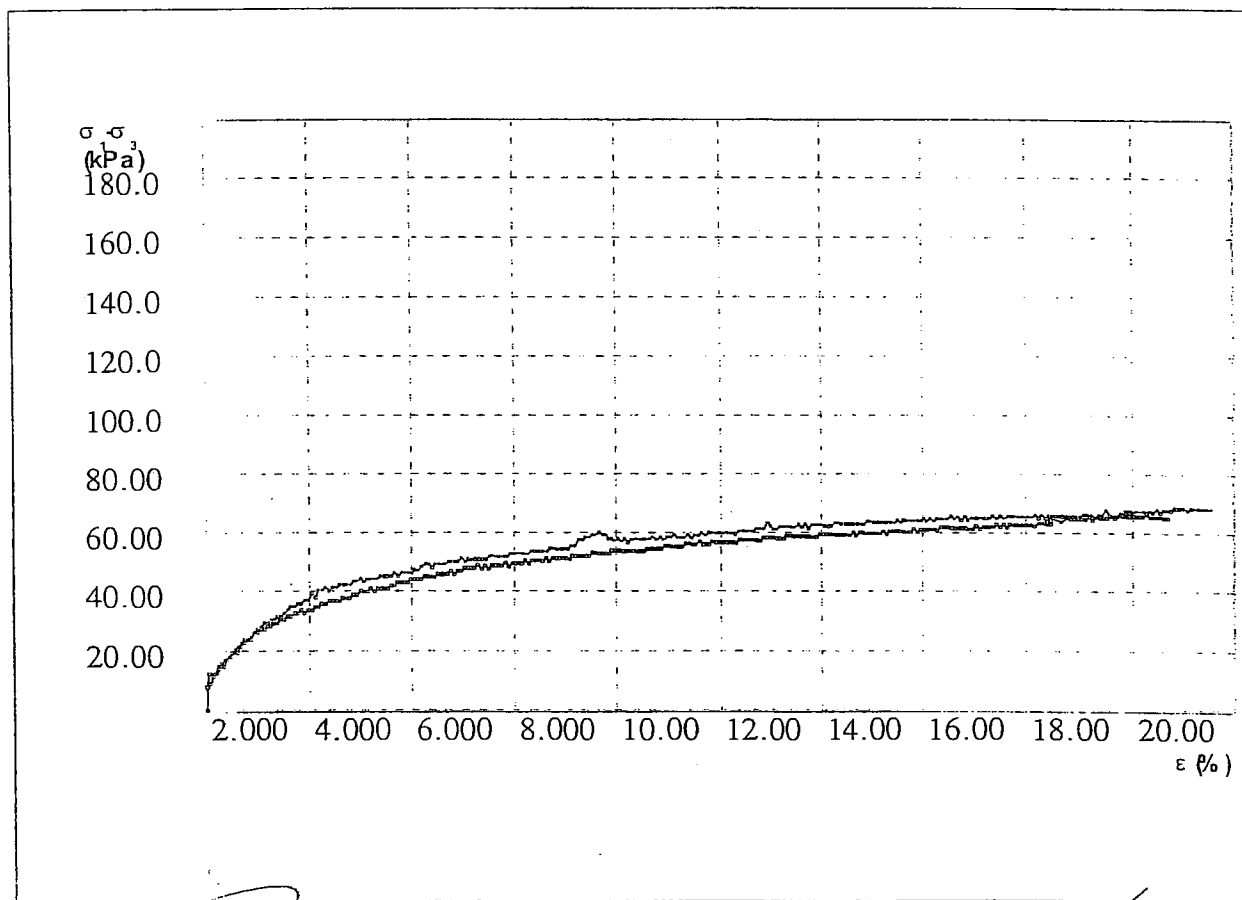
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S4
Campione C1
Profondità 7.00-7.65

Data della prova: 02/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU21	76.20	11.40	18.1	14.0	29.6	100.00	18.81	68.70
4058UU22	76.20	11.40	18.5	14.3	30.0	150.00	18.27	66.38



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S4
 Campione: C2
 Profondità: 13.00-13.50

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Limo argilloso nerastro. Odore organico

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni: ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85 CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62	
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera: ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile: ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante: ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato: ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato: ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor: CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR: CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA



Sondaggio: S4
Campione: C2
Profondità: 13.00-13.50

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.75	g
cu+t	99.33	g
cs+t	93.17	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	48.26	g
P2	69.46	g
P3	182.73	g
P4	196.12	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	28.8	%
Densità naturale	γ	18.2	kN/m ³
Densità secca	γ _d	14.1	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	26.6	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.89	-
Porosità	N	46.98	%
Umidità di saturazione	Ws	32.65	-
Grado di saturazione	S	88.09	%



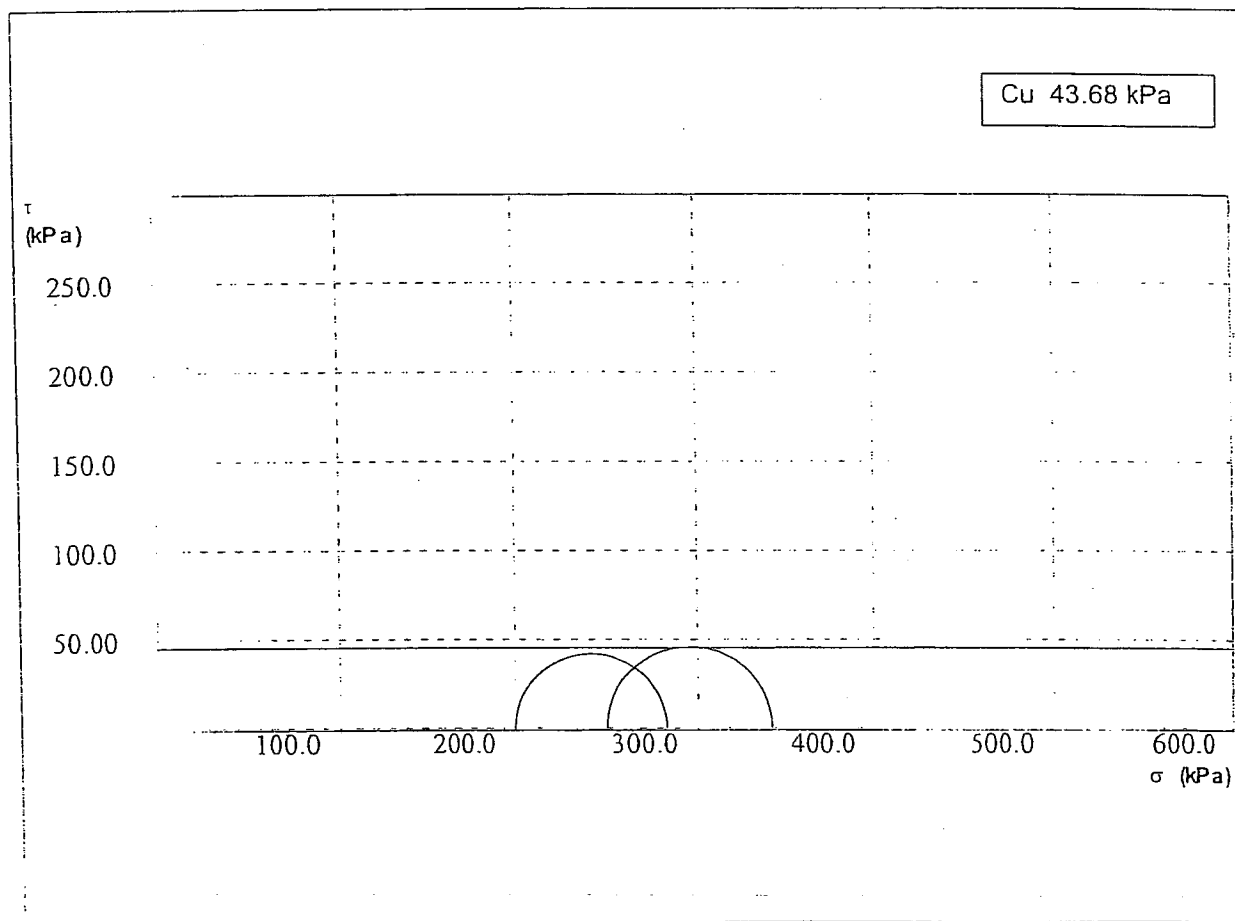
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S4
Campione C2
Profondità 13.00-13.55

Data della prova: 02/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU23	76.20	11.40	17.8	13.4	32.5	200.00	15.77	83.83
4058UU24	76.20	11.40	18.1	14.1	28.7	250.00	19.27	92.40



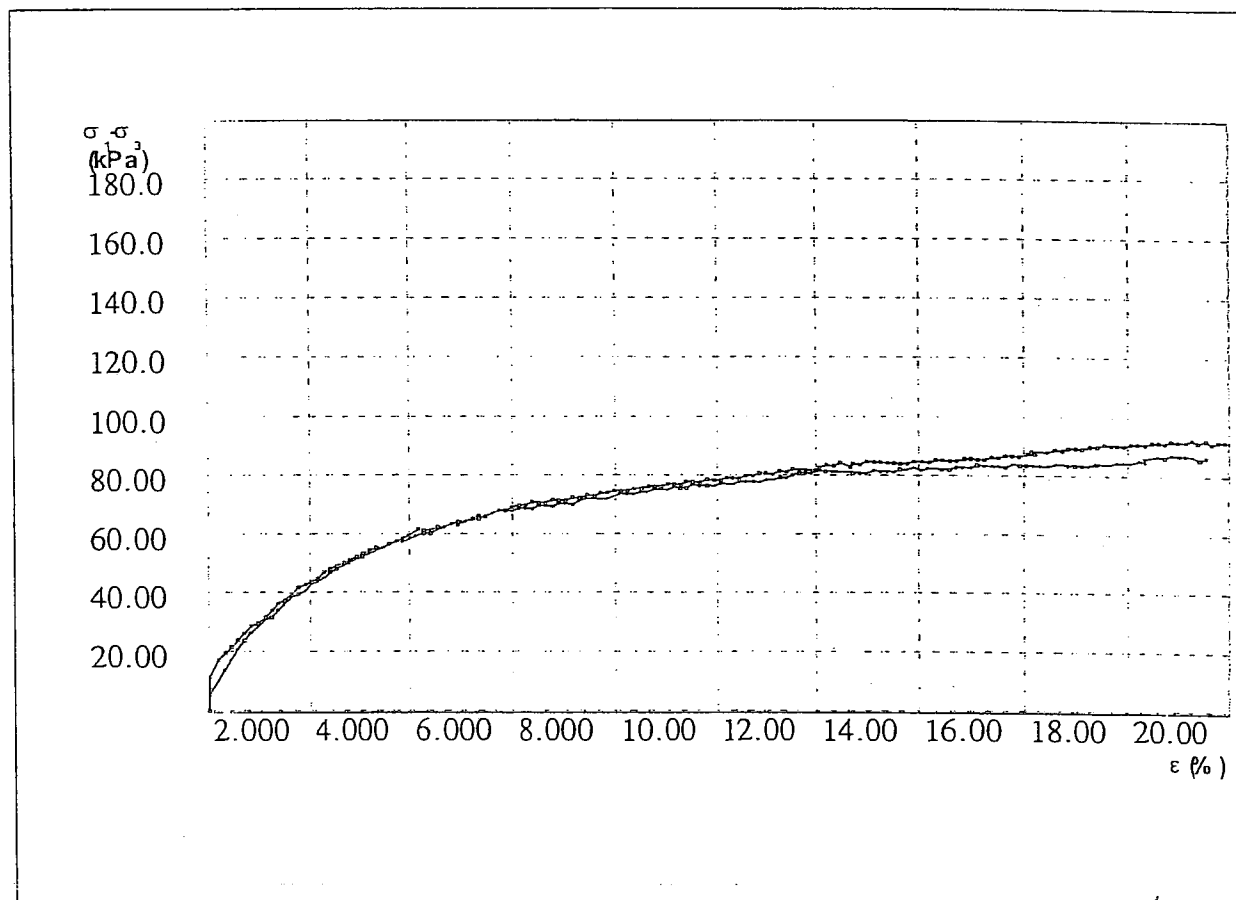
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S4
 Campione C2
 Profondità 13.00-13.55

Data della prova: 02/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU23	76.20	11.40	17.8	13.4	32.5	200.00	15.77	83.83
4058UU24	76.20	11.40	18.1	14.1	28.7	250.00	19.27	92.40



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S4
 Campione: C3
 Profondità: 17.45-18.00

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

17.45-17.55 Limo debolmente argilloso grigio scuro
 17.55-18.00 Limo debolmente sabbioso grigio. (Campione utilizzato)

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante :	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA



Sondaggio: S4
Campione: C3
Profondità: 17.45-18.00

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
l	71.80	g
cu+t	100.59	g
cs+t	95.13	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	50.80	g
P2	71.67	g
P3	185.09	g
P4	198.38	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA			%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	23.4	%
Densità naturale	γ	19.0	kN/m ³
Densità secca	γ _d	15.4	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	27.0	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	-	%
Limite plastico	LP	-	%
Indice plastico	IP	-	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.76	-
Porosità	N	43.05	%
Umidità di saturazione	Ws	27.46	-
Grado di saturazione	S	85.22	%

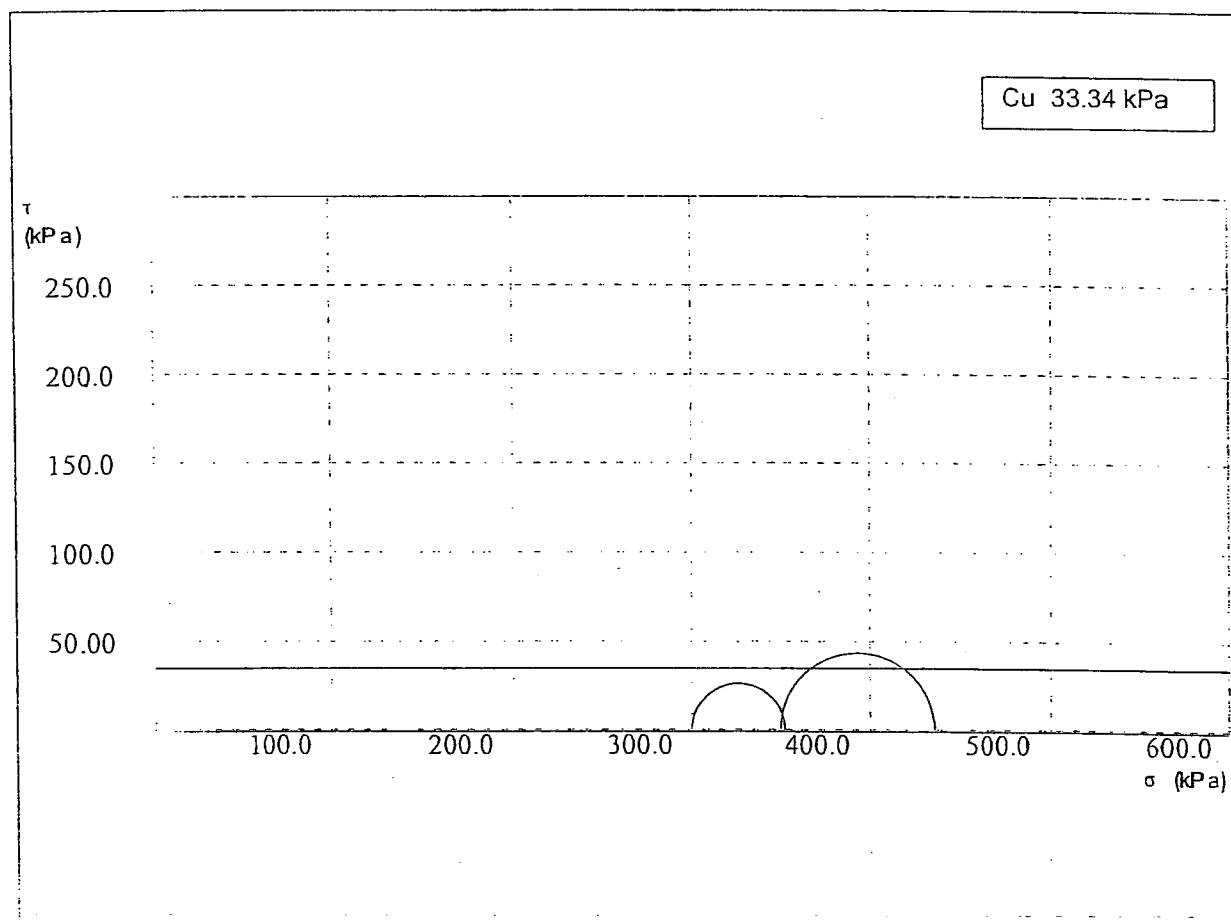
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
 Cantiere AREA DARSENA
 Sondaggio S4
 Campione C3
 Profondità 17.45-18.00

Data della prova: 05/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ε %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU25	76.20	11.40	19.1	15.0	26.8	300.00	17.75	52.74
4058UU26	76.20	11.40	19.4	15.1	28.2	350.00	18.75	86.47





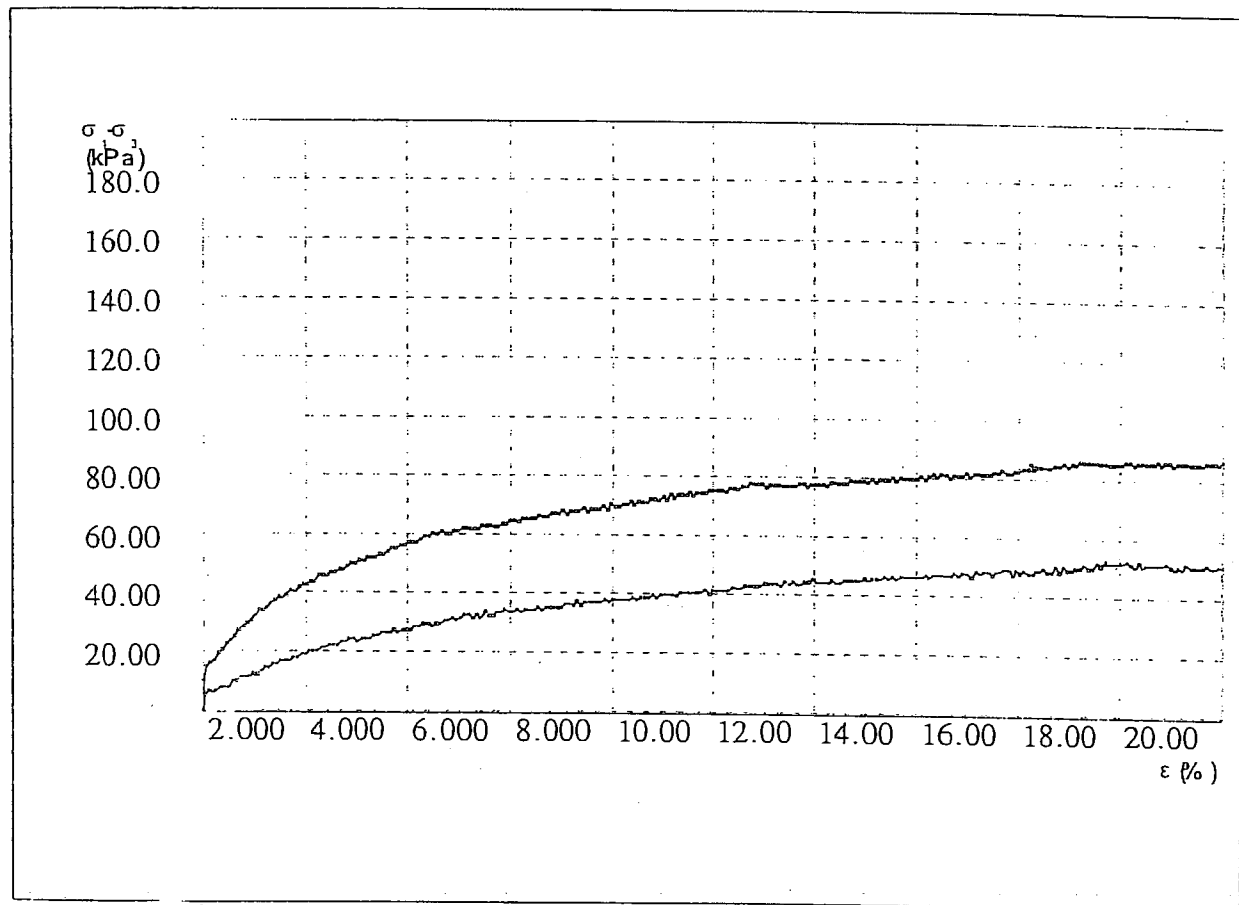
PROVA TRIASSIALE U.U.

Località FERRARA FE
Cantiere AREA DARSENA
Sondaggio S4
Campione C3
Profondità 17.45-18.00

Data della prova: 05/04/04

Parametri dei provini

Provino	Altezza iniziale mm	Area iniziale cm ²	γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	w %	σ kPa	ϵ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
4058UU25	76.20	11.40	19.1	15.0	26.8	300.00	17.75	52.74
4058UU26	76.20	11.40	19.4	15.1	28.2	350.00	18.75	86.47



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S5
 Campione: C1
 Profondità: 2.45-3.00

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Sabbia debolmente limosa grigia con intercalazioni sabbioso limose. Chiazze grigio giallastre ove si concentrano idrocarburi ossidati. Forte odore (antracene - naftalene)

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante:	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S5
 Campione: C1
 Profondità: 2.45-3.00

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.97	g
cu+t	101.46	g
cs+t	95.87	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	50.80	g
P2	74.68	g
P3	185.09	g
P4	200.10	g

Limite liquido		
N colpi	21	g
t	75.17	g
cu+t	92.14	g
cs+t	88.55	g

Limite plastico		
t	71.99	g
cu+t	75.57	g
cs+t	74.92	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
I	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	23.4	%
Densità naturale	γ	19.4	kN/m ³
Densità secca	γ _d	15.7	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	26.4	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	26	%
Limite plastico	LP	22	%
Indice plastico	IP	4	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

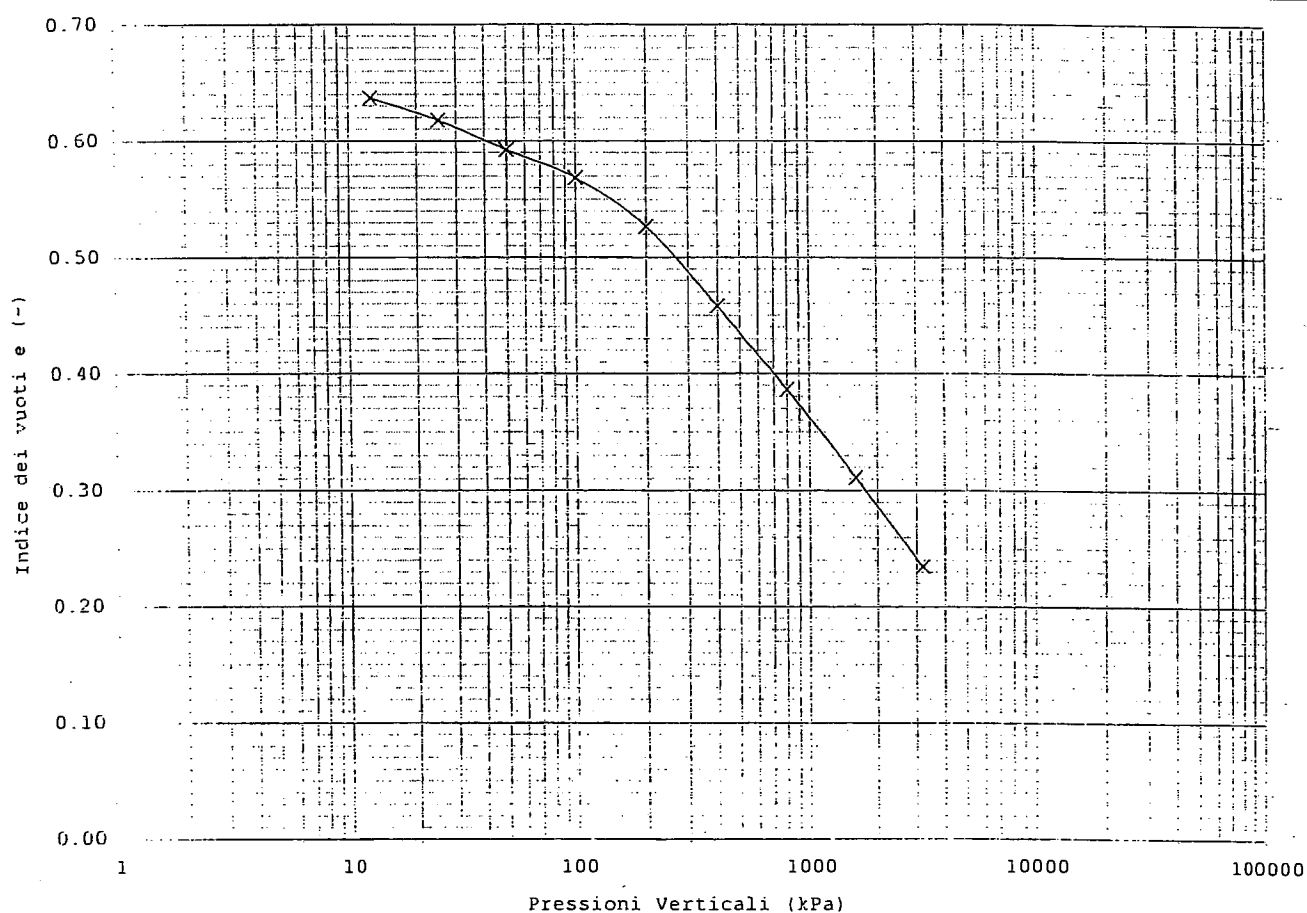
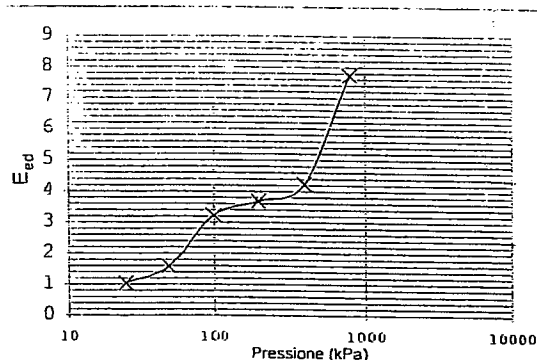
CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	% --
0.42 mm	-	% -
0.075 mm	-	% -

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	0.35	-
Indice di consistenza	IC	0.65	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.	-	-	-
C.N.R.-U.N.I.	-	-	-
Indice dei vuoti	e	0.68	-
Porosità	N	40.36	% -
Umidità di saturazione	Ws	25.13	-
Grado di saturazione	S	93.06	% --

Sondaggio: S5
Campione: C1
Profondità: 2.45-3.00

PROVA EDOMETRICA PER GRADINI DI CARICO

Pressione kPa	Dv mm	dh %	e	E_{ed} MPa	mv kPa^{-1}	Cc
12.5	0.47	2.35	0.637	-	-	0.06405
25	0.70	3.50	0.618	1.05	$9.2\text{E-}04$	0.08354
50	1.00	5.00	0.593	1.58	$6.0\text{E-}04$	0.08076
100	1.29	6.45	0.568	3.23	$2.9\text{E-}04$	0.13757
200	1.78	8.92	0.527	3.69	$2.5\text{E-}04$	0.22861
400	2.61	13.03	0.458	4.24	$2.1\text{E-}04$	0.23809
800	3.46	17.30	0.387	7.74	$1.1\text{E-}04$	0.25062
1600	4.36	21.80	0.311	13.90	$5.6\text{E-}05$	0.25341
3200	5.27	26.35	0.235	25.90	$2.8\text{E-}05$	-



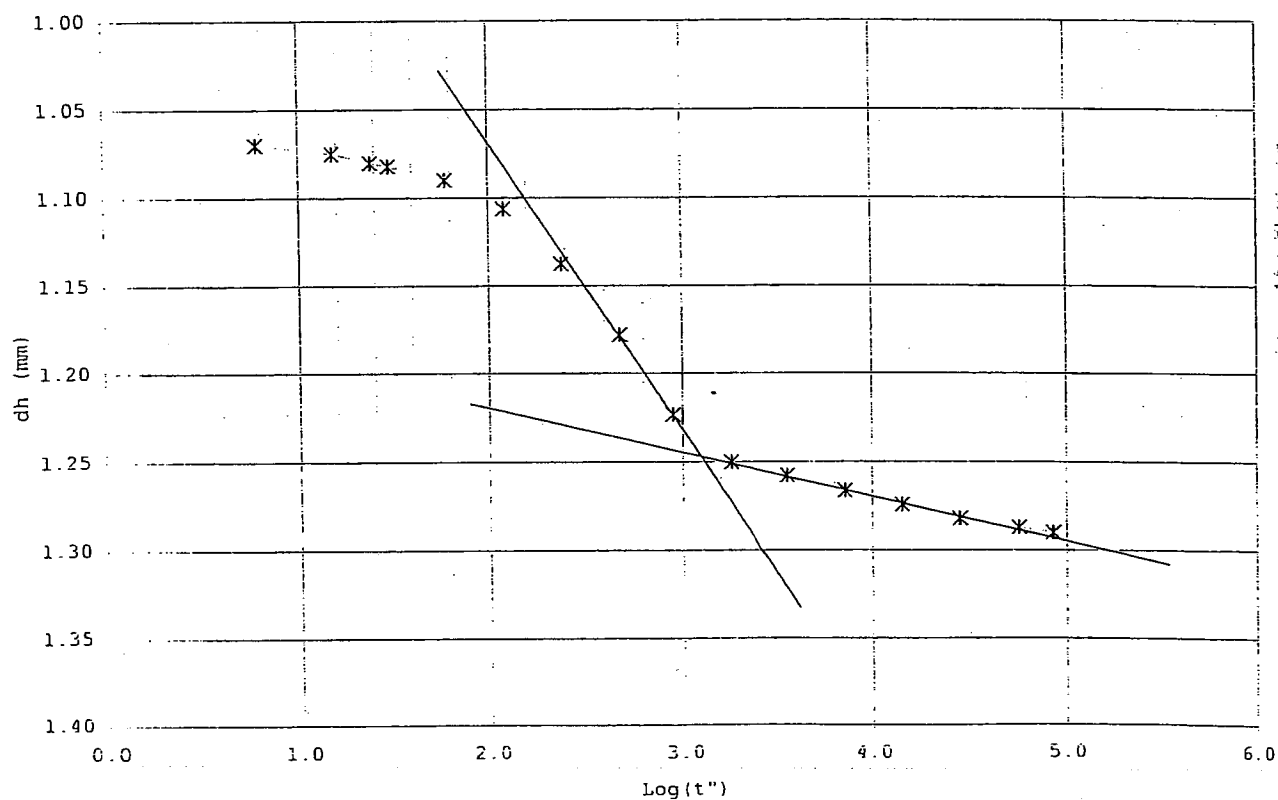
Sondaggio: S5
Campione: C1
Profondità: 2.45-3.00

COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE

Tempi	Dv
	mm
6 s	1.070
15 s	1.075
24 s	1.080
30 s	1.082
1 m	1.090
2 m	1.106
4 m	1.138
8 m	1.178
15 m	1.223
30 m	1.250
1 h	1.258
2 h	1.266
4 h	1.274
8 h	1.282
16 h	1.287
24 h	1.290
48 h	
96 h	

Caratteristiche del provino		
Diametro	50.47	mm
Altezza iniziale	20.00	mm

Parametri calcolati		
δp	50-100	kPa
D_{50}	1.154	mm
T_{50}	334	s
CV	5.241E-04	cm ² /s
E_{ed}	3.23	MPa
K	1.623E-08	cm/s





Località: FERRARA FE
Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S5
Campione: C2
Profondità: 7.45-8.00

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Limo debolmente sabbioso grigio

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante:	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S5
Campione: C2
Profondità: 7.45-8.00

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.64	g
cu+t	100.20	g
cs+t	93.44	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	49.28	g
P2	70.99	g
P3	181.06	g
P4	194.87	g

Limite liquido		
N colpi	21	g
t	71.96	g
cu+t	81.84	g
cs+t	79.56	g

Limite plastico		
t	72.07	g
cu+t	75.80	g
cs+t	75.21	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+l	-	-	g
cs+l	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	31.0	%
Densità naturale	γ	18.8	kN/m ³
Densità secca	γ_d	14.4	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ_s	26.9	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	29	%
Limite plastico	LP	19	%
Indice plastico	IP	10	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

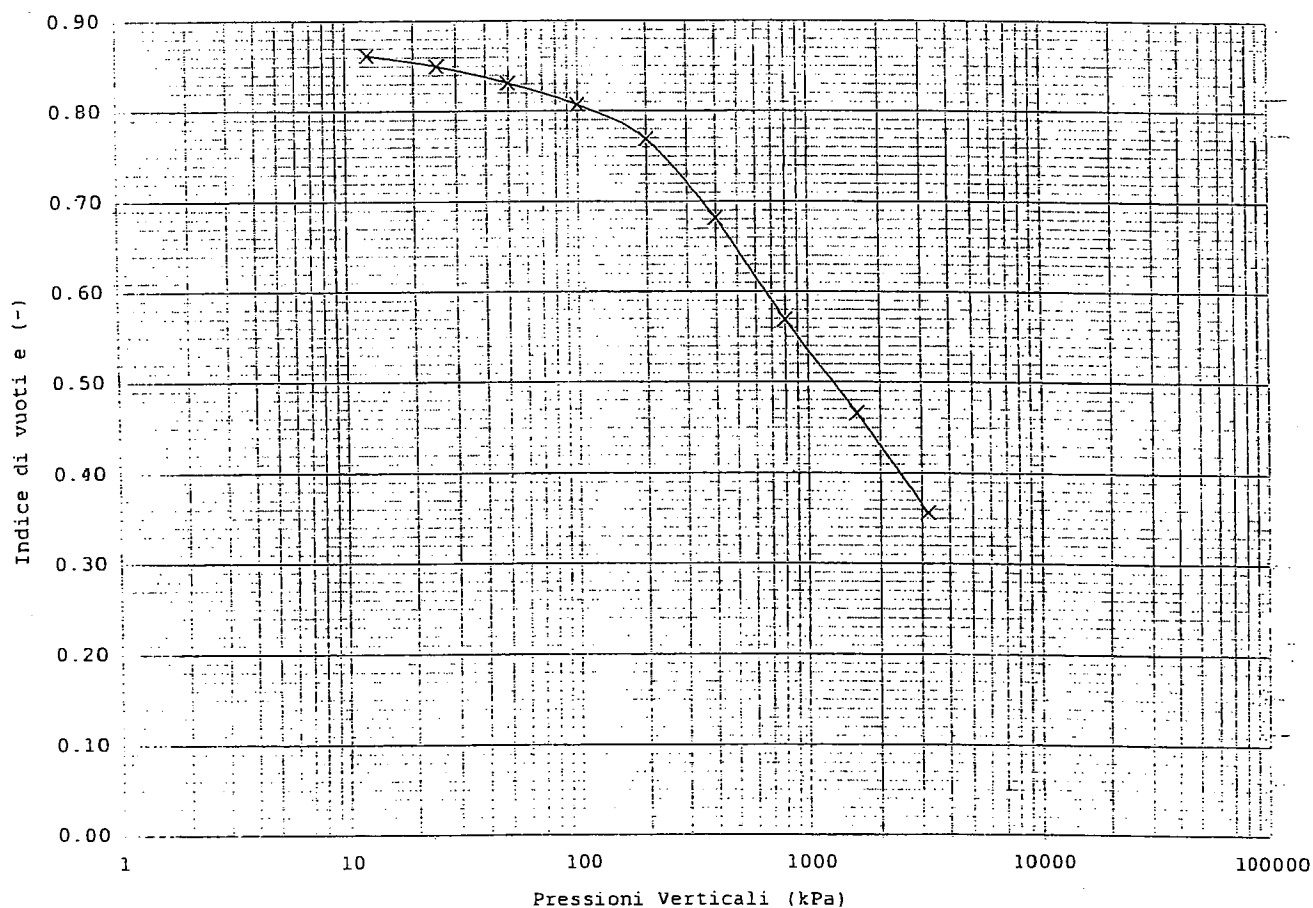
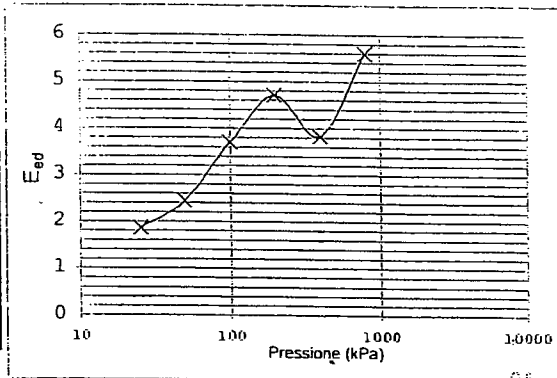
CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	1.20	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.	-	-	-
C.N.R.-U.N.I.	-	-	-
Indice dei vuoti	e	0.88	-
Porosità	N	46.70	%
Umidità di saturazione	Ws	31.89	-
Grado di saturazione	S	97.25	%

Sondaggio: S5
 Campione: C2
 Profondità: 7.45-8.00

PROVA EDOMETRICA PER GRADINI DI CARICO

Pressione kPa	Dv mm	dh %	e	E _{ed} MPa	mv kPa ⁻¹	Cc
12.5	0.15	0.74	0.862	-	-	0.04114
25	0.28	1.40	0.850	1.87	5.3E-04	0.06233
50	0.48	2.40	0.831	2.44	4.0E-04	0.08102
100	0.74	3.70	0.807	3.70	2.6E-04	0.12465
200	1.14	5.70	0.769	4.72	2.0E-04	0.29137
400	2.08	10.38	0.682	3.83	2.3E-04	0.3724
800	3.27	16.35	0.569	5.60	1.5E-04	0.34364
1600	4.37	21.86	0.466	11.34	6.9E-05	0.36541
3200	5.55	27.73	0.356	19.72	3.7E-05	-



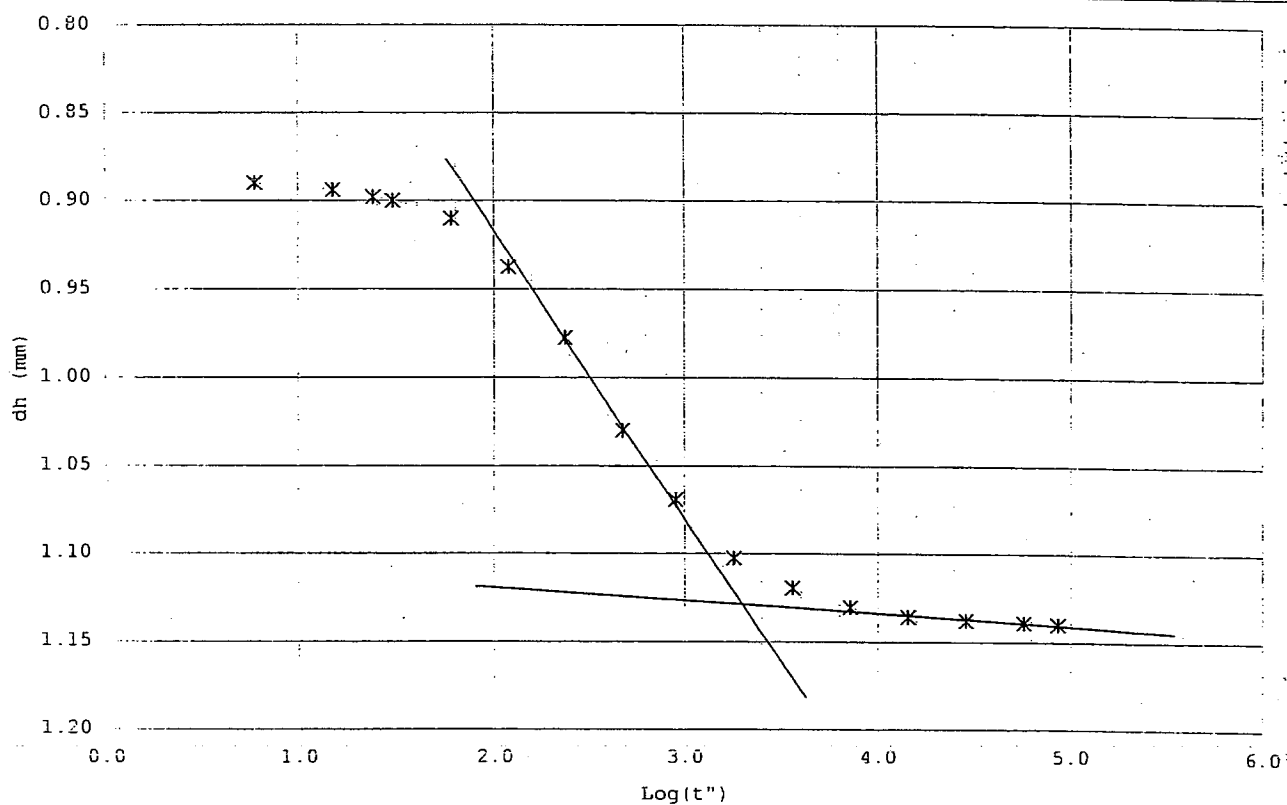
Sondaggio: S5
 Campione: C2
 Profondità: 7.45-8.00

COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE

Tempi	Dv
	mm
6 s	0.890
15 s	0.894
24 s	0.898
30 s	0.900
1 m	0.910
2 m	0.938
4 m	0.977
8 m	1.030
15 m	1.069
30 m	1.103
1 h	1.120
2 h	1.131
4 h	1.136
8 h	1.138
16 h	1.139
24 h	1.140
48 h	
96 h	

Caratteristiche del provino		
Diametro	50.47	mm
Altezza iniziale	20.00	mm

Parametri calcolati		
δp	100-200	kPa
D_{50}	1.005	mm
T_{50}	349	s
CV	5.084E-04	cm ² /s
E_{ed}	4.72	MPa
K	1.077E-08	cm/s



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S5
 Campione: C3
 Profondità: 14.45-15.00 N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Limo argilloso di colore grigio. Puntature millimetriche torbose

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante:	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S5
Campione: C3
Profondità: 14.45-15.00

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	72.08	g
cu+t	99.03	g
cs+t	91.31	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	50.46	g
P2	69.59	g
P3	185.51	g
P4	197.39	g

Limite liquido		
N colpi	24	g
t	71.99	g
cu+t	85.11	g
cs+t	80.54	g

Limite plastico		
t	71.99	g
cu+t	74.60	g
cs+t	73.91	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+l	-	-	g
cs+l	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	40.1	%
Densità naturale	γ	17.8	kN/m ³
Densità secca	γ _d	12.7	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	25.9	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	53	%
Limite plastico	LP	36	%
Indice plastico	IP	17	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

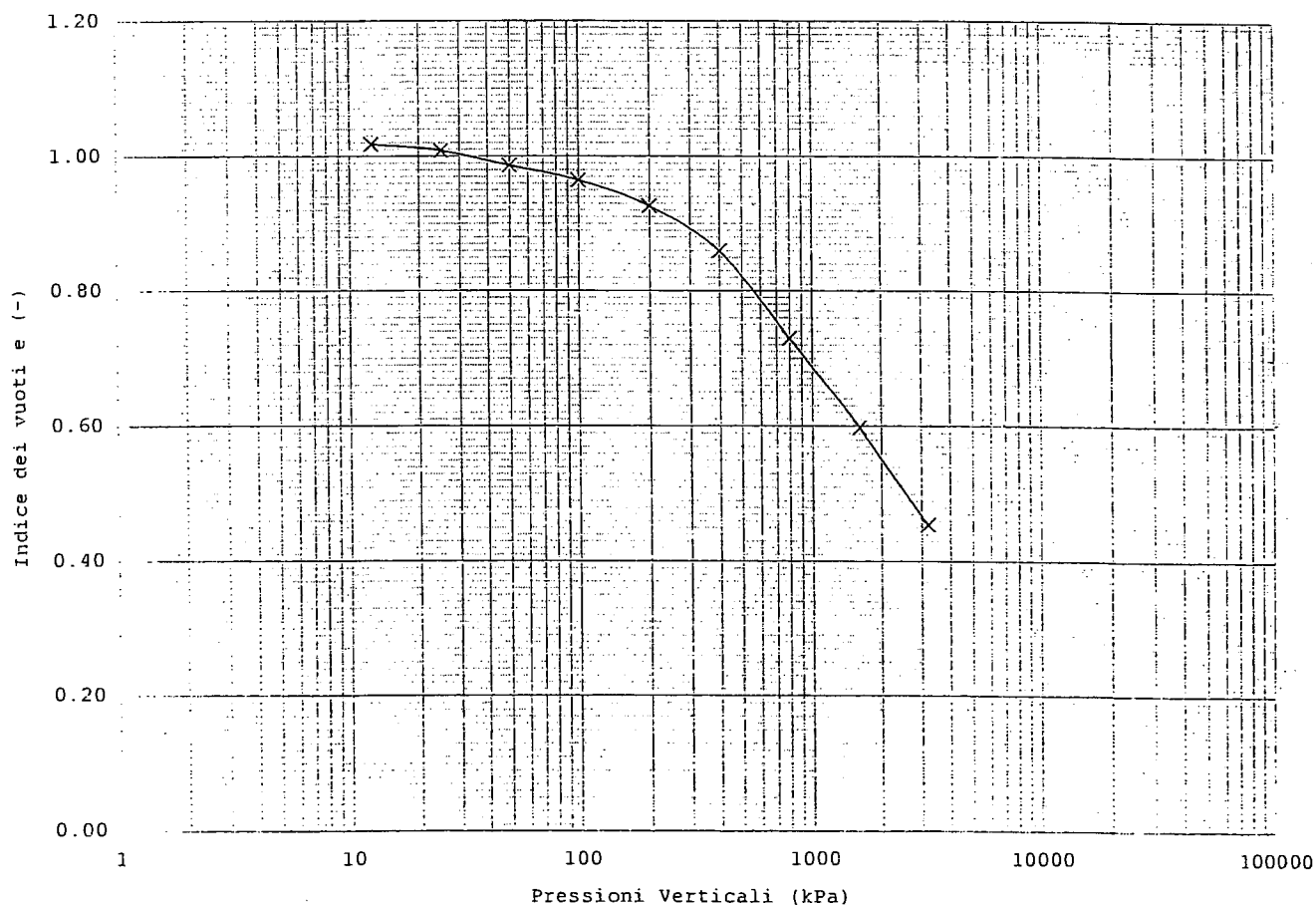
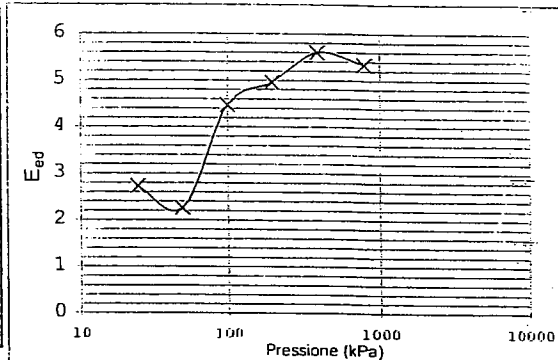
CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	0.24	-
Indice di consistenza	IC	0.76	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.	-	-	-
C.N.R.-U.N.I.	-	-	-
Indice dei vuoti	e	1.04	-
Porosità	N	51.04	%
Umidità di saturazione	W _s	39.50	-
Grado di saturazione	S	101.63	%

Sondaggio: S5
 Campione: C3
 Profondità: 14.45-15.00

PROVA EDOMETRICA PER GRADINI DI CARICO

Pressione	Dv	dh	e	E _{ed}	mv	Cc
kPa	mm	%	-	MPa	kPa ⁻¹	-
12.5	0.24	1.20	1.018	-	-	0.03053
25	0.33	1.65	1.009	2.73	3.6E-04	0.07293
50	0.55	2.73	0.987	2.26	4.3E-04	0.07293
100	0.76	3.80	0.965	4.47	2.1E-04	0.12890
200	1.14	5.70	0.926	4.96	1.9E-04	0.22048
400	1.79	8.95	0.859	5.60	1.6E-04	0.43079
800	3.06	15.30	0.730	5.34	1.6E-04	0.43757
1600	4.35	21.75	0.598	9.71	8.1E-05	0.47828
3200	5.76	28.80	0.454	16.16	4.4E-05	-





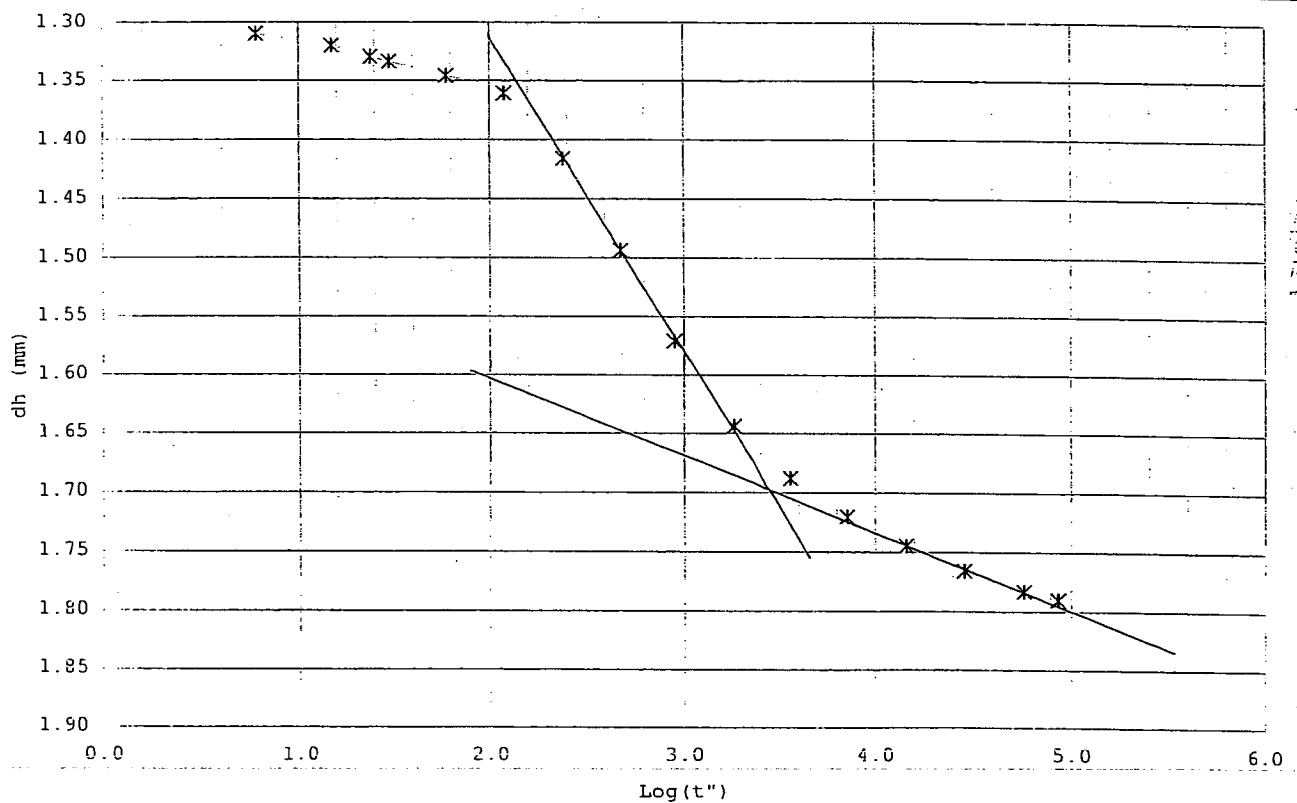
Sondaggio: S5
Campione: C3
Profondità: 14.45-15.00

COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE

Tempi	Dv
	mm
6 s	1.310
15 s	1.320
24 s	1.330
30 s	1.334
1 m	1.346
2 m	1.361
4 m	1.416
8 m	1.494
15 m	1.571
30 m	1.644
1 h	1.688
2 h	1.720
4 h	1.745
8 h	1.766
16 h	1.783
24 h	1.790
48 h	
96 h	

Caratteristiche del provino		
Diametro	50.47	mm
Altezza iniziale	20.00	mm

Parametri calcolati		
δp	100-200	kPa
D_{50}	1.494	mm
T_{50}	480	s
CV	3.516E-04	cm ² /s
E_{ed}	4.96	MPa
K	7.088E-09	cm/s





Località: FERRARA FE
Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S5
Campione: C4
Profondità: 17.35-18.00

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Sabbia medio fine di colore grigio. Da 17.90 a 18.00 presenti varvatures di sabbia debolmente limosa grigio chiara di spessore 0.5-1.0 cm

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante :	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S5
Campione: C4
Profondità: 17.35-18.00

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.64	g
cu+t	100.56	g
cs+t	94.21	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	48.73	g
P2	71.30	g
P3	181.31	g
P4	195.61	g

Limite liquido		
N colpi	13	g
t	71.79	g
cu+t	108.00	g
cs+t	101.30	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+l	-	-	g
cs+l	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume lara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	28.1	%
Densità naturale	γ	19.1	kN/m ³
Densità secca	γd	14.9	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γs	26.8	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	21	%
Limite plastico	LP	N.P.	%
Indice plastico	IP	N.P.	%
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

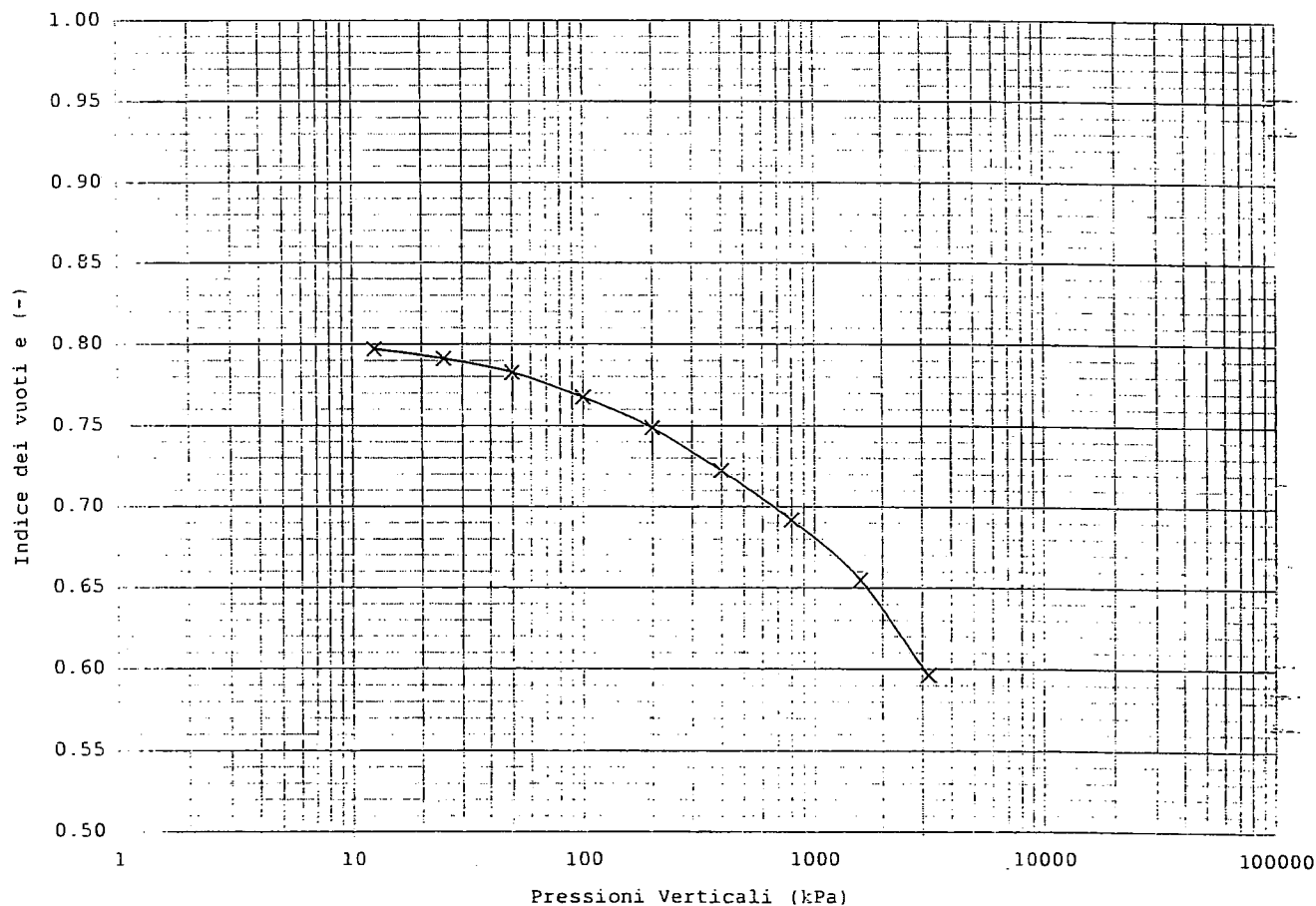
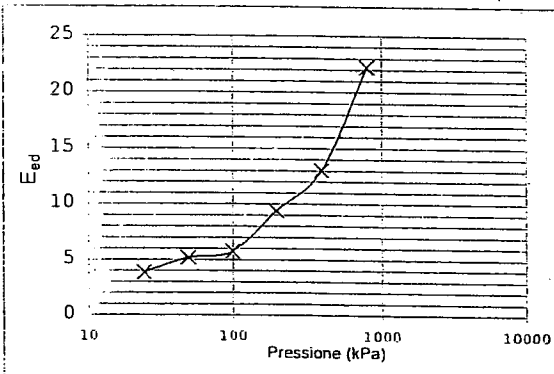
CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.80	-
Porosità	N	44.44	%
Umidità di saturazione	Ws	29.30	%
Grado di saturazione	S	96.01	%

Sondaggio: S5
Campione: C4
Profondità: 17.35-18.00

PROVA EDOMETRICA PER GRADINI DI CARICO

Pressione kPa	Dv mm	dh %	e	E_{ed} MPa	mv kPa^{-1}	Cc
12.5	0.03	0.15	0.797	-	-	0.01925
25	0.09	0.47	0.791	3.86	2.6E-04	0.02858
50	0.19	0.95	0.783	5.18	1.9E-04	0.05082
100	0.36	1.80	0.767	5.78	1.7E-04	0.06179
200	0.57	2.83	0.749	9.40	1.0E-04	0.08768
400	0.86	4.30	0.722	13.05	7.3E-05	0.10101
800	1.20	5.99	0.692	22.26	4.2E-05	0.12318
1600	1.61	8.05	0.655	35.70	2.6E-05	0.1943
3200	2.26	11.30	0.596	43.67	2.0E-05	-





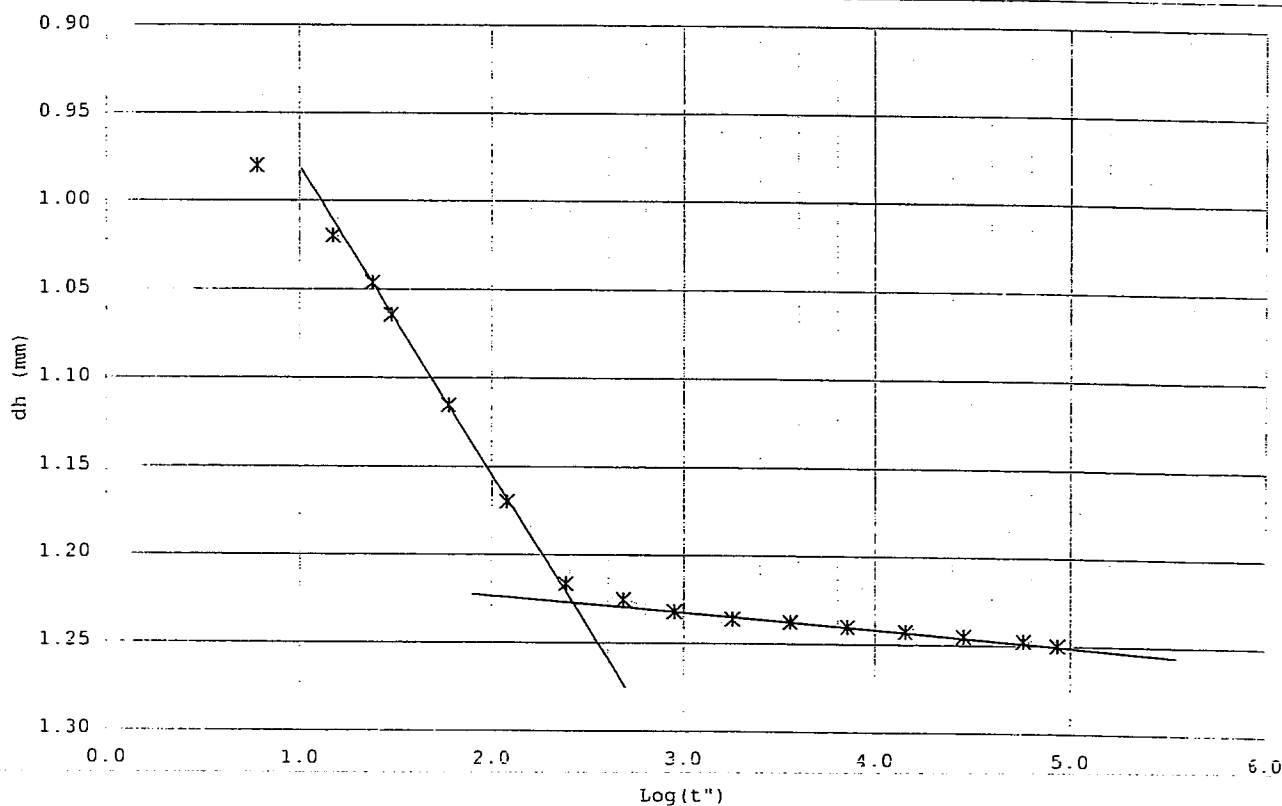
Sondaggio: S5
Campione: C4
Profondità: 17.35-18.00

COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE

Tempi	Dv
	mm
6 s	0.980
15 s	1.020
24 s	1.046
30 s	1.064
1 m	1.115
2 m	1.170
4 m	1.217
8 m	1.226
15 m	1.232
30 m	1.236
1 h	1.238
2 h	1.240
4 h	1.243
8 h	1.245
16 h	1.248
24 h	1.250
48 h	
96 h	

Caratteristiche del provino		
Diametro	50.47	mm
Altezza iniziale	20.00	mm

Parametri calcolati		
δp	400-800	kPa
D_{50}	1.071	mm
T_{50}	33	s
CV	5.340E-03	cm ² /s
E_{ed}	22.26	MPa
K	2.399E-08	cm/s



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S6
 Campione: C1
 Profondità: 6.90-7.55

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Sabbia media grigia

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante:	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA



Sondaggio: S6
Campione: C1
Profondità: 6.90-7.55

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.90	g
cu+t	100.39	g
cs+t	94.13	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	48.73	g
P2	69.90	g
P3	181.31	g
P4	194.80	g

Limite liquido		
N colpi	13	g
t	71.98	g
cu+t	82.86	g
cs+t	80.37	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA			%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	28.2	%
Densità naturale	γ	18.8	kN/m ³
Densità secca	γ _d	14.6	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ _s	27.0	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	27	%--
Limite plastico	LP	N.P.	%
Indice plastico	IP	N.P.	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

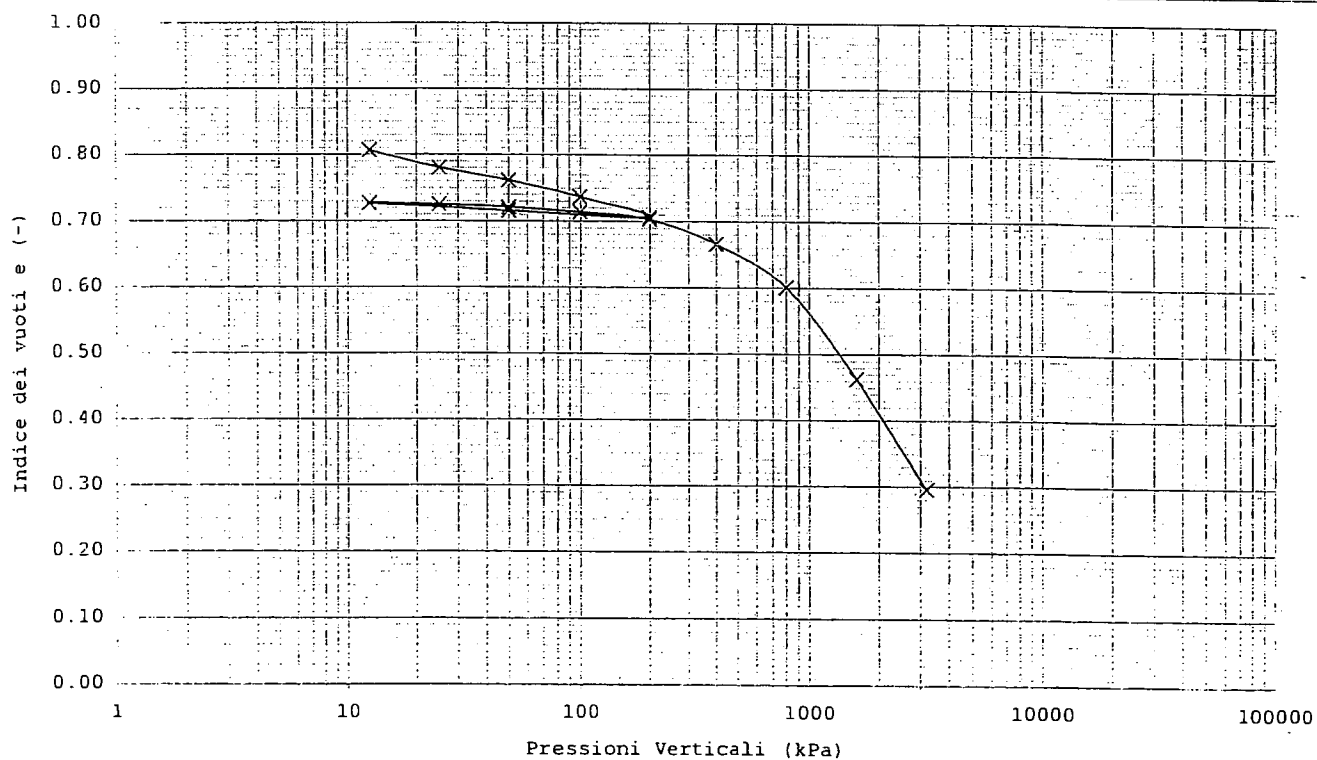
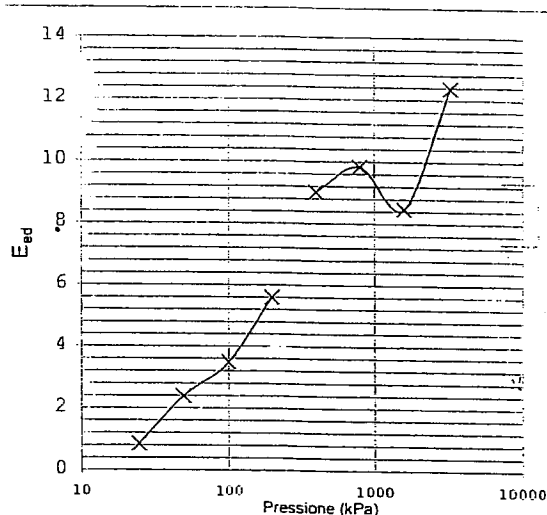
CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.85	-
Porosità	N	45.82	%
Umidità di saturazione	Ws	30.68	-
Grado di saturazione	S	91.80	%

Sondaggio: S6
Campione: C1
Profondità: 6.90-7.55

PROVA EDOMETRICA PER GRADINI DI CARICO

Pressione kPa	Dv mm	dh %	e -	E _{ed} MPa	mv kPa ⁻¹	Cc -
12.5	0.43	2.13	0.806	-	-	0.0874
25	0.71	3.55	0.780	0.85	1.1E-03	0.0613
50	0.91	4.55	0.762	2.39	4.0E-04	0.0828
100	1.18	5.90	0.737	3.49	2.7E-04	0.1012
200	1.51	7.55	0.706	5.60	1.6E-04	0.0153
50	1.41	7.05	0.715	-	-	-
12.5	1.29	6.44	0.727	-	-	-
25	1.31	6.55	0.725	10.62	8.8E-05	0.0123
50	1.35	6.75	0.721	11.66	8.0E-05	0.0245
100	1.43	7.15	0.714	11.61	8.0E-05	0.0353
200	1.55	7.73	0.703	16.05	5.7E-05	0.1226
400	1.95	9.73	0.666	9.03	1.0E-04	0.2161
800	2.65	13.25	0.601	9.84	8.8E-05	0.4583
1600	4.15	20.73	0.463	8.48	9.3E-05	0.5564
3200	5.96	29.80	0.296	12.38	5.7E-05	-



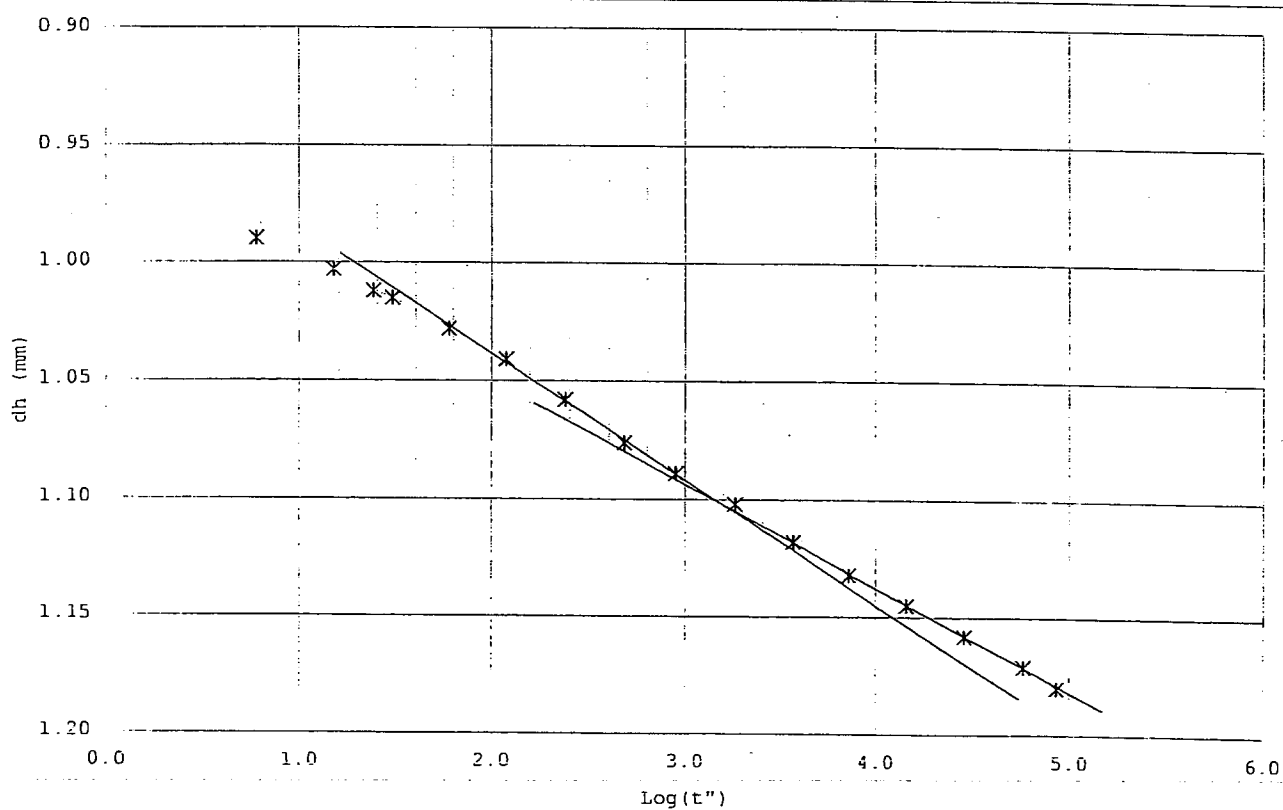
Sondaggio: S6
Campione: C1
Profondità: 6.90-7.55

COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE

Tempi	Dv
	mm
6 s	0.990
15 s	1.003
24 s	1.012
30 s	1.015
1 m	1.028
2 m	1.041
4 m	1.058
8 m	1.076
15 m	1.089
30 m	1.102
1 h	1.118
2 h	1.132
4 h	1.145
8 h	1.158
16 h	1.171
24 h	1.180
48 h	
96 h	

Caratteristiche del provino		
Diametro	50.47	mm
Altezza iniziale	20.00	mm

Parametri calcolati		
δp	100-200	kPa
D_{50}	1.035	mm
T_{50}	87	s
CV	2.026E-03	cm ² /s
E_{ed}	3.49	MPa
K	5.806E-08	cm/s



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S6
 Campione: C2
 Profondità: 12.00-12.65

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Sabbia debolmente limosa con noduletti torbosi e frustuli vegetali

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante :	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA

Sondaggio: S6
Campione: C2
Profondità: 12.00-12.65

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.99	g
cu+t	99.89	g
cs+t	93.17	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	50.46	g
P2	71.58	g
P3	185.51	g
P4	198.75	g

Limite liquido		
N colpi	-	g
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Limite plastico		
t	-	g
cu+t	-	g
cs+t	-	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+I	-	-	g
cs+I	-	-	g
peso Hg	-	-	g
I	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	31.7	%
Densità naturale	γ	18.4	kN/m ³
Densità secca	γ_d	14.0	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ_s	26.3	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	N.D.	%
Limite plastico	LP	N.P.	%
Indice plastico	IP	N.P.	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

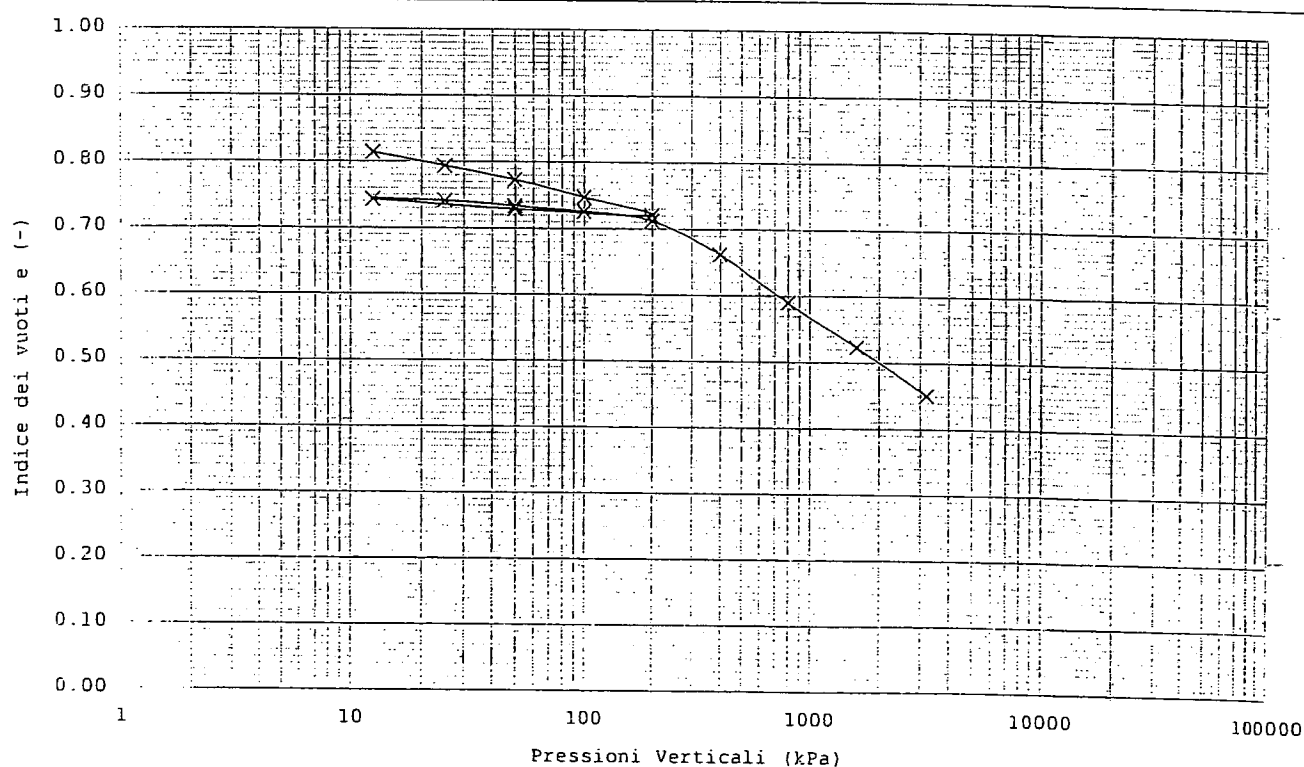
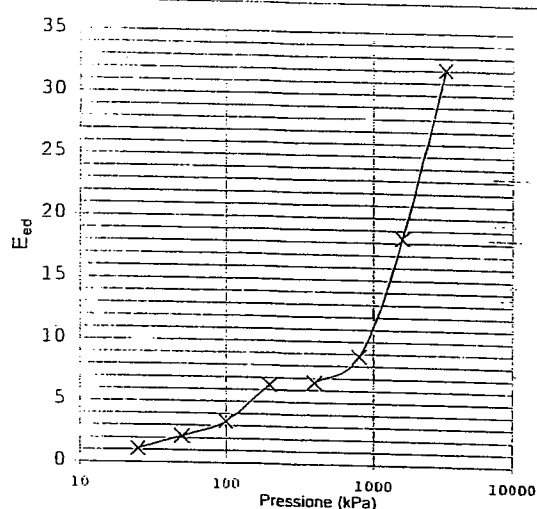
CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.		-	-
C.N.R.-U.N.I.		-	-
Indice dei vuoti	e	0.88	-
Porosità	N	46.91	%
Umidità di saturazione	Ws	32.96	-
Grado di saturazione	S	96.25	%

Sondaggio: S6
Campione: C2
Profondità: 12.00-12.65

PROVA EDOMETRICA PER GRADINI DI CARICO

Pressione kPa	Dv mm	dh %	e	E _{ed} MPa	mv kPa ⁻¹	Cc
12.5	0.73	3.67	0.814	-	-	0.0676
25	0.95	4.75	0.794	1.10	8.6E-04	0.0688
50	1.17	5.85	0.773	2.14	4.4E-04	0.0860
100	1.45	7.23	0.747	3.37	2.7E-04	0.0892
200	1.73	8.65	0.720	6.41	1.4E-04	0.0141
50	1.64	8.20	0.729	-	-	-
12.5	1.49	7.44	0.743	-	-	-
25	1.51	7.55	0.741	10.05	9.2E-05	0.0250
50	1.59	7.95	0.734	5.75	1.6E-04	0.0282
100	1.68	8.40	0.725	10.18	9.0E-05	0.0438
200	1.82	9.10	0.712	12.99	7.0E-05	0.1658
400	2.35	11.75	0.662	6.66	1.3E-04	0.2396
800	3.12	15.58	0.590	8.82	9.6E-05	0.2203
1600	3.82	19.10	0.524	18.38	4.4E-05	0.2404
3200	4.59	22.94	0.451	32.08	2.4E-05	-





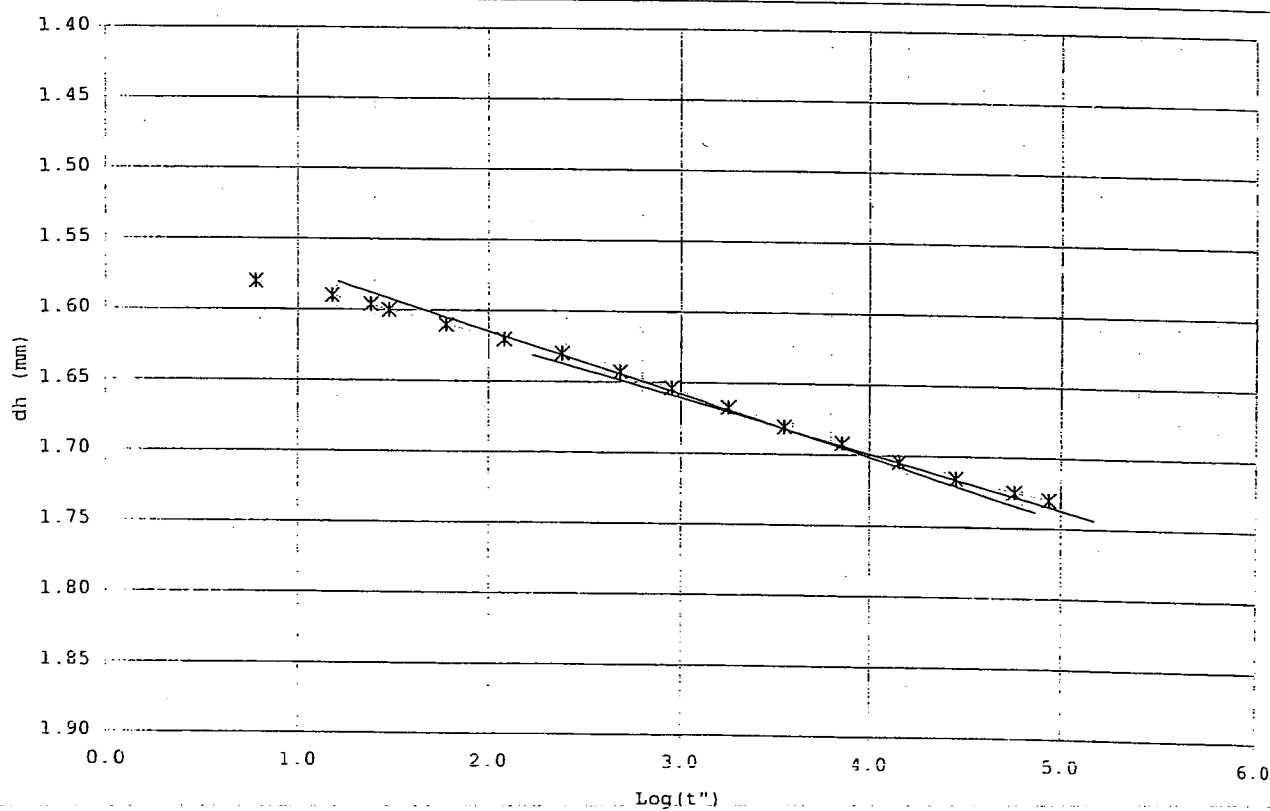
Sondaggio: S6
Campione: C2
Profondità: 12.00-12.65

COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE

Tempi	Dv
	mm
6 s	1.580
15 s	1.590
24 s	1.596
30 s	1.600
1 m	1.610
2 m	1.620
4 m	1.630
8 m	1.643
15 m	1.654
30 m	1.667
1 h	1.681
2 h	1.692
4 h	1.705
8 h	1.716
16 h	1.725
24 h	1.730
48 h	
96 h	

Caratteristiche del provino		
Diametro	50.47	mm
Altezza iniziale	20.00	mm

Parametri calcolati		
δp	100-200	kPa
D_{50}	1.623	mm
T_{50}	154	s
CV	1.079E-03	cm ² /s
E_{ed}	6.41	MPa
K	1.684E-08	cm/s



Località: FERRARA FE
 Cantiere: AREA DARSENA

Sondaggio: S6
 Campione: C3
 Profondità: 17.00-17.65

N° Pagine Certificato: 4

Data ricevimento campione: 23/03/04

Data emissione certificato: 29/04/04

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE E NORME DI RIFERIMENTO

Condizioni del campione

Limo argilloso grigio scuro con puntature (< 1 mm) e livelli torbosi (di potenza 1 mm)

Norme di riferimento

Determinazione del contenuto in acqua:	CNR-UNI 10008	Analisi granulometrica dei terreni:	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85
Determinazione della massa volumica apparente:	CNR-BU N° 62		CNR Anno V n° 23-1971
Determinazione del peso specifico dei grani:	CNR-UNI 10013	Prova di compressione ad espansione laterale libera:	ASTM D 2166
Determinazione dei limiti di Atterberg:	ASTM D 4318	Prova di permeabilità a carico variabile:	ASTM D 4186
Determinazione del limite di ritiro:	CNR-UNI 10014	Prova di permeabilità a carico costante:	ASTM D 2434
Determinazione del ritiro lineare:	BS 1377	Prova di taglio diretto, consolidato, drenato:	ASTM D 3080-72
Classificazione di una terra:	CNR-UNI 10006	Prova di taglio triassiale non consolidato non drenato:	ASTM 2850-95
Prova edometrica per gradini di carico:	ASTM D 2435	Prova di compattazione Proctor:	CNR A.XII n. 36-78
Determinazione del coefficiente di consolidazione:	ASTM D 2435	Prova CBR:	CNR - UNI 10009

Variazioni alle norme di riferimento

NESSUNA

Procedure non normalizzate

NESSUNA

Note

NESSUNA



Sondaggio: S6
Campione: C3
Profondità: 17.00-17.65

CARATTERISTICHE FISICHE, VOLUMETRICHE E DI CONSISTENZA

Umidità e Densità		
t	71.68	g
cu+t	98.73	g
cs+t	91.17	g
Vol. Fustellina	14.884	cc

Peso dei grani		
P1	49.25	g
P2	68.26	g
P3	181.84	g
P4	193.74	g

Limite liquido		
N colpi	28	g
t	71.65	g
cu+t	80.48	g
cs+t	77.27	g

Ritiro lineare		
Lungh. iniziale	-	mm
Lungh. finale	-	mm
Ritiro lineare	-	%

Granulometria		
Peso Campione	-	g
2 mm	-	g
0.42 mm	-	g
0.075 mm	-	g

Limite di ritiro			
cu+t	-	-	g
cs+t	-	-	g
peso Hg	-	-	g
l	-	-	g
volume tara	-	-	cc
γ Hg	-	-	g/cm ³
volume Hg	-	-	cc
CU	-	-	g
CS	-	-	g
w	-	-	%
LR	-	-	%
MEDIA	-	-	%

Limite plastico		
t	71.89	g
cu+t	73.80	g
cs+t	73.31	g

CARATTERISTICHE NATURALI			
Umidità naturale	w	38.8	%
Densità naturale	γ	17.8	kN/m ³
Densità secca	γ_d	12.8	kN/m ³
Peso specifico dei grani	γ_s	26.2	kN/m ³

LIMITI DI CONSISTENZA			
Limite liquido	LL	58	%
Limite plastico	LP	35	%
Indice plastico	IP	23	-
Limite di ritiro	LR	-	%
Ritiro lineare	RL	-	%

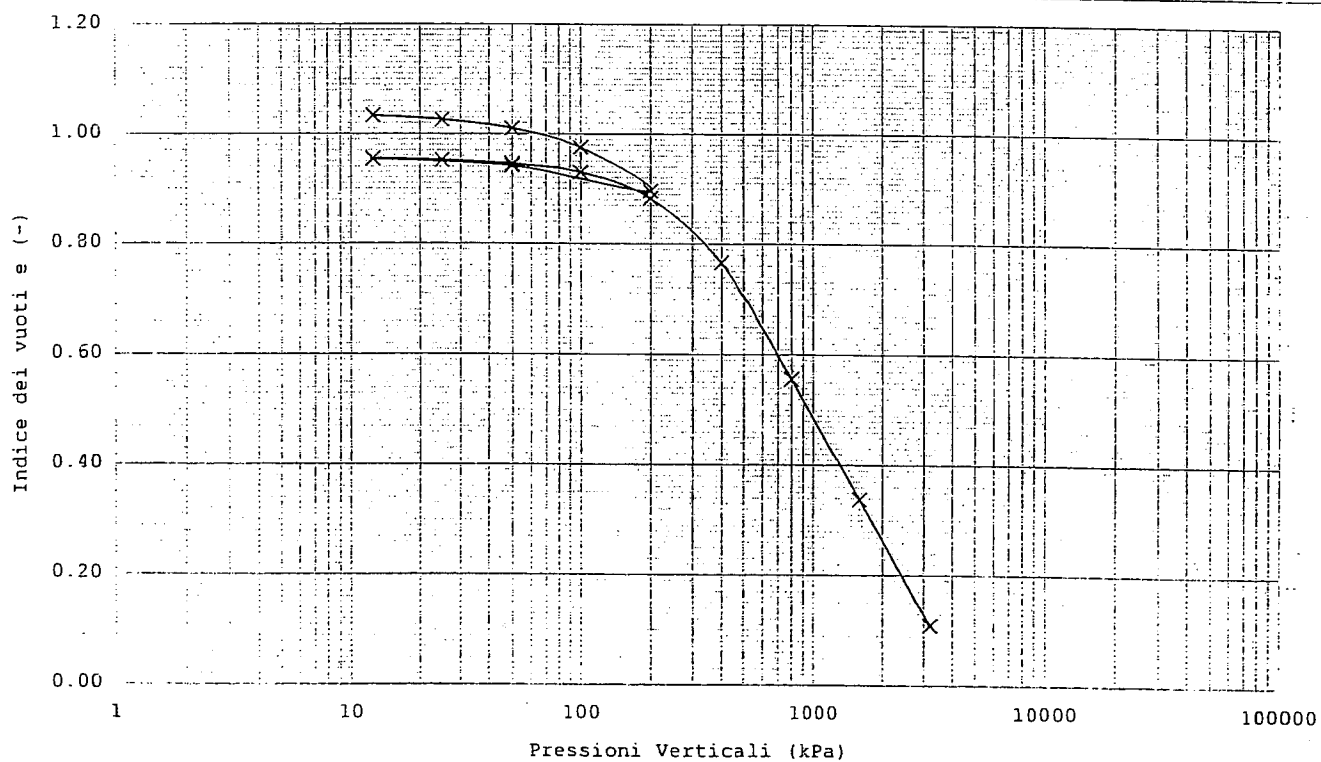
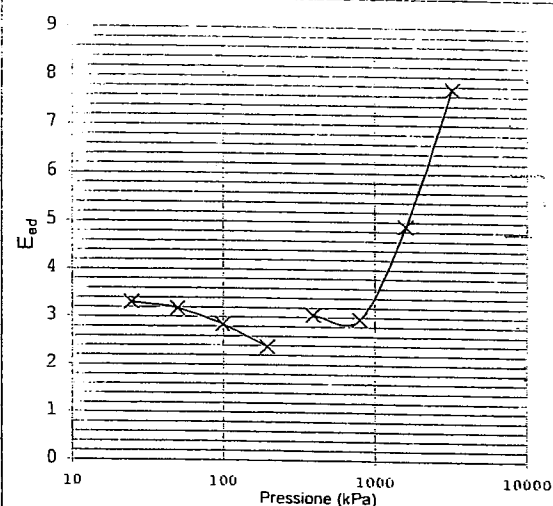
CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE		
Setaccio	Passante	
2.00 mm	-	%
0.42 mm	-	%
0.075 mm	-	%

PARAMETRI DERIVATI			
Indice di liquidità	IL	-	-
Indice di consistenza	IC	-	-
Indice di gruppo	IG	-	-
U.S.C.S.	-	-	-
C.N.R.-U.N.I.	-	-	-
Indice dei vuoti	e	1.04	-
Porosità	N	51.02	%
Umidità di saturazione	Ws	38.97	-
Grado di saturazione	S	99.55	%

Sondaggio: S6
Campione: C3
Profondità: 17.00-17.65

PROVA EDOMETRICA PER GRADINI DI CARICO

Pressione kPa	Dv mm	dh %	e -	E_{ed} MPa	mv kPa ⁻¹	Cc -
12.5	0.08	0.40	1.034	-	-	0.0254
25	0.16	0.78	1.026	3.31	3.0E-04	0.0526
50	0.31	1.55	1.010	3.18	3.1E-04	0.1153
100	0.65	3.25	0.975	2.85	3.4E-04	0.2645
200	1.43	7.15	0.896	2.38	3.9E-04	0.0755
50	0.99	4.93	0.941	-	-	-
12.5	0.86	4.30	0.954	-	-	-
25	0.88	4.40	0.952	11.95	8.0E-05	0.0227
50	0.95	4.74	0.945	7.11	1.3E-04	0.0519
100	1.10	5.50	0.929	6.18	1.5E-04	0.1577
200	1.57	7.83	0.882	3.96	2.3E-04	0.3849
400	2.70	13.50	0.766	3.05	2.8E-04	0.6986
800	4.76	23.80	0.556	2.96	2.6E-04	0.7236
1600	6.89	34.47	0.338	4.91	1.3E-04	0.7607
3200	9.14	45.68	0.109	7.75	7.0E-05	-



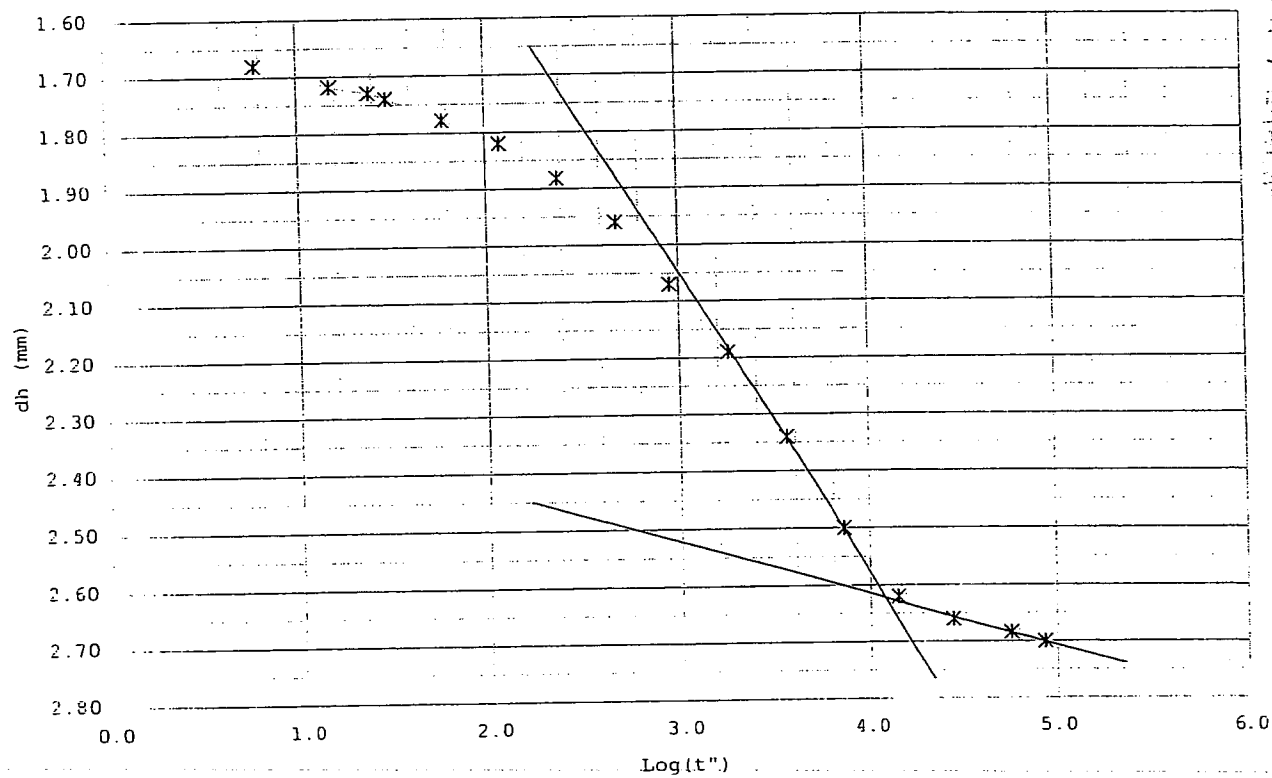
Sondaggio: S6
Campione: C3
Profondità: 17.00-17.65

COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE

Tempi	Dv
	mm
6 s	1.680
15 s	1.718
24 s	1.730
30 s	1.740
1 m	1.778
2 m	1.820
4 m	1.882
8 m	1.960
15 m	2.070
30 m	2.190
1 h	2.340
2 h	2.500
4 h	2.620
8 h	2.660
16 h	2.684
24 h	2.700
48 h	
96 h	

Caratteristiche del provino		
Diametro	50.47	mm
Altezza iniziale	20.00	mm

Parametri calcolati		
δp	200-400	kPa
D_{50}	2.126	mm
T_{50}	1411	s
CV	1.115E-04	cm ² /s
E_{ed}	3.05	MPa
K	3.655E-09	cm/s





Petroltecnica
.....

Allegato D

Documentazione fotografica

Sito: Ex Deposito di Via Darsena

Committente: Petrolifera Estense S.p.A.

Oggetto: Relazione Tecnica descrittiva di indagine geotecnica. B3 – 569/01.06



FOTO 1: Cassetta catalogatrice del sondaggio S1 e (da 0.0m a 5.0m dal p.c.)

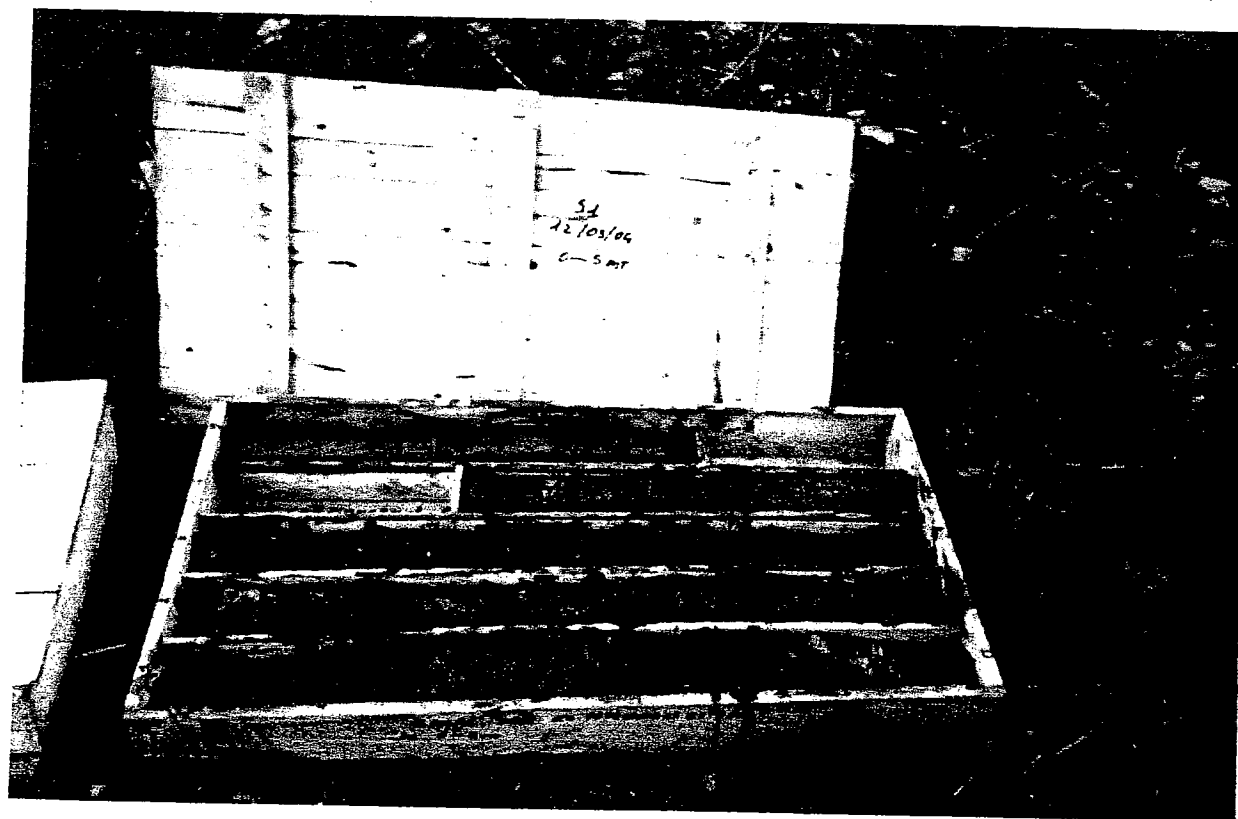


FOTO 2: Cassetta catalogatrice del sondaggio S1 e (da 5.0m a 10.0m dal p.c.)

Sito: Ex Deposito Via Darsena, 47 - Ferrara

Committente: Petrolifera Estense S.p.A.

Oggetto: Relazione Tecnica descrittiva di indagine geotecnica. N° B3-569/01.01



FOTO 3: Cassetta catalogatrice del sondaggio S1 e (da 10 m a 15 m dal p.c.)



FOTO 4: Cassetta catalogatrice del sondaggio S1 e (da 15 m a 18 m dal p.c.)

Sito: Ex Deposito Via Darsena, 47 - Ferrara

Committente: Petrolifera Estense S.p.A.

Oggetto: Relazione Tecnica descrittiva di indagine geotecnica. N° B3-569/01.01

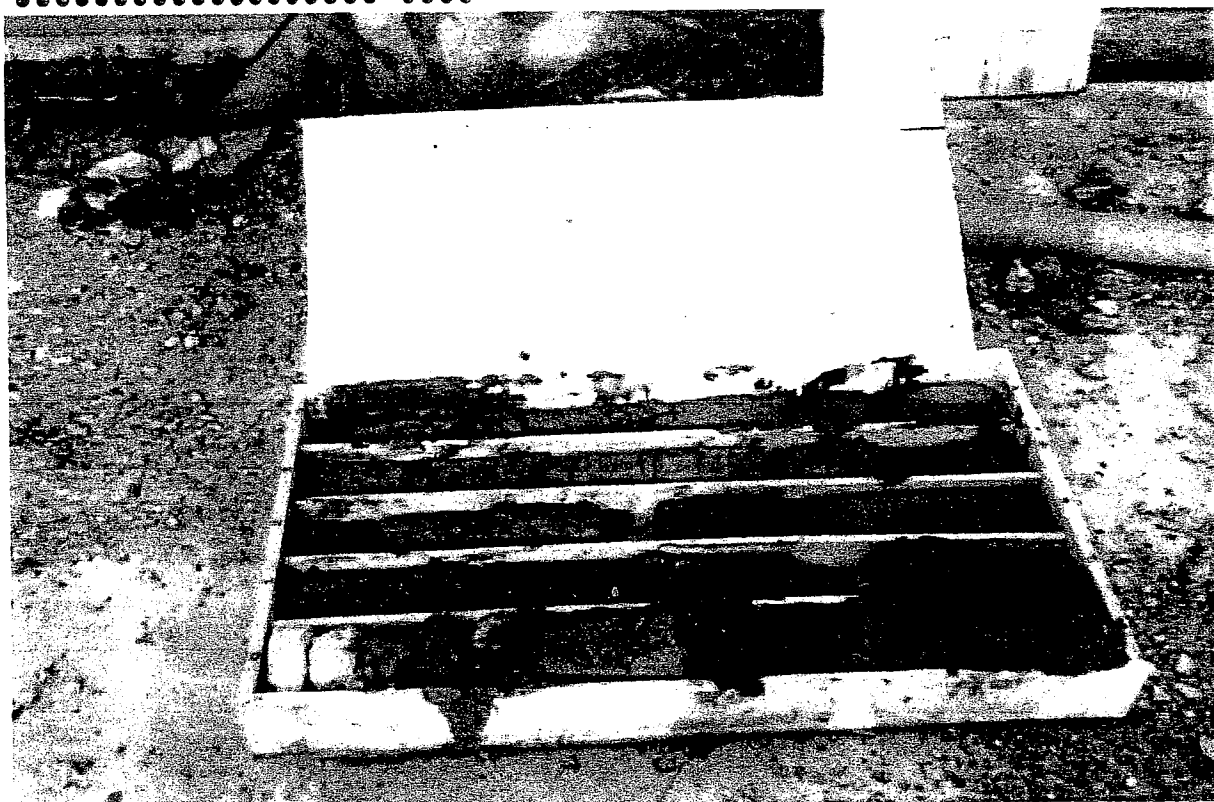


FOTO 5: Cassetta catalogatrice del sondaggio S2 e (da 5 m a 10 m dal p.c.)

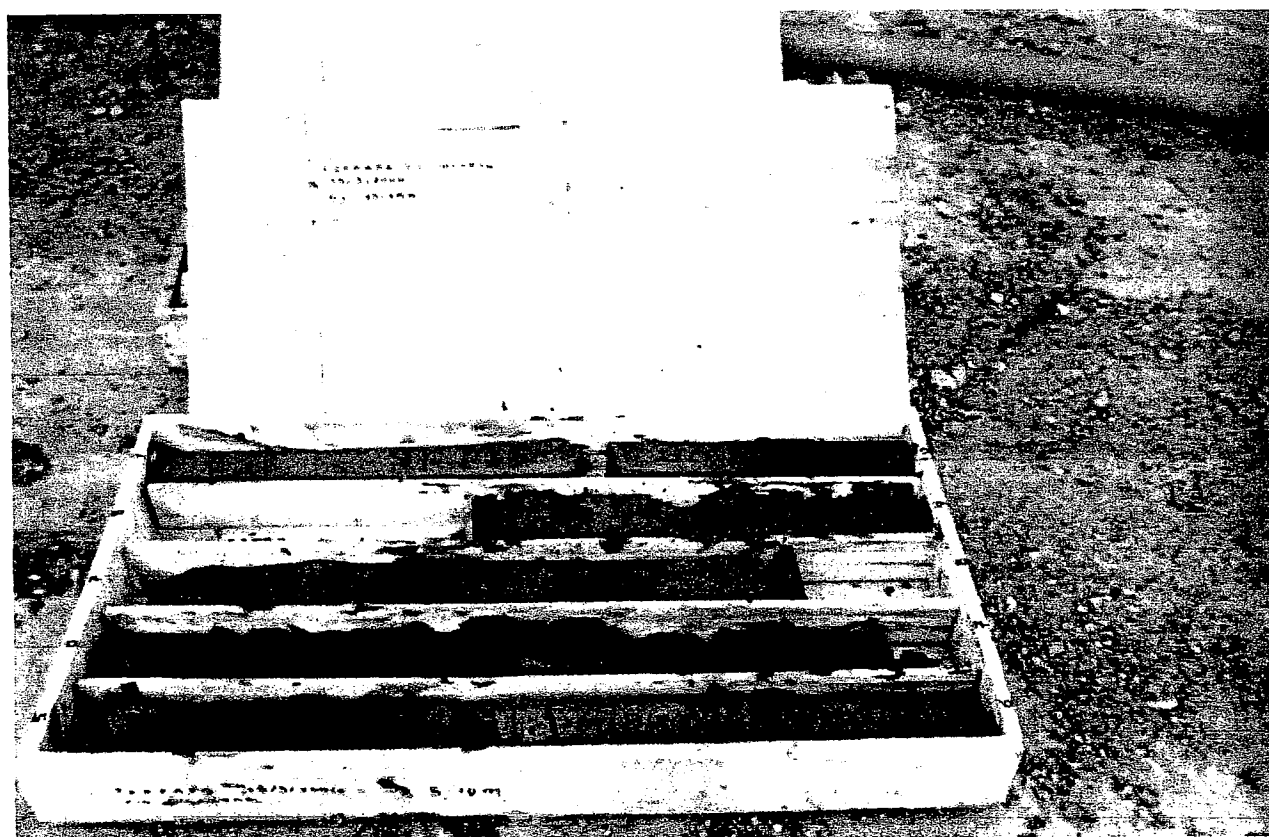


FOTO 6: Cassetta catalogatrice del sondaggio S2 e (da 10 m a 15 m dal p.c.)

Sito: Ex Deposito Via Darsena, 47 - Ferrara

Committente: Petrolifera Estense S.p.A.

Oggetto: Relazione Tecnica descrittiva di indagine geotecnica. N° B3-569/01.01

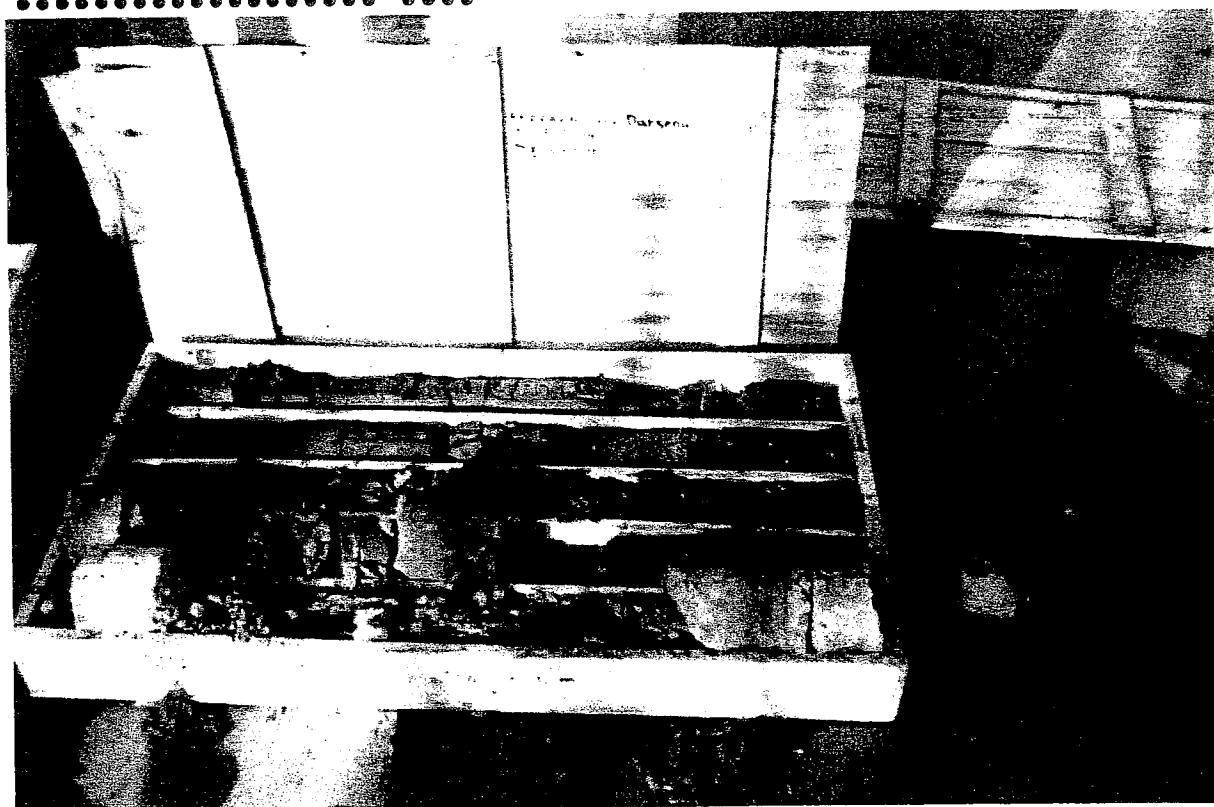


FOTO 7: Cassetta catalogatrice del sondaggio S3 e (da 0 m a 5 m dal p.c.)

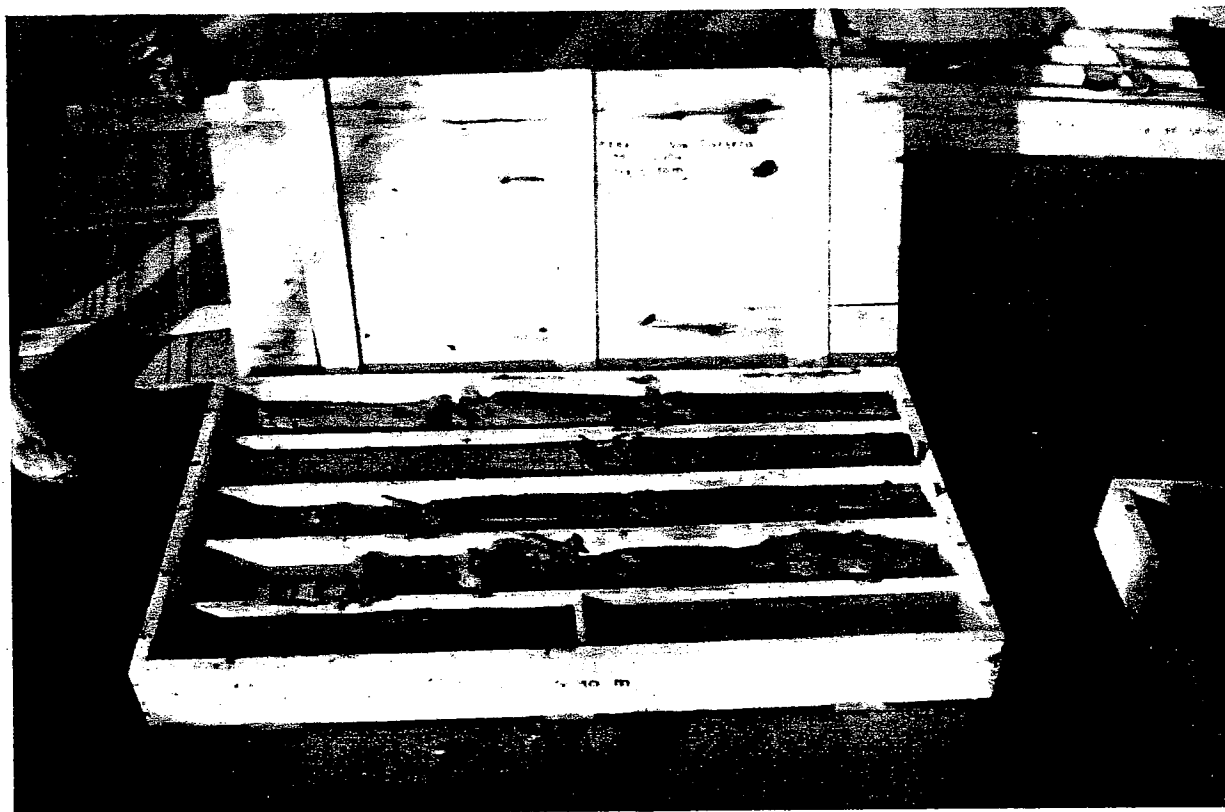


FOTO 8: Cassetta catalogatrice del sondaggio S3 e (da 5 m a 10 m dal p.c.)

Sito: Ex Deposito Via Darsena, 47 - Ferrara

Committente: Petrolifera Estense S.p.A.

Oggetto: Relazione Tecnica descrittiva di indagine geotecnica. N° B3-569/01.01

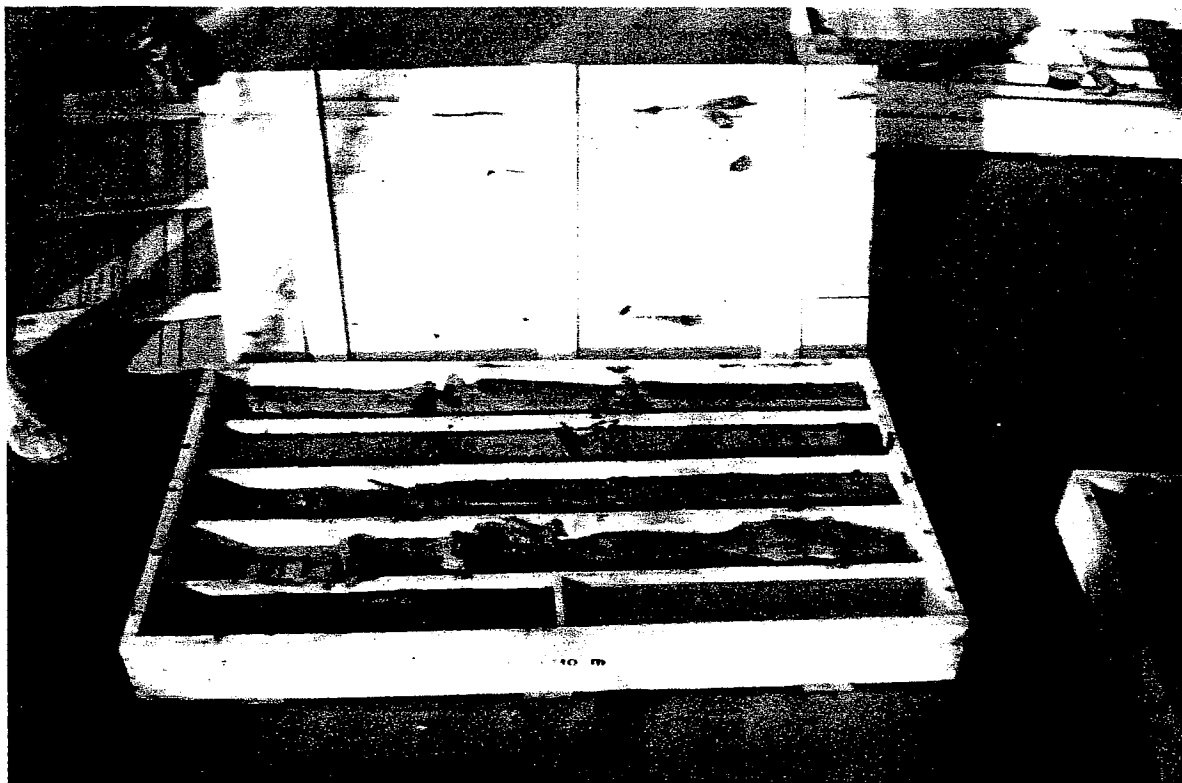


FOTO 9: Cassetta catalogatrice del sondaggio S3 e (da 10 m a 15 m dal p.c.)

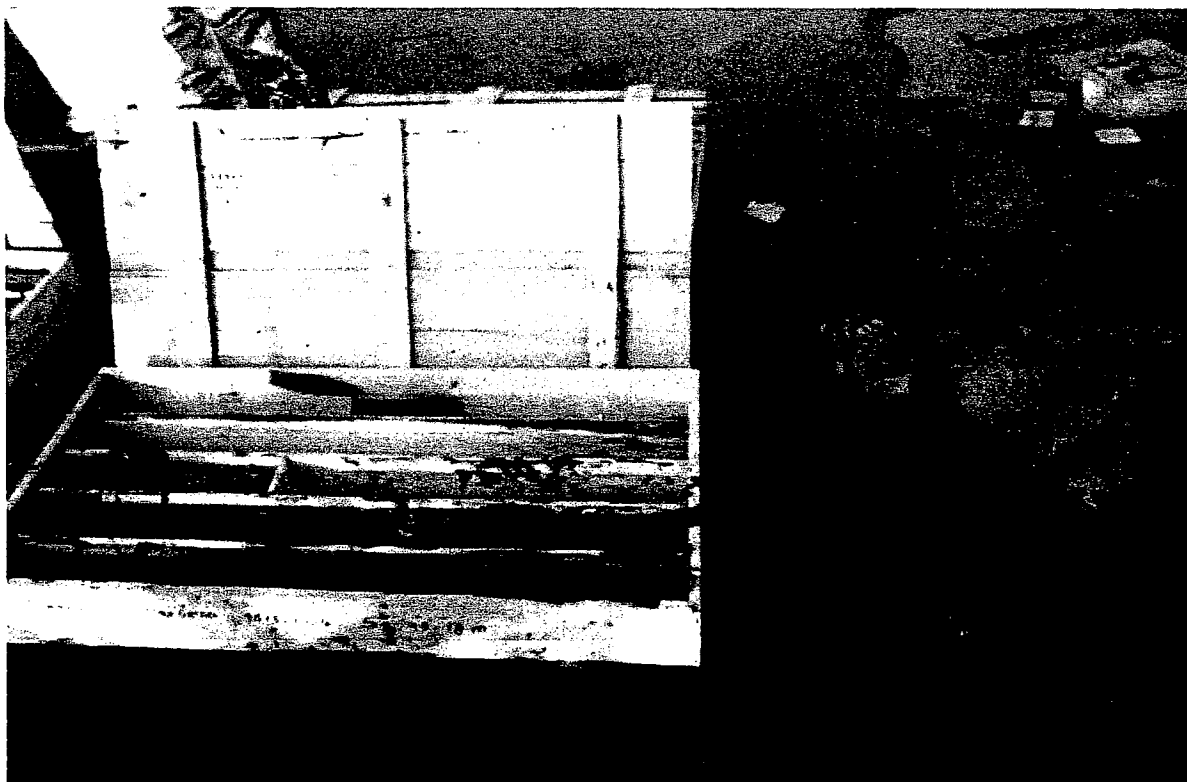


FOTO 10: Cassetta catalogatrice del sondaggio S3 e (da 15 m a 18 m dal p.c.)

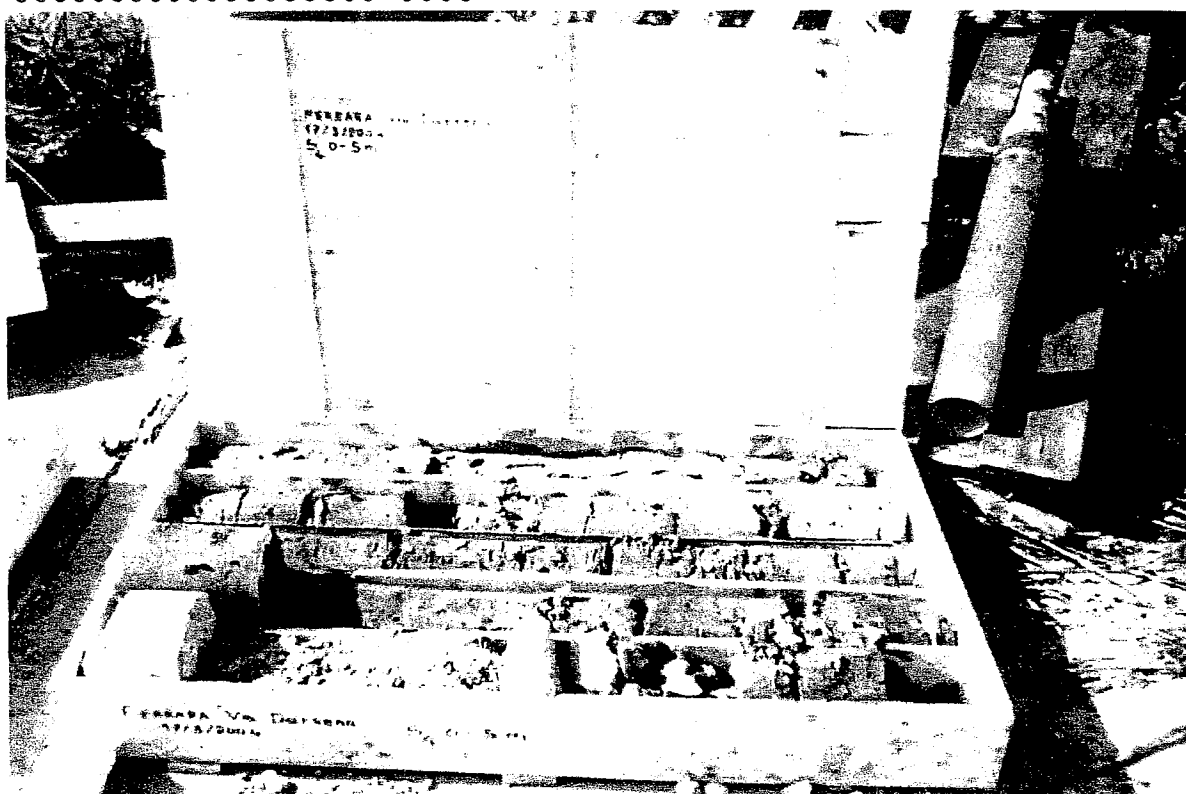


FOTO 11: Cassetta catalogatrice del sondaggio S4 e (da 0 m a 5 m dal p.c.)



FOTO 12: Cassetta catalogatrice del sondaggio S4 e (da 5 m a 10 m dal p.c.)

Sito: Ex Deposito Via Darsena, 47 - Ferrara

Committente: Petrolifera Estense S.p.A.

Oggetto: Relazione Tecnica descrittiva di indagine geotecnica. N° B3-569/01.01