

AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
NEL TRATTO INCISA - VALDARNO

LOTTO1

PROGETTO ESECUTIVO



DOCUMENTAZIONE GENERALE

GEOLOGIA PROVE DI LABORATORIO

PROVE DI LABORATORIO - DA ENTI
(POZZI, SONDAGGI) - Vol.4/5

IL GEOLOGO Dott. Vittorio Boerio Ord. Geol. Lombardia N. 794 Responsabile Geologia	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Paola Castiglioni Ord. Ingg. Varese N. 2725	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 Progettazione Nuove Opere Autostradali
---	---	--

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				XXX
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	
119941	LL01	PE	DG	GEO	LA000	00000	R	GEO	1043	-0	SCALA

 	PROJECT MANAGER:		SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE	
	Ing. Paola Castiglioni Ord. Ingg. Varese N. 2725						n.	data
	REDATTO:		VERIFICATO:				0	OTTOBRE 2019

VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Furio Cruciani	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small>
---	---

**DOCUMENTAZIONE INERENTE LA TRATTA COMPLETA
TRA INCISA E VALDARNO**

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 337

Località: Via Giuseppe Garibaldi

Tipo e numero: n. 3 Prove penetrometriche statiche CPT
Analisi e prove geotecniche di laboratorio

Note: I campioni sono stati prelevati nelle CPT1 e
CPT2



IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale
di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Via di Ugnano, 41 - Firenze
Tel. e Fax 055/7320415

R.P. n. 109/96		
Loc. Figline V.no (FI)	S2C1	S2C2
Profondità mt	4,5 - 5,0	4,0 - 4,5
Analisi granulometrica		
Ghiaia %	0,23	0,46
Sabbia %	94,33	90,67
Limo %	5,44	8,87
Argilla %	0	0
Prova di taglio CD		
C (Kg/cm ²)	0,02	0,03
φ	37°	36°
Prova edometrica		
Cr		0,02571
Cc		0,08697
Cs		0,00458
Parametri fisici valori medi		
γ_n (gr/cm ³)	1,58	1,57
γ_s (gr/cm ³)	1,52	1,50
W _n (%)	3,15	5,87
Note		





Rapporto di prova n. 109/96

foglio n. 1

Verbale d'accettazione: n. 64 del 01/08/1996

SETTORE: meccanica delle terre

COMMITTENTE: Dott. Geol. Giuliano Innocenti

CAMPIONI: n. 2 in fustella prelevati a Figline V.no (FI)

S2C1 - prof. 2,6 - 3,1 m.

S2C2 - prof. 4,0 - 4,5 m.

Prove eseguite

1 - Umidità naturale (CNR - UNI 10008)

1.1 - Attrezzatura utilizzata

Contenitori metallici, stufa, bilancia elettronica.

1.2 - Esecuzione della prova

Viene prelevata una quantità rappresentativa del campione e messa in un contenitore metallico, pesata e quindi essiccata a 110°C. Raggiunto un peso costante si lascia il campione a temperatura ambiente in un essiccatore e se ne determina il peso lordo secco.

2 - Peso di volume dell'aggregato (Boll. Uff. CNR n. 40)

2.1 - Attrezzatura utilizzata

Bilancia elettronica, cestello per pesata idrostatica.

2.2 - Preparazione del provino

Le dimensioni e il peso del provino dovranno essere commisurate alla pezzatura massima dell'aggregato, in questo caso la superficie superiore del tassello è di 80 cmq. Si esamina il provino che non deve presentare fessurazioni e lo si mette ad essiccare a temperatura ambiente fino a peso costante e lo si pesa. L'impermeabilizzazione della superficie è stata eseguita immergendo rapidamente il provino nella paraffina in modo che la sua superficie risulti completamente rivestita. Si lascia quindi raffreddare il provino a temperatura ambiente.

2.3 - Esecuzione della prova

Il provino viene introdotto nel cestello appeso al gancio della bilancia, dopo aver tarato la bilancia stessa.

3. Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM D 2435)

3.1 - Scopo

Determinazione dei parametri di compressibilità volumetrica e modulo di deformazione attraverso a





la misura della variazione di volume.

3.2 - *Attrezzatura utilizzata*

Edometro a carico frontale, strumenti per la preparazione del provino, pietre porose, carta filtro, serie di pesi calibrati.

3.3 - *Preparazione del provino*

Il provino viene posto tra due pietre porose che devono consentire un efficace flusso di acqua e non essere intasate da grumi di particelle. Per evitare questo inconveniente sulle basi del provino vengono poste carte filtranti che, pur non alterando la permeabilità globale del sistema, precludono alla frazione fine di infiltrarsi nei canalicoli interni delle pietre porose. Per limitare i fenomeni di attrito sulla superficie laterale interna dell'edometro e per impedire all'acqua interstiziale di filtrare anche in direzione orizzontale, si procede alla stesura di un sottile strato impermeabilizzante di silicone sulla parete interna dell'edometro. Il campione intruso nell'anello di prova deve essere confezionato con modalità e tempi tali da non alterare né la struttura né il contenuto naturale d'acqua.

3.4 - *Esecuzione della prova*

Posizionato l'edometro sotto il sistema di carico (tale sistema deve essere già calibrato) viene applicata una pressione verticale di circa 0,05 Kg/cm² per non più di cinque minuti durante i quali deve essere opportunamente posizionato il micrometro per la registrazione degli abbassamenti verticali del provino nel tempo. Si stabilisce quindi una sequenza di pressioni da applicare durante la prova. Dopo l'applicazione di ciascun incremento di pressione e ad intervalli di tempo prefissati vengono effettuate le registrazioni degli abbassamenti verticali del campione. La fase di scarico viene realizzata togliendo istantaneamente una parte del carico e registrando per ciascun decremento e per un tempo di 24 ore, l'andamento del rigonfiamento del campione. Nella fase terminale dello scarico, al fine di minimizzare eventuali degenerazione del fenomeno di rigonfiamento, si procede a decrementi molto modesti del carico verticale. Alla fine della prova, dopo aver rimosso il provino dall'edometro, si procede alla determinazione del suo contenuto d'acqua e del peso di volume.

In base alla curva tempi/cedimenti si ricava il coefficiente di consolidazione e quindi la permeabilità.

4. **Analisi granulometrica per setacciatura per via umida (Boll. Uff. CNR n. 23)**

4.1 - *Scopo*

Determinare la distribuzione percentuale in peso dei grani secondo le dimensioni

4.2 - *Attrezzatura utilizzata*

Setacci della serie ASTM, bilancia meccanica ed elettronica, stufa, essiccatore, setacciatore meccanico.

4.3 - *Preparazione del campione*





Dal campione inviato al laboratorio viene ricavato, per successive quartature, il provino, su cui verrà fatta l'analisi granulometrica, il cui peso è in relazione alla dimensione massima dei grani. Viene fatto essiccare in stufa fino a peso costante alla temperatura di 105 - 110° C e lasciato raffreddare in essiccatore. Il materiale se presenta un apprezzabile frazione limosa - argillosa viene sottoposto ad analisi granulometrica per via umida.

4.4 - Esecuzione della prova

Il materiale viene immerso in acqua il tempo necessario affinché avvenga il distacco della frazione fina dai granuli più grossi e la completa disgregazione dei grumi. Si versa il tutto su una pila di due o tre setacci provvedendo a favorire il passaggio del materiale con getti di acqua e con l'azione di un pennello, fino a che l'acqua non esce limpida. Il materiale trattenuto dai setacci viene posto in stufa fino a raggiungere peso costante e lasciato raffreddare in essiccatore e pesato e setacciato a secco. L'operazione di setacciatura è stata effettuata mediante apparecchio meccanico. Terminata l'operazione si pesa il materiale trattenuto da tutti i setacci utilizzati.

5 - Prova di taglio diretto, consolidata drenata (ASTM D 3080/72)

5.1 - Scopo

Determinazione dei parametri di resistenza C e φ .

5.2 - Attrezzatura utilizzata

Macchina motorizzata per prove di taglio diretto e residuo.

5.3 - Preparazione del provino

La prova può essere condotta su campioni di terra indisturbati (generalmente di natura coesiva) o ricostruiti in laboratorio (di natura granulare). La scatola di taglio è composta di due parti che, una volta inserito al suo interno il campione di prova, vengono rese solidali con due viti. La scatola viene posta sul banco di consolidazione. Dopo pochi secondi viene aggiunta acqua fino a coprire interamente la scatola di taglio. Si segue lo sviluppo dell'abbassamento nel tempo del provino, fino al completo esaurimento della consolidazione primaria. Il provino viene mantenuto sotto carico per 24 ore prima di procedere alla fase di taglio.

5.4 - Esecuzione della prova

Durante la prova di taglio vengono misurati lo spostamento orizzontale e il cedimento o rigonfiamento verticale tramite due micrometri e la forza resistente che si sviluppa lungo il piano di scorrimento del campione tramite un anello dinamometrico. La prova di taglio che abbiamo condotto è stata a velocità di scorrimento costante e deve essere protratta fino a quando la forza di taglio permette di individuare chiaramente il raggiungimento della resistenza di picco del materiale, vale a dire quando il campione





IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale
di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Via di Ugnano, 41 - Firenze
Tel. e Fax 055/7320415

Rapporto di prova n. 108/96 - foglio n.4

letture consecutive indicano un decremento (oppure in altri casi quando lo scorrimento raggiunto è pari al 10 % del diametro del provino). I valori di τ e σ rilevati a rottura in almeno tre determinazioni a differenti pressioni verticali, consentono di tracciare sul piano di Mohr la retta di involucro di rottura. Al termine della prova si misura il contenuto d'acqua del provino.

Lo sperimentatore

Dott. Geol. Michele Taloni

Il direttore del Laboratorio

Ing. Francesco Politi



NOTE:

- Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente i campioni sottoposti ad analisi.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.
- Il presente rapporto di prova è stato redatto conformemente alla norma UNI - CEI - EN 70011.





IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale
di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Via di Ugnano, 41 - Firenze
Tel. e Fax 055/7320415

Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.5

Sondaggio: 2
Campione: 1
Profondità: 2,6 - 3,1 m.

Descrizione: sabbia sciolta

UMIDITA' NATURALE $W = 3,15 \%$

ANALISI GRANULOMETRICA

	Apertura vagli (mm)	Passante %
Macchiatura	9,5	100
	4,75	99,84
	2	99,77
	0,85	99,65
	0,425	90,47
	0,250	73,48
	0,150	25,21
	0,075	5,44

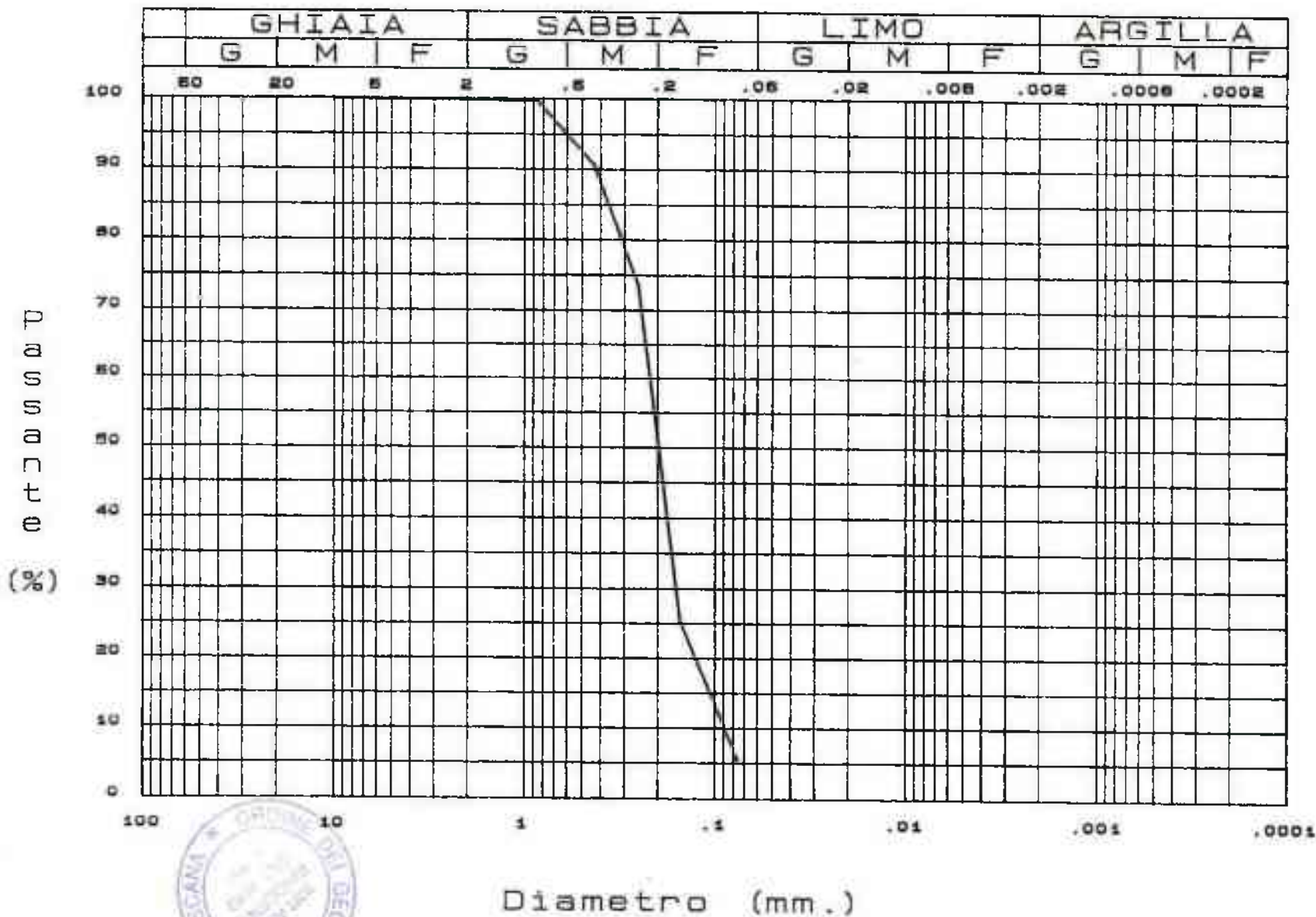
Sabbia debolmente limosa

Argilla: 0,23 % Sabbia: 94,33 % Limo: 5,44 %

Legati:
Foglio n.6 - Curva granulometrica



Curva granulometrica - Campione: S2C1
 Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.6





PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Campione: S2C1
Profondità: 2,6 - 3,1 m.

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Peso volume naturale iniziale (gr/cmc)	1,57	1,58	1,58	C = 0,02 Kg/cmq
Peso volume secco iniziale (gr/cmc)	1,51	1,52	1,52	
Peso volume naturale finale (gr/cmc)	1,93	1,93	1,93	φ = 37°
Peso volume secco finale (gr/cmc)	1,52	1,53	1,53	
Vel. def. (mm/min)	0,22	0,22	0,22	
Contenuto d'acqua iniziale (%)	3,71	3,8	3,62	
Contenuto d'acqua finale (%)	26,82	26,45	26,16	
Sigma (Kg/cmq)	0,5	1	1,5	
Tau (Kg/cmq)	0,392	0,784	1,143	

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	τ	Scorrimento	τ	Scorrimento	τ
(mm)	(Kg/cmq)	(mm)	(Kg/cmq)	(mm)	(Kg/cmq)
0,15	0,119	0,12	0,168	0,05	0,090
0,33	0,173	0,25	0,278	0,13	0,244
0,52	0,209	0,42	0,361	0,26	0,365
0,71	0,234	0,58	0,417	0,44	0,490
0,90	0,253	0,74	0,465	0,61	0,553
1,09	0,273	0,91	0,514	0,79	0,606
1,28	0,285	1,08	0,558	1,15	0,718
1,47	0,309	1,44	0,610	1,45	0,820
1,88	0,331	1,82	0,672	1,94	0,891
2,23	0,346	2,18	0,706	2,36	0,960
2,61	0,358	2,55	0,738	2,77	1,017
3,02	0,373	2,93	0,750	3,19	1,058
3,41	0,378	3,30	0,770	3,63	1,097
3,81	0,385	3,61	0,779	4,05	1,120
4,22	0,390	4,10	0,784	4,51	1,137
4,61	0,392	4,28	0,784	4,94	1,143
4,82	0,392	4,42	0,782	5,17	1,143
5,01	0,392	4,65	0,779	5,42	1,143
5,20	0,392	4,85	0,777	5,63	1,134



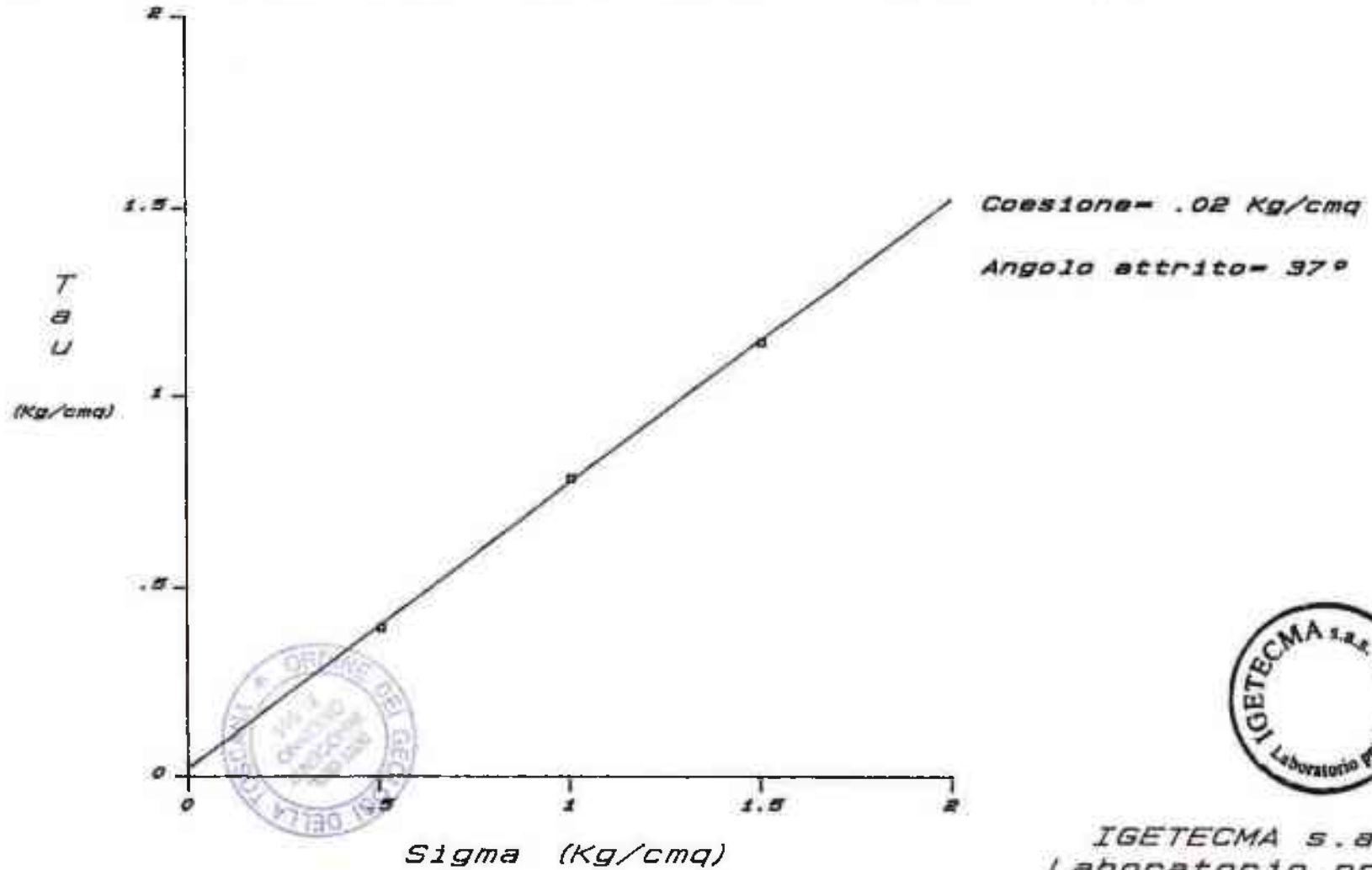
Allegati:

- foglio n. 8 - grafico sigma/tau
- foglio n. 9 - grafico deformazione/tau

Prova di taglio diretto CD - Campione: S2C1

Grafico sigma/tau

Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.8

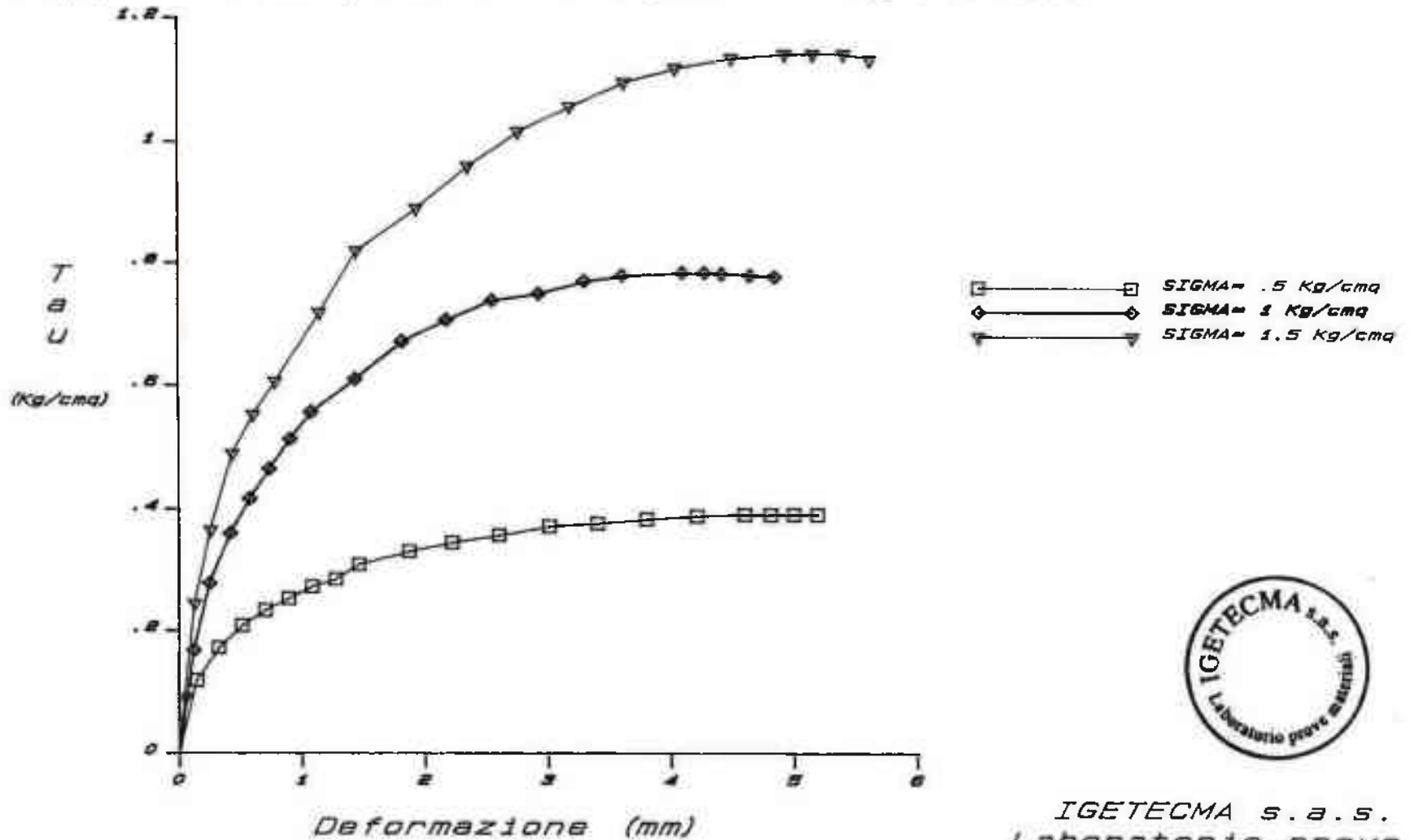


IGETECMA s.a.s.
Laboratorio prove

Prova di taglio diretto CD - Campione: S2C1

Grafico deformazione/tau

Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.9





IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale
di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Via di Ugnano, 41 - Firenze
Tel. e Fax 055/7320415

Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.10

Sondaggio: 2
Campione: 2
Profondità: 4,0 - 4,5 m.

Descrizione: sabbia sciolta, in basso con livelli di sabbia e ciottoli e di limo

UMIDITA' NATURALE $W = 5,87 \%$

ANALISI GRANULOMETRICA (sul livello solo sabbioso)

	Apertura vagli (mm)	Passante %
Setacciatura	4,75	100
	2	99,54
	0,85	97,81
	0,425	59,17
	0,250	34,49
	0,150	15,66
	0,075	8,87

Sabbia debolmente limosa

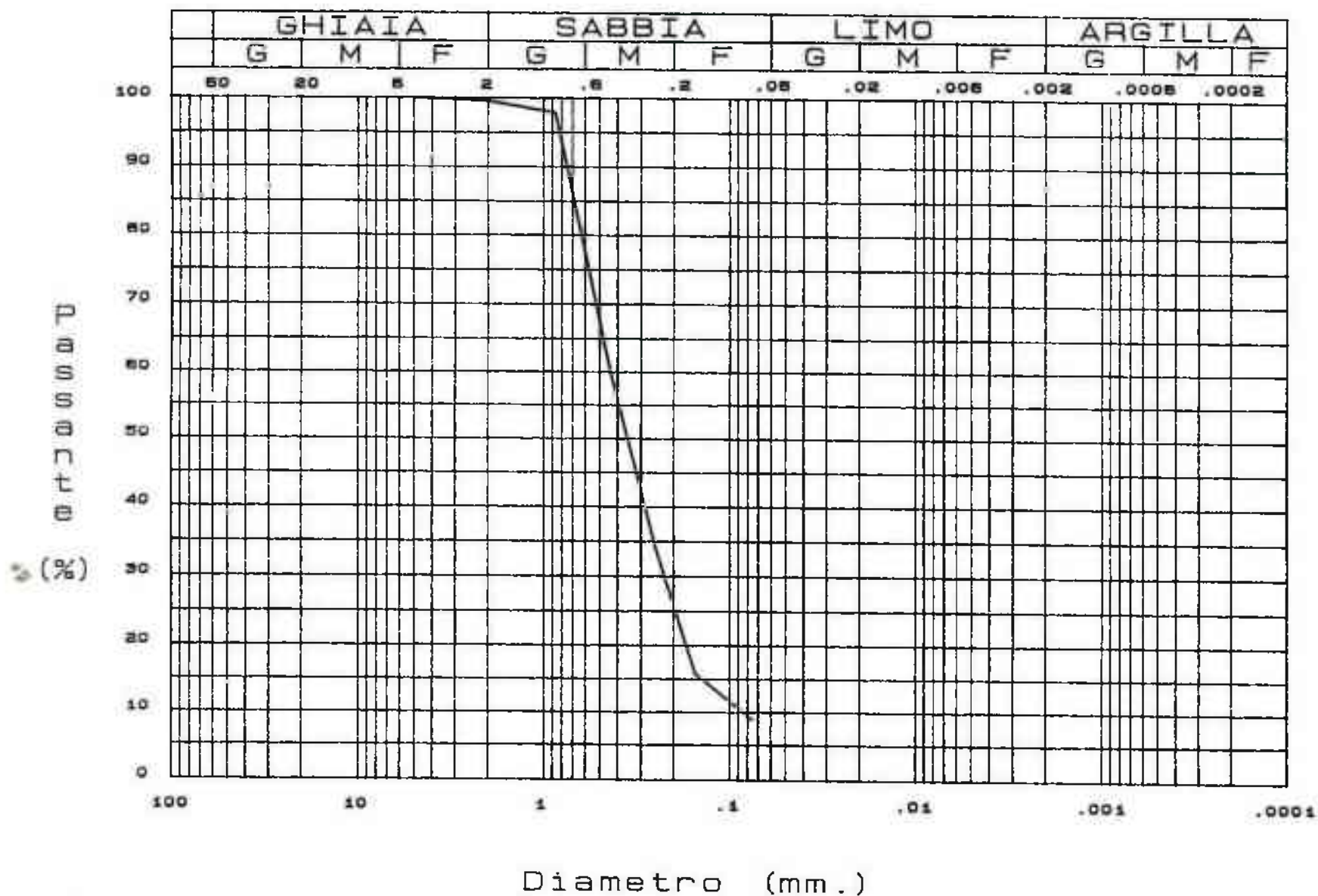
Ghiaia: 0,46 % Sabbia: 90,67 % Limo: 8,87 %

Allegati:

- foglio n.11 - Curva granulometrica



Curva granulometrica - Campione: S2C2
 Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.11





PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Campione: S2C2
Profondità: 4,0 - 4,5 m

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Peso volume naturale iniziale (gr/cm ³)	1,57	1,57	1,57	C = 0,03 Kg/cm²
Peso volume secco iniziale (gr/cm ³)	1,50	1,49	1,49	
Peso volume naturale finale (gr/cm ³)	1,81	1,83	1,85	φ = 36°
Peso volume secco finale (gr/cm ³)	1,51	1,52	1,52	
Vel. def. (mm/min)	0,22	0,22	0,22	
Contenuto d'acqua iniziale (%)	4,47	5,12	5,41	
Contenuto d'acqua finale (%)	19,82	20,31	21,67	
Sigma (Kg/cm ²)	0,5	1	1,5	
Tau (Kg/cm ²)	0,417	0,734	1,148	

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	τ	Scorrimento	τ	Scorrimento	τ
(mm)	(Kg/cm ²)	(mm)	(Kg/cm ²)	(mm)	(Kg/cm ²)
0,11	0,041	0,08	0,175	0,03	0,058
0,49	0,153	0,44	0,351	0,25	0,348
0,62	0,185	0,86	0,490	0,39	0,480
0,77	0,202	1,28	0,548	0,55	0,603
0,90	0,231	1,71	0,576	0,72	0,718
1,02	0,248	2,08	0,601	0,90	0,823
1,15	0,268	2,50	0,624	1,07	0,903
1,29	0,287	2,97	0,642	1,27	0,969
1,45	0,307	3,39	0,660	1,51	1,028
1,57	0,326	3,84	0,674	1,75	1,077
1,70	0,338	4,23	0,688	2,01	1,104
1,94	0,365	4,54	0,697	2,41	1,120
2,23	0,382	4,68	0,706	2,86	1,132
2,52	0,402	4,88	0,713	3,34	1,137
2,86	0,409	5,10	0,720	3,80	1,146
3,37	0,417	5,33	0,727	4,31	1,148
3,88	0,417	5,54	0,734	4,83	1,141
4,38	0,417	5,74	0,734	5,37	1,127
4,87	0,417	6,00	0,734	5,89	1,111

Allegati:

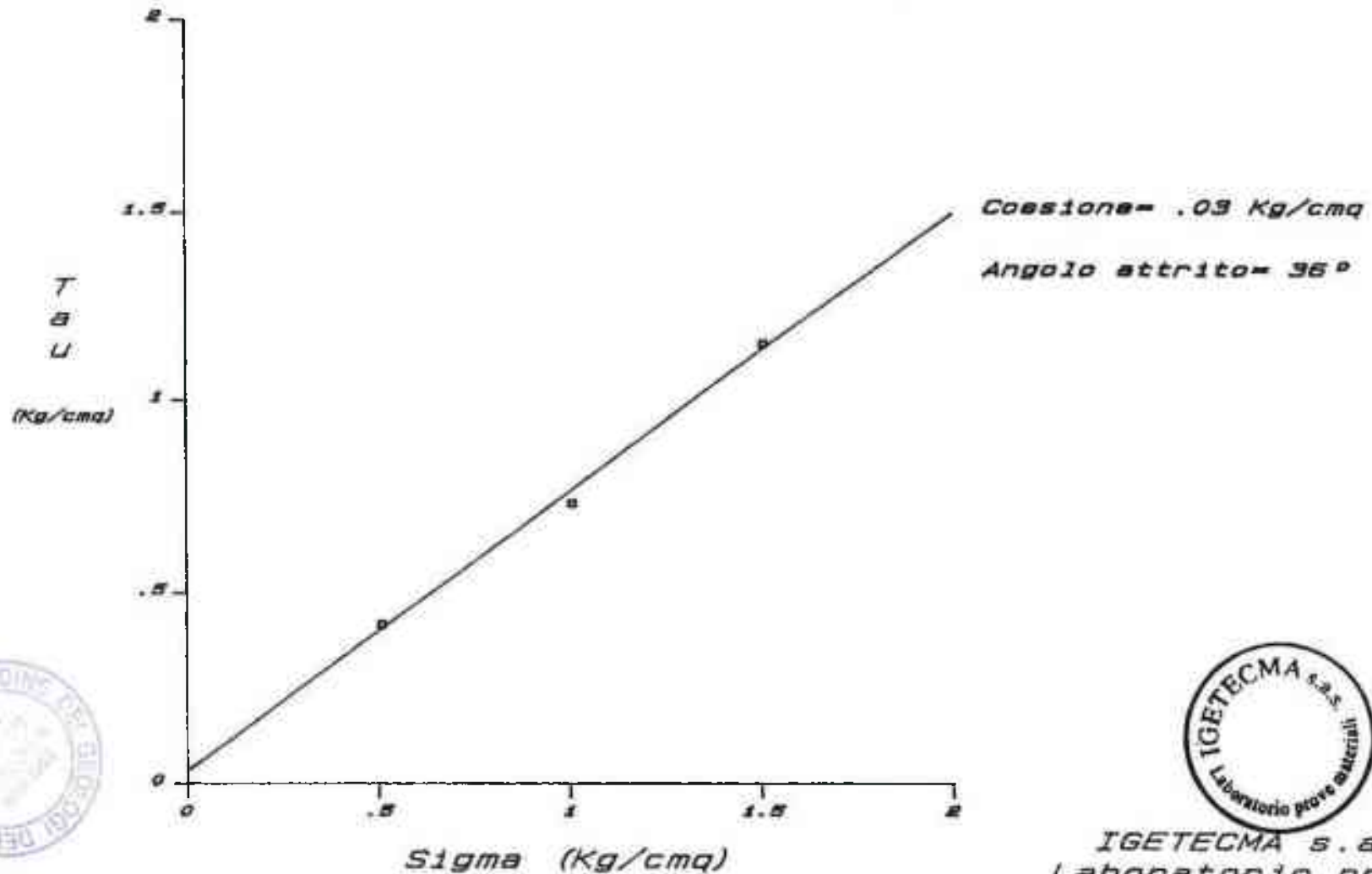
- foglio n. 13 - grafico sigma/tau
- foglio n. 14 - grafico deformazione/tau



Prova di taglio diretto CD - Campione: S2C2

Grafico sigma/tau

Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.13

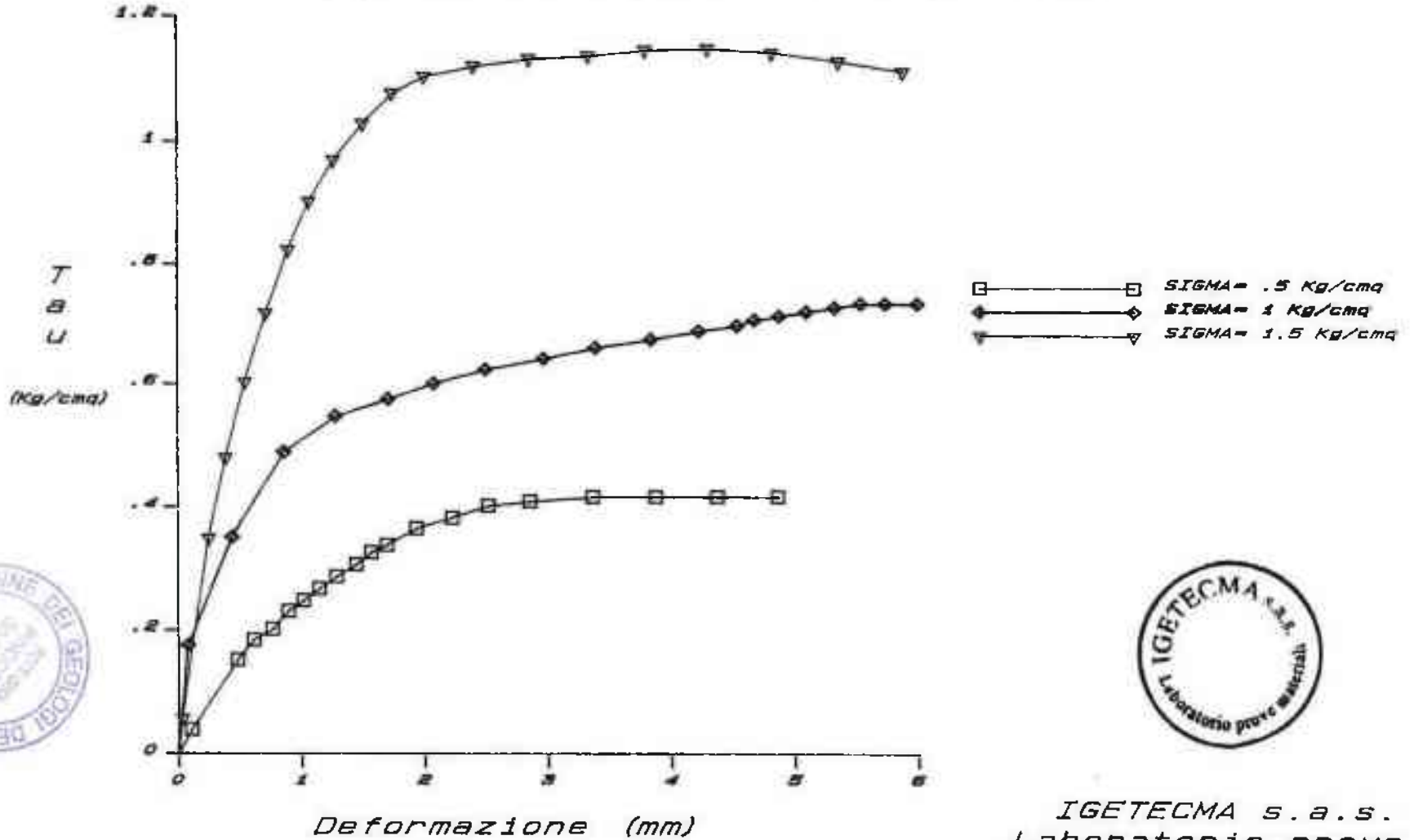


IGETECMA s.a.s.
Laboratorio prove

Prova di taglio diretto CD - Campione: S2C2

Grafico deformazione/tau

Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.14



IGETECMA s.a.s.
Laboratorio prove



IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale
di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Via di Ugnano, 41 - Firenze
Tel. e Fax 055/7320415

Rapporto di prova n. 109/96 - foglio n. 15

PROVA EDOMETRICA

Sondaggio: 2

Campione: 2

Profondità: 4,0 - 4,5 m.

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19,518	17,017
Volume (cmc)	39,098	34,088
Peso di volume naturale (gr/cmc)	1,56	2,09
Peso di volume secco (gr/cmc)	1,51	1,73
Contenuto d'acqua (%)	3,70	21,26

Pressione (Kg/cmq)	Deformazione (%)	Mv (cmq/Kg)
0,125	0,051	--
0,25	0,369	0,02541
0,5	1,599	0,04919
1	3,492	0,03787
2	5,981	0,02489
4	8,405	0,01212
8	10,898	0,00623
16	13,641	0,00343
4	13,352	
1	13,075	
0,25	12,814	

RR (rapporto di ricomprensione) : 0,02571

CR (rapporto di compressione) : 0,08697

SR (rapporto di rigonfiamento) : 0,00458



Allegati:

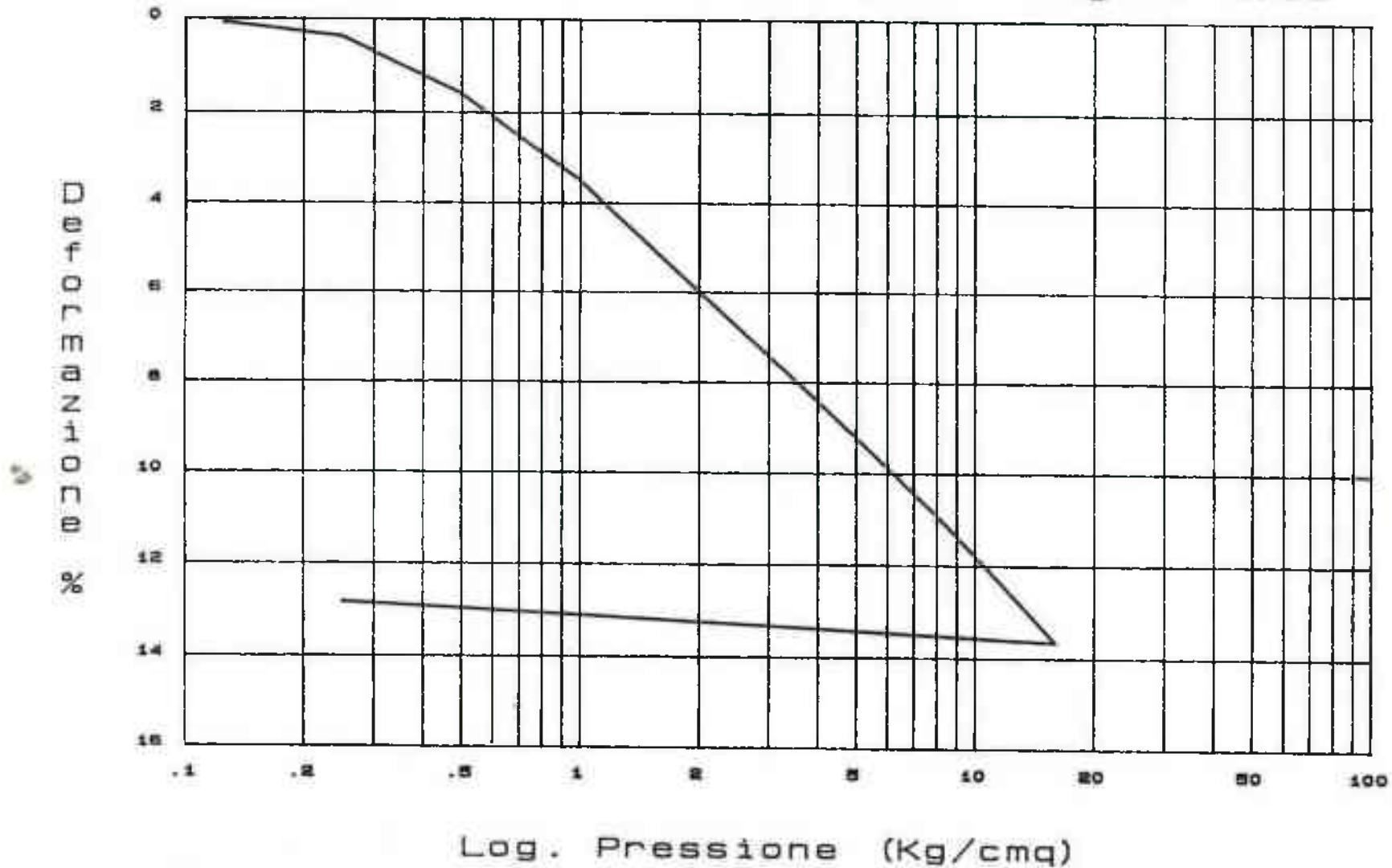
- foglio n.16 - grafico log. pressione / deformazione



Prova edometrica - Campione: S2C2

Grafico log. pressione/deformazione

Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.16



COMUNE DI FLIGLINE VALDSRNO
- CASA DI ESPANSIONE RESTONE-

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 438CR

Località: Restone

Tipo e numero: n. 22 Sondaggio a carotaggio continuo
n. 16 Prove penetrometriche statiche CPT
n. 7 Prove penetrometriche dinamiche DPSH
n. 6 Indagini geofisiche Re.Mi.
Prove di permeabilità Lefranc
Analisi e prove geotecniche di laboratorio
Note: Cassa di Espansione Restone

ALLEGATO 5
ANALISI DI LABORATORIO

Cassa Espansione Restone



Committente:
GeoEco Engineering srl

ANALISI GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Cantiere: Restone – Figline Valdarno (FI)

Verbale di Accettazione: **114**

Campioni Indisturbati

Il Responsabile del Laboratorio
Dr.ssa Assunta Sfalanga

Il Direttore del Laboratorio
Prof. Luigi Carmignani

San Giovanni Valdarno (AR), 14 Aprile 2010



INDICE GENERALE

TABELLA RIASSUNTIVA	Pag.	1
SONDAGGIO 2 Camp. 1 m 2.50-3.00	Pag.	3
SONDAGGIO 3 Camp. 1 m 1.50-2.00	Pag.	42
SONDAGGIO 3 Camp. 2 m 4.00-4.50	Pag.	68
SONDAGGIO 5 Camp. 1 m 2.00-2.50	Pag.	108
SONDAGGIO 6 Camp. 1 m 1.50-2.00	Pag.	148
SONDAGGIO 6 Camp. 2 m 10.00-10.50	Pag.	187
SONDAGGIO 8 Camp. 1 m 2.00-2.50	Pag.	214
SONDAGGIO 11 Camp. 1 m 1.50-2.00	Pag.	251
SONDAGGIO 11 Camp. 2 m 3.00-3.50	Pag.	291
SONDAGGIO 12 Camp. 1 m 1.50-2.00	Pag.	297
SONDAGGIO 13 Camp. 1 m 1.50-2.00	Pag.	339



GeoEco Engineering srl

TABELLA RIASSUNTIVA

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROF.	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA	Contenuto d'acqua	LL	LP	IP	Peso di volume	Gs	ϕ	c	ELL	Ed
N.	N.	(m)	%	%	%	%	%	%	%	%	kN/m ³			kPa	kPa	
2	1	2.50-3.00	0.8	65.1	30.6	3.4	9.8	N.L.	N.P.	-	17.3	2.67	31° ^{CD}	7 ^{CD}	157	X
3	1	1.50-2.00	5.8	59.6	31.1	3.5	12.8	21	18	3	16.2	2.68	28° ^{CD}	10 ^{CD}	64	
3	2	4.00-4.50	0.7	31.9	60.6	6.8	25.4	26	21	5	18.9	2.69	29° ^{CD}	21 ^{CD}	13	X
5	1	2.00-2.50	0.0	50.3	43.7	5.9	6.3	24	21	3	17.4	2.69	31° ^{CD}	8° ^{CD}	111	X
6	1	1.50-2.00	0.2	22.9	69.7	7.1	9.2	32	24	8	16.4	2.70	28° ^{CD}	8° ^{CD}	1100	X
6	2	10.00-10.50	2.4	8.7	62.4	26.6	21.3	41	22	19	20.1	2.72	18° ^{CD}	68° ^{CD}	599	
Località: Restone – Figline Valdarno (FI)																
Data: 14 Aprile 2010 _ Verbale Accettazione: 114																

CD = Taglio diretto consolidato lento drenato



GeoEco Engineering srl

Laboratorio di Meccanica delle Terre

TABELLA RIASSUNTIVA

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROF.	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA	Contenuto d'acqua	LL	LP	IP	Peso di volume	Gs	φ	c	ELL	Ed
N.	N.	(m)	%	%	%	%	%	%	%	%	kN/m ³			kPa	kPa	
8	1	2.00-2.50	1.7	86.3	10.3	1.6	10.0	N.L.	N.P.	-	15.9	2.65	35° ^{CD}	1° ^{CD}	N.D.	X
11	1	1.50-2.00	0.0	24.6	61.9	13.5	26.8	29	20	9	18.9	2.69	24° ^{CD}	24° ^{CD}	43	X
11	2	3.00-3.50	5.5	83.7	9.8	1.0	10.6	N.L.	N.P.	-	19.8	2.66				
12	1	1.50-1.63					14.5	49	30	19	18.3	2.69			180	X
12	1	1.63-1.75	0.0	31.8	62.4	5.8	6.7				14.7	2.69	30° ^{CD}	4° ^{CD}		
13	1	1.50-2.00	1.6	38.8	50.1	9.5	21.0	25	18	7	19.6	2.68	29° ^{CD}	10° ^{CD}	73	
Località: Restone – Figline Valdarno (FI)																
Data: 14 Aprile 2010 _ Verbale Accettazione: 114																

CD = Taglio diretto consolidato lento drenato



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

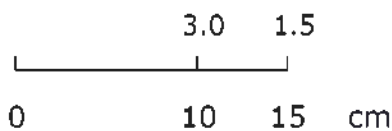
Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 2
Campione: 1
Profondità prelievo: 2.50-3.00
Data prelievo:
Data apertura: 22/01/2010

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: sabbia limosa omogenea (Raccomandazioni AGI 1977). Sabbia limosa (UNI EN ISO 14688-2).

Colore: HUE 2.5Y VALUE 5 CHROMA 4 (Munsell Soil Color Chart)

Podet (kg/cm²):



Lunghezza carota: 36 cm
 Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q5 (Raccomandazioni AGI 1977)
 C1 (Eurocodice 7)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume γ	X	Compress. ELL	X	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	X	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	X	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 27/01/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1985/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial # 488

Page 1

Sample: VA114_S2_1_m 2,50-3,00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S2_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 27/01/2010 13.14.00
 Sample Mass: 9.3700 g
 Temperature: 22.44 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 27/01/2010 12.58.29
 Analysis End: 27/01/2010 13.14.00
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 2, Campione 1, Prof. (m) 2,50-3,00

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.5092	-0.0015	2.6701	0.0011	0.1937	0.0002
2	3.5097	-0.0010	2.6697	0.0008	0.1936	0.0001
3	3.5111	0.0004	2.6687	-0.0003	0.1935	0.0000
4	3.5117	0.0009	2.6682	-0.0007	0.1934	-0.0001
5	3.5119	0.0012	2.6680	-0.0009	0.1934	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 3.5107 cm³ 0.0011 cm³
 Density: 2.6690 g/cm³ 0.0008 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.1935 cm³ 0.0001 cm³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 27/01/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1985/2010

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial # 488 Page 2

Sample VA114_S2_1_m 2.50-3.00
 Operator Iannini Marco
 Submitter
 Bar Code
 File C:\1340\DATA\114S2_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 27/01/2010 13:14:00
 Sample Mass: 9.3700 g
 Temperature: 22.44 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 27/01/2010 12:58:29
 Analysis End: 27/01/2010 13:14:00
 Equilib Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 2, Campione 1, Prof. (m) 2.50-3.00



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

Data prova 08/02/2010
 Data certificato 02/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1974/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 2 Campione 1 Profondità 2.50-3.00

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 200,06

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	0,00	0,00	100,00
No.4	4,75	1,38	0,69	99,31
No.10	2	0,30	0,84	99,16
No.20	0,85	1,41	1,54	98,46
No.40	0,425	10,34	6,71	93,29
No.60	0,25	40,65	27,03	72,97
No.140	0,106	50,78	52,41	47,59
No.200	0,075	13,01	58,92	41,08

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,20

Disperdente:
 esameta fosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,67

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
20,0	0,5	1,0238	0,0599	34,12
20,0	1	1,0189	0,0449	26,12
20,0	2	1,0160	0,0328	21,39
20,0	4	1,0129	0,0239	16,33
20,0	8	1,0105	0,0173	12,41
20,0	16	1,0090	0,0124	9,97
20,0	30	1,0080	0,0092	8,33
20,0	60	1,0069	0,0065	6,54
20,0	120	1,0060	0,0047	5,07
20,0	240	1,0055	0,0033	4,25
21,0	480	1,0049	0,0023	3,65
20,0	1440	1,0045	0,0014	2,62

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL739

Certificato n°: 2007/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 1 di 2

Dati Cliente

Cliente GeoEco Engineering srl
Indirizzo
Località Restone - Figline V.no (FI)
Sondaggio 2
Campione 1
Profondità 2.50-3.00

Caratteristiche Fisiche

Data prelievo		Peso di volume iniziale	2,051 MN/m ³ γ_r
Sezione provino	11,394 cm ²	Peso di volume finale	2,093 MN/m ³ γ_r
Altezza iniziale	76,000 mm	Peso di volume secco	1,837 MN/m ³ γ_d
Altezza finale	73,370 mm	Contenuto d'acqua iniz.	11,667 % W_0
No. Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	9,976 % W_1
Peso Tara 1	10,000 g	Saturazione iniziale	68,705 % S_0
Tara + p.umido iniz.	187,64 g	Saturazione finale	66,078 % S_1
No. Tara 2	9	Indice dei vuoti iniziale	0,453 e_0
Peso Tara 2	28,850 g	Indice dei vuoti finale	0,403 e_1
Tara + p.umido finale	203,800 g	Peso di volume secco finale	1,903 MN/m ³ γ_d
Tara + p.provino secco	187,930 g		
Peso specifico dei grani	2,670 MN/m ³		

Restituzione fotografica dopo la prova



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL739

Certificato n°: 2007/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 2 di 2

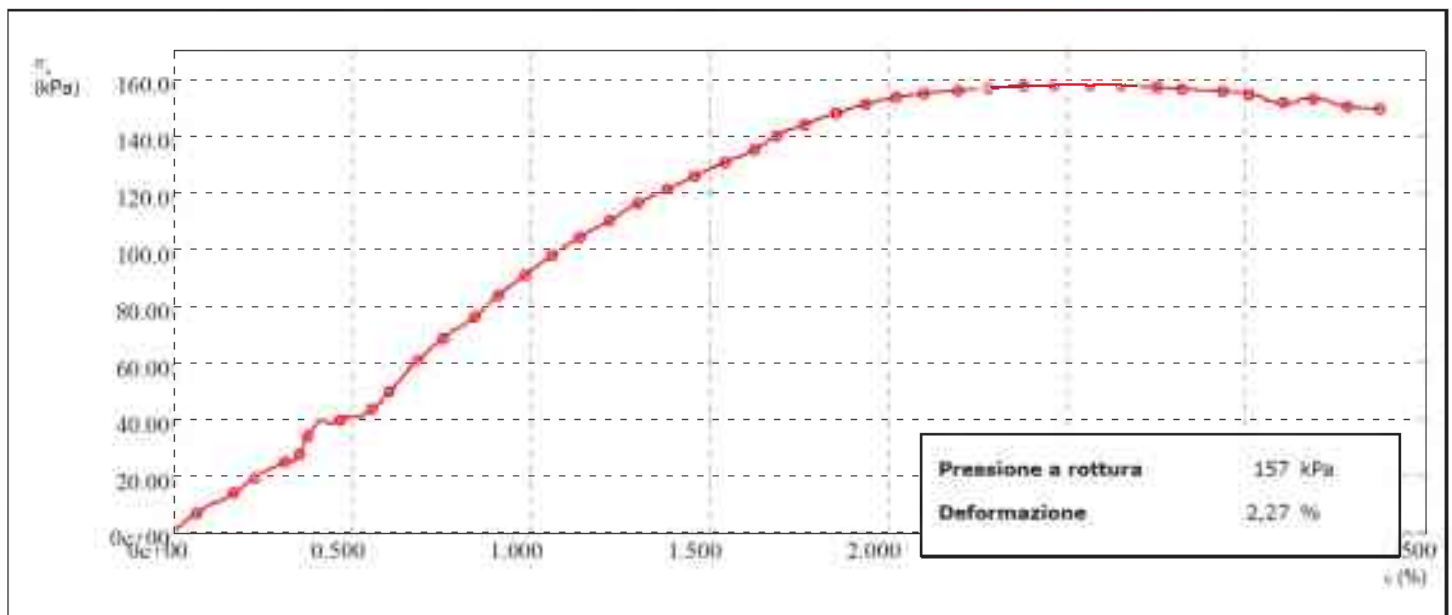
Customer data

Cliente GeoEco Engineering srl
Indirizzo
Località Restone - Figline V.no (FI)
Sondaggio 2
Campione 1
Profondità 2.50-3.00

dH mm	dL N
0,00	0,00
0,05	7,64
0,13	15,94
0,17	22,25
0,24	28,55
0,27	31,67
0,29	38,84
0,36	45,48
0,42	50,13
0,46	57,10
0,52	69,71
0,57	78,66
0,64	87,62
0,69	96,24
0,75	104,54

dH mm	dL N
0,80	112,49
0,87	120,12
0,93	127,08
0,99	134,05
1,05	139,68
1,11	145,65
1,17	151,28
1,24	156,59
1,28	162,22
1,34	166,86
1,41	171,83
1,47	175,81
1,54	178,46
1,60	180,44
1,67	181,77

dH mm	dL N
1,73	182,76
1,81	184,09
1,87	184,42
1,95	184,75
2,02	184,75
2,09	184,09
2,14	183,43
2,23	182,76
2,29	181,81
2,36	178,46
2,42	180,11
2,50	177,13
2,57	176,47
2,63	174,48



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Sabbia limosa omogenea.</i>		
Particle density (Mg/m ³)	<i>2.67 (Measured)</i>	Specimens tested submerged	

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen depth (m)	<i>2.70/2.80</i>	<i>2.70/2.80</i>	<i>2.70/2.80</i>
Height (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Diameter (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Area (mm ²)	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>
Moisture content (measured) (%)	<i>17</i>	<i>16</i>	<i>15</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>9.6</i>	<i>9.5</i>	<i>9.8</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>1.67</i>	<i>1.70</i>	<i>1.65</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.42</i>	<i>1.46</i>	<i>1.44</i>
Voids ratio	<i>0.876</i>	<i>0.827</i>	<i>0.857</i>
Degree of saturation (%)	<i>53</i>	<i>53</i>	<i>45</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.828</i>	<i>0.804</i>	<i>0.780</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>	<i>0.000000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
Shear stress (kPa)	<i>67</i>	<i>122</i>	<i>242</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>8.48</i>	<i>7.51</i>	<i>6.98</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.891</i>	<i>1.140</i>	<i>1.468</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>6.9</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>30.6</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N N.114
Il presente certificato è costituito da n. 18 pagine.

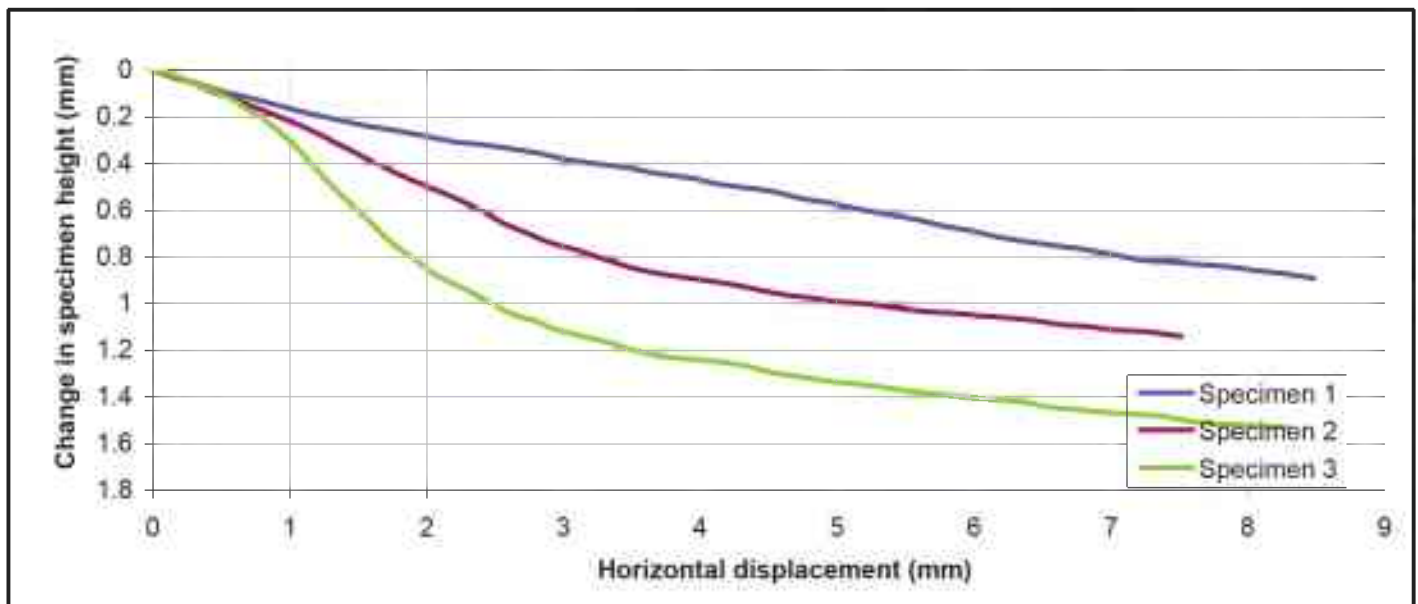
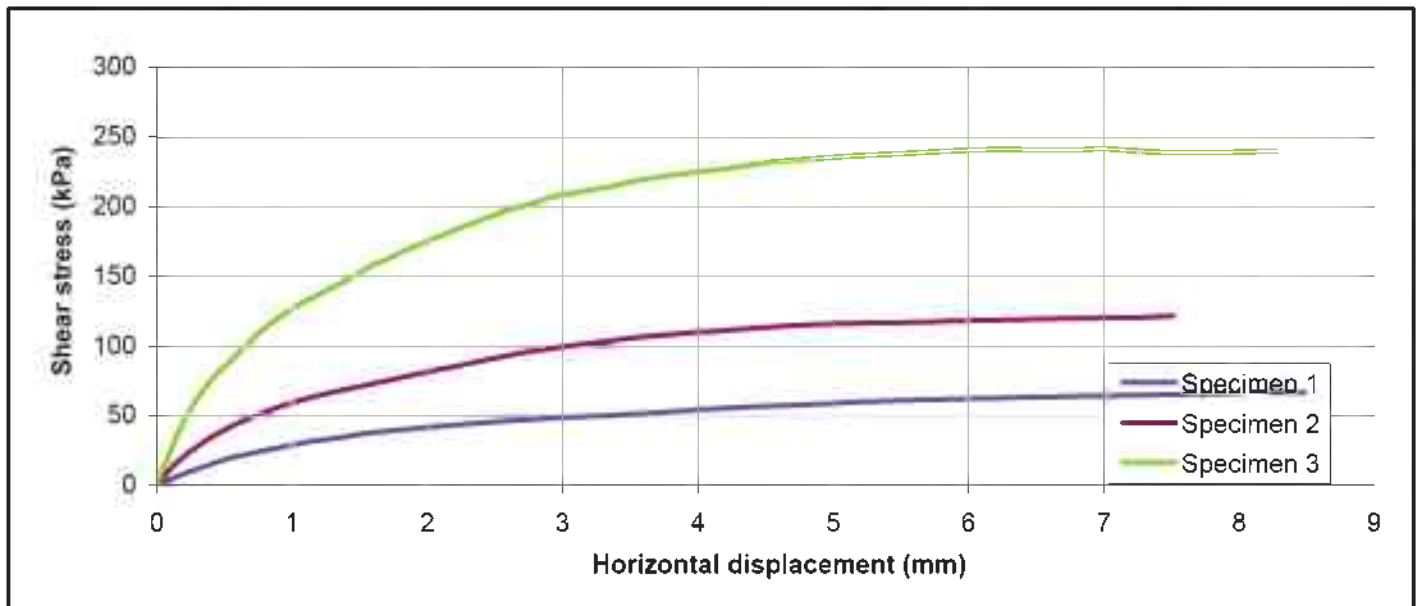
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1997/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



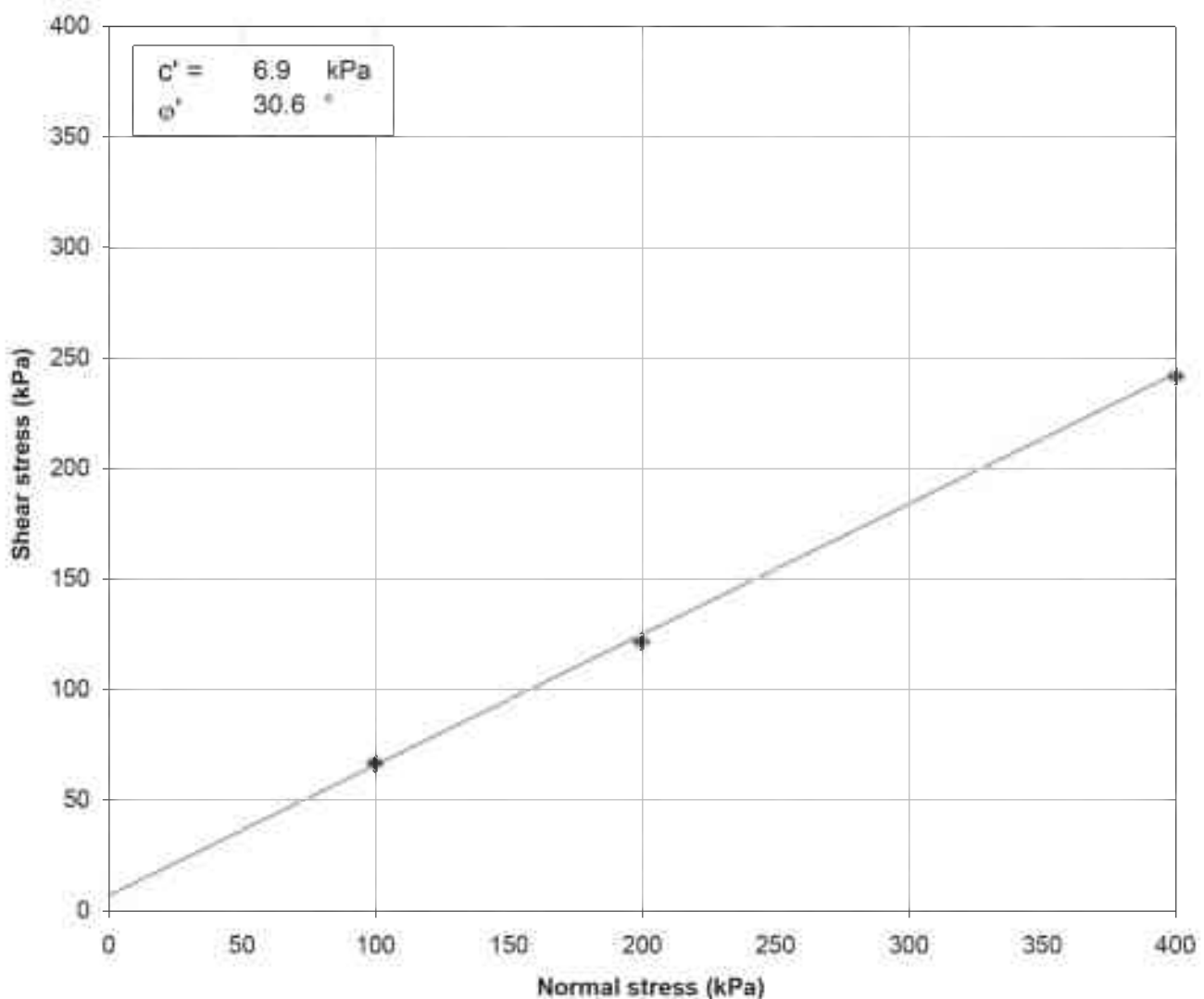
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1997/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1997/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.535	0.2	0.000
0.08	0.551	0.3	0.016
0.13	0.561	0.4	0.026
0.20	0.573	0.5	0.038
0.32	0.599	0.6	0.064
0.51	0.603	0.7	0.068
0.81	0.659	0.9	0.124
1.29	0.763	1.1	0.228
2.05	0.859	1.4	0.324
3.25	0.914	1.8	0.379
5.17	0.939	2.3	0.404
8.21	0.955	2.9	0.420
13.06	0.963	3.6	0.428
20.76	0.972	4.6	0.437
33.01	0.984	5.7	0.449
52.48	1.004	7.2	0.469
83.43	1.008	9.1	0.473
132.66	1.013	11.5	0.478
210.92	1.018	14.5	0.483
335.37	1.025	18.3	0.490
533.23	1.031	23.1	0.496
847.83	1.040	29.1	0.505
1002.51	1.046	31.7	0.511



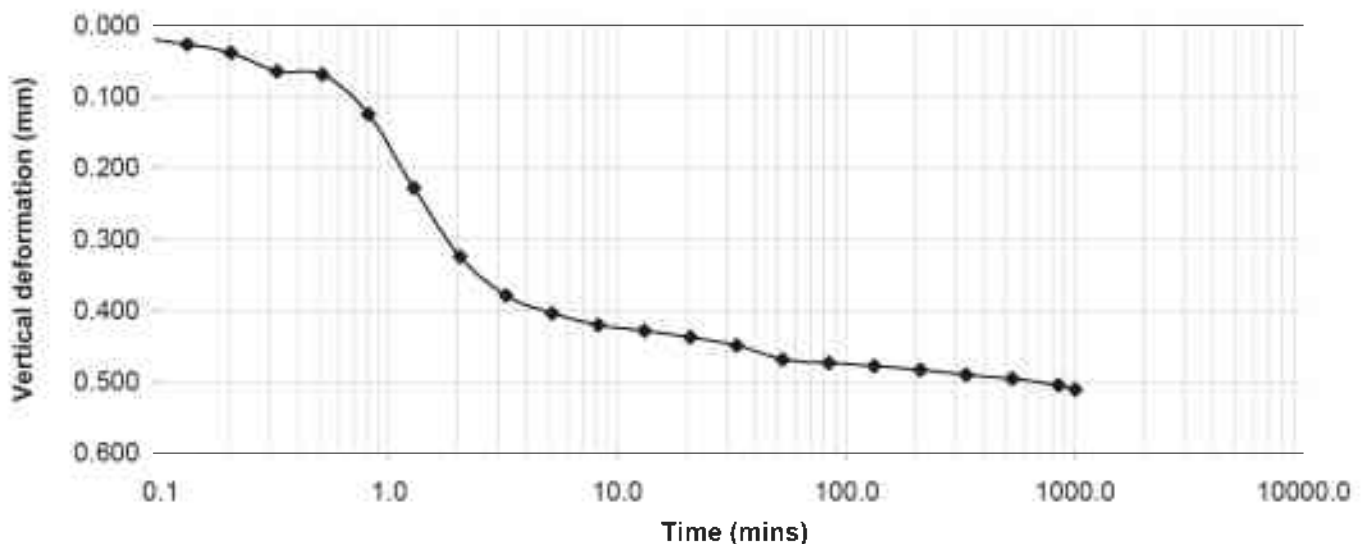
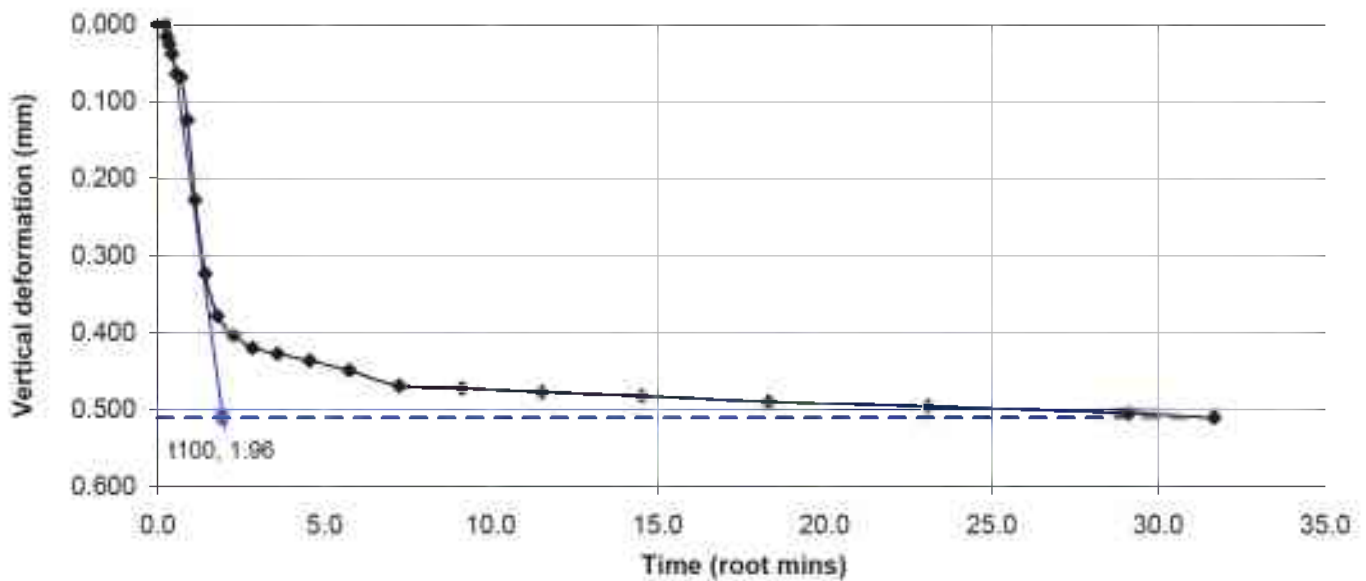
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 100



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>26/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1997/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)
TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.01	0.006	0.00	11.8	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.029	0.14	28.4	0.023	0.14	16.6	5.9
20.00	0.059	0.32	46.5	0.053	0.32	34.8	12.3
30.00	0.098	0.52	65.7	0.092	0.52	53.9	19.1
40.00	0.128	0.74	79.6	0.122	0.74	67.8	24.0
50.00	0.160	0.94	90.5	0.154	0.94	78.7	27.8
60.00	0.188	1.13	100.5	0.182	1.13	88.7	31.4
70.00	0.217	1.35	108.7	0.211	1.35	97.0	34.3
80.00	0.243	1.56	117.3	0.237	1.56	105.6	37.3
90.00	0.265	1.79	123.9	0.259	1.79	112.2	39.7
100.00	0.288	1.99	129.5	0.282	1.99	117.7	41.6
110.00	0.312	2.21	134.6	0.306	2.21	122.9	43.5
120.00	0.326	2.43	139.0	0.320	2.43	127.2	45.0
130.00	0.344	2.64	143.5	0.338	2.64	131.8	46.6
140.00	0.364	2.85	147.6	0.358	2.85	135.8	48.0
150.00	0.390	3.06	149.9	0.384	3.06	138.1	48.9
160.00	0.408	3.27	152.9	0.402	3.27	141.2	49.9
170.00	0.426	3.49	156.2	0.420	3.49	144.4	51.1
180.00	0.450	3.70	159.2	0.444	3.70	147.5	52.2
190.00	0.466	3.92	163.8	0.460	3.92	152.0	53.8
200.00	0.492	4.12	167.2	0.486	4.12	155.4	55.0
210.00	0.509	4.32	170.1	0.503	4.32	158.3	56.0
220.00	0.525	4.53	172.9	0.519	4.53	161.1	57.0
230.00	0.555	4.74	174.7	0.549	4.74	162.9	57.6
240.00	0.575	4.95	177.5	0.569	4.95	165.8	58.6
250.00	0.601	5.15	180.3	0.595	5.15	168.6	59.6
260.00	0.622	5.36	182.6	0.616	5.36	170.8	60.4
270.00	0.645	5.57	184.6	0.639	5.57	172.8	61.1
280.00	0.672	5.77	186.1	0.666	5.77	174.3	61.7
290.00	0.695	5.99	187.6	0.689	5.99	175.9	62.2
300.00	0.721	6.19	188.6	0.715	6.19	176.9	62.6
310.00	0.742	6.40	190.2	0.736	6.40	178.4	63.1
320.00	0.759	6.61	191.1	0.753	6.61	179.3	63.4
330.00	0.774	6.81	192.8	0.768	6.81	181.0	64.0



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa) 100**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.795	7.02	193.4	0.789	7.02	181.6	64.2
350.00	0.820	7.23	195.1	0.814	7.23	183.3	64.8
360.00	0.827	7.44	195.5	0.821	7.44	183.7	65.0
370.00	0.838	7.65	196.7	0.832	7.65	184.9	65.4
380.00	0.848	7.86	197.5	0.842	7.86	185.8	65.7
390.00	0.865	8.07	199.3	0.859	8.07	187.5	66.3
400.00	0.878	8.27	200.0	0.872	8.27	188.2	66.6
409.58	0.897	8.48	200.4	0.891	8.48	188.6	66.7



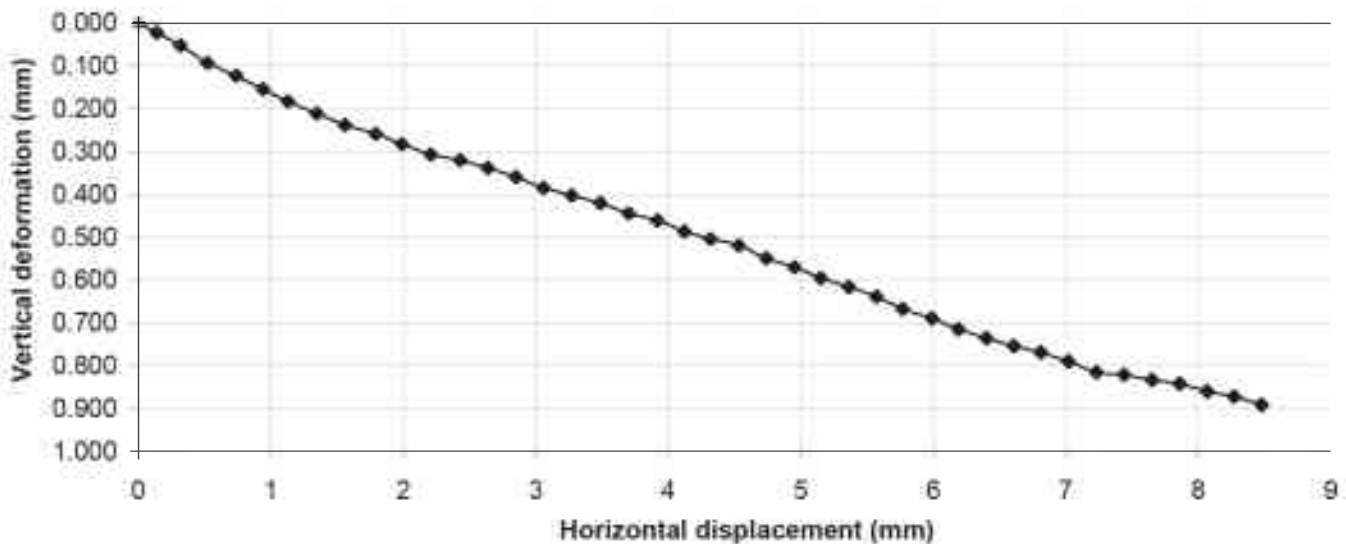
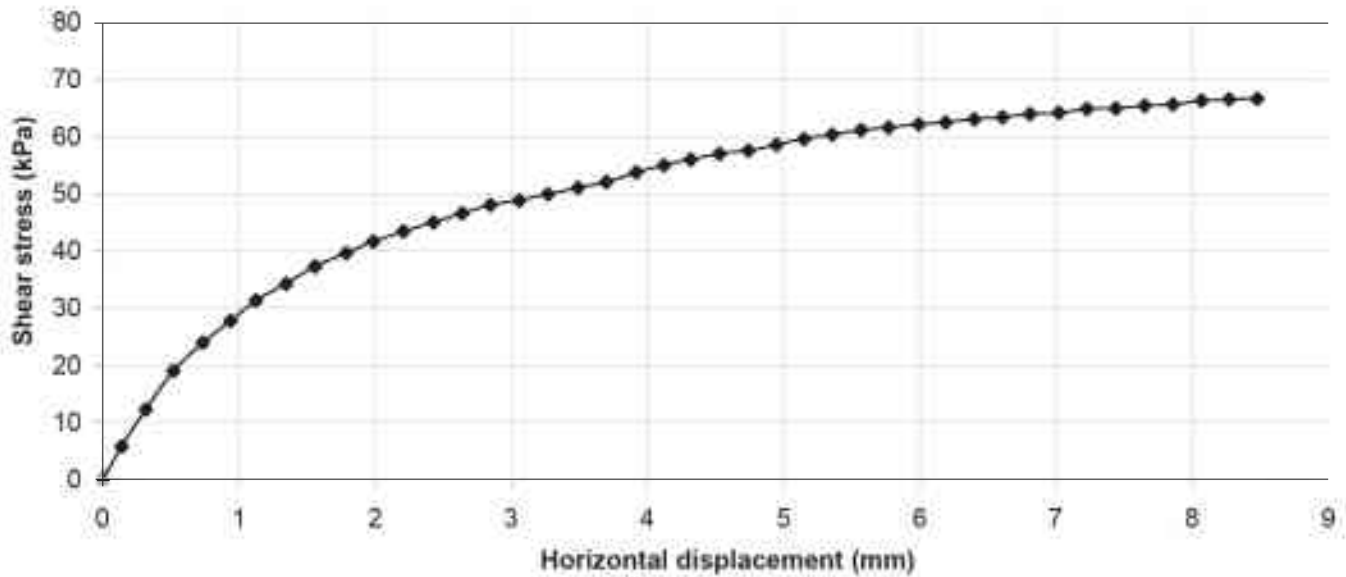
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 100



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>27/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1997/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	1.102	0.2	0.000
0.08	1.126	0.3	0.024
0.13	1.151	0.4	0.049
0.20	1.200	0.5	0.098
0.32	1.207	0.6	0.105
0.51	1.215	0.7	0.113
0.81	1.223	0.9	0.121
1.29	1.231	1.1	0.129
2.04	1.243	1.4	0.141
3.25	1.255	1.8	0.153
5.17	1.266	2.3	0.164
8.21	1.277	2.9	0.175
13.06	1.284	3.6	0.182
20.76	1.289	4.6	0.187
33.00	1.297	5.7	0.195
52.47	1.308	7.2	0.206
83.43	1.329	9.1	0.227
132.66	1.333	11.5	0.231
210.92	1.339	14.5	0.237
335.37	1.345	18.3	0.243
533.23	1.350	23.1	0.248
847.84	1.354	29.1	0.252
1001.50	1.358	31.6	0.256



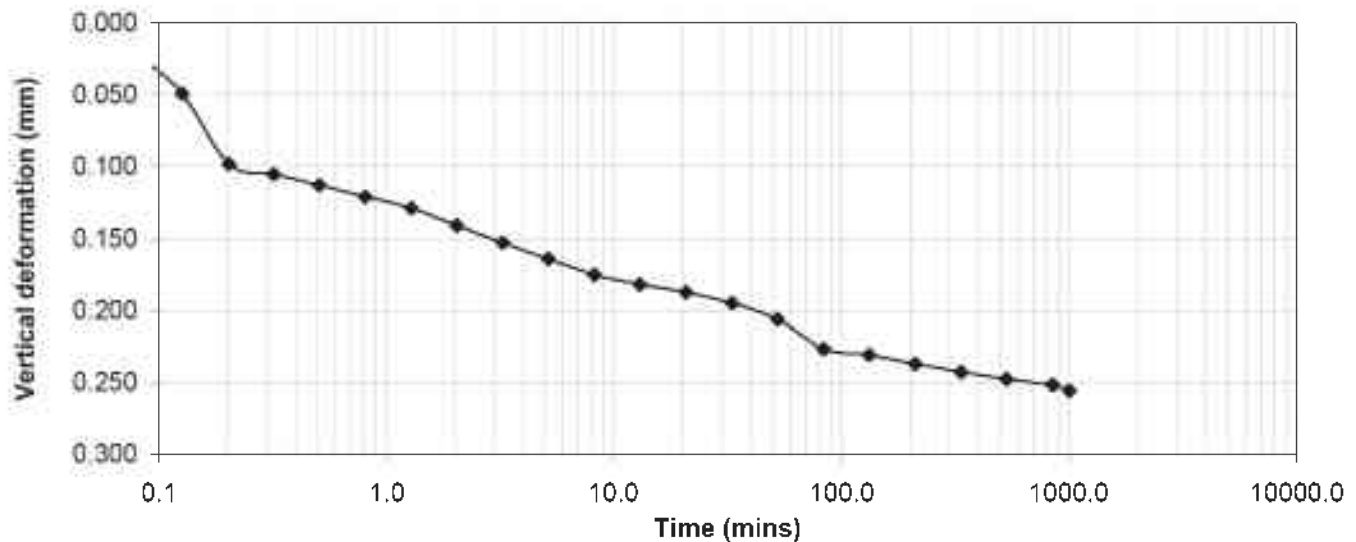
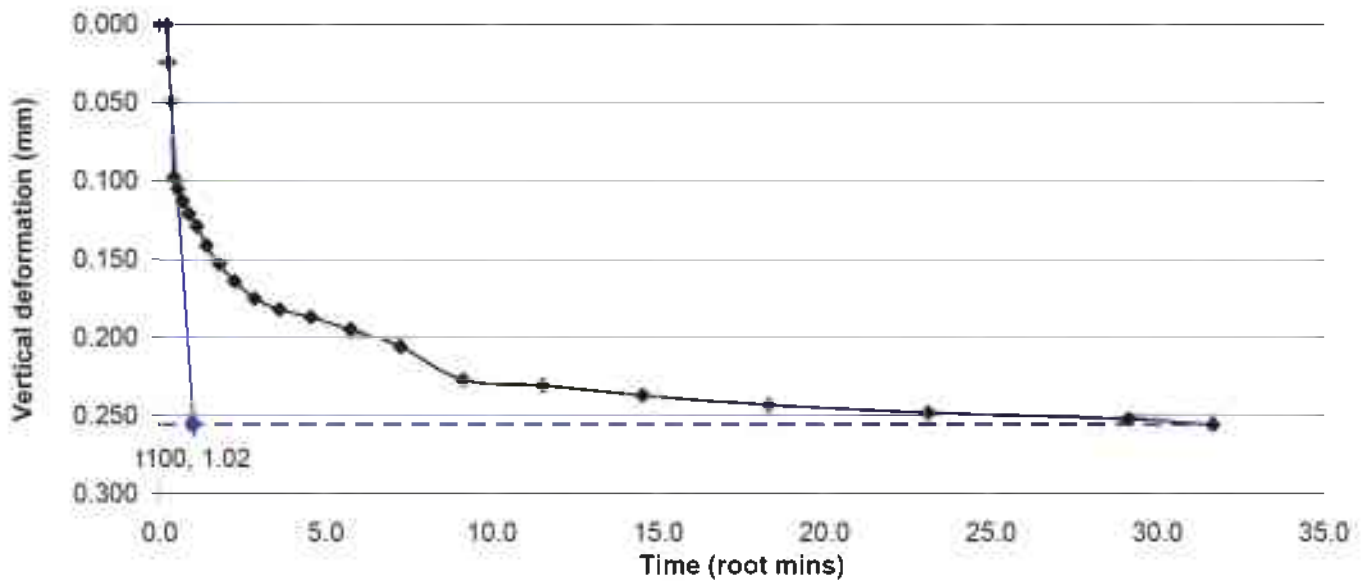
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2

Normal stress (kPa) **200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>27/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1997/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.003	0.00	16.4	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.030	0.14	60.5	0.027	0.14	44.0	15.6
20.00	0.060	0.31	96.7	0.057	0.31	80.3	28.4
30.00	0.101	0.47	125.2	0.098	0.47	108.7	38.5
40.00	0.139	0.65	147.9	0.136	0.65	131.5	46.5
50.00	0.177	0.82	167.8	0.174	0.82	151.3	53.5
60.00	0.220	1.00	184.1	0.217	1.00	167.7	59.3
70.00	0.269	1.19	198.4	0.266	1.19	182.0	64.4
80.00	0.330	1.39	210.7	0.327	1.39	194.3	68.7
90.00	0.389	1.59	222.3	0.386	1.59	205.9	72.8
100.00	0.446	1.79	233.8	0.443	1.79	217.4	76.9
110.00	0.495	1.98	245.6	0.492	1.98	229.2	81.1
120.00	0.545	2.19	257.0	0.542	2.19	240.6	85.1
130.00	0.598	2.38	267.6	0.595	2.38	251.1	88.8
140.00	0.655	2.55	277.8	0.652	2.55	261.4	92.4
150.00	0.700	2.73	286.3	0.697	2.73	269.9	95.5
160.00	0.744	2.92	294.3	0.741	2.92	277.9	98.3
170.00	0.778	3.12	302.2	0.775	3.12	285.8	101.1
180.00	0.816	3.32	309.0	0.813	3.32	292.6	103.5
190.00	0.853	3.52	315.7	0.850	3.52	299.3	105.8
200.00	0.876	3.72	320.9	0.873	3.72	304.4	107.7
210.00	0.895	3.94	326.2	0.892	3.94	309.8	109.6
220.00	0.915	4.17	329.8	0.912	4.17	313.4	110.9
230.00	0.938	4.38	334.6	0.935	4.38	318.2	112.5
240.00	0.962	4.58	338.6	0.959	4.58	322.2	114.0
250.00	0.976	4.78	341.6	0.973	4.78	325.2	115.0
260.00	0.994	5.00	344.1	0.991	5.00	327.7	115.9
270.00	1.002	5.20	345.5	0.999	5.20	329.1	116.4
280.00	1.020	5.42	346.7	1.017	5.42	330.3	116.8
290.00	1.035	5.62	347.8	1.032	5.62	331.4	117.2
300.00	1.043	5.82	349.5	1.040	5.82	333.1	117.8
310.00	1.055	6.03	351.0	1.052	6.03	334.6	118.3
320.00	1.063	6.24	352.3	1.060	6.24	335.9	118.8
330.00	1.075	6.44	353.6	1.072	6.44	337.2	119.3



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	1.093	6.64	354.5	1.090	6.64	338.1	119.6
350.00	1.101	6.84	355.3	1.098	6.84	338.9	119.9
360.00	1.117	7.05	356.5	1.114	7.05	340.1	120.3
370.00	1.124	7.26	357.6	1.121	7.26	341.2	120.7
380.00	1.140	7.47	360.2	1.137	7.47	343.8	121.6
382.14	1.143	7.51	360.5	1.140	7.51	344.1	121.7

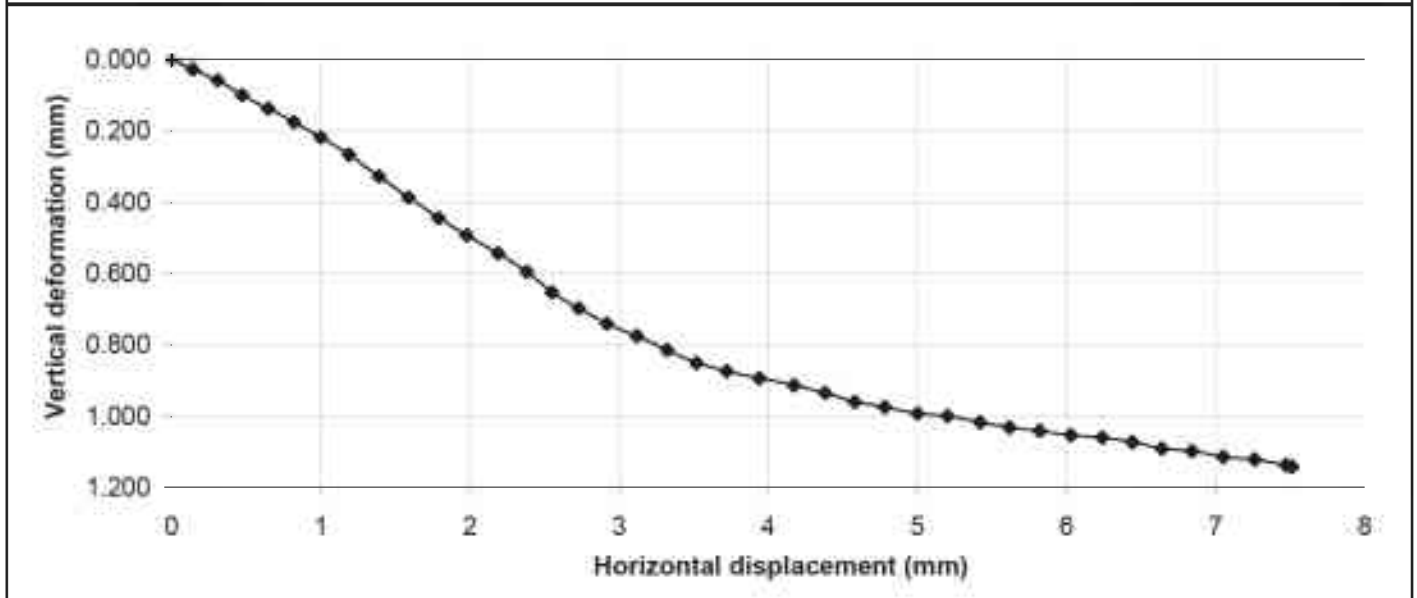
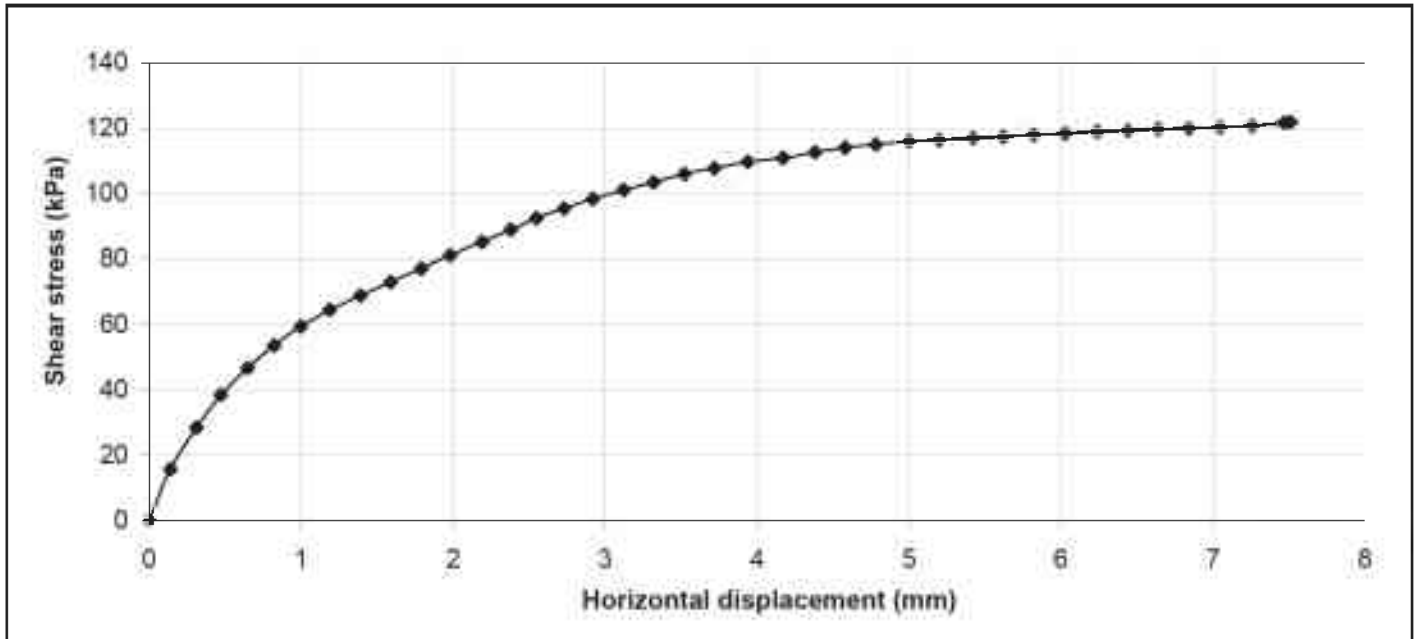


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>28/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1997/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.972	0.2	0.000
0.08	1.093	0.3	0.121
0.13	1.130	0.4	0.158
0.20	1.140	0.5	0.168
0.32	1.191	0.6	0.219
0.51	1.220	0.7	0.248
0.81	1.302	0.9	0.330
1.29	1.407	1.1	0.435
2.05	1.502	1.4	0.530
3.25	1.543	1.8	0.571
5.16	1.578	2.3	0.606
8.21	1.600	2.9	0.628
13.06	1.630	3.6	0.658
20.76	1.653	4.6	0.681
33.00	1.671	5.7	0.699
52.48	1.686	7.2	0.714
83.43	1.702	9.1	0.730
132.66	1.720	11.5	0.748
210.92	1.738	14.5	0.766
335.36	1.758	18.3	0.786
533.23	1.781	23.1	0.809
847.84	1.798	29.1	0.826
1022.79	1.805	32.0	0.833

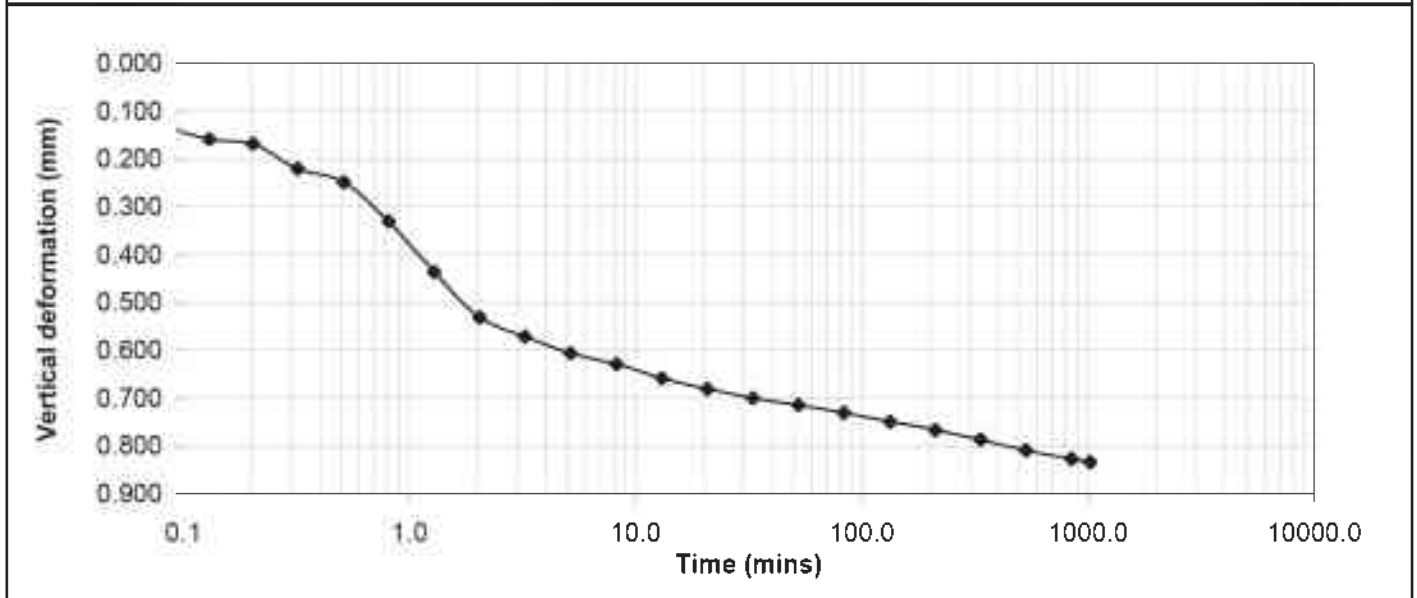
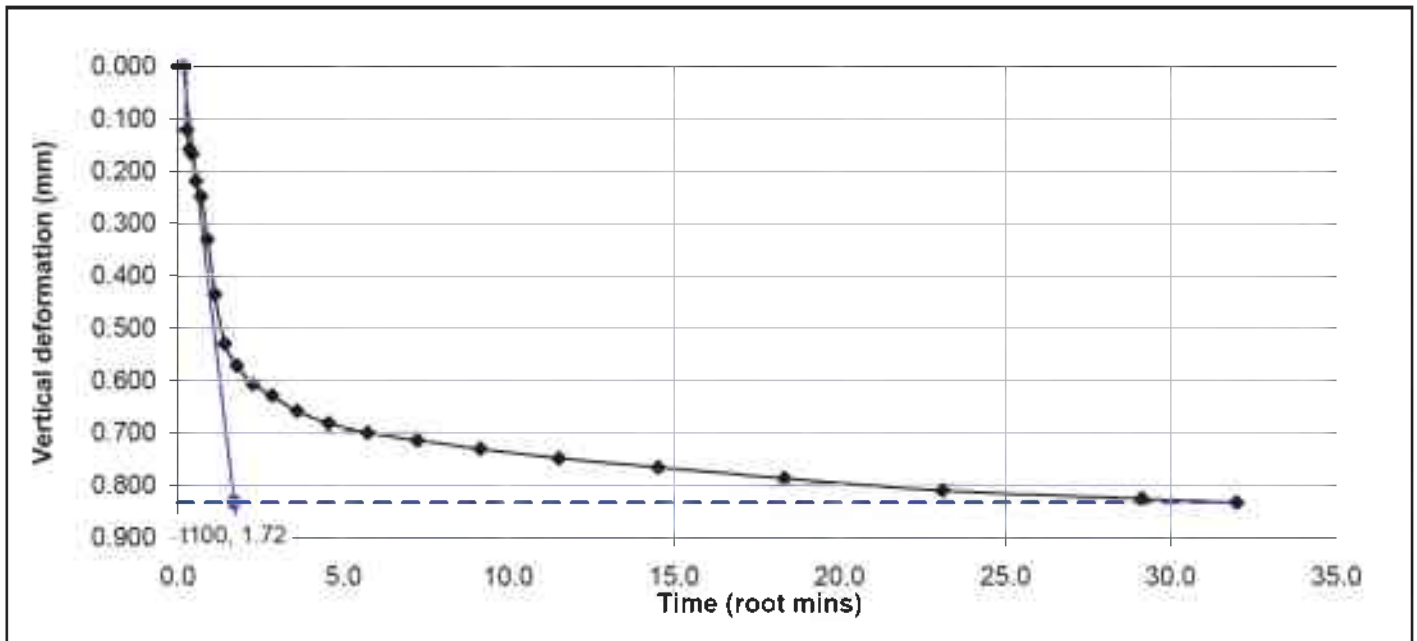


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>28/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1997/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.003	0.00	11.3	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.026	0.17	124.2	0.023	0.17	112.9	39.9
20.00	0.057	0.30	188.2	0.054	0.30	176.9	62.6
30.00	0.087	0.44	236.2	0.084	0.44	224.9	79.6
40.00	0.131	0.59	275.8	0.128	0.59	264.5	93.6
50.00	0.187	0.74	316.9	0.184	0.74	305.6	108.1
60.00	0.249	0.89	349.1	0.246	0.89	337.8	119.5
70.00	0.332	1.05	377.7	0.329	1.05	366.4	129.6
80.00	0.444	1.22	401.6	0.441	1.22	390.3	138.1
90.00	0.550	1.40	426.3	0.547	1.40	415.0	146.8
100.00	0.638	1.56	453.5	0.635	1.56	442.2	156.4
110.00	0.735	1.73	473.4	0.732	1.73	462.1	163.4
120.00	0.807	1.90	495.0	0.804	1.90	483.7	171.1
130.00	0.880	2.07	513.8	0.877	2.07	502.5	177.7
140.00	0.933	2.25	534.1	0.930	2.25	522.8	184.9
150.00	0.987	2.43	553.1	0.984	2.43	541.8	191.6
160.00	1.044	2.61	570.5	1.041	2.61	559.2	197.8
170.00	1.076	2.79	584.7	1.073	2.79	573.4	202.8
180.00	1.117	2.96	598.8	1.114	2.96	587.5	207.8
190.00	1.146	3.16	607.9	1.143	3.16	596.6	211.0
200.00	1.174	3.36	618.0	1.171	3.36	606.7	214.6
210.00	1.209	3.55	629.5	1.206	3.55	618.2	218.7
220.00	1.231	3.74	637.9	1.228	3.74	626.6	221.6
230.00	1.241	3.94	645.2	1.238	3.94	633.9	224.2
240.00	1.253	4.15	651.7	1.250	4.15	640.4	226.5
250.00	1.272	4.35	659.7	1.269	4.35	648.4	229.3
260.00	1.300	4.54	666.5	1.297	4.54	655.2	231.7
270.00	1.317	4.74	670.9	1.314	4.74	659.6	233.3
280.00	1.336	4.94	675.9	1.333	4.94	664.6	235.1
290.00	1.347	5.14	679.5	1.344	5.14	668.2	236.3
300.00	1.361	5.34	682.2	1.358	5.34	670.9	237.3
310.00	1.379	5.54	684.9	1.376	5.54	673.6	238.3
320.00	1.390	5.74	687.8	1.387	5.74	676.5	239.3
330.00	1.403	5.94	690.6	1.400	5.94	679.3	240.3



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	1.413	6.15	692.4	1.410	6.15	681.1	240.9
350.00	1.426	6.36	692.7	1.423	6.36	681.4	241.0
360.00	1.449	6.57	692.1	1.446	6.57	680.8	240.8
370.00	1.459	6.78	691.5	1.456	6.78	680.2	240.6
380.00	1.471	6.98	694.8	1.468	6.98	683.5	241.8
390.00	1.477	7.19	690.3	1.474	7.19	679.0	240.2
400.00	1.488	7.41	687.1	1.485	7.41	675.8	239.0
410.00	1.510	7.61	686.1	1.507	7.61	674.8	238.7
420.00	1.517	7.81	686.2	1.514	7.81	674.9	238.7
430.00	1.525	8.02	687.8	1.522	8.02	676.5	239.3
440.00	1.531	8.23	688.7	1.528	8.23	677.4	239.6
442.50	1.534	8.28	688.9	1.531	8.28	677.6	239.7

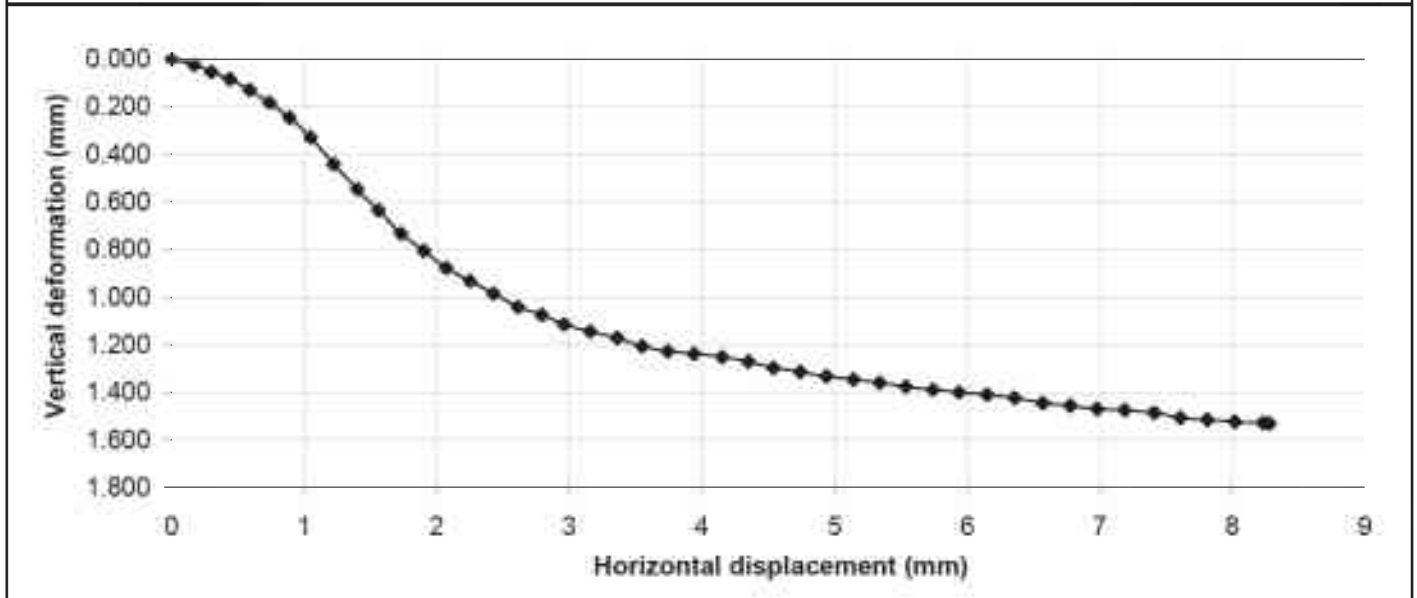
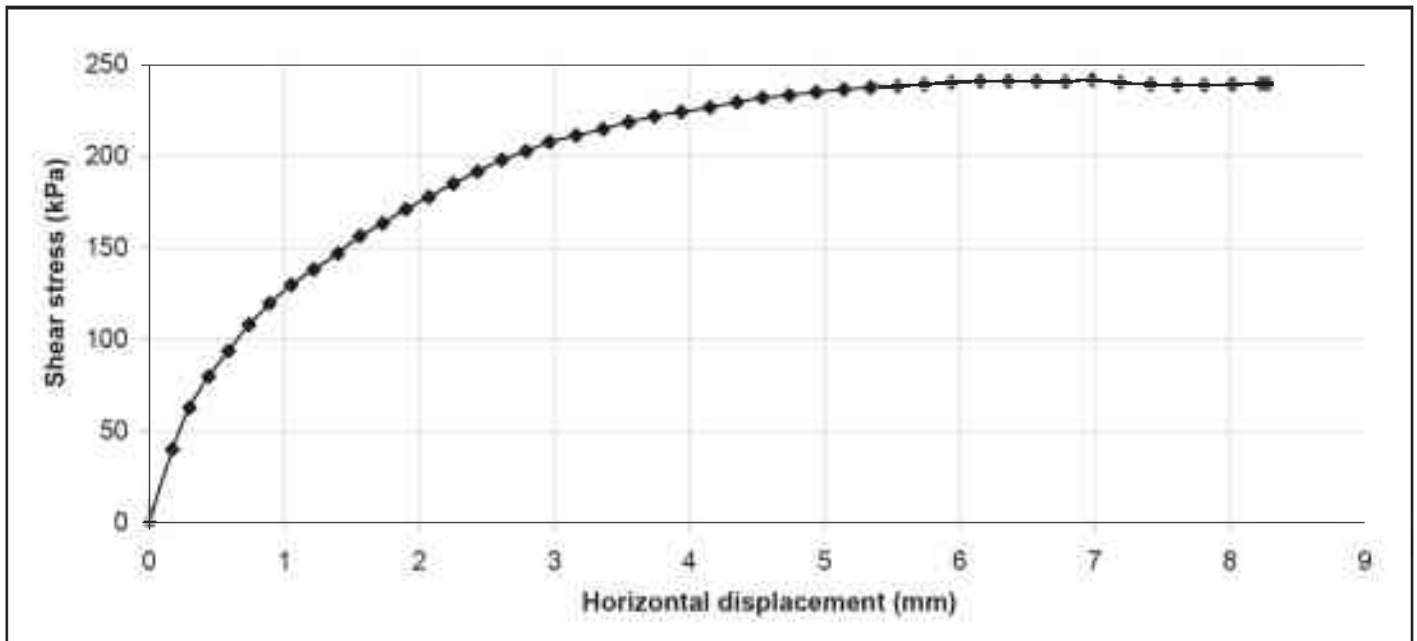


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.50/3.00</i>
Borehole number	<i>2</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>29/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1997/2010</i>



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 2
 Campione 1
 Profondità 2.50-3.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.668 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.049 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.430 mm	Densità secca iniziale	1.503 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	10.961 % W_0
Peso tara 1	59.520 g	Umidità finale	18.812 % W_f
Tara + peso umido iniz.	126.23 g	Saturazione iniziale	37.693 % S_0
No. Tara 2	2	Saturazione finale	91.630 % S_f
Peso tara 2	48.170 g	Indice dei vuoti iniziale	0.776 e_0
Tara + peso umido fin.	119.600 g	Indice dei vuoti finale	0.548 e_f
Tara + peso secco finale	108.290 g	Densità secca finale	1.725 g/cm ³ γ_{df}
Peso specifico dei grani	2.670 g/cm ³		

Note : -

Gradino	P' kPa	ϵ %	e	M MPa	Cv cm ² /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	12.5	0.756	0.763					0.000
2	25.0	1.554	0.749	1.57				0.000
3	50.0	2.887	0.725	1.88	1.348e-002	7.048e-009	Taylor	
4	100.0	4.656	0.694	2.83	9.408e-003	3.266e-009	Taylor	
5	200.0	6.761	0.656	4.75	8.683e-003	1.793e-009	Taylor	
6	400.0	9.219	0.613	8.13	8.313e-003	1.003e-009	Taylor	
7	800.0	12.019	0.563	14.29	1.042e-002	7.154e-010	Taylor	
8	1600.0	15.303	0.505	24.36				
9	800.0	15.120	0.508					
10	400.0	14.818	0.513					
11	200.0	14.482	0.519					
12	100.0	14.107	0.526					
13	50.0	13.790	0.531					
14	25.0	13.352	0.539					
15	12.5	12.846	0.548					

Il Direttore del Laboratorio

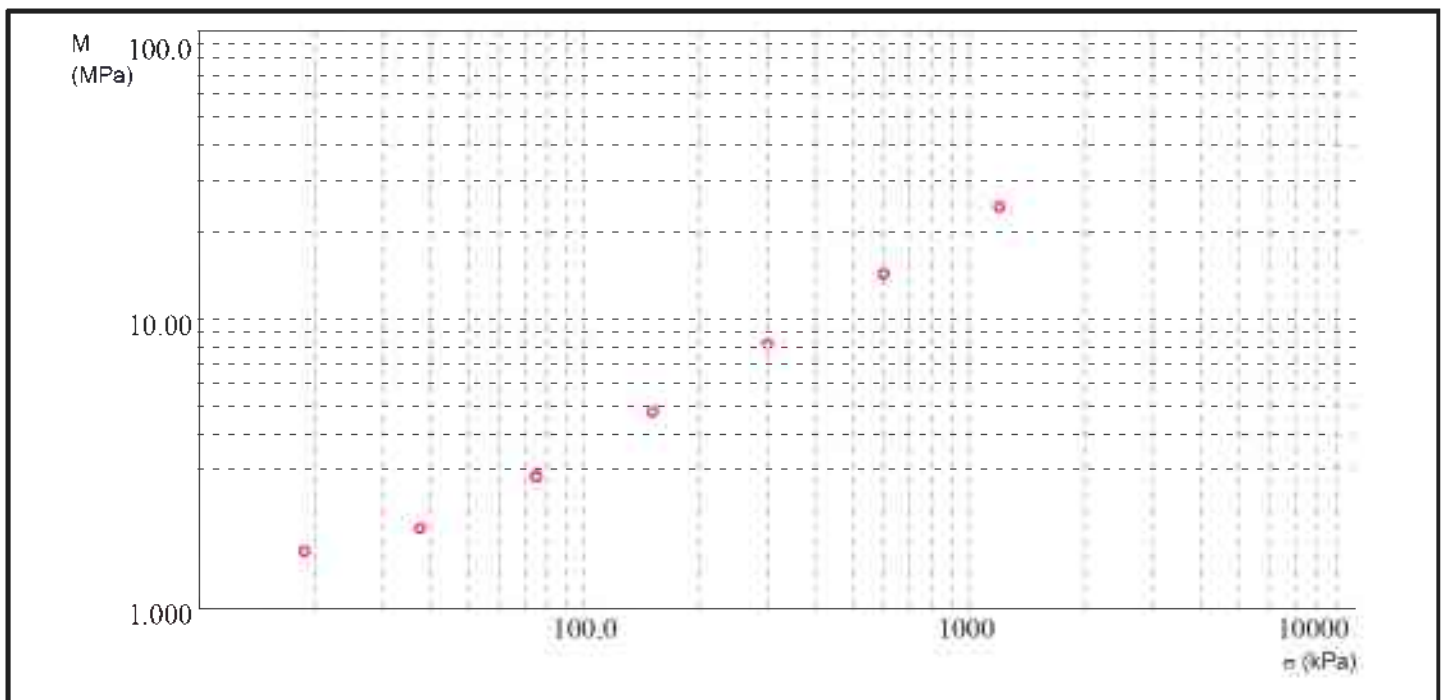
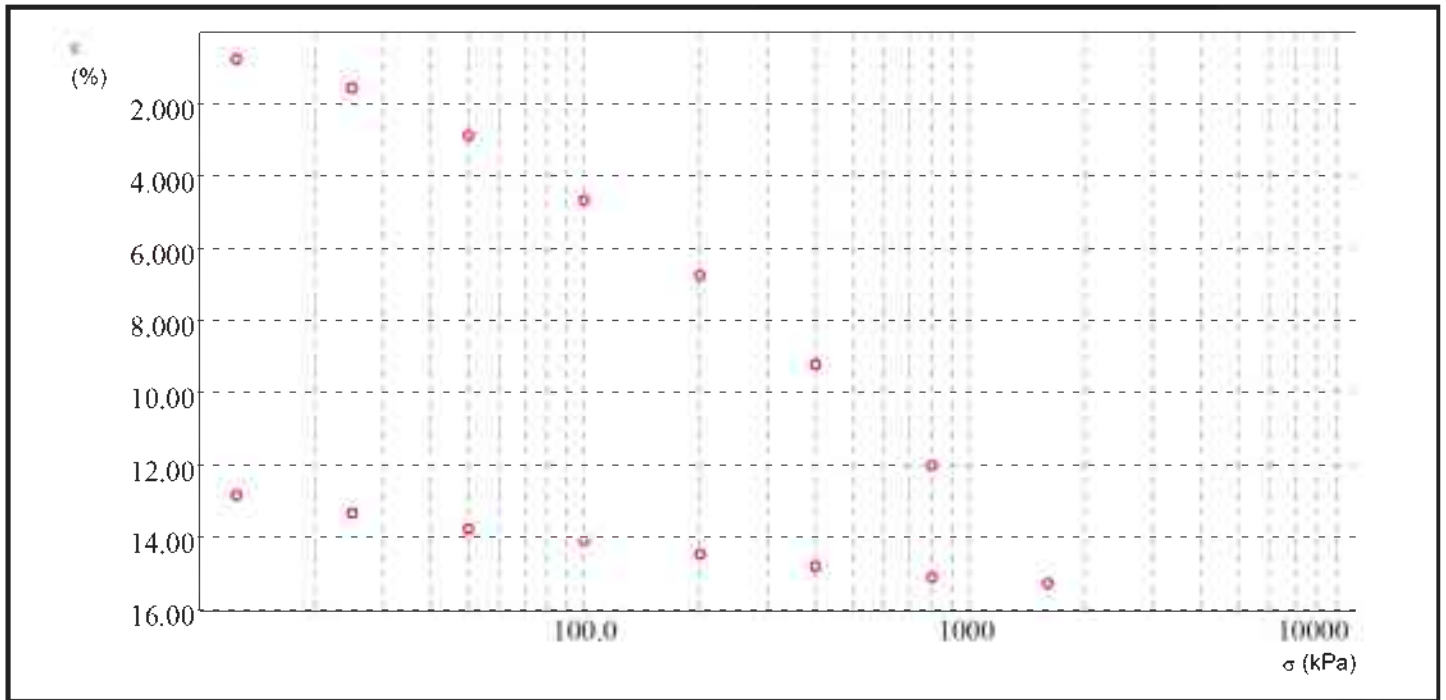
Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline V.no - Restone
Sondaggio	2
Campione	1
Profondità	2.50-3.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

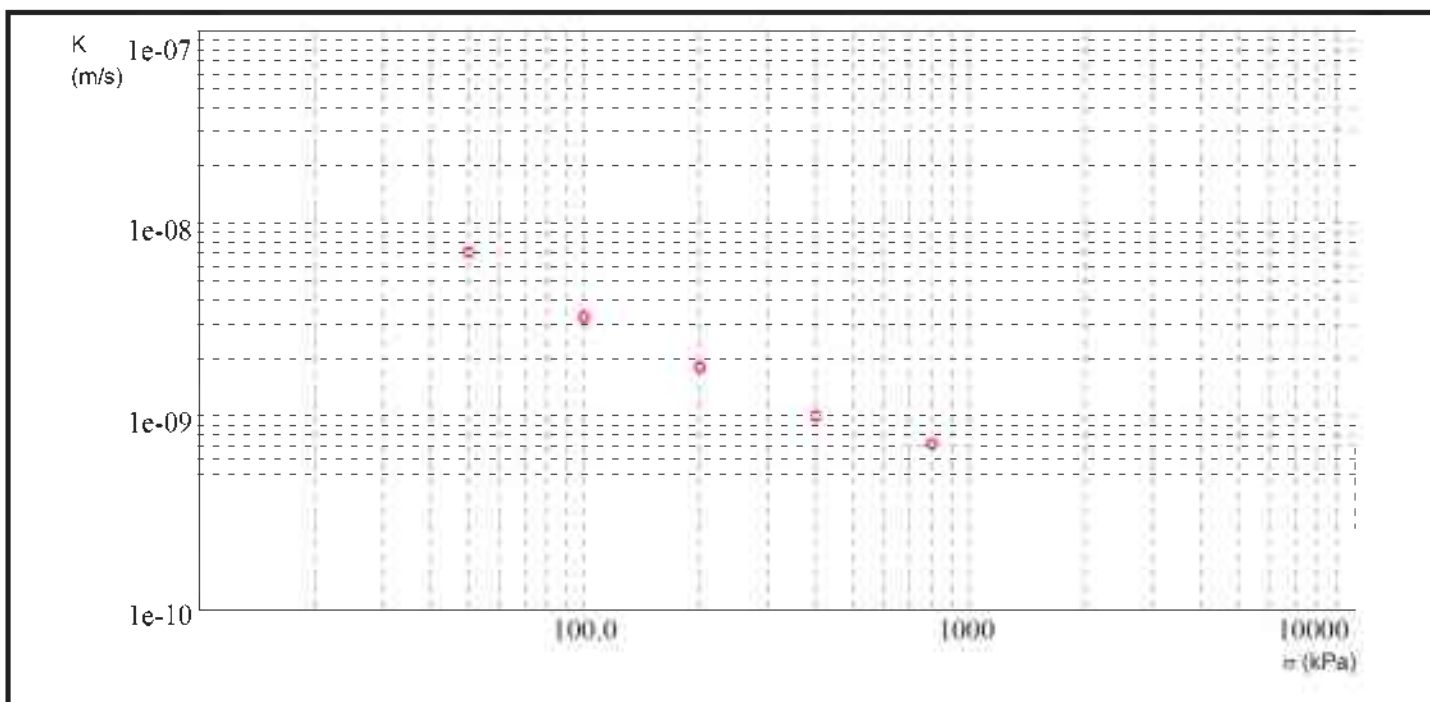
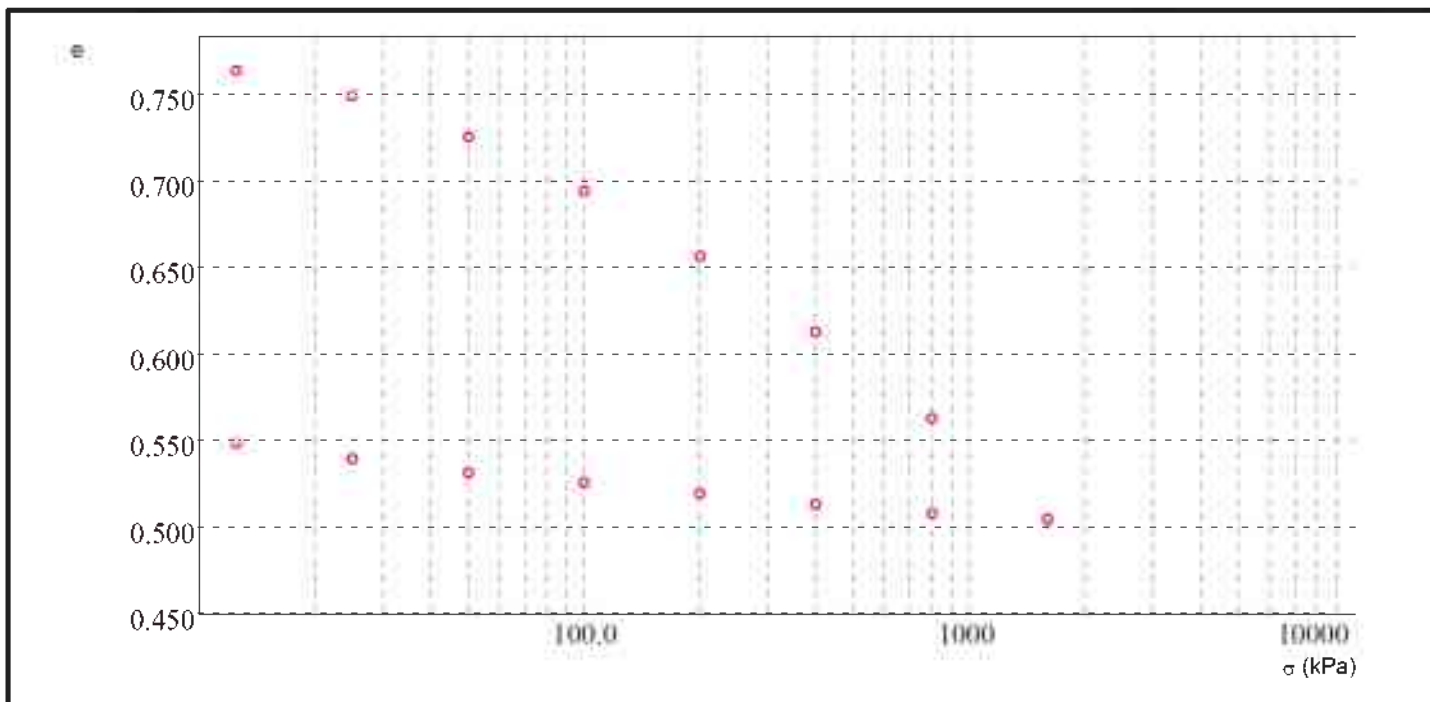
Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline V.no - Restone
Sondaggio	2
Campione	1
Profondità	2.50-3.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

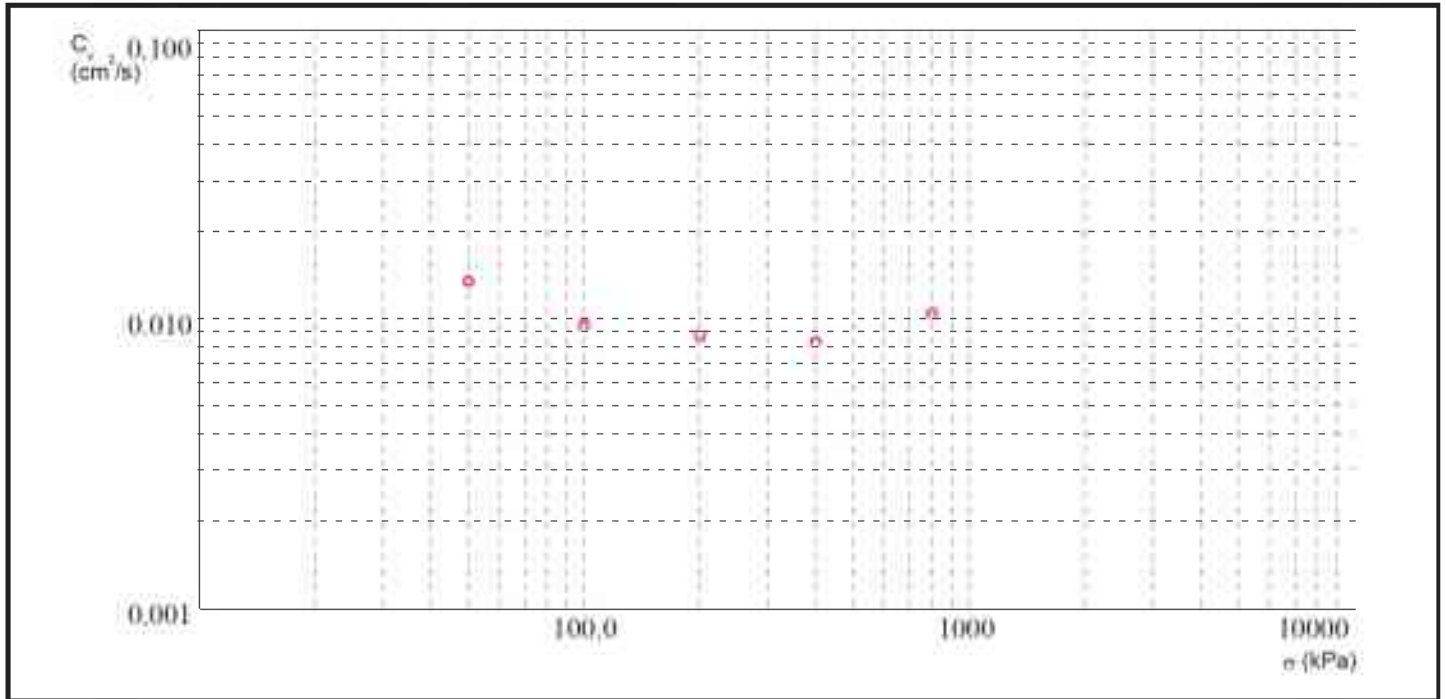
Lo Sperimentatore
Alice Farni



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline V.no - Restone
Sondaggio	2
Campione	1
Profondità	2.50-3.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 2
 Campione 1
 Profondità 2.50-3.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.668 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.049 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.430 mm	Densità secca iniziale	1.503 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	10.961 % W_o
Peso tara 1	59.520 g	Umidità finale	18.812 % W_f
Tara + peso umido iniz.	126.23 g	Saturazione iniziale	37.693 % S_c
No. Tara 2	2	Saturazione finale	91.630 % S_f
Peso tara 2	48.170 g	Indice dei vuoti iniziale	0.776 e_c
Tara + peso umido fin.	119.600 g	Indice dei vuoti finale	0.548 e_f
Tara + peso secco finale	108.290 g	Densità secca finale	1.725 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.670 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 01 12.5 kPa		Gradino 02 25.0 kPa		Gradino 03 50.0 kPa		Gradino 04 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.099	0.050	0.228	0.050	0.453	0.050	0.757
0.080	0.098	0.080	0.238	0.080	0.468	0.080	0.760
0.126	0.099	0.126	0.240	0.126	0.477	0.126	0.798
0.201	0.098	0.201	0.243	0.201	0.486	0.201	0.811
0.320	0.098	0.320	0.248	0.320	0.490	0.320	0.816
0.508	0.098	0.508	0.253	0.508	0.493	0.508	0.823
0.808	0.098	0.808	0.258	0.808	0.497	0.808	0.832
1.285	0.099	1.285	0.264	1.285	0.501	1.285	0.839
2.042	0.099	2.042	0.268	2.042	0.505	2.042	0.846
3.247	0.099	3.247	0.270	3.247	0.509	3.247	0.853
5.163	0.100	5.163	0.272	5.163	0.519	5.163	0.858
8.210	0.100	8.210	0.274	8.210	0.527	8.210	0.862
13.054	0.101	13.054	0.278	13.054	0.534	13.054	0.868
20.755	0.103	20.755	0.282	20.755	0.540	20.755	0.860
33.001	0.106	33.001	0.283	33.001	0.543	33.001	0.866
52.472	0.110	52.472	0.288	52.472	0.545	52.472	0.892
83.430	0.113	83.430	0.290	83.430	0.549	83.430	0.899
132.654	0.117	132.654	0.293	132.654	0.552	132.654	0.907

Risultati

ϵ	0.756	%
e	0.763	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	1.554	%
e	0.749	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	1.566	MPa
K		

Risultati

ϵ	2.887	%
e	0.725	
Metodo	Taylor	
Cv	1.348e-002	cm ² /s
Ca		
M	1.876	MPa
K	7.048e-009	m/s

Risultati

ϵ	4.656	%
e	0.694	
Metodo	Taylor	
Cv	9.408e-003	cm ² /s
Ca		
M	2.826	MPa
K	3.266e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 2
 Campione 1
 Profondità 2.50-3.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.668 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.049 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.430 mm	Densità secca iniziale	1.503 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	10.961 % W_0
Peso tara 1	59.520 g	Umidità finale	18.812 % W_1
Tara + peso umido iniz.	126.23 g	Saturazione iniziale	37.693 % S_c
No. Tara 2	2	Saturazione finale	91.630 % S_1
Peso tara 2	48.170 g	Indice dei vuoti iniziale	0.776 e_c
Tara + peso umido fin.	119.600 g	Indice dei vuoti finale	0.548 e_1
Tara + peso secco finale	108.290 g	Densità secca finale	1.725 g/cm ³ γ_d'
Peso specifico dei grani	2.670 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 05 200.0 kPa		Gradino 06 400.0 kPa		Gradino 07 800.0 kPa		Gradino 08 1600.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	1.152	0.050	1.598	0.050	2.117	0.050	2.499
0.080	1.179	0.080	1.636	0.080	2.163	0.080	2.532
0.126	1.189	0.126	1.664	0.126	2.189	0.126	2.545
0.201	1.199	0.201	1.678	0.201	2.210	0.201	2.793
0.320	1.211	0.320	1.686	0.320	2.221	0.320	2.833
0.508	1.224	0.508	1.695	0.508	2.231	0.508	2.851
0.808	1.232	0.808	1.713	0.808	2.241	0.808	2.874
1.285	1.242	1.285	1.720	1.285	2.248	1.285	2.882
2.042	1.248	2.042	1.734	2.042	2.260	2.042	2.895
3.247	1.255	3.247	1.743	3.247	2.275	3.247	2.909
5.163	1.263	5.163	1.749	5.163	2.284	5.163	2.930
8.210	1.270	8.210	1.756	8.210	2.294	8.210	2.940
13.054	1.279	13.054	1.763	13.054	2.306	13.054	2.952
20.755	1.286	20.755	1.770	20.755	2.313	20.755	2.959
33.001	1.294	33.001	1.780	33.001	2.322	33.001	2.967
52.472	1.304	52.472	1.790	52.472	2.332	52.472	2.982
83.430	1.311	83.430	1.799	83.430	2.340	83.430	2.991
132.654	1.319	132.654	1.806	132.654	2.352	132.654	3.007

Risultati

ϵ	6.761	%
e	0.656	
Metodo	Taylor	
Cv	8.683e-003	cm ² /s
Ca		
M	4.751	MPa
K	1.793e-009	m/s

Risultati

ϵ	9.219	%
e	0.613	
Metodo	Taylor	
Cv	8.313e-003	cm ² /s
Ca		
M	8.135	MPa
K	1.003e-009	m/s

Risultati

ϵ	12.019	%
e	0.563	
Metodo	Taylor	
Cv	1.042e-002	cm ² /s
Ca		
M	14.287	MPa
K	7.154e-010	m/s

Risultati

ϵ	15.303	%
e	0.505	
Metodo	Taylor	
Cv		
Ca		
M	24.364	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 2
 Campione 1
 Profondità 2.50-3.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.668 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.049 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.430 mm	Densità secca iniziale	1.503 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	10.961 % W_0
Peso tara 1	59.520 g	Umidità finale	18.812 % W_f
Tara + peso umido iniz.	126.23 g	Saturazione iniziale	37.693 % S_c
No. Tara 2	2	Saturazione finale	91.630 % S_f
Peso tara 2	48.170 g	Indice dei vuoti iniziale	0.776 e_c
Tara + peso umido fin.	119.600 g	Indice dei vuoti finale	0.548 e_f
Tara + peso secco finale	108.290 g	Densità secca finale	1.725 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.670 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 09 800.0 kPa		Gradino 10 400.0 kPa		Gradino 11 200.0 kPa		Gradino 12 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	3.056	0.050	2.980	0.050	2.922	0.050	2.843
0.080	3.053	0.080	2.978	0.080	2.919	0.080	2.842
0.126	3.029	0.126	2.977	0.126	2.919	0.126	2.841
0.201	3.028	0.201	2.976	0.201	2.919	0.201	2.841
0.320	3.028	0.320	2.975	0.320	2.918	0.320	2.840
0.508	3.028	0.508	2.974	0.508	2.917	0.508	2.840
0.808	3.028	0.808	2.973	0.808	2.916	0.808	2.839
1.285	3.027	1.285	2.972	1.285	2.914	1.285	2.838
2.042	3.027	2.042	2.971	2.042	2.914	2.042	2.837
3.247	3.026	3.247	2.971	3.247	2.912	3.247	2.835
5.163	3.026	5.163	2.970	5.163	2.911	5.163	2.833
8.210	3.026	8.210	2.969	8.210	2.909	8.210	2.832
13.054	3.026	13.054	2.969	13.054	2.906	13.054	2.831
20.755	3.026	20.755	2.968	20.755	2.904	20.755	2.830
33.001	3.026	33.001	2.968	33.001	2.904	33.001	2.831
52.472	3.026	52.472	2.967	52.472	2.903	52.472	2.830
83.430	3.026	83.430	2.967	83.430	2.900	83.430	2.831
132.654	3.026	132.654	2.966	132.654	2.900	132.654	2.829

Risultati

ϵ	15.120	%
e	0.508	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	14.818	%
e	0.513	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	14.482	%
e	0.519	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	14.107	%
e	0.526	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 2
 Campione 1
 Profondità 2.50-3.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.668 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.049 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.430 mm	Densità secca iniziale	1.503 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	10.961 % W_0
Peso tara 1	59.520 g	Umidità finale	18.812 % W_1
Tara + peso umido iniz.	126.23 g	Saturazione iniziale	37.693 % S_c
No. Tara 2	2	Saturazione finale	91.630 % S_1
Peso tara 2	48.170 g	Indice dei vuoti iniziale	0.776 e_c
Tara + peso umido fin.	119.600 g	Indice dei vuoti finale	0.548 e_1
Tara + peso secco finale	108.290 g	Densità secca finale	1.725 g/cm ³ γ_d'
Peso specifico dei grani	2.670 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 13 50.0 kPa		Gradino 14 25.0 kPa		Gradino 15 12.5 kPa		
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	
0.050	2.781	0.050	2.711	0.050	2.639	
0.080	2.780	0.080	2.708	0.080	2.633	
0.126	2.778	0.126	2.707	0.126	2.628	
0.201	2.777	0.201	2.706	0.201	2.624	
0.320	2.776	0.320	2.704	0.320	2.621	
0.508	2.775	0.508	2.703	0.508	2.618	
0.808	2.774	0.808	2.700	0.808	2.615	
1.285	2.773	1.285	2.698	1.285	2.613	
2.042	2.773	2.042	2.696	2.042	2.611	
3.247	2.772	3.247	2.695	3.247	2.608	
5.163	2.769	5.163	2.692	5.163	2.605	
8.210	2.769	8.210	2.690	8.210	2.602	
13.054	2.767	13.054	2.689	13.054	2.601	
20.755	2.764	20.755	2.687	20.755	2.599	
33.001	2.761	33.001	2.685	33.001	2.595	
52.472	2.761	52.472	2.684	52.472	2.593	
83.430	2.760	83.430	2.680	83.430	2.590	
132.654	2.760	132.654	2.679	132.654	2.588	

Risultati

ϵ	13.790	%
e	0.531	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	13.352	%
e	0.539	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	12.846	%
e	0.548	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 2
 Campione 1
 Profondità 2.50-3.00

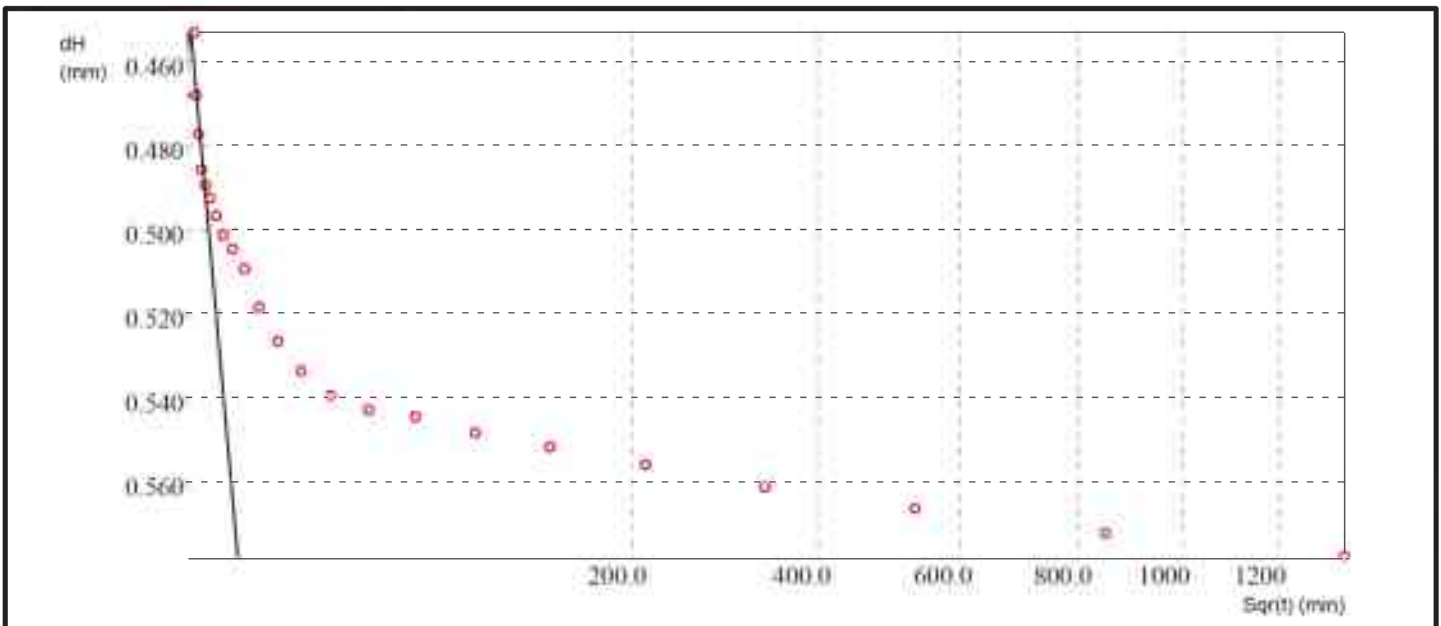
Dati acquisiti del gradino 03

σ_v 50.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.453
0.08	0.468
0.13	0.477
0.20	0.486
0.32	0.490
0.51	0.493
0.81	0.497
1.28	0.501
2.04	0.505
3.25	0.509
5.16	0.519

dt min	dH mm
8.21	0.527
13.05	0.534
20.76	0.540
33.00	0.543
52.47	0.545
83.43	0.549
132.65	0.552
210.92	0.556
335.36	0.562
533.23	0.567
847.83	0.572

dt min	dH mm
1348.05	0.578



Risultati di elaborazione

ϵ	2.887	%
e	0.725	
Metodo	Taylor	
Cv	1.35e-002	cm ² /s
Ca		
M	1.876	MPa
K	7.05e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo Sperimentatore

[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 2
 Campione 1
 Profondità 2.50-3.00

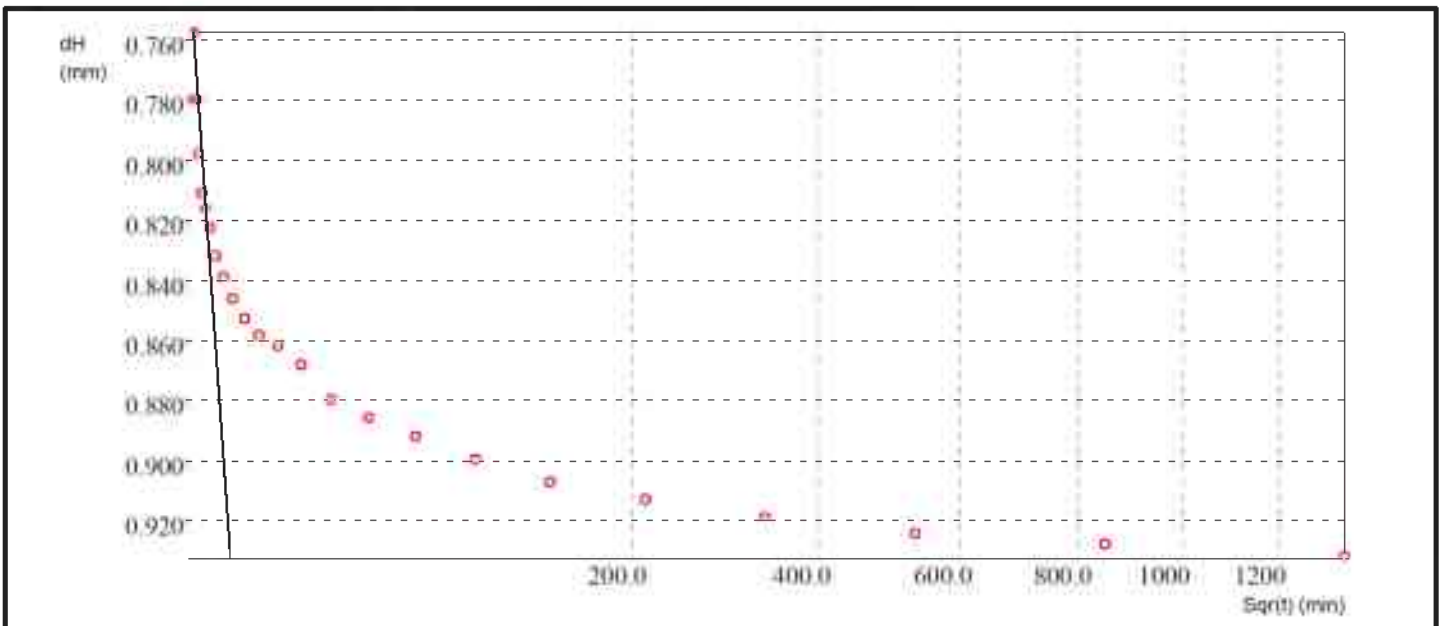
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.757
0.08	0.760
0.13	0.798
0.20	0.811
0.32	0.816
0.51	0.823
0.81	0.832
1.28	0.839
2.04	0.846
3.25	0.853
5.16	0.858

dt min	dH mm
8.21	0.862
13.05	0.868
20.76	0.880
33.00	0.886
52.47	0.892
83.43	0.899
132.65	0.907
210.92	0.913
335.36	0.919
533.23	0.924
847.83	0.928

dt min	dH mm
1348.05	0.932



Risultati di elaborazione

ϵ	4.656	%
e	0.694	
Metodo	Taylor	
Cv	9.41e-003	cm ² /s
Ca		
M	2.826	MPa
K	3.27e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo Sperimentatore

[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 2
 Campione 1
 Profondità 2.50-3.00

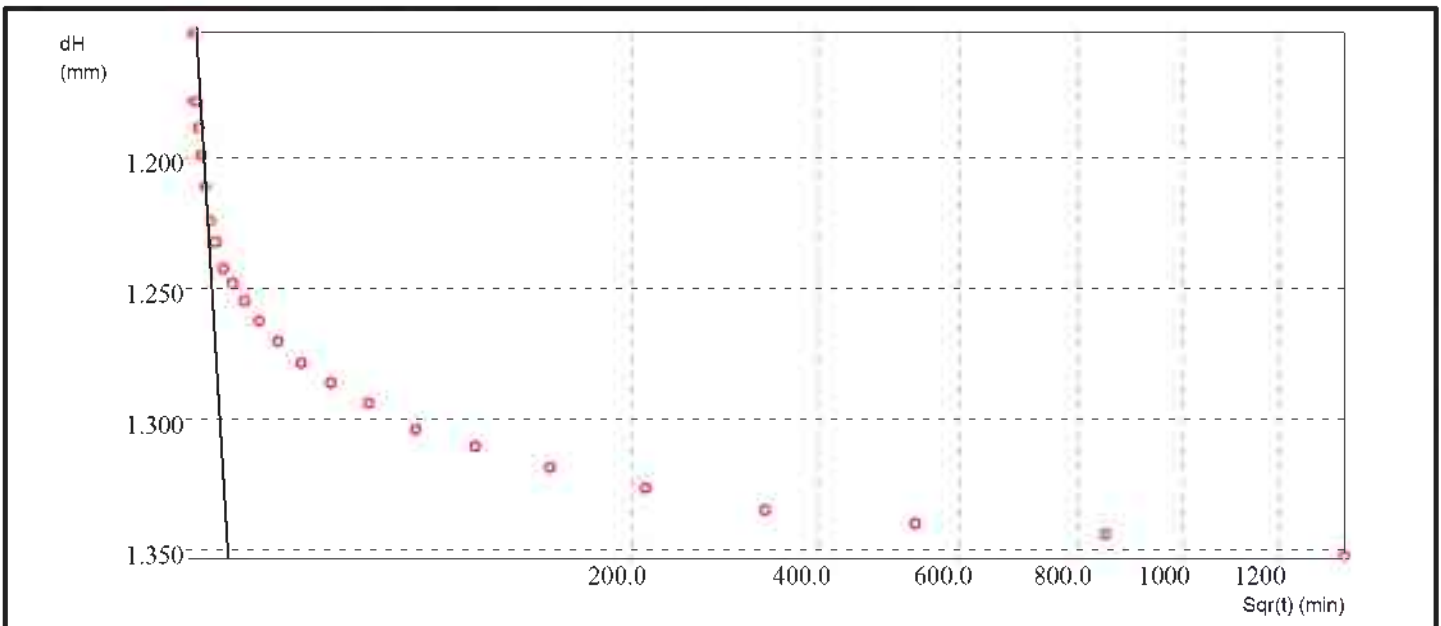
Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.152
0.08	1.179
0.13	1.189
0.20	1.199
0.32	1.211
0.51	1.224
0.81	1.232
1.28	1.242
2.04	1.248
3.25	1.255
5.16	1.263

dt min	dH mm
8.21	1.270
13.05	1.279
20.76	1.286
33.00	1.294
52.47	1.304
83.43	1.311
132.65	1.319
210.92	1.326
335.36	1.335
533.23	1.340
847.83	1.344

dt min	dH mm
1348.05	1.353



Risultati di elaborazione

ϵ	6.761	%
e	0.656	
Metodo	Taylor	
Cv	8.68e-003	cm ² /s
Ca		
M	4.751	MPa
K	1.79e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo Sperimentatore

[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 2
 Campione 1
 Profondità 2.50-3.00

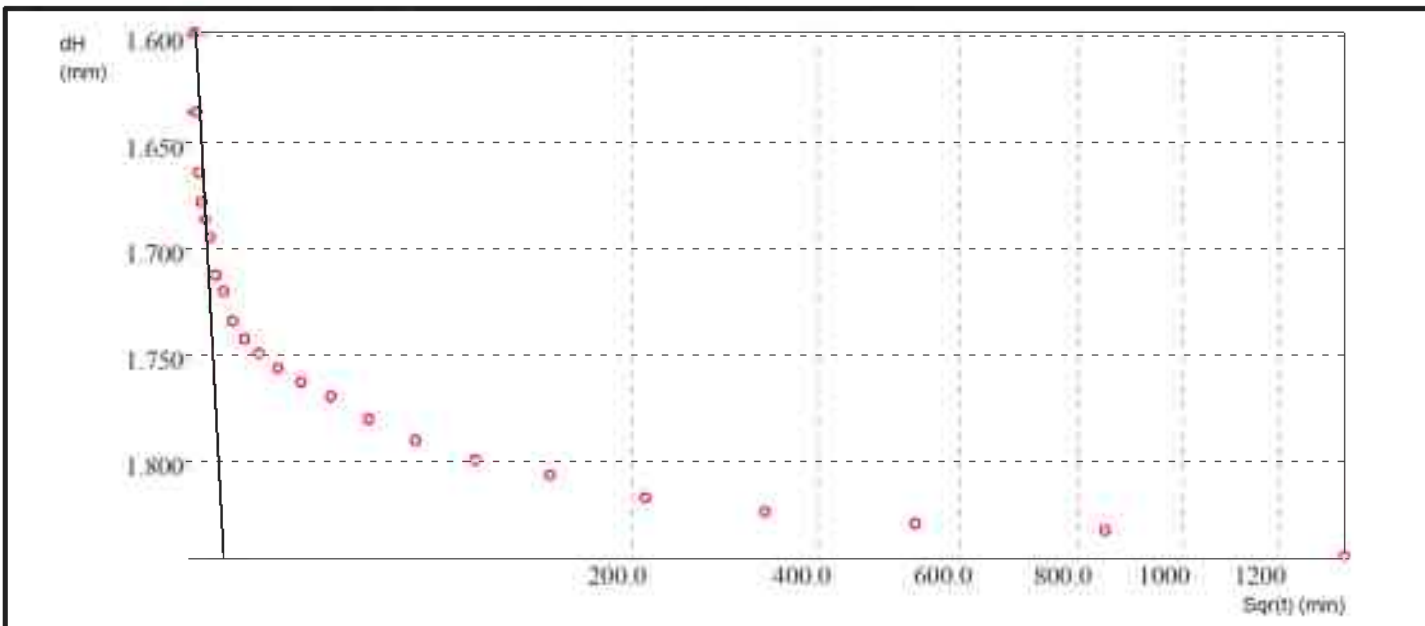
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.598
0.08	1.636
0.13	1.664
0.20	1.678
0.32	1.686
0.51	1.695
0.81	1.713
1.28	1.720
2.04	1.734
3.25	1.743
5.16	1.749

dt min	dH mm
8.21	1.756
13.05	1.763
20.76	1.770
33.00	1.780
52.47	1.790
83.43	1.799
132.65	1.806
210.92	1.817
335.36	1.824
533.23	1.829
847.83	1.833

dt min	dH mm
1348.05	1.845



Risultati di elaborazione

ϵ	9.219	%
e	0.613	
Metodo	Taylor	
Cv	8.31e-003	cm ² /s
Ca		
M	8.135	MPa
K	1.00e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 2
 Campione 1
 Profondità 2.50-3.00

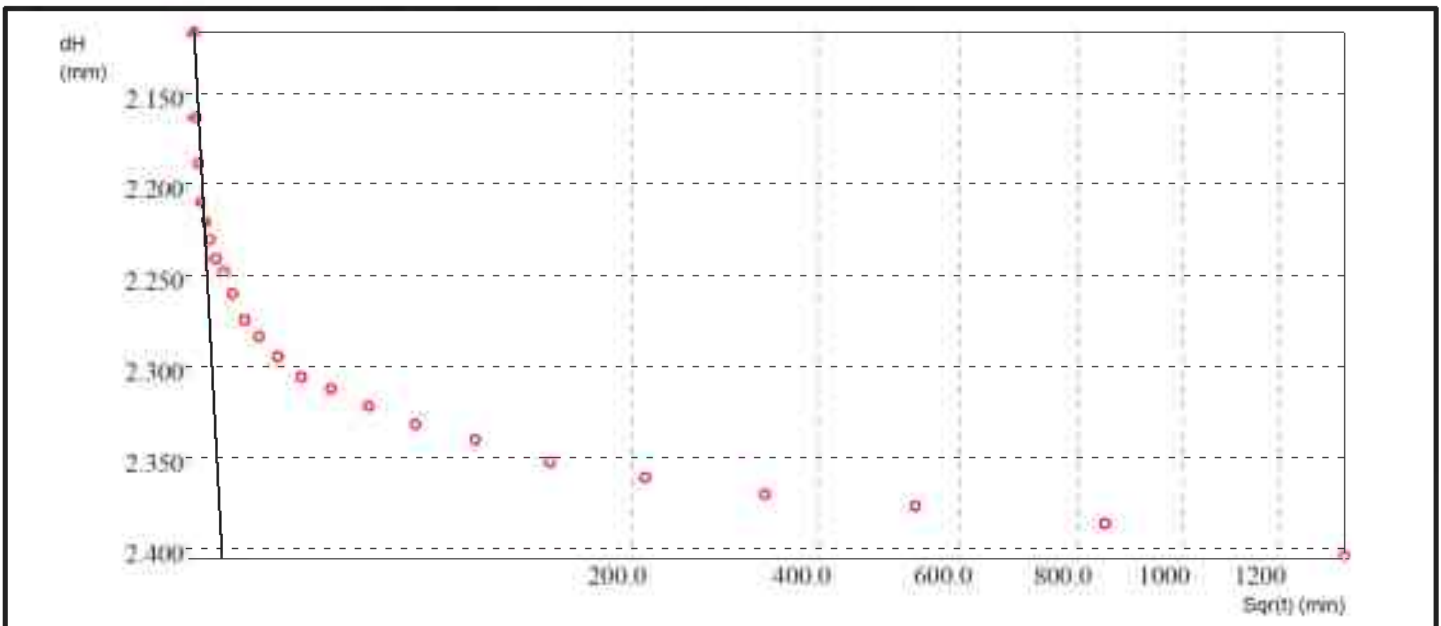
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	2.117
0.08	2.163
0.13	2.189
0.20	2.210
0.32	2.221
0.51	2.231
0.81	2.241
1.28	2.248
2.04	2.260
3.25	2.275
5.16	2.284

dt min	dH mm
8.21	2.294
13.05	2.306
20.76	2.313
33.00	2.322
52.47	2.332
83.43	2.340
132.65	2.352
210.92	2.361
335.36	2.370
533.23	2.377
847.83	2.386

dt min	dH mm
1348.05	2.404



Risultati di elaborazione

ϵ	12.019	%
e	0.563	
Metodo	Taylor	
Cv	1.04e-002	cm ² /s
Ca		
M	14.287	MPa
K	7.15e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo Sperimentatore

[Signature]



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

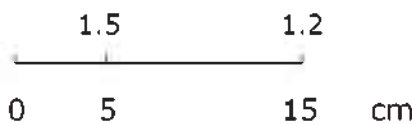
Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 3
Campione: 1
Profondità prelievo: 1.50-2.00
Data prelievo:
Data apertura: 16/12/2009

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: sabbia con limo (Raccomandazioni AGI 1977). Sabbia limosa (UNI EN ISO 14688-2).

Colore: HUE 2.5Y VALUE 4 CHROMA 4 (Munsell Soil Color Chart)

Podet (kg/cm²):



Lunghezza carota: 32 cm
 Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q5 (Raccomandazioni AGI 1977)
 C1 (Eurocodice 7)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume γ	X	Compress. ELL	X	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	-	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	X	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Data prova 18/12/2009
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1986/2010

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S3_1_m 1,50-2,00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114_S3_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 18/12/2009 15.38.28
 Sample Mass: 9.2600 g
 Temperature: 20.99 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 18/12/2009 15.22.48
 Analysis End: 18/12/2009 15.38.28
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 3, Campione 1, Prof. (m) 1,50-2,00

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.4547	-0.0018	2.6804	0.0014	0.2337	0.0002
2	3.4563	-0.0002	2.6792	0.0001	0.2335	0.0000
3	3.4566	0.0002	2.6789	-0.0001	0.2335	0.0000
4	3.4569	0.0004	2.6787	-0.0003	0.2335	0.0000
5	3.4578	0.0014	2.6780	-0.0011	0.2334	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume:	3.4565 cm ³	0.0010 cm ³
Density:	2.6790 g/cm ³	0.0008 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.2335 cm ³	0.0001 cm ³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 2 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 18/12/2009
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1986/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

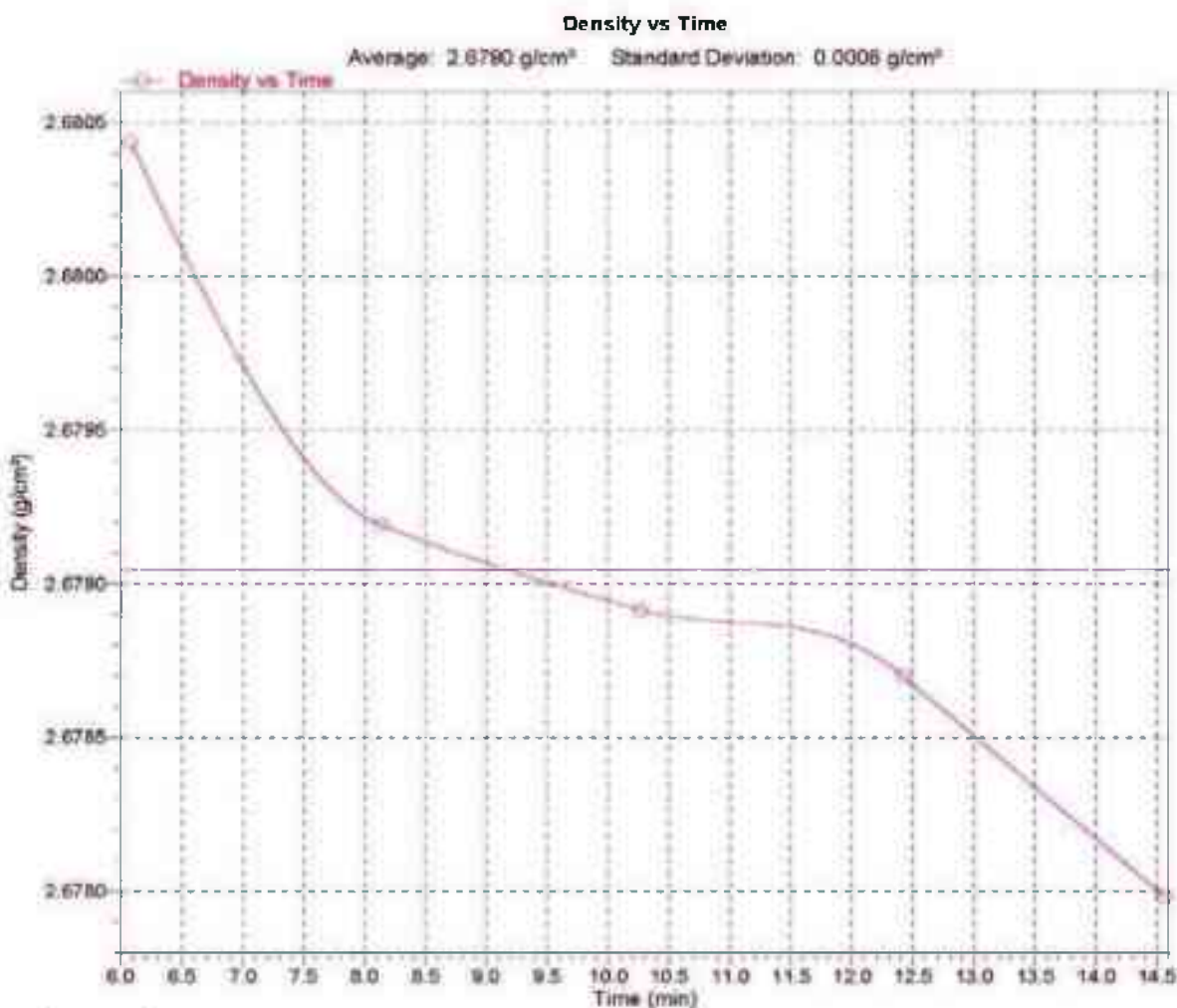
Page 2

Sample: VA114_S3_1_m 1.50-2.00
 Operator Iannini Marco
 Submitter
 Bar Code
 File: C:\1340\DATA\114_S3_1.SMP

Analysis Gas Helium
 Reported: 18/12/2009 15.38.28
 Sample Mass 9.2600 g
 Temperature 20.99 °C
 Number of Purges 5

Analysis Start: 18/12/2009 15.22.48
 Analysis End: 18/12/2009 15.38.28
 Equilib. Rate 0.005 psig/min
 Expansion Volume 9.2296 cm³
 Cell Volume 11.8090 cm³

Comments: VA 114 Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 3, Campione 1, Prof. (m) 1,50-2,00



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

Data prova 23/12/2009
 Data certificato 02/04/2010
 Verb.Accettazione 114
 N. Certificato 1981/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 3 Campione 1 Profondità 1.50-2.00

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura grossa:

Massa materiale (g): 1131,5

Setacciatura fine:

Massa materiale (g): 199,40

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	24,15	2,13	97,87
3/8"	9,5	11,12	3,12	96,88
No.4	4,75	4,92	5,51	94,49
No.10	2	0,63	5,81	94,19
No.20	0,85	2,32	6,94	93,06
No.40	0,425	17,12	15,26	84,74
No.60	0,25	26,16	27,97	72,03
No.140	0,106	43,00	48,86	51,14
No.200	0,075	20,12	58,64	41,36

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,18

Disperdente:
 esameta fosfato di sodio (40 g/ml)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,68

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
27,5	0,5	1,0212	0,0566	33,91
27,5	1	1,0175	0,0417	27,64
27,5	2	1,0137	0,0307	21,21
27,5	4	1,0108	0,0223	16,30
27,5	8	1,0089	0,0161	13,08
27,5	16	1,0075	0,0115	10,71
27,5	30	1,0065	0,0085	9,02
26,5	60	1,0056	0,0061	7,10
26,0	120	1,0048	0,0044	5,56
25,5	240	1,0042	0,0031	4,35
25,0	480	1,0039	0,0022	3,64
27,0	1440	1,0030	0,0013	2,90

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

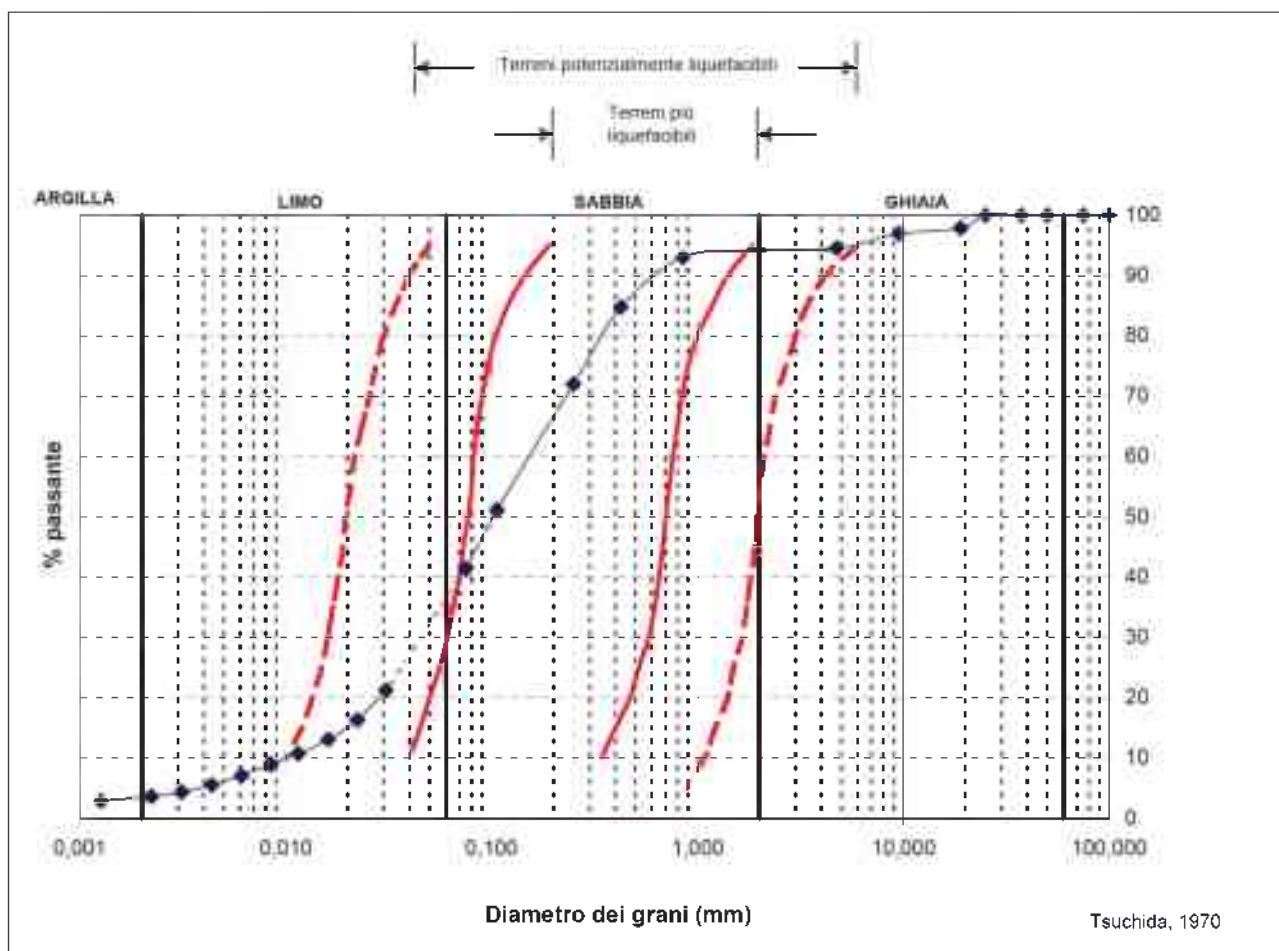
Data prova 23/12/2009
 Data certificato 02/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1981/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 3 Campione 1 Profondità 1.50-2.00

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



[Signature]
 Il direttore del Laboratorio

[Signature]
 Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

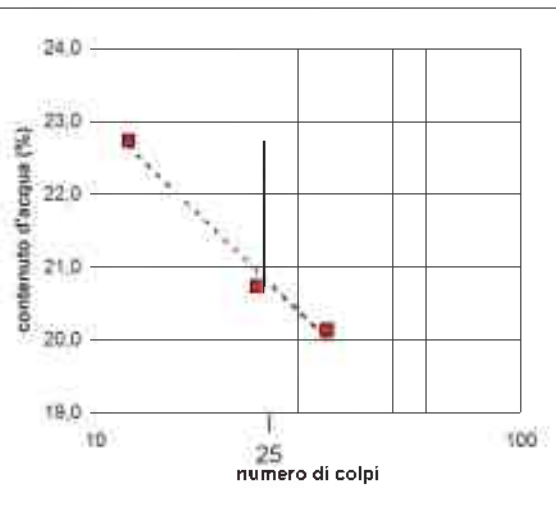
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 22/12/09
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1911/2010

Sondaggio 3 Campione 1 Profondità 1.50-2.00

Limite Liquido				20,8
Numero tara		B28	B35	A2
Numero dei colpi		12	35	24
P. umido + tara	g	91,32	78,21	81,00
P. secco + tara	g	77,66	68,12	70,15
Peso tara	g	17,58	18,02	17,82
Peso umido	g	73,74	60,19	63,18
Peso secco	g	60,08	50,10	52,33
Contenuto d'acqua	%	22,74	20,14	20,73

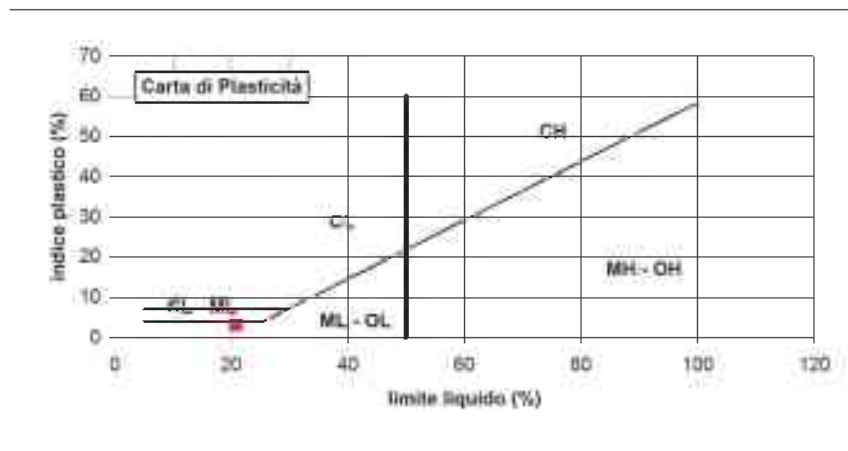


Limite Plastico				17,7
Numero tara		B40	B38	
P. umido + tara	g	32,31	29,60	
P. secco + tara	g	30,24	27,84	
Peso tara	g	18,33	18,04	
Peso umido	g	13,98	11,56	
Peso secco	g	11,91	9,80	
Contenuto d'acqua	%	17,38	17,96	

Limite Liquido LL	20,8
Limite Plastico LP	17,7
Indice di Plasticità Ip	3,2
Umidità Naturale Wn	12,8
Indice di Consistenza Ic	2,6

Umidità Naturale		
Numero tara		B26
P. umido + tara	g	53,52
P. secco + tara	g	49,45
Peso tara	g	17,53
Peso umido	g	35,99
Peso secco	g	31,92
Contenuto d'acqua	%	12,8

$$I_p = LL - LP \qquad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL749

Certificato n°: 2008/2010

Data Prova: 5 MAR 2010

Pagina 1 di 2

Dati Cliente

Cliente GeoEco Engineering srl
 Indirizzo
 Località Restone - Figline V.no (FI)
 Sondaggio 3
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Caratteristiche Fisiche

Data prelievo		Peso di volume iniziale	1,766 MN/m ³	γ_n
Sezione provino	11,394 cm ²	Peso di volume finale	1,771 MN/m ³	γ_f
Altezza iniziale	76,000 mm	Peso di volume secco	1,571 MN/m ³	γ_d
Altezza finale	73,780 mm	Contenuto d'acqua iniz.	12,421 %	W_0
No. Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	9,408 %	W_f
Peso Tara 1	10,000 g	Saturazione iniziale	47,173 %	S_0
Tara + p.umido iniz.	162,96 g	Saturazione finale	38,443 %	S_f
No. Tara 2	5	Indice dei vuoti iniziale	0,706	e_0
Peso Tara 2	27,980 g	Indice dei vuoti finale	0,656	e_f
Tara + p.umido finale	176,840 g	Peso di volume secco finale	1,619 MN/m ³	γ_d
Tara + p.provino secco	164,040 g			
Peso specifico dei grani	2,680 MN/m ³			

Restituzione fotografica dopo la prova



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 2

Nome File: 10ELL749

Certificato n°: 2008/2010

Data Prova: 5 MAR 2010

Pagina 2 di 2

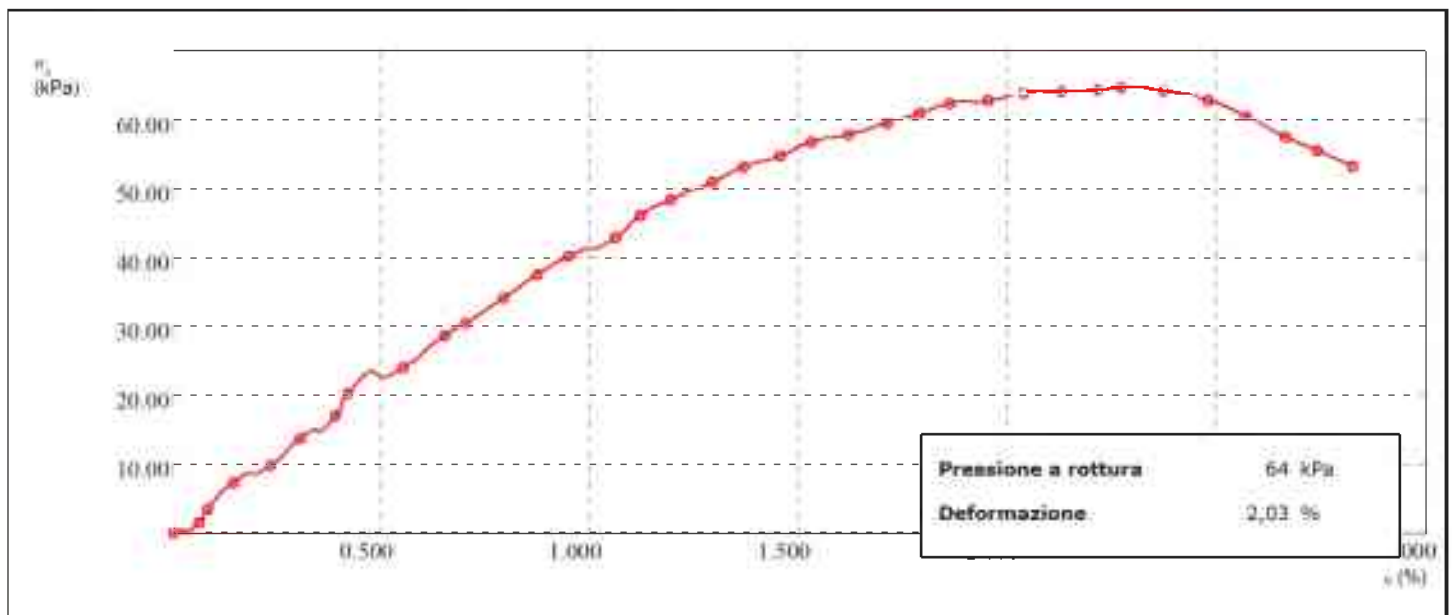
Customer data

Cliente GeoEco Engineering srl
Indirizzo
Località Restone - Figline V.no (FI)
Sondaggio 3
Campione 1
Profondità 1.50-2.00

dH mm	dL N
0,00	0,00
0,05	1,66
0,06	3,98
0,11	8,30
0,18	11,29
0,23	15,61
0,30	19,59
0,32	23,24
0,42	27,56
0,50	32,87
0,53	34,86
0,60	39,18
0,66	43,16
0,72	46,15
0,81	49,46

dH mm	dL N
0,85	53,11
0,91	55,77
0,98	58,76
1,04	61,41
1,11	63,40
1,16	65,72
1,23	67,05
1,30	69,04
1,36	70,70
1,42	72,36
1,49	73,02
1,55	74,35
1,62	74,68
1,69	75,01
1,73	75,35

dH mm	dL N
1,81	75,01
1,89	73,36
1,95	70,70
2,03	67,38
2,09	65,06
2,15	62,41
2,22	58,42



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Sabbia leggermente limosa.</i>		
Particle density (Mg/m ³)	<i>2.68 (Measured)</i>	Specimens tested submerged	

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen depth (m)	<i>1.60/1.70</i>		
Height (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Diameter (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Area (mm ²)	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>
Moisture content (measured) (%)	<i>13</i>	<i>13</i>	<i>21</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>13</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>1.66</i>	<i>1.66</i>	<i>1.64</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.47</i>	<i>1.47</i>	<i>1.36</i>
Voids ratio	<i>0.823</i>	<i>0.829</i>	<i>0.970</i>
Degree of saturation (%)	<i>43</i>	<i>43</i>	<i>57</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.799</i>	<i>0.797</i>	<i>0.876</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
Shear stress (kPa)	<i>64</i>	<i>113</i>	<i>221</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>3.94</i>	<i>5.42</i>	<i>5.92</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.305</i>	<i>0.777</i>	<i>1.385</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>9.8</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>27.8</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N N.114
Il presente certificato è costituito da n. 17 pagine.

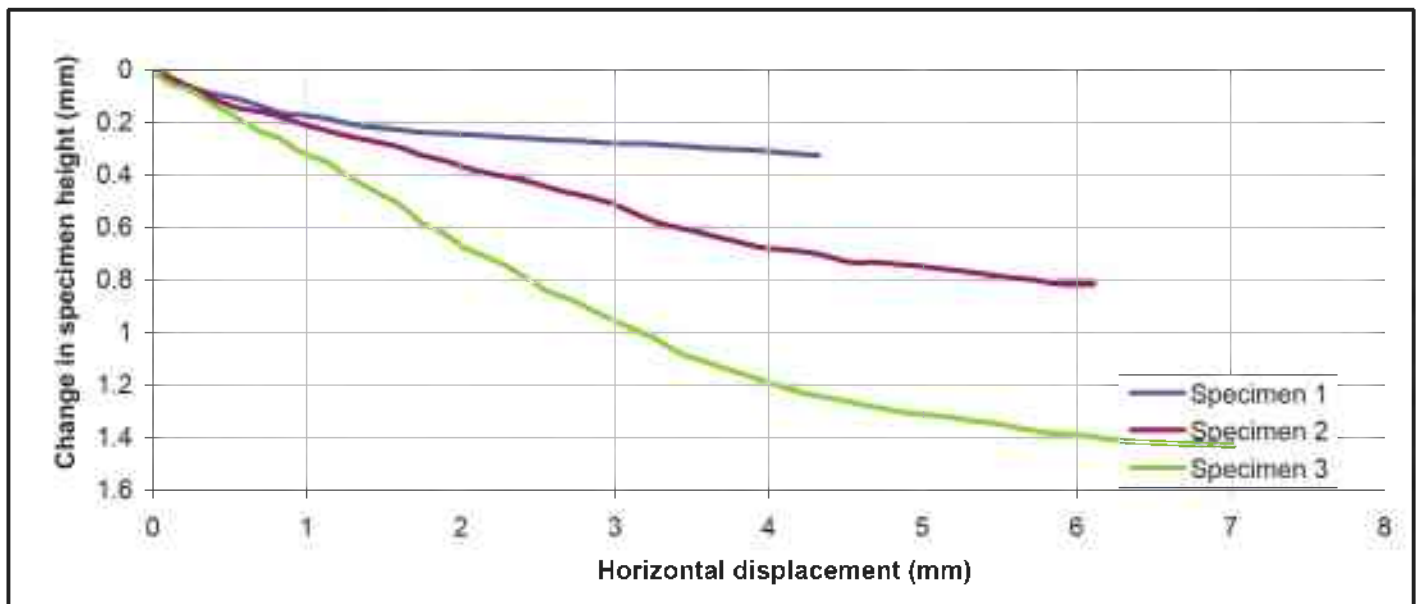
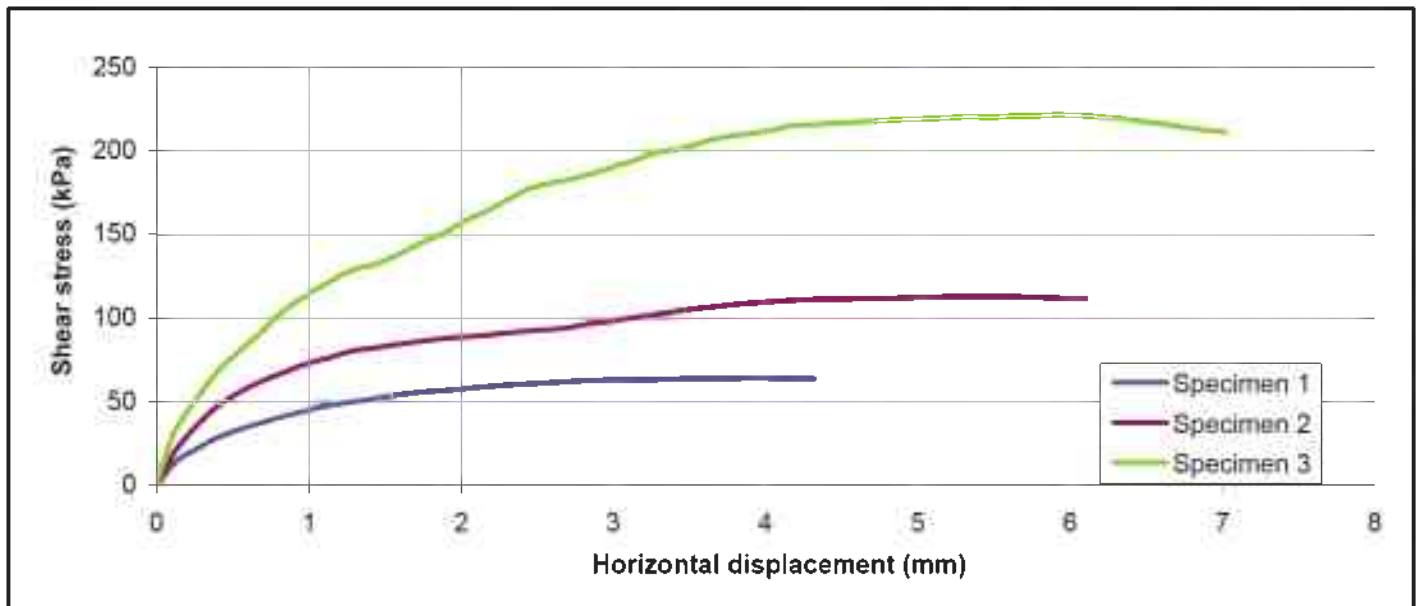
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>23/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1998/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



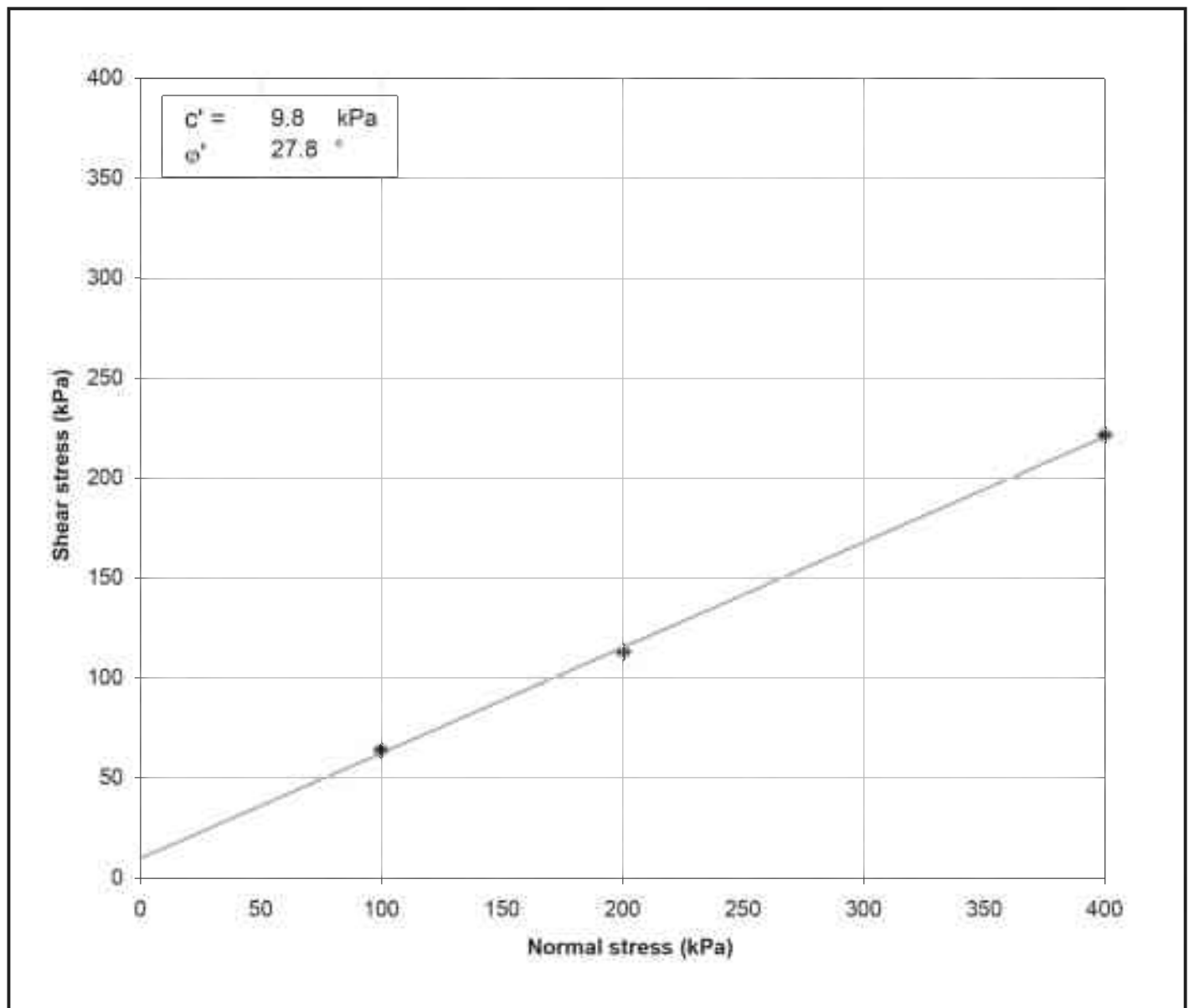
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>23/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1998/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>23/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1998/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.086	0.2	0.000
0.08	0.088	0.3	0.002
0.13	0.096	0.4	0.010
0.20	0.143	0.4	0.057
0.32	0.176	0.6	0.090
0.51	0.186	0.7	0.100
0.81	0.195	0.9	0.109
1.29	0.210	1.1	0.124
2.05	0.239	1.4	0.153
3.25	0.251	1.8	0.165
5.17	0.258	2.3	0.172
8.21	0.267	2.9	0.181
13.06	0.274	3.6	0.188
20.76	0.297	4.6	0.211
33.01	0.304	5.7	0.218
52.48	0.308	7.2	0.222
83.43	0.313	9.1	0.227
132.66	0.318	11.5	0.232
210.92	0.327	14.5	0.241
335.36	0.332	18.3	0.246
533.23	0.341	23.1	0.255
847.83	0.352	29.1	0.266
977.40	0.352	31.3	0.266

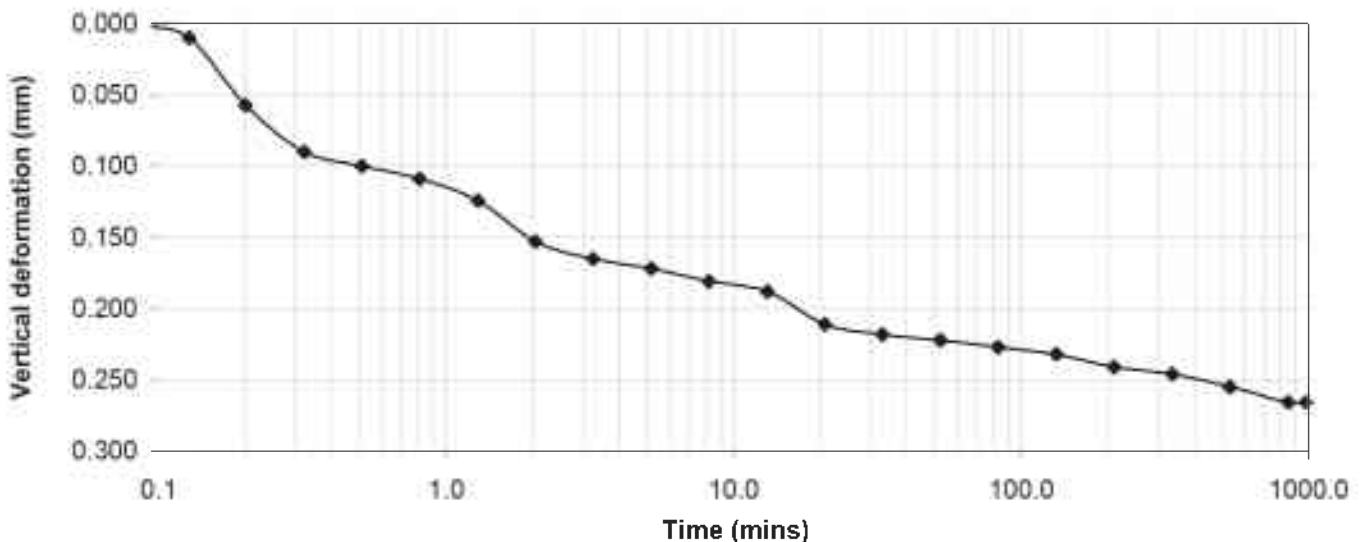
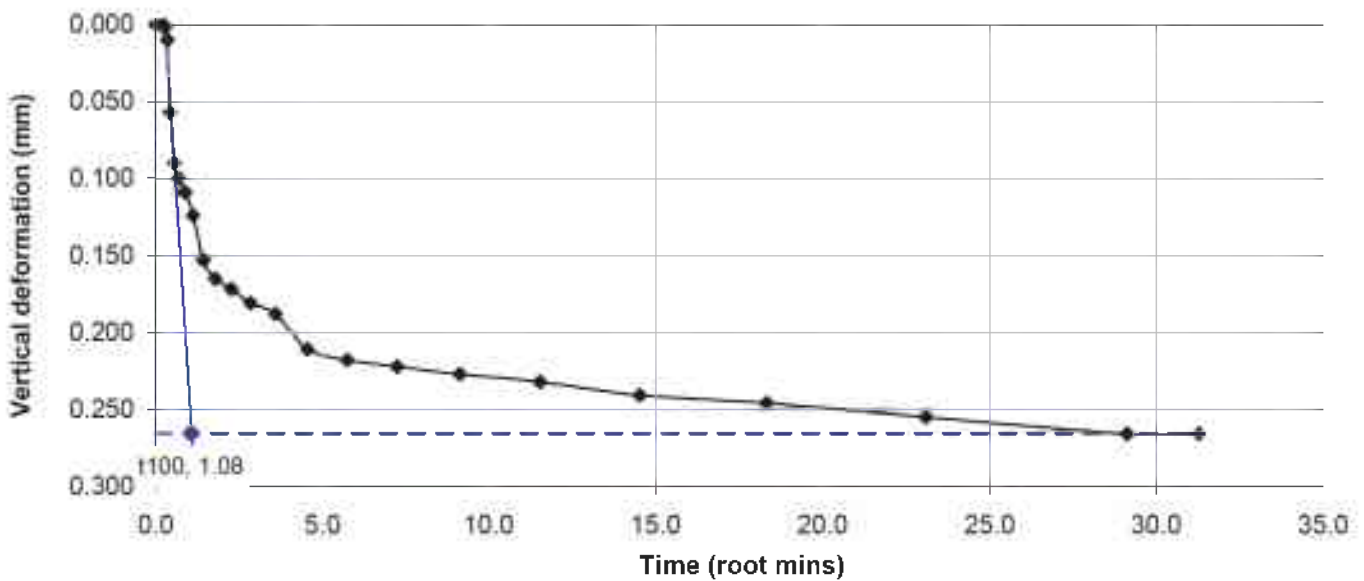


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa)** **100**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>16/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1998/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.002	0.00	14.3	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.033	0.13	54.5	0.031	0.13	40.2	14.2
20.00	0.069	0.27	76.3	0.067	0.27	62.0	21.9
30.00	0.091	0.39	94.4	0.089	0.39	80.1	28.3
40.00	0.111	0.55	109.6	0.109	0.55	95.3	33.7
50.00	0.135	0.69	120.4	0.133	0.69	106.1	37.5
60.00	0.163	0.83	130.6	0.161	0.83	116.3	41.1
70.00	0.173	0.98	140.3	0.171	0.98	126.0	44.6
80.00	0.185	1.13	149.4	0.183	1.13	135.1	47.8
90.00	0.204	1.27	155.1	0.202	1.27	140.8	49.8
100.00	0.219	1.43	161.1	0.217	1.43	146.8	51.9
110.00	0.226	1.58	167.5	0.224	1.58	153.2	54.2
120.00	0.237	1.73	171.6	0.235	1.73	157.3	55.6
130.00	0.241	1.88	174.6	0.239	1.88	160.3	56.7
140.00	0.246	2.04	178.2	0.244	2.04	163.9	58.0
150.00	0.251	2.18	181.3	0.249	2.18	167.0	59.1
160.00	0.257	2.32	184.0	0.255	2.32	169.7	60.0
170.00	0.262	2.47	186.6	0.260	2.47	172.3	60.9
180.00	0.268	2.62	188.5	0.266	2.62	174.2	61.6
190.00	0.271	2.77	190.6	0.269	2.77	176.3	62.4
200.00	0.277	2.90	191.6	0.275	2.90	177.3	62.7
210.00	0.280	3.05	193.0	0.278	3.05	178.7	63.2
220.00	0.282	3.20	192.8	0.280	3.20	178.5	63.1
230.00	0.286	3.33	193.3	0.284	3.33	179.0	63.3
240.00	0.293	3.48	194.5	0.291	3.48	180.2	63.7
250.00	0.299	3.63	194.5	0.297	3.63	180.2	63.7
260.00	0.302	3.78	195.2	0.300	3.78	180.9	64.0
270.00	0.307	3.94	195.4	0.305	3.94	181.1	64.1
280.00	0.315	4.07	195.2	0.313	4.07	180.9	64.0
290.00	0.322	4.23	194.9	0.320	4.23	180.6	63.9
297.10	0.325	4.32	194.4	0.323	4.32	180.1	63.7

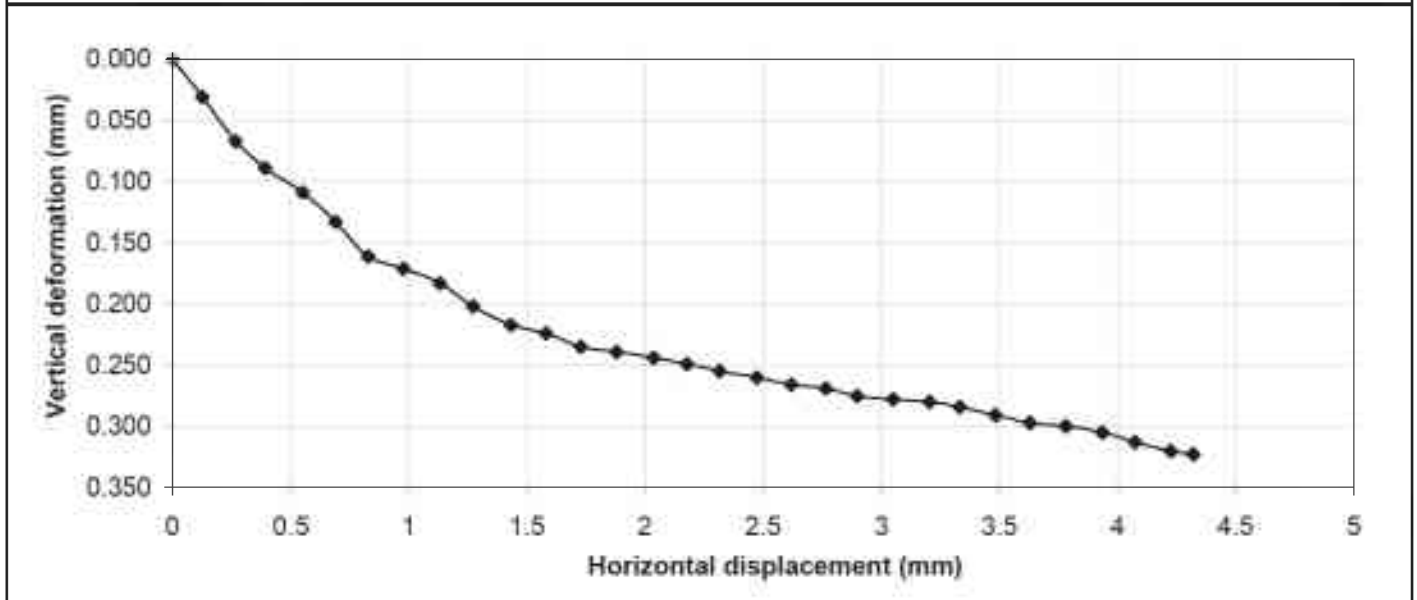
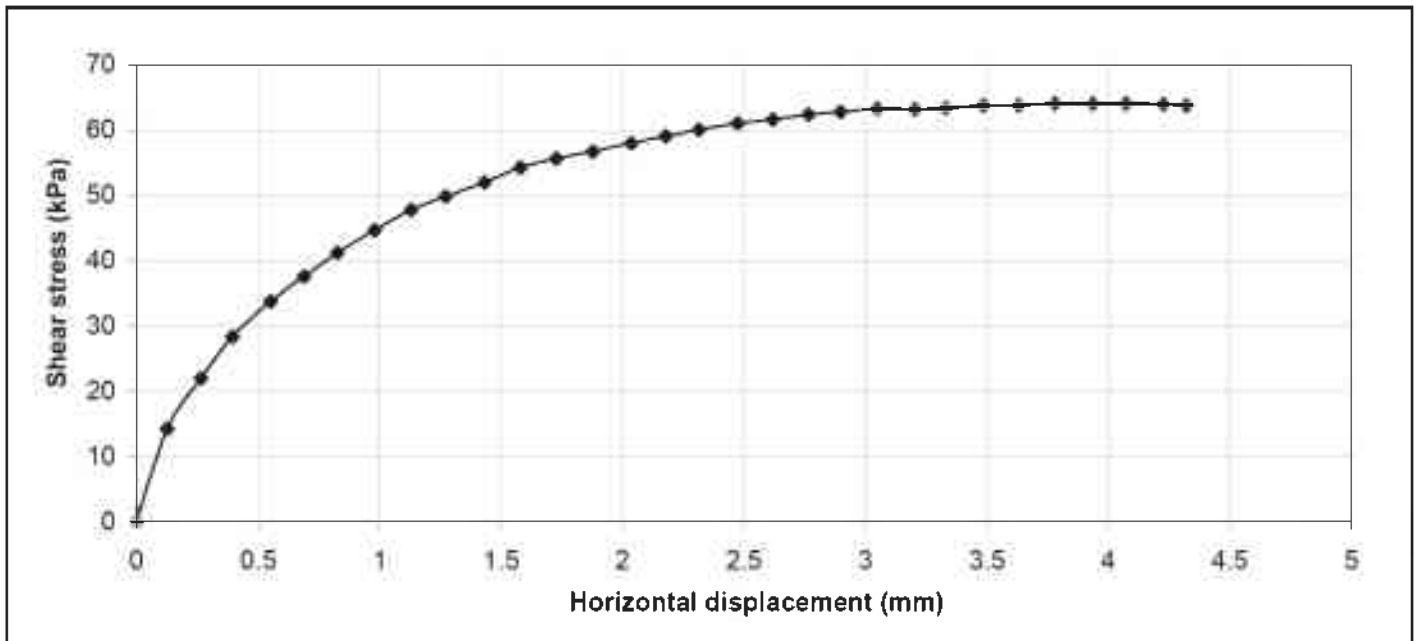


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa)** **100**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>17/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1998/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	1.059	0.2	0.000
0.08	1.084	0.3	0.025
0.13	1.097	0.4	0.038
0.21	1.117	0.5	0.058
0.32	1.134	0.6	0.075
0.51	1.156	0.7	0.097
0.81	1.175	0.9	0.116
1.29	1.194	1.1	0.135
2.04	1.216	1.4	0.157
3.25	1.241	1.8	0.182
5.17	1.277	2.3	0.218
8.21	1.303	2.9	0.244
13.06	1.319	3.6	0.260
20.76	1.323	4.6	0.264
33.00	1.333	5.7	0.274
52.48	1.347	7.2	0.288
83.43	1.359	9.1	0.300
132.66	1.366	11.5	0.307
210.93	1.382	14.5	0.323
335.36	1.386	18.3	0.327
533.23	1.394	23.1	0.335
847.83	1.404	29.1	0.345
1104.57	1.408	33.2	0.349

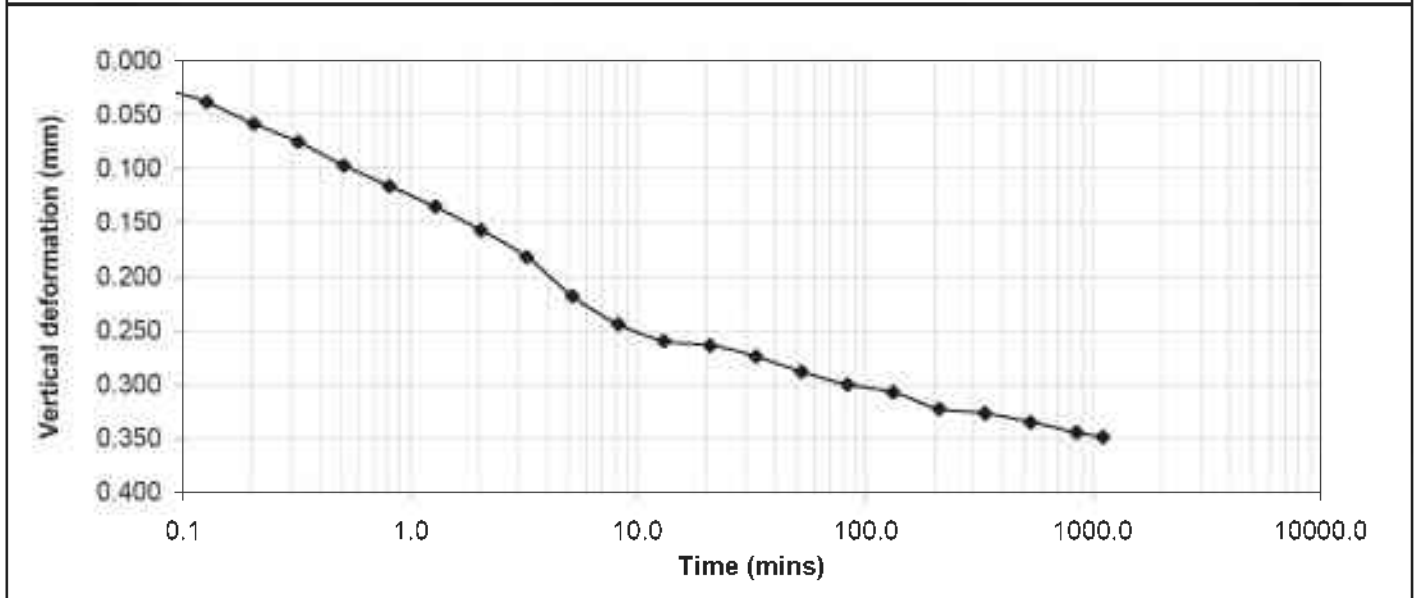
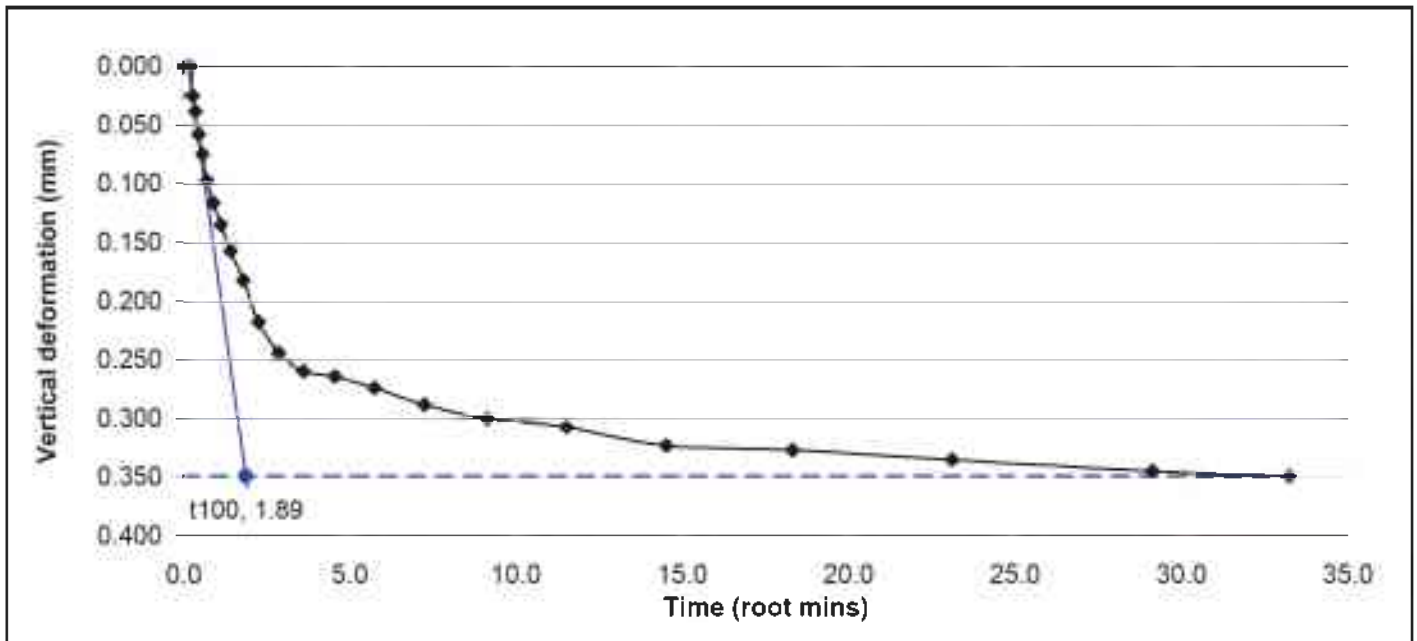


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>17/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1998/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.000	0.00	13.8	0.000	0.00	0.0	0.0
10.42	0.028	0.12	71.0	0.028	0.12	57.2	20.2
20.00	0.070	0.26	114.1	0.070	0.26	100.3	35.5
30.00	0.108	0.39	146.0	0.108	0.39	132.2	46.8
40.00	0.141	0.55	172.0	0.141	0.55	158.2	56.0
50.00	0.158	0.70	191.4	0.158	0.70	177.6	62.8
60.00	0.179	0.85	206.1	0.179	0.85	192.3	68.0
70.00	0.206	0.98	219.7	0.206	0.98	205.9	72.8
80.00	0.231	1.14	230.4	0.231	1.14	216.6	76.6
90.00	0.253	1.29	240.9	0.253	1.29	227.1	80.3
100.00	0.272	1.45	247.3	0.272	1.45	233.5	82.6
110.00	0.293	1.61	252.8	0.293	1.60	239.0	84.5
120.00	0.323	1.75	257.8	0.323	1.75	244.0	86.3
130.00	0.347	1.91	262.8	0.347	1.91	249.0	88.1
140.00	0.375	2.06	265.5	0.375	2.06	251.7	89.0
150.00	0.397	2.22	269.3	0.397	2.22	255.5	90.4
160.00	0.414	2.37	273.1	0.414	2.37	259.3	91.7
170.00	0.434	2.51	276.2	0.434	2.51	262.4	92.8
180.00	0.460	2.66	279.1	0.460	2.66	265.3	93.8
190.00	0.478	2.80	285.0	0.478	2.80	271.2	95.9
200.00	0.501	2.96	290.5	0.501	2.96	276.7	97.9
210.00	0.536	3.09	296.0	0.536	3.09	282.2	99.8
220.00	0.571	3.24	301.4	0.571	3.24	287.6	101.7
230.00	0.596	3.38	307.1	0.596	3.38	293.3	103.7
240.00	0.613	3.52	312.1	0.613	3.52	298.3	105.5
250.00	0.635	3.66	316.0	0.635	3.66	302.2	106.9
260.00	0.654	3.81	320.0	0.654	3.81	306.2	108.3
270.00	0.675	3.95	322.9	0.675	3.95	309.1	109.3
280.00	0.684	4.10	325.5	0.684	4.10	311.7	110.2
290.00	0.692	4.25	327.6	0.692	4.24	313.8	111.0
300.00	0.709	4.39	328.6	0.709	4.39	314.8	111.3
310.00	0.731	4.53	329.3	0.731	4.53	315.5	111.6
320.00	0.731	4.69	330.2	0.731	4.69	316.4	111.9
330.00	0.738	4.83	330.2	0.738	4.83	316.4	111.9



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.746	4.98	331.5	0.746	4.98	317.7	112.4
350.00	0.756	5.12	332.4	0.756	5.12	318.6	112.7
360.00	0.767	5.27	333.3	0.767	5.27	319.5	113.0
370.00	0.777	5.42	333.4	0.777	5.42	319.6	113.0
380.00	0.790	5.57	333.3	0.790	5.57	319.5	113.0
390.00	0.798	5.72	332.6	0.798	5.72	318.8	112.8
400.00	0.811	5.86	330.8	0.811	5.85	317.0	112.1
410.00	0.816	6.01	330.2	0.816	6.01	316.4	111.9
415.86	0.817	6.11	329.5	0.817	6.11	315.7	111.7

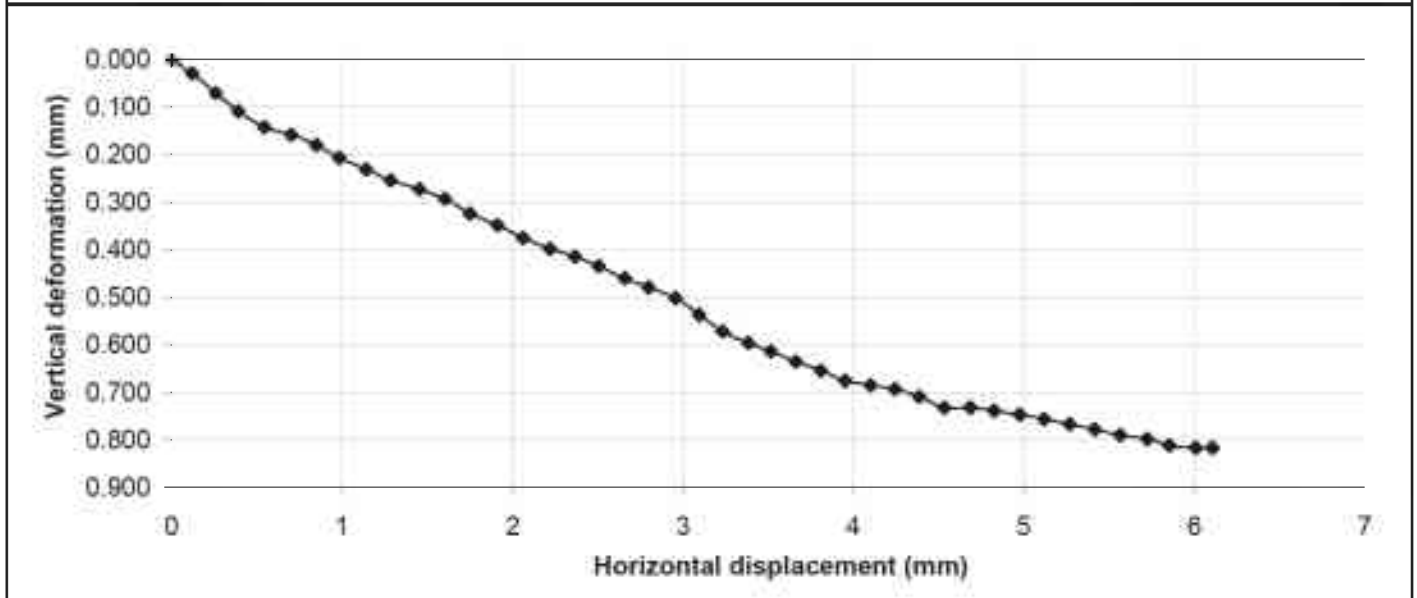
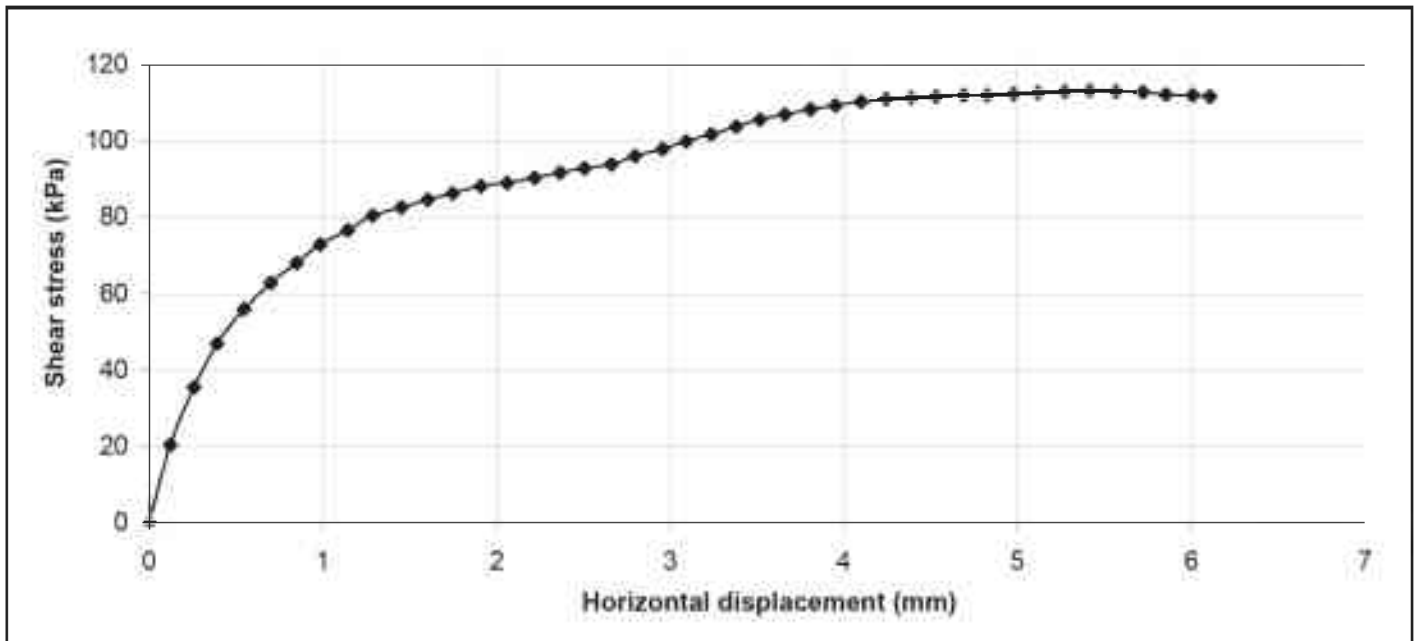


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>18/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1998/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.900	0.2	0.000
0.08	1.127	0.3	0.227
0.13	1.179	0.4	0.279
0.20	1.212	0.5	0.312
0.32	1.229	0.6	0.329
0.51	1.300	0.7	0.400
0.81	1.345	0.9	0.445
1.29	1.377	1.1	0.477
2.04	1.429	1.4	0.529
3.25	1.466	1.8	0.566
5.17	1.500	2.3	0.600
8.22	1.580	2.9	0.680
13.06	1.652	3.6	0.752
20.76	1.700	4.6	0.800
33.01	1.728	5.7	0.828
52.47	1.755	7.2	0.855
83.43	1.778	9.1	0.878
132.66	1.792	11.5	0.892
210.92	1.811	14.5	0.911
335.36	1.830	18.3	0.930
533.23	1.838	23.1	0.938
847.83	1.855	29.1	0.955
951.80	1.857	30.9	0.957

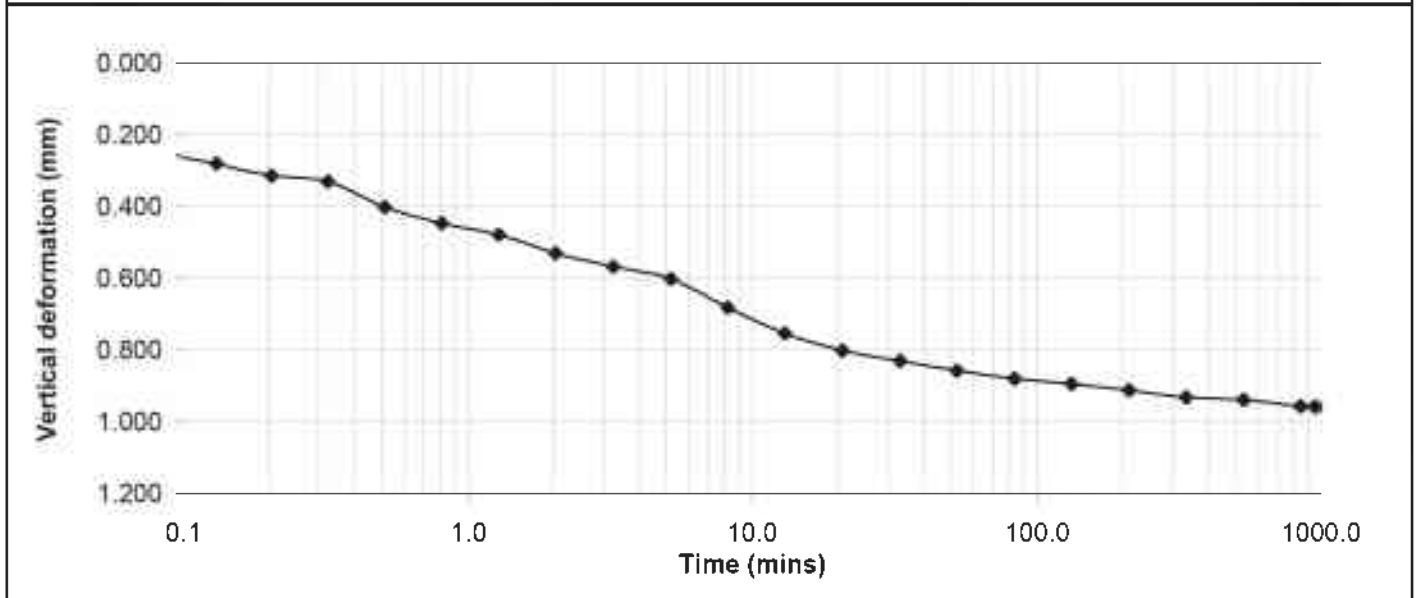
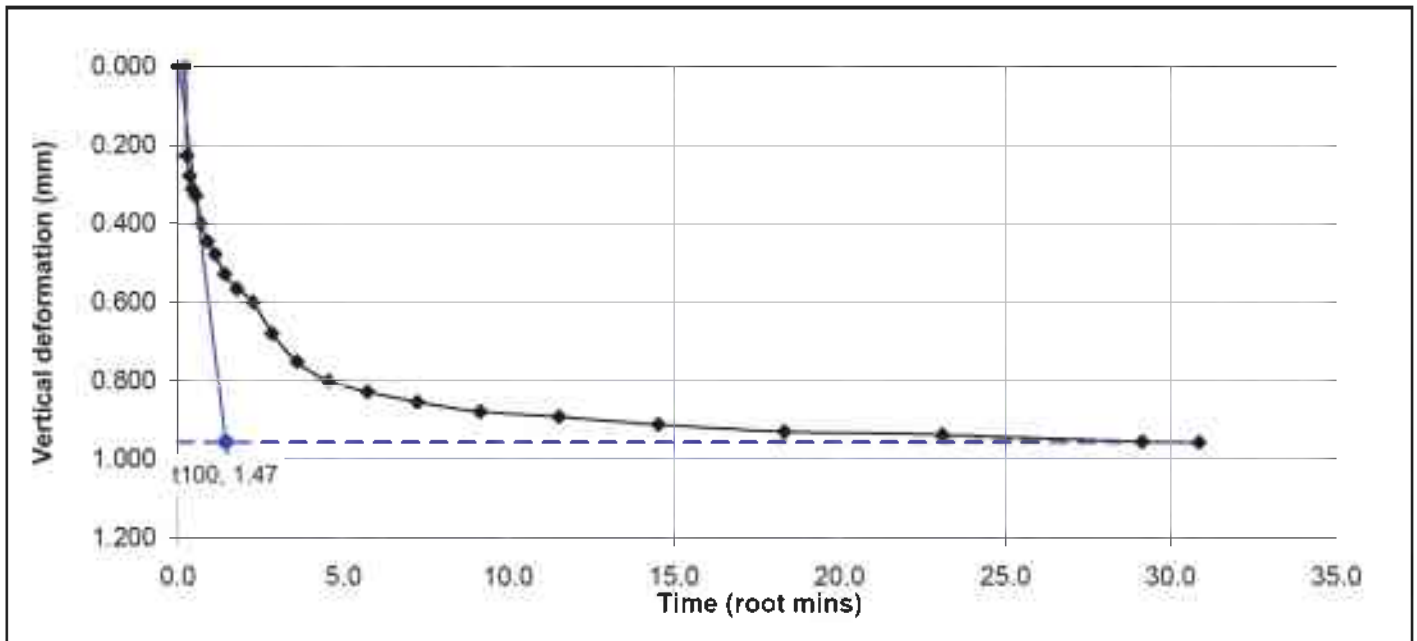


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>21/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1998/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.003	0.00	13.1	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.053	0.11	97.7	0.050	0.11	84.6	29.9
20.00	0.077	0.24	151.8	0.074	0.24	138.7	49.1
30.00	0.131	0.39	201.6	0.128	0.38	188.5	66.7
40.00	0.178	0.54	238.8	0.175	0.54	225.7	79.8
50.00	0.230	0.68	270.4	0.227	0.68	257.3	91.0
60.00	0.262	0.82	305.3	0.259	0.82	292.2	103.3
70.00	0.316	0.97	331.9	0.313	0.97	318.8	112.8
80.00	0.352	1.13	356.3	0.349	1.13	343.2	121.4
90.00	0.412	1.29	377.0	0.409	1.28	363.9	128.7
100.00	0.465	1.45	388.4	0.462	1.45	375.3	132.7
110.00	0.513	1.60	404.8	0.510	1.60	391.7	138.5
120.00	0.583	1.75	423.7	0.580	1.75	410.6	145.2
130.00	0.626	1.89	440.4	0.623	1.89	427.3	151.1
140.00	0.678	2.03	460.1	0.675	2.02	447.0	158.1
150.00	0.712	2.16	476.6	0.709	2.16	463.5	163.9
160.00	0.749	2.30	494.5	0.746	2.29	481.4	170.3
170.00	0.799	2.44	513.5	0.796	2.44	500.4	177.0
180.00	0.847	2.58	523.3	0.844	2.57	510.2	180.4
190.00	0.879	2.73	530.9	0.876	2.73	517.8	183.1
200.00	0.920	2.86	540.9	0.917	2.86	527.8	186.7
210.00	0.959	3.01	552.1	0.956	3.01	539.0	190.6
220.01	0.998	3.16	564.5	0.995	3.16	551.4	195.0
230.00	1.036	3.29	575.9	1.033	3.29	562.8	199.0
240.00	1.084	3.44	582.3	1.081	3.44	569.2	201.3
250.00	1.114	3.59	594.0	1.111	3.59	580.9	205.5
260.00	1.142	3.73	601.9	1.139	3.73	588.8	208.2
270.00	1.168	3.88	606.7	1.165	3.88	593.6	209.9
280.00	1.195	4.02	612.4	1.192	4.02	599.3	212.0
290.00	1.222	4.16	620.2	1.219	4.16	607.1	214.7
300.00	1.243	4.31	622.6	1.240	4.31	609.5	215.6
310.00	1.258	4.46	625.5	1.255	4.46	612.4	216.6
320.00	1.276	4.60	627.6	1.273	4.60	614.5	217.3
330.01	1.290	4.74	629.8	1.287	4.74	616.7	218.1



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	1.308	4.89	631.7	1.305	4.89	618.6	218.8
350.00	1.315	5.04	632.6	1.312	5.03	619.5	219.1
360.00	1.326	5.19	634.3	1.323	5.19	621.2	219.7
370.00	1.338	5.33	636.4	1.335	5.33	623.3	220.4
380.00	1.350	5.49	635.7	1.347	5.49	622.6	220.2
390.00	1.366	5.63	637.6	1.363	5.63	624.5	220.9
400.00	1.381	5.78	637.7	1.378	5.78	624.6	220.9
410.00	1.388	5.92	639.3	1.385	5.92	626.2	221.5
420.00	1.397	6.09	638.3	1.394	6.08	625.2	221.1
430.00	1.409	6.22	635.3	1.406	6.22	622.2	220.1
440.00	1.417	6.36	632.2	1.414	6.36	619.1	219.0
450.00	1.421	6.52	626.9	1.418	6.52	613.8	217.1
460.00	1.426	6.68	621.2	1.423	6.68	608.1	215.1
470.00	1.429	6.82	616.2	1.426	6.82	603.1	213.3
480.00	1.431	6.98	611.9	1.428	6.97	598.8	211.8
482.97	1.432	7.02	610.5	1.429	7.02	597.4	211.3

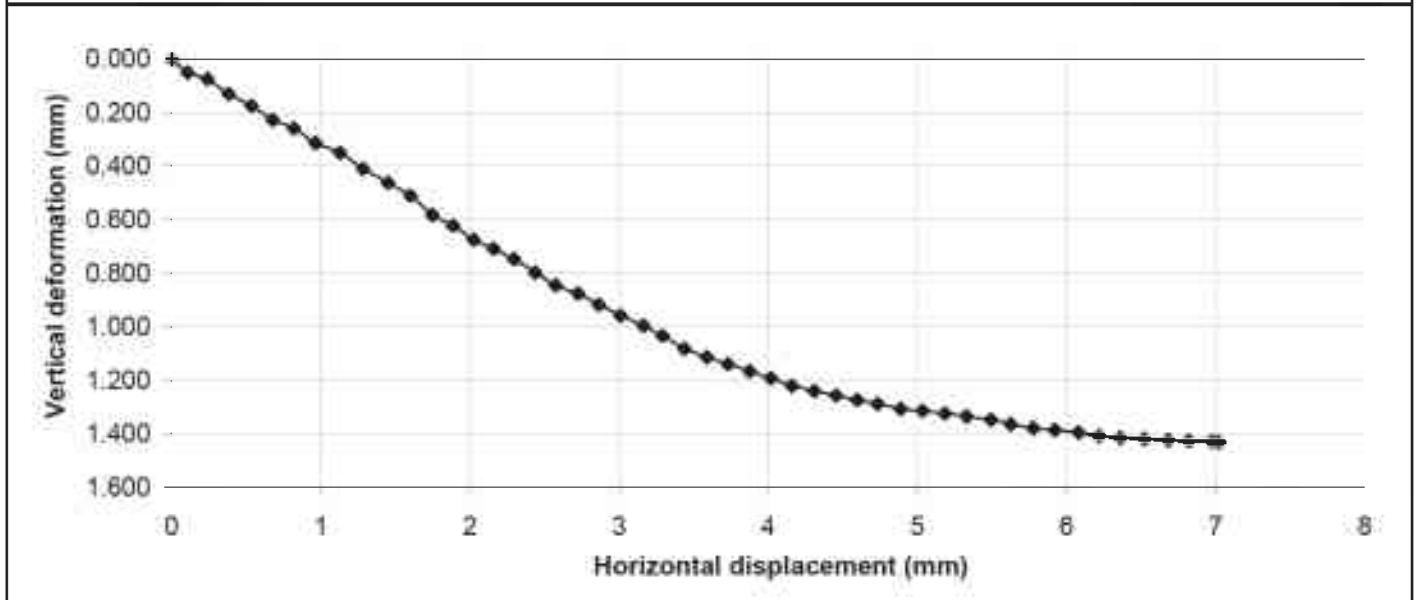
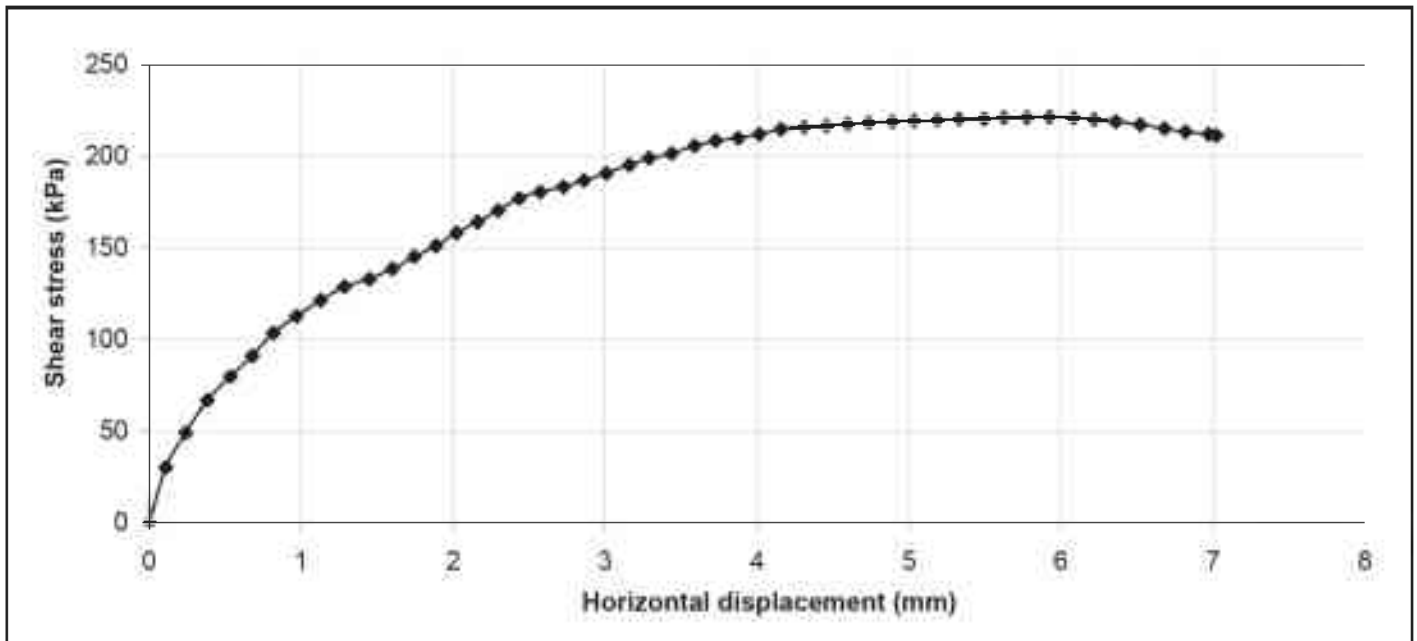


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>22/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1998/2010</i>



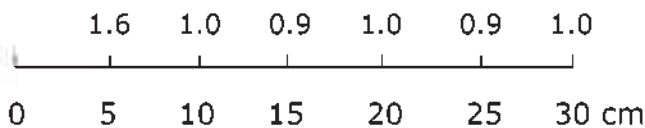
DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone – Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 3
Campione: 2
Profondità prelievo: 4.00-4.50
Data prelievo:
Data apertura: 22/01/2010

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: da 4.00 a 4.35 limo sabbioso debolmente argilloso, da 4.35 a 4.42 sabbia; prove eseguite nella prima parte del campione (*Raccomandazioni AGI 1977*). Limo sabbioso (*UNI EN ISO 14688-2*).
 Colore: da 4.00 a 4.35 HUE 2.5Y VALUE 5 CHROMA 4 (*Munsell Soil Color Chart*)
 da 4.35 a 4.42 HUE 5Y VALUE 6 CHROMA 3 (*Munsell Soil Color Chart*)

Podet (kg/cm²):



Lunghezza carota: 42 cm
Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q5 (*Raccomandazioni AGI 1977*)
 C1 (*Eurocodice 7*)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume y	X	Compress. ELL	X	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	X	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	X	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 28/01/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1987/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S3_2_m 4,00-4,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114_S3_2.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 28/01/2010 15.16.55
 Sample Mass: 8.7600 g
 Temperature: 18.79 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 28/01/2010 14.58.38
 Analysis End: 28/01/2010 15.16.54
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 3, Campione 2, Prof. (m) 4,00-4,50

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.2592	-0.0029	2.6877	0.0024	0.1461	0.0003
2	3.2621	-0.0001	2.6854	0.0001	0.1458	0.0000
3	3.2620	-0.0002	2.6855	0.0001	0.1458	0.0000
4	3.2621	-0.0001	2.6854	0.0001	0.1458	0.0000
5	3.2644	0.0022	2.6835	-0.0018	0.1455	-0.0003
6	3.2633	0.0011	2.6844	-0.0009	0.1456	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume	3.2622 cm ³	0.0016 cm ³
Density	2.6853 g/cm ³	0.0013 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1457 cm ³	0.0002 cm ³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 2 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 28/01/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1987/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial # 488

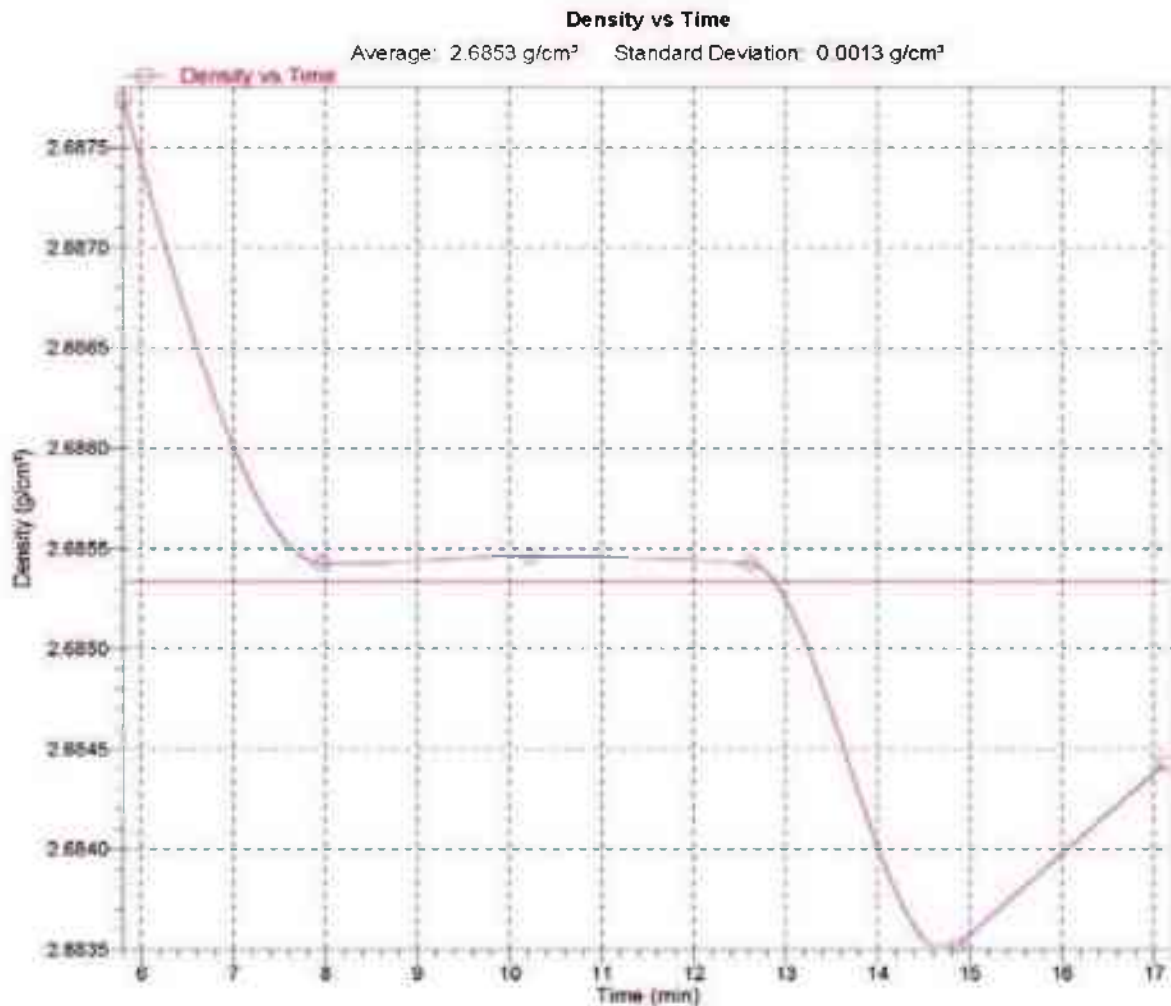
Page 2

Sample: VA114_S3_2_m 4.00-4.50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114_S3_2 SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 28/01/2010 15.16.55
 Sample Mass: 8.7600 g
 Temperature: 18.79 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 28/01/2010 14.58.38
 Analysis End: 28/01/2010 15.16.54
 Equilib Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 3, Campione 2, Prof. (m) 4.00-4.50



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

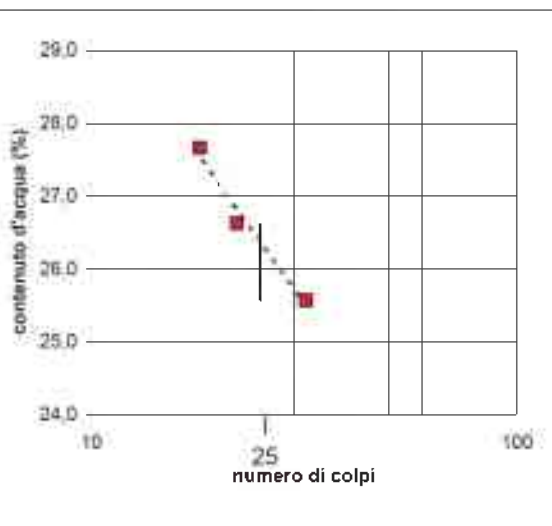
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 03/02/09
 Data certificato 02/04/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1969/2010

Sondaggio 3 Campione 2 Profondità 4.00-4.50

Limite Liquido			26,4
Numero tara	B33	A12	B16
Numero dei colpi	32	18	22
P. umido + tara	g 76,67	72,00	79,16
P. secco + tara	g 64,76	60,35	66,23
Peso tara	g 18,18	18,23	17,66
Peso umido	g 58,49	53,77	61,50
Peso secco	g 46,58	42,12	48,57
Contenuto d'acqua	% 25,57	27,66	26,62

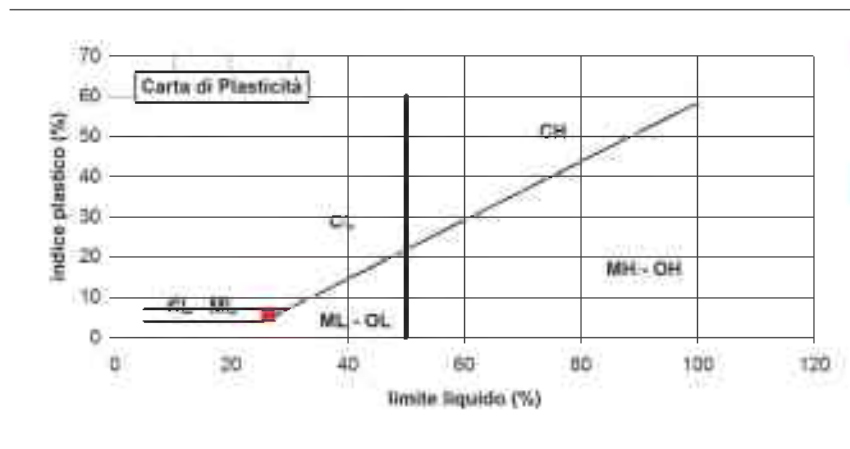


Limite Plastico		20,8
Numero tara	A5	A7
P. umido + tara	g 31,43	31,01
P. secco + tara	g 29,13	28,71
Peso tara	g 17,97	17,77
Peso umido	g 13,46	13,24
Peso secco	g 11,16	10,94
Contenuto d'acqua	% 20,61	21,02

Limite Liquido LL	26,4
Limite Plastico LP	20,8
Indice di Plasticità Ip	5,6
Umidità Naturale Wn	25,4
Indice di Consistenza Ic	0,2

Umidità Naturale	
Numero tara	B8
P. umido + tara	g 191,33
P. secco + tara	g 158,34
Peso tara	g 28,32
Peso umido	g 163,01
Peso secco	g 130,02
Contenuto d'acqua	% 25,4

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL738

Certificato n°: 2009/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 1 di 2

Dati Cliente

Cliente GeoEco Engineering srl
 Indirizzo
 Località Restone - Figline V.no (FI)
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4 00-4.50

Caratteristiche Fisiche

Data prelievo		Peso di volume iniziale	1,796 MN/m ³	γ_n
Sezione provino	11,394 cm ²	Peso di volume finale	1,835 MN/m ³	γ_f
Altezza iniziale	76,000 mm	Peso di volume secco	1,434 MN/m ³	γ_d
Altezza finale	74,000 mm	Contenuto d'acqua iniz.	25,191 %	W_o
No. Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	24,571 %	W_f
Peso Tara 1	10,000 g	Saturazione iniziale	77,413 %	S_o
Tara + p.umido iniz.	165,50 g	Saturazione finale	80,019 %	S_f
No. Tara 2	10	Indice dei vuoti iniziale	0,875	e_o
Peso Tara 2	28,810 g	Indice dei vuoti finale	0,826	e_f
Tara + p.umido finale	183,540 g	Peso di volume secco finale	1,473 MN/m ³	γ_{sd}
Tara + p.provino secco	153,020 g			
Peso specifico dei grani	2,690 MN/m ³			

Restituzione fotografica dopo la prova



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL738

Certificato n°: 2009/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 2 di 2

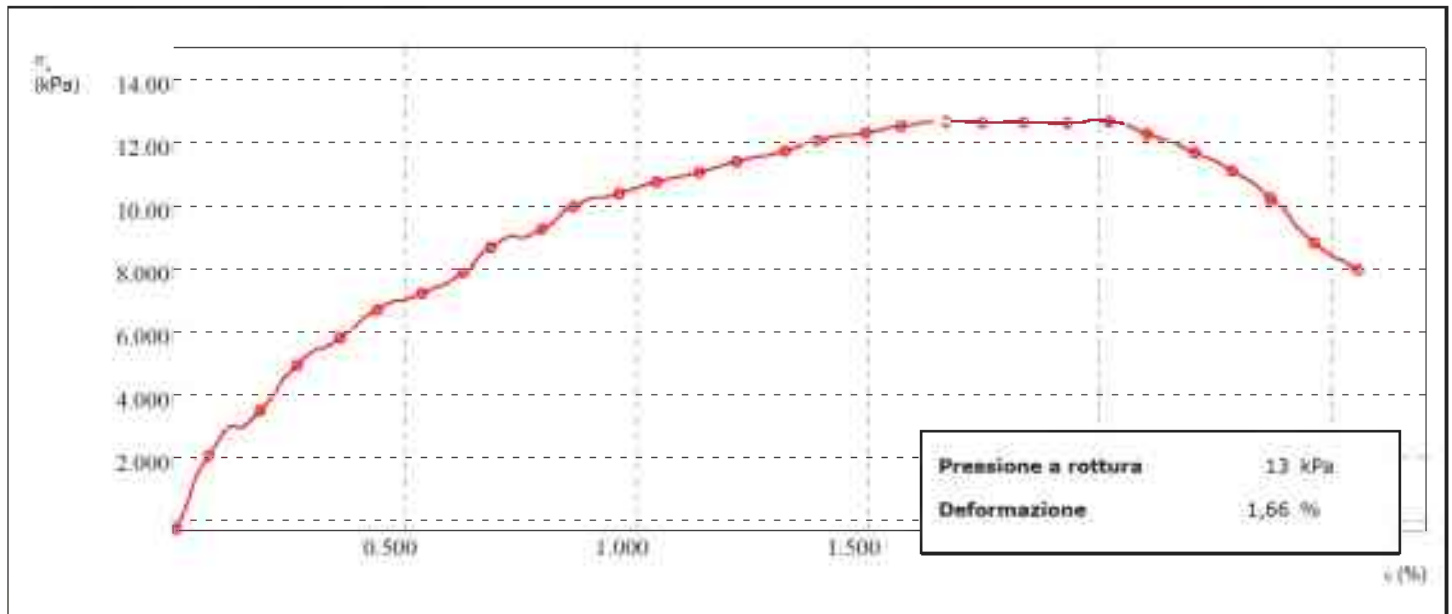
Customer data

Cliente GeoEco Engineering srl
Indirizzo
Località Restone - Figline V.no (FI)
Sondaggio 3
Campione 2
Profondità 4.00-4.50

dH mm	dL N
0,01	0,33
0,06	2,32
0,14	3,98
0,20	5,65
0,27	6,61
0,34	7,64
0,41	8,26
0,48	9,03
0,52	9,96
0,61	10,63
0,66	11,45
0,73	11,95
0,79	12,36
0,86	12,73
0,92	13,14

dH mm	dL N
1,00	13,55
1,06	13,95
1,14	14,22
1,19	14,48
1,27	14,67
1,33	14,67
1,40	14,67
1,47	14,67
1,54	14,73
1,60	14,28
1,68	13,61
1,74	12,95
1,80	11,95
1,87	10,29
1,94	9,30

dH mm	dL N
2,00	7,97



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Limo sabbioso.</i>		

Particle density (Mg/m ³)	<i>2.69 (Measured)</i>	Specimens tested submerged
---------------------------------------	------------------------	----------------------------

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen depth (m)	<i>4.07/4.17</i>	<i>4.07/4.17</i>	<i>4.07/4.17</i>
Height (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Length (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Width (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Area (mm ²)	<i>3600.0</i>	<i>3600.0</i>	<i>3600.0</i>
Moisture content (measured) (%)	<i>27</i>	<i>26</i>	<i>28</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>26</i>	<i>26</i>	<i>25</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>1.89</i>	<i>1.78</i>	<i>1.86</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.49</i>	<i>1.42</i>	<i>1.45</i>
Voids ratio	<i>0.804</i>	<i>0.899</i>	<i>0.859</i>
Degree of saturation (%)	<i>89</i>	<i>77</i>	<i>88</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.784</i>	<i>0.869</i>	<i>0.802</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
Shear stress (kPa)	<i>72</i>	<i>135</i>	<i>237</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>4.33</i>	<i>6.48</i>	<i>6.14</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.123</i>	<i>0.826</i>	<i>1.206</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>21.3</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>28.5</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N.114
Il presente certificato è costituito da n. 18 pagine.

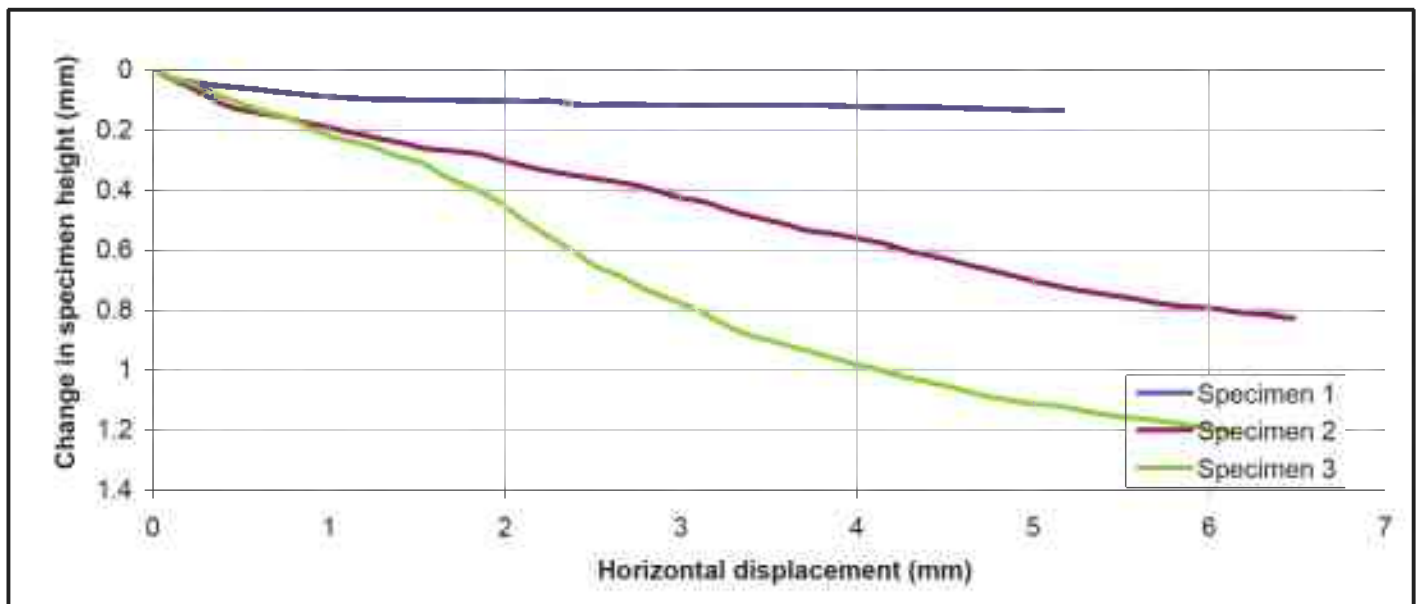
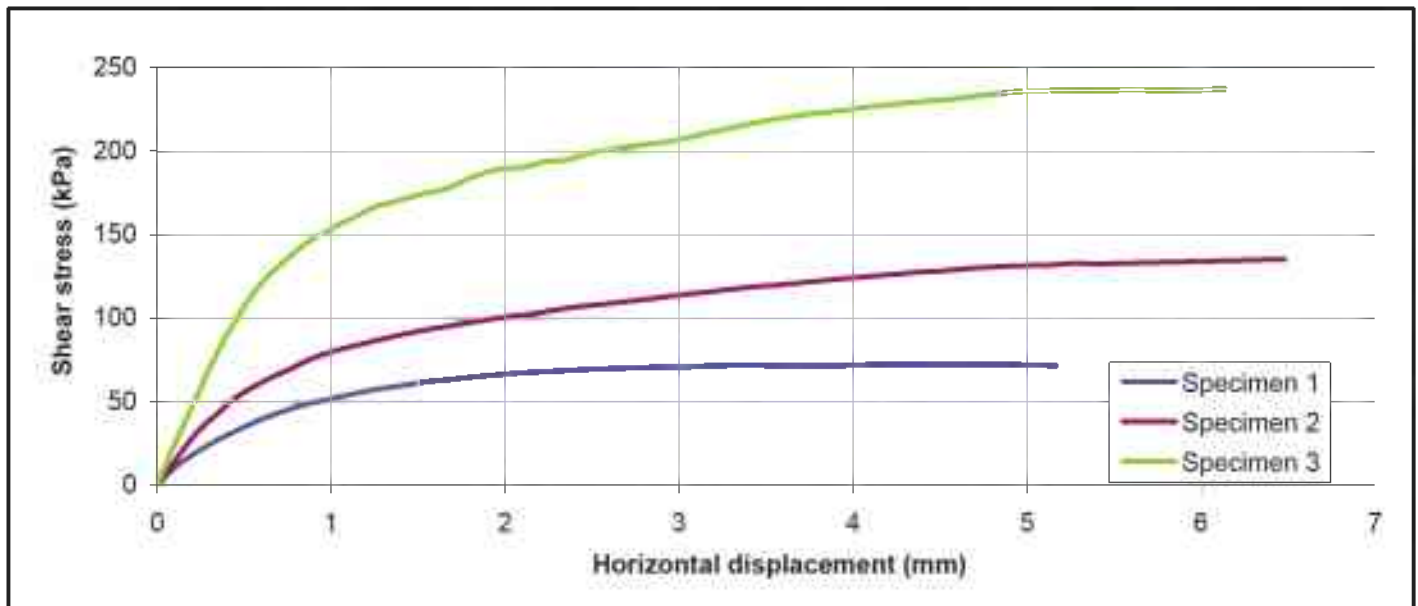
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1999/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



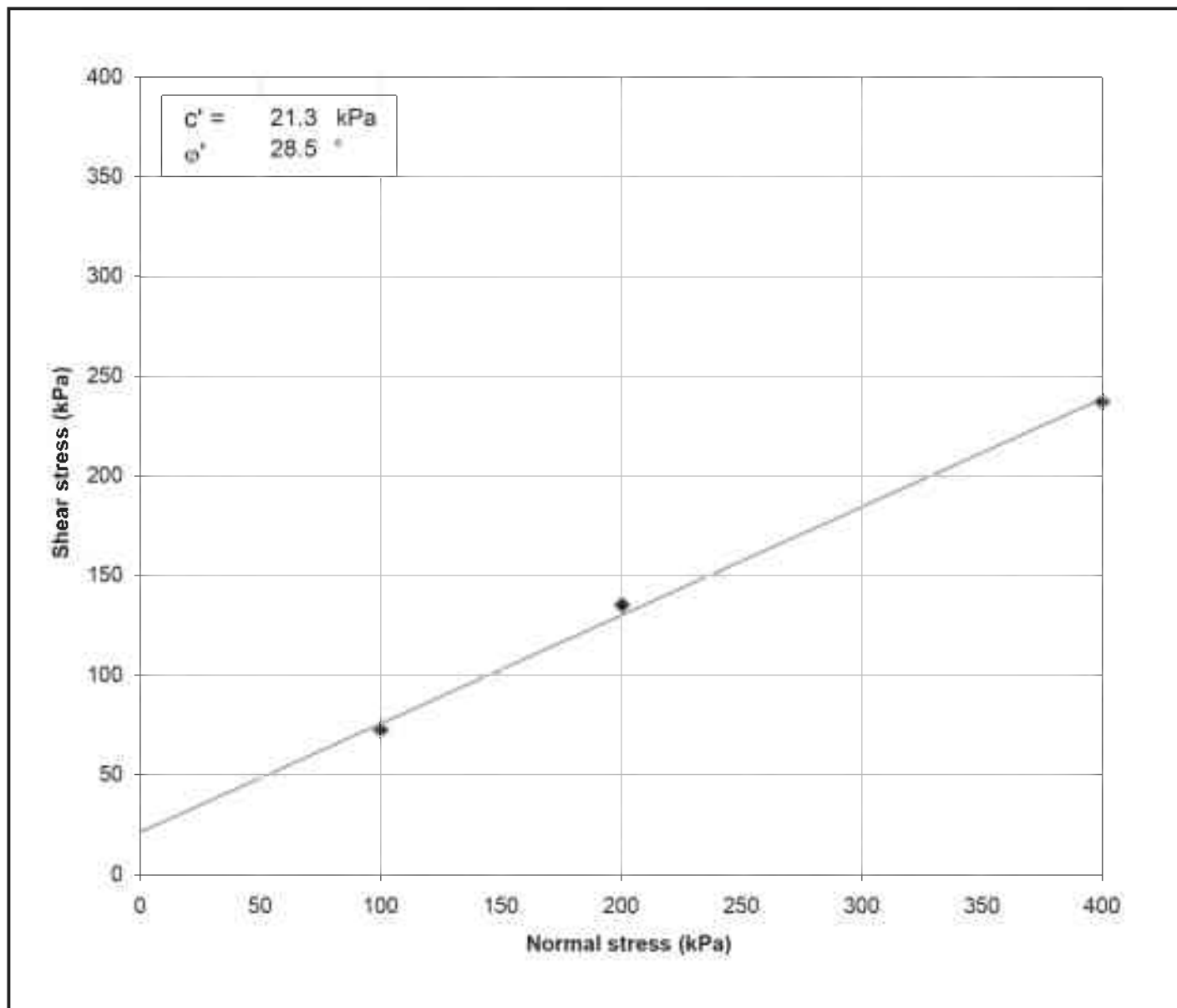
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1999/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1999/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.263	0.2	0.000
0.08	0.283	0.3	0.020
0.13	0.293	0.4	0.030
0.20	0.301	0.5	0.038
0.32	0.308	0.6	0.045
0.51	0.318	0.7	0.055
0.81	0.329	0.9	0.066
1.29	0.344	1.1	0.081
2.05	0.359	1.4	0.096
3.25	0.373	1.8	0.110
5.17	0.380	2.3	0.117
8.21	0.389	2.9	0.126
13.05	0.398	3.6	0.135
20.76	0.415	4.6	0.152
33.01	0.420	5.7	0.157
52.47	0.432	7.2	0.169
83.44	0.451	9.1	0.188
132.66	0.457	11.5	0.194
210.92	0.464	14.5	0.201
335.36	0.470	18.3	0.207
533.23	0.473	23.1	0.210
847.83	0.477	29.1	0.214
1029.25	0.479	32.1	0.216

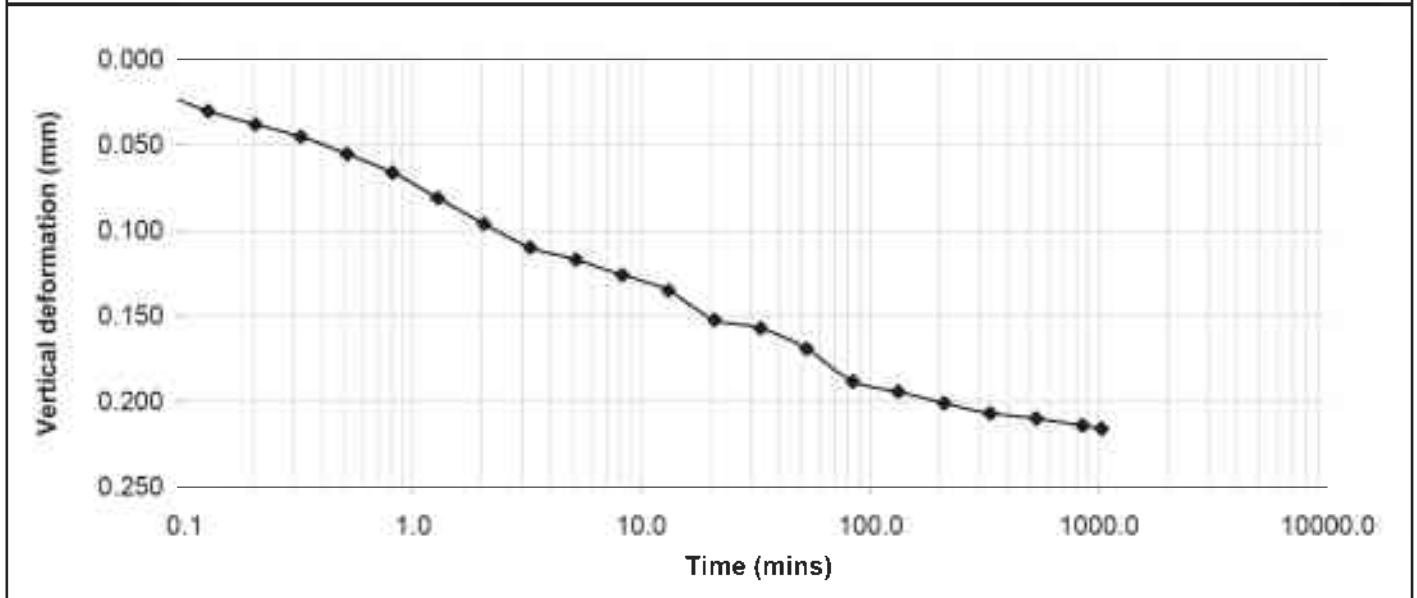
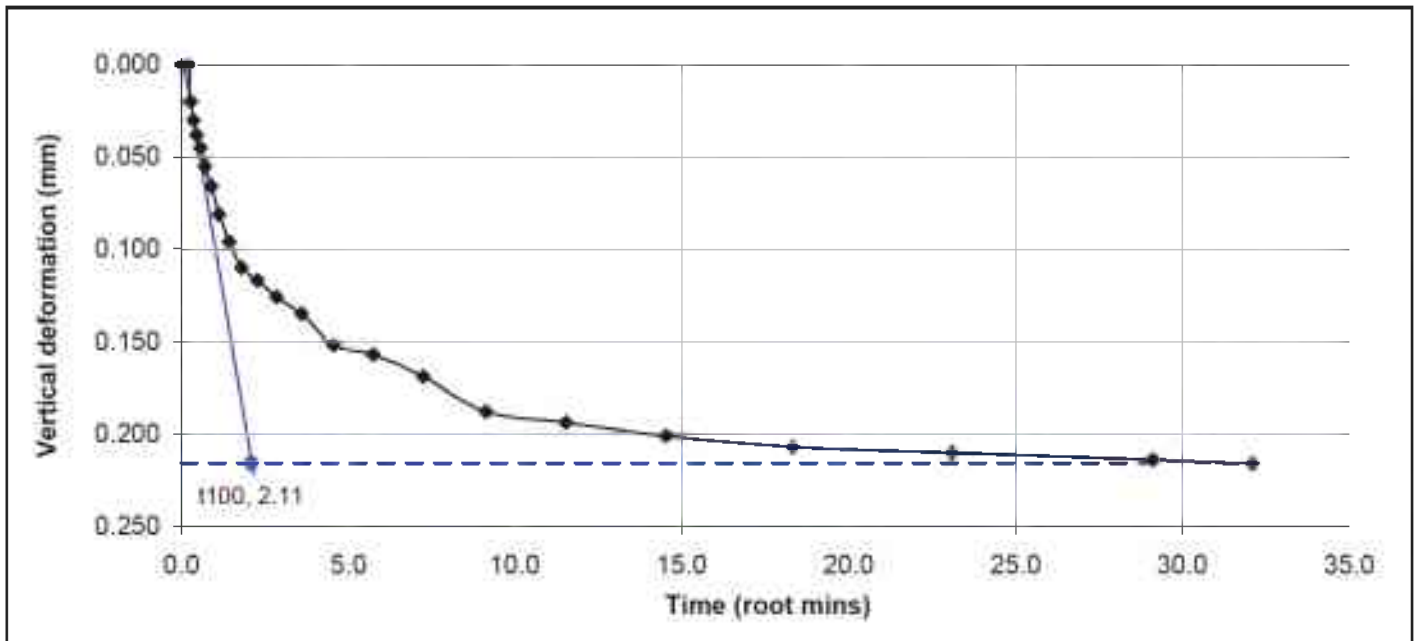


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>26/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1999/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)
TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa) 100**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.004	0.02	9.6	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.030	0.14	53.7	0.026	0.12	44.1	12.3
20.00	0.047	0.29	91.3	0.043	0.27	81.7	22.7
30.00	0.057	0.44	120.4	0.053	0.42	110.8	30.8
40.00	0.065	0.58	145.7	0.061	0.56	136.1	37.8
50.00	0.074	0.71	164.6	0.070	0.69	155.0	43.1
60.00	0.083	0.86	182.4	0.079	0.84	172.8	48.0
70.00	0.090	1.00	194.3	0.086	0.98	184.7	51.3
80.00	0.096	1.14	206.1	0.092	1.12	196.5	54.6
90.00	0.100	1.28	216.2	0.096	1.26	206.6	57.4
100.00	0.101	1.43	224.8	0.097	1.41	215.2	59.8
110.00	0.103	1.57	233.3	0.099	1.55	223.7	62.1
120.00	0.103	1.71	238.2	0.099	1.69	228.6	63.5
130.00	0.105	1.86	244.3	0.101	1.84	234.7	65.2
140.00	0.105	2.01	248.8	0.101	1.99	239.2	66.4
150.00	0.106	2.15	253.2	0.102	2.13	243.6	67.7
160.00	0.107	2.30	255.9	0.103	2.28	246.3	68.4
170.00	0.118	2.44	258.7	0.114	2.42	249.1	69.2
180.00	0.118	2.58	260.8	0.114	2.56	251.2	69.8
190.00	0.118	2.73	262.6	0.114	2.71	253.0	70.3
200.00	0.119	2.89	264.0	0.115	2.87	254.4	70.7
210.00	0.119	3.03	264.8	0.115	3.01	255.2	70.9
220.00	0.119	3.17	266.6	0.115	3.15	257.0	71.4
230.00	0.119	3.31	268.0	0.115	3.29	258.4	71.8
240.00	0.119	3.46	268.0	0.115	3.44	258.4	71.8
250.00	0.119	3.62	267.1	0.115	3.60	257.5	71.5
260.00	0.120	3.77	267.1	0.116	3.75	257.5	71.5
270.00	0.122	3.91	267.6	0.118	3.89	258.0	71.7
280.00	0.126	4.06	268.7	0.122	4.04	259.1	72.0
290.00	0.126	4.20	270.1	0.122	4.18	260.5	72.4
300.00	0.127	4.35	270.4	0.123	4.33	260.8	72.4
310.00	0.127	4.49	270.1	0.123	4.47	260.5	72.4
320.00	0.130	4.65	269.9	0.126	4.63	260.3	72.3
330.00	0.132	4.79	269.7	0.128	4.77	260.1	72.3



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (F1)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.134	4.94	269.5	0.130	4.92	259.9	72.2
350.00	0.137	5.10	268.5	0.133	5.08	258.9	71.9
356.39	0.138	5.19	267.6	0.134	5.17	258.0	71.7

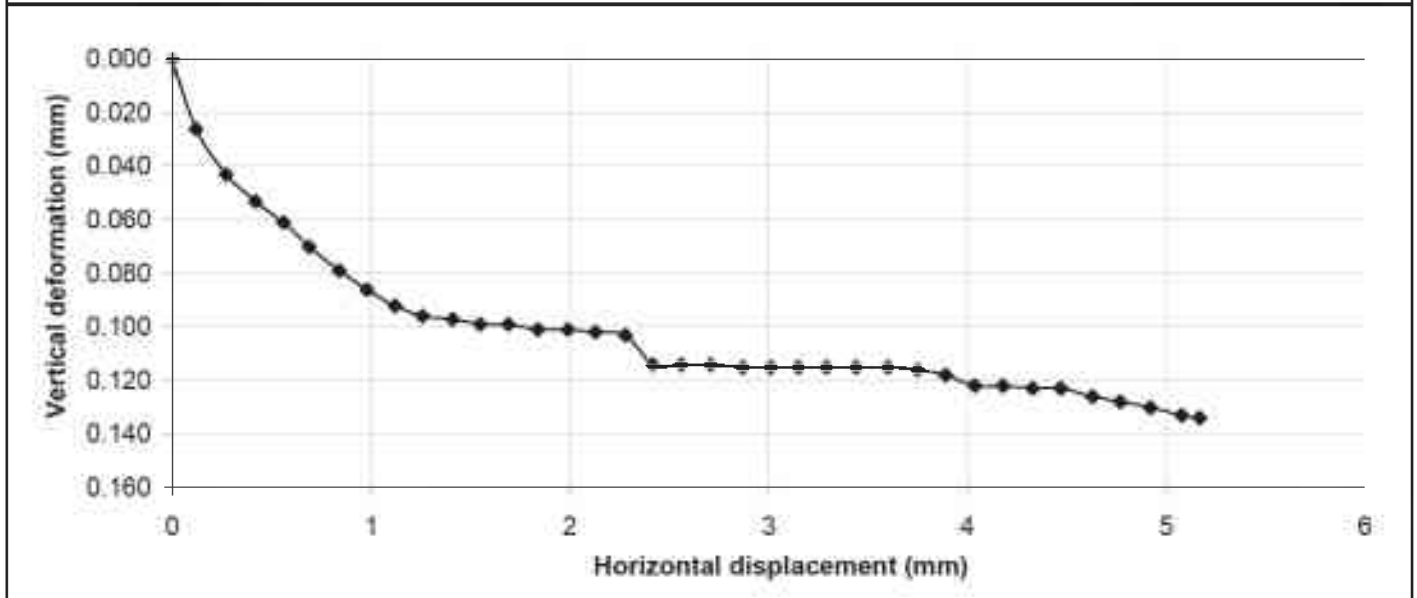
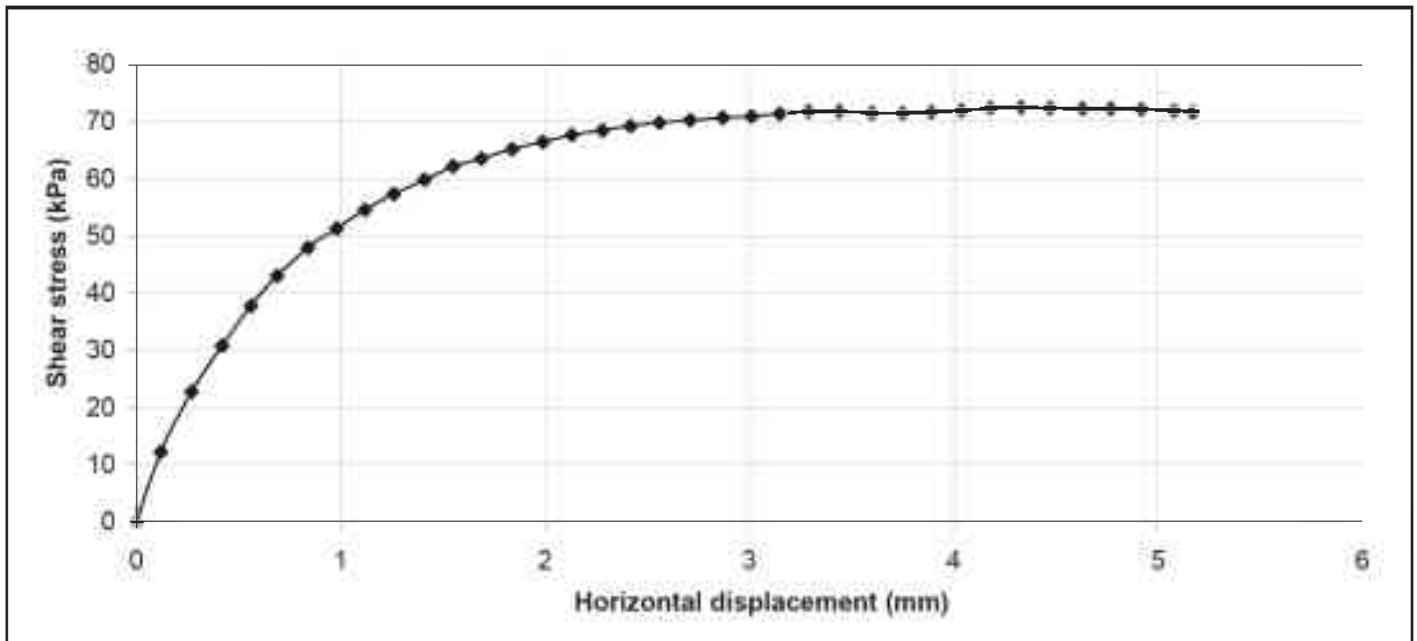


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa)** **100**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>27/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1999/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.570	0.2	0.000
0.08	0.591	0.3	0.021
0.13	0.606	0.4	0.036
0.20	0.633	0.5	0.063
0.32	0.724	0.6	0.154
0.51	0.785	0.7	0.215
0.81	0.800	0.9	0.230
1.29	0.814	1.1	0.244
2.04	0.819	1.4	0.249
3.25	0.826	1.8	0.256
5.17	0.832	2.3	0.262
8.21	0.837	2.9	0.267
13.06	0.841	3.6	0.271
20.76	0.847	4.6	0.277
33.00	0.853	5.7	0.283
52.47	0.861	7.2	0.291
83.44	0.866	9.1	0.296
132.66	0.872	11.5	0.302
210.92	0.874	14.5	0.304
335.37	0.879	18.3	0.309
533.23	0.887	23.1	0.317
847.83	0.888	29.1	0.318
1045.23	0.890	32.3	0.320

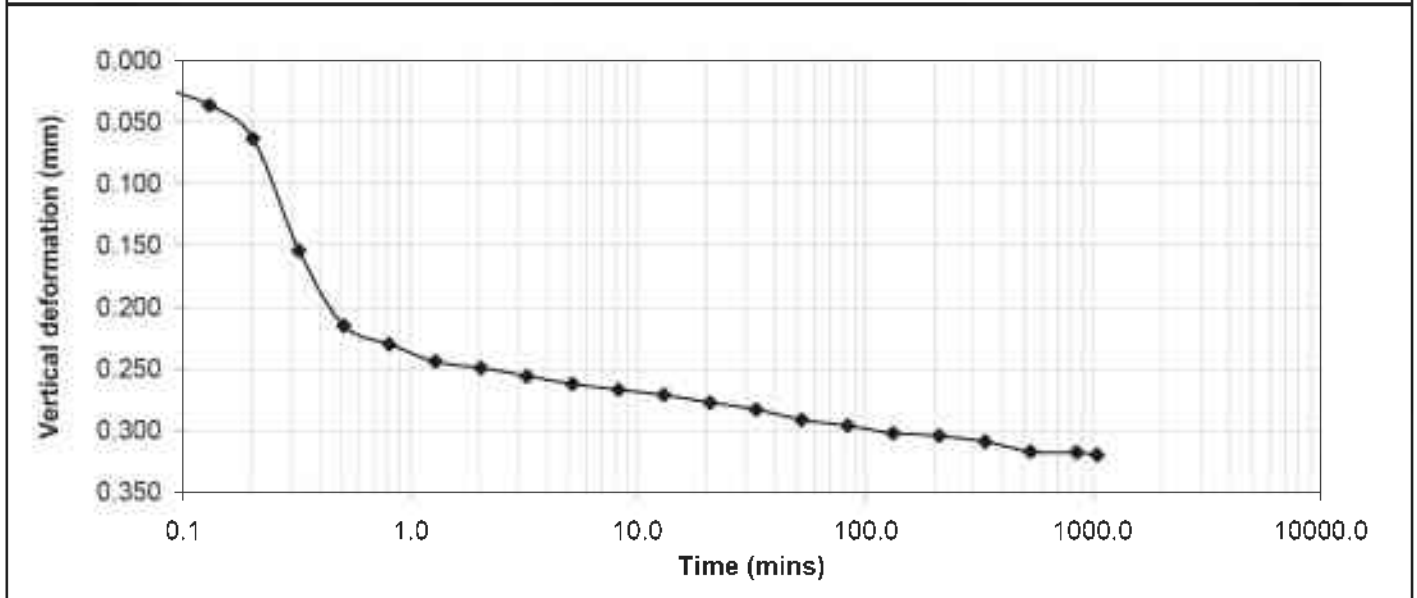
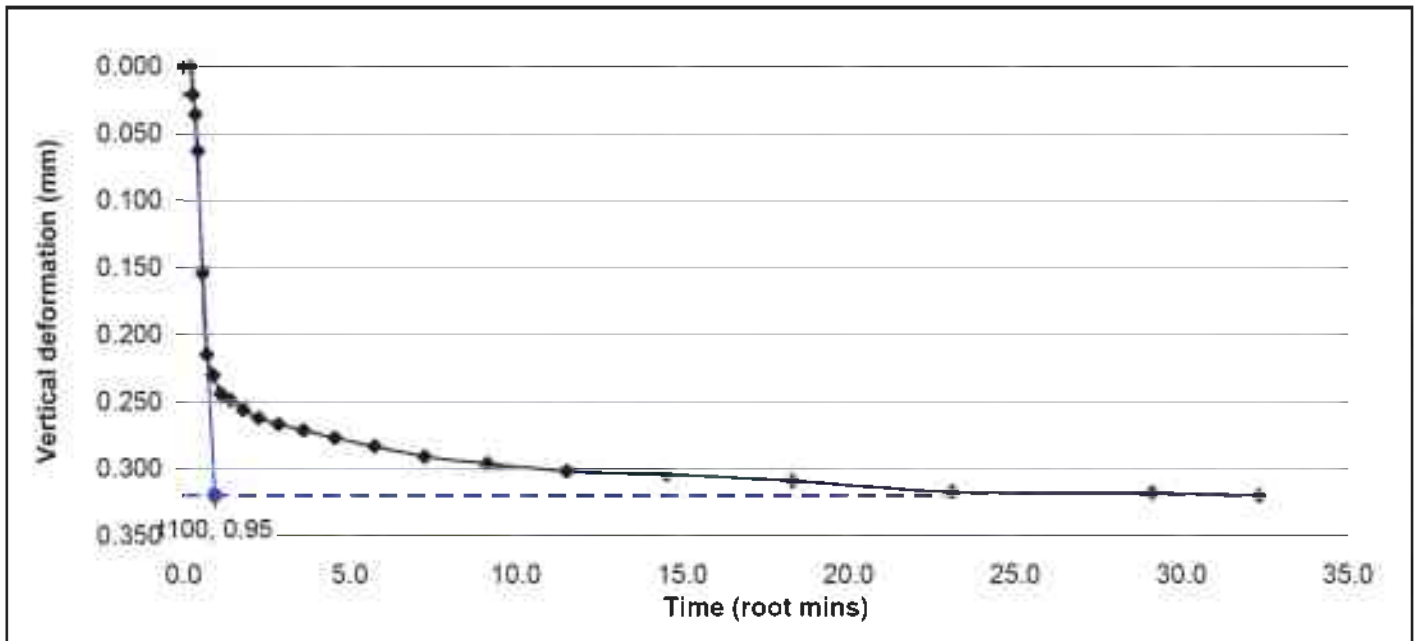


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>27/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1999/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.000	0.00	13.6	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.032	0.12	75.1	0.032	0.12	61.5	17.1
20.00	0.062	0.23	128.1	0.062	0.23	114.5	31.8
30.00	0.103	0.36	172.1	0.103	0.36	158.5	44.0
40.00	0.127	0.47	207.5	0.127	0.47	193.9	53.9
50.00	0.142	0.61	236.8	0.142	0.61	223.2	62.0
60.00	0.157	0.75	261.7	0.157	0.75	248.1	68.9
70.00	0.174	0.87	283.5	0.174	0.87	269.9	75.0
80.00	0.189	1.00	301.1	0.189	1.00	287.5	79.9
90.00	0.208	1.13	313.6	0.208	1.13	300.0	83.3
100.00	0.225	1.27	326.9	0.225	1.27	313.3	87.0
110.00	0.240	1.40	338.0	0.240	1.40	324.4	90.1
120.00	0.259	1.54	347.8	0.259	1.54	334.2	92.8
130.00	0.268	1.69	357.5	0.268	1.69	343.9	95.5
140.00	0.278	1.84	366.6	0.278	1.84	353.0	98.1
150.00	0.300	1.99	375.5	0.300	1.99	361.9	100.5
160.00	0.321	2.13	381.9	0.321	2.13	368.3	102.3
170.00	0.337	2.27	389.9	0.337	2.27	376.3	104.5
180.00	0.350	2.40	397.6	0.350	2.40	384.0	106.7
190.00	0.364	2.55	403.3	0.364	2.55	389.7	108.2
200.00	0.379	2.71	410.1	0.379	2.71	396.5	110.1
210.00	0.399	2.85	416.4	0.399	2.85	402.8	111.9
220.00	0.423	2.98	422.7	0.423	2.98	409.1	113.6
230.00	0.438	3.13	428.6	0.438	3.13	415.0	115.3
240.00	0.468	3.28	434.9	0.468	3.28	421.3	117.0
250.00	0.490	3.43	441.0	0.490	3.43	427.4	118.7
260.00	0.513	3.59	446.0	0.513	3.59	432.4	120.1
270.00	0.534	3.72	451.1	0.534	3.72	437.5	121.5
280.00	0.546	3.87	456.5	0.546	3.87	442.9	123.0
290.00	0.562	4.02	461.4	0.562	4.02	447.8	124.4
300.00	0.580	4.17	466.1	0.580	4.17	452.5	125.7
310.00	0.605	4.31	470.8	0.605	4.31	457.2	127.0
320.00	0.621	4.45	474.1	0.621	4.45	460.5	127.9
330.00	0.644	4.60	478.3	0.644	4.60	464.7	129.1



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.662	4.73	482.3	0.662	4.73	468.7	130.2
350.00	0.682	4.87	485.1	0.682	4.87	471.5	131.0
360.00	0.702	5.00	487.3	0.702	5.00	473.7	131.6
370.00	0.721	5.15	489.1	0.721	5.15	475.5	132.1
380.00	0.734	5.27	492.2	0.734	5.27	478.6	132.9
390.00	0.748	5.42	491.0	0.748	5.42	477.4	132.6
400.00	0.760	5.57	492.5	0.760	5.57	478.9	133.0
410.00	0.776	5.71	493.9	0.776	5.71	480.3	133.4
420.00	0.786	5.86	495.2	0.786	5.86	481.6	133.8
430.00	0.792	6.01	496.6	0.792	6.01	483.0	134.2
440.00	0.806	6.16	497.6	0.806	6.16	484.0	134.4
450.00	0.814	6.31	499.2	0.814	6.31	485.6	134.9
460.04	0.825	6.45	500.6	0.825	6.45	487.0	135.3
461.48	0.826	6.48	500.7	0.826	6.48	487.1	135.3



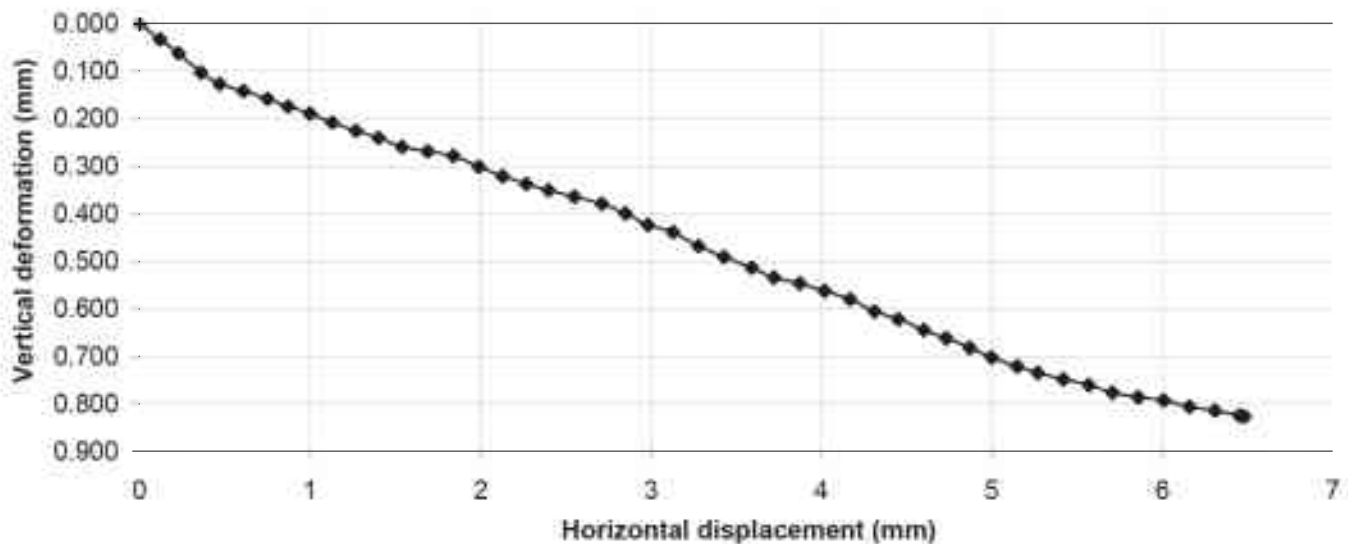
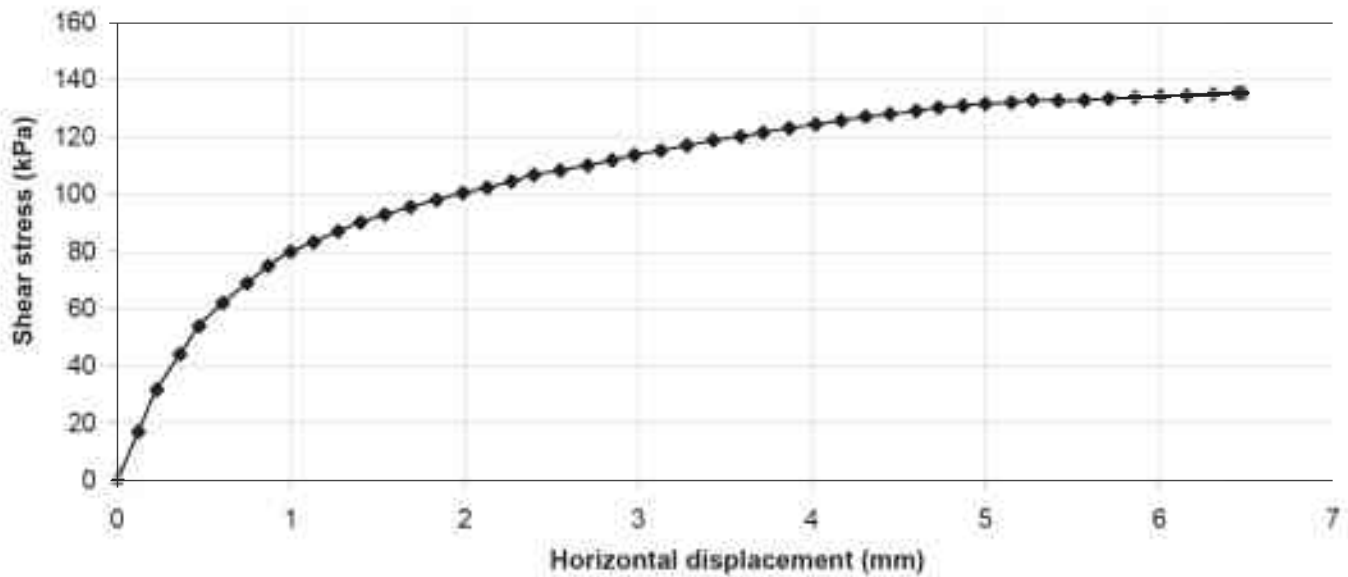
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2

Normal stress (kPa) **200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>28/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1999/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.766	0.2	0.000
0.08	0.869	0.3	0.103
0.13	1.070	0.4	0.304
0.21	1.125	0.5	0.359
0.32	1.158	0.6	0.392
0.51	1.179	0.7	0.413
0.81	1.195	0.9	0.429
1.29	1.206	1.1	0.440
2.04	1.219	1.4	0.453
3.25	1.237	1.8	0.471
5.16	1.251	2.3	0.485
8.21	1.266	2.9	0.500
13.06	1.285	3.6	0.519
20.76	1.293	4.6	0.527
33.00	1.302	5.7	0.536
52.48	1.314	7.2	0.548
83.43	1.328	9.1	0.562
132.66	1.338	11.5	0.572
210.92	1.344	14.5	0.578
335.37	1.357	18.3	0.591
533.23	1.368	23.1	0.602
847.83	1.379	29.1	0.613
952.57	1.382	30.9	0.616



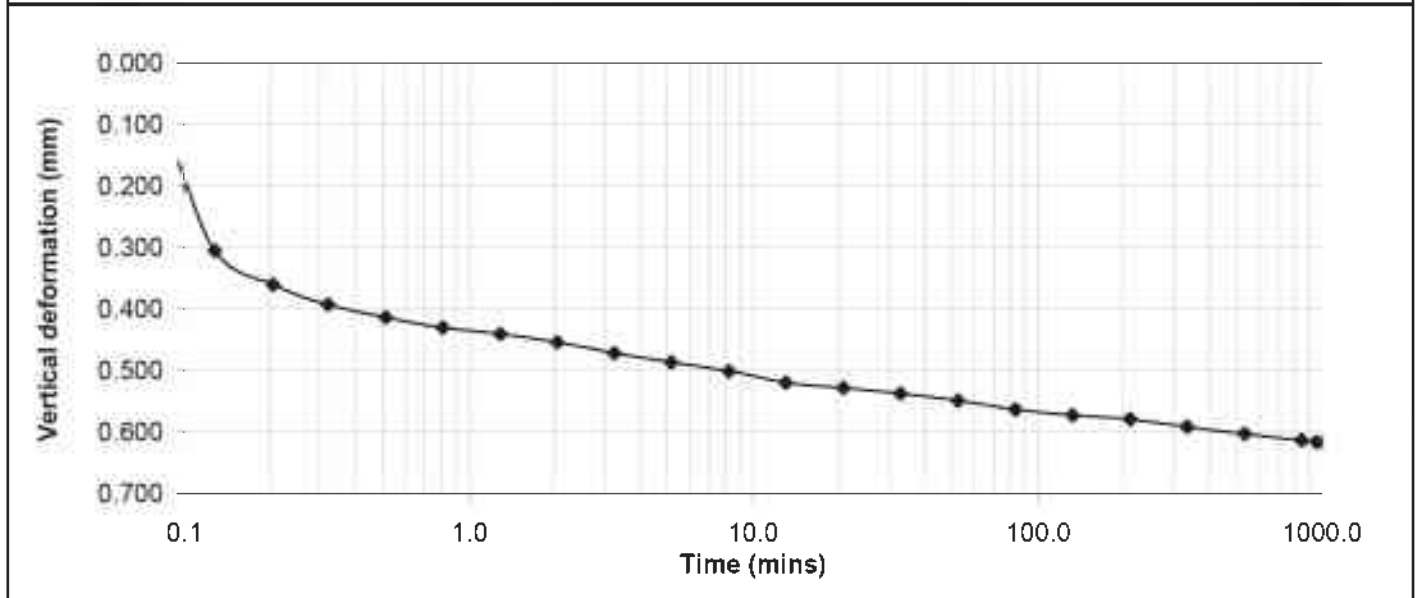
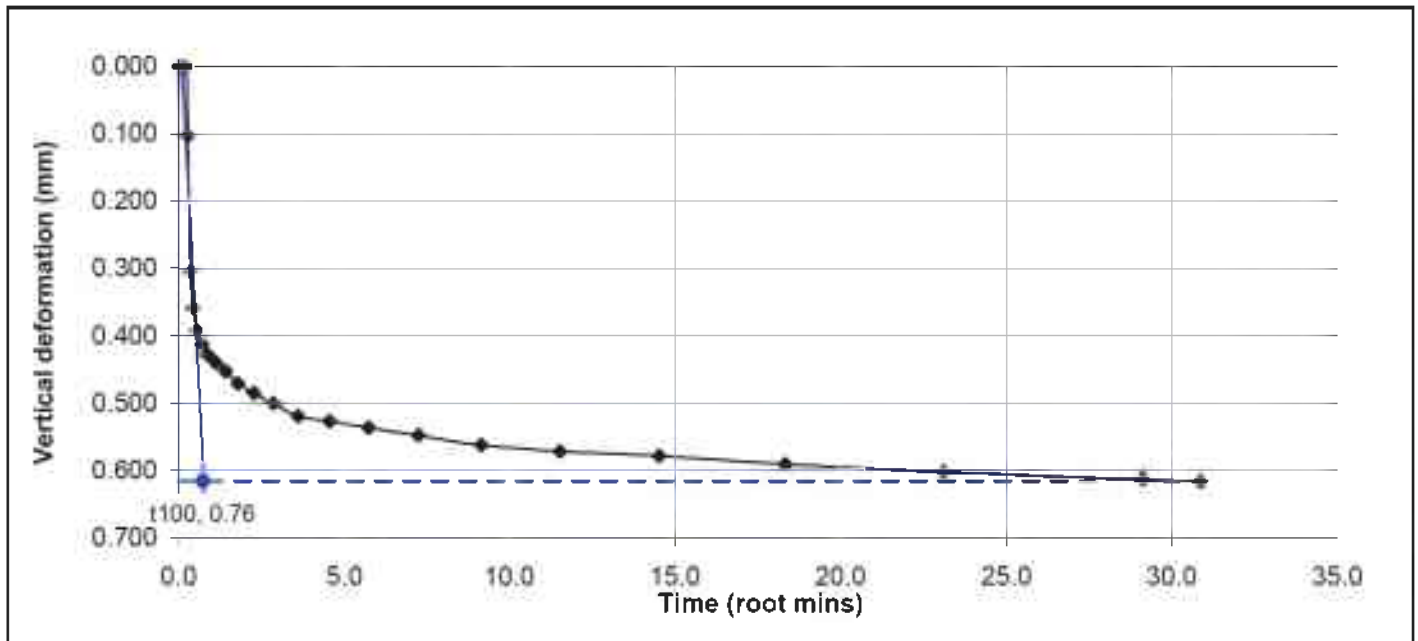
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa) 400



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>28/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1999/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)
TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.01	0.005	0.00	18.5	0.000	0.00	0.0	0.0
10.01	0.030	0.11	114.6	0.025	0.11	96.1	26.7
20.00	0.052	0.23	210.5	0.047	0.23	192.0	53.3
30.00	0.082	0.35	306.5	0.077	0.35	288.0	80.0
40.00	0.109	0.47	386.3	0.104	0.47	367.8	102.2
50.00	0.134	0.59	449.5	0.129	0.59	431.0	119.7
60.00	0.155	0.72	497.3	0.150	0.72	478.8	133.0
70.00	0.180	0.84	535.2	0.175	0.84	516.7	143.5
80.00	0.218	0.97	565.7	0.213	0.97	547.2	152.0
90.00	0.241	1.12	592.7	0.236	1.12	574.2	159.5
100.00	0.258	1.24	616.6	0.253	1.24	598.1	166.1
110.00	0.291	1.39	632.6	0.286	1.39	614.1	170.6
120.00	0.314	1.53	646.7	0.309	1.53	628.2	174.5
130.00	0.358	1.66	657.0	0.353	1.66	638.5	177.4
140.00	0.397	1.81	682.4	0.392	1.81	663.9	184.4
150.00	0.441	1.96	699.1	0.436	1.96	680.6	189.1
160.00	0.502	2.10	703.6	0.497	2.10	685.1	190.3
170.00	0.553	2.23	715.5	0.548	2.23	697.0	193.6
180.00	0.601	2.37	720.9	0.596	2.37	702.4	195.1
190.00	0.655	2.51	736.5	0.650	2.51	718.0	199.4
200.00	0.689	2.65	745.3	0.684	2.65	726.8	201.9
210.00	0.733	2.79	752.2	0.728	2.79	733.7	203.8
220.00	0.771	2.95	758.9	0.766	2.95	740.4	205.7
230.00	0.801	3.08	769.9	0.796	3.08	751.4	208.7
240.00	0.841	3.21	781.4	0.836	3.21	762.9	211.9
250.00	0.882	3.36	793.3	0.877	3.36	774.8	215.2
260.00	0.905	3.51	805.1	0.900	3.51	786.6	218.5
270.00	0.931	3.66	813.5	0.926	3.66	795.0	220.8
280.00	0.954	3.81	821.5	0.949	3.81	803.0	223.1
290.00	0.980	3.96	827.1	0.975	3.96	808.6	224.6
300.00	0.999	4.10	834.2	0.994	4.10	815.7	226.6
310.00	1.025	4.25	839.8	1.020	4.25	821.3	228.1
320.00	1.043	4.40	845.2	1.038	4.40	826.7	229.6
330.00	1.063	4.55	849.5	1.058	4.55	831.0	230.8



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	1.087	4.70	856.5	1.082	4.70	838.0	232.8
350.00	1.102	4.84	862.6	1.097	4.84	844.1	234.5
360.00	1.116	4.98	867.3	1.111	4.98	848.8	235.8
370.00	1.123	5.14	869.1	1.118	5.14	850.6	236.3
380.00	1.141	5.30	869.4	1.136	5.30	850.9	236.4
390.00	1.156	5.45	869.2	1.151	5.45	850.7	236.3
400.00	1.166	5.61	870.1	1.161	5.61	851.6	236.6
410.00	1.177	5.75	869.6	1.172	5.75	851.1	236.4
420.00	1.190	5.91	868.7	1.185	5.91	850.2	236.2
430.00	1.203	6.04	870.6	1.198	6.04	852.1	236.7
436.20	1.211	6.14	872.2	1.206	6.14	853.7	237.1

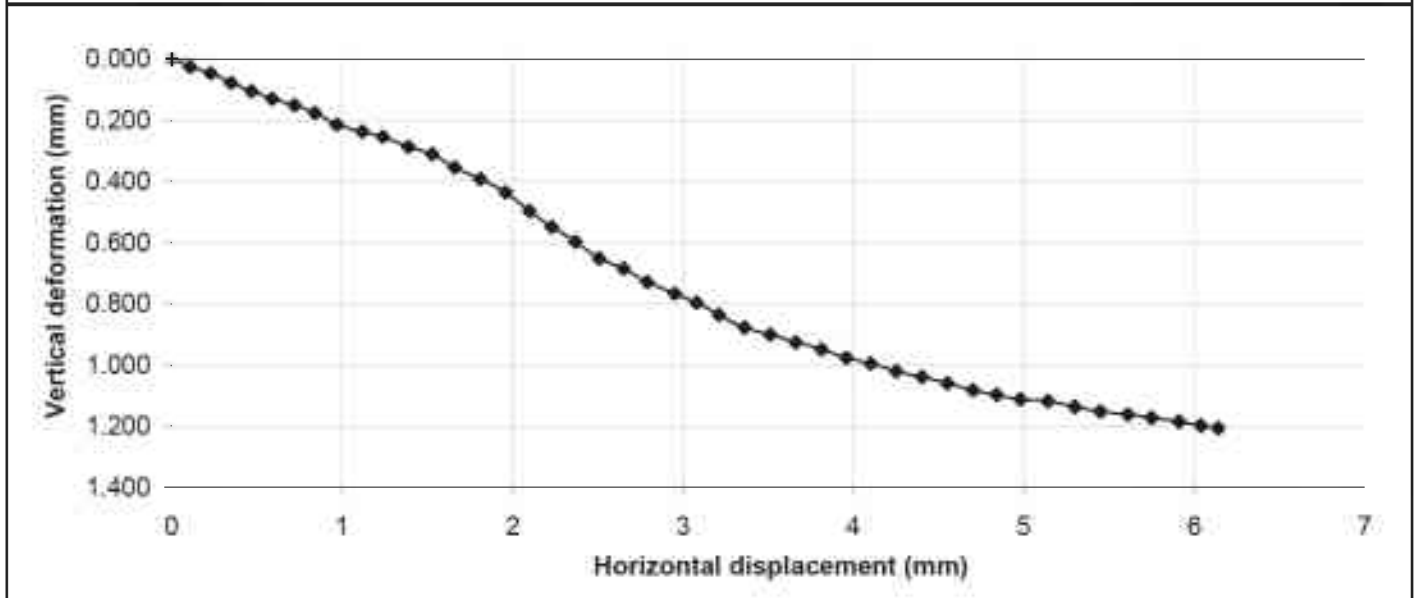
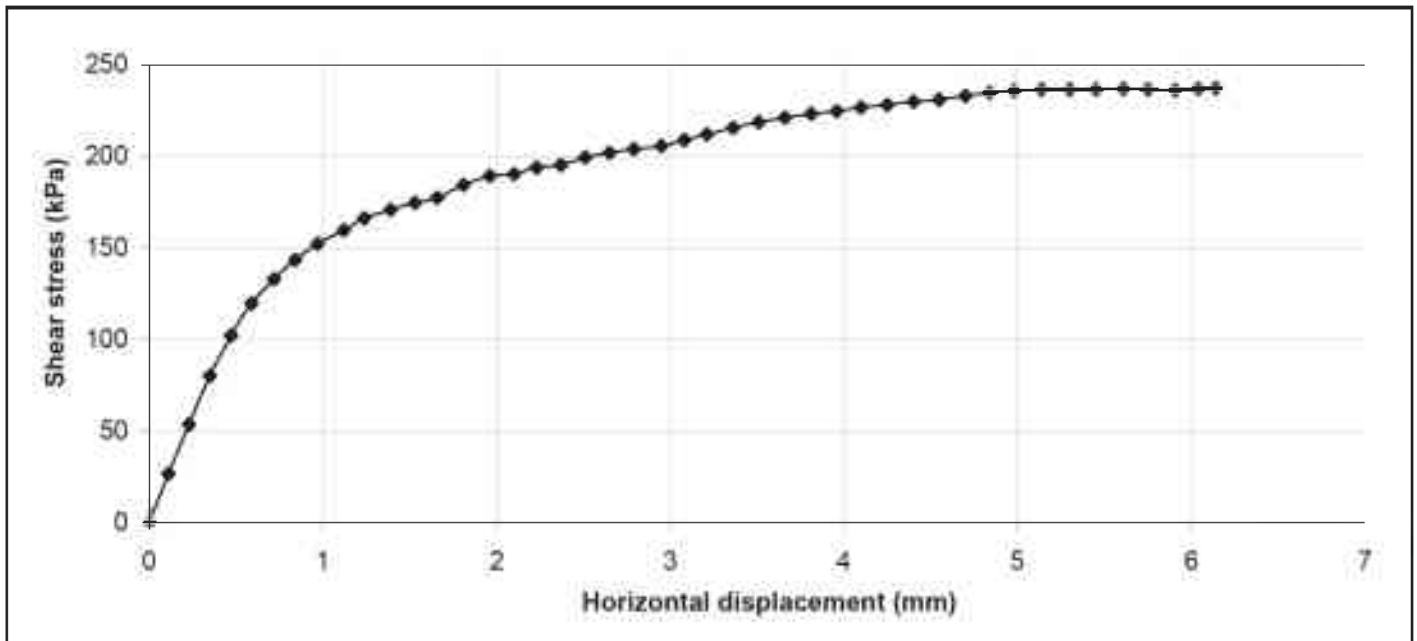


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>4.00/4.50</i>
Borehole number	<i>3</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>29/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 1999/2010</i>



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.857 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.045 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.450 mm	Densità secca iniziale	1.461 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	8	Umidità iniziale	27.083 % W_0
Peso tara 1	59.500 g	Umidità finale	22.121 % W_f
Tara + peso umido iniz.	133.78 g	Saturazione iniziale	86.638 % S_0
No. Tara 2	1	Saturazione finale	98.167 % S_f
Peso tara 2	28.470 g	Indice dei vuoti iniziale	0.841 e_0
Tara + peso umido fin.	99.850 g	Indice dei vuoti finale	0.606 e_f
Tara + peso secco finale	86.920 g	Densità secca finale	1.675 g/cm ³ γ_s
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Note : -

Gradino	P' kPa	ϵ %	e	M MPa	Cv cm ² /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	12.5	1.445	0.814					
2	25.0	2.258	0.799	1.54				
3	50.0	3.111	0.784	2.93	1.244e-002	4.162e-009	Taylor	
4	100.0	4.142	0.765	4.85	1.052e-002	2.127e-009	Taylor	
5	200.0	5.622	0.737	6.76	1.159e-002	1.683e-009	Taylor	
6	400.0	7.791	0.697	9.22	9.641e-003	1.026e-009	Taylor	
7	800.0	11.112	0.636	12.04	6.685e-003	5.446e-010	Taylor	
8	1600.0	15.770	0.551	17.18				
9	800.0	15.509	0.555					
10	400.0	15.154	0.562					
11	200.0	14.785	0.569					
12	100.0	14.278	0.578					
13	50.0	13.877	0.585					
14	25.0	13.320	0.596					
15	12.5	12.729	0.607					

Il Direttore del Laboratorio

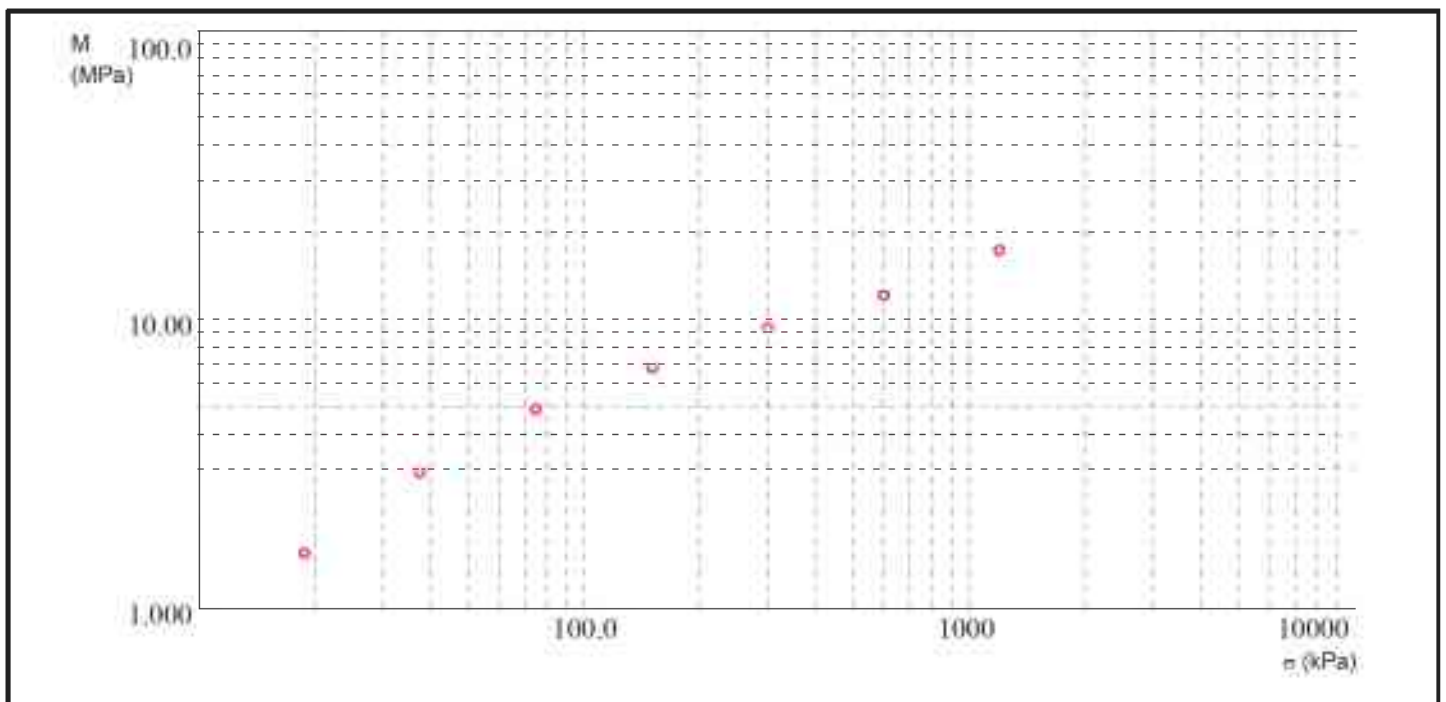
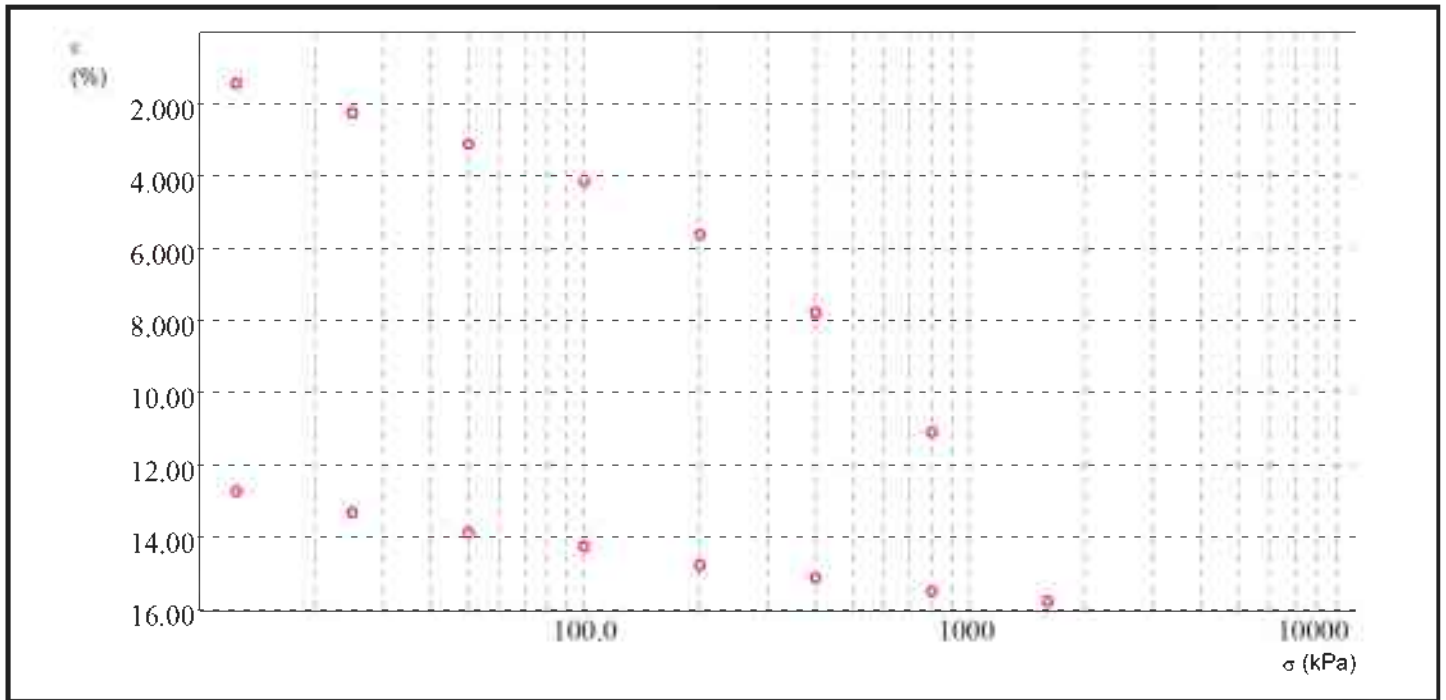
Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline V.no - Restone
Sondaggio	3
Campione	2
Profondità	4.00-4.50



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

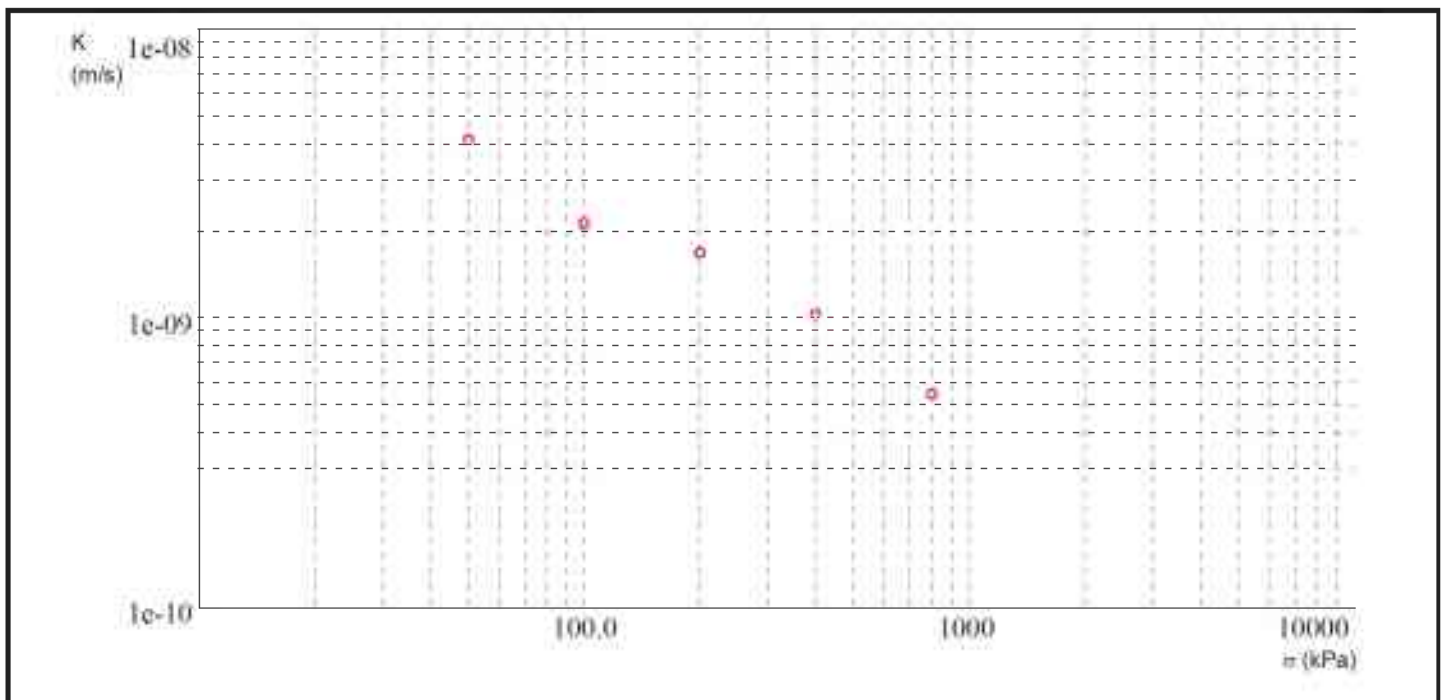
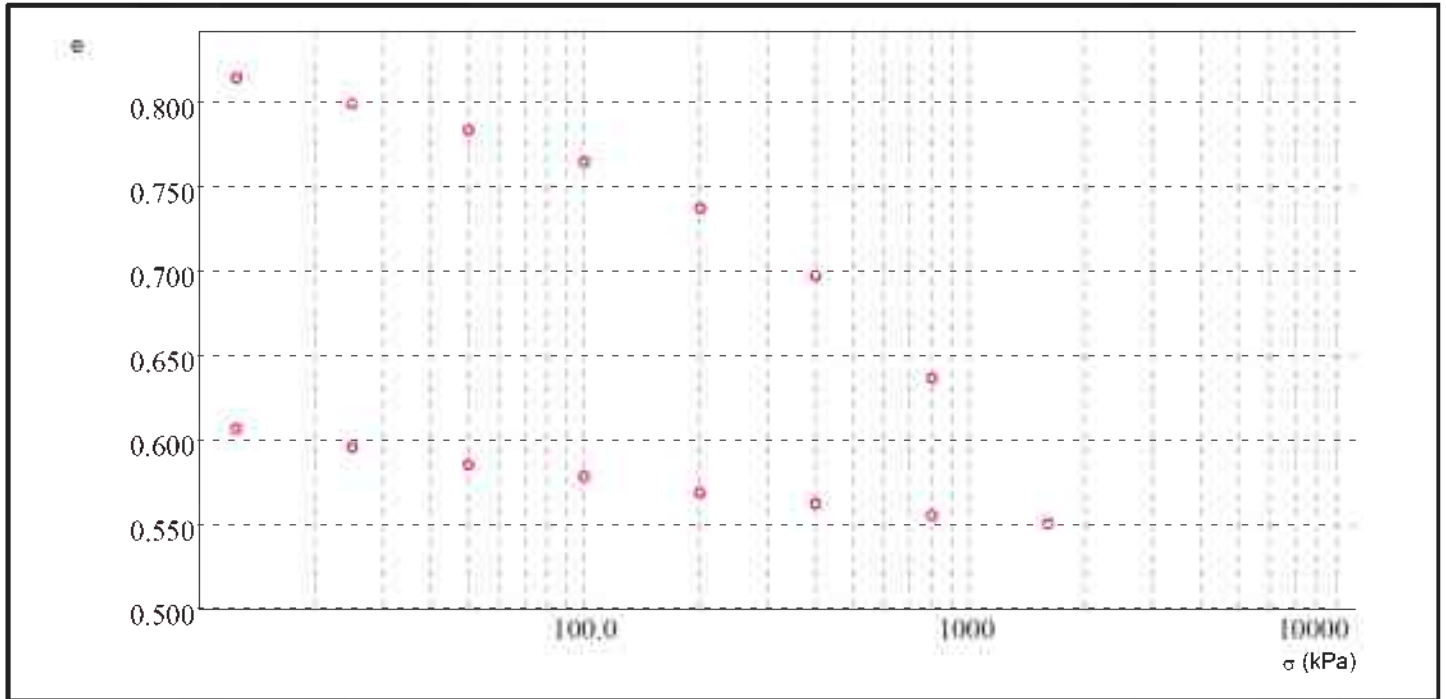
Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline V.no - Restone
Sondaggio	3
Campione	2
Profondità	4.00-4.50



Il Direttore del Laboratorio

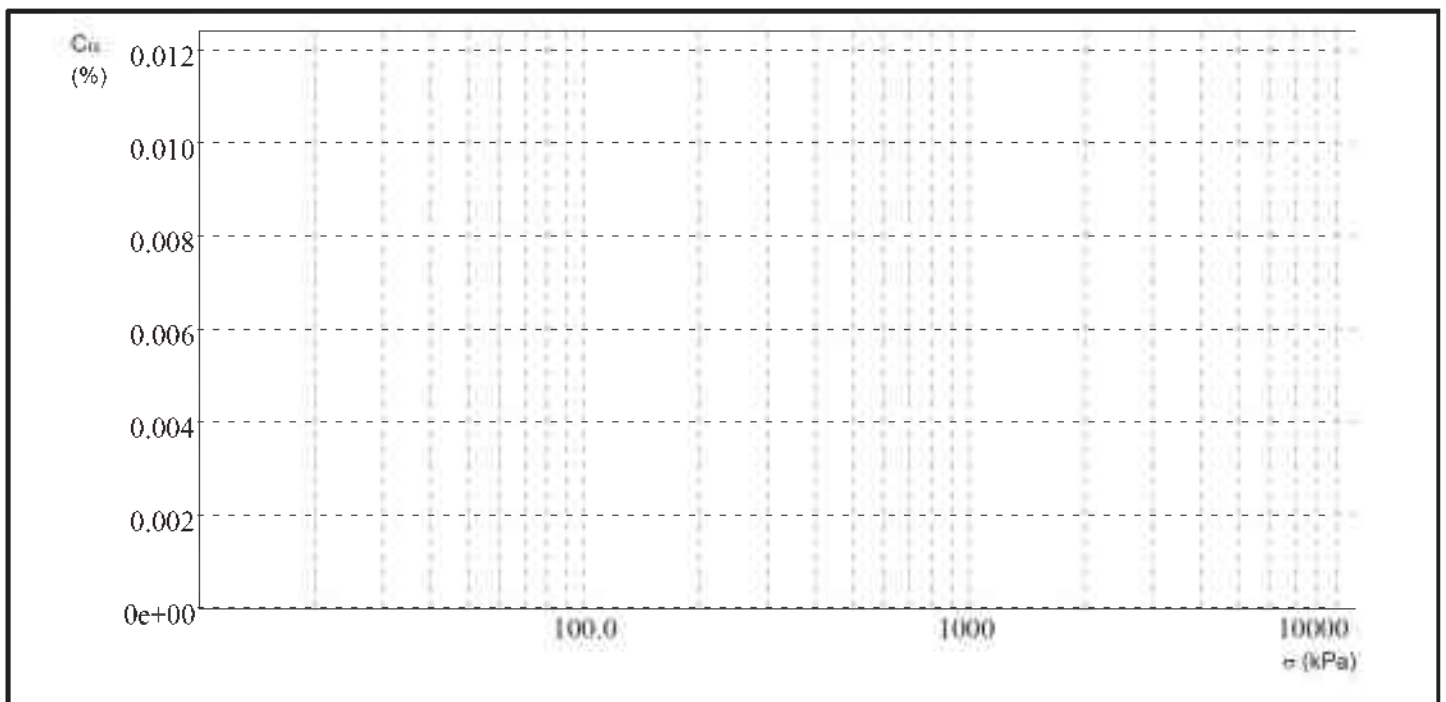
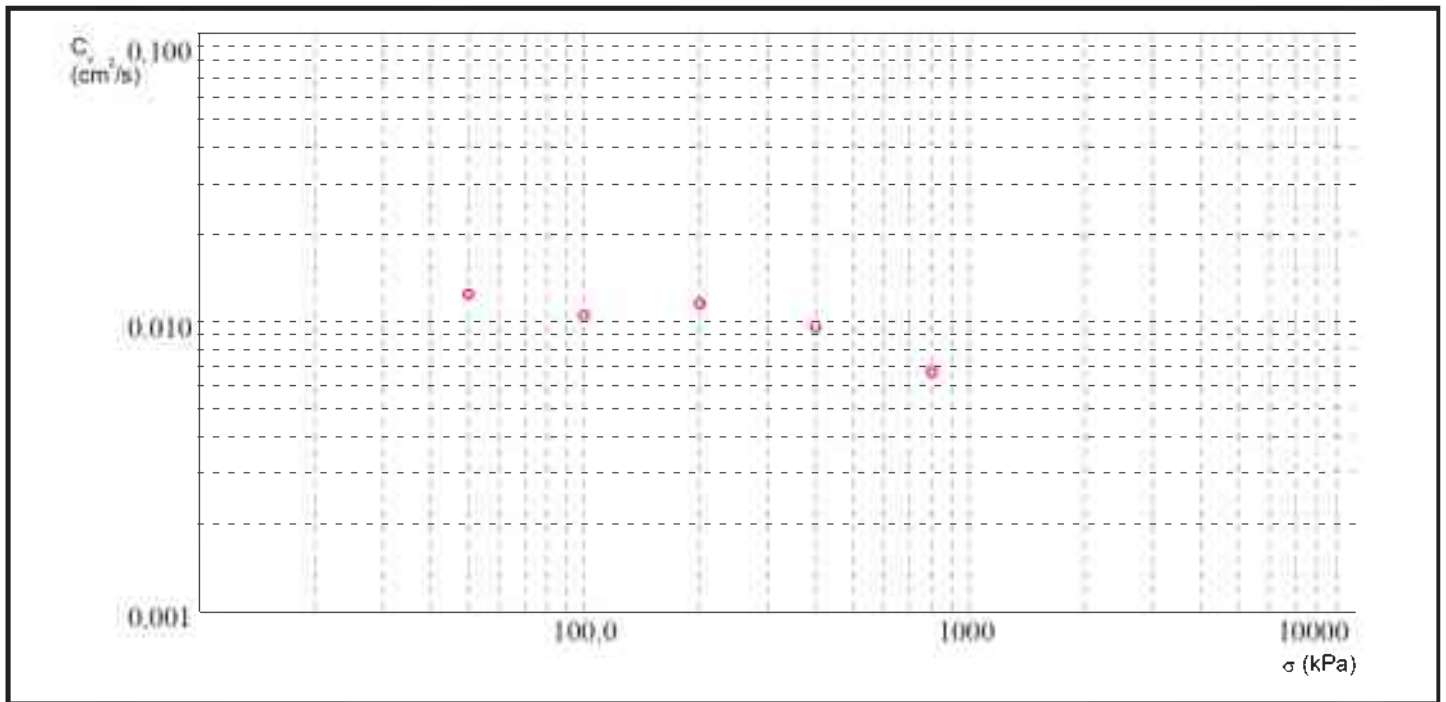
Lo Sperimentatore
 Alice Farni



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline V.no - Restone
Sondaggio	3
Campione	2
Profondità	4.00-4.50



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.857 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.045 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.450 mm	Densità secca iniziale	1.461 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	8	Umidità iniziale	27.083 % W_0
Peso tara 1	59.500 g	Umidità finale	22.121 % W_f
Tara + peso umido iniz.	133.78 g	Saturazione iniziale	86.638 % S_c
No. Tara 2	1	Saturazione finale	98.167 % S_f
Peso tara 2	28.470 g	Indice dei vuoti iniziale	0.841 e_c
Tara + peso umido fin.	99.850 g	Indice dei vuoti finale	0.606 e_f
Tara + peso secco finale	86.920 g	Densità secca finale	1.675 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 01 12.5 kPa		Gradino 02 25.0 kPa		Gradino 03 50.0 kPa		Gradino 04 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.187	0.050	0.416	0.050	0.523	0.050	0.697
0.080	0.189	0.080	0.417	0.080	0.533	0.080	0.741
0.126	0.194	0.126	0.417	0.126	0.539	0.126	0.754
0.201	0.197	0.201	0.418	0.201	0.547	0.201	0.760
0.320	0.198	0.320	0.419	0.320	0.553	0.320	0.765
0.508	0.200	0.508	0.420	0.508	0.557	0.508	0.773
0.808	0.202	0.808	0.421	0.808	0.561	0.808	0.780
1.285	0.205	1.285	0.422	1.285	0.565	1.285	0.785
2.042	0.207	2.042	0.422	2.042	0.571	2.042	0.788
3.247	0.210	3.247	0.423	3.247	0.576	3.247	0.793
5.163	0.213	5.163	0.424	5.163	0.583	5.163	0.796
8.210	0.215	8.210	0.427	8.210	0.587	8.210	0.800
13.054	0.219	13.054	0.428	13.054	0.589	13.054	0.802
20.755	0.222	20.755	0.429	20.755	0.593	20.755	0.805
33.001	0.227	33.001	0.432	33.001	0.596	33.001	0.810
52.472	0.232	52.472	0.435	52.472	0.600	52.472	0.813
83.430	0.241	83.430	0.438	83.430	0.603	83.430	0.814
132.654	0.249	132.654	0.438	132.654	0.607	132.654	0.815

Risultati

ϵ	1.445	%
e	0.814	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	2.258	%
e	0.799	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	1.536	MPa
K		

Risultati

ϵ	3.111	%
e	0.784	
Metodo	Taylor	
Cv	1.244e-002	cm ² /s
Ca		
M	2.932	MPa
K	4.162e-009	m/s

Risultati

ϵ	4.142	%
e	0.765	
Metodo	Taylor	
Cv	1.052e-002	cm ² /s
Ca		
M	4.851	MPa
K	2.127e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.857 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.045 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.450 mm	Densità secca iniziale	1.461 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	8	Umidità iniziale	27.083 % W_0
Peso tara 1	59.500 g	Umidità finale	22.121 % W_f
Tara + peso umido iniz.	133.78 g	Saturazione iniziale	86.638 % S_c
No. Tara 2	1	Saturazione finale	98.167 % S_f
Peso tara 2	28.470 g	Indice dei vuoti iniziale	0.841 e_c
Tara + peso umido fin.	99.850 g	Indice dei vuoti finale	0.606 e_f
Tara + peso secco finale	86.920 g	Densità secca finale	1.675 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 05 200.0 kPa		Gradino 06 400.0 kPa		Gradino 07 800.0 kPa		Gradino 08 1600.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.834	0.050	1.124	0.050	1.878	0.050	2.356
0.080	0.986	0.080	1.334	0.080	1.928	0.080	2.396
0.126	1.007	0.126	1.382	0.126	1.958	0.126	2.447
0.201	1.032	0.201	1.406	0.201	1.986	0.201	2.767
0.320	1.035	0.320	1.420	0.320	2.007	0.320	2.833
0.508	1.037	0.508	1.433	0.508	2.020	0.508	2.876
0.808	1.042	0.808	1.440	0.808	2.034	0.808	2.903
1.285	1.047	1.285	1.445	1.285	2.046	1.285	2.915
2.042	1.051	2.042	1.450	2.042	2.059	2.042	2.947
3.247	1.055	3.247	1.456	3.247	2.078	3.247	2.963
5.163	1.059	5.163	1.463	5.163	2.093	5.163	2.975
8.210	1.065	8.210	1.474	8.210	2.106	8.210	2.985
13.054	1.069	13.054	1.487	13.054	2.110	13.054	2.996
20.755	1.073	20.755	1.498	20.755	2.118	20.755	3.013
33.001	1.078	33.001	1.504	33.001	2.137	33.001	3.035
52.472	1.089	52.472	1.512	52.472	2.149	52.472	3.054
83.430	1.095	83.430	1.520	83.430	2.160	83.430	3.069
132.654	1.100	132.654	1.526	132.654	2.168	132.654	3.085

Risultati

ϵ	5.622	%
e	0.737	
Metodo	Taylor	
Cv	1.159e-002	cm ² /s
Ca		
M	6.758	MPa
K	1.683e-009	m/s

Risultati

ϵ	7.791	%
e	0.697	
Metodo	Taylor	
Cv	9.641e-003	cm ² /s
Ca		
M	9.221	MPa
K	1.026e-009	m/s

Risultati

ϵ	11.112	%
e	0.636	
Metodo	Taylor	
Cv	6.685e-003	cm ² /s
Ca		
M	12.042	MPa
K	5.446e-010	m/s

Risultati

ϵ	15.770	%
e	0.551	
Metodo	Taylor	
Cv		
Ca		
M	17.175	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.857 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.045 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.450 mm	Densità secca iniziale	1.461 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	8	Umidità iniziale	27.083 % W_0
Peso tara 1	59.500 g	Umidità finale	22.121 % W_f
Tara + peso umido iniz.	133.78 g	Saturazione iniziale	86.638 % S_c
No. Tara 2	1	Saturazione finale	98.167 % S_f
Peso tara 2	28.470 g	Indice dei vuoti iniziale	0.841 e_c
Tara + peso umido fin.	99.850 g	Indice dei vuoti finale	0.606 e_f
Tara + peso secco finale	86.920 g	Densità secca finale	1.675 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 09 800.0 kPa	
dt min	dH mm
0.050	3.147
0.080	3.146
0.126	3.111
0.201	3.111
0.320	3.111
0.508	3.110
0.808	3.110
1.285	3.110
2.042	3.109
3.247	3.109
5.163	3.109
8.210	3.109
13.054	3.109
20.755	3.109
33.001	3.108
52.472	3.107
83.430	3.106
132.654	3.105

Gradino 10 400.0 kPa	
dt min	dH mm
0.050	3.049
0.080	3.047
0.126	3.046
0.201	3.045
0.320	3.044
0.508	3.043
0.808	3.043
1.285	3.042
2.042	3.041
3.247	3.040
5.163	3.039
8.210	3.039
13.054	3.038
20.755	3.037
33.001	3.037
52.472	3.037
83.430	3.036
132.654	3.035

Gradino 11 200.0 kPa	
dt min	dH mm
0.050	2.973
0.080	2.972
0.126	2.970
0.201	2.970
0.320	2.969
0.508	2.968
0.808	2.966
1.285	2.966
2.042	2.965
3.247	2.964
5.163	2.963
8.210	2.963
13.054	2.962
20.755	2.961
33.001	2.959
52.472	2.959
83.430	2.957
132.654	2.958

Gradino 12 100.0 kPa	
dt min	dH mm
0.050	2.892
0.080	2.888
0.126	2.885
0.201	2.883
0.320	2.881
0.508	2.880
0.808	2.879
1.285	2.875
2.042	2.873
3.247	2.872
5.163	2.869
8.210	2.868
13.054	2.868
20.755	2.865
33.001	2.863
52.472	2.862
83.430	2.863
132.654	2.860

Risultati

ϵ	15.509	%
e	0.555	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	15.154	%
e	0.562	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	14.785	%
e	0.569	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	14.278	%
e	0.578	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.857 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.045 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.450 mm	Densità secca iniziale	1.461 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	8	Umidità iniziale	27.083 % W_o
Peso tara 1	59.500 g	Umidità finale	22.121 % W_f
Tara + peso umido iniz.	133.78 g	Saturazione iniziale	86.638 % S_c
No. Tara 2	1	Saturazione finale	98.167 % S_f
Peso tara 2	28.470 g	Indice dei vuoti iniziale	0.841 e_c
Tara + peso umido fin.	99.850 g	Indice dei vuoti finale	0.606 e_f
Tara + peso secco finale	86.920 g	Densità secca finale	1.675 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 13 50.0 kPa		Gradino 14 25.0 kPa		Gradino 15 12.5 kPa		
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	
0.050	2.807	0.050	2.722	0.050	2.608	
0.080	2.805	0.080	2.715	0.080	2.606	
0.126	2.803	0.126	2.710	0.126	2.605	
0.201	2.801	0.201	2.706	0.201	2.603	
0.320	2.800	0.320	2.704	0.320	2.601	
0.508	2.798	0.508	2.698	0.508	2.599	
0.808	2.796	0.808	2.693	0.808	2.596	
1.285	2.793	1.285	2.691	1.285	2.594	
2.042	2.791	2.042	2.688	2.042	2.590	
3.247	2.788	3.247	2.687	3.247	2.589	
5.163	2.785	5.163	2.684	5.163	2.587	
8.210	2.783	8.210	2.683	8.210	2.584	
13.054	2.781	13.054	2.680	13.054	2.582	
20.755	2.781	20.755	2.680	20.755	2.578	
33.001	2.780	33.001	2.678	33.001	2.575	
52.472	2.779	52.472	2.678	52.472	2.572	
83.430	2.778	83.430	2.675	83.430	2.569	
132.654	2.778	132.654	2.671	132.654	2.566	

Risultati

ϵ	13.877	%
e	0.585	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	13.320	%
e	0.596	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	12.729	%
e	0.607	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

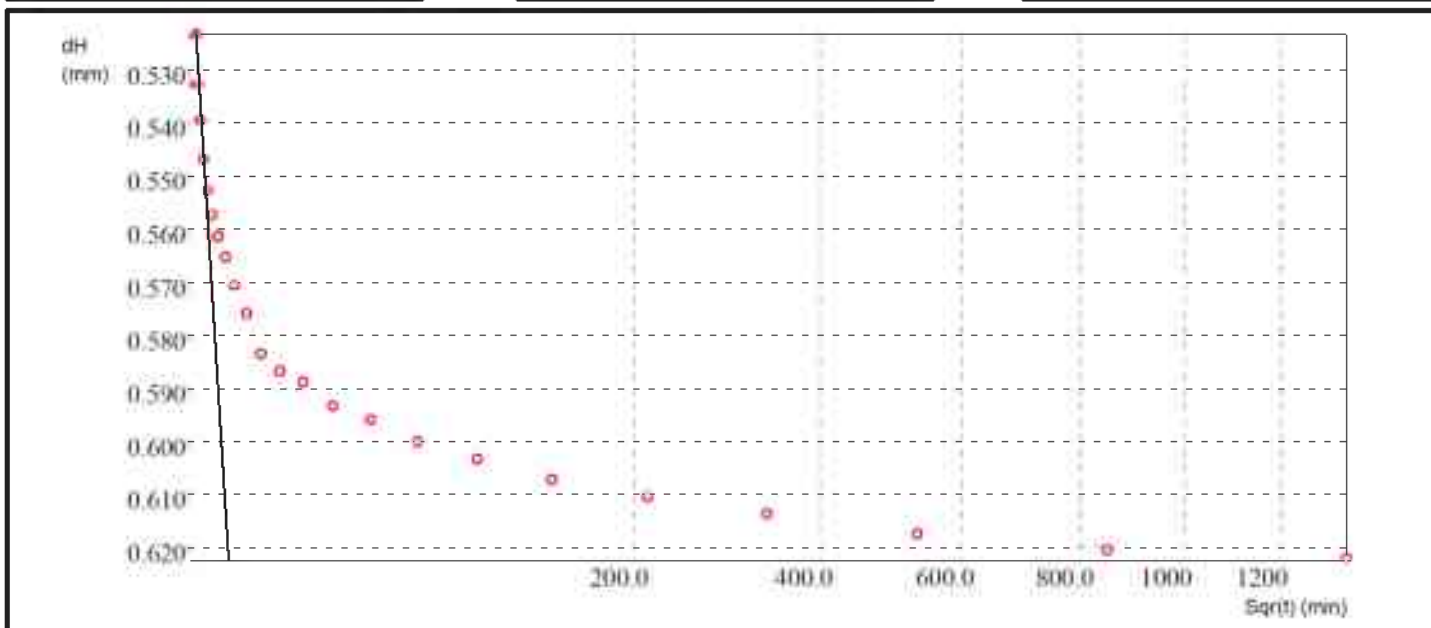
Dati acquisiti del gradino 03

σ_v 50.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.523
0.08	0.533
0.13	0.539
0.20	0.547
0.32	0.553
0.51	0.557
0.81	0.561
1.28	0.565
2.04	0.571
3.25	0.576
5.16	0.583

dt min	dH mm
8.21	0.587
13.05	0.589
20.76	0.593
33.00	0.596
52.47	0.600
83.43	0.603
132.65	0.607
210.92	0.610
335.36	0.614
533.23	0.617
847.83	0.620

dt min	dH mm
1348.05	0.622



Risultati di elaborazione

ϵ	3.111	%
e	0.784	
Metodo	Taylor	
Cv	1.24e-002	cm ² /s
Ca		
M	2.932	MPa
K	4.16e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

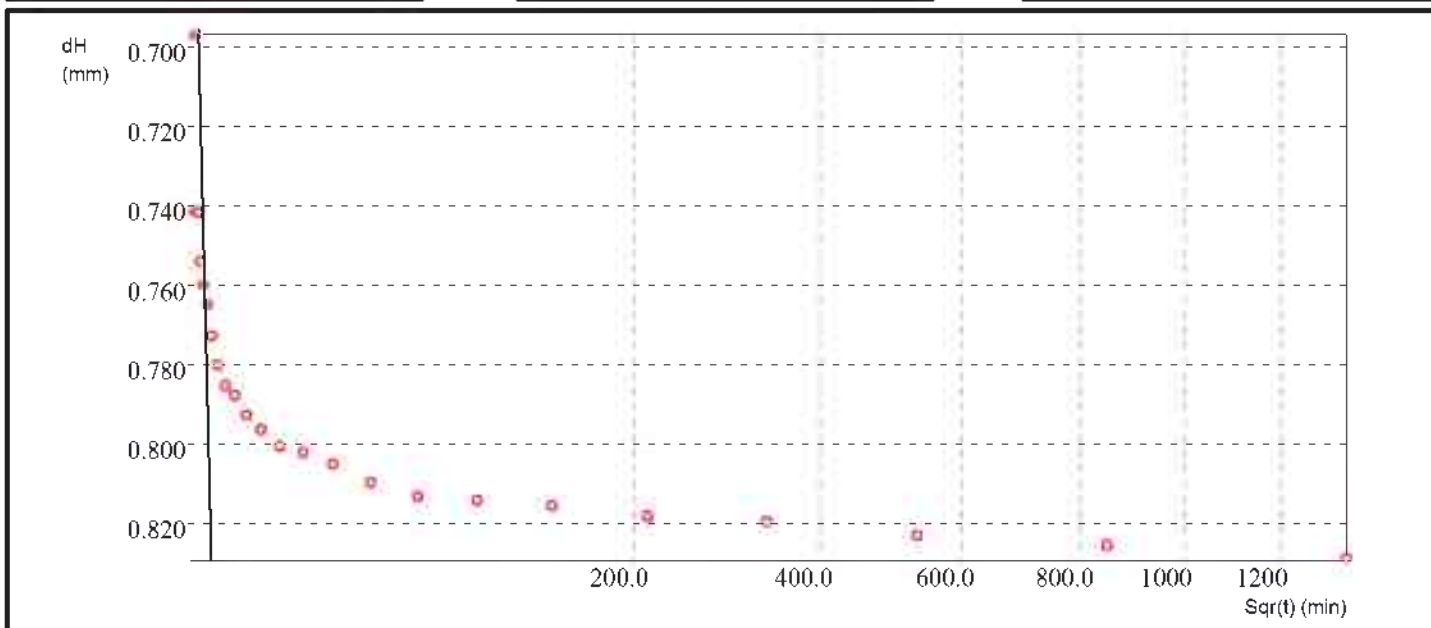
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.697
0.08	0.741
0.13	0.754
0.20	0.760
0.32	0.765
0.51	0.773
0.81	0.780
1.28	0.785
2.04	0.788
3.25	0.793
5.16	0.796

dt min	dH mm
8.21	0.800
13.05	0.802
20.76	0.805
33.00	0.810
52.47	0.813
83.43	0.814
132.65	0.815
210.92	0.818
335.36	0.820
533.23	0.823
847.83	0.825

dt min	dH mm
1348.05	0.829



Risultati di elaborazione

ϵ	4.142	%
e	0.765	
Metodo	Taylor	
Cv	1.05e-002	cm ² /s
Ca		
M	4.851	MPa
K	2.13e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

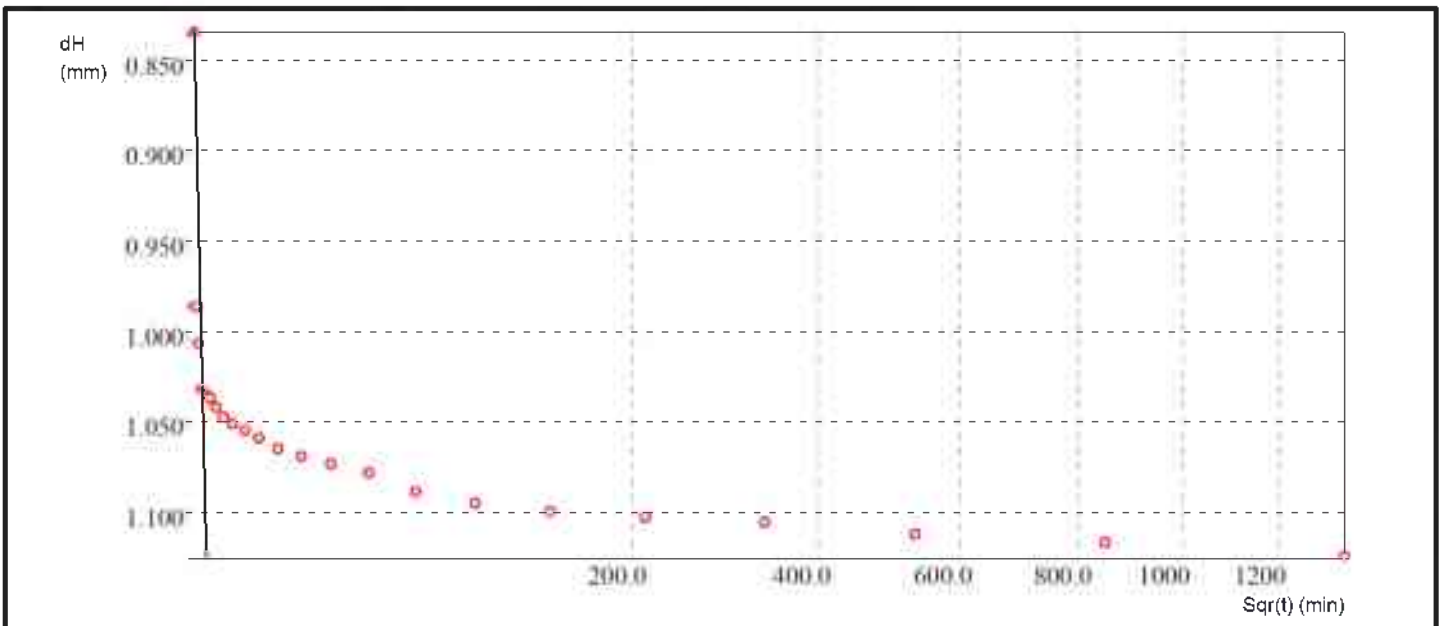
Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.834
0.08	0.986
0.13	1.007
0.20	1.032
0.32	1.035
0.51	1.037
0.81	1.042
1.28	1.047
2.04	1.051
3.25	1.055
5.16	1.059

dt min	dH mm
8.21	1.065
13.05	1.069
20.76	1.073
33.00	1.078
52.47	1.089
83.43	1.095
132.65	1.100
210.92	1.103
335.36	1.105
533.23	1.112
847.83	1.117

dt min	dH mm
1348.05	1.124



Risultati di elaborazione

ϵ	5.622	%
e	0.737	
Metodo	Taylor	
Cv	1.16e-002	cm ² /s
Ca		
M	6.758	MPa
K	1.68e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

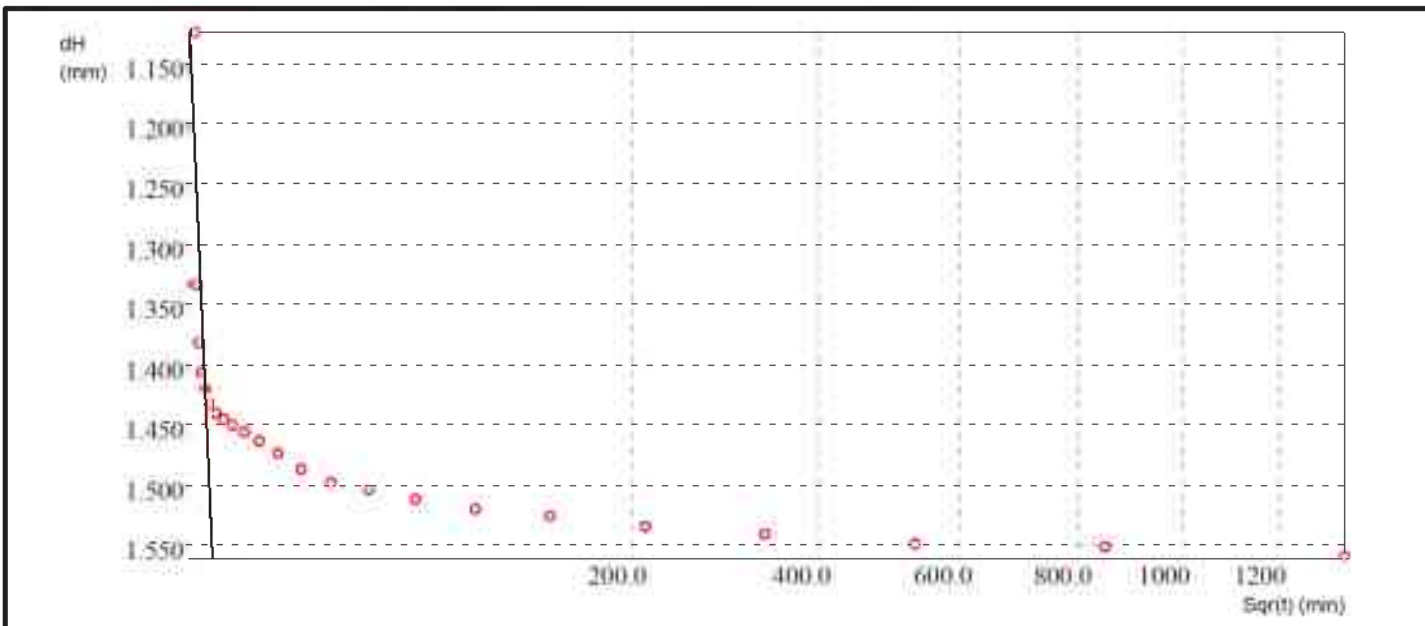
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.124
0.08	1.334
0.13	1.382
0.20	1.406
0.32	1.420
0.51	1.433
0.81	1.440
1.28	1.445
2.04	1.450
3.25	1.456
5.16	1.463

dt min	dH mm
8.21	1.474
13.05	1.487
20.76	1.498
33.00	1.504
52.47	1.512
83.43	1.520
132.65	1.526
210.92	1.535
335.36	1.541
533.23	1.549
847.83	1.552

dt min	dH mm
1348.05	1.559



Risultati di elaborazione

ϵ	7.791	%
e	0.697	
Metodo	Taylor	
Cv	9.64e-003	cm ² /s
Ca		
M	9.221	MPa
K	1.03e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo Sperimentatore

[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 3
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

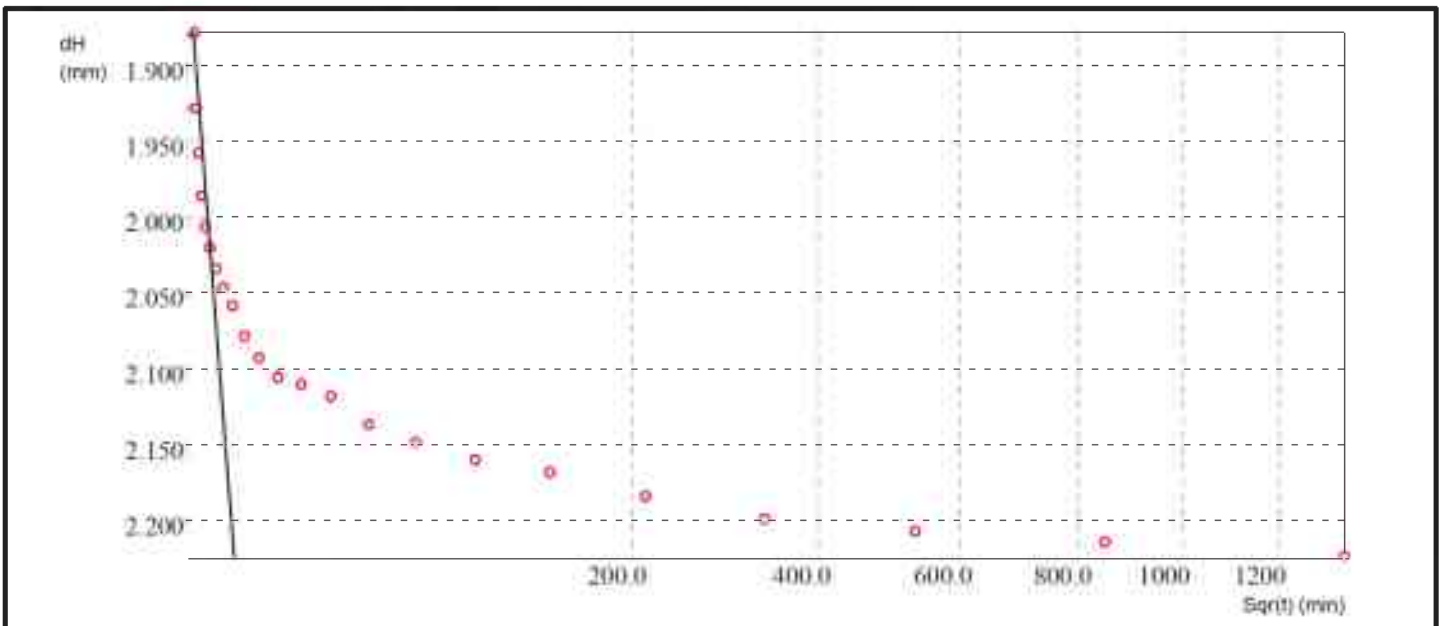
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.878
0.08	1.928
0.13	1.958
0.20	1.986
0.32	2.007
0.51	2.020
0.81	2.034
1.28	2.046
2.04	2.059
3.25	2.078
5.16	2.093

dt min	dH mm
8.21	2.106
13.05	2.110
20.76	2.118
33.00	2.137
52.47	2.149
83.43	2.160
132.65	2.168
210.92	2.184
335.36	2.199
533.23	2.207
847.83	2.214

dt min	dH mm
1348.05	2.224



Risultati di elaborazione

ϵ	11.112	%
e	0.636	
Metodo	Taylor	
Cv	6.68e-003	cm ² /s
Ca		
M	12.042	MPa
K	5.45e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 5
Campione: 1
Profondità prelievo: 2.00-2.50
Data prelievo:
Data apertura: 10/12/2009

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: sabbia con limo debolmente argillosa (Raccomandazioni AGI 1977). Sabbia limosa (UNI EN ISO 14688-2).

Colore: HUE 2.5Y VALUE 6 CHROMA 6 (Munsell Soil Color Chart)

Podet (kg/cm²):

2.0

0 16 28 cm

Lunghezza carota: 28 cm
 Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q5 (Raccomandazioni AGI 1977)
 C1 (Eurocodice 7)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume y	X	Compress. ELL	X	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	X	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	X	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 22/12/2009
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1988/2010

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S5_1b_m 2,00-2,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S5_1B.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/12/2009 15.14.47
 Sample Mass: 9.5100 g
 Temperature: 27.46 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/12/2009 14.58.40
 Analysis End: 22/12/2009 15.14.47
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Teca SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 5, Campione 1, Prof. (m) 2,00-2,50

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.5342	-0.0017	2.6908	0.0013	0.2743	0.0002
2	3.5353	-0.0007	2.6900	0.0005	0.2742	0.0001
3	3.5368	0.0008	2.6889	-0.0006	0.2741	-0.0001
4	3.5364	0.0005	2.6891	-0.0004	0.2741	-0.0001
5	3.5371	0.0012	2.6886	-0.0009	0.2740	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume	3.5360 cm ³	0.0011 cm ³
Density	2.6895 g/cm ³	0.0008 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.2741 cm ³	0.0001 cm ³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 2 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 22/12/2009
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1988/2010

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Senal # 488

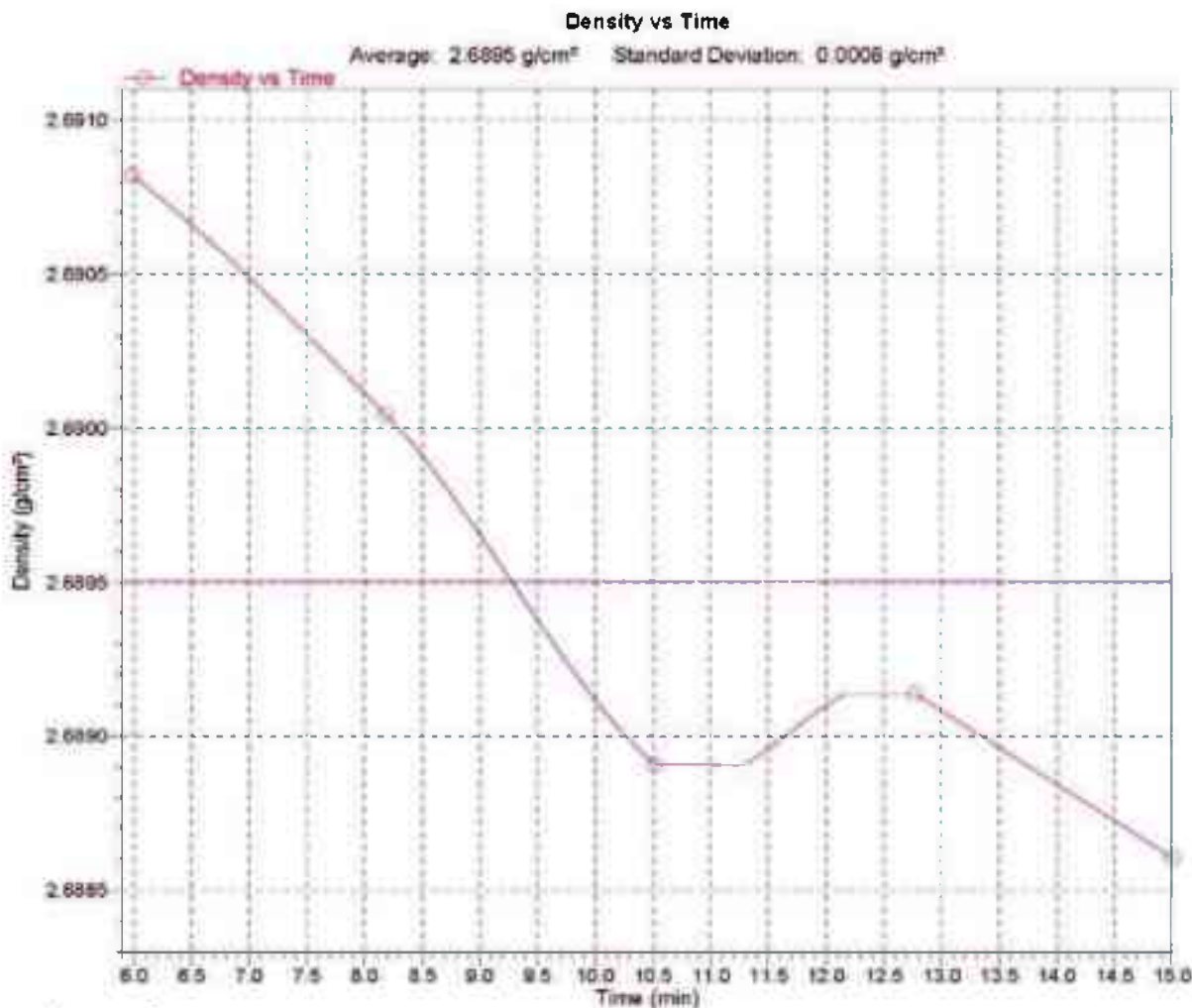
Page 2

Sample: VA114_S5_1b_m 2,00-2,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S5_1B.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/12/2009 15.14.47
 Sample Mass: 9.5100 g
 Temperature: 27.46 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/12/2009 14.58.40
 Analysis End: 22/12/2009 15.14.47
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Teca SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 5, Campione 1, Prof. (m) 2,00-2,50



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

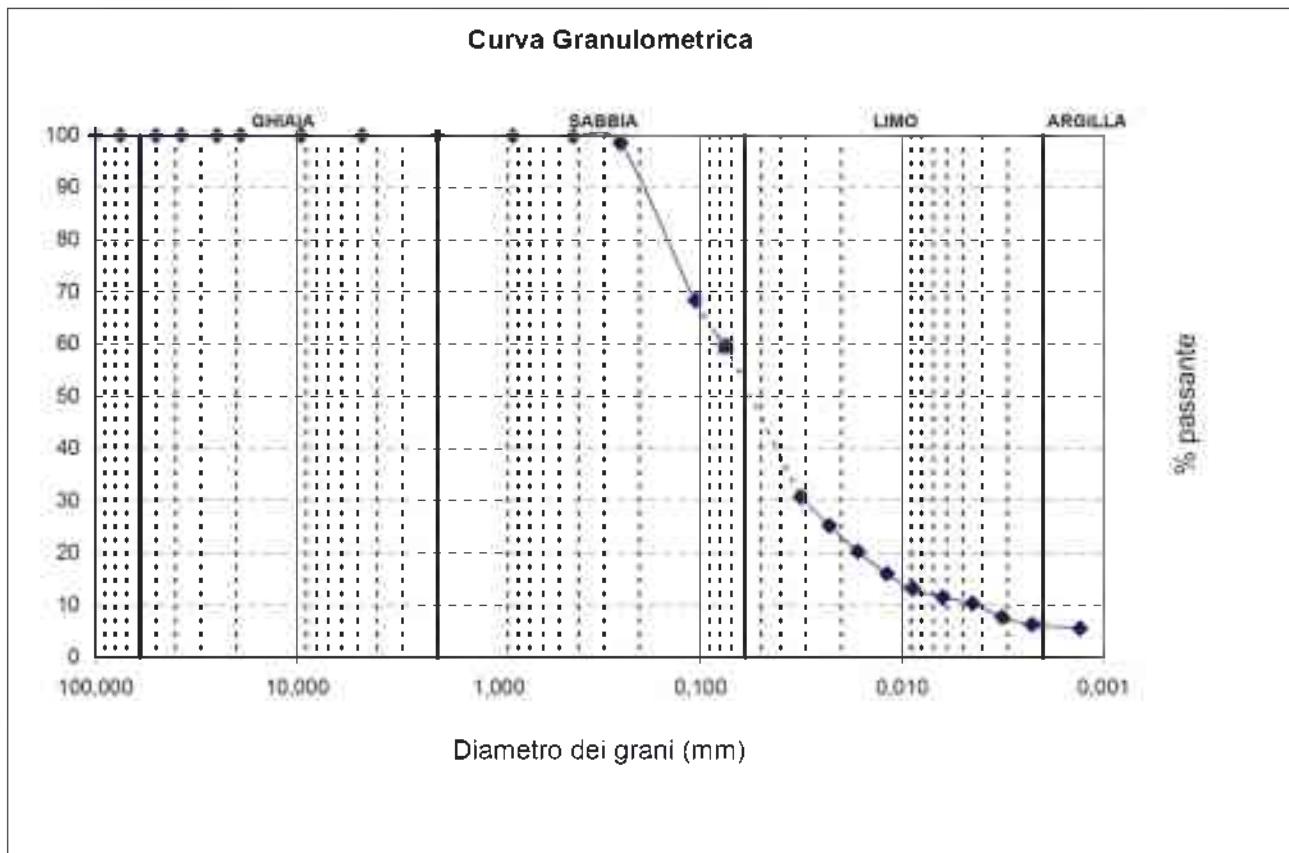
Data prova 17/12/2009
Data certificato 02/04/2010
Verb. Accettazione 114
N. Certificato 1976/2010

Pag. 1 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 5 Campione 1 Profondità 2.00-2.50

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)



Riepilogo dei risultati

Ciottoli	(> 60 mm)	0,0
Ghiaia	(60 - 2 mm)	0,0
Sabbia	(2 - 0,060 mm)	50,3
Limo	(0,060 - 0,002 mm)	43,7
Argilla	(< 0,002 mm)	5,9

D10	0,0043
D30	0,0306
D60	0,0763

Classificazione AGI 1994

Il direttore del Laboratorio

[Handwritten signature]

Lo sperimentatore

[Handwritten signature]



Committente	GeoEco Engineering srl
Cantiere	Restone - Figline Valdarno (FI)

Data prova	17/12/2009
Data certificato	02/04/2010
Verb. Accettazione	114
N. Certificato	1976/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio	5	Campione	1	Profondità	2.00-2.50
-----------	---	----------	---	------------	-----------

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 200,36

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	0,00	0,00	100,00
No.4	4,75	0,00	0,00	100,00
No.10	2	0,09	0,04	99,96
No.20	0,85	0,07	0,08	99,92
No.40	0,425	0,15	0,15	99,85
No.60	0,25	2,59	1,45	98,55
No.140	0,106	60,46	31,62	68,38
No.200	0,075	17,51	40,36	59,64

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,10

Disperdente:
esameta fosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,69

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
23,0	0,5	1,0225	0,0584	47,96
23,0	1	1,0190	0,0430	39,68
23,0	2	1,0152	0,0317	30,70
23,0	4	1,0129	0,0229	25,27
23,0	8	1,0108	0,0166	20,31
23,0	16	1,0090	0,0119	16,05
22,5	30	1,0079	0,0088	13,18
22,5	60	1,0072	0,0063	11,53
22,5	120	1,0067	0,0045	10,35
22,5	240	1,0056	0,0032	7,75
22,5	480	1,0050	0,0023	6,33
22,5	1440	1,0047	0,0013	5,62

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

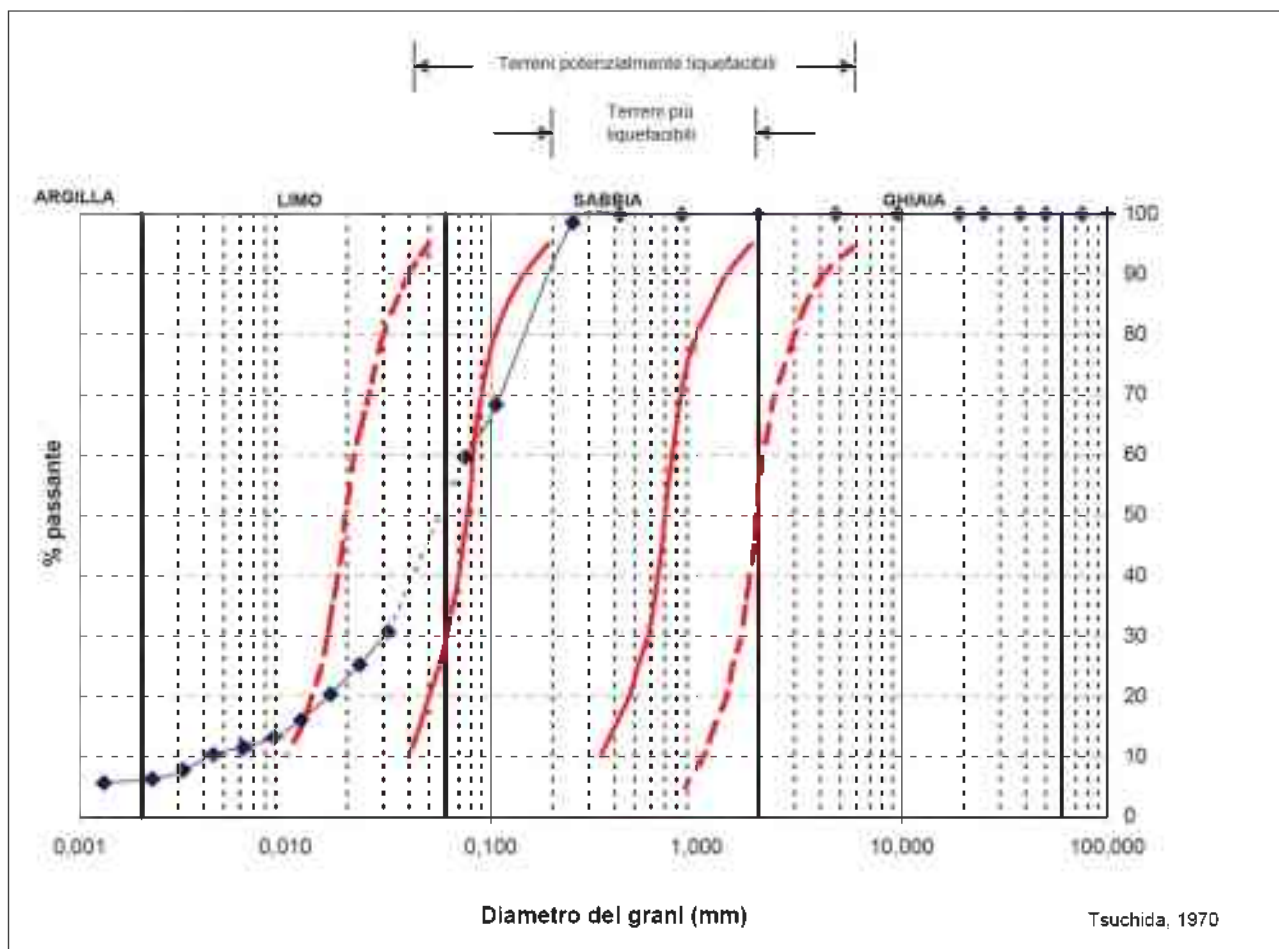
Data prova 17/12/2009
Data certificato 02/04/2010
Verb. Accettazione 114
N. Certificato 1976/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 5 Campione 1 Profondità 2.00-2.50

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

Pag. 1 di 1

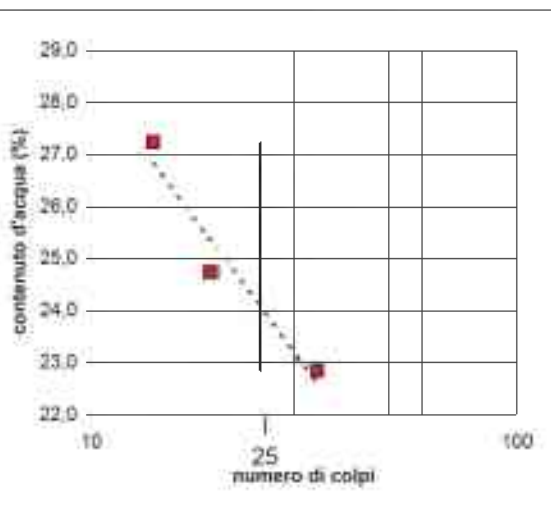
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 16/12/09
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1912/2010

Sondaggio 5 Campione 1 Profondità 2.00-2.50

Limite Liquido				24,1
Numero tara		B19	A10	B39
Numero dei colpi		14	19	34
P. umido + tara	g	73,12	83,15	77,08
P. secco + tara	g	61,24	70,18	66,04
Peso tara	g	17,62	17,75	17,69
Peso umido	g	55,50	65,40	59,39
Peso secco	g	43,62	52,43	48,35
Contenuto d'acqua	%	27,24	24,74	22,83

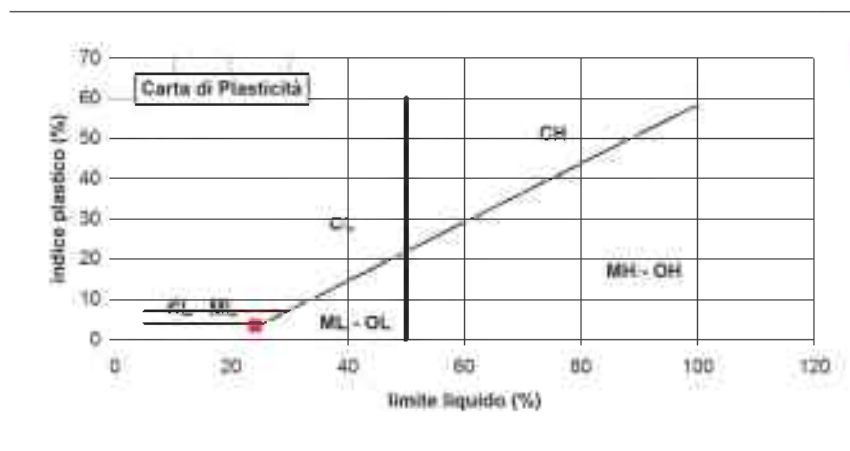


Limite Plastico				20,6
Numero tara		B14	B38	
P. umido + tara	g	32,70	32,24	
P. secco + tara	g	30,11	29,84	
Peso tara	g	17,69	18,04	
Peso umido	g	15,01	14,20	
Peso secco	g	12,42	11,80	
Contenuto d'acqua	%	20,85	20,34	

Limite Liquido LL	24,1
Limite Plastico LP	20,6
Indice di Plasticità Ip	3,5
Umidità Naturale Wn	6,3
Indice di Consistenza Ic	5,1

Umidità Naturale		
Numero tara		A8
P. umido + tara	g	66,83
P. secco + tara	g	63,94
Peso tara	g	17,83
Peso umido	g	49,00
Peso secco	g	46,11
Contenuto d'acqua	%	6,3

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL750

Certificato n°: 2010/2010

Data Prova: 5 MAR 2010

Pagina 1 di 2

Dati Cliente

Cliente GeoEco Engineering srl
 Indirizzo
 Località Restone - Figline V.no (FI)
 Sondaggio 5
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Caratteristiche Fisiche

Data prelievo		Peso di volume iniziale	1,510 MN/m ³	γ_n
Sezione provino	11,394 cm ²	Peso di volume finale	1,545 MN/m ³	γ_f
Altezza iniziale	76,000 mm	Peso di volume secco	1,418 MN/m ³	γ_d
Altezza finale	74,170 mm	Contenuto d'acqua iniz.	6,472 %	W_0
No. Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	6,293 %	W_f
Peso Tara 1	10,000 g	Saturazione iniziale	19,422 %	S_0
Tara + p.umido iniz.	140,78 g	Saturazione finale	19,898 %	S_f
No. Tara 2	10	Indice dei vuoti iniziale	0,896	e_0
Peso Tara 2	28,810 g	Indice dei vuoti finale	0,851	e_f
Tara + p.umido finale	159,370 g	Peso di volume secco finale	1,453 MN/m ³	$\gamma_{d,f}$
Tara + p.provino secco	151,640 g			
Peso specifico dei grani	2,690 MN/m ³			

Restituzione fotografica dopo la prova



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL750

Certificato n°: 2010/2010

Data Prova: 5 MAR 2010

Pagina 2 di 2

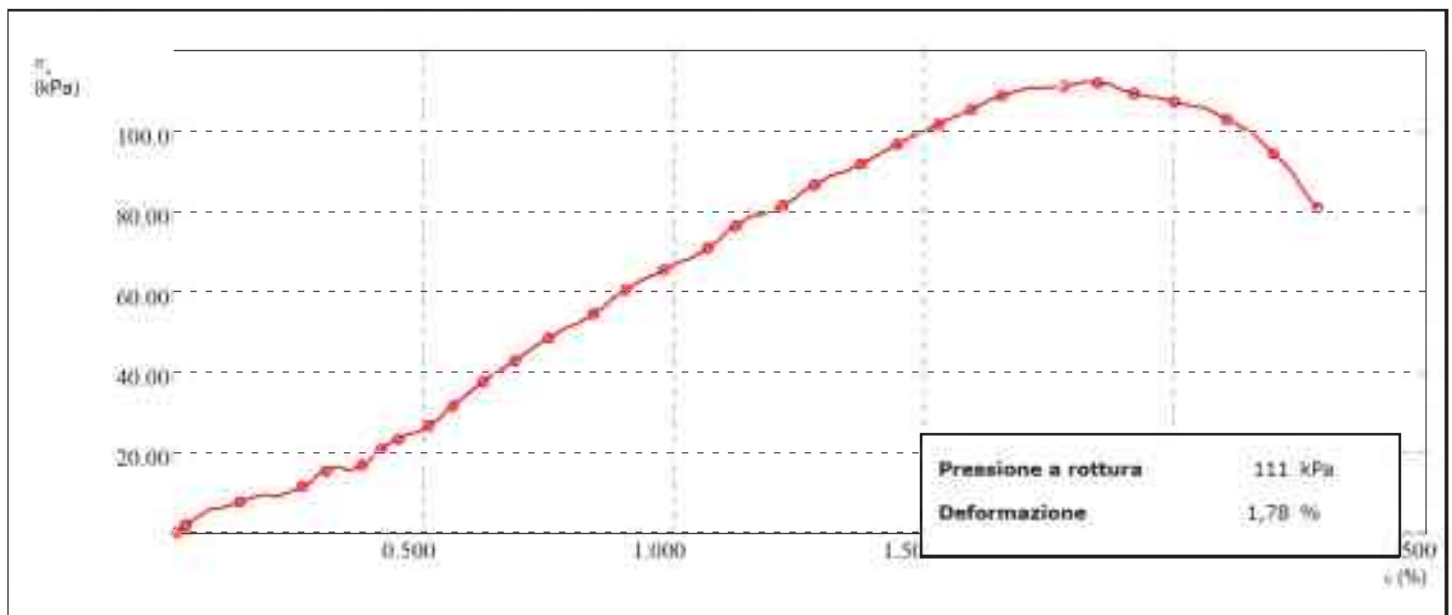
Customer data

Cliente GeoEco Engineering srl
Indirizzo
Località Restone - Figline V.no (FI)
Sondaggio 5
Campione 1
Profondità 2.00-2.50

dH mm	dL N
0,01	0,00
0,02	2,32
0,10	8,63
0,20	13,28
0,23	17,60
0,29	19,26
0,32	23,91
0,34	26,56
0,39	30,54
0,43	36,19
0,47	43,16
0,52	49,13
0,57	55,77
0,64	62,74
0,69	69,37

dH mm	dL N
0,75	75,34
0,81	81,65
0,85	87,95
0,93	93,92
0,97	99,89
1,05	106,19
1,10	111,83
1,16	117,80
1,21	122,11
1,26	126,09
1,35	129,07
1,40	129,99
1,46	127,08
1,52	124,76
1,60	119,79

dH mm	dL N
1,67	110,17
1,74	94,25
1,83	80,32



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Sabbia omogenea con presenza di radici e frustoli.</i>		
Particle density (Mg/m ³)	<i>2.69 (Measured)</i>	Specimens tested submerged	

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen depth (m)	<i>2.05/2.15</i>	<i>2.05/2.15</i>	<i>2.05/2.15</i>
Height (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Diameter (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Area (mm ²)	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>
Moisture content (measured) (%)	<i>9.6</i>	<i>10</i>	<i>12</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>6.3</i>	<i>5.7</i>	<i>6.1</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>1.50</i>	<i>1.59</i>	<i>1.55</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.37</i>	<i>1.45</i>	<i>1.39</i>
Voids ratio	<i>0.965</i>	<i>0.861</i>	<i>0.935</i>
Degree of saturation (%)	<i>27</i>	<i>31</i>	<i>34</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.836</i>	<i>0.797</i>	<i>0.758</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
Shear stress (kPa)	<i>69</i>	<i>127</i>	<i>249</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>7.33</i>	<i>7.12</i>	<i>8.22</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.658</i>	<i>1.068</i>	<i>1.436</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>8.3</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>31.0</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N N.114
Il presente certificato è costituito da n. 18 pagine.

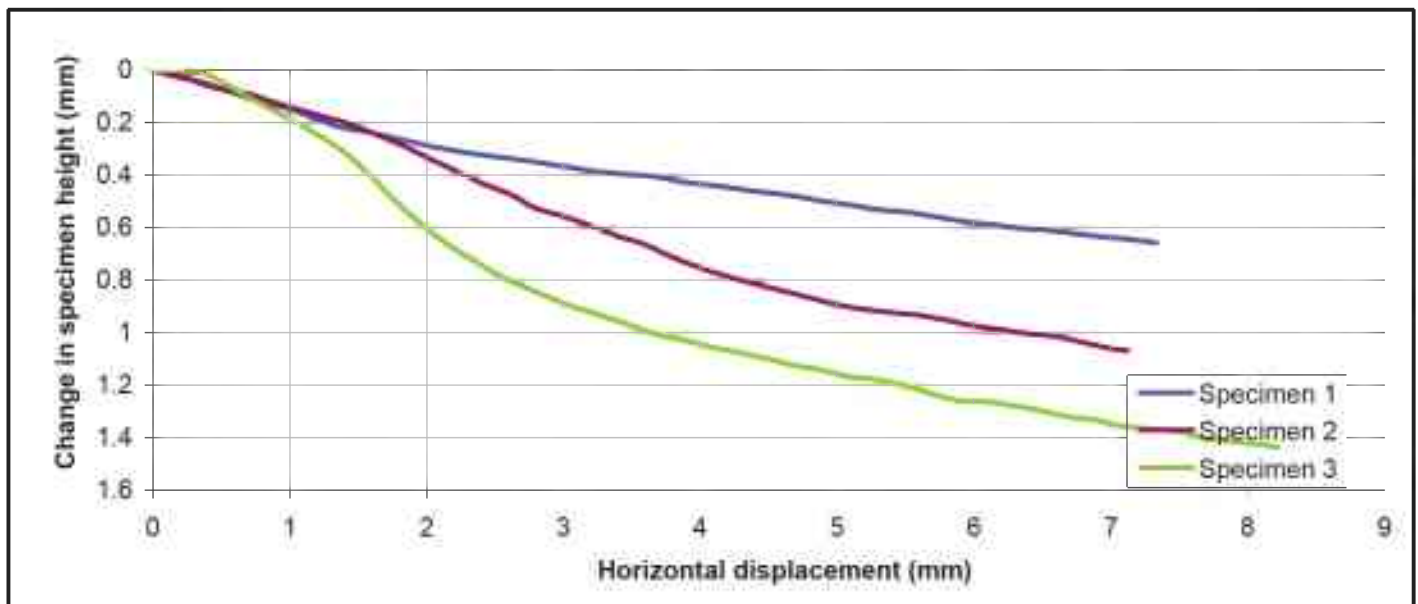
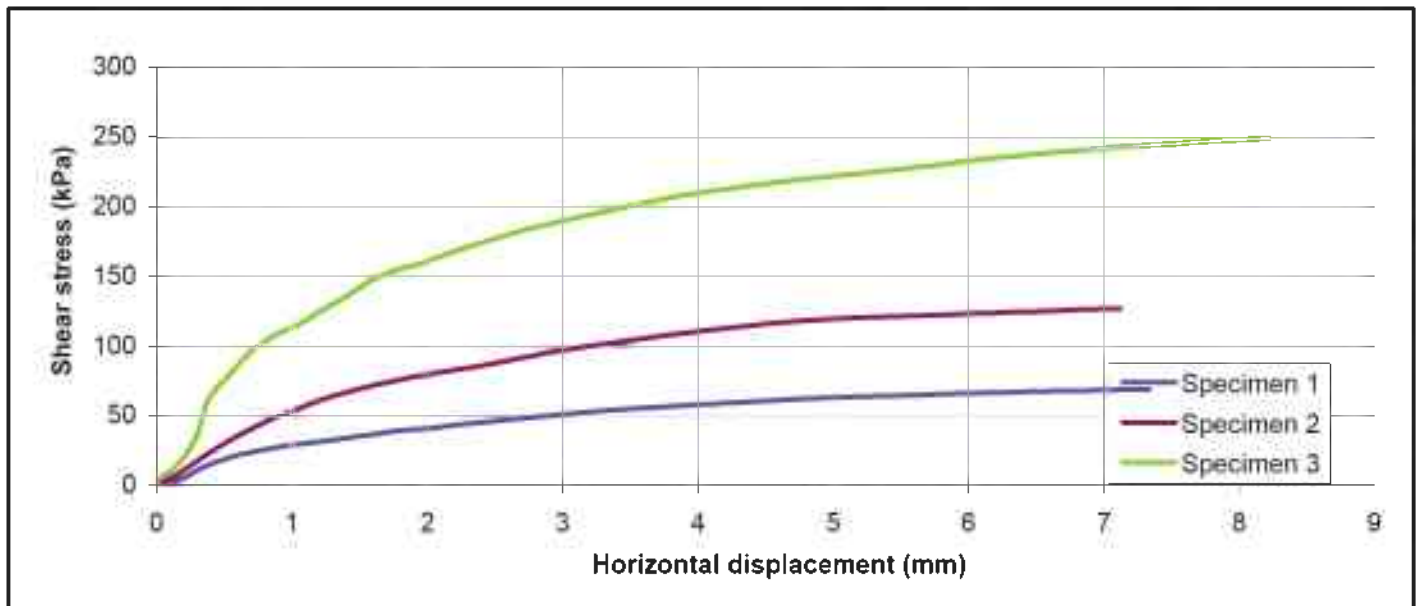
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>18/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2000/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



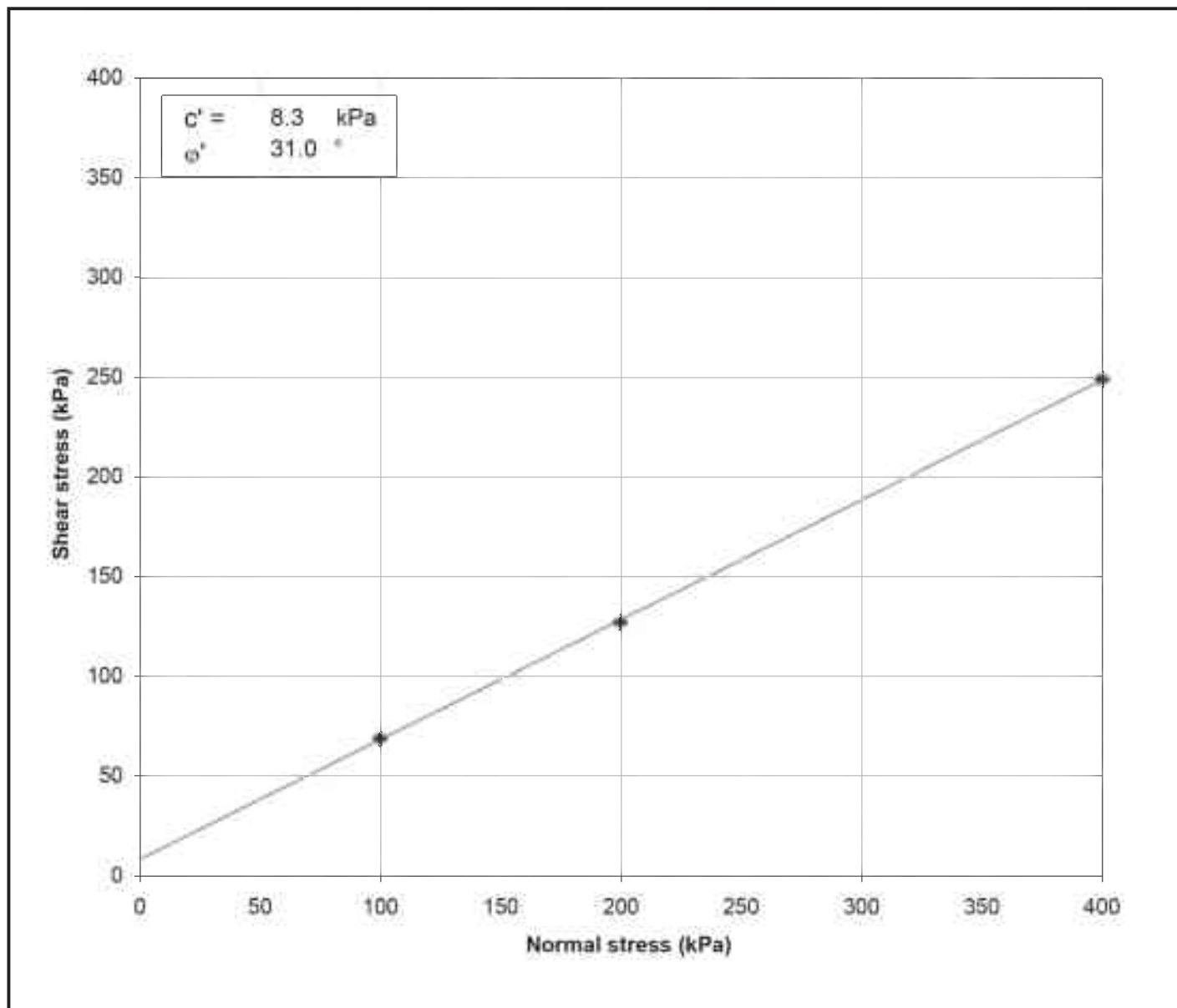
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>18/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2000/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>18/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2000/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.362	0.2	0.000
0.08	0.374	0.3	0.012
0.13	0.386	0.4	0.024
0.21	0.405	0.5	0.043
0.32	0.452	0.6	0.090
0.51	0.555	0.7	0.193
0.81	0.869	0.9	0.507
1.29	1.098	1.1	0.736
2.05	1.370	1.4	1.008
3.25	1.533	1.8	1.171
5.16	1.559	2.3	1.197
8.21	1.574	2.9	1.212
13.06	1.589	3.6	1.227
20.76	1.600	4.6	1.238
33.01	1.610	5.7	1.248
52.48	1.619	7.2	1.257
83.43	1.627	9.1	1.265
132.66	1.638	11.5	1.276
210.92	1.646	14.5	1.284
335.37	1.654	18.3	1.292
533.23	1.661	23.1	1.299
847.83	1.667	29.1	1.305
970.98	1.671	31.2	1.309

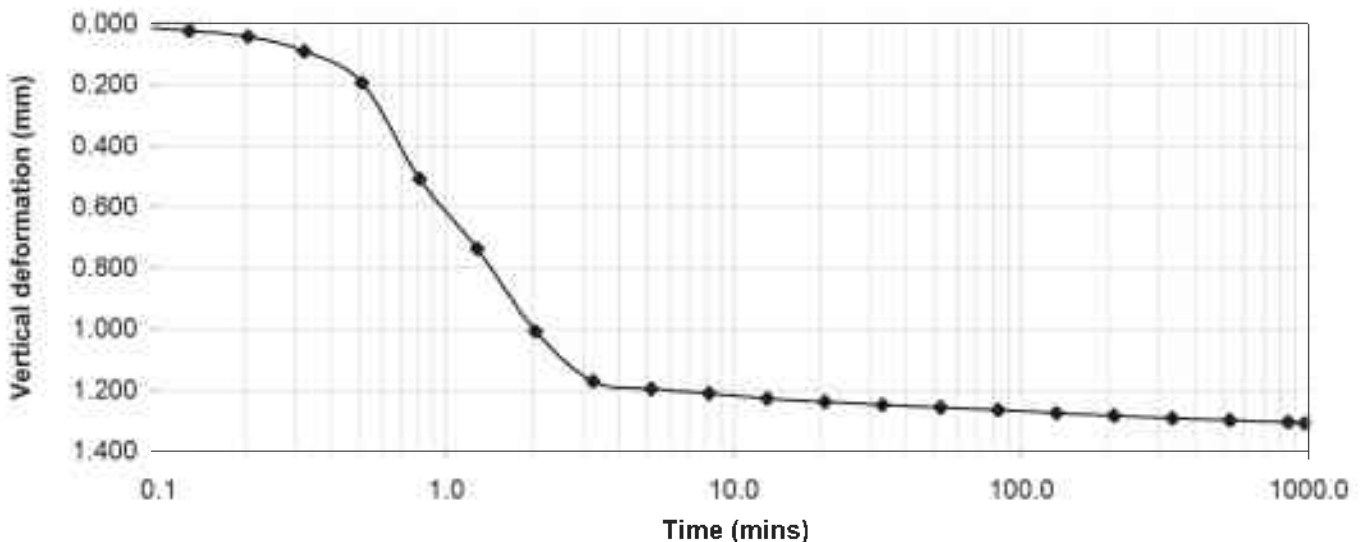
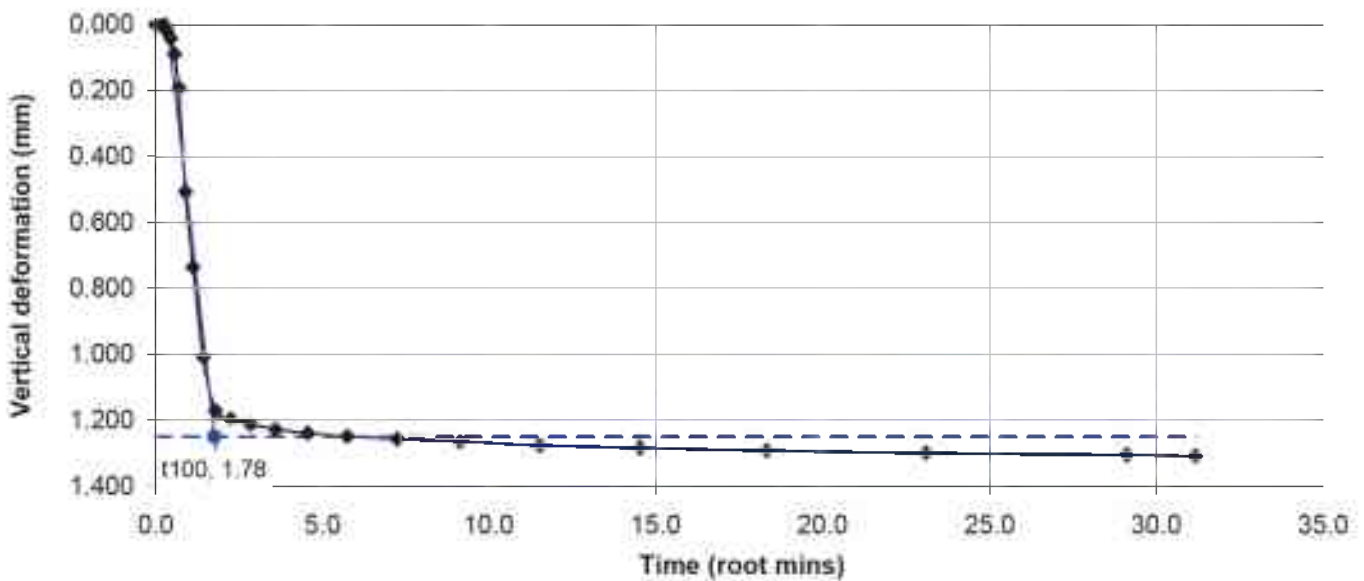


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa)** **100**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>14/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2000/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.002	0.00	14.3	0.000	0.00	0.0	0.0
10.42	0.018	0.19	28.5	0.016	0.19	14.2	5.0
20.01	0.055	0.36	53.5	0.053	0.36	39.2	13.9
30.00	0.083	0.56	73.0	0.081	0.56	58.7	20.8
40.00	0.118	0.76	84.9	0.116	0.76	70.6	25.0
50.00	0.145	0.97	94.8	0.143	0.97	80.5	28.5
60.00	0.182	1.17	101.7	0.180	1.17	87.4	30.9
70.00	0.218	1.37	109.2	0.216	1.37	94.9	33.6
80.00	0.237	1.58	117.2	0.235	1.58	102.9	36.4
90.00	0.262	1.79	125.1	0.260	1.79	110.7	39.2
100.00	0.287	2.00	130.0	0.285	2.00	115.7	40.9
110.00	0.308	2.21	136.9	0.306	2.21	122.6	43.4
120.00	0.324	2.41	142.4	0.322	2.41	128.0	45.3
130.00	0.339	2.63	148.5	0.337	2.63	134.2	47.5
140.00	0.354	2.83	154.0	0.352	2.83	139.7	49.4
150.00	0.370	3.04	159.2	0.368	3.04	144.9	51.2
160.00	0.388	3.24	164.6	0.386	3.24	150.3	53.2
170.00	0.397	3.45	169.0	0.395	3.45	154.7	54.7
180.00	0.406	3.66	172.4	0.404	3.66	158.1	55.9
190.00	0.427	3.87	176.3	0.425	3.87	162.0	57.3
200.00	0.440	4.09	179.4	0.438	4.09	165.1	58.4
210.00	0.455	4.30	182.8	0.453	4.30	168.5	59.6
220.00	0.468	4.50	185.7	0.466	4.50	171.4	60.6
230.00	0.482	4.70	189.0	0.480	4.70	174.7	61.8
240.00	0.501	4.90	191.3	0.499	4.90	177.0	62.6
250.00	0.516	5.11	193.6	0.514	5.11	179.3	63.4
260.00	0.534	5.32	195.3	0.532	5.32	181.0	64.0
270.00	0.543	5.52	197.0	0.541	5.52	182.7	64.6
280.00	0.561	5.73	199.0	0.559	5.73	184.7	65.3
290.00	0.578	5.93	200.5	0.576	5.93	186.2	65.9
300.00	0.590	6.14	201.8	0.588	6.14	187.5	66.3
310.00	0.604	6.34	203.4	0.602	6.34	189.1	66.9
320.00	0.611	6.54	204.9	0.609	6.54	190.6	67.4
330.00	0.624	6.74	206.2	0.622	6.74	191.9	67.9



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.637	6.94	207.3	0.635	6.94	193.0	68.3
350.00	0.646	7.15	208.8	0.644	7.15	194.5	68.8
358.53	0.660	7.33	209.3	0.658	7.33	195.0	69.0

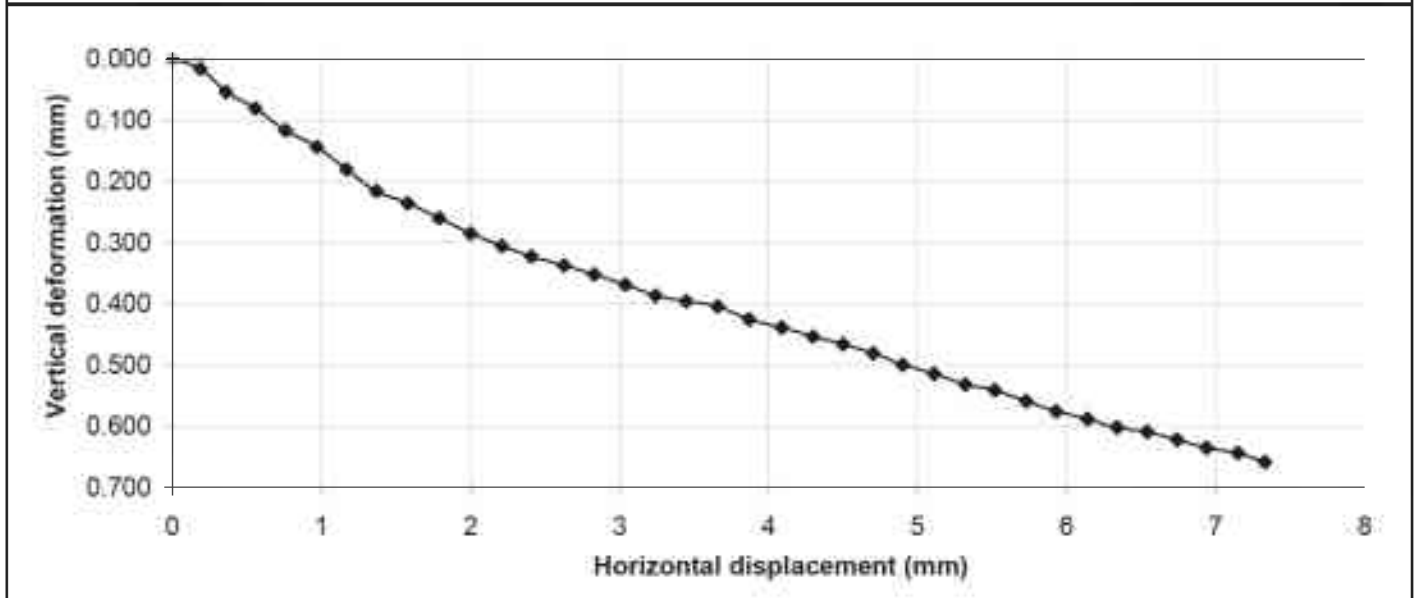
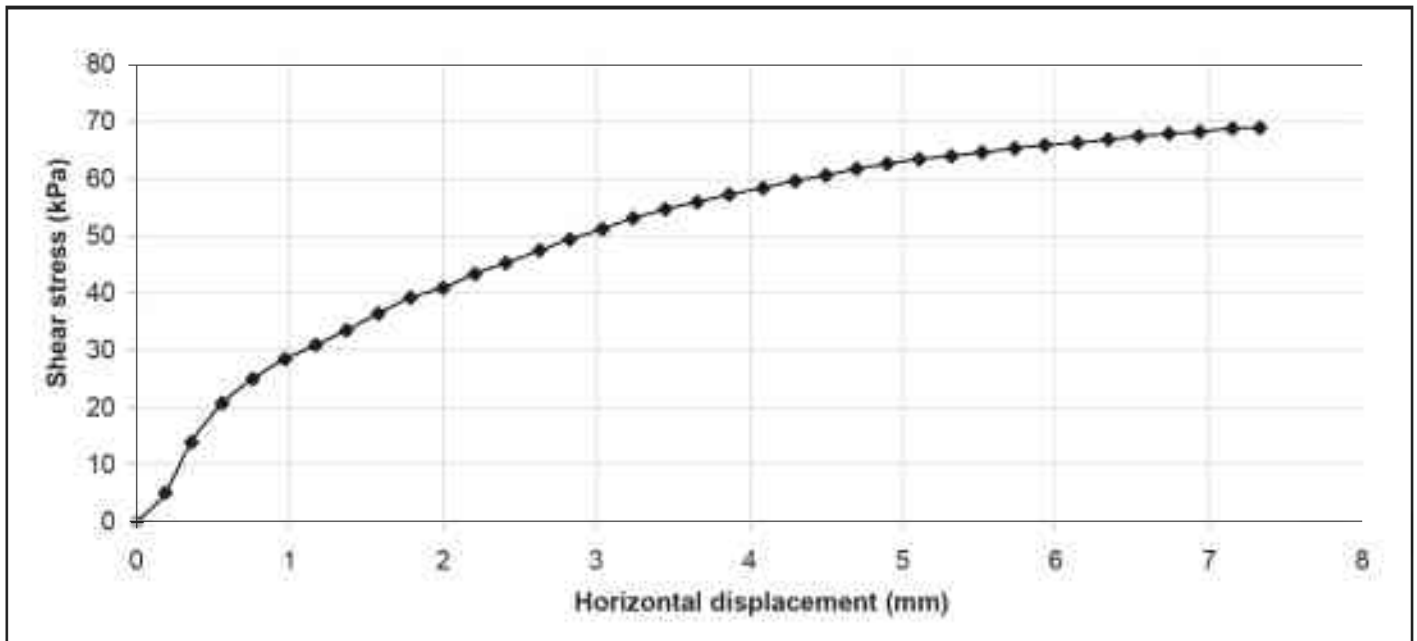


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa)** **100**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>15/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2000/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.06	0.644	0.2	0.000
0.08	0.670	0.3	0.026
0.13	0.681	0.4	0.037
0.20	0.689	0.4	0.045
0.32	0.715	0.6	0.071
0.51	0.824	0.7	0.180
0.81	0.910	0.9	0.266
1.29	1.049	1.1	0.405
2.05	1.211	1.4	0.567
3.25	1.231	1.8	0.587
5.16	1.252	2.3	0.608
8.21	1.262	2.9	0.618
13.06	1.268	3.6	0.624
20.76	1.276	4.6	0.632
33.00	1.282	5.7	0.638
52.47	1.291	7.2	0.647
83.43	1.298	9.1	0.654
132.66	1.305	11.5	0.661
210.92	1.310	14.5	0.666
335.37	1.318	18.3	0.674
533.23	1.325	23.1	0.681
847.83	1.329	29.1	0.685
1050.78	1.332	32.4	0.688



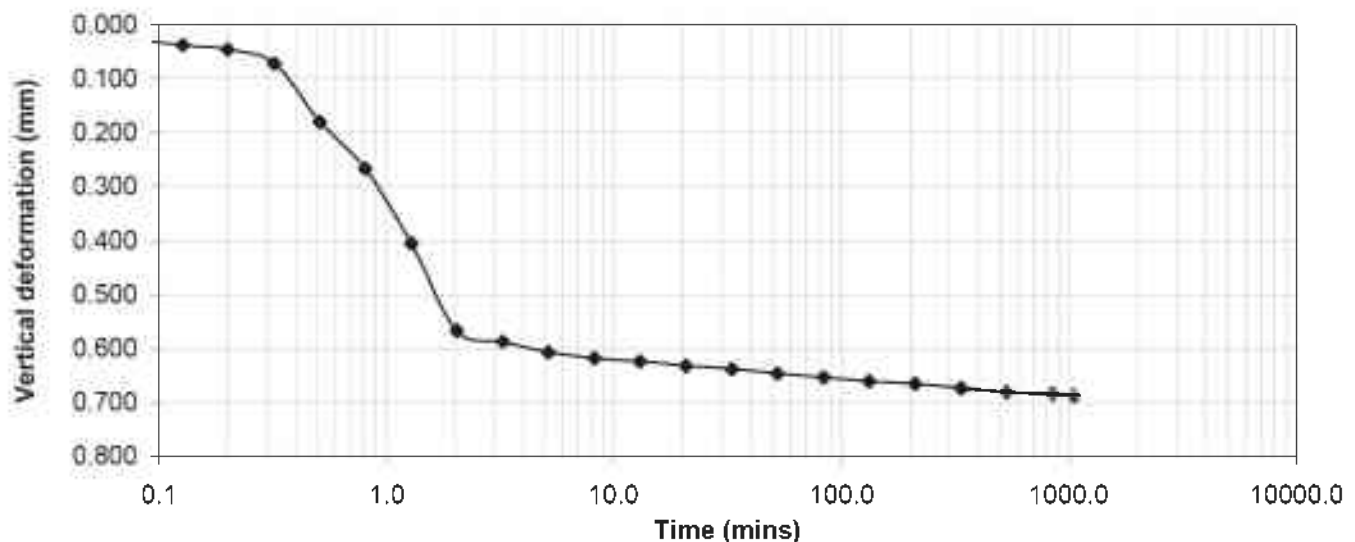
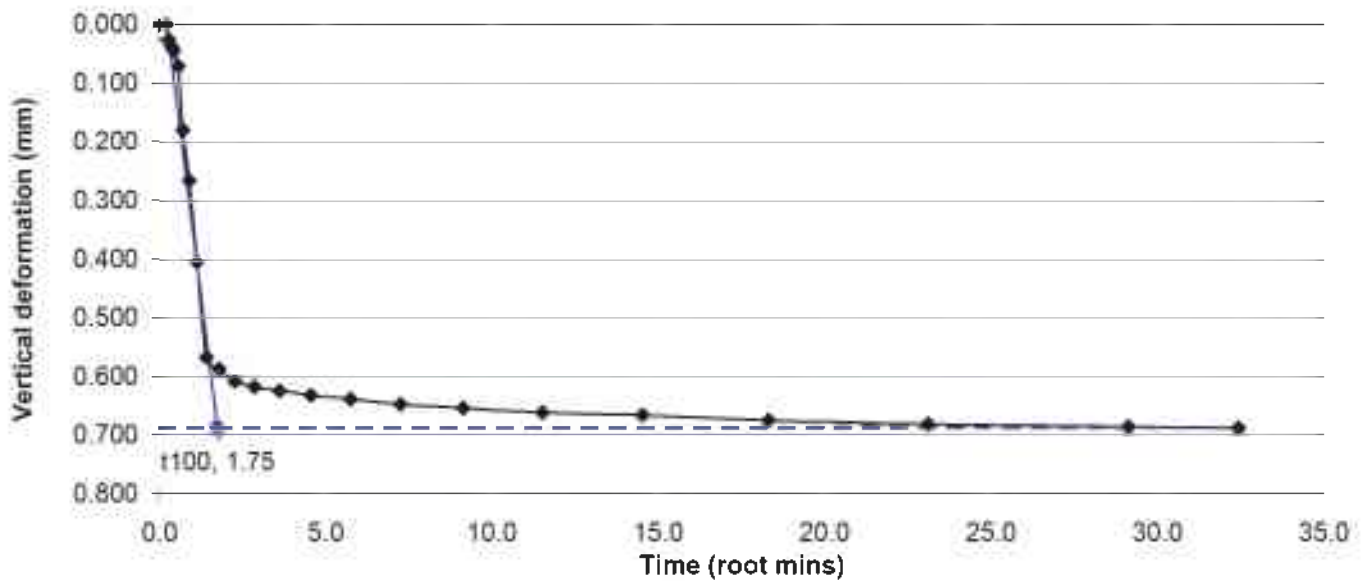
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2

Normal stress (kPa) **200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>15/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2000/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.002	0.00	16.1	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.027	0.18	43.4	0.025	0.18	27.3	9.7
20.00	0.046	0.35	75.1	0.044	0.35	59.0	20.9
30.00	0.073	0.52	104.6	0.071	0.52	88.5	31.3
40.00	0.091	0.70	131.2	0.089	0.70	115.1	40.7
50.00	0.120	0.87	153.2	0.118	0.87	137.1	48.5
60.00	0.148	1.05	172.3	0.146	1.05	156.1	55.2
70.00	0.175	1.23	190.6	0.173	1.23	174.5	61.7
80.00	0.204	1.43	207.0	0.202	1.43	190.9	67.5
90.00	0.246	1.63	220.9	0.244	1.63	204.8	72.4
100.00	0.289	1.83	232.6	0.287	1.83	216.5	76.6
110.00	0.338	2.02	242.2	0.336	2.02	226.1	80.0
120.00	0.387	2.22	251.1	0.385	2.22	234.9	83.1
130.00	0.435	2.42	260.0	0.433	2.42	243.9	86.3
140.00	0.474	2.61	270.0	0.472	2.61	253.9	89.8
150.00	0.527	2.79	279.8	0.525	2.79	263.7	93.3
160.00	0.555	2.98	289.3	0.553	2.98	273.1	96.6
170.00	0.590	3.18	298.2	0.588	3.18	282.1	99.8
180.00	0.630	3.38	305.8	0.628	3.38	289.7	102.5
190.00	0.662	3.58	313.7	0.660	3.58	297.5	105.2
200.00	0.710	3.78	321.3	0.708	3.78	305.2	107.9
210.00	0.751	3.98	327.9	0.749	3.98	311.7	110.2
220.00	0.786	4.19	334.1	0.784	4.19	318.0	112.5
230.00	0.815	4.39	340.4	0.813	4.39	324.3	114.7
240.00	0.840	4.59	346.0	0.838	4.59	329.9	116.7
250.00	0.867	4.79	350.6	0.865	4.79	334.4	118.3
260.00	0.894	4.99	353.7	0.892	4.99	337.6	119.4
270.00	0.913	5.19	356.3	0.911	5.19	340.1	120.3
280.00	0.925	5.39	358.6	0.923	5.39	342.4	121.1
290.00	0.935	5.59	360.3	0.933	5.59	344.1	121.7
300.00	0.953	5.79	362.2	0.951	5.79	346.1	122.4
310.00	0.975	5.99	364.2	0.973	5.99	348.0	123.1
320.00	0.989	6.19	366.1	0.987	6.19	350.0	123.8
330.00	1.005	6.39	368.2	1.003	6.39	352.1	124.5



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	1.016	6.60	370.3	1.014	6.60	354.1	125.3
350.00	1.038	6.79	372.4	1.036	6.79	356.3	126.0
360.00	1.061	6.99	374.4	1.059	6.99	358.2	126.7
366.13	1.070	7.12	375.5	1.068	7.12	359.3	127.1

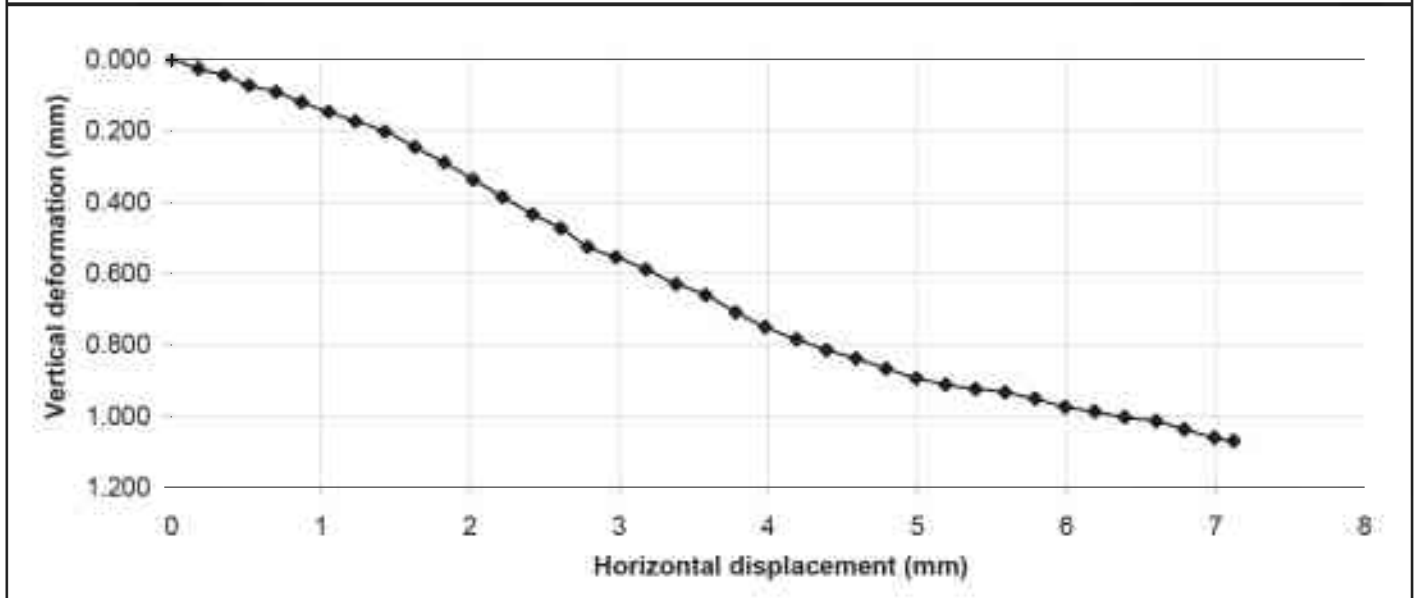
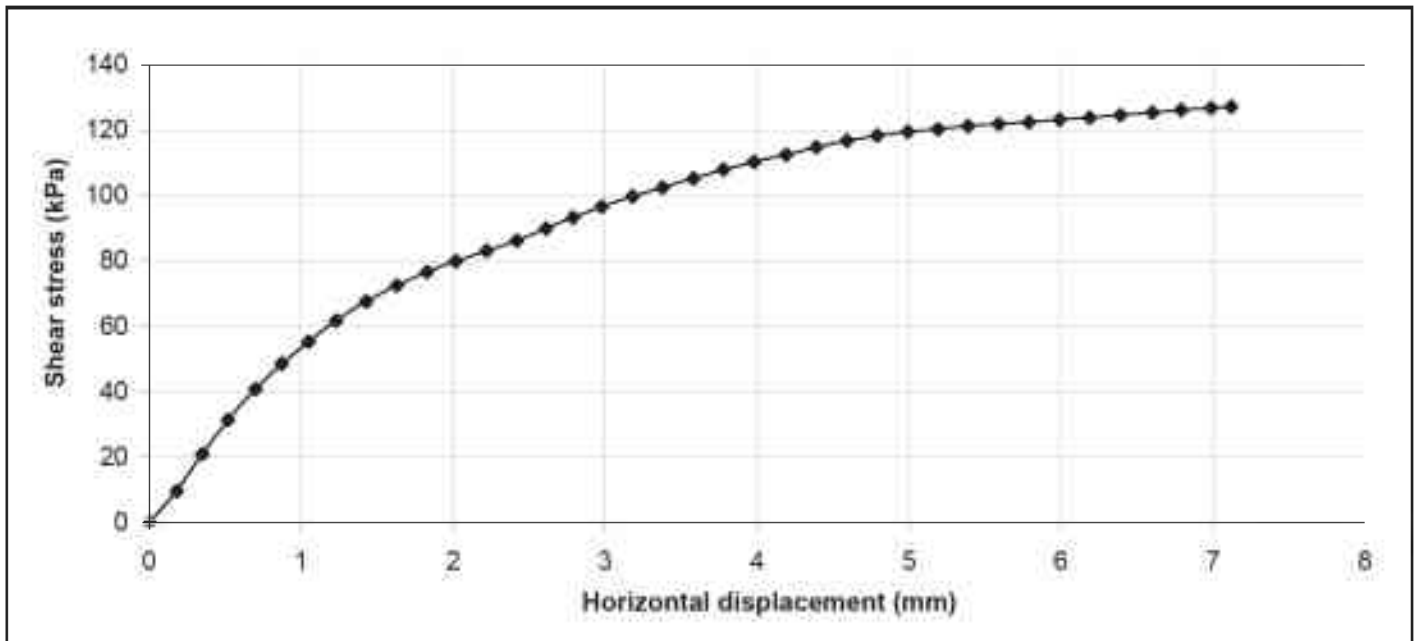


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>16/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2000/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)
TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	1.738	0.2	0.000
0.09	1.789	0.3	0.051
0.13	1.835	0.4	0.097
0.20	1.870	0.4	0.132
0.32	1.899	0.6	0.161
0.51	1.988	0.7	0.250
0.81	2.280	0.9	0.542
1.29	2.556	1.1	0.818
2.05	2.807	1.4	1.069
3.25	3.055	1.8	1.317
5.17	3.275	2.3	1.537
8.21	3.367	2.9	1.629
13.06	3.405	3.6	1.667
20.76	3.429	4.6	1.691
33.00	3.454	5.7	1.716
52.48	3.466	7.2	1.728
83.43	3.479	9.1	1.741
132.66	3.491	11.5	1.753
210.92	3.510	14.5	1.772
335.36	3.522	18.3	1.784
533.23	3.536	23.1	1.798
847.84	3.550	29.1	1.812
1062.26	3.566	32.6	1.828

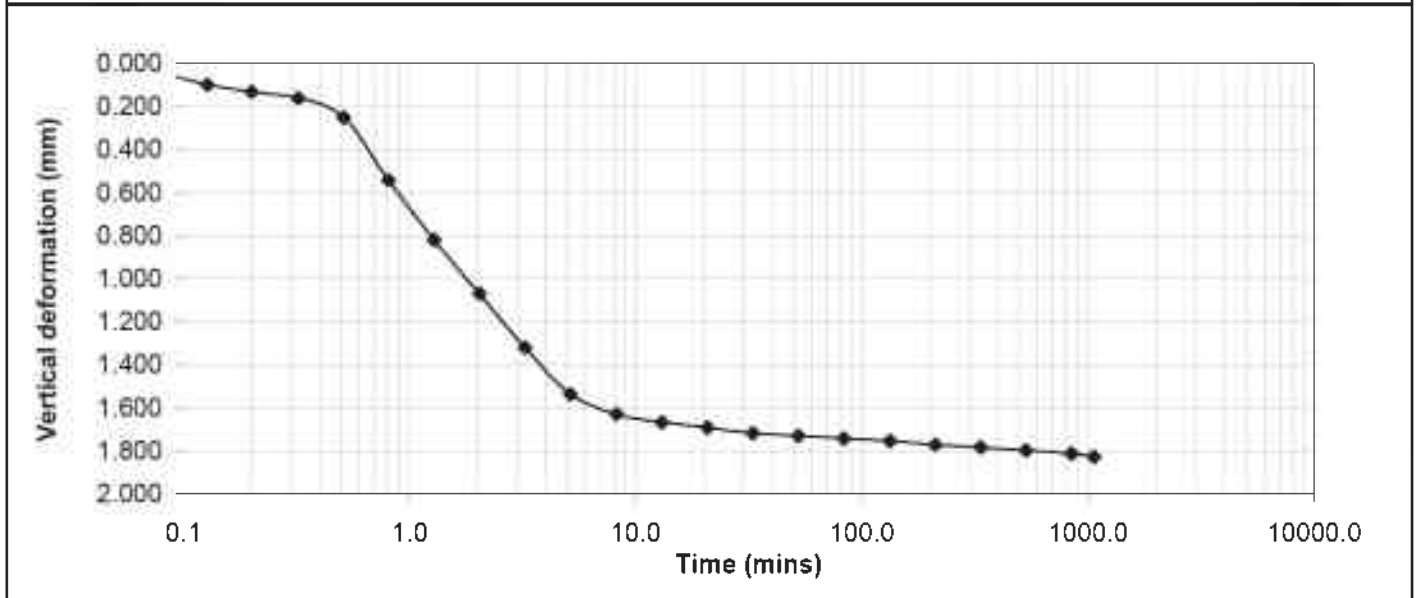
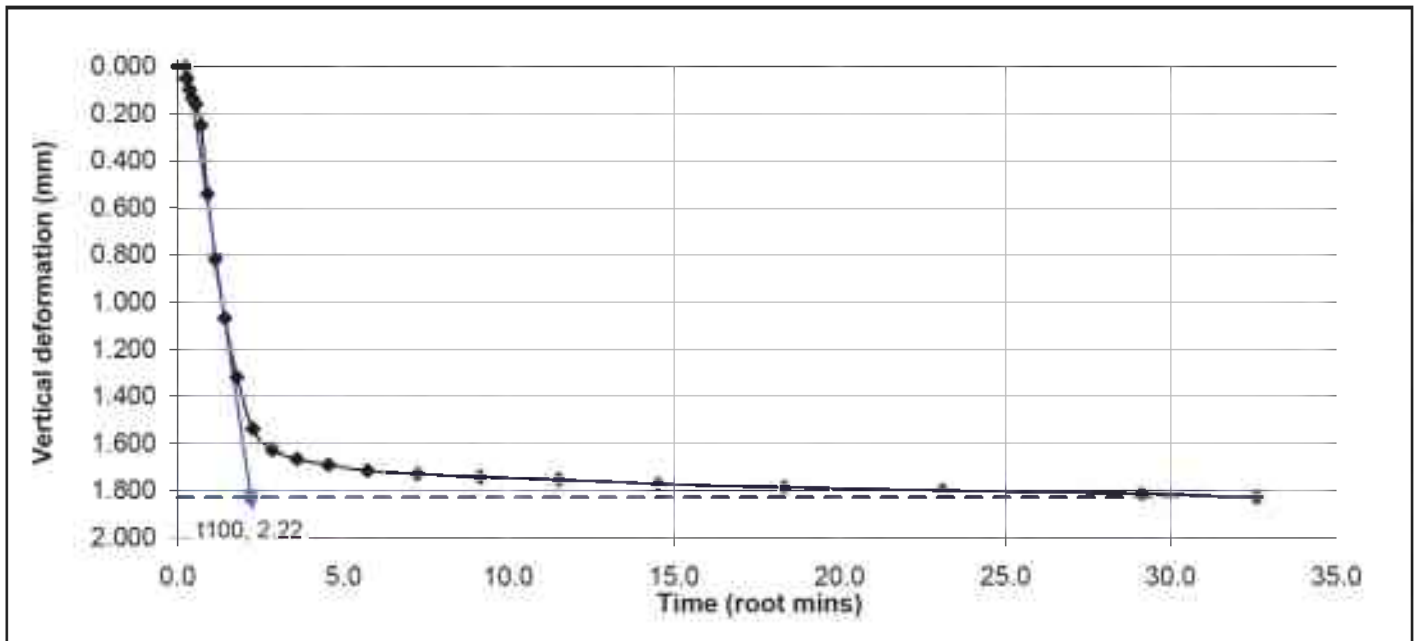


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>16/12/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2000/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)
TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 Normal stress (kPa) **400**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.000	0.00	16.9	0.000	0.00	0.0	0.0
10.07	0.000	0.00	25.7	0.000	0.00	8.9	3.1
20.00	0.000	0.17	63.8	0.000	0.17	46.9	16.6
30.00	0.003	0.30	119.9	0.003	0.30	103.0	36.4
40.00	0.012	0.38	190.9	0.012	0.38	174.0	61.5
50.00	0.052	0.54	242.3	0.052	0.54	225.4	79.7
60.00	0.103	0.70	289.9	0.103	0.70	273.0	96.6
70.00	0.149	0.87	321.1	0.149	0.87	304.2	107.6
80.00	0.195	1.04	342.4	0.195	1.04	325.5	115.1
90.00	0.250	1.22	371.9	0.250	1.22	355.0	125.6
100.00	0.311	1.40	399.8	0.311	1.40	382.9	135.4
110.00	0.400	1.59	433.2	0.400	1.59	416.3	147.2
120.00	0.501	1.78	454.6	0.501	1.78	437.7	154.8
130.00	0.590	1.97	468.2	0.590	1.97	451.3	159.6
140.00	0.662	2.15	486.6	0.662	2.15	469.7	166.1
150.00	0.723	2.34	503.7	0.723	2.34	486.8	172.2
160.00	0.781	2.53	520.1	0.781	2.53	503.2	178.0
170.00	0.826	2.72	535.1	0.826	2.72	518.2	183.3
180.00	0.867	2.90	546.7	0.867	2.90	529.8	187.4
190.00	0.904	3.09	558.9	0.904	3.09	542.0	191.7
200.00	0.936	3.29	570.5	0.936	3.29	553.6	195.8
210.00	0.970	3.48	582.3	0.970	3.48	565.4	200.0
220.00	1.006	3.68	594.2	1.006	3.68	577.3	204.2
230.00	1.027	3.87	604.4	1.027	3.87	587.5	207.8
240.00	1.052	4.06	612.7	1.052	4.06	595.8	210.7
250.00	1.074	4.27	620.3	1.074	4.27	603.4	213.4
260.00	1.096	4.47	627.5	1.096	4.47	610.6	216.0
270.00	1.123	4.67	634.7	1.123	4.67	617.8	218.5
280.00	1.140	4.87	640.2	1.140	4.87	623.3	220.5
290.00	1.165	5.07	646.4	1.165	5.07	629.5	222.7
300.00	1.177	5.27	651.7	1.177	5.27	634.8	224.5
310.00	1.198	5.47	657.7	1.198	5.47	640.8	226.6
320.00	1.230	5.68	663.8	1.230	5.68	646.9	228.8
330.00	1.257	5.87	670.5	1.257	5.87	653.6	231.2



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	1.262	6.07	677.3	1.262	6.07	660.4	233.6
350.00	1.277	6.28	683.0	1.277	6.28	666.1	235.6
360.00	1.296	6.48	688.6	1.296	6.48	671.7	237.6
370.00	1.319	6.68	693.4	1.319	6.68	676.5	239.3
380.00	1.331	6.88	697.7	1.331	6.88	680.8	240.8
390.00	1.355	7.07	701.9	1.355	7.07	685.0	242.3
400.00	1.366	7.28	705.7	1.366	7.28	688.8	243.6
410.00	1.377	7.49	709.5	1.377	7.49	692.6	245.0
420.00	1.401	7.68	713.0	1.401	7.68	696.1	246.2
430.00	1.413	7.88	716.3	1.413	7.88	699.4	247.4
440.00	1.426	8.09	718.7	1.426	8.09	701.8	248.2
446.54	1.436	8.22	720.7	1.436	8.22	703.8	248.9

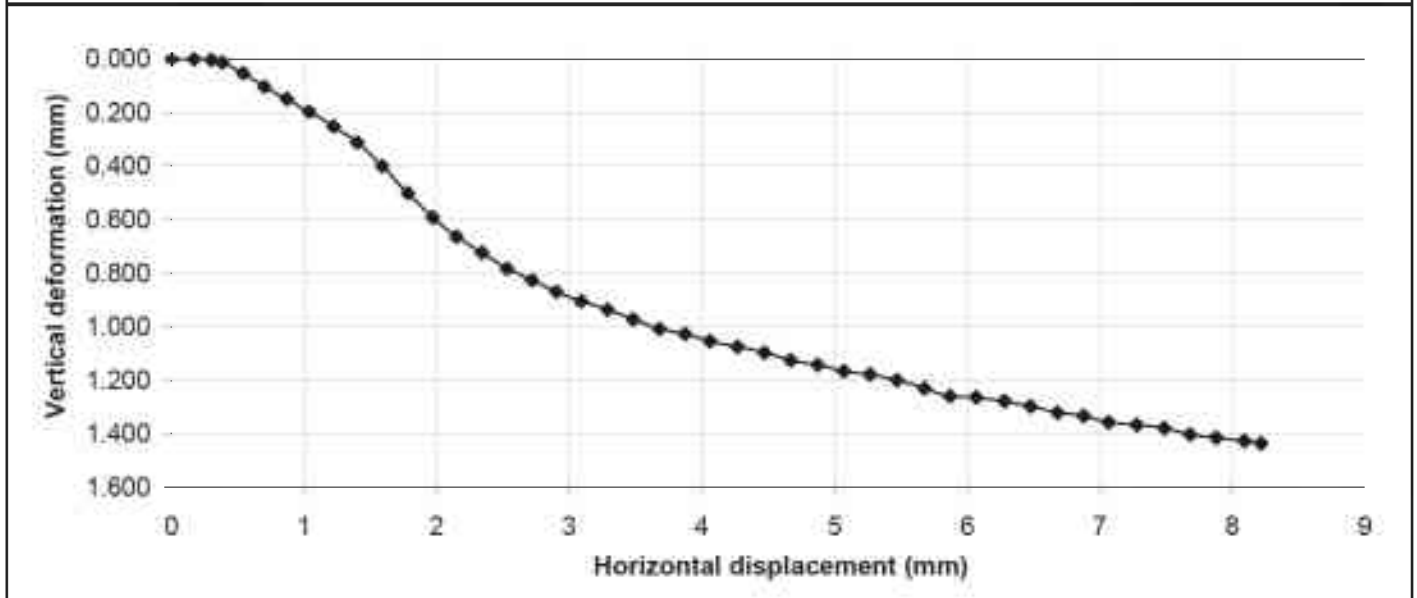
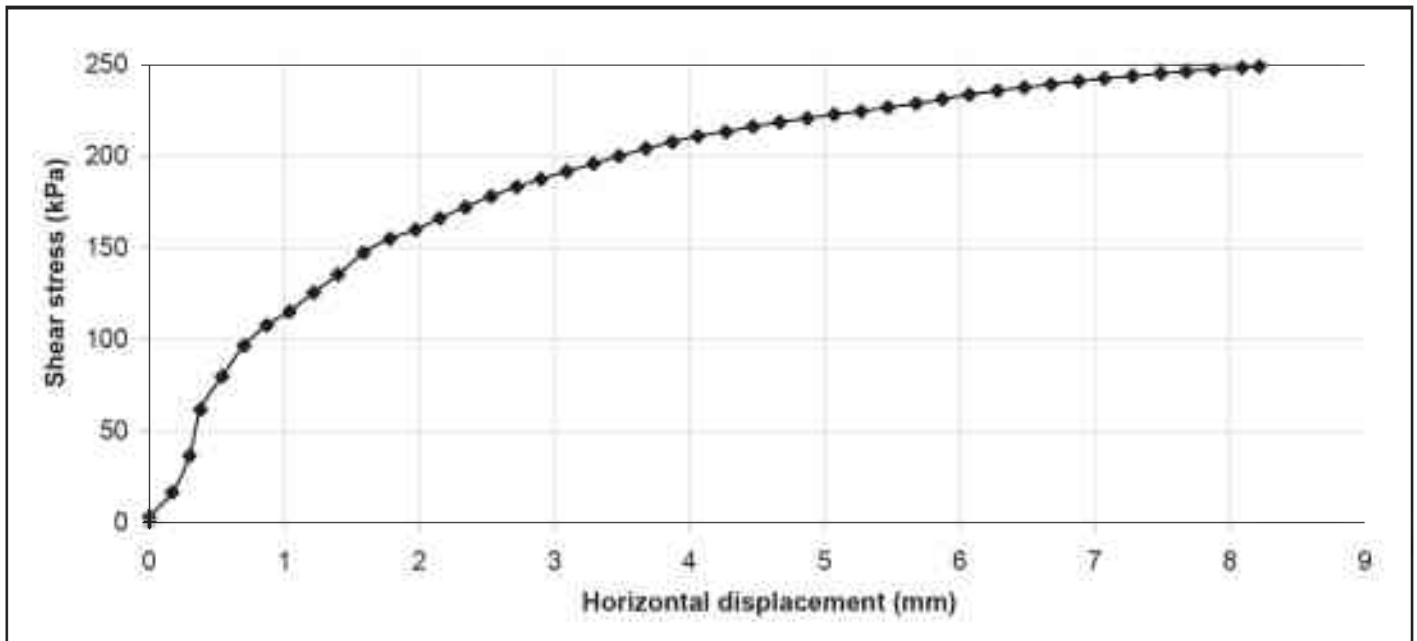


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>5</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>17/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2000/2010</i>



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 5
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.645 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.031 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.670 mm	Densità secca iniziale	1.533 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	7.340 % W_0
Peso tara 1	59.230 g	Umidità finale	23.716 % W_f
Tara + peso umido iniz.	125.04 g	Saturazione iniziale	26.150 % S_0
No. Tara 2	10	Saturazione finale	99.944 % S_f
Peso tara 2	28.810 g	Indice dei vuoti iniziale	0.755 e_0
Tara + peso umido fin.	104.660 g	Indice dei vuoti finale	0.638 e_f
Tara + peso secco finale	90.120 g	Densità secca finale	1.642 g/cm ³ γ_{df}
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Note : -

Gradino	P' kPa	ϵ %	e	M MPa	Cv cm ² /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	12.5	0.352	0.749					
2	25.0	0.944	0.738	2.11				
3	50.0	1.892	0.722	2.64	7.371e-003	2.743e-009	Taylor	
4	100.0	3.171	0.699	3.91	1.984e-002	4.978e-009	Taylor	
5	200.0	4.439	0.677	7.89	1.643e-002	1.107e-009	Taylor	
6	400.0	5.918	0.651	13.52	1.100e-002	7.981e-010	Taylor	
7	800.0	7.374	0.626	27.48	2.315e-002	3.097e-010	Taylor	
8	1600.0	9.154	0.594	44.94				
9	800.0	8.974	0.598					
10	400.0	8.625	0.604					
11	200.0	8.260	0.610					
12	100.0	7.860	0.617					
13	50.0	7.379	0.626					
14	25.0	6.983	0.632					
15	12.5	6.664	0.638					

Il Direttore del Laboratorio

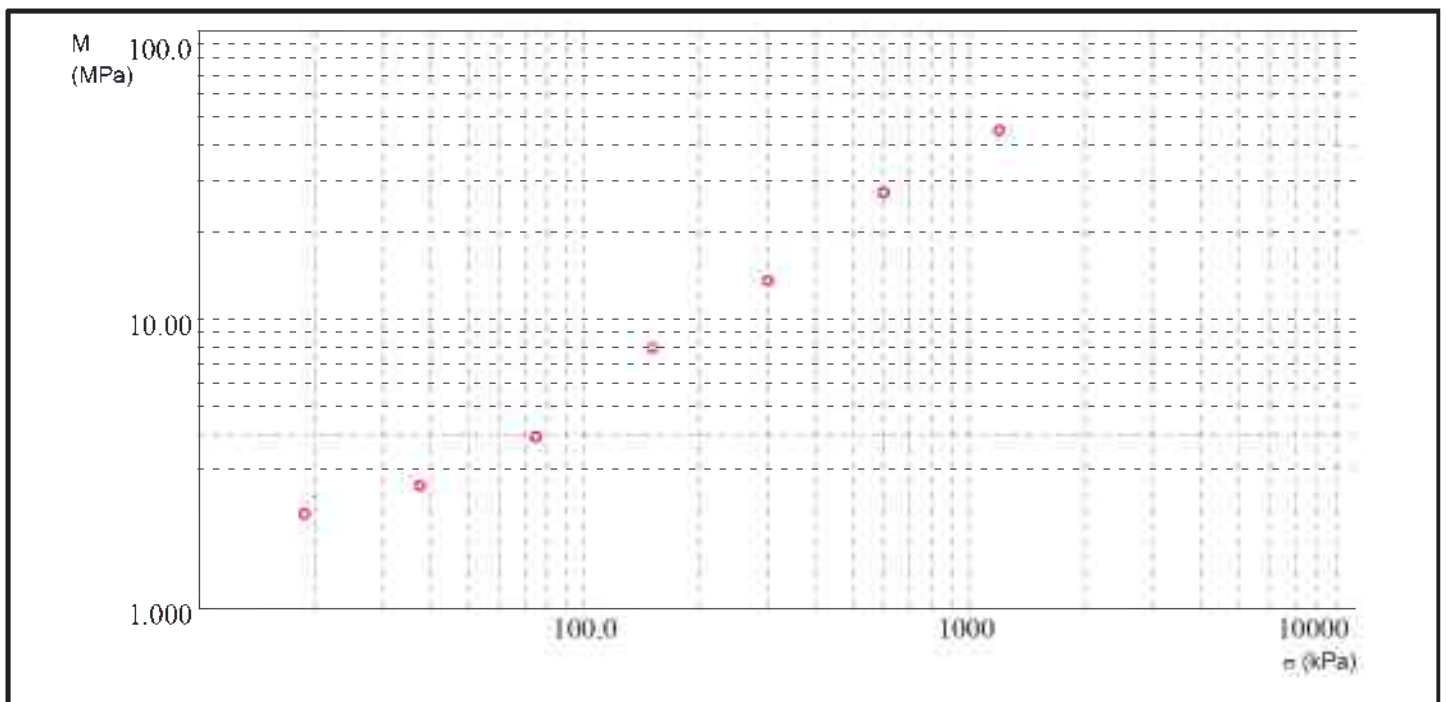
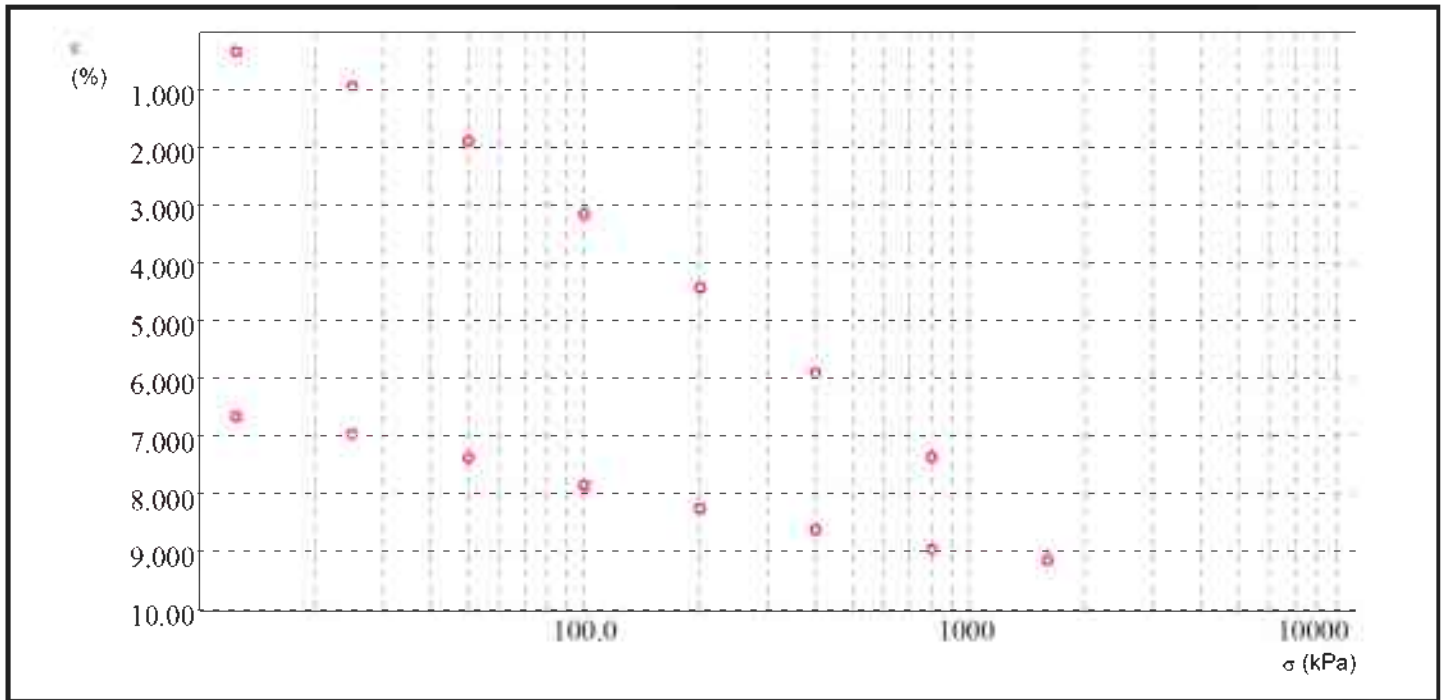
Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline Valdarno (FI) - Restone
Sondaggio	5
Campione	1
Profondità	2.00-2.50



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

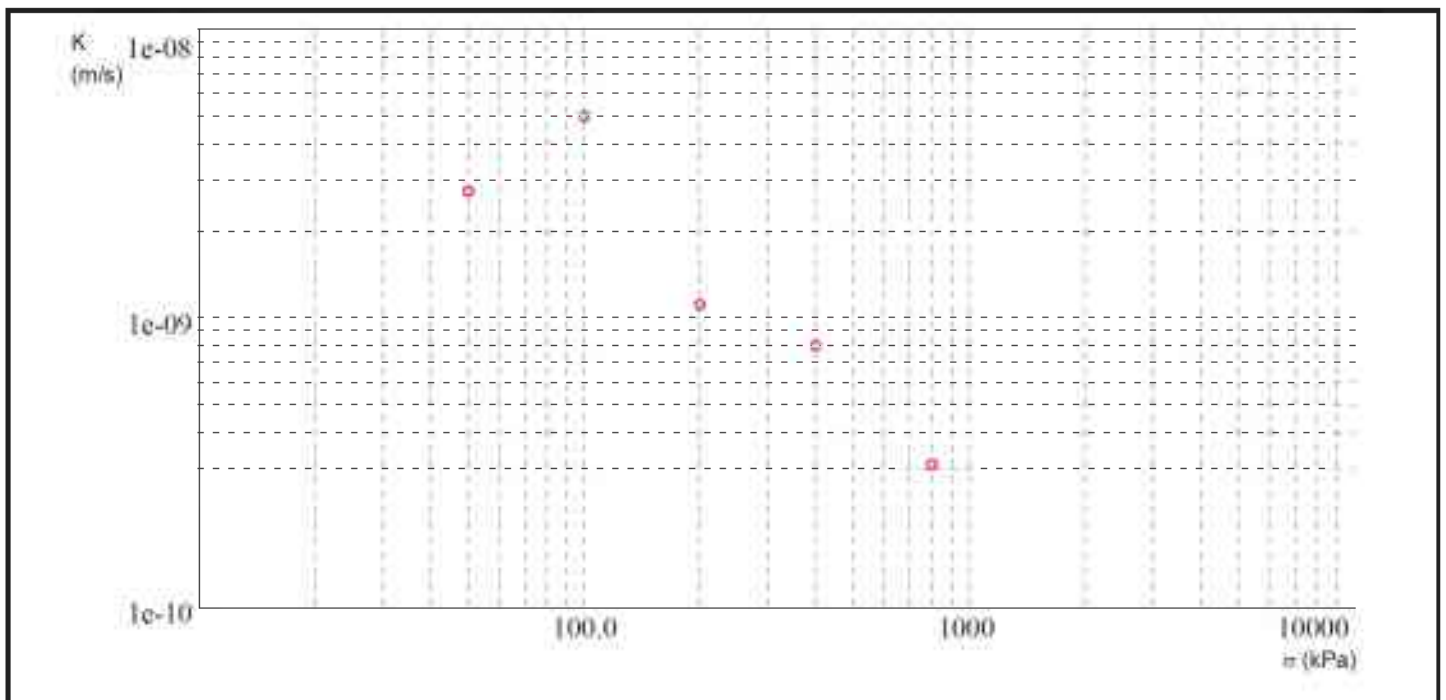
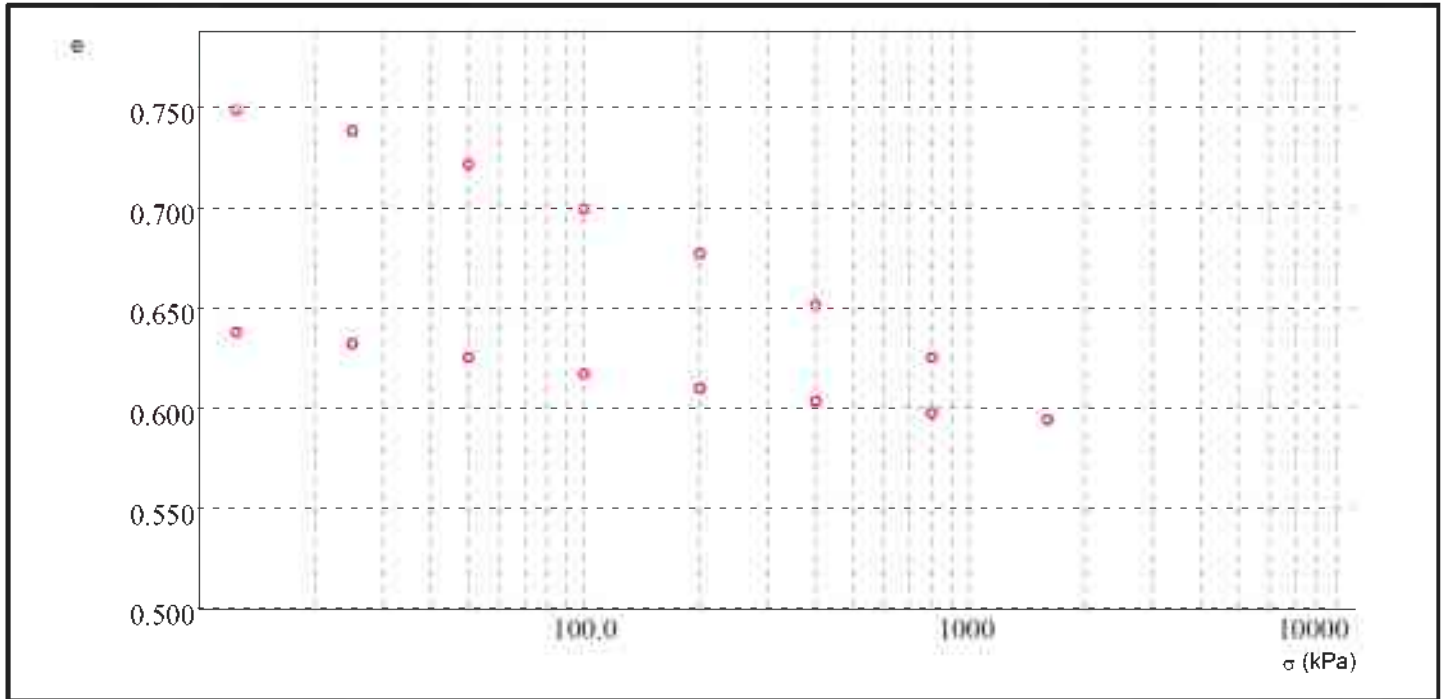
Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline Valdarno (FI) - Restone
Sondaggio	5
Campione	1
Profondità	2.00-2.50



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

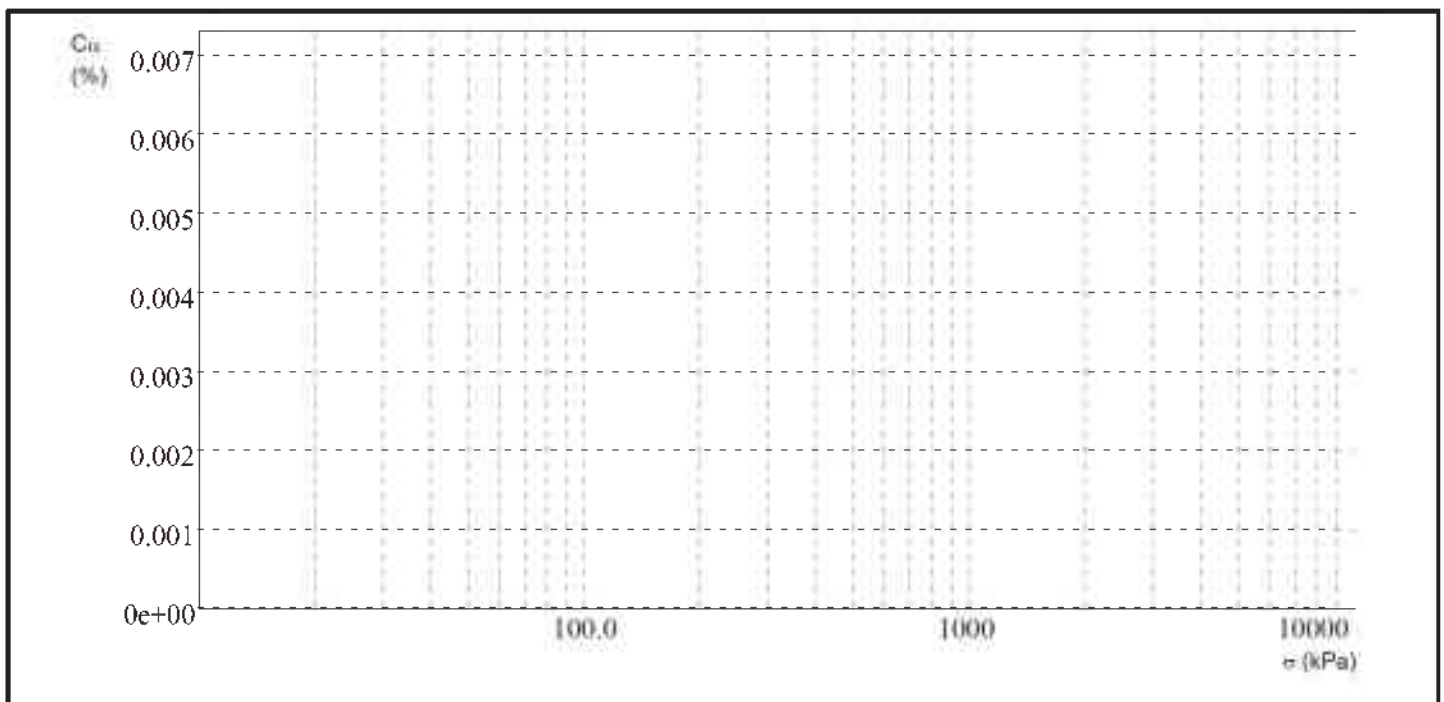
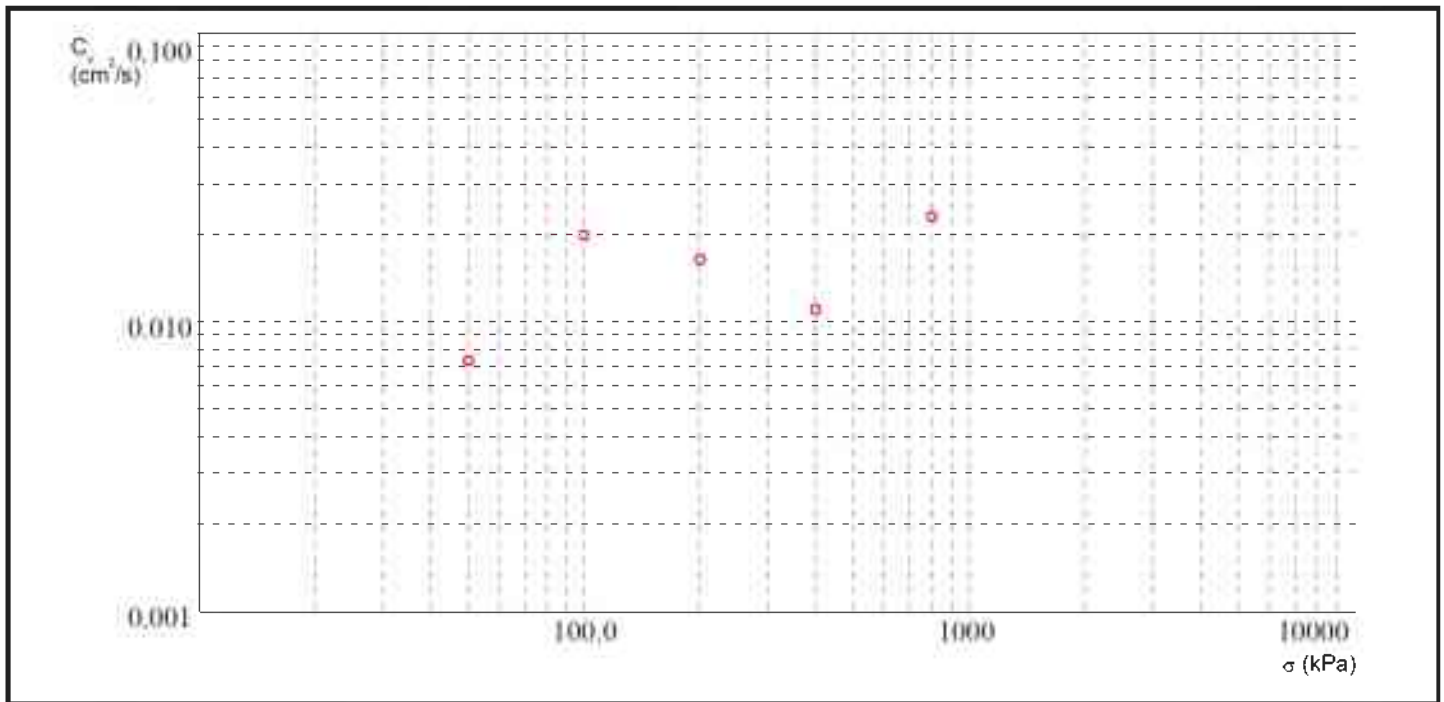
Lo Sperimentatore
Alice Farni



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline Valdarno (FI) - Restone
Sondaggio	5
Campione	1
Profondità	2.00-2.50



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 5
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.645 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.031 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.670 mm	Densità secca iniziale	1.533 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	7.340 % W_0
Peso tara 1	59.230 g	Umidità finale	23.716 % W_f
Tara + peso umido iniz.	125.04 g	Saturazione iniziale	26.150 % S_0
No. Tara 2	10	Saturazione finale	99.944 % S_f
Peso tara 2	28.810 g	Indice dei vuoti iniziale	0.755 e_c
Tara + peso umido fin.	104.660 g	Indice dei vuoti finale	0.638 e_f
Tara + peso secco finale	90.120 g	Densità secca finale	1.642 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 01 12.5 kPa		Gradino 02 25.0 kPa		Gradino 03 50.0 kPa		Gradino 04 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.047	0.050	0.118	0.050	0.285	0.050	0.522
0.080	0.048	0.080	0.124	0.080	0.296	0.080	0.549
0.126	0.047	0.126	0.129	0.126	0.305	0.126	0.561
0.201	0.047	0.201	0.132	0.201	0.313	0.201	0.564
0.320	0.047	0.320	0.136	0.320	0.314	0.320	0.568
0.508	0.048	0.508	0.137	0.508	0.317	0.508	0.571
0.808	0.048	0.808	0.141	0.808	0.320	0.808	0.574
1.285	0.048	1.285	0.142	1.285	0.328	1.285	0.576
2.042	0.048	2.042	0.146	2.042	0.331	2.042	0.579
3.247	0.049	3.247	0.147	3.247	0.336	3.247	0.583
5.163	0.049	5.163	0.149	5.163	0.339	5.163	0.586
8.210	0.049	8.210	0.149	8.210	0.341	8.210	0.590
13.054	0.049	13.054	0.151	13.054	0.344	13.054	0.595
20.755	0.050	20.755	0.153	20.755	0.348	20.755	0.599
33.001	0.051	33.001	0.158	33.001	0.350	33.001	0.604
52.472	0.052	52.472	0.162	52.472	0.353	52.472	0.607
83.430	0.053	83.430	0.164	83.430	0.356	83.430	0.611
132.654	0.053	132.654	0.171	132.654	0.360	132.654	0.613

Risultati

ϵ	0.352	%
e	0.749	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	0.944	%
e	0.738	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	2.112	MPa
K		

Risultati

ϵ	1.892	%
e	0.722	
Metodo	Taylor	
Cv	7.371e-003	cm ³ /s
Ca		
M	2.636	MPa
K	2.743e-009	m/s

Risultati

ϵ	3.171	%
e	0.699	
Metodo	Taylor	
Cv	1.984e-002	cm ³ /s
Ca		
M	3.910	MPa
K	4.978e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Cantiere	Figline Valdarno (FI) - Restone
Sondaggio	5
Campione	1
Profondità	2.00-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.645 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.031 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.670 mm	Densità secca iniziale	1.533 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	7.340 % W_o
Peso tara 1	59.230 g	Umidità finale	23.716 % W_f
Tara + peso umido iniz.	125.04 g	Saturazione iniziale	26.150 % S_o
No. Tara 2	10	Saturazione finale	99.944 % S_f
Peso tara 2	28.810 g	Indice dei vuoti iniziale	0.755 e_c
Tara + peso umido fin.	104.660 g	Indice dei vuoti finale	0.638 e_f
Tara + peso secco finale	90.120 g	Densità secca finale	1.642 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 05 200.0 kPa		Gradino 06 400.0 kPa		Gradino 07 800.0 kPa		Gradino 08 1600.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.662	0.050	1.061	0.050	1.289	0.050	1.513
0.080	0.790	0.080	1.073	0.080	1.372	0.080	1.566
0.126	0.801	0.126	1.082	0.126	1.387	0.126	1.578
0.201	0.808	0.201	1.094	0.201	1.389	0.201	1.713
0.320	0.815	0.320	1.100	0.320	1.393	0.320	1.719
0.508	0.823	0.508	1.107	0.508	1.397	0.508	1.728
0.808	0.830	0.808	1.109	0.808	1.404	0.808	1.738
2.042	0.845	1.285	1.111	1.285	1.412	1.285	1.748
3.247	0.849	2.042	1.114	2.042	1.418	2.042	1.755
5.163	0.852	3.247	1.118	3.247	1.427	3.247	1.768
8.210	0.856	5.163	1.126	5.163	1.429	5.163	1.776
13.054	0.858	8.210	1.129	8.210	1.431	8.210	1.780
20.755	0.861	13.054	1.134	13.054	1.435	13.054	1.784
33.001	0.863	20.755	1.141	20.755	1.437	20.755	1.789
52.472	0.866	33.001	1.150	33.001	1.440	33.001	1.794
83.430	0.870	52.472	1.160	52.472	1.445	52.472	1.798
132.654	0.880	83.430	1.164	83.430	1.447	83.430	1.803
210.920	0.880	132.654	1.168	132.654	1.451	132.654	1.807

Risultati

ϵ	4.439	%
e	0.677	
Metodo	Taylor	
Cv	1.643e-002	cm ² /s
Ca		
M	7.888	MPa
K	1.107e-009	m/s

Risultati

ϵ	5.918	%
e	0.651	
Metodo	Taylor	
Cv	1.100e-002	cm ² /s
Ca		
M	13.522	MPa
K	7.981e-010	m/s

Risultati

ϵ	7.374	%
e	0.626	
Metodo	Taylor	
Cv	2.315e-002	cm ² /s
Ca		
M	27.476	MPa
K	3.097e-010	m/s

Risultati

ϵ	9.154	%
e	0.594	
Metodo	Taylor	
Cv		
Ca		
M	44.936	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 5
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.645 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.031 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.670 mm	Densità secca iniziale	1.533 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	7.340 % W_0
Peso tara 1	59.230 g	Umidità finale	23.716 % W_f
Tara + peso umido iniz.	125.04 g	Saturazione iniziale	26.150 % S_0
No. Tara 2	10	Saturazione finale	99.944 % S_f
Peso tara 2	28.810 g	Indice dei vuoti iniziale	0.755 e_c
Tara + peso umido fin.	104.660 g	Indice dei vuoti finale	0.638 e_f
Tara + peso secco finale	90.120 g	Densità secca finale	1.642 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 09 800.0 kPa		Gradino 10 400.0 kPa		Gradino 11 200.0 kPa		Gradino 12 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	1.823	0.050	1.738	0.050	1.688	0.050	1.604
0.080	1.823	0.080	1.737	0.080	1.687	0.080	1.601
0.126	1.797	0.126	1.736	0.126	1.687	0.126	1.597
0.201	1.797	0.201	1.736	0.201	1.687	0.201	1.596
0.320	1.797	0.320	1.735	0.320	1.685	0.320	1.595
0.508	1.797	0.508	1.734	0.508	1.684	0.508	1.593
0.808	1.796	0.808	1.733	0.808	1.683	0.808	1.592
1.285	1.796	1.285	1.732	1.285	1.683	1.285	1.590
2.042	1.796	2.042	1.731	2.042	1.682	2.042	1.588
3.247	1.796	3.247	1.730	3.247	1.680	3.247	1.586
5.163	1.797	5.163	1.730	5.163	1.679	5.163	1.584
8.210	1.796	8.210	1.728	8.210	1.679	8.210	1.584
13.054	1.795	13.054	1.728	13.054	1.676	13.054	1.583
20.755	1.796	20.755	1.728	20.755	1.675	20.755	1.581
33.001	1.795	33.001	1.727	33.001	1.671	33.001	1.579
52.472	1.796	52.472	1.727	52.472	1.668	52.472	1.577
83.430	1.795	83.430	1.726	83.430	1.666	83.430	1.577
132.654	1.795	132.654	1.725	132.654	1.664	132.654	1.575

Risultati

ϵ	8.974	%
e	0.598	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	8.625	%
e	0.604	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	8.260	%
e	0.610	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	7.860	%
e	0.617	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 5
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.645 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.031 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.670 mm	Densità secca iniziale	1.533 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	7.340 % W_o
Peso tara 1	59.230 g	Umidità finale	23.716 % W_f
Tara + peso umido iniz.	125.04 g	Saturazione iniziale	26.150 % S_o
No. Tara 2	10	Saturazione finale	99.944 % S_f
Peso tara 2	28.810 g	Indice dei vuoti iniziale	0.755 e_o
Tara + peso umido fin.	104.660 g	Indice dei vuoti finale	0.638 e_f
Tara + peso secco finale	90.120 g	Densità secca finale	1.642 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 13 50.0 kPa		Gradino 14 25.0 kPa		Gradino 15 12.5 kPa		
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	
0.050	1.534	0.050	1.450	0.050	1.387	
0.080	1.530	0.080	1.448	0.080	1.385	
0.126	1.527	0.126	1.446	0.126	1.383	
0.201	1.525	0.201	1.443	0.201	1.382	
0.320	1.522	0.320	1.441	0.320	1.380	
0.508	1.520	0.508	1.438	0.508	1.377	
0.808	1.518	0.808	1.435	0.808	1.375	
1.285	1.514	1.285	1.433	1.285	1.373	
2.042	1.511	2.042	1.431	2.042	1.370	
3.247	1.508	3.247	1.430	3.247	1.368	
5.163	1.505	5.163	1.429	5.163	1.369	
8.210	1.501	8.210	1.428	8.210	1.362	
13.054	1.498	13.054	1.426	13.054	1.359	
20.755	1.497	20.755	1.422	20.755	1.356	
33.001	1.495	33.001	1.415	33.001	1.354	
52.472	1.493	52.472	1.412	52.472	1.351	
83.430	1.490	83.430	1.409	83.430	1.348	
132.654	1.487	132.654	1.406	132.654	1.345	

Risultati

ϵ	7.379	%
e	0.626	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	6.983	%
e	0.632	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	6.664	%
e	0.638	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 5
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

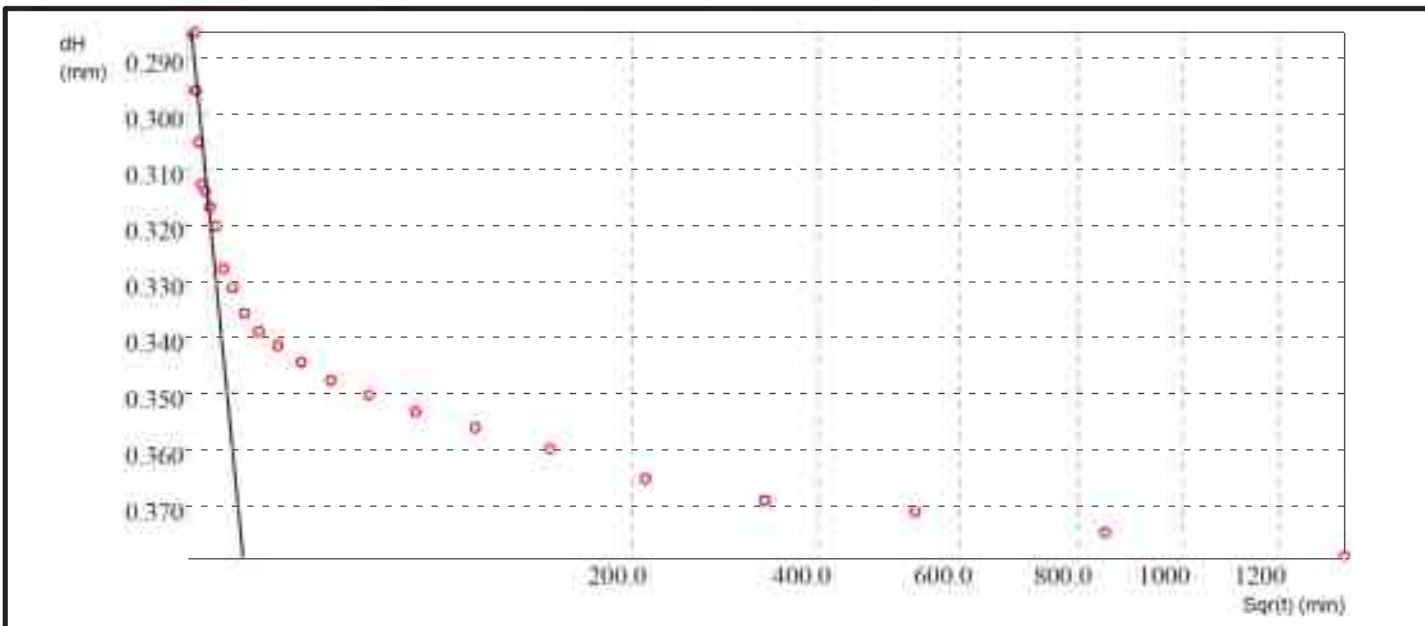
Dati acquisiti del gradino 03

σ_v 50.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.285
0.08	0.296
0.13	0.305
0.20	0.313
0.32	0.314
0.51	0.317
0.81	0.320
1.28	0.328
2.04	0.331
3.25	0.336
5.16	0.339

dt min	dH mm
8.21	0.341
13.05	0.344
20.76	0.348
33.00	0.350
52.47	0.353
83.43	0.356
132.65	0.360
210.92	0.365
335.36	0.369
533.23	0.371
847.83	0.375

dt min	dH mm
1348.05	0.379



Risultati di elaborazione

ϵ	1.892	%
e	0.722	
Metodo	Taylor	
Cv	7.37e-003	cm ² /s
Ca		
M	2.636	MPa
K	2.74e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 5
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

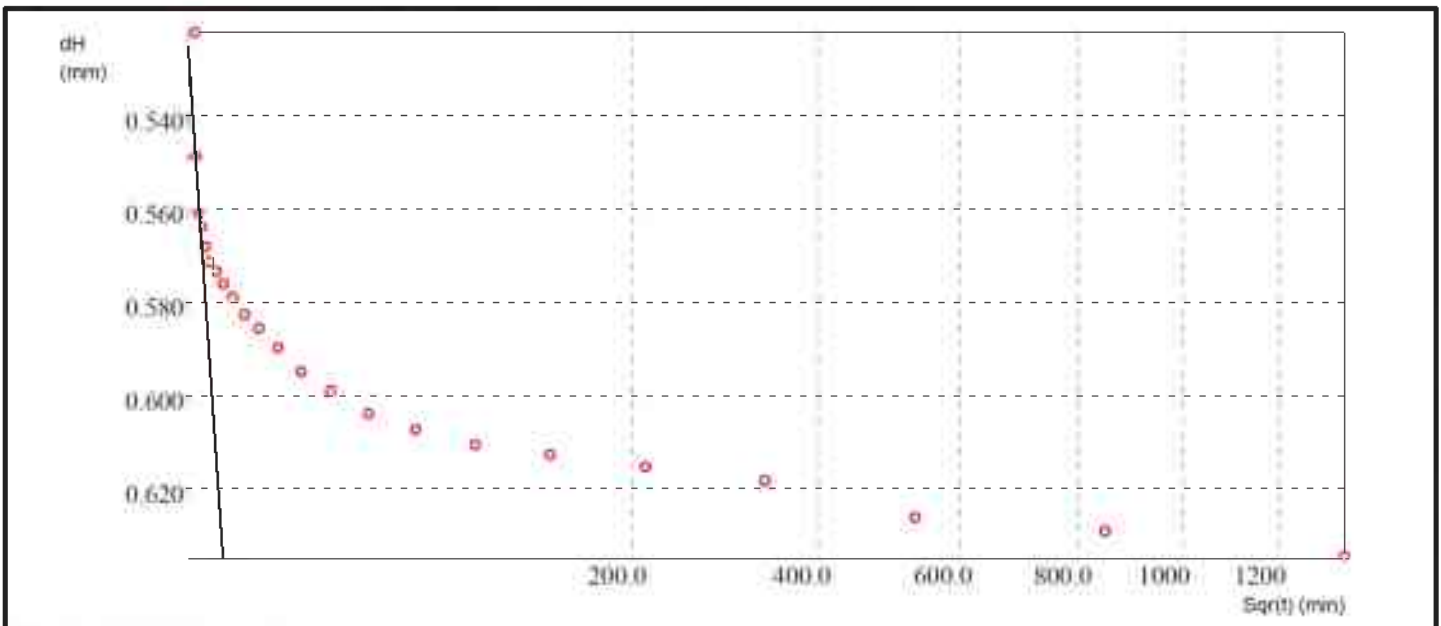
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.522
0.08	0.549
0.13	0.561
0.20	0.564
0.32	0.568
0.51	0.571
0.81	0.574
1.28	0.576
2.04	0.579
3.25	0.583
5.16	0.586

dt min	dH mm
8.21	0.590
13.05	0.595
20.76	0.599
33.00	0.604
52.47	0.607
83.43	0.611
132.65	0.613
210.92	0.615
335.36	0.618
533.23	0.626
847.83	0.629

dt min	dH mm
1348.05	0.634



Risultati di elaborazione

ϵ	3.171	%
e	0.699	
Metodo	Taylor	
C_v	1.98e-002	cm ² /s
Ca		
M	3.910	MPa
K	4.98e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo Sperimentatore

[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

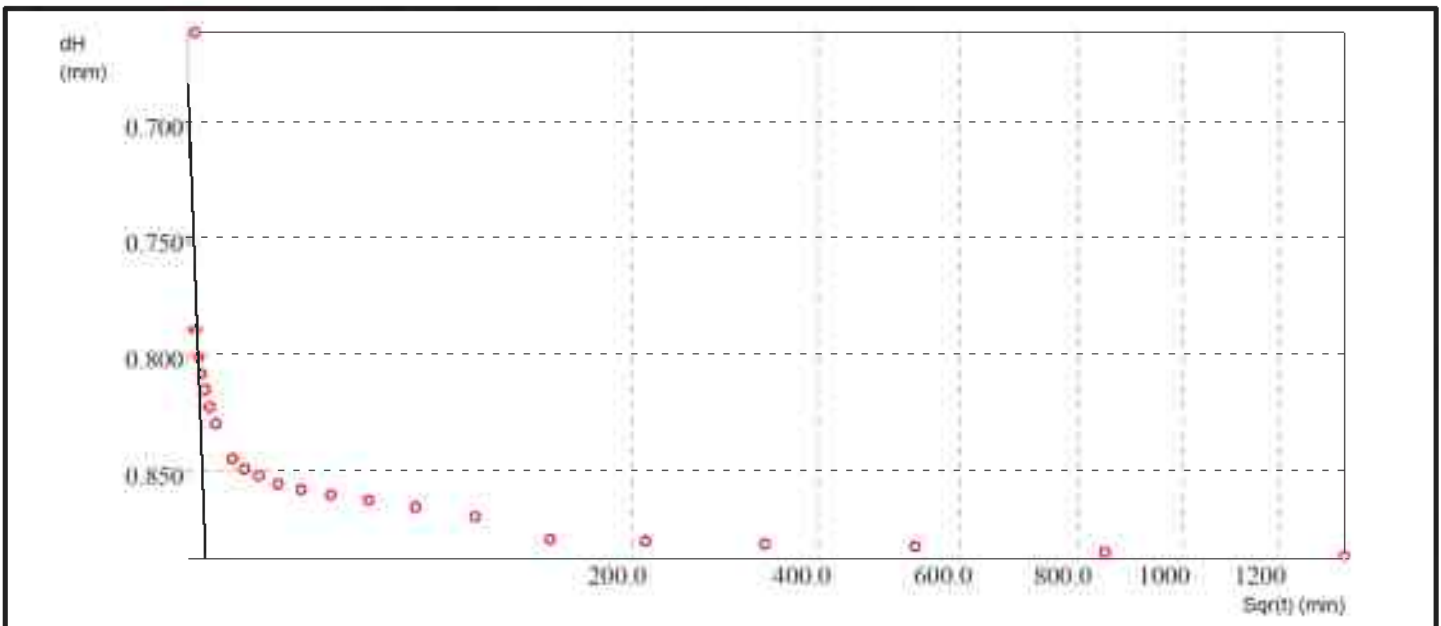
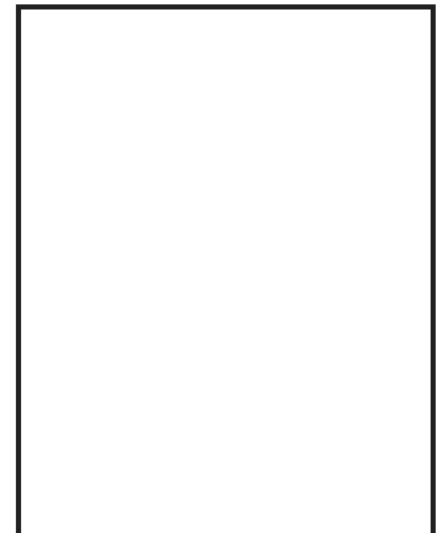
Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 5
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.662
0.08	0.790
0.13	0.801
0.20	0.808
0.32	0.815
0.51	0.823
0.81	0.830
2.04	0.845
3.25	0.849
5.16	0.852
8.21	0.856

dt min	dH mm
13.05	0.858
20.76	0.861
33.00	0.863
52.47	0.866
83.43	0.870
132.65	0.880
210.92	0.880
335.36	0.882
533.23	0.883
847.83	0.885
1348.05	0.887



Risultati di elaborazione

ϵ	4.439	%
e	0.677	
Metodo	Taylor	
Cv	1.64e-002	cm ² /s
Ca		
M	7.888	MPa
K	1.11e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 5
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

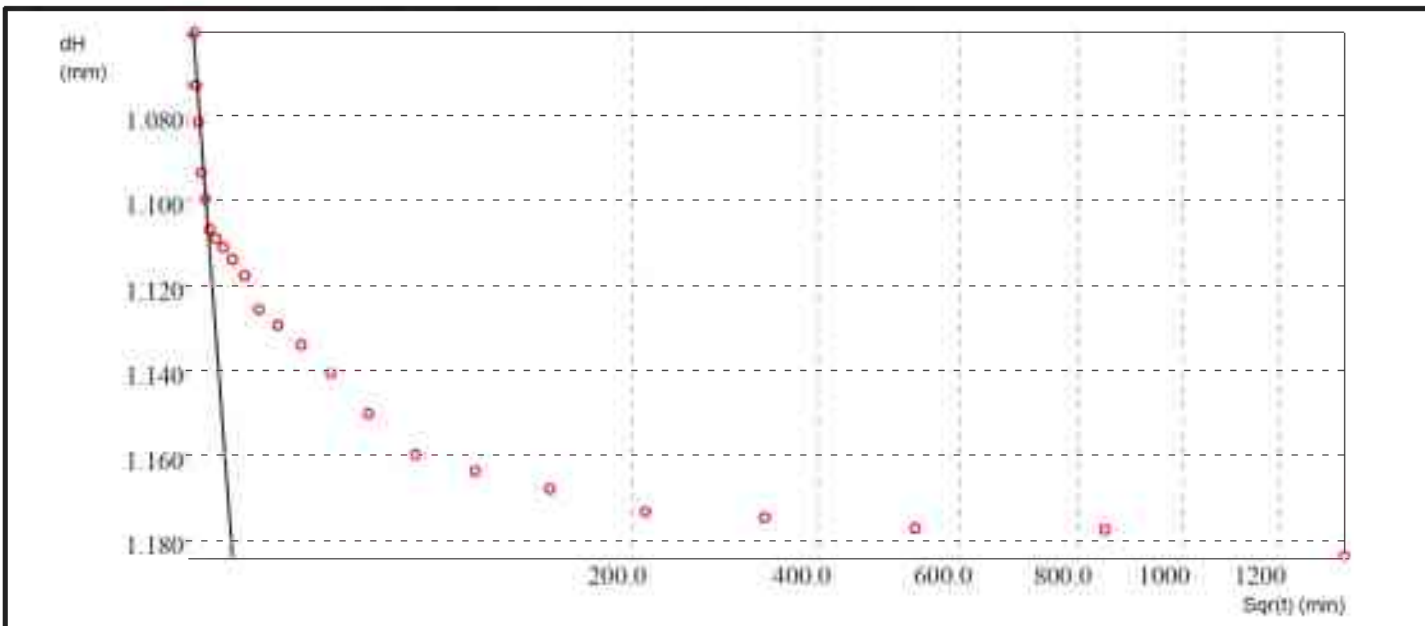
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.061
0.08	1.073
0.13	1.082
0.20	1.094
0.32	1.100
0.51	1.107
0.81	1.109
1.28	1.111
2.04	1.114
3.25	1.118
5.16	1.126

dt min	dH mm
8.21	1.129
13.05	1.134
20.76	1.141
33.00	1.150
52.47	1.160
83.43	1.164
132.65	1.168
210.92	1.173
335.36	1.175
533.23	1.177
847.83	1.177

dt min	dH mm
1348.05	1.184



Risultati di elaborazione

ϵ	5.918	%
e	0.651	
Metodo	Taylor	
Cv	1.10e-002	cm ² /s
Ca		
M	13.522	MPa
K	7.98e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 5
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

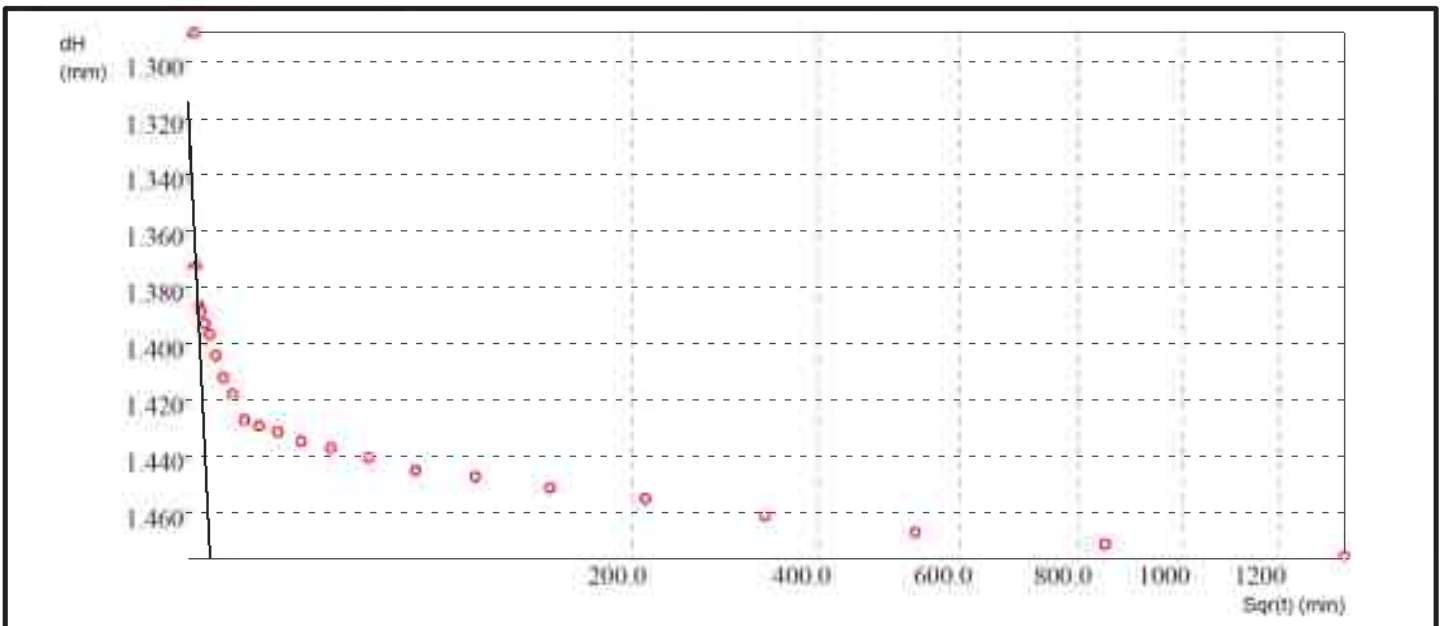
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.289
0.08	1.372
0.13	1.387
0.20	1.389
0.32	1.393
0.51	1.397
0.81	1.404
1.28	1.412
2.04	1.418
3.25	1.427
5.16	1.429

dt min	dH mm
8.21	1.431
13.05	1.435
20.76	1.437
33.00	1.440
52.47	1.445
83.43	1.447
132.65	1.451
210.92	1.455
335.36	1.461
533.23	1.467
847.83	1.471

dt min	dH mm
1348.05	1.475



Risultati di elaborazione

ϵ	7.374	%
e	0.626	
Metodo	Taylor	
Cv	2.31e-002	cm ² /s
Ca		
M	27.476	MPa
K	3.10e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo Sperimentatore

[Signature]



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

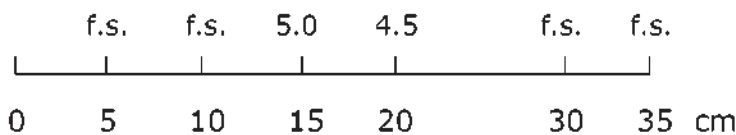
Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 6
Campione: 1
Profondità prelievo: 1.50-2.00
Data prelievo:
Data apertura: 10/12/2009

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: limo con sabbia debolmente argilloso (Raccomandazioni AGI 1977). Limo sabbioso (UNI EN ISO 14688-2).

Colore: HUE 2.5Y VALUE 6 CHROMA 4 (Munsell Soil Color Chart)

Podet (kg/cm²):



Lunghezza carota: 38 cm
 Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q5 (Raccomandazioni AGI 1977)
 C1 (Eurocodice 7)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume γ	X	Compress. ELL	X	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	X	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	X	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 14/12/2009
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1989/2010

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S6_1_m 1,50-2,00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114_S6_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 14/12/2009 15.49.58
 Sample Mass: 8.4500 g
 Temperature: 24.49 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 14/12/2009 15.33.43
 Analysis End: 14/12/2009 15.49.58
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 6, Campione 1, Prof. (m) 1,50-2,00

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.1330	-0.0020	2.6971	0.0017	0.2270	0.0002
2	3.1346	-0.0004	2.6957	0.0003	0.2268	0.0000
3	3.1359	0.0009	2.6946	-0.0008	0.2267	-0.0001
4	3.1356	0.0006	2.6949	-0.0005	0.2267	-0.0001
5	3.1360	0.0010	2.6945	-0.0008	0.2267	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 3.1350 cm³ 0.0011 cm³
 Density: 2.6954 g/cm³ 0.0010 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.2268 cm³ 0.0001 cm³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 14/12/2009
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1989/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

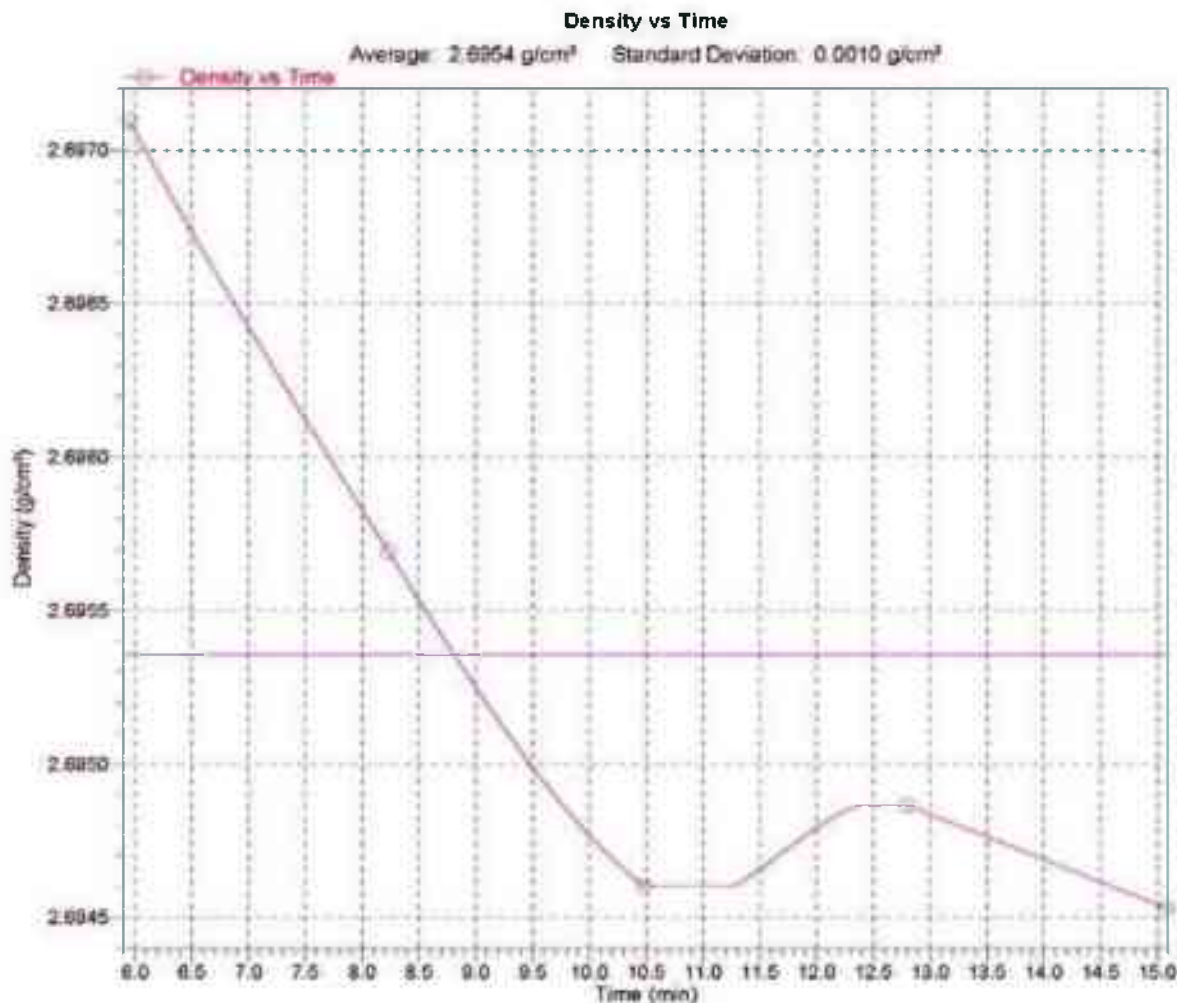
Page 2

Sample: VA114_S6_1_m 1,50-2,00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114_S6_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 14/12/2009 15:49:58
 Sample Mass: 8.4500 g
 Temperature: 24.49 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 14/12/2009 15:33:43
 Analysis End: 14/12/2009 15:49:58
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Teca SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 6, Campione 1, Prof. (m) 1,50-2,00



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

Data prova 17/12/2009
 Data certificato 02/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1977/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 6 Campione 1 Profondità 1.50-2.00

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 200,50

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	0,00	0,00	100,00
No.4	4,75	0,00	0,00	100,00
No.10	2	0,48	0,24	99,76
No.20	0,85	1,18	0,83	99,17
No.40	0,425	0,80	1,23	98,77
No.60	0,25	2,03	2,24	97,76
No.140	0,106	7,84	6,15	93,85
No.200	0,075	7,55	9,92	90,08

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,08

Disperdente:
 esameta fosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,70

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
23,0	0,5	1,0230	0,0579	74,10
23,0	1	1,0199	0,0425	63,05
23,0	2	1,0166	0,0311	51,29
23,0	4	1,0129	0,0229	38,11
23,0	8	1,0108	0,0165	30,62
23,0	16	1,0091	0,0119	24,56
22,5	30	1,0078	0,0088	19,52
22,5	60	1,0069	0,0063	16,32
22,5	120	1,0060	0,0045	13,11
22,5	240	1,0051	0,0032	9,90
22,5	480	1,0045	0,0023	7,76
22,5	1440	1,0041	0,0013	6,34

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

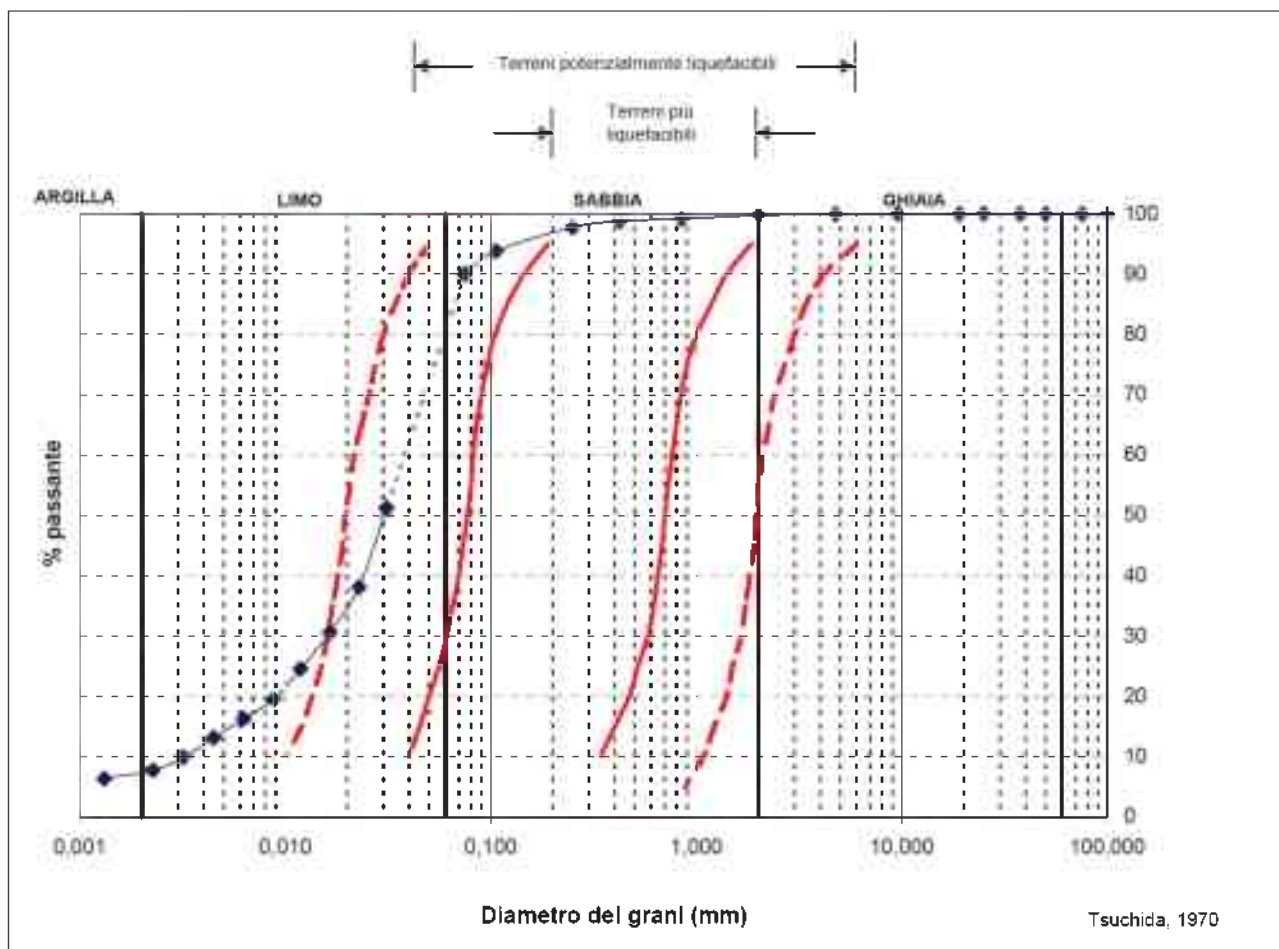
Data prova 17/12/2009
Data certificato 02/04/2010
Verb. Accettazione 114
N. Certificato 1977/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 6 Campione 1 Profondità 1.50-2.00

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

Pag. 1 di 1

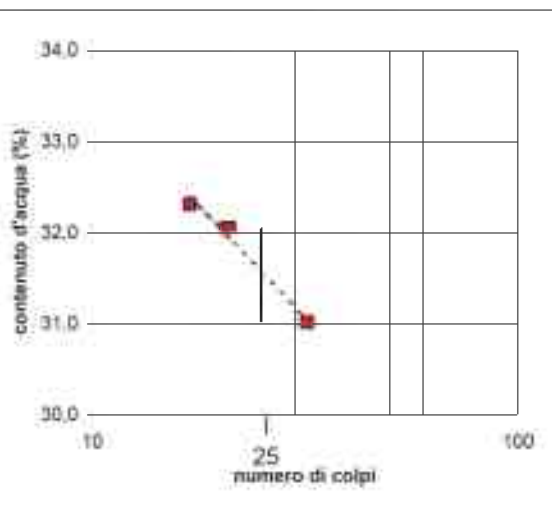
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 14/12/09
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1913/2010

Sondaggio 6 Campione 1 Profondità 1.50-2.00

Limite Liquido				31,6
Numero tara		A7	B18	B17
Numero dei colpi		21	17	32
P. umido + tara	g	79,16	86,72	75,98
P. secco + tara	g	64,26	69,86	62,13
Peso tara	g	17,77	17,68	17,48
Peso umido	g	61,39	69,04	58,50
Peso secco	g	46,49	52,18	44,65
Contenuto d'acqua	%	32,05	32,31	31,02

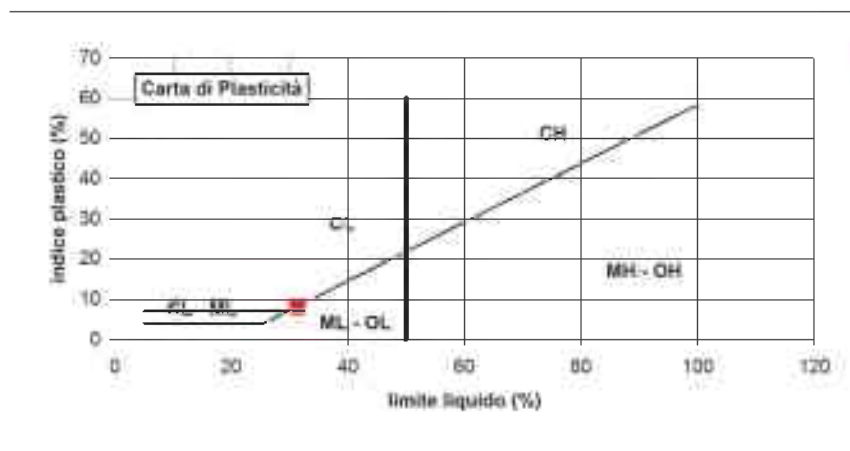


Limite Plastico				23,9
Numero tara		A1	B13	
P. umido + tara	g	32,23	33,99	
P. secco + tara	g	29,40	30,83	
Peso tara	g	17,48	17,66	
Peso umido	g	14,75	16,33	
Peso secco	g	11,92	13,17	
Contenuto d'acqua	%	23,74	23,99	

Limite Liquido LL	31,6
Limite Plastico LP	23,9
Indice di Plasticità Ip	7,7
Umidità Naturale Wn	9,2
Indice di Consistenza Ic	2,9

Umidità Naturale		
Numero tara		B5
P. umido + tara	g	169,67
P. secco + tara	g	157,79
Peso tara	g	27,98
Peso umido	g	141,69
Peso secco	g	129,81
Contenuto d'acqua	%	9,2

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL736

Certificato n°: 2011/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 1 di 2

Dati Cliente

Cliente GeoEco Engineering srl
 Indirizzo
 Località Restone - Figline V.no (FI)
 Sondaggio 6
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Caratteristiche Fisiche

Data prelievo		Peso di volume iniziale	1,863 MN/m ³	γ_n
Sezione provino	11,394 cm ²	Peso di volume finale	1,890 MN/m ³	γ_f
Altezza iniziale	76,000 mm	Peso di volume secco	1,666 MN/m ³	γ_d
Altezza finale	74,200 mm	Contenuto d'acqua iniz.	11,828 %	W_0
No. Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	10,781 %	W_f
Peso Tara 1	10,000 g	Saturazione iniziale	51,429 %	S_0
Tara + p.umido iniz.	171,30 g	Saturazione finale	49,966 %	S_f
No. Tara 2	5	Indice dei vuoti iniziale	0,621	e_0
Peso Tara 2	27,980 g	Indice dei vuoti finale	0,583	e_f
Tara + p.umido finale	187,770 g	Peso di volume secco finale	1,706 MN/m ³	γ_{df}
Tara + p.provino secco	172,220 g			
Peso specifico dei grani	2,700 MN/m ³			

Restituzione fotografica dopo la prova



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL736

Certificato n°: 2011/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 2 di 2

Customer data

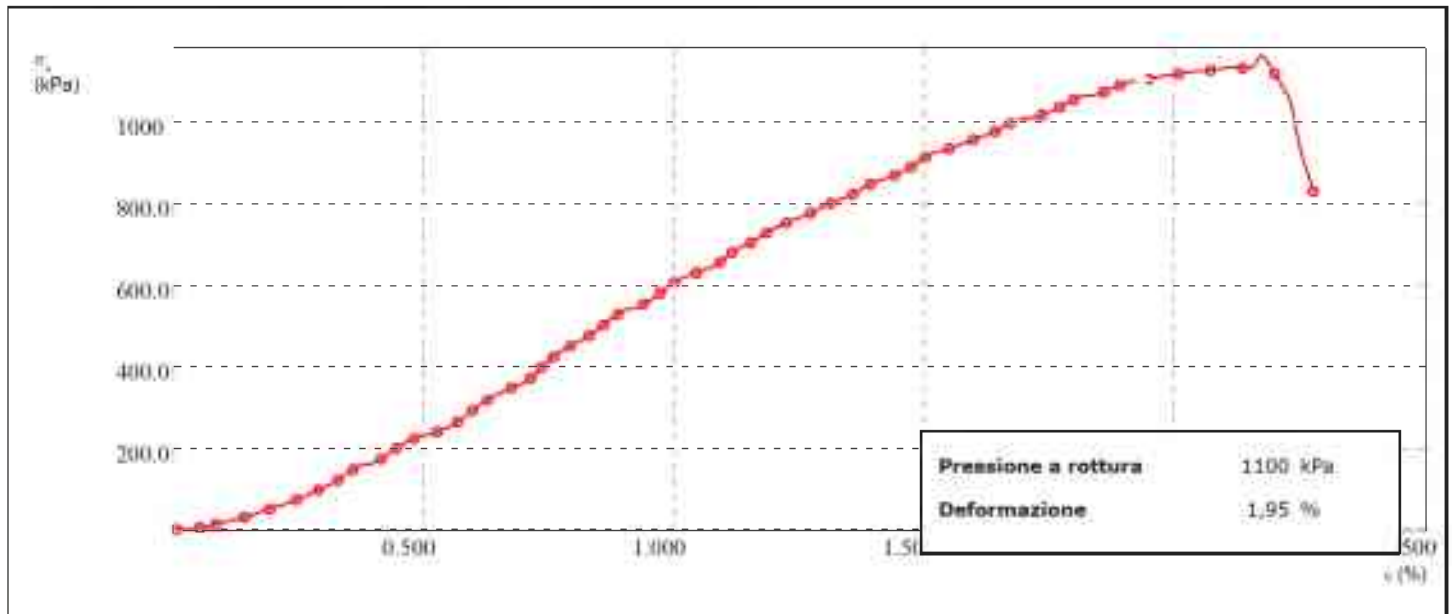
Cliente GeoEco Engineering srl
Indirizzo
Località Restone - Figline V.no (FI)
Sondaggio 6
Campione 1
Profondità 1.50-2.00

dH mm	dL N
0,01	0,00
0,04	5,65
0,06	15,27
0,11	35,52
0,15	58,42
0,19	84,30
0,22	111,50
0,25	139,68
0,27	168,85
0,32	198,33
0,34	228,14
0,37	254,95
0,40	273,82
0,43	303,60
0,45	334,02

dH mm	dL N
0,48	364,77
0,51	398,15
0,54	425,89
0,56	455,28
0,58	485,32
0,60	516,01
0,63	546,02
0,65	576,02
0,68	606,67
0,71	636,32
0,74	665,96
0,76	695,59
0,80	724,55
0,83	754,15
0,85	782,43

dH mm	dL N
0,88	811,03
0,90	839,28
0,93	867,53
0,97	894,78
1,00	922,68
1,03	949,26
1,06	976,81
1,10	*****
1,12	*****
1,14	*****
1,18	*****
1,21	*****
1,25	*****
1,27	*****
1,32	*****

dH mm	dL N
1,35	*****
1,37	*****
1,41	*****
1,44	*****
1,48	*****
1,53	*****
1,58	*****
1,62	*****
1,67	*****
1,73	966,74
1,81	826,99



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Sabbia limosa con presenza di frustoli vegetali.</i>		
Particle density (Mg/m ³)	<i>2.70 (Measured)</i>	Specimens tested submerged	

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen depth (m)	<i>1.60/1.70</i>	<i>1.60/1.70</i>	<i>1.60/1.70</i>
Height (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Diameter (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Area (mm ²)	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>
Moisture content (measured) (%)	<i>13</i>	<i>11</i>	<i>13</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>10</i>	<i>9.4</i>	<i>8.9</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>1.65</i>	<i>1.78</i>	<i>1.70</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.45</i>	<i>1.60</i>	<i>1.51</i>
Voids ratio	<i>0.858</i>	<i>0.683</i>	<i>0.790</i>
Degree of saturation (%)	<i>42</i>	<i>42</i>	<i>44</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.823</i>	<i>0.635</i>	<i>0.723</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
Shear stress (kPa)	<i>62</i>	<i>121</i>	<i>217</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>7.21</i>	<i>5.02</i>	<i>6.66</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.683</i>	<i>0.792</i>	<i>1.435</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>8.0</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>28.0</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N. 114
Il presente certificato è costituito da n. 17 pagine.

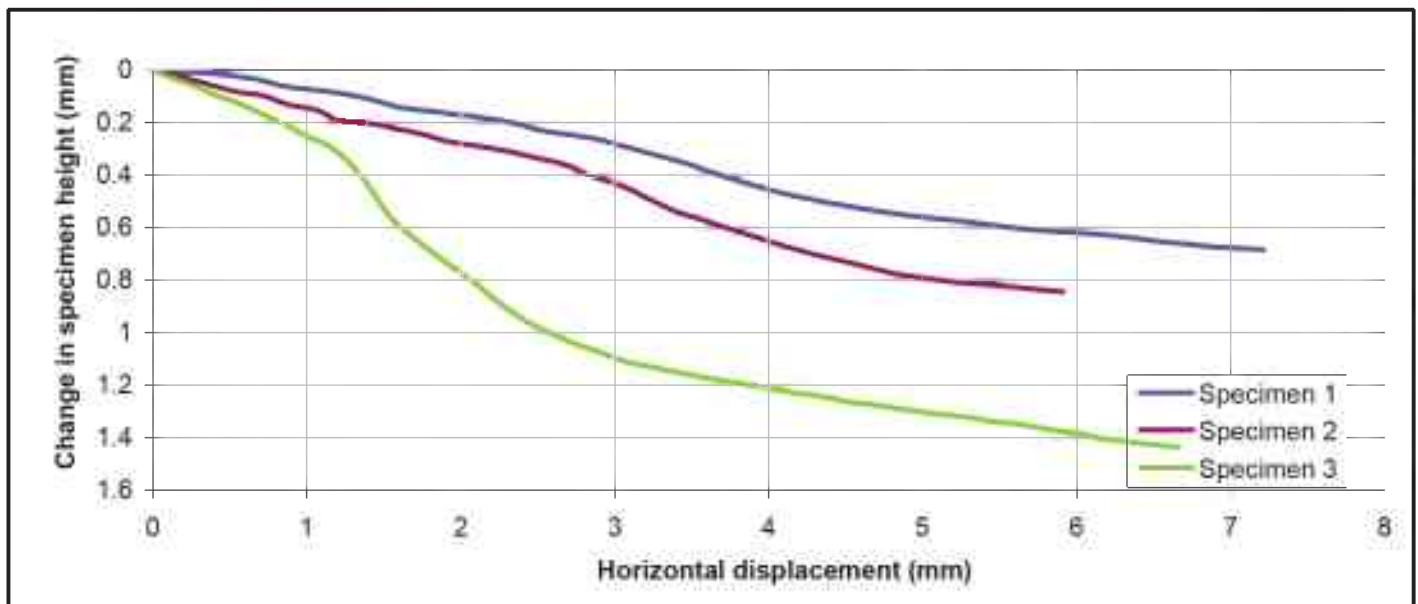
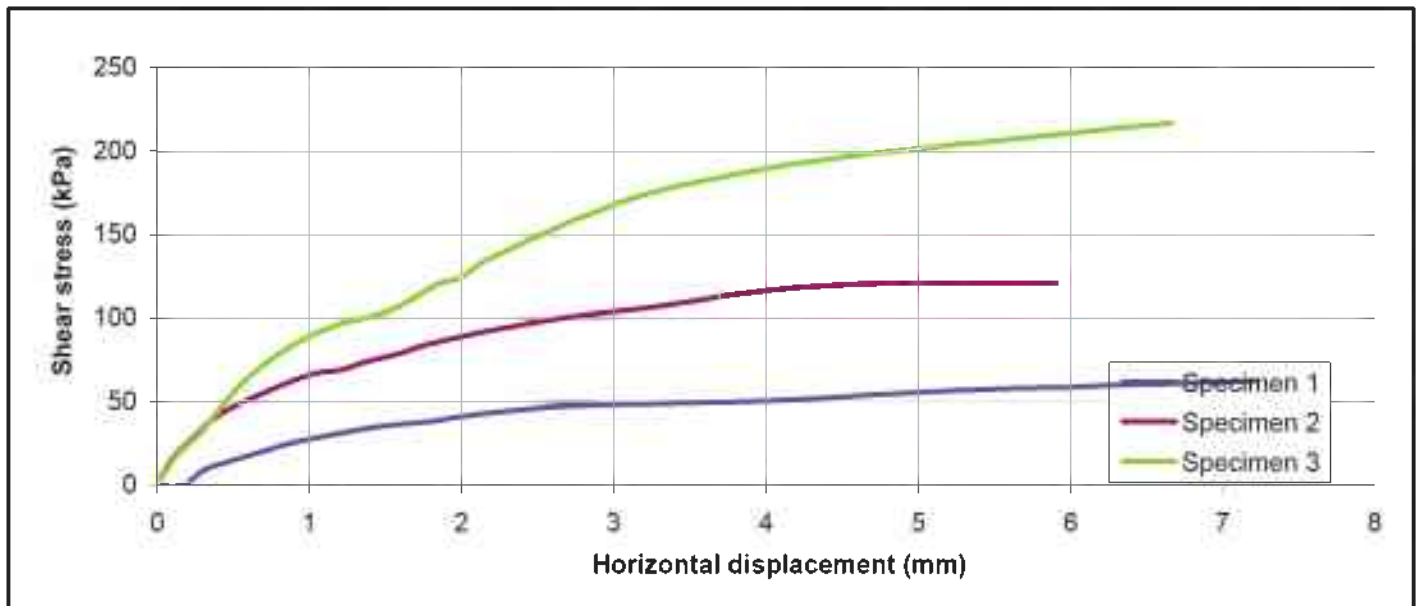
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>17/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2001/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



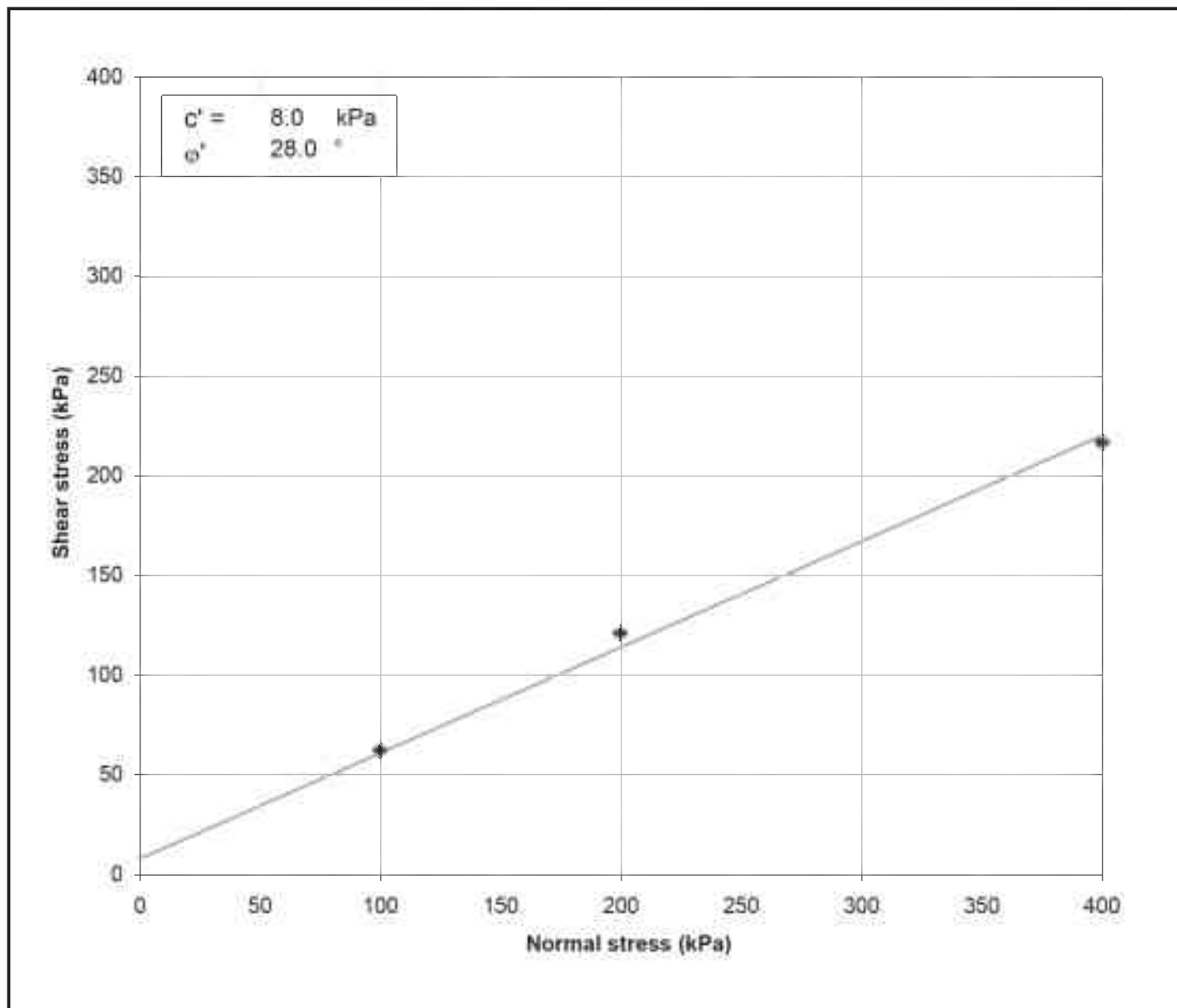
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>17/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2001/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>17/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2001/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.326	0.2	0.000
0.09	0.332	0.3	0.006
0.13	0.346	0.4	0.020
0.21	0.403	0.5	0.077
0.32	0.418	0.6	0.092
0.51	0.429	0.7	0.103
0.81	0.453	0.9	0.127
1.29	0.492	1.1	0.166
2.05	0.519	1.4	0.193
3.25	0.533	1.8	0.207
5.17	0.553	2.3	0.227
8.21	0.565	2.9	0.239
13.06	0.602	3.6	0.276
20.76	0.634	4.6	0.308
33.00	0.643	5.7	0.317
52.47	0.656	7.2	0.330
83.43	0.675	9.1	0.349
132.66	0.683	11.5	0.357
210.92	0.688	14.5	0.362
335.36	0.693	18.3	0.367
533.23	0.696	23.1	0.370
847.83	0.700	29.1	0.374
1005.29	0.704	31.7	0.378



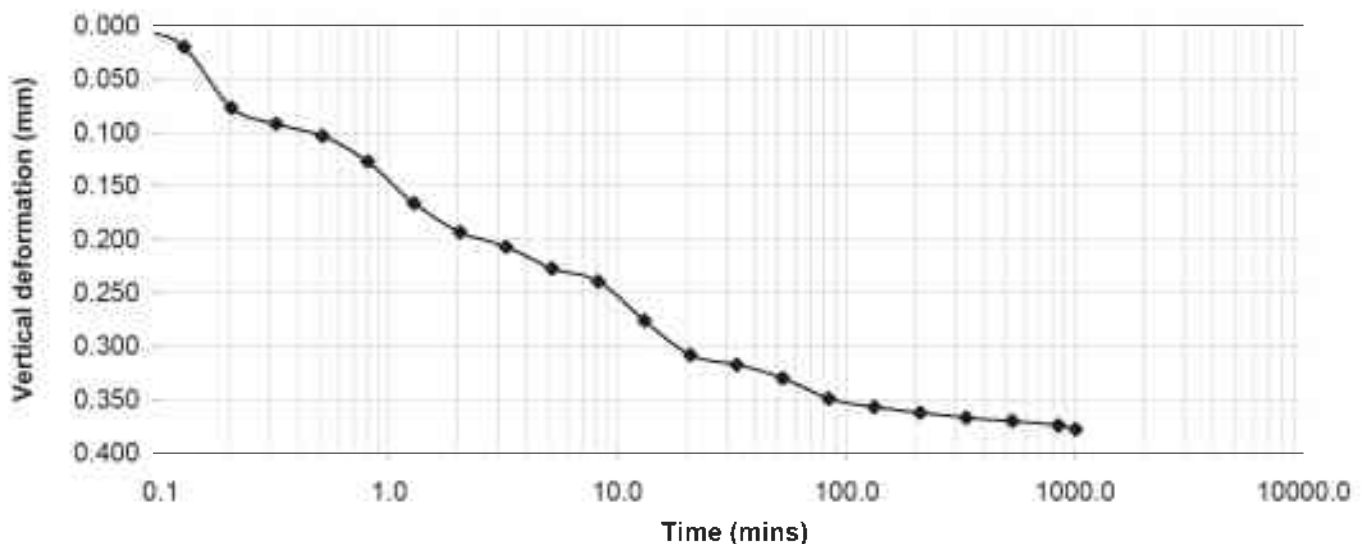
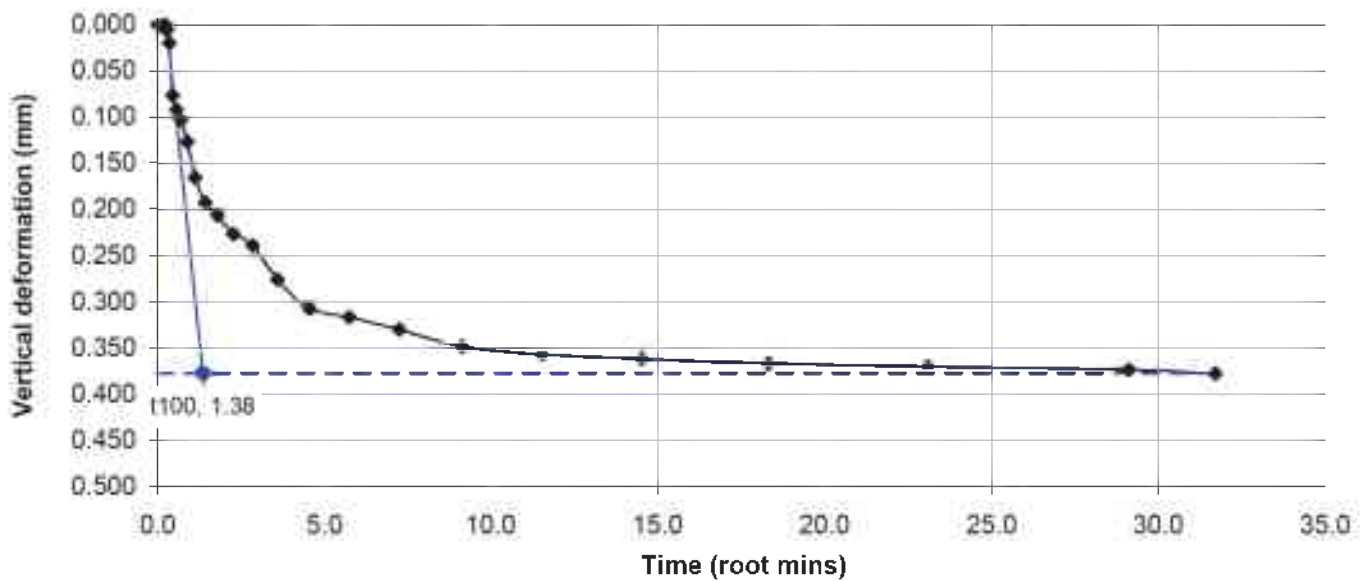
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 100



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>10/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2001/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.001	0.00	21.9	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.007	0.17	22.0	0.006	0.17	0.1	0.0
20.00	0.009	0.31	47.9	0.008	0.31	26.0	9.2
30.00	0.019	0.49	63.5	0.018	0.49	41.6	14.7
40.00	0.035	0.68	78.2	0.034	0.68	56.2	19.9
50.00	0.063	0.87	93.0	0.062	0.87	71.1	25.1
60.00	0.076	1.06	103.3	0.075	1.06	81.4	28.8
70.00	0.091	1.25	112.3	0.090	1.25	90.4	32.0
80.00	0.113	1.43	120.4	0.112	1.43	98.5	34.8
90.00	0.142	1.61	125.8	0.141	1.61	103.9	36.8
100.00	0.155	1.79	129.8	0.154	1.79	107.8	38.1
110.00	0.169	1.98	137.6	0.168	1.98	115.7	40.9
120.00	0.183	2.17	143.9	0.182	2.17	122.0	43.1
130.00	0.202	2.35	148.9	0.201	2.35	127.0	44.9
140.00	0.231	2.53	153.1	0.230	2.53	131.2	46.4
150.00	0.246	2.72	156.0	0.245	2.72	134.1	47.4
160.00	0.265	2.90	158.1	0.264	2.90	136.2	48.2
170.00	0.295	3.09	158.9	0.294	3.09	137.0	48.4
180.00	0.325	3.27	160.0	0.324	3.27	138.1	48.8
190.00	0.353	3.45	161.2	0.352	3.45	139.2	49.2
200.00	0.392	3.64	162.3	0.391	3.64	140.4	49.6
210.00	0.424	3.82	163.5	0.423	3.82	141.6	50.1
220.00	0.455	4.00	164.6	0.454	4.00	142.7	50.5
230.00	0.481	4.18	166.9	0.480	4.18	144.9	51.3
240.00	0.503	4.37	169.4	0.502	4.37	147.4	52.1
250.00	0.522	4.55	172.4	0.521	4.55	150.5	53.2
260.00	0.539	4.73	175.5	0.538	4.73	153.6	54.3
270.00	0.554	4.91	178.1	0.553	4.91	156.2	55.2
280.00	0.566	5.09	180.8	0.565	5.09	158.9	56.2
290.00	0.576	5.27	183.0	0.575	5.27	161.0	57.0
300.00	0.590	5.45	184.7	0.589	5.45	162.7	57.6
310.00	0.604	5.63	186.1	0.603	5.63	164.1	58.1
320.00	0.612	5.81	187.1	0.611	5.81	165.2	58.4
330.00	0.620	6.00	188.3	0.619	6.00	166.4	58.8



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.628	6.18	190.5	0.627	6.18	168.6	59.6
350.00	0.639	6.36	191.8	0.638	6.36	169.8	60.1
360.00	0.654	6.55	193.2	0.653	6.55	171.3	60.6
370.00	0.664	6.73	194.7	0.663	6.73	172.8	61.1
380.00	0.675	6.91	196.1	0.674	6.91	174.2	61.6
390.00	0.679	7.09	197.4	0.678	7.09	175.4	62.0
396.03	0.684	7.21	198.2	0.683	7.21	176.2	62.3



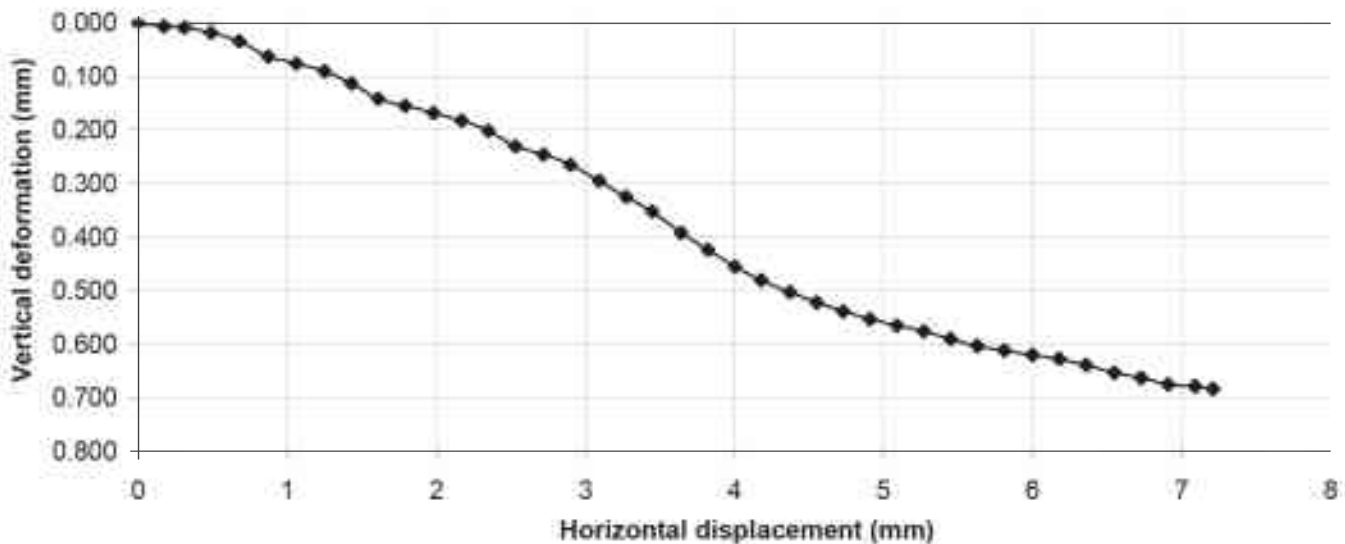
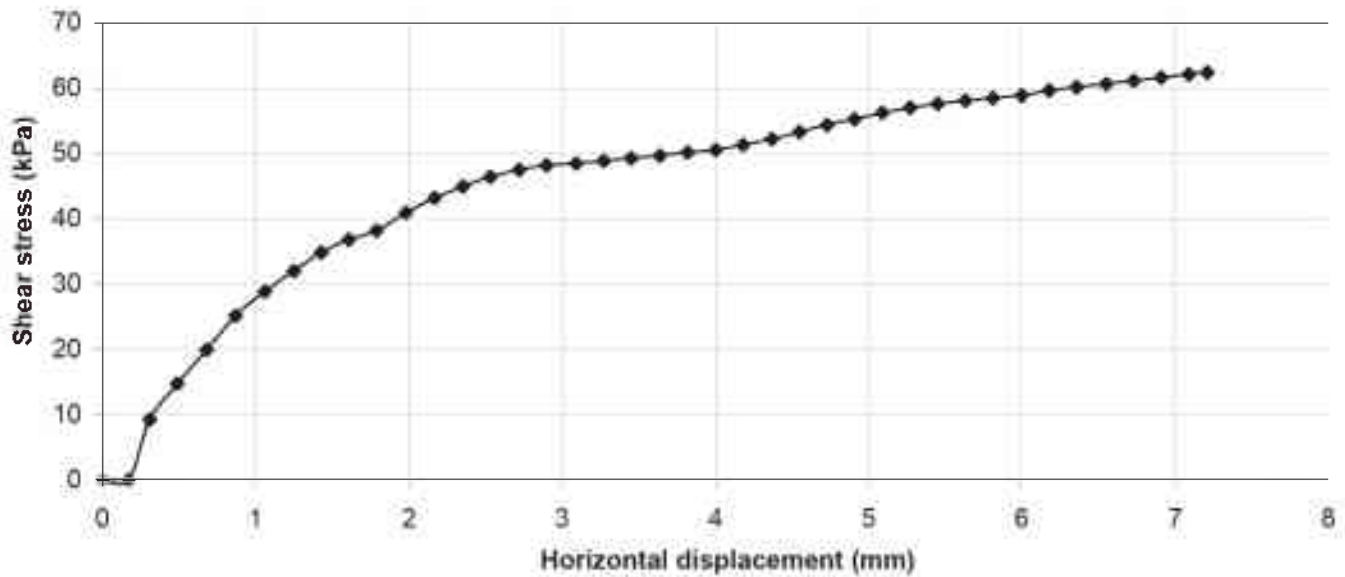
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 100



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>11/12/20090</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2001/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.06	0.698	0.2	0.000
0.08	0.707	0.3	0.009
0.13	0.731	0.4	0.033
0.20	0.749	0.5	0.051
0.32	0.762	0.6	0.064
0.51	0.775	0.7	0.077
0.81	0.808	0.9	0.110
1.29	0.884	1.1	0.186
2.05	0.911	1.4	0.213
3.25	0.959	1.8	0.261
5.17	0.994	2.3	0.296
8.21	1.049	2.9	0.351
13.06	1.101	3.6	0.403
20.76	1.163	4.6	0.465
33.00	1.213	5.7	0.515
52.47	1.229	7.2	0.531
83.43	1.238	9.1	0.540
132.66	1.245	11.5	0.547
210.92	1.249	14.5	0.551
335.37	1.254	18.3	0.556
533.23	1.259	23.1	0.561
847.84	1.266	29.1	0.568
1076.07	1.271	32.8	0.573



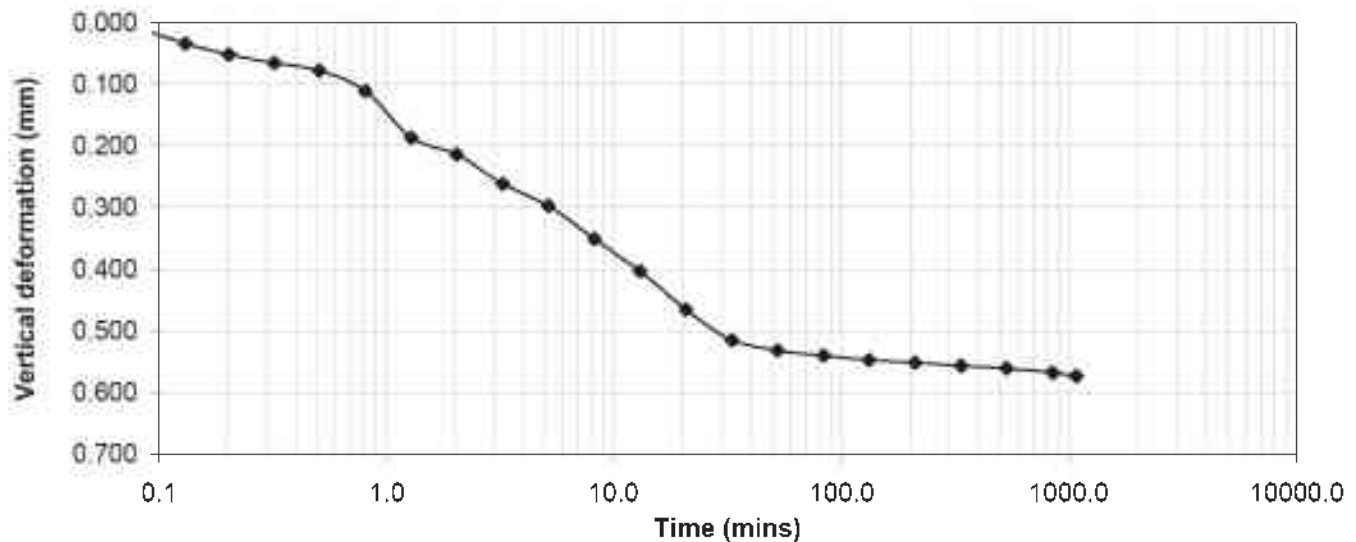
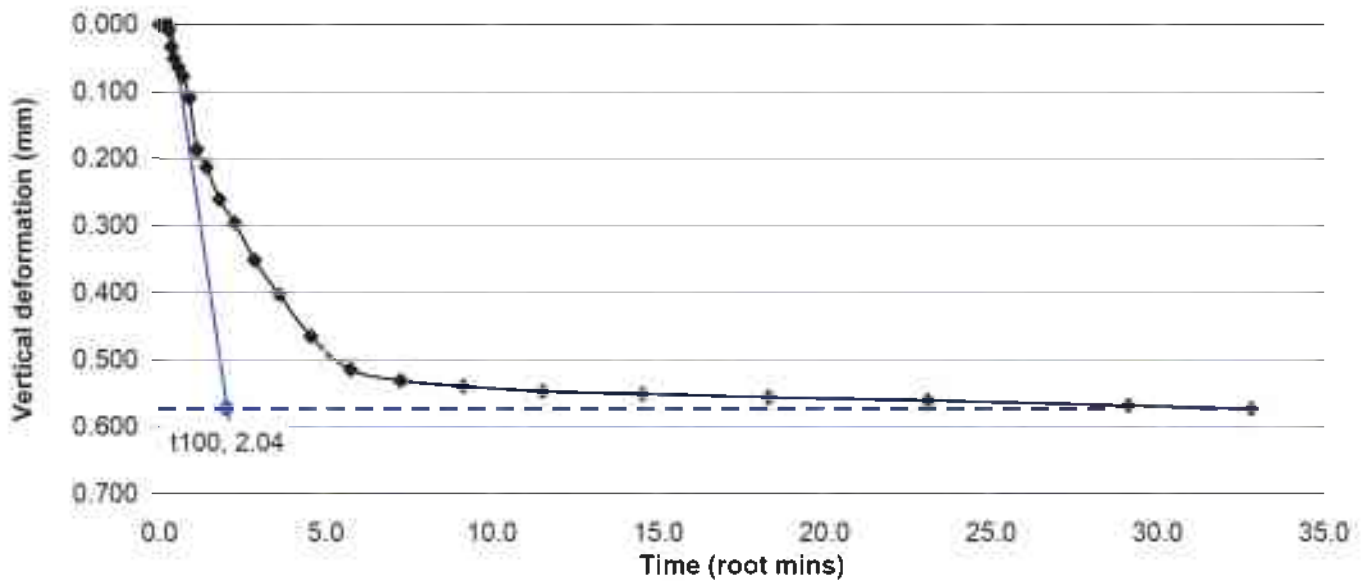
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2

Normal stress (kPa) **200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>14/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2001/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.005	0.00	18.9	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.015	0.10	64.3	0.010	0.10	45.5	16.1
20.00	0.038	0.24	99.8	0.033	0.24	81.0	28.6
30.00	0.061	0.38	133.0	0.056	0.38	114.1	40.4
40.00	0.087	0.55	158.1	0.082	0.55	139.2	49.2
50.00	0.102	0.72	177.7	0.097	0.72	158.8	56.2
60.00	0.135	0.88	194.8	0.130	0.88	176.0	62.2
70.00	0.155	1.06	209.7	0.150	1.06	190.9	67.5
80.00	0.195	1.21	214.4	0.190	1.21	195.5	69.1
90.00	0.205	1.40	230.1	0.200	1.40	211.2	74.7
100.00	0.227	1.58	241.0	0.222	1.58	222.2	78.6
110.00	0.248	1.75	255.5	0.243	1.75	236.6	83.7
120.00	0.277	1.93	266.6	0.272	1.93	247.7	87.6
130.00	0.293	2.11	276.5	0.288	2.11	257.6	91.1
140.00	0.313	2.30	285.6	0.308	2.30	266.8	94.4
150.00	0.338	2.49	294.3	0.333	2.49	275.5	97.4
160.00	0.363	2.67	302.3	0.358	2.67	283.4	100.2
170.00	0.408	2.85	308.7	0.403	2.85	289.9	102.5
180.00	0.443	3.04	314.3	0.438	3.04	295.4	104.5
190.00	0.494	3.22	319.3	0.489	3.22	300.4	106.3
200.00	0.543	3.40	326.1	0.538	3.40	307.2	108.6
210.00	0.576	3.58	333.0	0.571	3.58	314.1	111.1
220.00	0.613	3.76	340.9	0.608	3.76	322.0	113.9
230.00	0.645	3.94	346.6	0.640	3.94	327.7	115.9
240.00	0.676	4.11	351.7	0.671	4.11	332.8	117.7
250.00	0.706	4.29	355.0	0.701	4.29	336.1	118.9
260.00	0.730	4.47	358.0	0.725	4.47	339.1	119.9
270.00	0.756	4.65	359.9	0.751	4.65	341.0	120.6
280.00	0.781	4.83	360.9	0.776	4.83	342.1	121.0
290.00	0.797	5.02	361.4	0.792	5.02	342.6	121.2
300.00	0.812	5.20	361.3	0.807	5.20	342.4	121.1
310.00	0.820	5.39	361.1	0.815	5.39	342.3	121.1
320.00	0.830	5.58	360.8	0.825	5.58	342.0	120.9
330.00	0.841	5.77	360.7	0.836	5.77	341.8	120.9

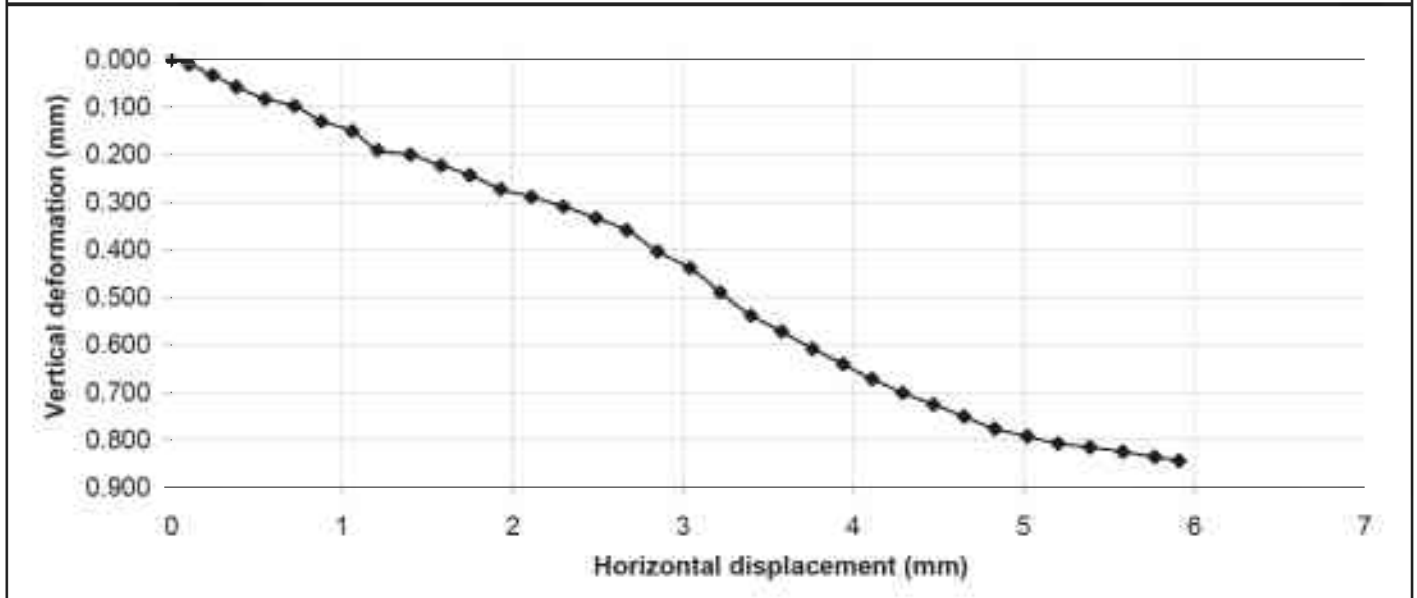
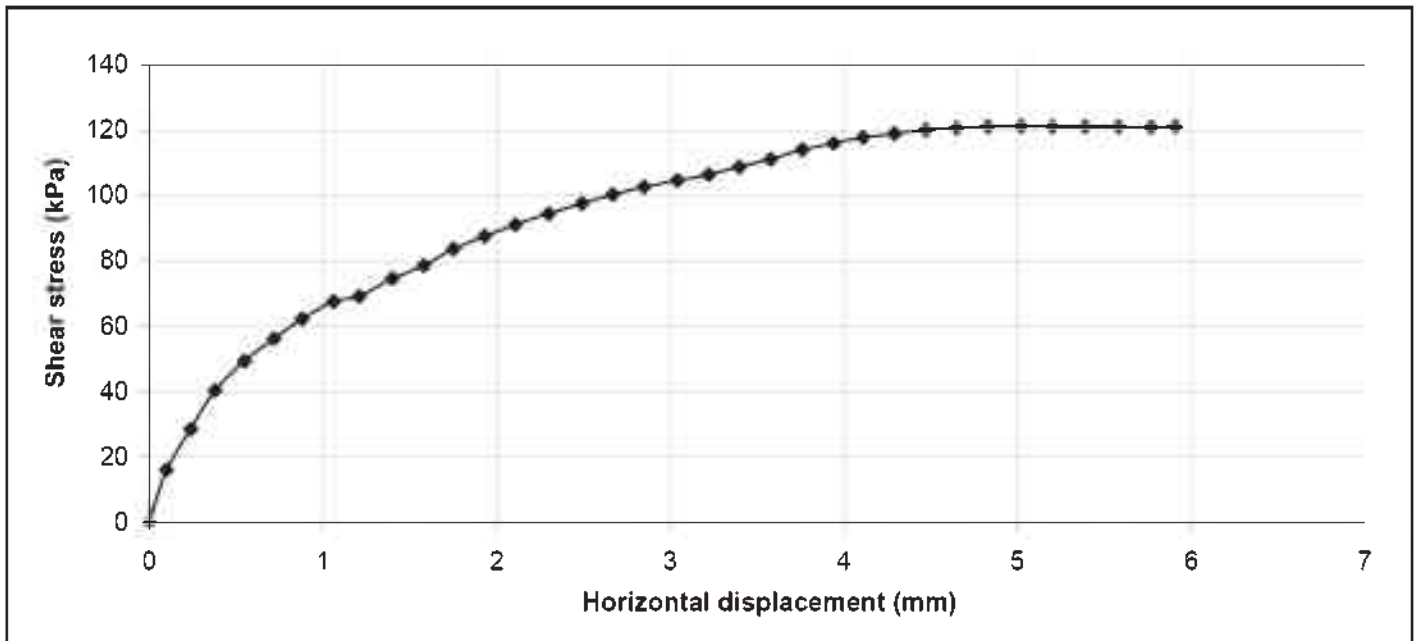


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>15/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2001/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.06	0.901	0.2	0.000
0.08	0.925	0.3	0.024
0.13	0.940	0.4	0.039
0.21	0.950	0.5	0.049
0.32	0.959	0.6	0.058
0.51	0.982	0.7	0.081
0.81	1.069	0.9	0.168
1.29	1.152	1.1	0.251
2.05	1.183	1.4	0.282
3.25	1.292	1.8	0.391
5.16	1.440	2.3	0.539
8.21	1.494	2.9	0.593
13.06	1.521	3.6	0.620
20.76	1.541	4.6	0.640
33.01	1.561	5.7	0.660
52.47	1.585	7.2	0.684
83.43	1.599	9.1	0.698
132.66	1.609	11.5	0.708
210.92	1.616	14.5	0.715
335.37	1.629	18.3	0.728
533.23	1.642	23.1	0.741
847.84	1.649	29.1	0.748
1030.49	1.652	32.1	0.751



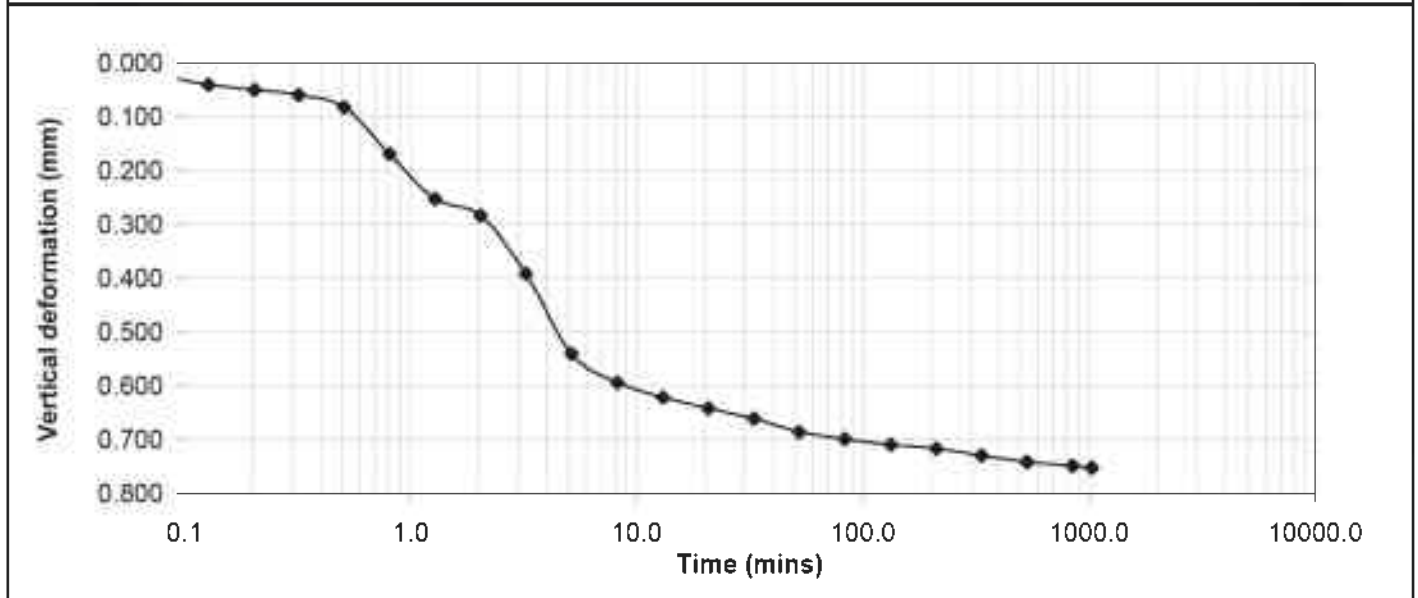
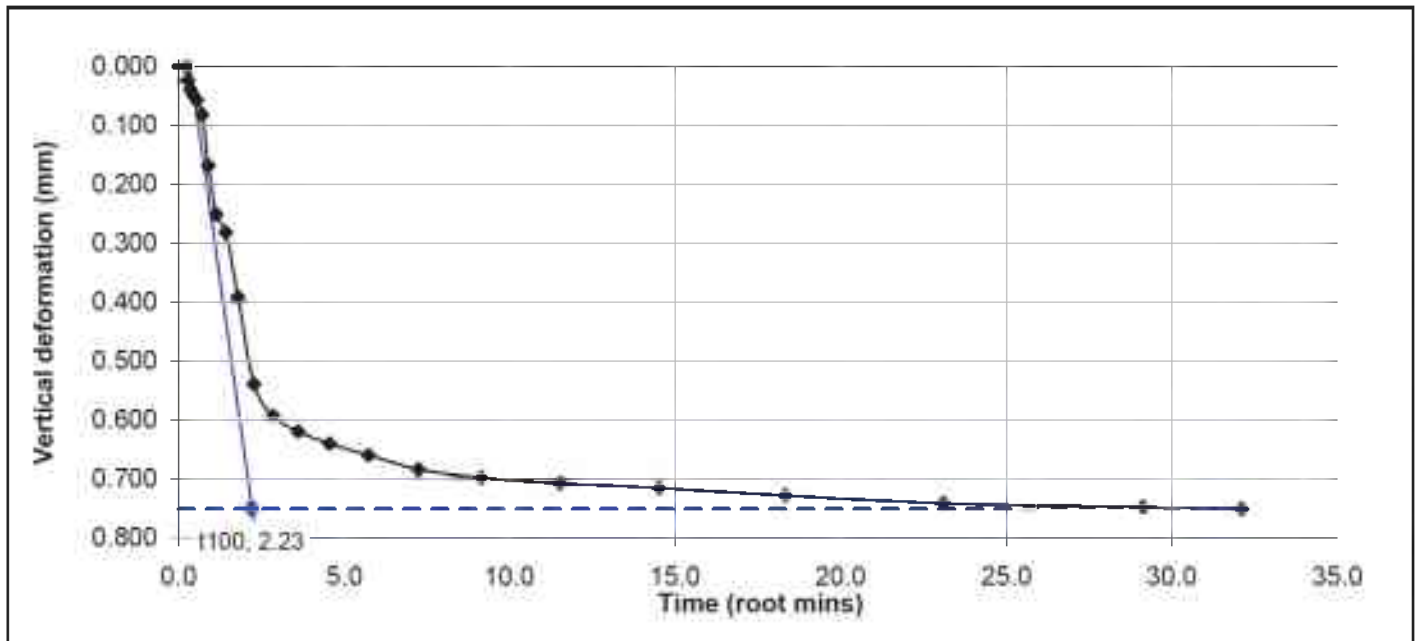
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa) 400



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>15/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2001/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)
TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.003	0.00	19.5	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.031	0.12	68.4	0.028	0.12	49.0	17.3
20.00	0.064	0.28	106.5	0.061	0.28	87.1	30.8
30.00	0.097	0.41	147.6	0.094	0.41	128.1	45.3
40.00	0.124	0.54	186.7	0.121	0.54	167.3	59.2
50.00	0.164	0.69	221.2	0.161	0.69	201.7	71.3
60.00	0.204	0.84	248.4	0.201	0.84	229.0	81.0
70.00	0.253	1.00	271.5	0.250	1.00	252.0	89.1
80.00	0.305	1.18	290.1	0.302	1.18	270.7	95.7
90.00	0.411	1.36	302.9	0.408	1.36	283.5	100.3
100.00	0.561	1.54	316.8	0.558	1.54	297.3	105.1
110.00	0.644	1.70	339.1	0.641	1.70	319.6	113.0
120.00	0.710	1.85	360.5	0.707	1.85	341.0	120.6
130.00	0.775	2.00	372.3	0.772	2.00	352.8	124.8
140.00	0.832	2.13	395.8	0.829	2.13	376.3	133.1
150.00	0.903	2.28	414.5	0.900	2.28	395.0	139.7
160.00	0.963	2.44	434.2	0.960	2.44	414.7	146.7
170.00	1.009	2.60	452.0	1.006	2.60	432.6	153.0
180.00	1.047	2.75	469.6	1.044	2.75	450.2	159.2
190.00	1.081	2.92	485.5	1.078	2.92	466.1	164.8
200.00	1.113	3.08	501.7	1.110	3.08	482.2	170.5
210.00	1.136	3.26	515.7	1.133	3.26	496.2	175.5
220.00	1.158	3.44	526.9	1.155	3.44	507.4	179.5
230.00	1.178	3.63	536.9	1.175	3.63	517.4	183.0
240.00	1.195	3.81	546.4	1.192	3.81	526.9	186.4
250.00	1.215	3.99	554.6	1.212	3.99	535.1	189.3
260.00	1.232	4.17	562.8	1.229	4.17	543.4	192.2
270.00	1.246	4.35	569.2	1.243	4.35	549.8	194.4
280.00	1.267	4.53	575.3	1.264	4.53	555.8	196.6
290.00	1.280	4.71	581.0	1.277	4.71	561.6	198.6
300.00	1.297	4.90	586.2	1.294	4.90	566.8	200.5
310.00	1.311	5.08	591.4	1.308	5.08	571.9	202.3
320.00	1.322	5.26	596.1	1.319	5.26	576.7	204.0
330.00	1.340	5.45	600.9	1.337	5.45	581.4	205.6



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (F1)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	1.352	5.63	605.7	1.349	5.63	586.2	207.3
350.00	1.371	5.82	610.4	1.368	5.82	590.9	209.0
360.00	1.386	6.00	615.0	1.383	6.00	595.6	210.6
370.00	1.408	6.18	620.3	1.405	6.18	600.8	212.5
380.00	1.420	6.36	625.0	1.417	6.36	605.5	214.2
390.00	1.432	6.55	629.4	1.429	6.55	609.9	215.7
395.87	1.438	6.66	632.1	1.435	6.66	612.6	216.7

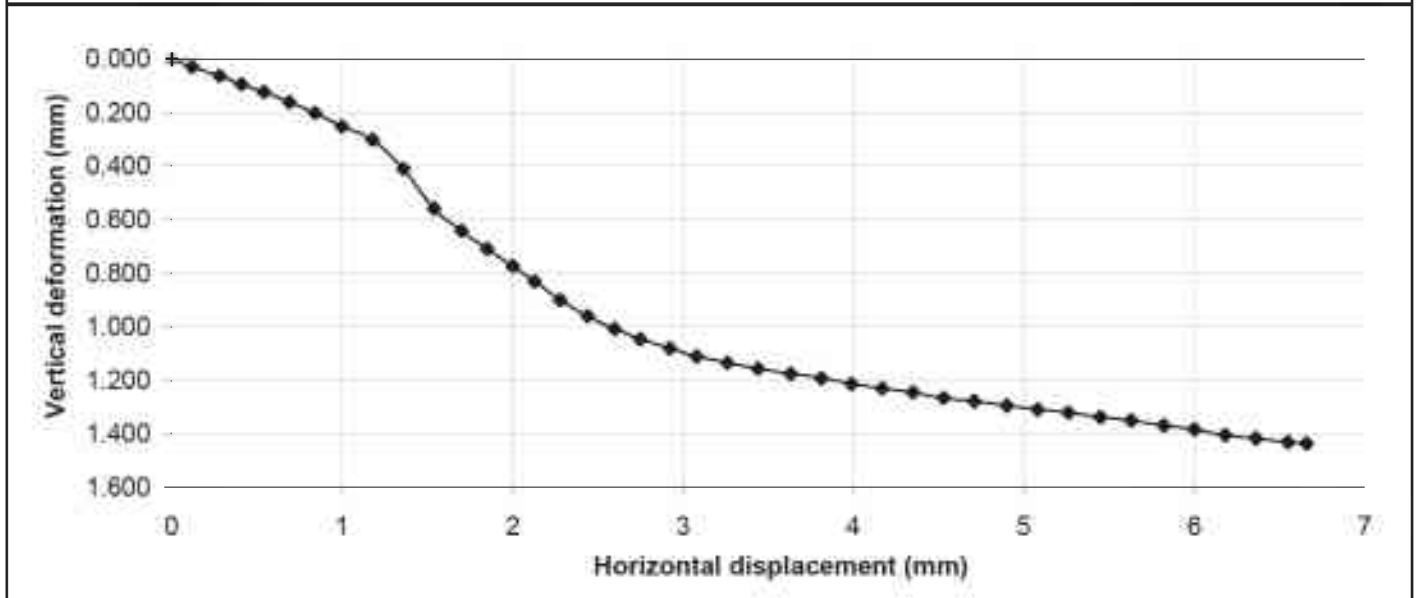
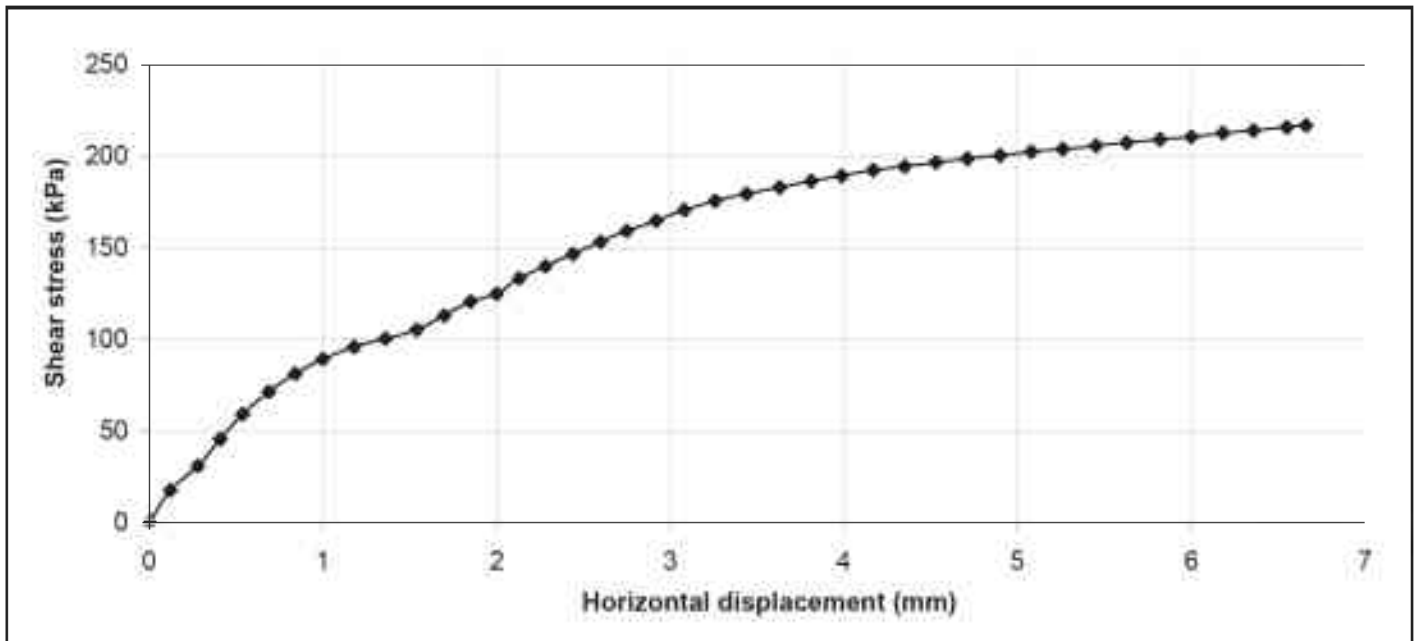


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>16/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2001/2010</i>



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 6
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.633 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.051 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.500 mm	Densità secca iniziale	1.484 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	10.005 % W_0
Peso tara 1	59.520 g	Umidità finale	20.937 % W_f
Tara + peso umido iniz.	124.83 g	Saturazione iniziale	32.960 % S_0
No. Tara 2	7	Saturazione finale	95.534 % S_f
Peso tara 2	26.810 g	Indice dei vuoti iniziale	0.819 e_0
Tara + peso umido fin.	98.610 g	Indice dei vuoti finale	0.592 e_f
Tara + peso secco finale	86.180 g	Densità secca finale	1.696 g/cm ³ γ_s
Peso specifico dei grani	2.700 g/cm ³		

Note : -

Gradino	P' kPa	ϵ %	e	M MPa	Cv cm ² /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	12.5	0.437	0.811					0.000
2	25.0	1.024	0.800	2.13				0.000
3	50.0	2.023	0.782	2.50	4.509e-003	1.767e-009	Casagrande	0.050
4	100.0	3.504	0.755	3.38	2.786e-003	8.093e-010	Casagrande	0.061
5	200.0	5.533	0.718	4.93	7.696e-003	1.532e-009	Casagrande	0.154
6	400.0	7.906	0.675	8.43	1.569e-003	1.826e-010	Casagrande	0.126
7	800.0	12.008	0.601	9.75	2.746e-003	2.762e-010	Casagrande	0.250
8	1600.0	18.415	0.484	12.49				0.000
9	800.0	18.126	0.489					
10	400.0	17.614	0.499					
11	200.0	16.726	0.515					
12	100.0	15.931	0.529					
13	50.0	14.869	0.549					
14	25.0	13.995	0.565					
15	12.5	13.089	0.581					

Il Direttore del Laboratorio

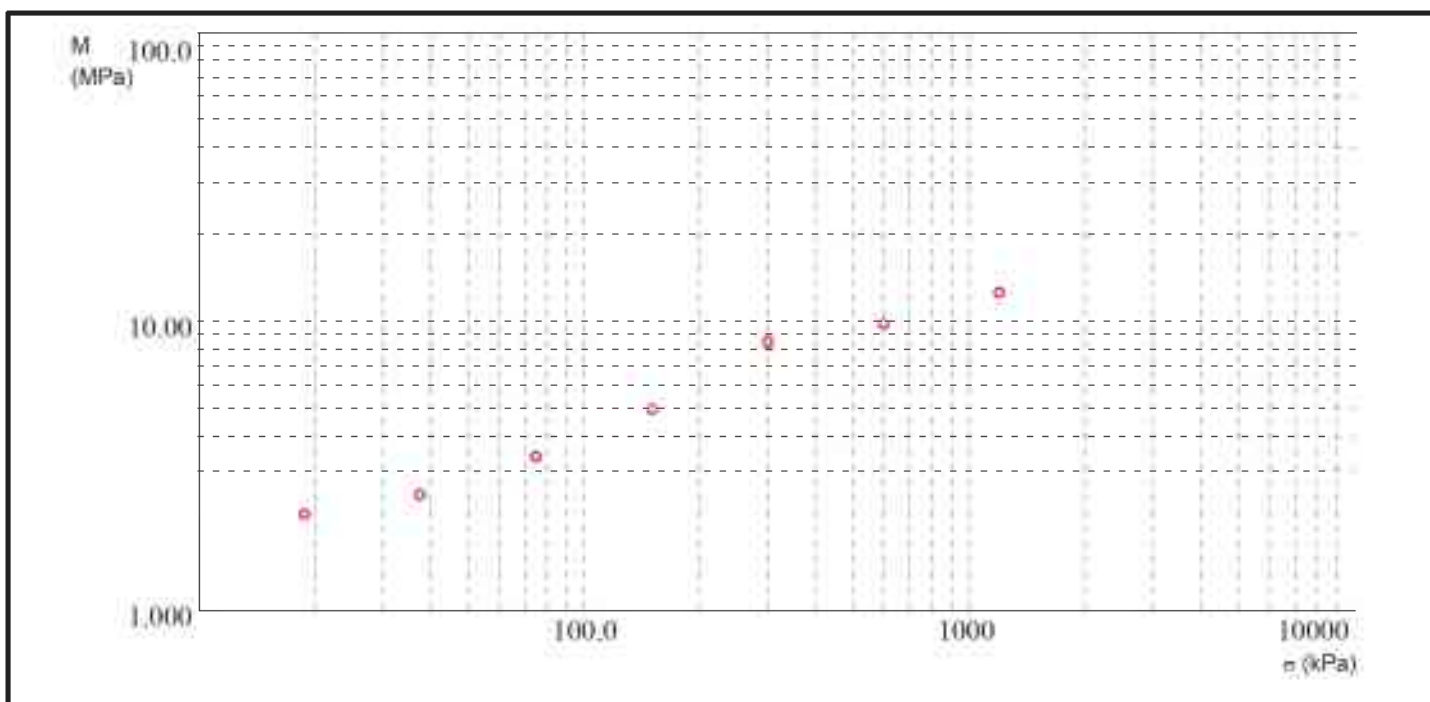
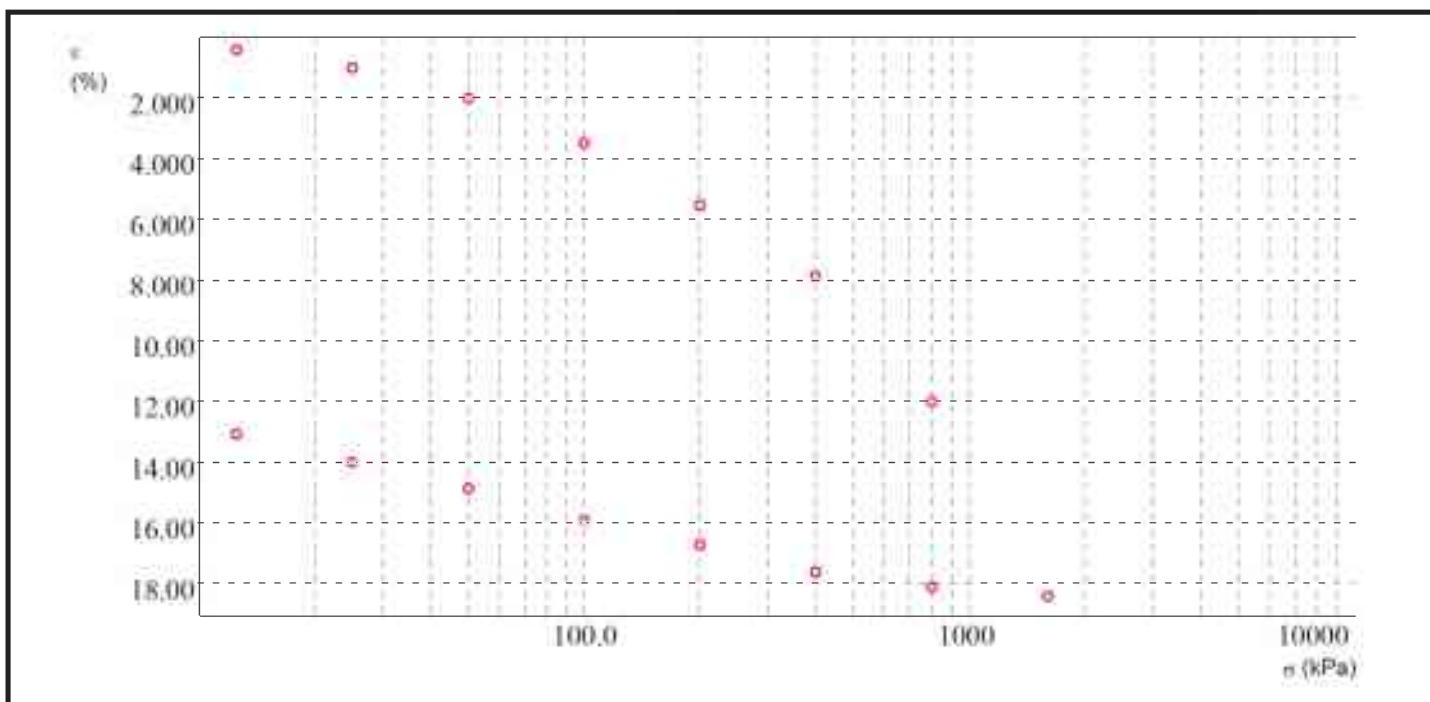
Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline Valdarno (FI) - Restone
Sondaggio	6
Campione	1
Profondità	1.50-2.00



Il Direttore del Laboratorio

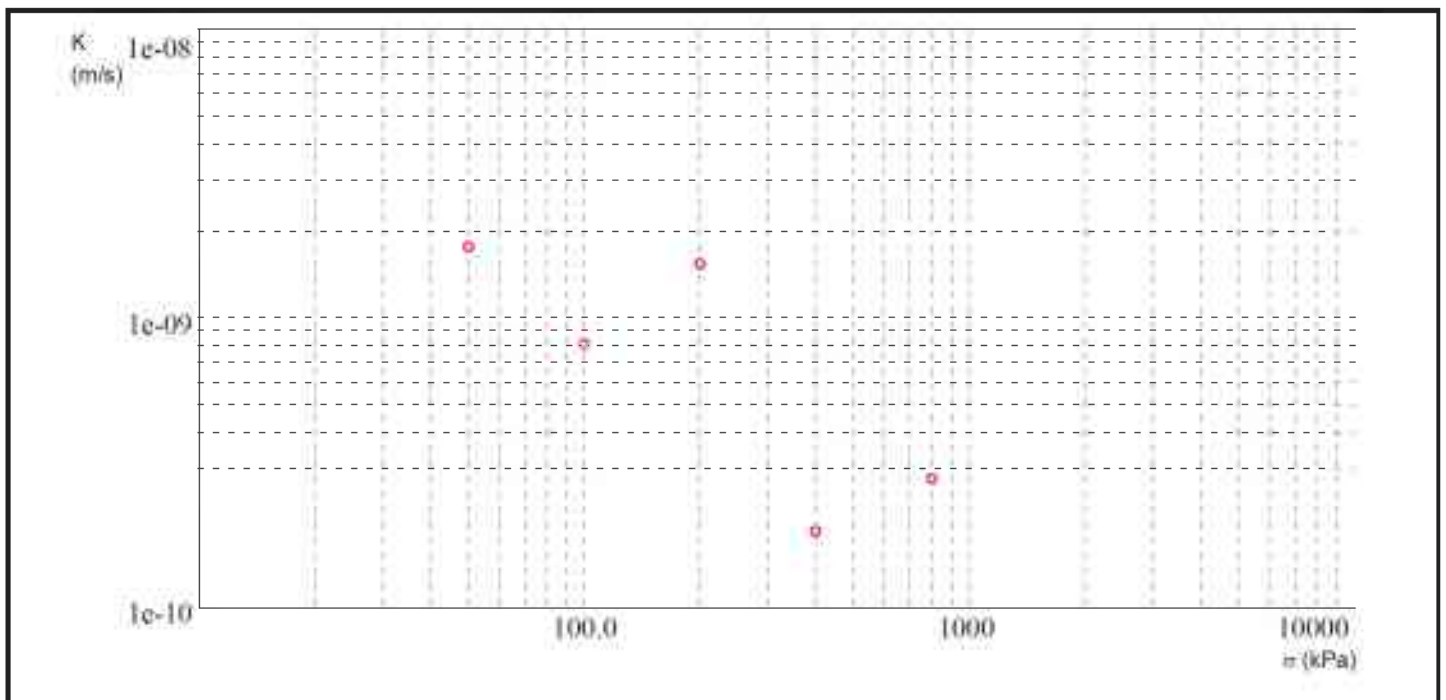
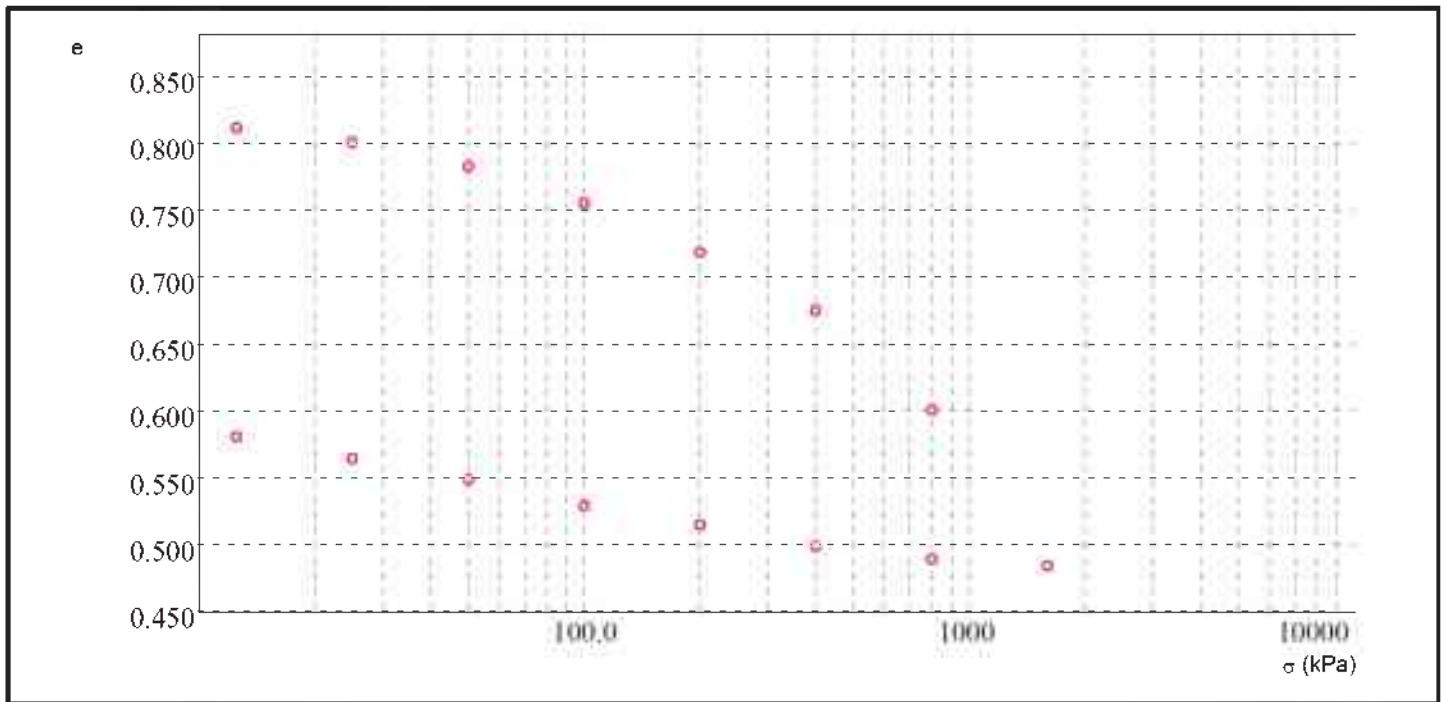
Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline Valdarno (FI) - Restone
Sondaggio	6
Campione	1
Profondità	1.50-2.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

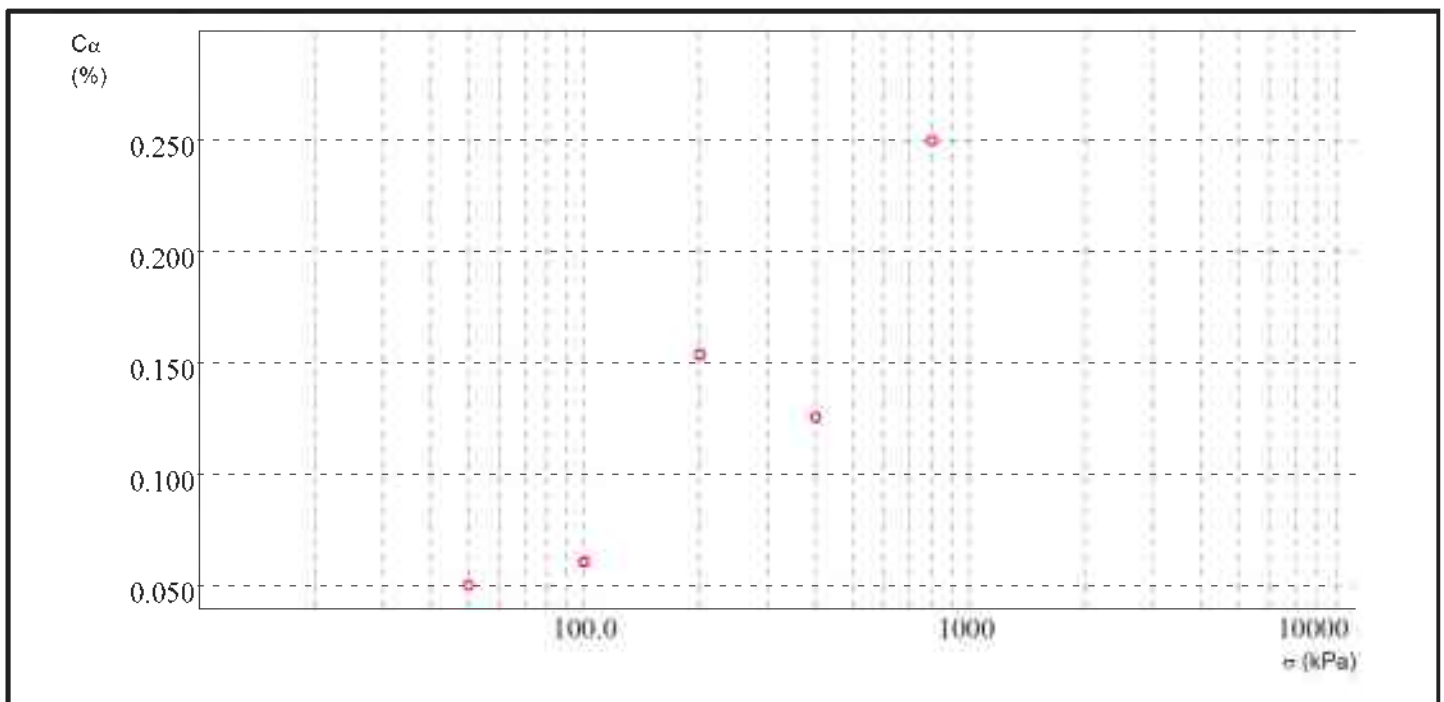
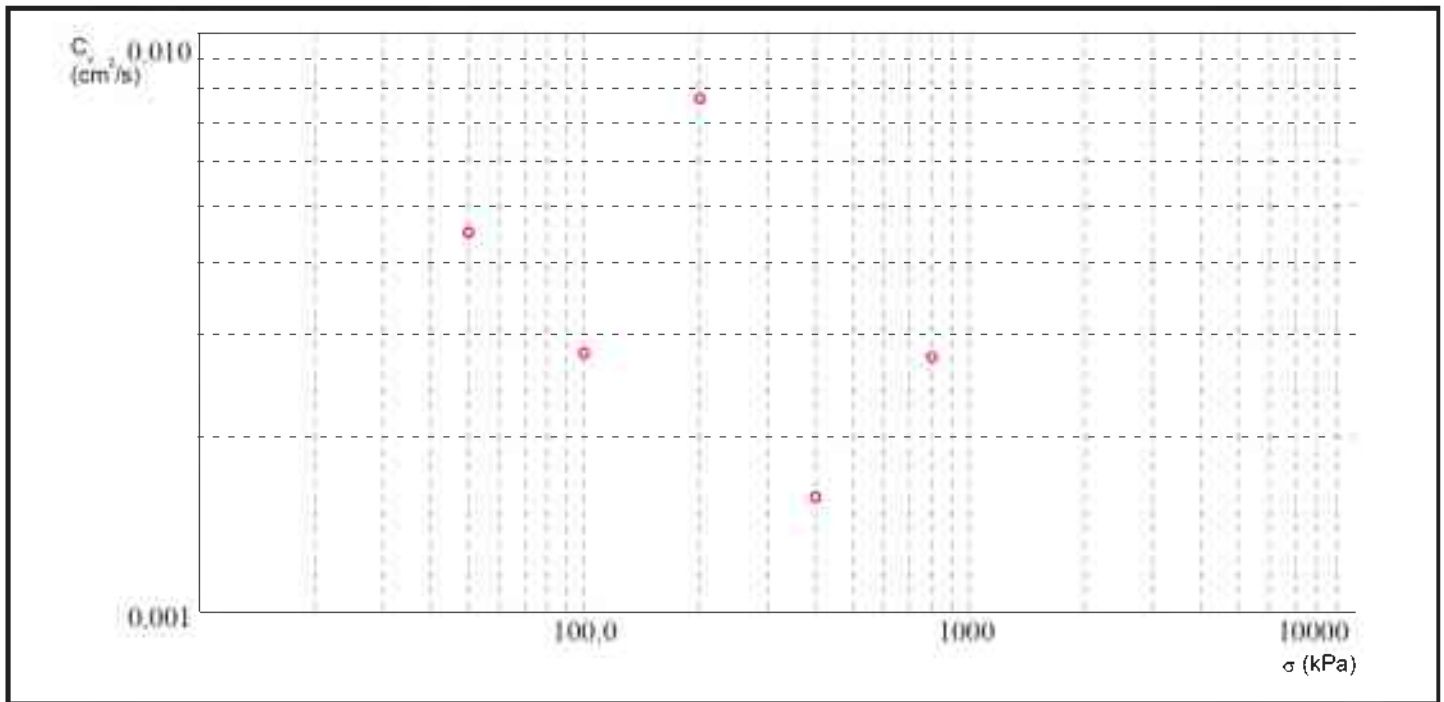
Lo Sperimentatore
Alice Farni



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline Valdarno (FI) - Restone
Sondaggio	6
Campione	1
Profondità	1.50-2.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Cantiere	Figline Valdarno (FI) - Restone
Sondaggio	6
Campione	1
Profondità	1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.633 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.051 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.500 mm	Densità secca iniziale	1.484 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	10.005 % W_o
Peso tara 1	59.520 g	Umidità finale	20.937 % W_f
Tara + peso umido iniz.	124.83 g	Saturazione iniziale	32.980 % S_c
No. Tara 2	7	Saturazione finale	95.534 % S_f
Peso tara 2	26.810 g	Indice dei vuoti iniziale	0.819 e_c
Tara + peso umido fin.	98.610 g	Indice dei vuoti finale	0.592 e_f
Tara + peso secco finale	86.180 g	Densità secca finale	1.696 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.700 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 01 12.5 kPa		Gradino 02 25.0 kPa		Gradino 03 50.0 kPa		Gradino 04 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.053	0.050	0.134	0.050	0.292	0.050	0.541
0.080	0.053	0.080	0.145	0.080	0.309	0.080	0.568
0.126	0.053	0.126	0.149	0.126	0.325	0.126	0.584
0.201	0.054	0.201	0.157	0.201	0.331	0.201	0.594
0.320	0.053	0.320	0.158	0.320	0.336	0.320	0.601
0.508	0.053	0.508	0.158	0.508	0.343	0.508	0.610
0.808	0.053	0.808	0.160	0.808	0.349	0.808	0.618
1.285	0.054	1.285	0.159	1.285	0.354	1.285	0.628
2.042	0.053	2.042	0.161	2.042	0.359	2.042	0.634
3.247	0.053	3.247	0.164	3.247	0.361	3.247	0.636
5.163	0.054	5.163	0.166	5.163	0.364	5.163	0.640
8.210	0.054	8.210	0.170	8.210	0.366	8.210	0.644
13.054	0.057	13.054	0.173	13.054	0.371	13.054	0.646
20.755	0.056	20.755	0.174	20.755	0.373	20.755	0.651
33.001	0.057	33.001	0.177	33.001	0.376	33.001	0.655
52.472	0.058	52.472	0.180	52.472	0.380	52.472	0.659
83.430	0.058	83.430	0.183	83.430	0.382	83.430	0.664
132.654	0.058	132.654	0.185	132.654	0.383	132.654	0.669

Risultati

ϵ	0.437	%
e	0.811	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	1.024	%
e	0.800	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	2.129	MPa
K		

Risultati

ϵ	2.023	%
e	0.782	
Metodo	Casagrande	
Cv	4.509e-003	cm ² /s
Ca	0.050	%
M	2.503	MPa
K	1.767e-009	m/s

Risultati

ϵ	3.504	%
e	0.755	
Metodo	Casagrande	
Cv	2.786e-003	cm ² /s
Ca	0.061	%
M	3.378	MPa
K	8.093e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 6
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.633 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.051 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.500 mm	Densità secca iniziale	1.484 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	10.005 % W_0
Peso tara 1	59.520 g	Umidità finale	20.937 % W_1
Tara + peso umido iniz.	124.83 g	Saturazione iniziale	32.980 % S_c
No. Tara 2	7	Saturazione finale	95.534 % S_1
Peso tara 2	26.810 g	Indice dei vuoti iniziale	0.819 e_c
Tara + peso umido fin.	98.610 g	Indice dei vuoti finale	0.592 e_1
Tara + peso secco finale	86.180 g	Densità secca finale	1.696 g/cm ³ γ_d'
Peso specifico dei grani	2.700 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 05 200.0 kPa		Gradino 06 400.0 kPa		Gradino 07 800.0 kPa		Gradino 08 1600.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.757	0.050	1.324	0.050	1.839	0.050	2.406
0.080	0.905	0.080	1.372	0.080	1.965	0.080	2.558
0.126	0.939	0.126	1.398	0.126	2.013	0.126	2.603
0.201	0.953	0.201	1.419	0.201	2.053	0.201	2.990
0.320	0.966	0.320	1.432	0.320	2.081	0.320	3.154
0.508	0.981	0.508	1.437	0.508	2.106	0.508	3.235
0.808	0.993	0.808	1.444	0.808	2.129	0.808	3.293
1.285	1.002	1.285	1.450	1.285	2.146	1.285	3.335
2.042	1.013	2.042	1.458	2.042	2.165	2.042	3.362
3.247	1.018	3.247	1.468	3.247	2.182	3.247	3.407
5.163	1.022	5.163	1.479	5.163	2.203	5.163	3.431
8.210	1.026	8.210	1.486	8.210	2.221	8.210	3.463
13.054	1.034	13.054	1.494	13.054	2.244	13.054	3.469
20.755	1.042	20.755	1.502	20.755	2.267	20.755	3.514
33.001	1.050	33.001	1.509	33.001	2.276	33.001	3.537
52.472	1.057	52.472	1.516	52.472	2.299	52.472	3.556
83.430	1.066	83.430	1.524	83.430	2.312	83.430	3.583
132.654	1.072	132.654	1.531	132.654	2.325	132.654	3.601

Risultati

ϵ	5.533	%
e	0.718	
Metodo	Casagrande	
Cv	7.696e-003	cm ² /s
Ca	0.154	%
M	4.929	MPa
K	1.532e-009	m/s

Risultati

ϵ	7.906	%
e	0.675	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.569e-003	cm ² /s
Ca	0.126	%
M	8.425	MPa
K	1.826e-010	m/s

Risultati

ϵ	12.008	%
e	0.601	
Metodo	Casagrande	
Cv	2.746e-003	cm ² /s
Ca	0.250	%
M	9.752	MPa
K	2.762e-010	m/s

Risultati

ϵ	18.415	%
e	0.484	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	12.486	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 6
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.633 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.051 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.500 mm	Densità secca iniziale	1.484 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	10.005 % W_o
Peso tara 1	59.520 g	Umidità finale	20.937 % W_f
Tara + peso umido iniz.	124.83 g	Saturazione iniziale	32.980 % S_c
No. Tara 2	7	Saturazione finale	95.534 % S_f
Peso tara 2	26.810 g	Indice dei vuoti iniziale	0.819 e_c
Tara + peso umido fin.	98.610 g	Indice dei vuoti finale	0.592 e_f
Tara + peso secco finale	86.180 g	Densità secca finale	1.696 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.700 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 09 800.0 kPa		Gradino 10 400.0 kPa		Gradino 11 200.0 kPa		Gradino 12 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	3.675	0.050	3.561	0.050	3.448	0.050	3.300
0.080	3.674	0.080	3.557	0.080	3.433	0.080	3.294
0.126	3.639	0.126	3.555	0.126	3.428	0.126	3.289
0.201	3.637	0.201	3.551	0.201	3.423	0.201	3.279
0.320	3.634	0.320	3.550	0.320	3.418	0.320	3.270
0.508	3.634	0.508	3.547	0.508	3.412	0.508	3.263
0.808	3.632	0.808	3.545	0.808	3.409	0.808	3.256
1.285	3.630	1.285	3.540	1.285	3.406	1.285	3.245
2.042	3.630	2.042	3.539	2.042	3.402	2.042	3.239
3.247	3.630	3.247	3.537	3.247	3.396	3.247	3.233
5.163	3.629	5.163	3.535	5.163	3.392	5.163	3.228
8.210	3.628	8.210	3.534	8.210	3.387	8.210	3.220
13.054	3.627	13.054	3.533	13.054	3.384	13.054	3.217
20.755	3.626	20.755	3.531	20.755	3.383	20.755	3.212
33.001	3.626	33.001	3.529	33.001	3.378	33.001	3.208
52.472	3.625	52.472	3.528	52.472	3.375	52.472	3.205
83.430	3.624	83.430	3.526	83.430	3.373	83.430	3.202
132.654	3.625	132.654	3.524	132.654	3.370	132.654	3.199

Risultati

ϵ	18.126	%
e	0.489	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	17.614	%
e	0.499	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	16.726	%
e	0.515	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	15.931	%
e	0.529	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 6
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.633 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.051 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17.500 mm	Densità secca iniziale	1.484 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	10.005 % W_0
Peso tara 1	59.520 g	Umidità finale	20.937 % W_f
Tara + peso umido iniz.	124.83 g	Saturazione iniziale	32.980 % S_c
No. Tara 2	7	Saturazione finale	95.534 % S_f
Peso tara 2	26.810 g	Indice dei vuoti iniziale	0.819 e_c
Tara + peso umido fin.	98.610 g	Indice dei vuoti finale	0.592 e_f
Tara + peso secco finale	86.180 g	Densità secca finale	1.696 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.700 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 13 50.0 kPa		Gradino 14 25.0 kPa		Gradino 15 12.5 kPa		
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	
0.050	3.146	0.050	2.948	0.050	2.780	
0.080	3.137	0.080	2.943	0.080	2.777	
0.126	3.129	0.126	2.941	0.126	2.774	
0.201	3.118	0.201	2.933	0.201	2.771	
0.320	3.108	0.320	2.927	0.320	2.769	
0.508	3.097	0.508	2.918	0.508	2.767	
0.808	3.081	0.808	2.909	0.808	2.763	
1.285	3.070	1.285	2.897	1.285	2.751	
2.042	3.062	2.042	2.888	2.042	2.742	
3.247	3.056	3.247	2.881	3.247	2.733	
5.163	3.049	5.163	2.874	5.163	2.718	
8.210	3.043	8.210	2.869	8.210	2.708	
13.054	3.035	13.054	2.866	13.054	2.701	
20.755	3.029	20.755	2.861	20.755	2.695	
33.001	3.024	33.001	2.853	33.001	2.686	
52.472	3.015	52.472	2.847	52.472	2.675	
83.430	3.005	83.430	2.831	83.430	2.659	
132.654	2.993	132.654	2.820	132.654	2.650	

Risultati

ϵ	14.869	%
e	0.549	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	13.995	%
e	0.565	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	13.089	%
e	0.581	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 6
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

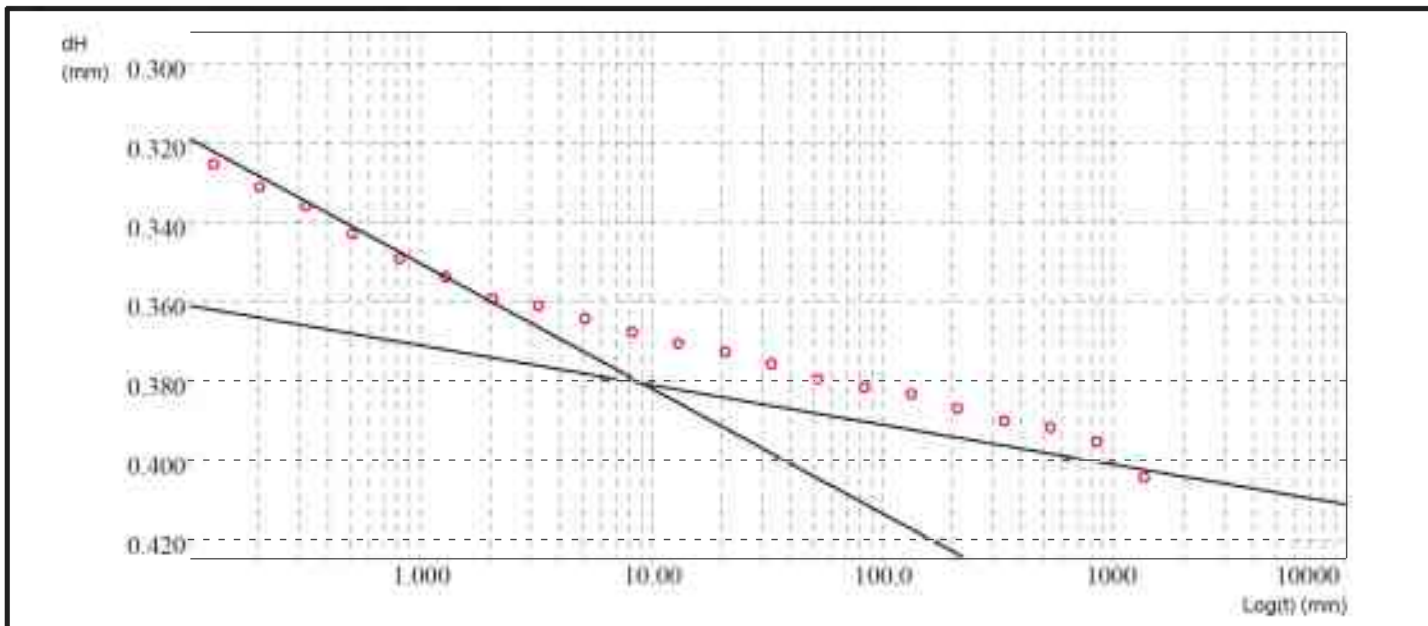
Dati acquisiti del gradino 03

σ_v 50.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.292
0.08	0.309
0.13	0.325
0.20	0.331
0.32	0.336
0.51	0.343
0.81	0.349
1.28	0.354
2.04	0.359
3.25	0.361
5.16	0.364

dt min	dH mm
8.21	0.368
13.05	0.371
20.76	0.373
33.00	0.376
52.47	0.380
83.43	0.382
132.65	0.383
210.92	0.387
335.36	0.390
533.23	0.392
847.83	0.396

dt min	dH mm
1348.05	0.404



Risultati di elaborazione

ϵ	2.023	%
e	0.782	
Metodo	Casagrande	
C_v	4.51e-003	cm ² /s
C_a	0.050	%
M	2.503	MPa
K	1.77e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 6
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

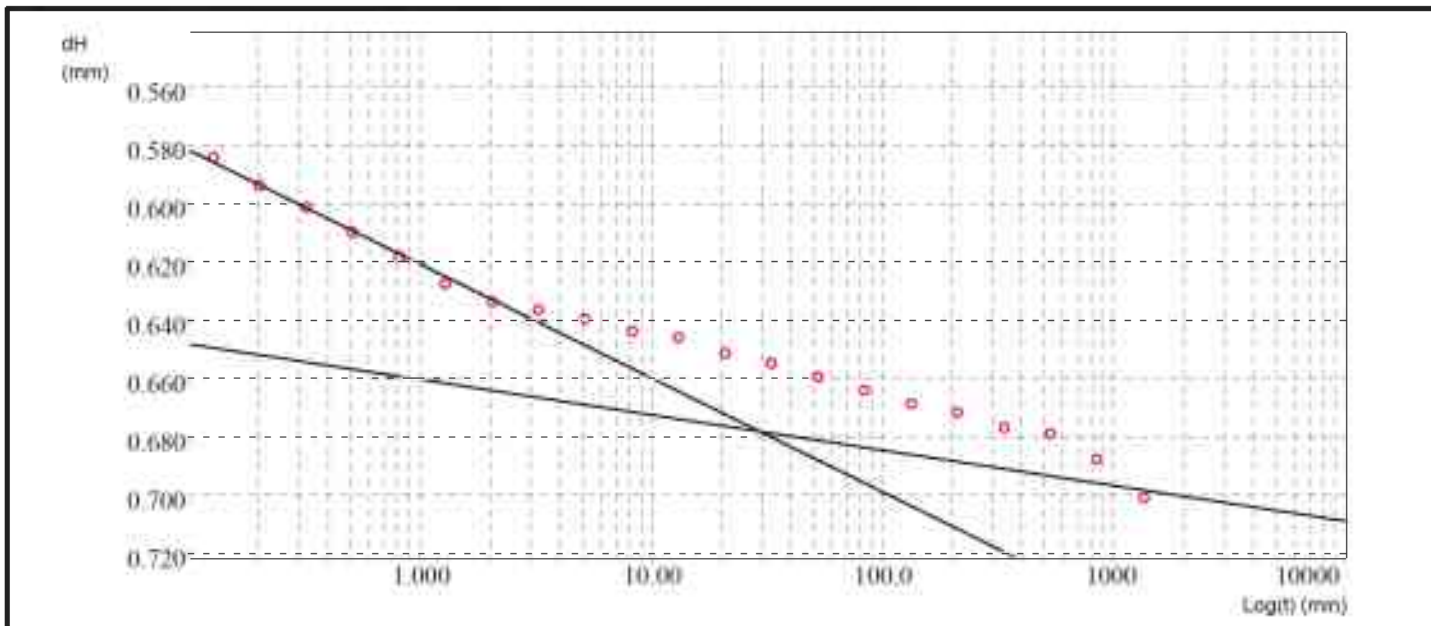
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.541
0.08	0.568
0.13	0.584
0.20	0.594
0.32	0.601
0.51	0.610
0.81	0.618
1.28	0.628
2.04	0.634
3.25	0.636
5.16	0.640

dt min	dH mm
8.21	0.644
13.05	0.646
20.76	0.651
33.00	0.655
52.47	0.659
83.43	0.664
132.65	0.669
210.92	0.672
335.36	0.677
533.23	0.679
847.83	0.688

dt min	dH mm
1348.05	0.701



Risultati di elaborazione

ϵ	3.504	%
e	0.755	
Metodo	Casagrande	
Cv	2.79e-003	cm ² /s
Ca	0.061	%
M	3.378	MPa
K	8.09e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 6
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

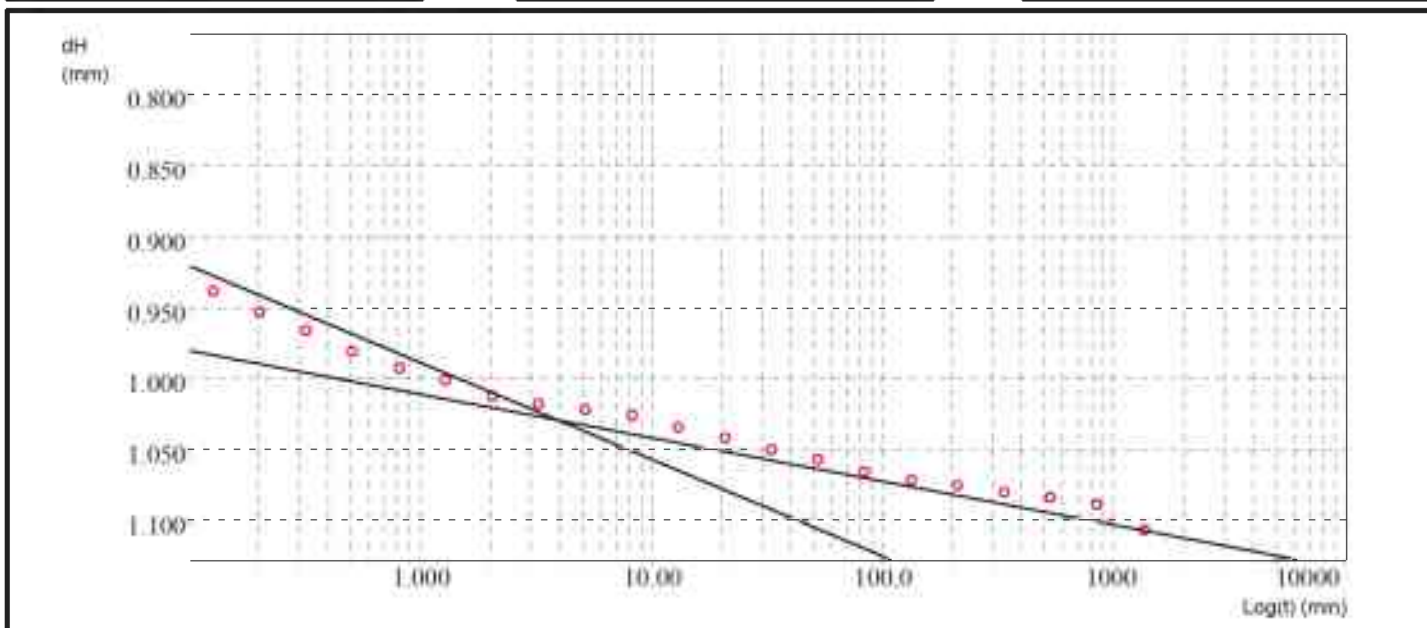
Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.757
0.08	0.905
0.13	0.939
0.20	0.953
0.32	0.966
0.51	0.981
0.81	0.993
1.28	1.002
2.04	1.013
3.25	1.018
5.16	1.022

dt min	dH mm
8.21	1.026
13.05	1.034
20.76	1.042
33.00	1.050
52.47	1.057
83.43	1.066
132.65	1.072
210.92	1.076
335.36	1.081
533.23	1.084
847.83	1.089

dt min	dH mm
1348.05	1.107



Risultati di elaborazione

ϵ	5.533	%
e	0.718	
Metodo	Casagrande	
Cv	7.70e-003	cm ² /s
Ca	0.154	%
M	4.929	MPa
K	1.53e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 6
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

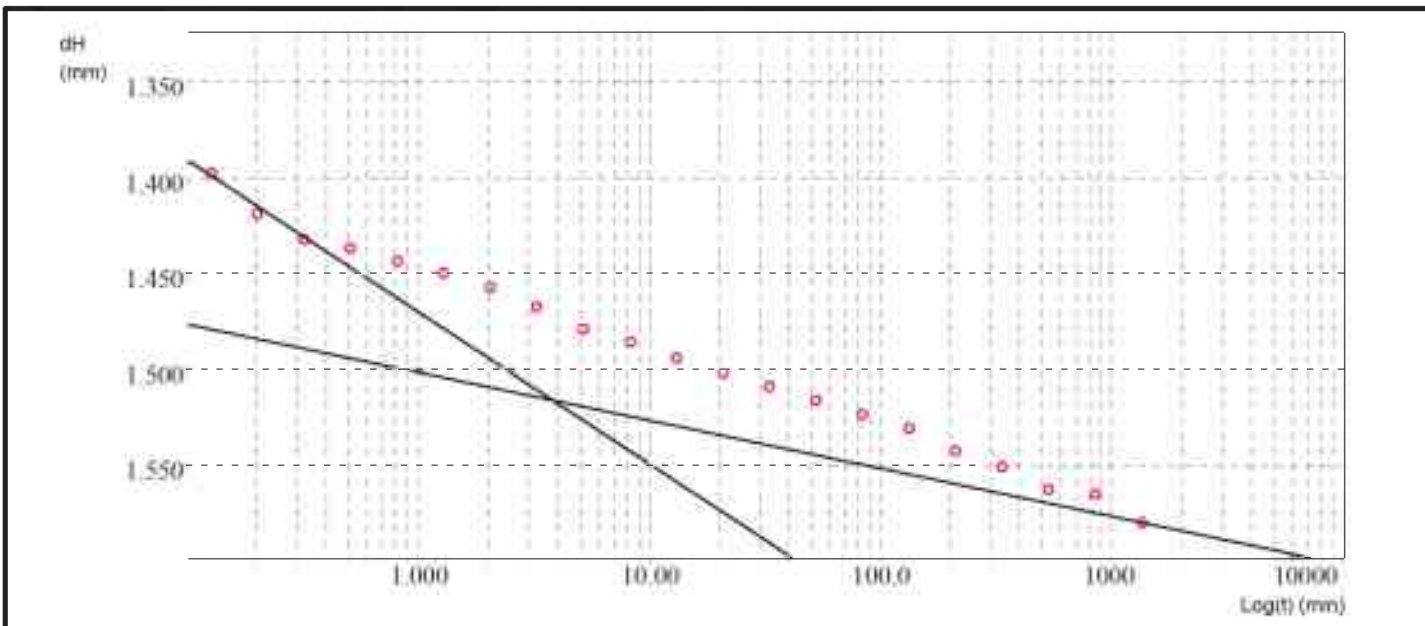
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.324
0.08	1.372
0.13	1.398
0.20	1.419
0.32	1.432
0.51	1.437
0.81	1.444
1.28	1.450
2.04	1.458
3.25	1.468
5.16	1.479

dt min	dH mm
8.21	1.486
13.05	1.494
20.76	1.502
33.00	1.509
52.47	1.516
83.43	1.524
132.65	1.531
210.92	1.543
335.36	1.551
533.23	1.563
847.83	1.566

dt min	dH mm
1348.05	1.580



Risultati di elaborazione

ϵ	7.906	%
e	0.675	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.57e-003	cm ² /s
Ca	0.126	%
M	8.425	MPa
K	1.83e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline Valdarno (FI) - Restone
 Sondaggio 6
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

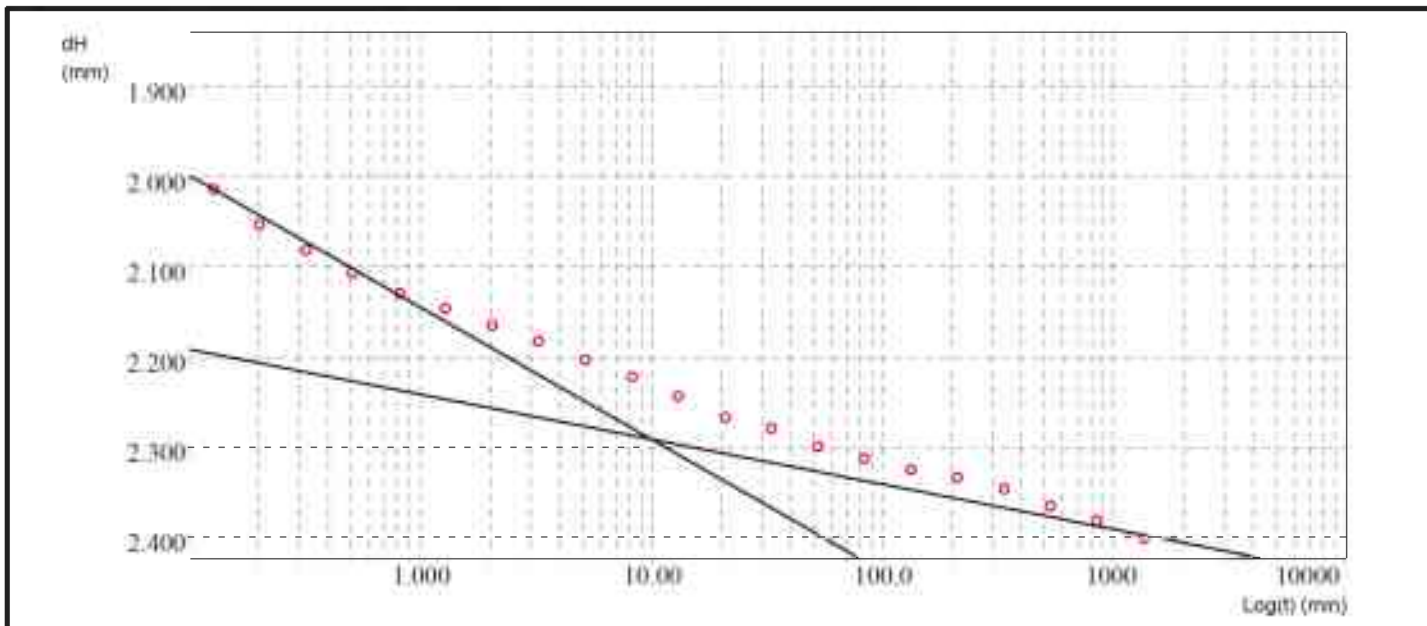
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.839
0.08	1.965
0.13	2.013
0.20	2.053
0.32	2.081
0.51	2.106
0.81	2.129
1.28	2.146
2.04	2.165
3.25	2.182
5.16	2.203

dt min	dH mm
8.21	2.221
13.05	2.244
20.76	2.267
33.00	2.278
52.47	2.299
83.43	2.312
132.65	2.325
210.92	2.334
335.36	2.346
533.23	2.365
847.83	2.381

dt min	dH mm
1348.05	2.401



Risultati di elaborazione

ϵ	12.008	%
e	0.601	
Metodo	Casagrande	
Cv	2.75e-003	cm ² /s
Ca	0.250	%
M	9.752	MPa
K	2.76e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 6
Campione: 2
Profondità prelievo: 10.00-10.50
Data prelievo:
Data apertura: 16/12/2009

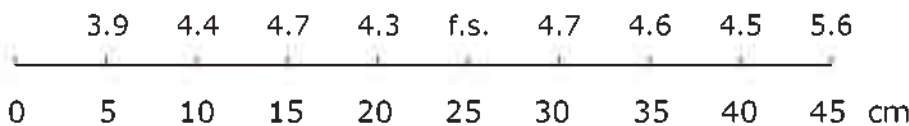
Verbale accettazione n° 114

Descrizione: limo con argilla debolmente sabbioso omogeneo e compatto, presenti rare concrezioni carbonatiche (Raccomandazioni AGI 1977). Limo argilloso (UNI EN ISO 14688-2).

Colore: HUE 5B VALUE 5 CHROMA 1 (Munsell Soil Color Chart)

Podet (kg/cm²):

Lunghezza carota: 50 cm
 Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q5 (Raccomandazioni AGI 1977)
 C1 (Eurocodice 7)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume γ	X	Compress. ELL	X	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	-	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	X	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Data prova 18/12/2009
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1990/2010

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S6_2_m 10,00-10,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114_S6_2.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 18/12/2009 16.05.19
 Sample Mass: 8.2000 g
 Temperature: 21.16 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 18/12/2009 15.46.12
 Analysis End: 18/12/2009 16.05.19
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 6, Campione 2, Prof. (m) 10,00-10,50

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.0114	-0.0067	2.7230	0.0061	0.1208	0.0008
2	3.0173	-0.0009	2.7177	0.0008	0.1201	0.0001
3	3.0186	0.0005	2.7165	-0.0004	0.1199	-0.0001
4	3.0200	0.0019	2.7152	-0.0017	0.1197	-0.0002
5	3.0208	0.0027	2.7145	-0.0024	0.1196	-0.0003
6	3.0207	0.0025	2.7146	-0.0023	0.1197	-0.0003

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume	3.0181 cm ³	0.0033 cm ³
Density:	2.7169 g/cm ³	0.0029 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1200 cm ³	0.0004 cm ³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

Data prova 18/12/2009
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1990/2010

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial # 488

Page 2

Sample: VA114_S6_2_m 10.00-10.50
 Operator Iannini Marco
 Submitter
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114_S6_2.SMP

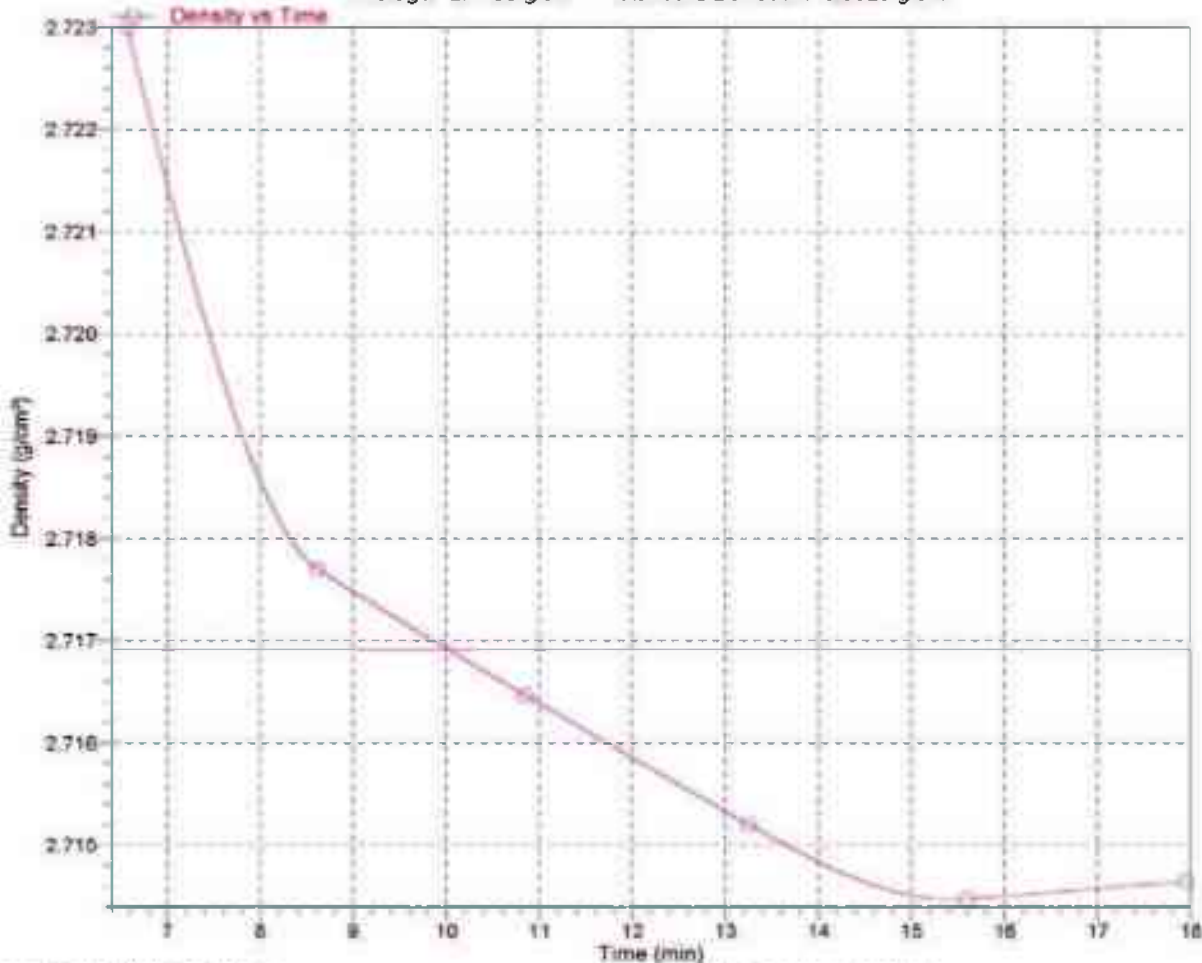
Analysis Gas: Helium
 Reported: 18/12/2009 16 05 19
 Sample Mass: 8.2000 g
 Temperature: 21.16 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 18/12/2009 15 46 12
 Analysis End: 18/12/2009 16 05 19
 Equilib Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments VA 114. Teca SNC. Figline Valdarno (FI). Sondaggio 6. Campione 2. Prof. (m) 10.00-10.50

Density vs Time

Average: 2.7169 g/cm³ Standard Deviation: 0.0029 g/cm³



Il direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo sperimentatore

[Signature]



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

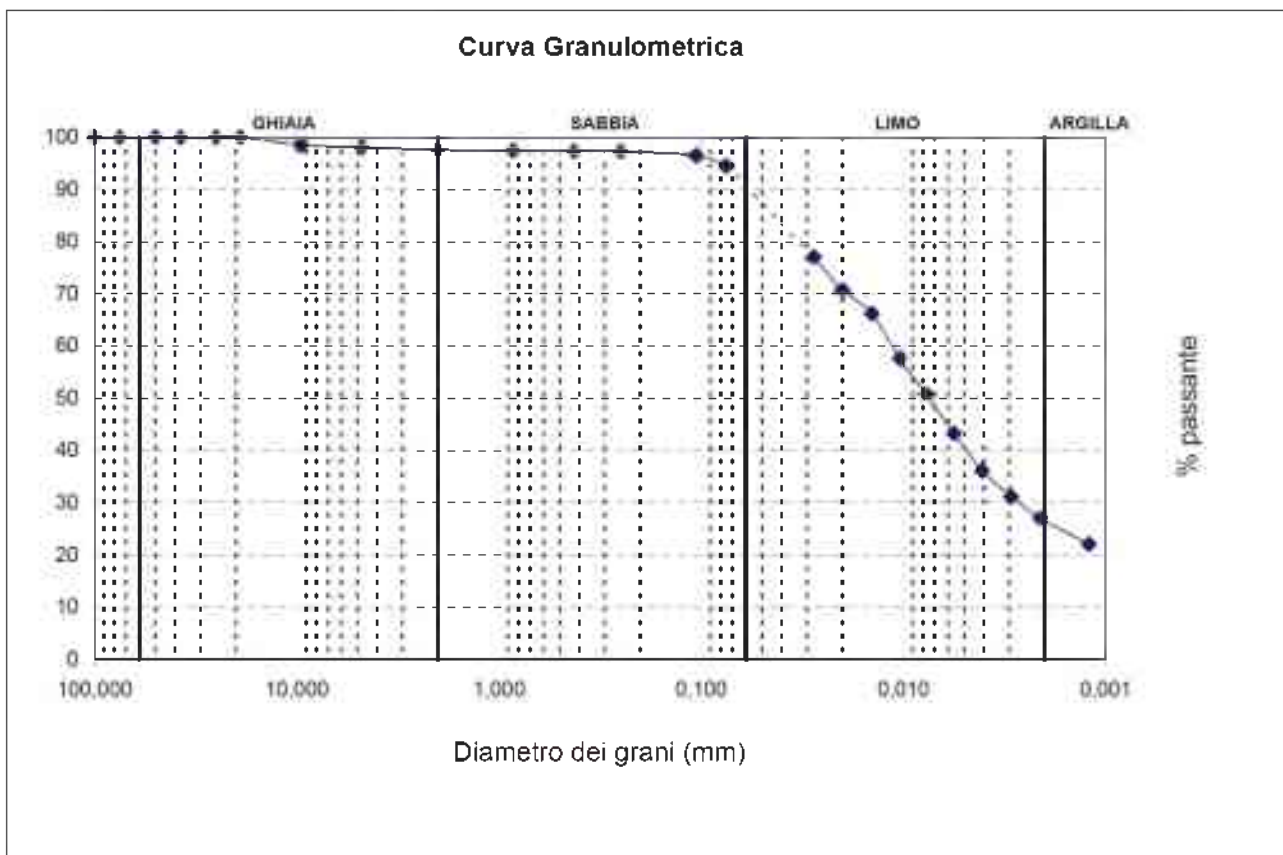
Data prova 23/12/2009
 Data certificato 02/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1982/2010

Pag. 1 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 6 Campione 2 Profondità 10.00-10.50

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)



Riepilogo dei risultati

Ciottoli	(> 60 mm)	0,0
Ghiaia	(60 - 2 mm)	2,4
Sabbia	(2 - 0,060 mm)	8,7
Limo	(0,060 - 0,002 mm)	62,4
Argilla	(< 0,002 mm)	26,6

D10	<0,002
D30	0,0027
D60	0,0115

Classificazione AGI 1994

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

Data prova 23/12/2009
 Data certificato 02/04/2010
 Verb.Accettazione 114
 N. Certificato 1982/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 6 Campione 2 Profondità 10,00-10,50

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura grossa:

Massa materiale (g): 1111,5

Setacciatura fine:

Massa materiale (g): 200,10

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	15,90	1,43	98,57
No.4	4,75	0,95	1,90	98,10
No.10	2	0,97	2,38	97,62
No.20	0,85	0,36	2,55	97,45
No.40	0,425	0,14	2,62	97,38
No.60	0,25	0,13	2,69	97,31
No.140	0,106	1,58	3,46	96,54
No.200	0,075	4,12	5,49	94,51

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,53

Disperdente:
 esameta fosfato di sodio (40 g/ml)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,72

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
27,5	0,5	1,0244	0,0537	86,79
27,5	1	1,0231	0,0386	81,93
27,5	2	1,0218	0,0277	77,08
27,5	4	1,0201	0,0200	70,72
27,5	8	1,0189	0,0144	66,24
27,5	16	1,0166	0,0104	57,64
27,5	30	1,0148	0,0077	50,92
26,5	60	1,0130	0,0056	43,33
26,0	120	1,0112	0,0041	36,18
25,5	240	1,0100	0,0029	31,27
25,0	480	1,0090	0,0021	27,10
27,0	1440	1,0072	0,0012	22,09

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

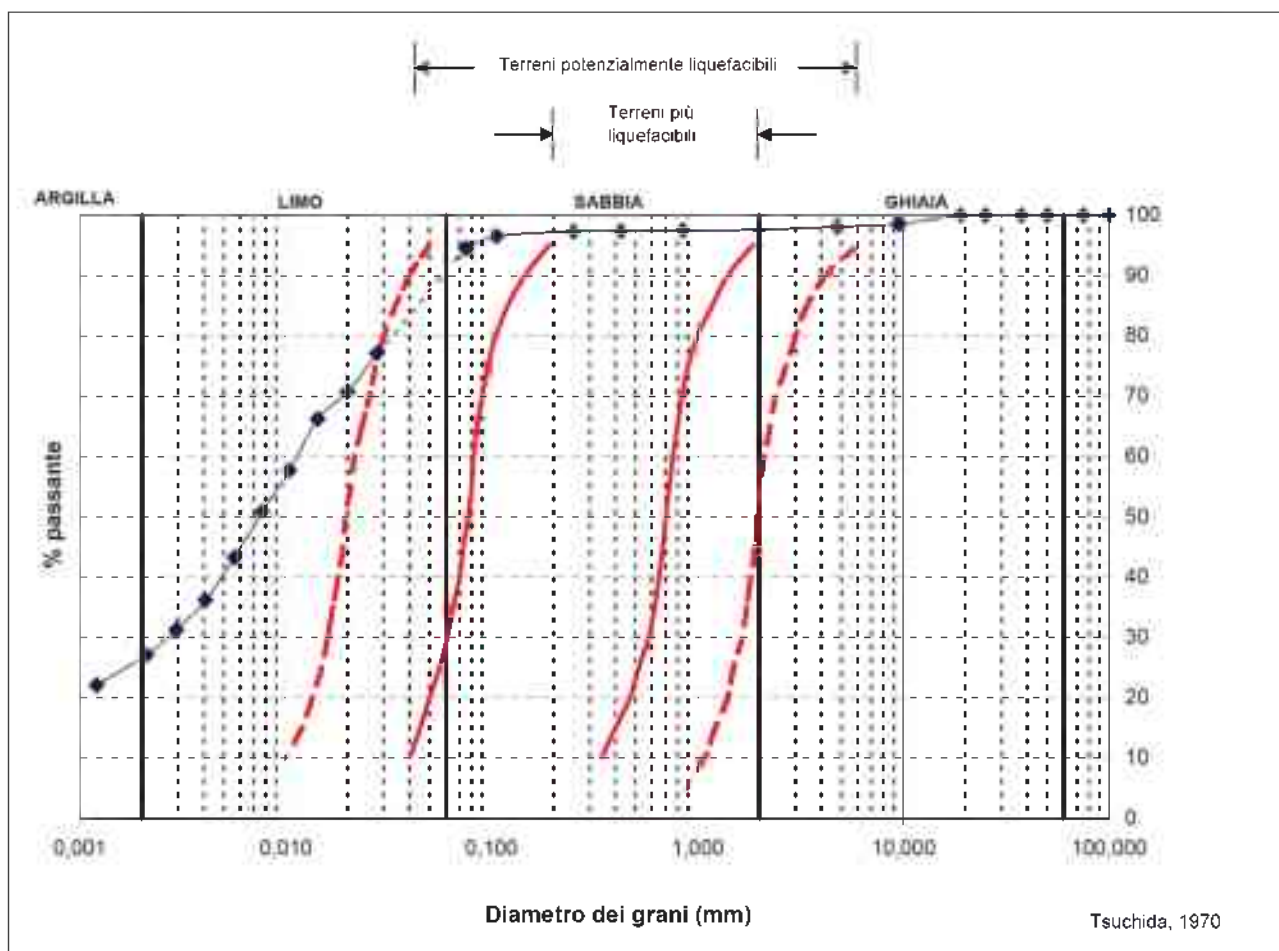
Data prova 23/12/2009
 Data certificato 02/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1982/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 6 Campione 2 Profondità 10.00-10.50

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



[Signature]
 Il direttore del Laboratorio

[Signature]
 Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

Pag. 1 di 1

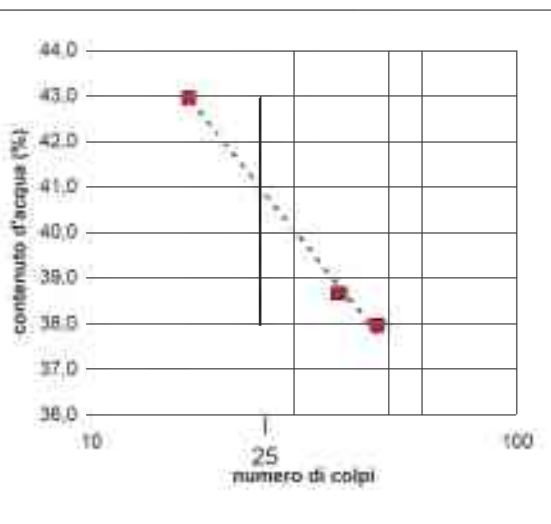
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 22/12/09
 Data certificato 02/04/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1970/2010

Sondaggio 6 Campione 2 Profondità 10.00-10.50

Limite Liquido			41,0	
Numero tara	B26	B21	B32	
Numero dei colpi	47	38	17	
P. umido + tara	g	58,16	58,15	65,71
P. secco + tara	g	46,98	46,84	51,37
Peso tara	g	17,53	17,59	17,99
Peso umido	g	40,63	40,56	47,72
Peso secco	g	29,45	29,25	33,38
Contenuto d'acqua	%	37,96	38,67	42,96

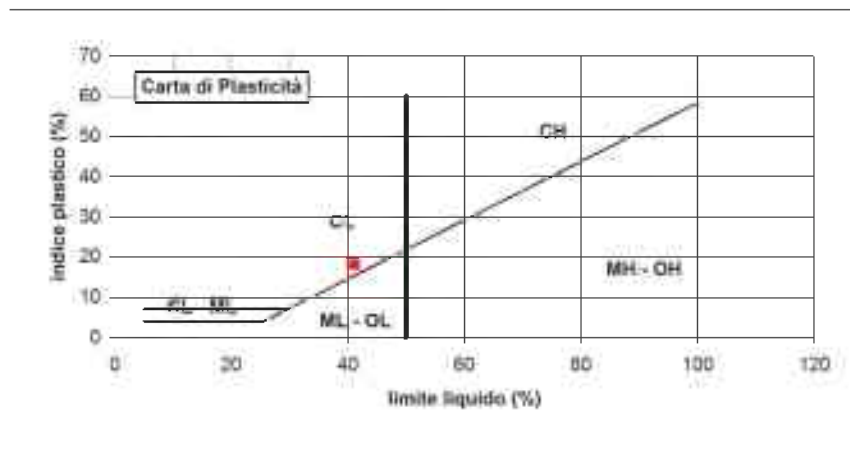


Limite Plastico		22,4	
Numero tara	B42	A4	
P. umido + tara	g	31,40	32,02
P. secco + tara	g	28,94	29,37
Peso tara	g	18,00	17,54
Peso umido	g	13,40	14,48
Peso secco	g	10,94	11,83
Contenuto d'acqua	%	22,49	22,40

Limite Liquido LL	41,0
Limite Plastico LP	22,4
Indice di Plasticità Ip	18,5
Umidità Naturale Wn	21,3
Indice di Consistenza Ic	1,1

Umidità Naturale		
Numero tara	B24	
P. umido + tara	g	56,75
P. secco + tara	g	49,88
Peso tara	g	17,59
Peso umido	g	39,16
Peso secco	g	32,29
Contenuto d'acqua	%	21,3

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- ML** Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- ML-OL** Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL743

Certificato n°: 2012/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 1 di 2

Dati Cliente

Cliente: GeoEco Engineering srl
 Indirizzo:
 Località: Restone - Figline V.no (FI)
 Sondaggio: 6
 Campione: 2
 Profondità: 10.00-10.50

Caratteristiche Fisiche

Data prelievo		Peso di volume iniziale	2,040 MN/m ³	γ_n
Sezione provino	11,394 cm ²	Peso di volume finale	2,126 MN/m ³	γ_f
Altezza iniziale	76,000 mm	Peso di volume secco	1,670 MN/m ³	γ_d
Altezza finale	71,220 mm	Contenuto d'acqua iniz.	22,148 %	W_0
No. Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	19,278 %	W_f
Peso Tara 1	10,000 g	Saturazione iniziale	95,826 %	S_0
Tara + p.umido iniz.	186,65 g	Saturazione finale	99,646 %	S_f
No. Tara 2	7	Indice dei vuoti iniziale	0,629	e_0
Peso Tara 2	26,810 g	Indice dei vuoti finale	0,526	e_f
Tara + p.umido finale	199,310 g	Peso di volume secco finale	1,782 MN/m ³	γ_{df}
Tara + p.provino secco	171,430 g			
Peso specifico dei grani	2,720 MN/m ³			

Restituzione fotografica dopo la prova



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL743

Certificato n°: 2010/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 2 di 2

Customer data

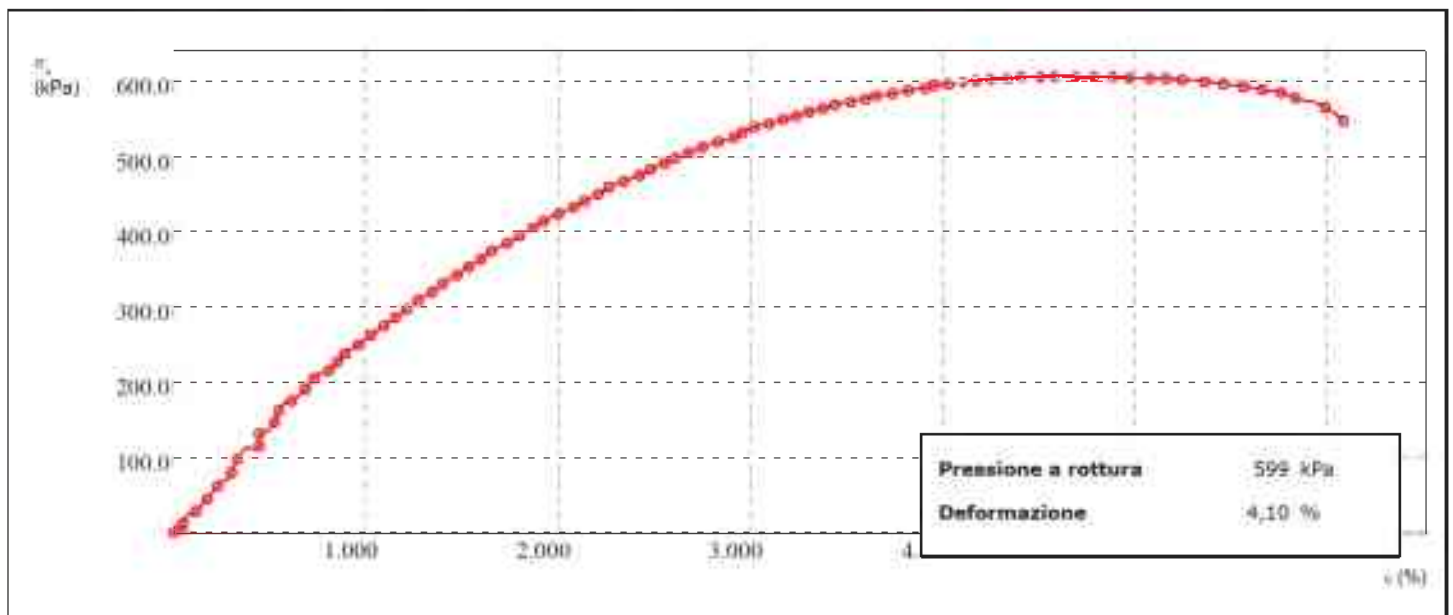
Cliente GeoEco Engineering srl
Indirizzo
Località Restone - Figline V.no (FI)
Sondaggio 6
Campione 2
Profondità 10.00-10.50

dH mm	dL N
0,00	0,00
0,03	7,31
0,04	14,61
0,09	32,87
0,13	51,12
0,18	70,70
0,23	91,27
0,25	111,83
0,34	131,40
0,34	150,29
0,40	168,19
0,42	185,75
0,47	200,99
0,52	218,54
0,56	236,09

dH mm	dL N
0,62	247,01
0,65	260,25
0,68	272,83
0,73	287,72
0,78	302,28
0,83	316,17
0,88	330,06
0,92	342,95
0,97	356,51
1,03	370,06
1,07	382,62
1,12	396,17
1,17	408,39
1,22	420,94
1,26	433,17

dH mm	dL N
1,32	445,38
1,37	457,60
1,42	469,15
1,46	480,38
1,52	492,59
1,58	503,48
1,63	513,37
1,68	524,26
1,72	534,82
1,78	545,04
1,84	554,93
1,89	564,49
1,94	573,72
1,98	582,62
2,04	591,19

dH mm	dL N
2,09	599,76
2,15	608,00
2,22	615,91
2,25	624,80
2,30	633,70
2,35	637,98
2,41	645,55
2,46	651,48
2,51	658,40
2,57	663,67
2,61	670,58
2,68	675,52
2,73	681,12
2,78	686,05
2,84	690,66



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Limo argilloso. Presenza di concrezioni carbonatiche.</i>		

Particle density (Mg/m ³)	<i>2.72 (Measured)</i>	Specimens tested submerged
---------------------------------------	------------------------	----------------------------

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen depth (m)	<i>10.00/10.50</i>	<i>10.00/10.50</i>	<i>10.00/10.50</i>
Height (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Length (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Width (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Area (mm ²)	<i>3600.0</i>	<i>3600.0</i>	<i>3600.0</i>
Moisture content (measured) (%)	<i>19</i>	<i>18</i>	<i>20</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>20</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>2.11</i>	<i>2.12</i>	<i>2.11</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.77</i>	<i>1.79</i>	<i>1.76</i>
Voids ratio	<i>0.524</i>	<i>0.505</i>	<i>0.532</i>
Degree of saturation (%)	<i>98</i>	<i>97</i>	<i>99</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.516</i>	<i>0.490</i>	<i>0.372</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.010000</i>	<i>0.010000</i>	<i>0.010000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>150</i>	<i>300</i>	<i>600</i>
Shear stress (kPa)	<i>118</i>	<i>176</i>	<i>252</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>1.46</i>	<i>2.03</i>	<i>3.51</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.026</i>	<i>0.328</i>	<i>0.320</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>68.3</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>18.0</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N.114
Il presente certificato è costituito da n. 18 pagine.

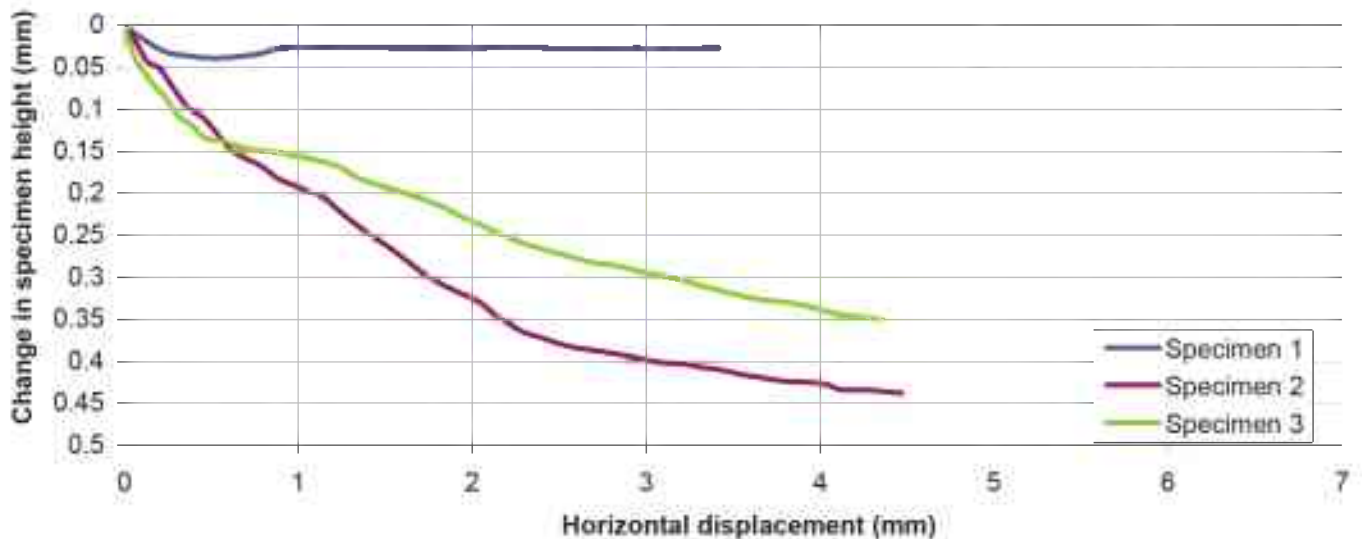
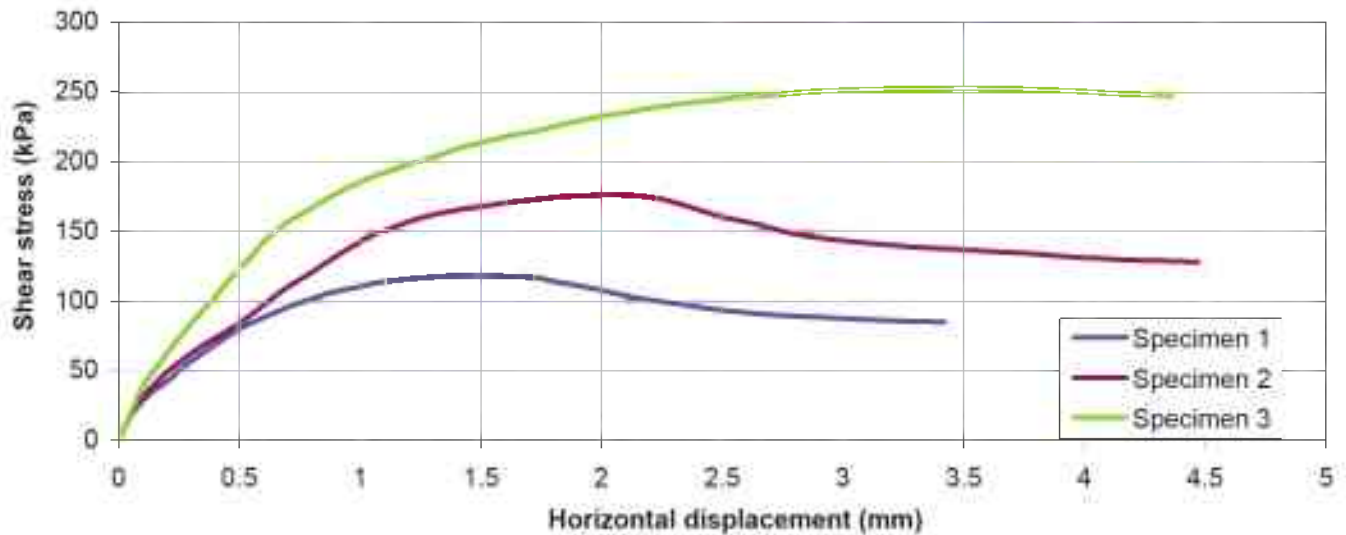
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>28/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2002/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



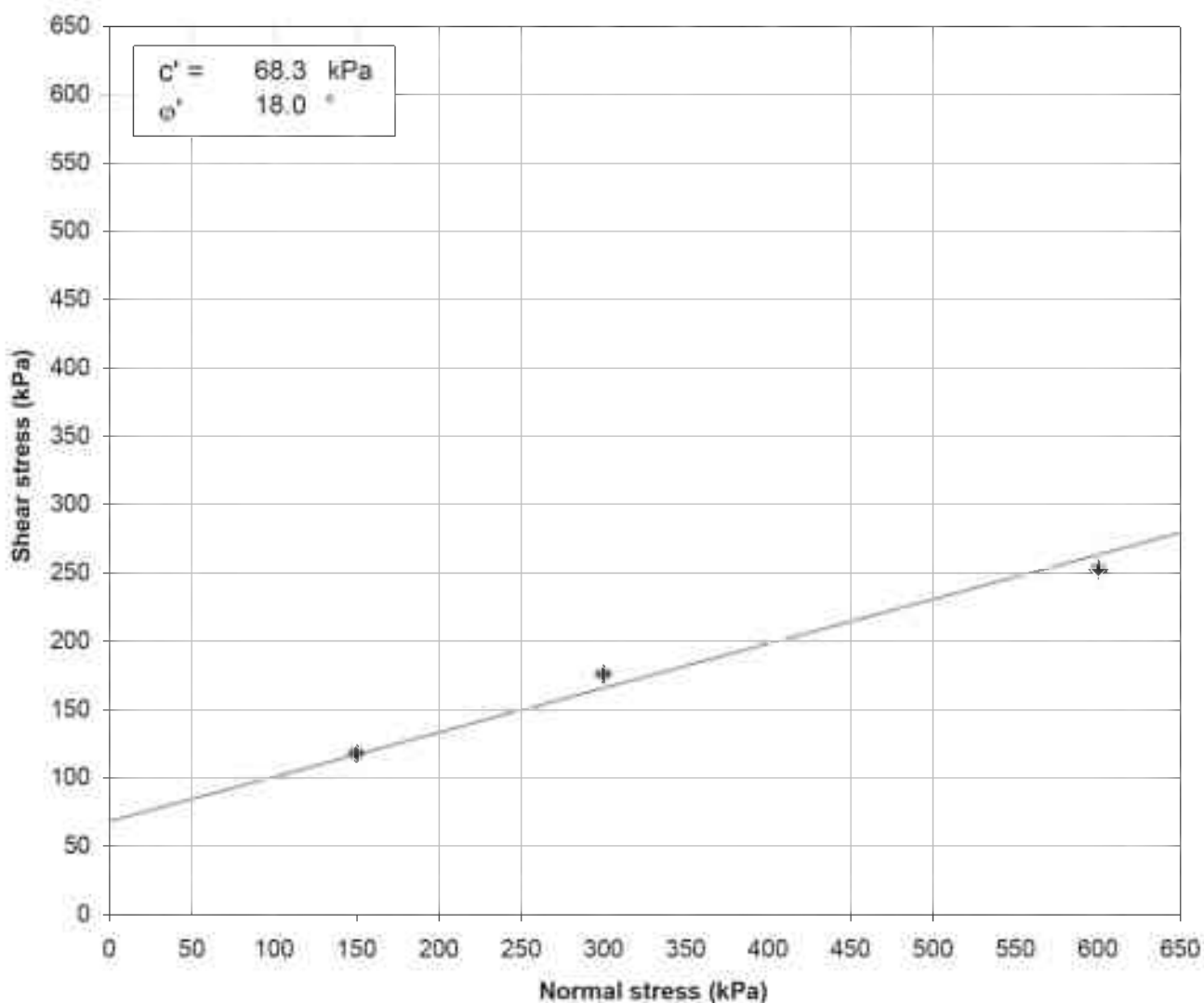
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>28/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2002/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>28/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2002/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	150
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.204	0.2	0.000
0.08	0.210	0.3	0.006
0.13	0.219	0.4	0.015
0.20	0.234	0.5	0.030
0.32	0.237	0.6	0.033
0.51	0.241	0.7	0.037
0.81	0.249	0.9	0.045
1.29	0.256	1.1	0.052
2.04	0.262	1.4	0.058
3.25	0.270	1.8	0.066
5.17	0.273	2.3	0.069
8.21	0.276	2.9	0.072
13.06	0.279	3.6	0.075
20.76	0.282	4.6	0.078
33.00	0.287	5.7	0.083
52.47	0.290	7.2	0.086
83.43	0.293	9.1	0.089
132.66	0.300	11.5	0.096
210.92	0.304	14.5	0.100
335.37	0.307	18.3	0.103
533.23	0.309	23.1	0.105
847.84	0.309	29.1	0.105
900.50	0.309	30.0	0.105



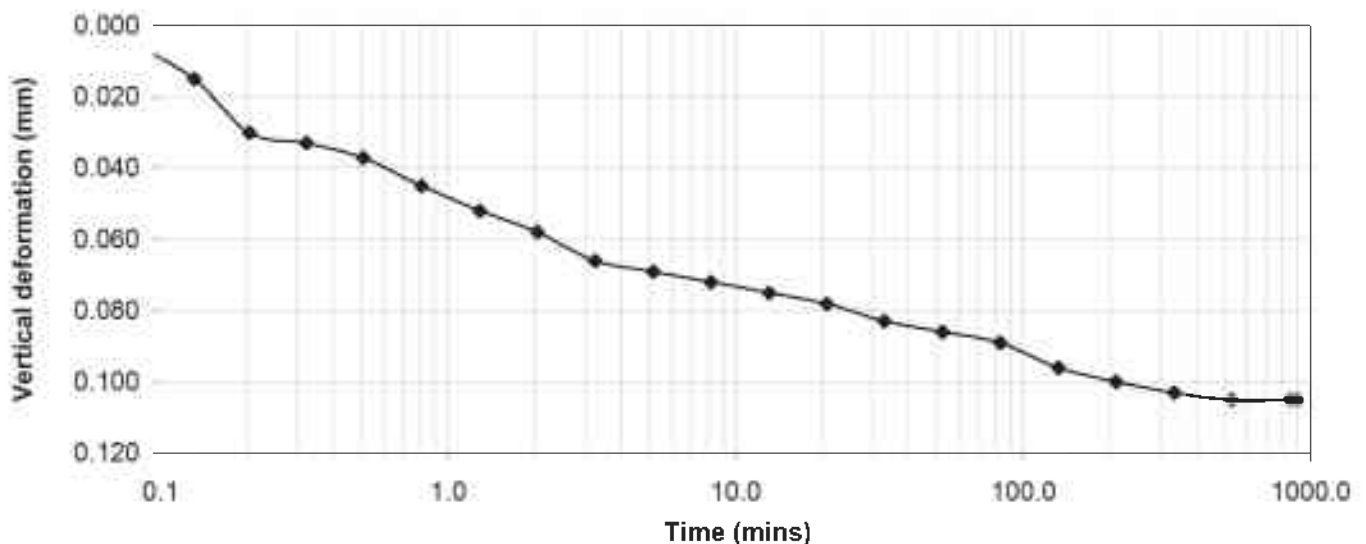
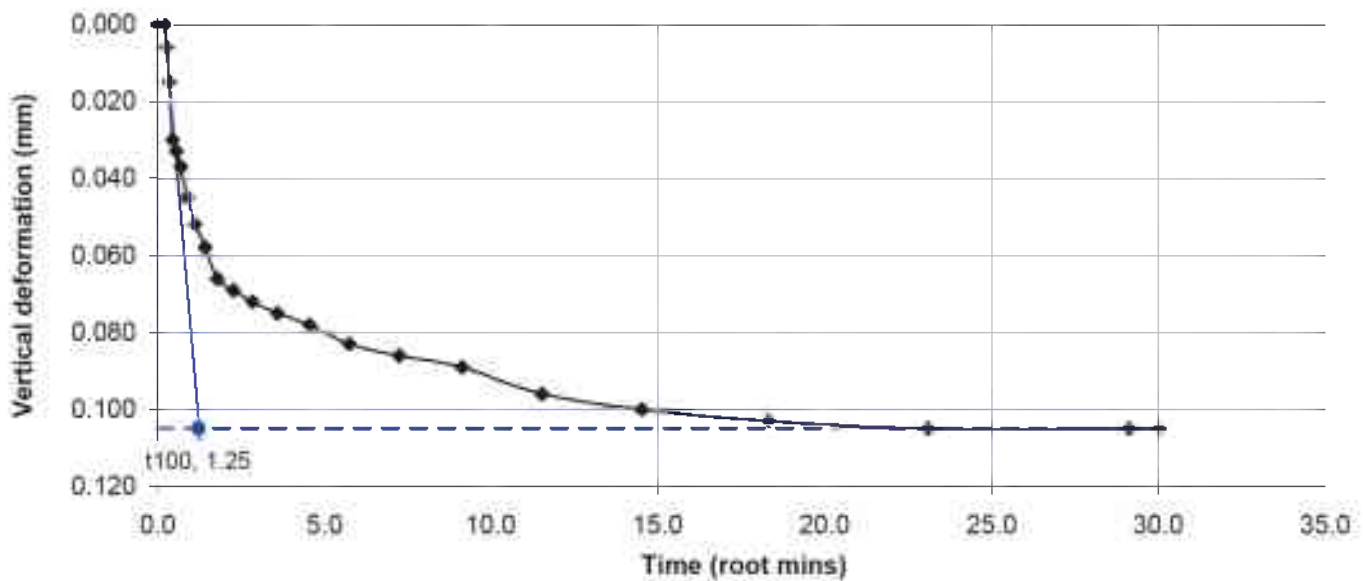
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 150



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>17/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2002/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)
TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa) 150**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.002	0.00	21.4	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.010	0.05	84.8	0.008	0.05	63.4	17.6
20.00	0.020	0.12	136.2	0.018	0.12	114.8	31.9
30.00	0.031	0.21	178.9	0.029	0.21	157.5	43.7
40.00	0.036	0.28	216.4	0.034	0.28	195.0	54.2
50.00	0.038	0.36	252.3	0.036	0.36	230.9	64.1
60.00	0.040	0.44	286.3	0.038	0.44	264.9	73.6
70.00	0.041	0.52	315.4	0.039	0.52	294.0	81.7
80.00	0.040	0.61	341.5	0.038	0.61	320.1	88.9
90.00	0.038	0.70	365.0	0.036	0.70	343.6	95.4
100.00	0.035	0.79	385.0	0.033	0.79	363.6	101.0
110.00	0.030	0.87	401.9	0.028	0.87	380.5	105.7
120.00	0.028	0.98	415.9	0.026	0.98	394.5	109.6
130.00	0.028	1.07	428.3	0.026	1.07	406.9	113.0
140.00	0.028	1.16	435.9	0.026	1.16	414.5	115.1
150.00	0.028	1.26	441.8	0.026	1.26	420.4	116.8
160.00	0.028	1.36	445.9	0.026	1.36	424.5	117.9
170.00	0.028	1.46	446.4	0.026	1.46	425.0	118.1
180.00	0.029	1.55	445.9	0.027	1.55	424.5	117.9
190.00	0.029	1.63	444.6	0.027	1.63	423.2	117.6
200.00	0.029	1.73	441.5	0.027	1.73	420.1	116.7
210.00	0.029	1.81	431.6	0.027	1.81	410.2	113.9
220.01	0.029	1.93	418.5	0.027	1.93	397.1	110.3
230.00	0.029	2.04	403.5	0.027	2.04	382.1	106.1
240.00	0.028	2.14	390.6	0.026	2.14	369.2	102.6
250.00	0.028	2.24	380.7	0.026	2.24	359.3	99.8
260.00	0.028	2.35	371.5	0.026	2.35	350.1	97.3
270.00	0.029	2.43	362.7	0.027	2.43	341.3	94.8
280.00	0.030	2.54	355.4	0.028	2.54	334.0	92.8
290.00	0.030	2.64	349.0	0.028	2.64	327.6	91.0
300.00	0.030	2.76	343.8	0.028	2.76	322.4	89.6
310.00	0.030	2.86	340.8	0.028	2.86	319.4	88.7
320.00	0.029	2.95	337.8	0.027	2.95	316.4	87.9
330.00	0.030	3.05	334.7	0.028	3.05	313.3	87.0



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa) 150**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.030	3.15	332.1	0.028	3.15	310.7	86.3
350.00	0.030	3.25	330.2	0.028	3.25	308.8	85.8
360.00	0.029	3.35	328.4	0.027	3.35	307.0	85.3
367.26	0.029	3.42	326.7	0.027	3.42	305.3	84.8



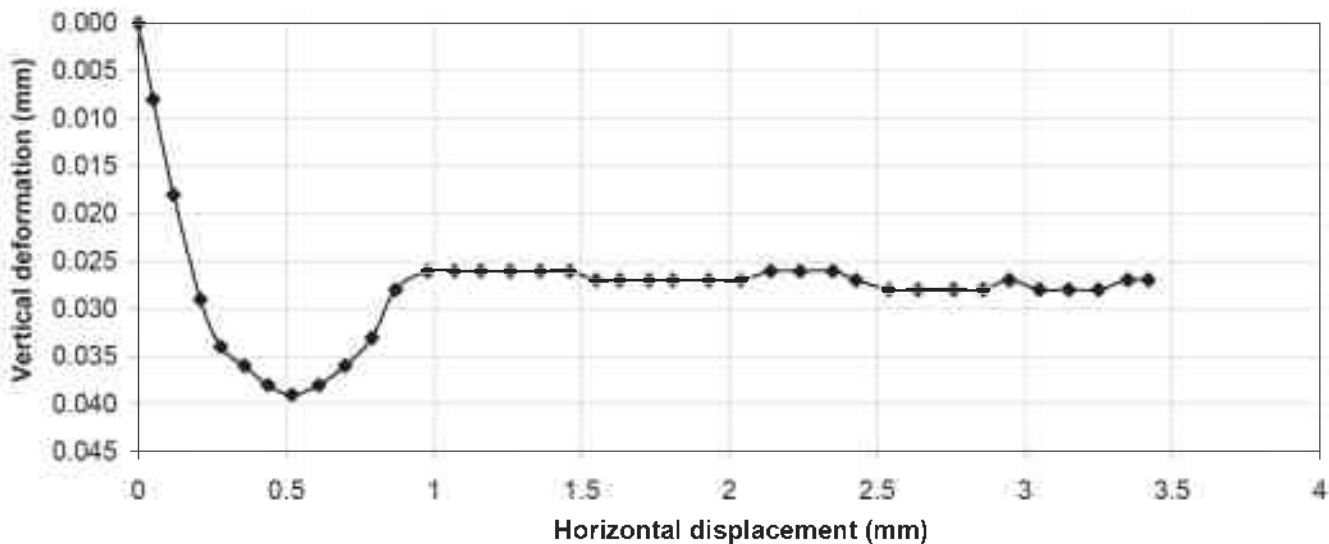
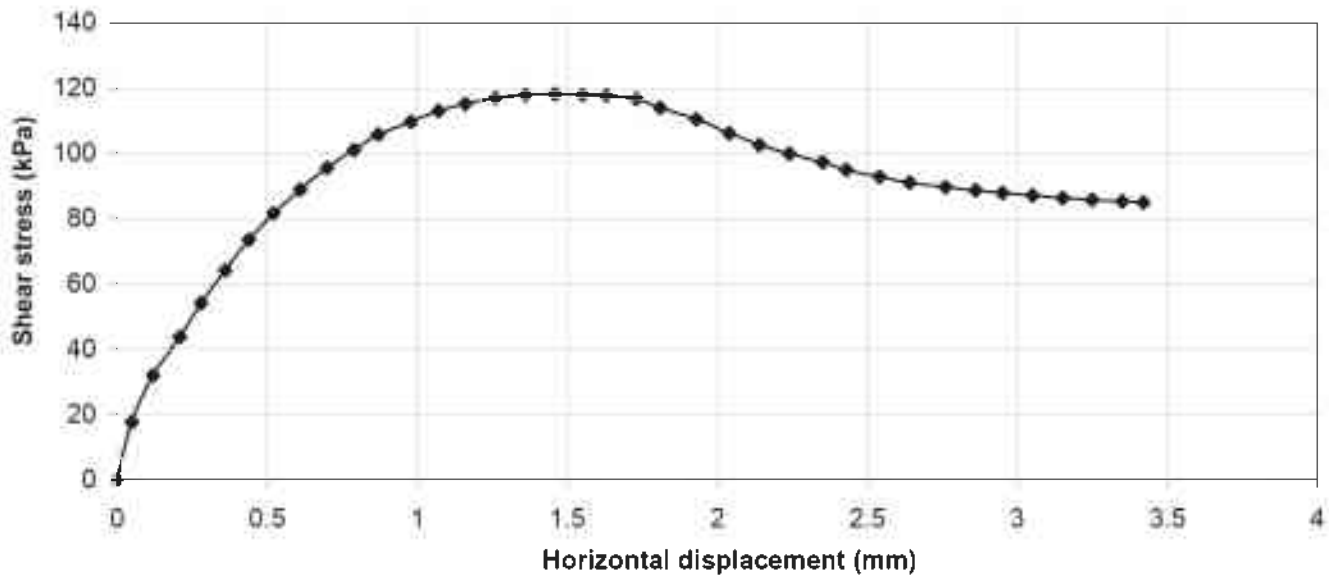
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 150



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>18/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2002/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	300
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.342	0.2	0.000
0.08	0.352	0.3	0.010
0.13	0.372	0.4	0.030
0.21	0.388	0.5	0.046
0.32	0.398	0.6	0.056
0.51	0.404	0.7	0.062
0.81	0.410	0.9	0.068
1.29	0.417	1.1	0.075
2.05	0.427	1.4	0.085
3.25	0.440	1.8	0.098
5.17	0.452	2.3	0.110
8.21	0.463	2.9	0.121
13.06	0.472	3.6	0.130
20.76	0.481	4.6	0.139
33.00	0.491	5.7	0.149
52.48	0.499	7.2	0.157
83.43	0.507	9.1	0.165
132.66	0.514	11.5	0.172
210.92	0.521	14.5	0.179
335.37	0.528	18.3	0.186
533.23	0.533	23.1	0.191
847.84	0.541	29.1	0.199
943.30	0.544	30.7	0.202

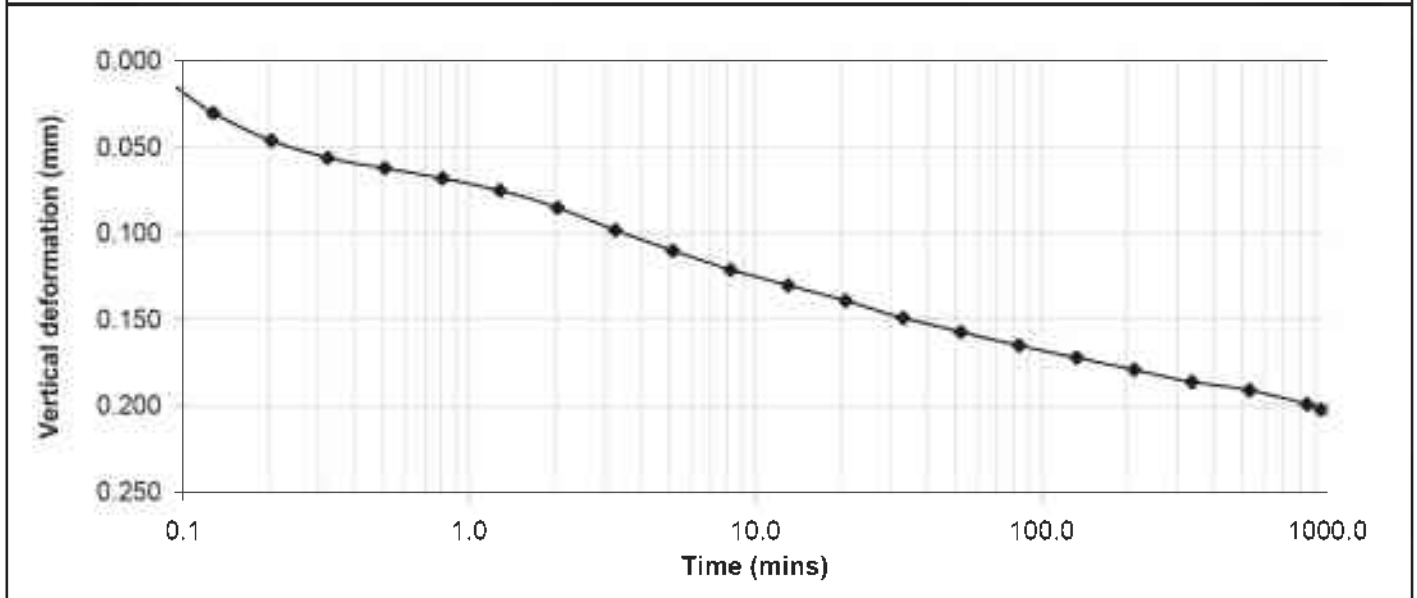
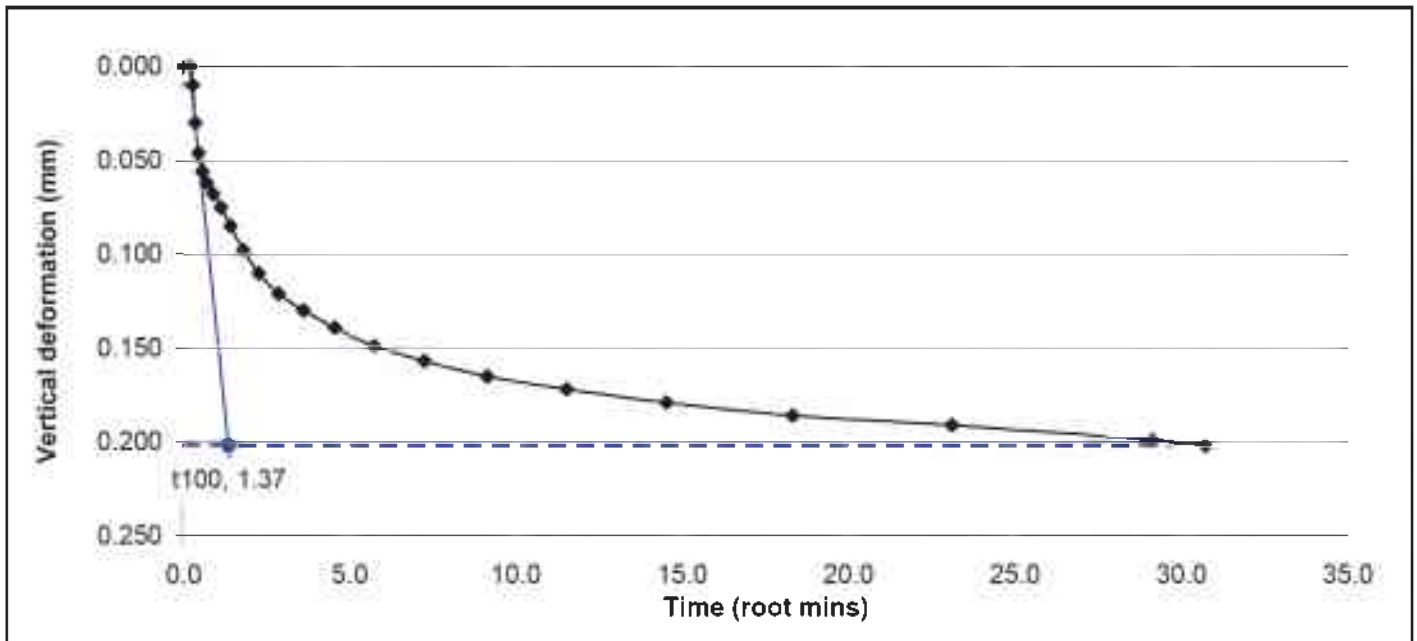


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 300**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>21/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2002/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 300**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.003	0.00	17.2	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.021	0.06	93.9	0.018	0.06	76.7	21.3
20.00	0.046	0.13	150.0	0.043	0.13	132.8	36.9
30.00	0.054	0.20	193.6	0.051	0.20	176.4	49.0
40.00	0.077	0.28	233.1	0.074	0.28	215.9	60.0
50.00	0.100	0.36	266.9	0.097	0.36	249.7	69.4
60.00	0.113	0.45	299.5	0.110	0.45	282.3	78.4
70.00	0.131	0.53	333.5	0.128	0.53	316.3	87.9
80.00	0.151	0.61	371.5	0.148	0.61	354.3	98.4
90.00	0.161	0.69	409.1	0.158	0.69	391.9	108.9
100.00	0.171	0.79	447.4	0.168	0.79	430.2	119.5
110.00	0.185	0.88	484.4	0.182	0.88	467.2	129.8
120.00	0.193	0.97	519.0	0.190	0.97	501.8	139.4
130.00	0.200	1.05	546.4	0.197	1.05	529.2	147.0
140.00	0.209	1.15	570.3	0.206	1.15	553.1	153.6
150.00	0.225	1.24	589.1	0.222	1.24	571.9	158.9
160.00	0.240	1.33	603.7	0.237	1.33	586.5	162.9
170.00	0.255	1.43	614.7	0.252	1.43	597.5	166.0
180.00	0.267	1.52	623.7	0.264	1.52	606.5	168.5
190.00	0.284	1.63	633.3	0.281	1.63	616.1	171.1
200.00	0.300	1.73	640.3	0.297	1.73	623.1	173.1
210.00	0.312	1.83	646.2	0.309	1.83	629.0	174.7
220.00	0.322	1.93	649.4	0.319	1.93	632.2	175.6
230.01	0.331	2.03	651.1	0.328	2.03	633.9	176.1
240.00	0.346	2.12	650.6	0.343	2.12	633.4	175.9
250.00	0.358	2.21	645.0	0.355	2.21	627.8	174.4
260.00	0.368	2.29	634.0	0.365	2.29	616.8	171.3
270.00	0.375	2.40	613.8	0.372	2.40	596.6	165.7
280.00	0.382	2.50	594.6	0.379	2.50	577.4	160.4
290.00	0.388	2.62	578.4	0.385	2.62	561.2	155.9
300.00	0.391	2.73	560.1	0.388	2.73	542.9	150.8
310.00	0.394	2.82	547.8	0.391	2.82	530.6	147.4
320.00	0.397	2.91	539.8	0.394	2.91	522.6	145.2
330.00	0.402	3.01	532.3	0.399	3.01	515.1	143.1



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	300
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.405	3.11	526.5	0.402	3.11	509.3	141.5
350.00	0.406	3.21	521.1	0.403	3.21	503.9	140.0
360.00	0.410	3.31	516.2	0.407	3.31	499.0	138.6
370.00	0.413	3.42	512.4	0.410	3.42	495.2	137.6
380.01	0.418	3.53	508.4	0.415	3.53	491.2	136.4
390.00	0.421	3.62	504.9	0.418	3.62	487.7	135.5
400.00	0.425	3.73	502.0	0.422	3.73	484.8	134.7
410.00	0.427	3.82	497.8	0.424	3.82	480.6	133.5
420.00	0.428	3.93	492.2	0.425	3.93	475.0	131.9
430.00	0.430	4.03	488.9	0.427	4.03	471.7	131.0
440.00	0.437	4.12	485.6	0.434	4.12	468.4	130.1
450.00	0.437	4.22	483.0	0.434	4.22	465.8	129.4
460.00	0.438	4.33	480.9	0.435	4.33	463.7	128.8
470.00	0.440	4.43	478.6	0.437	4.43	461.4	128.2
473.95	0.441	4.47	477.9	0.438	4.47	460.7	128.0

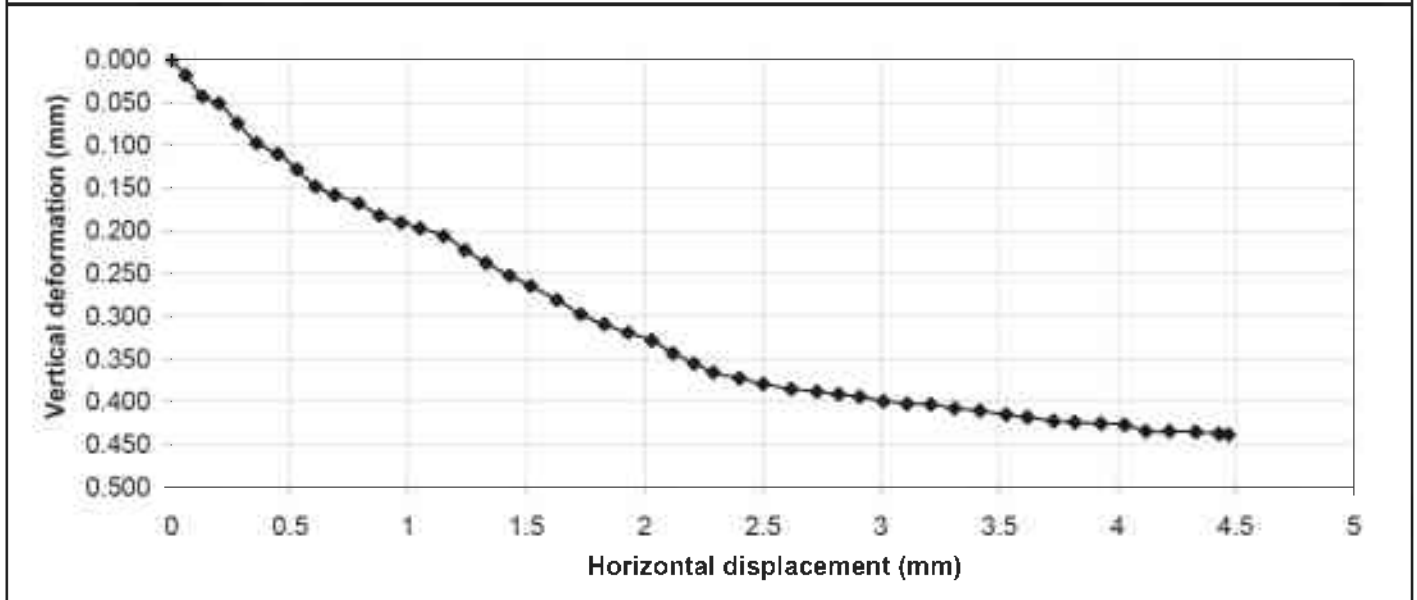
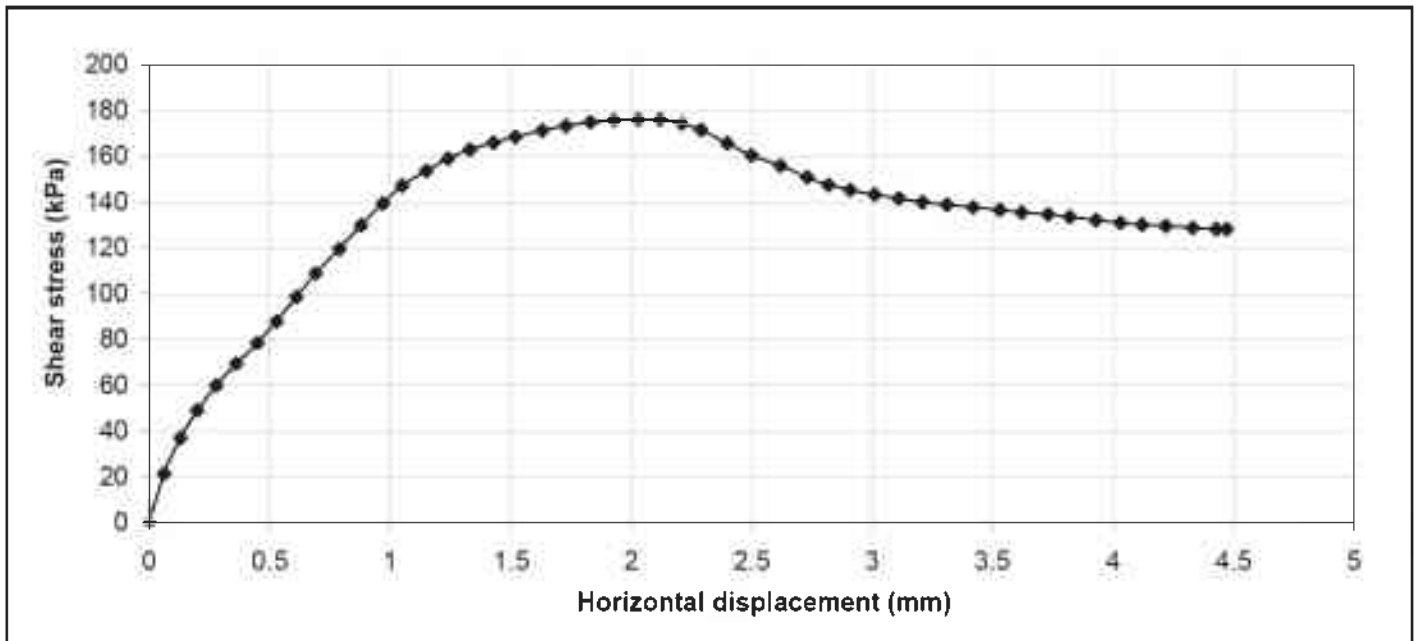


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa)** **300**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>22/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2002/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	600
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.492	0.2	0.000
0.08	0.505	0.3	0.013
0.13	1.004	0.4	0.512
0.20	1.696	0.5	1.204
0.32	1.783	0.6	1.291
0.51	1.877	0.7	1.385
0.81	2.008	0.9	1.516
1.29	2.136	1.1	1.644
2.04	2.217	1.4	1.725
3.25	2.286	1.8	1.794
5.17	2.330	2.3	1.838
8.21	2.378	2.9	1.886
13.06	2.426	3.6	1.934
20.76	2.474	4.6	1.982
33.01	2.502	5.7	2.010
52.48	2.524	7.2	2.032
83.43	2.542	9.1	2.050
132.66	2.551	11.5	2.059
210.92	2.560	14.5	2.068
335.37	2.568	18.3	2.076
533.23	2.574	23.1	2.082
847.84	2.581	29.1	2.089
915.70	2.581	30.3	2.089



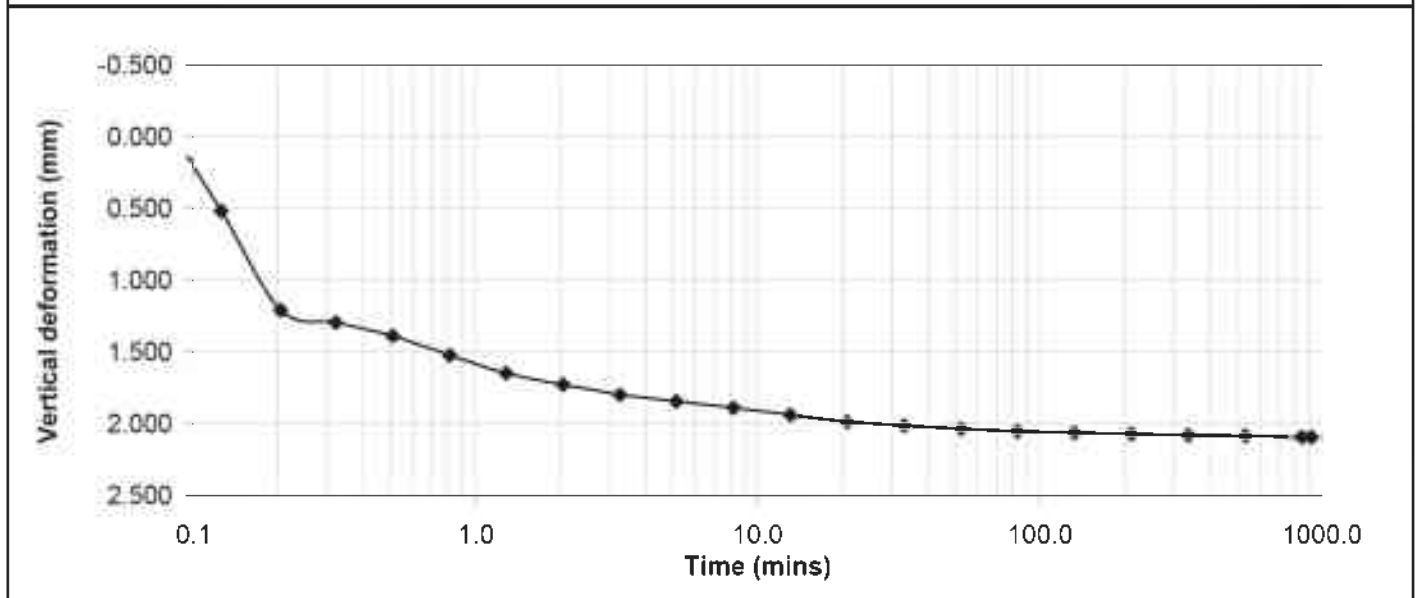
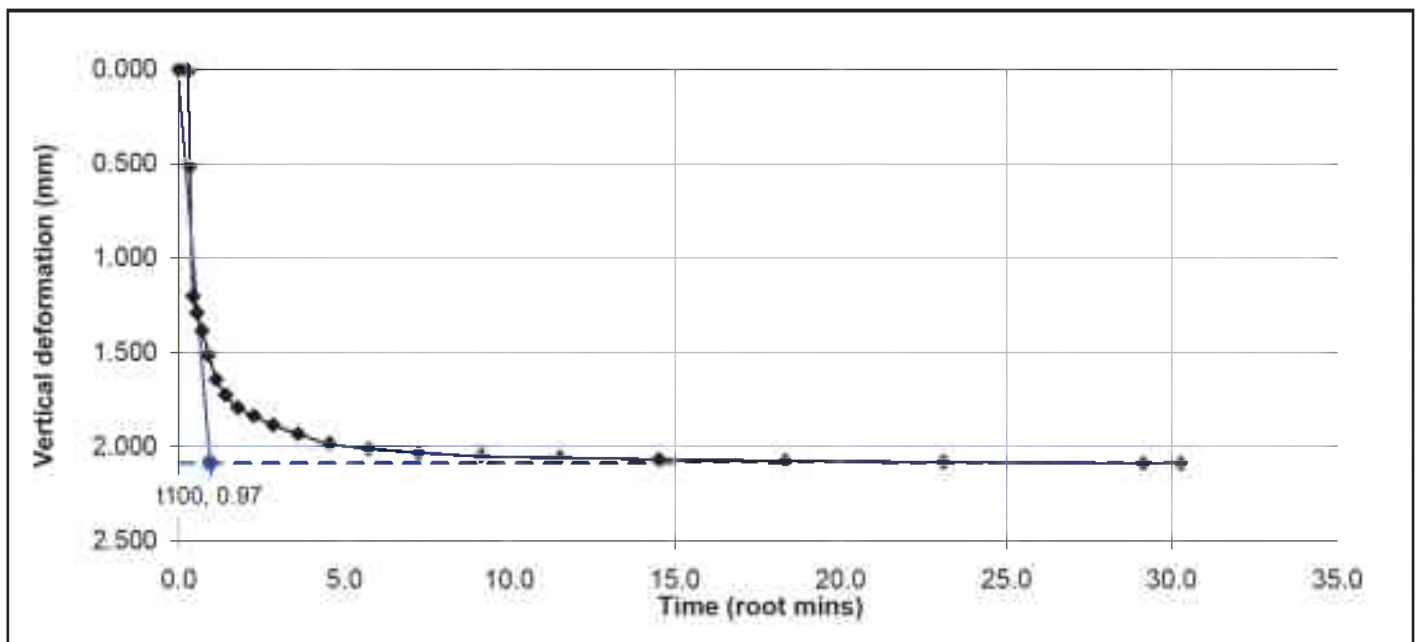
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa) 600



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>22/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2002/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)
TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 600**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.005	0.00	19.2	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.038	0.05	90.4	0.033	0.05	71.2	19.8
20.00	0.057	0.10	157.9	0.052	0.10	138.7	38.5
30.00	0.076	0.17	218.3	0.071	0.17	199.1	55.3
40.00	0.092	0.24	275.3	0.087	0.24	256.1	71.1
50.00	0.113	0.31	329.1	0.108	0.31	309.9	86.1
60.00	0.124	0.39	382.1	0.119	0.39	362.9	100.8
70.00	0.139	0.46	435.9	0.134	0.46	416.7	115.7
80.00	0.142	0.54	488.2	0.137	0.54	469.0	130.3
90.00	0.145	0.61	537.2	0.140	0.61	518.0	143.9
100.00	0.151	0.69	579.0	0.146	0.69	559.8	155.5
110.00	0.154	0.79	615.9	0.149	0.79	596.7	165.8
120.00	0.156	0.88	649.0	0.151	0.88	629.8	174.9
130.00	0.160	0.96	675.0	0.155	0.96	655.8	182.2
140.00	0.163	1.05	700.1	0.158	1.05	680.9	189.1
150.00	0.168	1.15	721.5	0.163	1.15	702.3	195.1
160.00	0.175	1.25	741.2	0.170	1.25	722.0	200.6
170.00	0.186	1.34	758.8	0.181	1.34	739.6	205.4
180.00	0.193	1.43	777.8	0.188	1.43	758.6	210.7
190.00	0.199	1.53	792.4	0.194	1.53	773.2	214.8
200.00	0.206	1.63	807.0	0.201	1.63	787.8	218.8
210.00	0.214	1.74	819.8	0.209	1.74	800.6	222.4
220.00	0.221	1.83	833.7	0.216	1.83	814.5	226.3
230.00	0.231	1.92	846.2	0.226	1.92	827.0	229.7
240.00	0.240	2.02	858.8	0.235	2.02	839.6	233.2
250.00	0.250	2.12	867.7	0.245	2.12	848.5	235.7
260.00	0.257	2.20	877.9	0.252	2.20	858.7	238.5
270.00	0.265	2.30	885.6	0.260	2.30	866.4	240.7
280.00	0.271	2.40	893.6	0.266	2.40	874.4	242.9
290.00	0.277	2.50	900.6	0.272	2.50	881.4	244.8
300.00	0.283	2.61	907.0	0.278	2.61	887.8	246.6
310.00	0.288	2.71	911.4	0.283	2.71	892.2	247.8
320.00	0.290	2.80	916.6	0.285	2.80	897.4	249.3
330.00	0.294	2.89	920.6	0.289	2.89	901.4	250.4



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	600
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.299	2.99	922.9	0.294	2.99	903.7	251.0
350.00	0.303	3.09	925.0	0.298	3.09	905.8	251.6
360.00	0.308	3.20	926.7	0.303	3.20	907.5	252.1
370.00	0.314	3.30	927.3	0.309	3.30	908.1	252.2
380.00	0.320	3.41	927.4	0.315	3.41	908.2	252.3
390.00	0.325	3.51	927.8	0.320	3.51	908.6	252.4
400.00	0.330	3.61	927.4	0.325	3.61	908.2	252.3
410.00	0.333	3.72	926.6	0.328	3.72	907.4	252.1
420.00	0.335	3.81	924.3	0.330	3.81	905.1	251.4
430.00	0.339	3.92	921.9	0.334	3.92	902.7	250.8
440.00	0.344	4.01	919.4	0.339	4.01	900.2	250.1
450.00	0.349	4.11	915.9	0.344	4.11	896.7	249.1
460.00	0.352	4.23	913.5	0.347	4.23	894.3	248.4
470.00	0.354	4.31	910.4	0.349	4.31	891.2	247.6
473.42	0.355	4.36	909.1	0.350	4.36	889.9	247.2



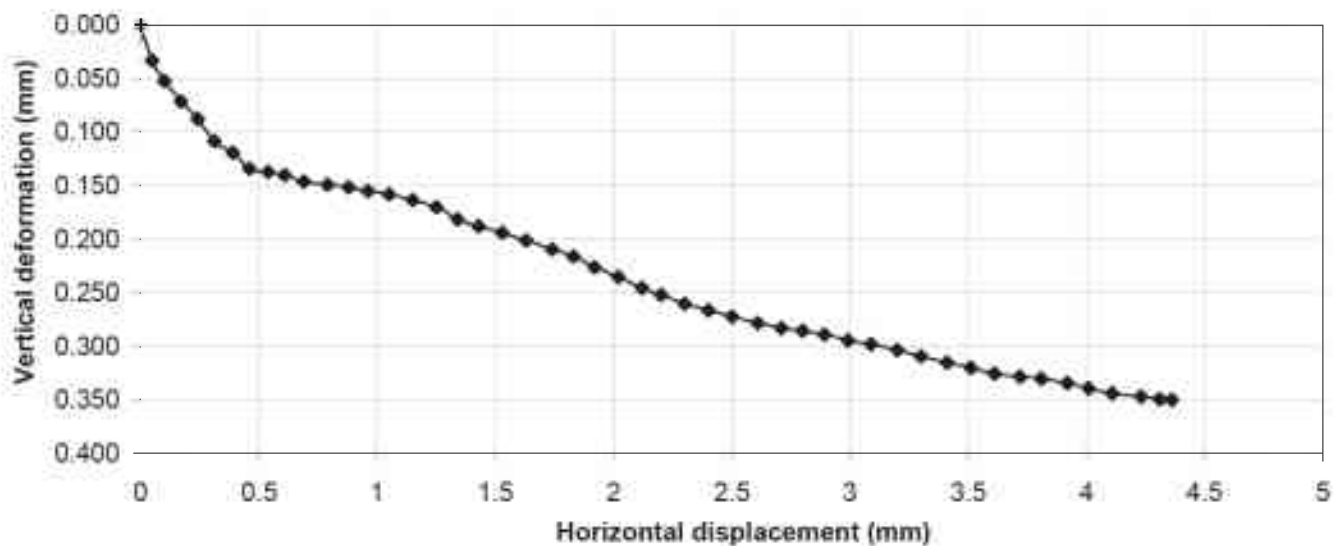
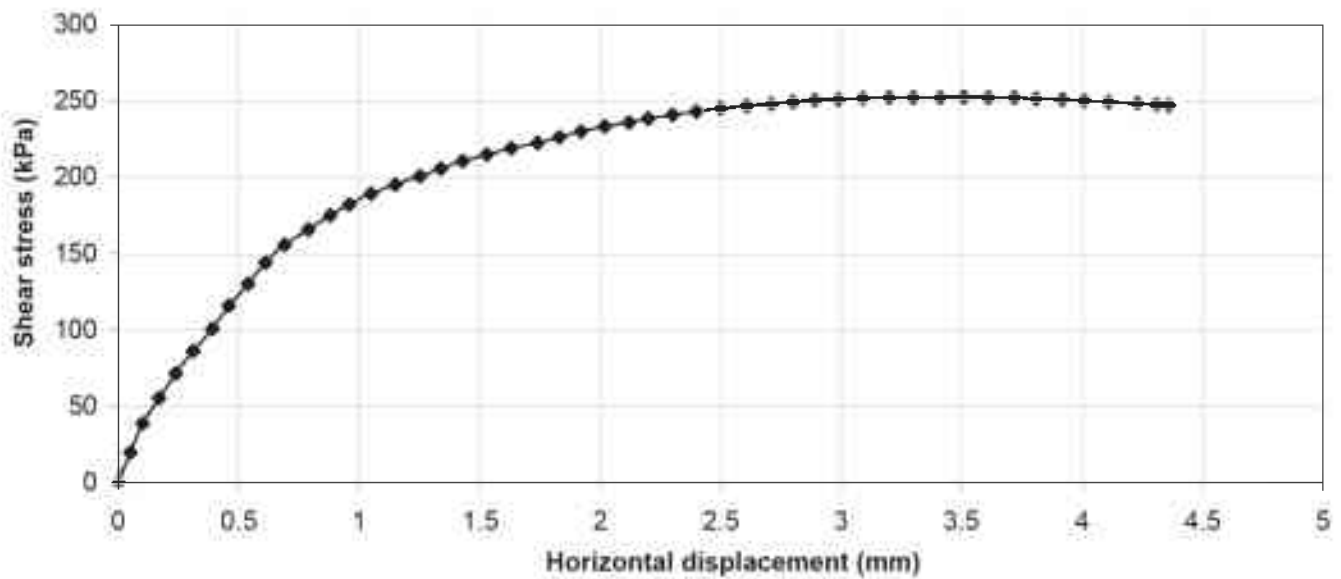
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>10.00/10.50</i>
Borehole number	<i>6</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>2</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa) 600



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>23/12/2009</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2002/2010</i>



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

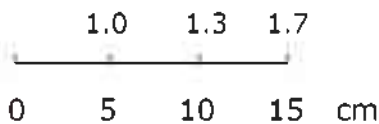
Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 8
Campione: 1
Profondità prelievo: 2.00-2.50
Data prelievo:
Data apertura: 27/01/2010

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: sabbia con limo (Raccomandazioni AGI 1977). Sabbia limosa (UNI EN ISO 14688-2).

Colore: HUE 2.5Y VALUE 5 CHROMA 6 (Munsell Soil Color Chart)

Podet (kg/cm²):



Lunghezza carota: 26 cm
 Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q4 (Raccomandazioni AGI 1977)
 C2 (Eurocodice 7)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume y	X	Compress. ELL	X	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	X	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	X	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 15/02/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1991/2010

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S8_1_m 2,00-2,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114_S8_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 15/02/2010 15.16.48
 Sample Mass: 9.9200 g
 Temperature: 24.20 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 15/02/2010 15.00.59
 Analysis End: 15/02/2010 15.16.48
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 8, Campione 1, Prof. (m) 2,00-2,50

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.7400	-0.0012	2.6524	0.0009	0.2399	0.0001
2	3.7410	-0.0002	2.6517	0.0002	0.2398	0.0000
3	3.7414	0.0002	2.6514	-0.0001	0.2397	0.0000
4	3.7418	0.0006	2.6512	-0.0004	0.2397	-0.0001
5	3.7418	0.0006	2.6511	-0.0005	0.2397	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 3.7412 cm³ 0.0007 cm³
 Density: 2.6516 g/cm³ 0.0005 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.2398 cm³ 0.0001 cm³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 15/02/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1991/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial # 488 Page 2

Sample: VA114_S8_1_m 2.00-2.50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code
 File: C:\1340\DATA\114_S8_1 SMP

Analysis Gas Helium
 Reported: 15/02/2010 15:16:48
 Sample Mass: 9.9200 g
 Temperature: 24.20 °C
 Number of Purges: 5
 Analysis Start: 15/02/2010 15:00:59
 Analysis End: 15/02/2010 15:16:48
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 8, Campione 1, Prof. (m) 2.00-2.50



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

Data prova 23/12/2009
 Data certificato 02/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1983/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 8 Campione 1 Profondità 2.00-2.50

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura grossa:

Massa materiale (g): 1006,0

Setacciatura fine:

Massa materiale (g): 200,82

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	4,97	0,49	99,51
No.4	4,75	0,66	0,82	99,18
No.10	2	1,81	1,72	98,28
No.20	0,85	8,95	6,15	93,85
No.40	0,425	66,79	39,25	60,75
No.60	0,25	56,92	67,45	32,55
No.140	0,106	32,35	83,48	16,52
No.200	0,075	3,73	85,33	14,67

Densimetria:

Massa materiale (g): 38,13

Disperdente:
 esameta fosfato di sodio (40 g/ml)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,65

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
26,0	0,5	1,0197	0,0590	11,28
26,0	1	1,0158	0,0436	8,86
26,0	2	1,0125	0,0319	6,81
26,0	4	1,0109	0,0229	5,82
26,0	8	1,0098	0,0164	5,14
26,0	16	1,0085	0,0117	4,33
26,0	30	1,0076	0,0086	3,77
25,0	60	1,0069	0,0062	3,20
25,0	120	1,0062	0,0044	2,76
25,0	240	1,0050	0,0032	2,02
25,0	480	1,0045	0,0022	1,71
25,0	1440	1,0038	0,0013	1,27

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente	GeoEco Engineering srl
Cantiere	Restone - Figline V.no (FI)

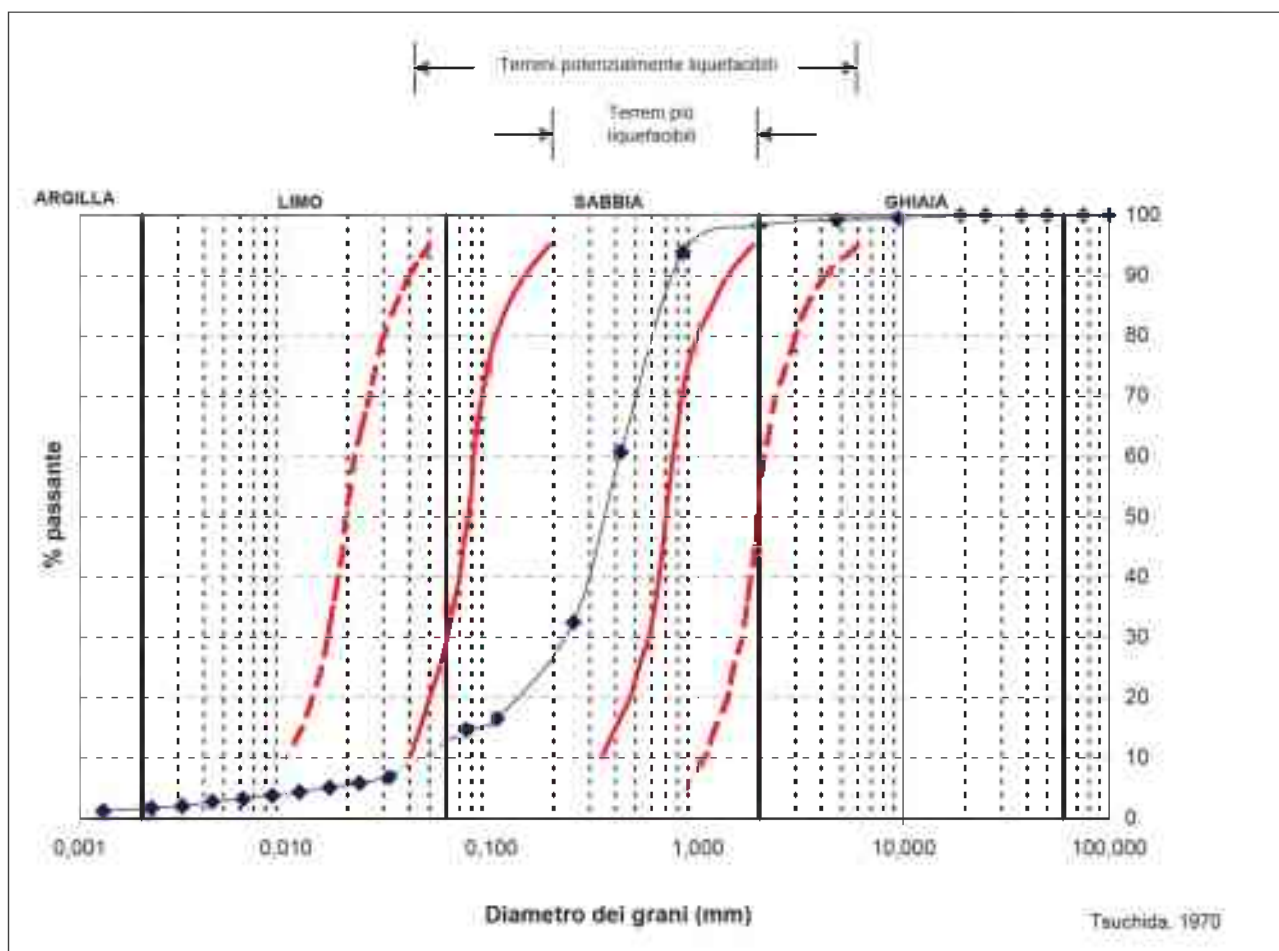
Data prova	23/12/2009
Data certificato	02/04/2010
Verb. Accettazione	114
N. Certificato	1983/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio	8	Campione	1	Profondità	2.00-2.50
-----------	---	----------	---	------------	-----------

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



[Signature]
Il direttore del Laboratorio

[Signature]
Lo sperimentatore



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Sabbia fine omogenea</i>		
Particle density (Mg/m ³)	<i>2.65 (Measured)</i>	Specimens tested submerged	

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen depth (m)	<i>2.00/2.50</i>	<i>2.00/2.50</i>	<i>2.00/2.50</i>
Height (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Diameter (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Area (mm ²)	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>
Moisture content (measured) (%)	<i>9.8</i>	<i>11</i>	<i>15</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>9.4</i>	<i>9.5</i>	<i>11</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>1.57</i>	<i>1.59</i>	<i>1.76</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.42</i>	<i>1.44</i>	<i>1.52</i>
Voids ratio	<i>0.860</i>	<i>0.845</i>	<i>0.738</i>
Degree of saturation (%)	<i>30</i>	<i>33</i>	<i>54</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.795</i>	<i>0.806</i>	<i>0.715</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
Shear stress (kPa)	<i>70</i>	<i>148</i>	<i>288</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>6.24</i>	<i>6.63</i>	<i>3.94</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.477</i>	<i>0.715</i>	<i>0.495</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>1.1</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>35.4</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N N.114
Il presente certificato è costituito da n. 18 pagine.

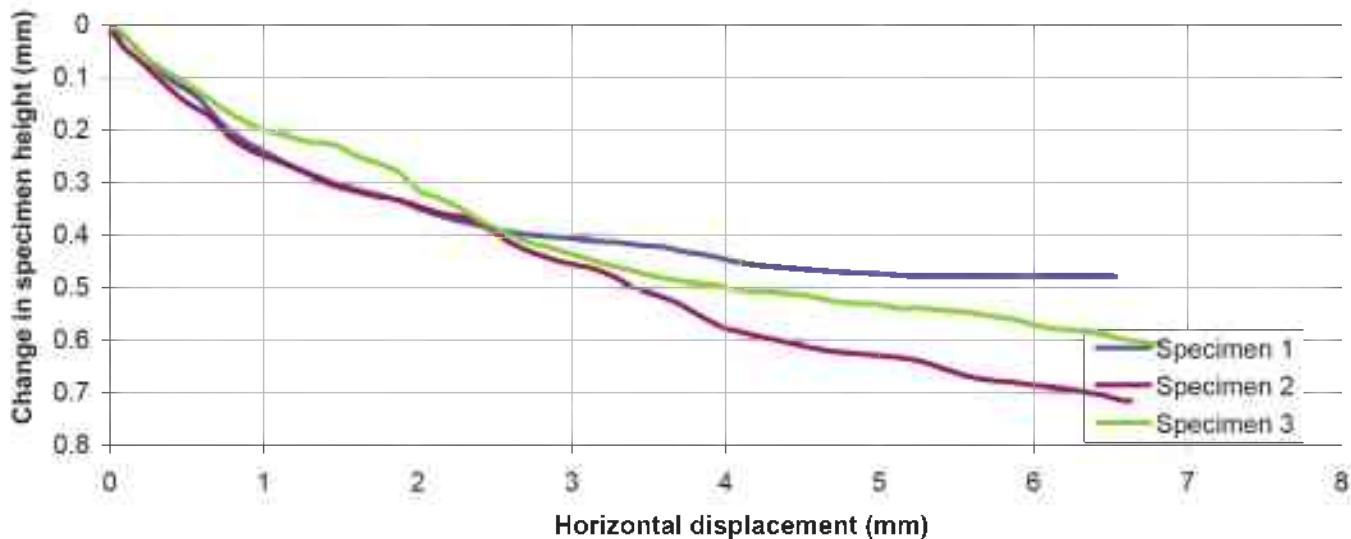
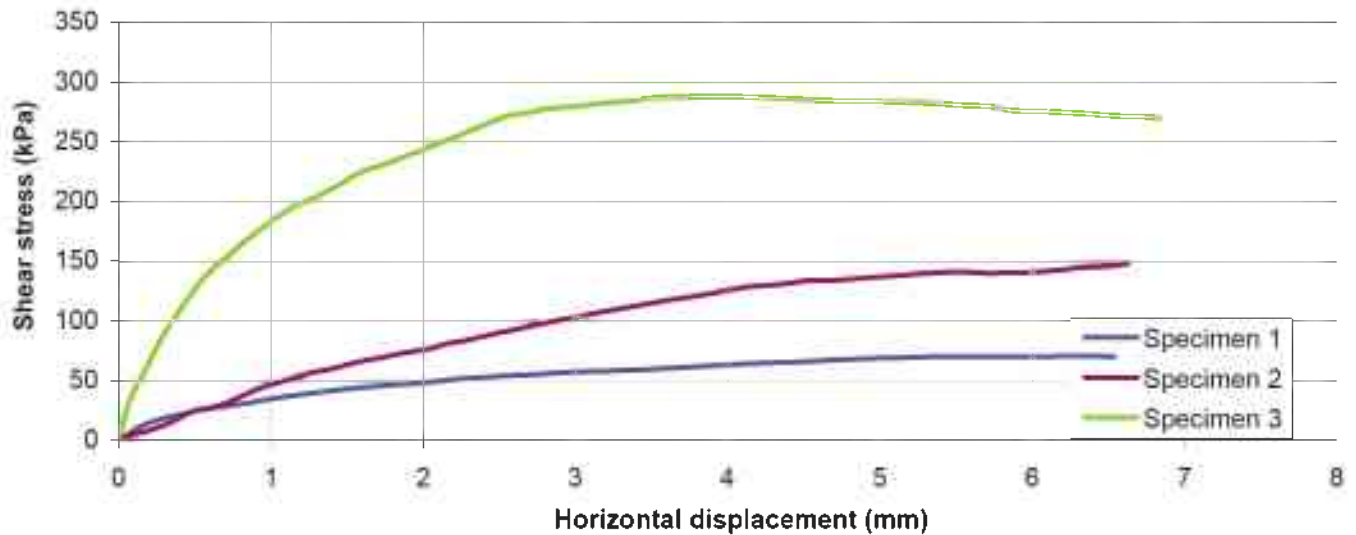
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>05/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2003/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



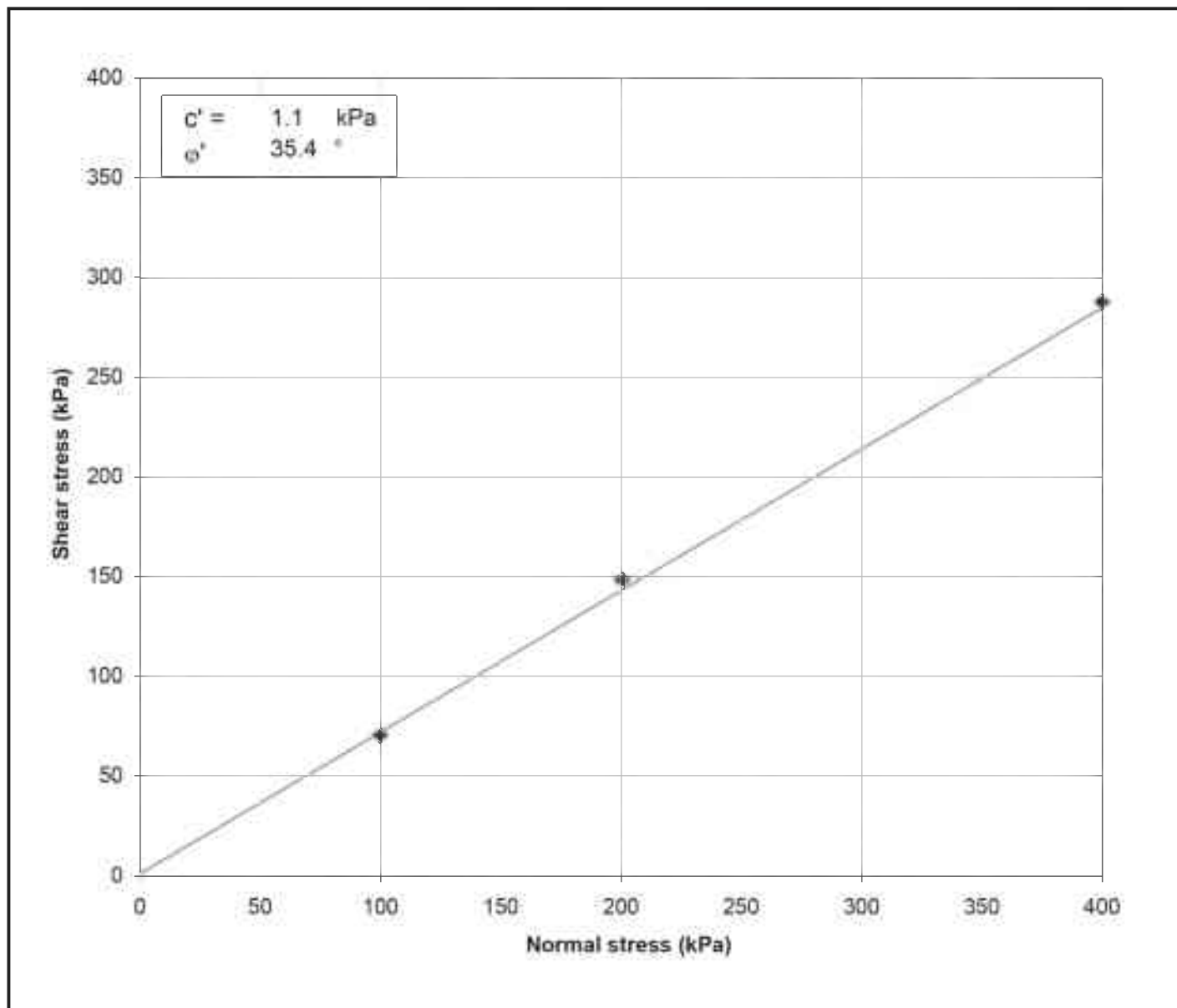
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>05/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2003/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>05/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2003/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.694	0.2	0.000
0.08	0.714	0.3	0.020
0.13	0.736	0.4	0.042
0.21	0.845	0.5	0.151
0.32	0.954	0.6	0.260
0.51	1.124	0.7	0.430
0.81	1.207	0.9	0.513
1.29	1.217	1.1	0.523
2.04	1.241	1.4	0.547
3.25	1.252	1.8	0.558
5.16	1.289	2.3	0.595
8.21	1.301	2.9	0.607
13.06	1.308	3.6	0.614
20.76	1.312	4.6	0.618
33.01	1.317	5.7	0.623
52.47	1.328	7.2	0.634
83.43	1.338	9.1	0.644
132.66	1.347	11.5	0.653
210.92	1.358	14.5	0.664
335.37	1.365	18.3	0.671
533.23	1.374	23.1	0.680
847.83	1.383	29.1	0.689
931.36	1.386	30.5	0.692



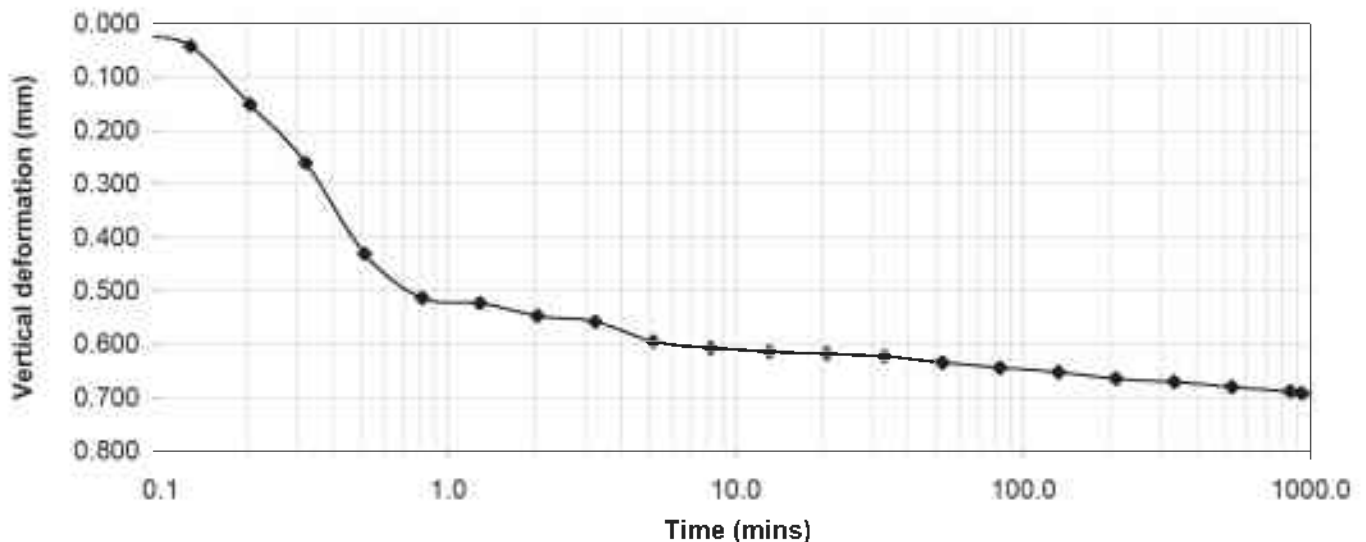
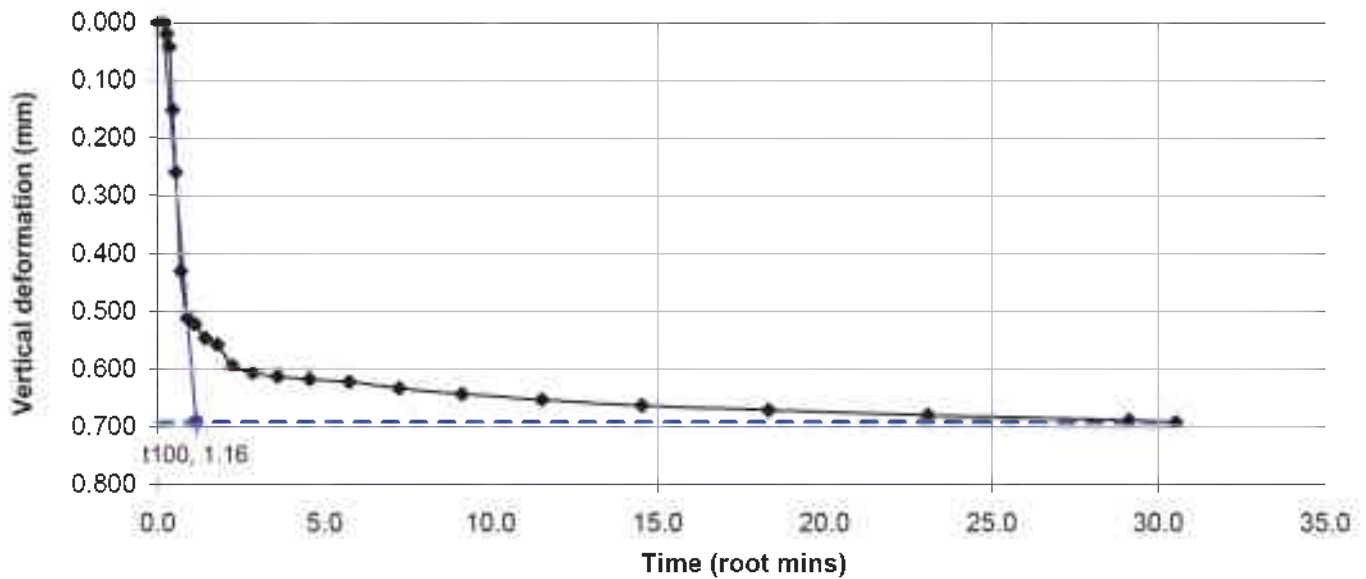
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 100



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2003/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.01	0.004	0.00	13.6	0.000	0.00	0.0	0.0
10.01	0.036	0.13	44.6	0.032	0.13	31.0	11.0
20.00	0.078	0.28	63.6	0.074	0.28	50.0	17.7
30.00	0.113	0.42	76.2	0.109	0.42	62.6	22.1
40.00	0.140	0.57	86.8	0.136	0.57	73.2	25.9
50.00	0.191	0.73	95.8	0.187	0.73	82.2	29.1
60.00	0.223	0.87	103.2	0.219	0.87	89.6	31.7
70.00	0.246	1.02	112.5	0.242	1.02	98.9	35.0
80.00	0.269	1.16	120.1	0.265	1.16	106.5	37.7
90.00	0.289	1.32	127.7	0.285	1.32	114.1	40.4
100.00	0.308	1.49	134.9	0.304	1.49	121.3	42.9
110.00	0.319	1.63	139.1	0.315	1.63	125.5	44.4
120.00	0.330	1.79	144.6	0.326	1.79	131.0	46.3
130.00	0.346	1.95	148.4	0.342	1.95	134.8	47.7
140.00	0.362	2.09	153.0	0.358	2.09	139.4	49.3
150.00	0.375	2.24	160.1	0.371	2.24	146.5	51.8
160.00	0.385	2.40	162.5	0.381	2.40	148.9	52.7
170.00	0.395	2.56	166.3	0.391	2.56	152.7	54.0
180.00	0.402	2.70	168.9	0.398	2.70	155.3	54.9
190.00	0.407	2.86	172.8	0.403	2.86	159.2	56.3
200.00	0.410	3.00	175.4	0.406	3.00	161.8	57.2
210.00	0.415	3.15	176.2	0.411	3.15	162.6	57.5
220.00	0.418	3.31	179.9	0.414	3.31	166.3	58.8
230.00	0.423	3.45	181.3	0.419	3.45	167.7	59.3
240.00	0.426	3.59	184.2	0.422	3.59	170.6	60.3
250.00	0.436	3.75	187.3	0.432	3.75	173.7	61.4
260.00	0.443	3.89	190.4	0.439	3.89	176.8	62.5
270.00	0.453	4.04	193.0	0.449	4.04	179.4	63.4
280.00	0.460	4.18	195.7	0.456	4.18	182.1	64.4
290.00	0.464	4.32	197.5	0.460	4.32	183.9	65.0
300.00	0.468	4.47	199.4	0.464	4.47	185.8	65.7
310.00	0.471	4.61	202.0	0.467	4.61	188.4	66.6
320.00	0.474	4.75	204.4	0.470	4.75	190.8	67.5
330.00	0.476	4.91	207.3	0.472	4.91	193.7	68.5



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.478	5.05	208.0	0.474	5.05	194.4	68.8
350.00	0.481	5.19	209.7	0.477	5.19	196.1	69.4
360.00	0.482	5.35	211.4	0.478	5.35	197.8	70.0
370.00	0.482	5.49	211.1	0.478	5.49	197.5	69.9
380.00	0.482	5.65	212.3	0.478	5.65	198.7	70.3
390.00	0.482	5.79	211.8	0.478	5.79	198.2	70.1
400.00	0.482	5.94	212.1	0.478	5.94	198.5	70.2
410.00	0.482	6.08	211.9	0.478	6.08	198.3	70.1
420.00	0.481	6.24	212.6	0.477	6.24	199.0	70.4
430.00	0.481	6.37	212.6	0.477	6.37	199.0	70.4
440.00	0.482	6.51	211.9	0.478	6.51	198.3	70.1
441.81	0.483	6.54	211.8	0.479	6.54	198.2	70.1



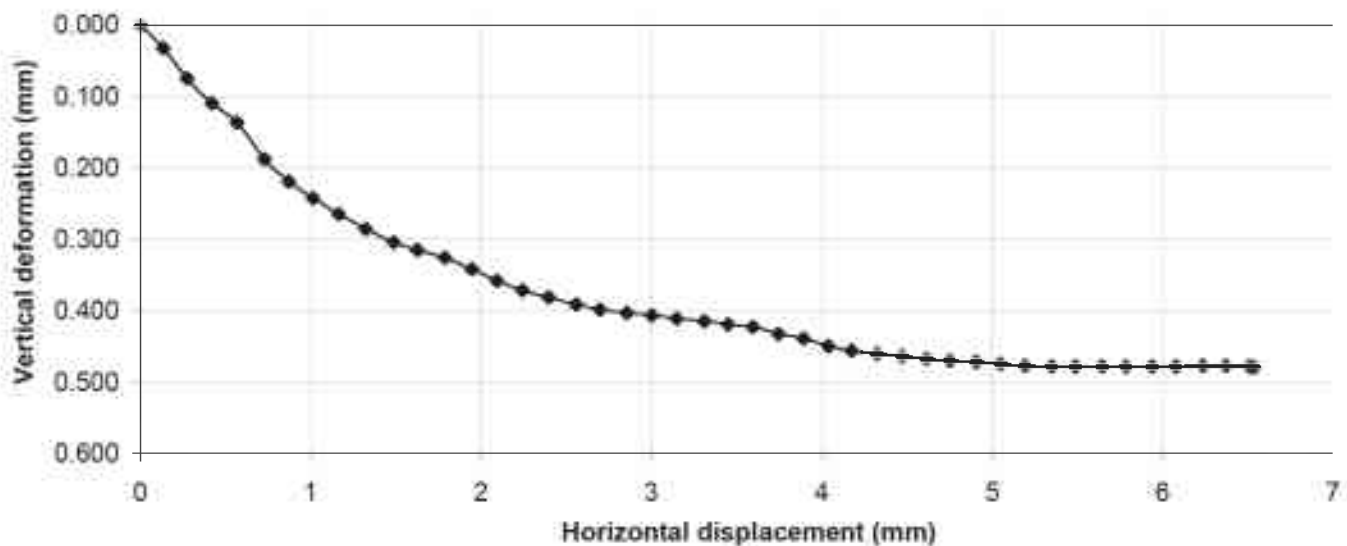
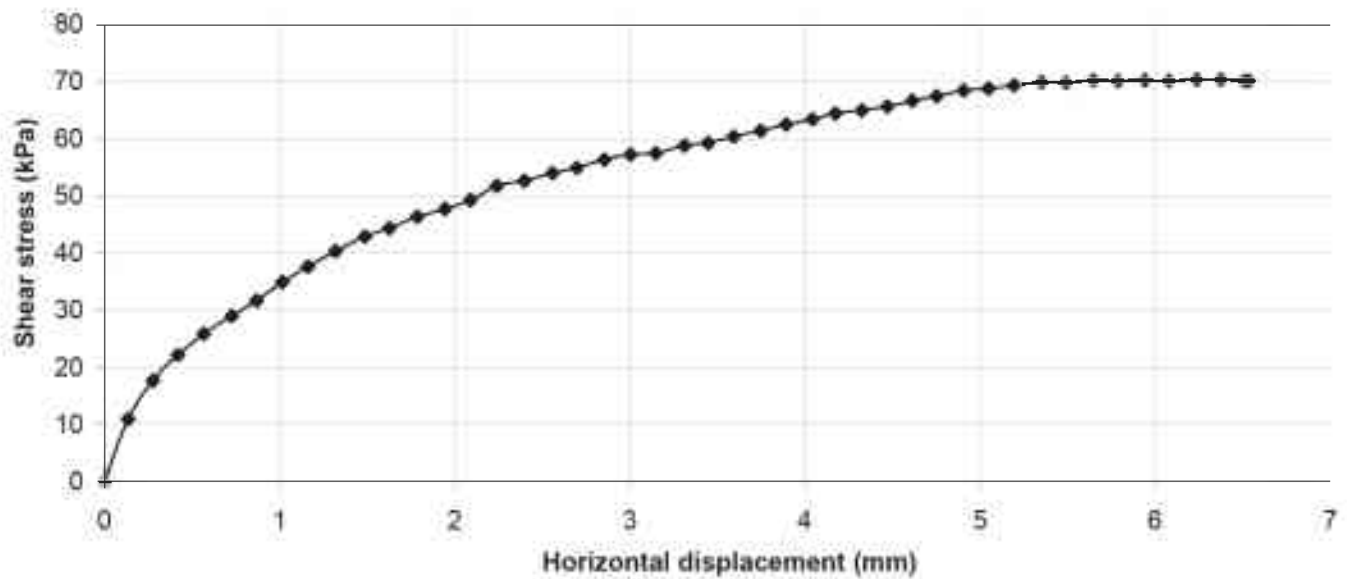
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 100



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>02/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2003/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	1.415	0.2	0.000
0.08	1.421	0.3	0.006
0.13	1.433	0.4	0.018
0.20	1.466	0.5	0.051
0.32	1.480	0.6	0.065
0.52	1.624	0.7	0.209
0.81	1.680	0.9	0.265
1.29	1.696	1.1	0.281
2.05	1.712	1.4	0.297
3.25	1.723	1.8	0.308
5.16	1.737	2.3	0.322
8.21	1.754	2.9	0.339
13.06	1.771	3.6	0.356
20.89	1.779	4.6	0.364
33.00	1.782	5.7	0.367
52.48	1.786	7.2	0.371
83.43	1.791	9.1	0.376
132.66	1.799	11.5	0.384
210.92	1.808	14.5	0.393
335.37	1.818	18.3	0.403
533.23	1.826	23.1	0.411
847.83	1.834	29.1	0.419
964.72	1.840	31.1	0.425

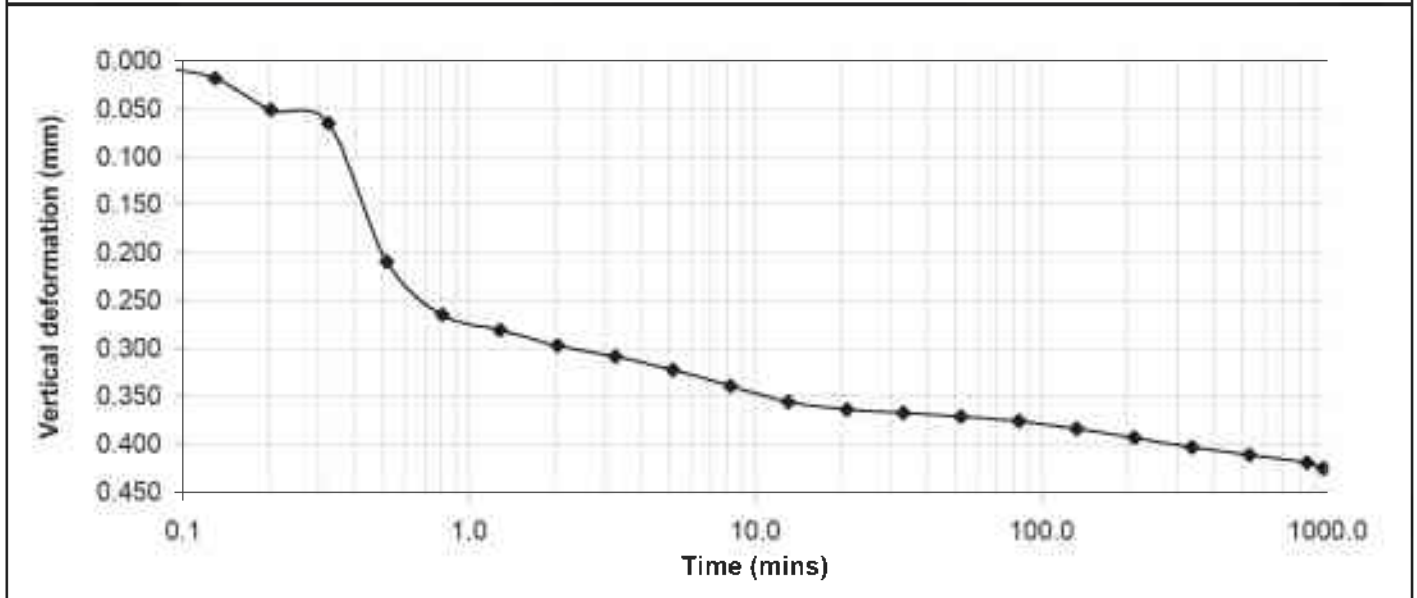
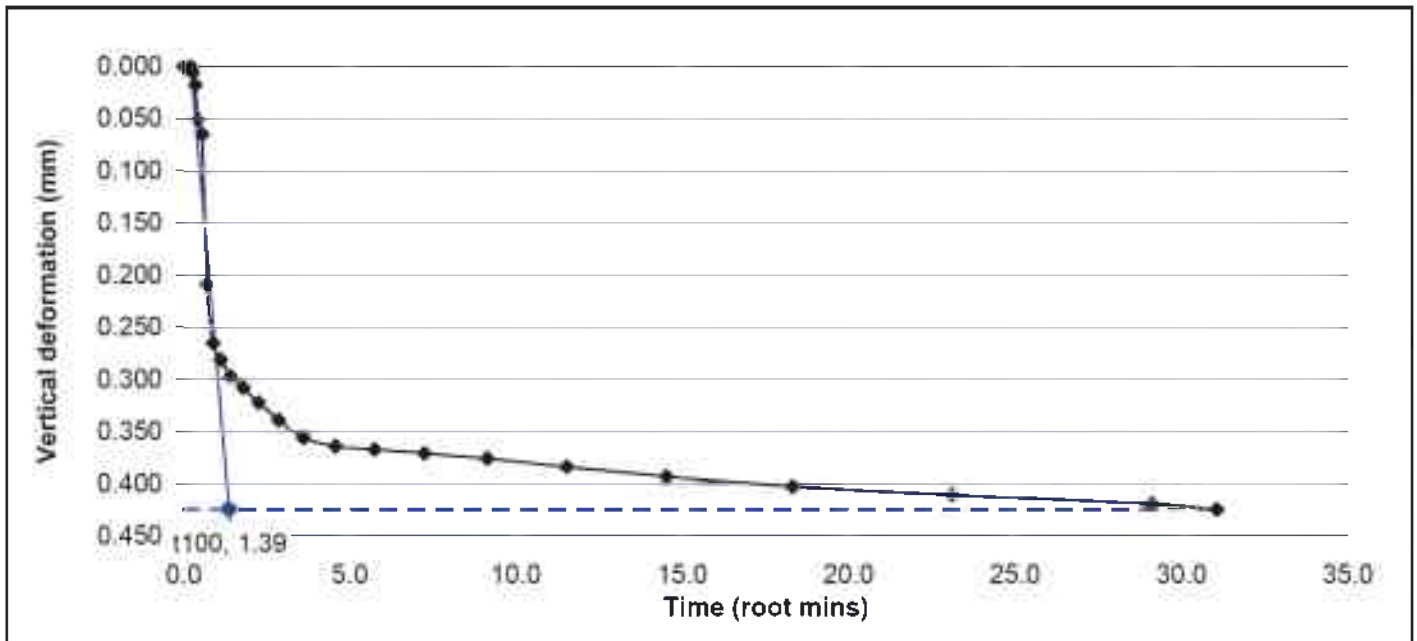


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>02/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2003/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.003	0.00	10.2	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.042	0.08	22.4	0.039	0.08	12.2	4.3
20.00	0.073	0.21	34.8	0.070	0.21	24.6	8.7
30.00	0.111	0.34	52.3	0.108	0.34	42.1	14.9
40.00	0.148	0.49	79.8	0.145	0.49	69.6	24.6
50.00	0.176	0.65	91.4	0.173	0.65	81.2	28.7
60.00	0.216	0.78	110.2	0.213	0.78	100.0	35.4
70.00	0.243	0.93	134.0	0.240	0.93	123.8	43.8
80.00	0.263	1.10	152.3	0.260	1.10	142.1	50.3
90.00	0.281	1.25	169.7	0.278	1.25	159.5	56.4
100.00	0.304	1.41	180.4	0.301	1.41	170.2	60.2
110.00	0.317	1.57	195.7	0.314	1.57	185.5	65.6
120.00	0.328	1.72	205.9	0.325	1.72	195.7	69.2
130.00	0.335	1.87	217.4	0.332	1.87	207.2	73.3
140.00	0.350	2.03	226.4	0.347	2.03	216.2	76.5
150.00	0.362	2.16	239.6	0.359	2.16	229.4	81.1
160.00	0.368	2.29	247.3	0.365	2.29	237.1	83.9
170.00	0.384	2.43	259.4	0.381	2.43	249.2	88.1
180.00	0.413	2.58	271.0	0.410	2.58	260.8	92.2
190.00	0.432	2.71	280.6	0.429	2.71	270.4	95.6
200.00	0.446	2.85	291.2	0.443	2.85	281.0	99.4
210.00	0.457	2.98	300.1	0.454	2.98	289.9	102.5
220.00	0.465	3.12	310.6	0.462	3.12	300.4	106.2
230.00	0.481	3.27	319.9	0.478	3.27	309.7	109.5
240.00	0.503	3.41	328.9	0.500	3.41	318.7	112.7
250.00	0.516	3.54	337.5	0.513	3.54	327.3	115.8
260.00	0.531	3.68	346.0	0.528	3.68	335.8	118.8
270.00	0.556	3.83	353.9	0.553	3.83	343.7	121.6
280.00	0.578	3.98	364.0	0.575	3.98	353.8	125.1
290.00	0.589	4.12	373.2	0.586	4.12	363.0	128.4
300.00	0.598	4.26	376.6	0.595	4.26	366.4	129.6
310.00	0.607	4.40	382.5	0.604	4.40	372.3	131.7
320.00	0.616	4.54	388.7	0.613	4.54	378.5	133.9
330.00	0.624	4.69	389.0	0.621	4.69	378.8	134.0



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.628	4.84	392.5	0.625	4.84	382.3	135.2
350.00	0.632	4.99	397.6	0.629	4.99	387.4	137.0
360.00	0.636	5.12	400.4	0.633	5.12	390.2	138.0
370.00	0.643	5.27	404.9	0.640	5.27	394.7	139.6
380.00	0.657	5.42	407.8	0.654	5.42	397.6	140.6
390.00	0.671	5.57	409.0	0.668	5.57	398.8	141.0
400.00	0.679	5.72	405.6	0.676	5.72	395.4	139.8
410.00	0.683	5.85	408.2	0.680	5.85	398.0	140.8
420.00	0.688	6.00	407.8	0.685	6.00	397.6	140.6
430.00	0.693	6.15	412.3	0.690	6.15	402.1	142.2
440.00	0.700	6.30	418.5	0.697	6.30	408.3	144.4
450.00	0.707	6.44	421.1	0.704	6.44	410.9	145.3
460.00	0.718	6.58	426.1	0.715	6.58	415.9	147.1
463.38	0.718	6.63	429.2	0.715	6.63	419.0	148.2



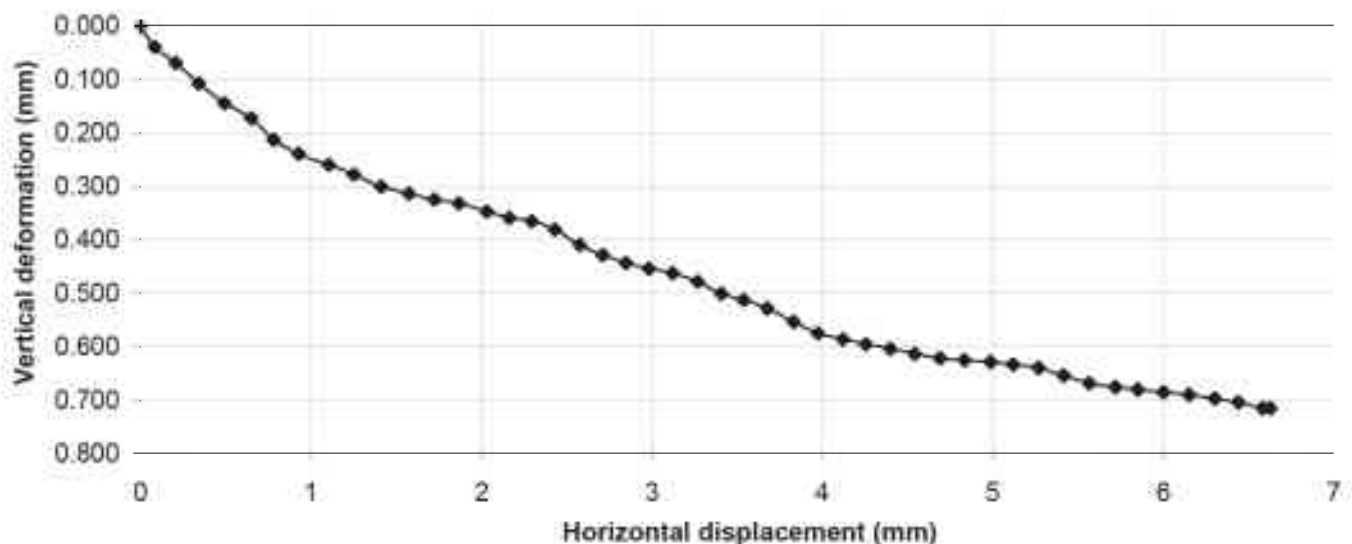
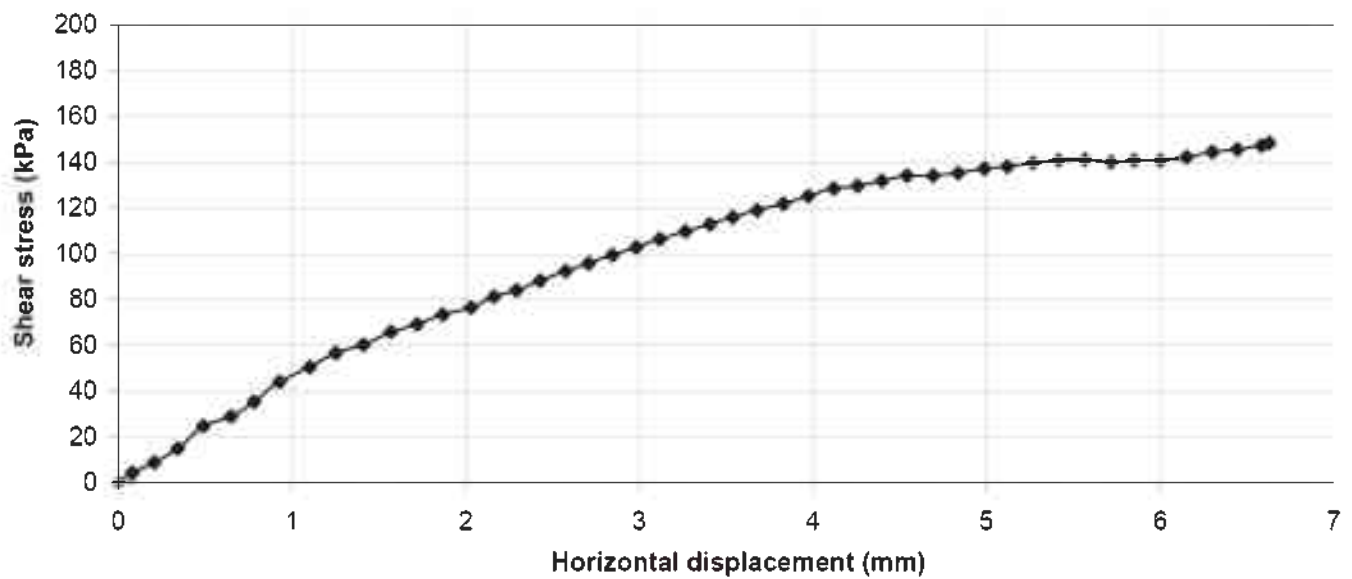
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2

Normal stress (kPa) **200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>03/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2003/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	1.754	0.2	0.000
0.08	1.764	0.3	0.010
0.13	1.778	0.4	0.024
0.20	1.790	0.5	0.036
0.32	1.803	0.6	0.049
0.51	1.821	0.7	0.067
0.82	1.847	0.9	0.093
1.29	1.866	1.1	0.112
2.05	1.893	1.4	0.139
3.25	1.923	1.8	0.169
5.16	1.931	2.3	0.177
8.21	1.936	2.9	0.182
13.06	1.940	3.6	0.186
20.76	1.946	4.6	0.192
33.00	1.953	5.7	0.199
52.48	1.958	7.2	0.204
83.43	1.966	9.1	0.212
132.66	1.977	11.5	0.223
210.92	1.991	14.5	0.237
335.37	2.002	18.3	0.248
533.23	2.009	23.1	0.255
847.84	2.016	29.1	0.262
948.71	2.018	30.8	0.264



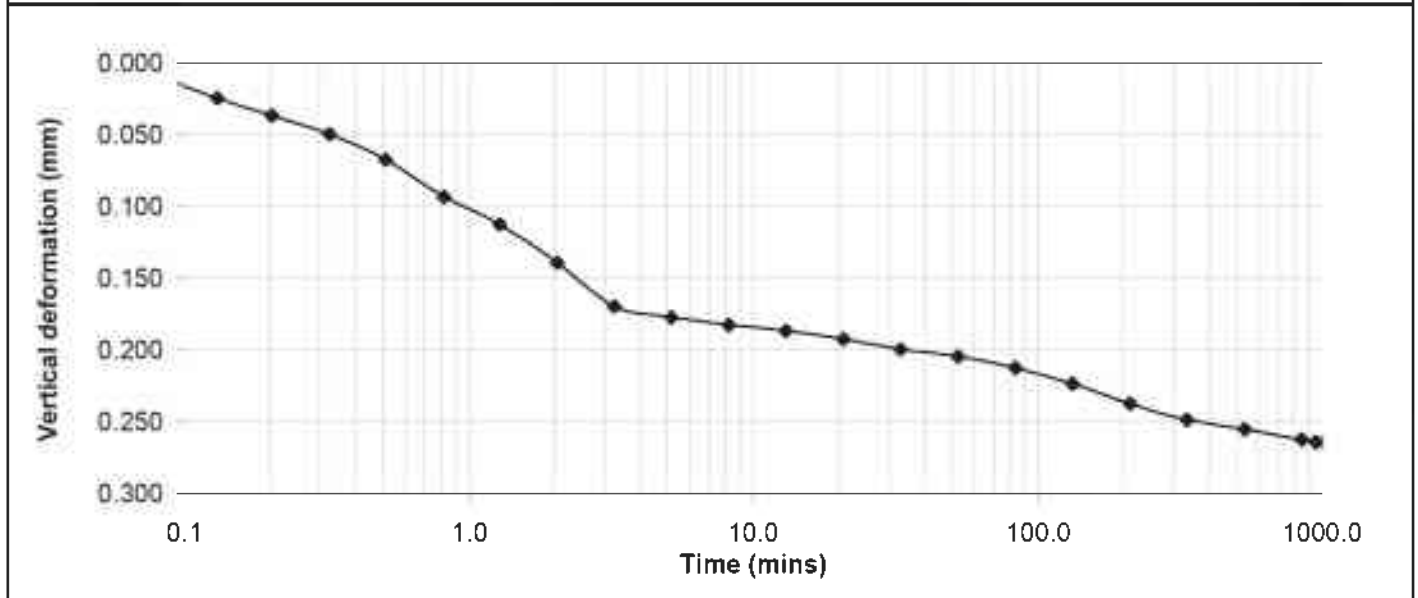
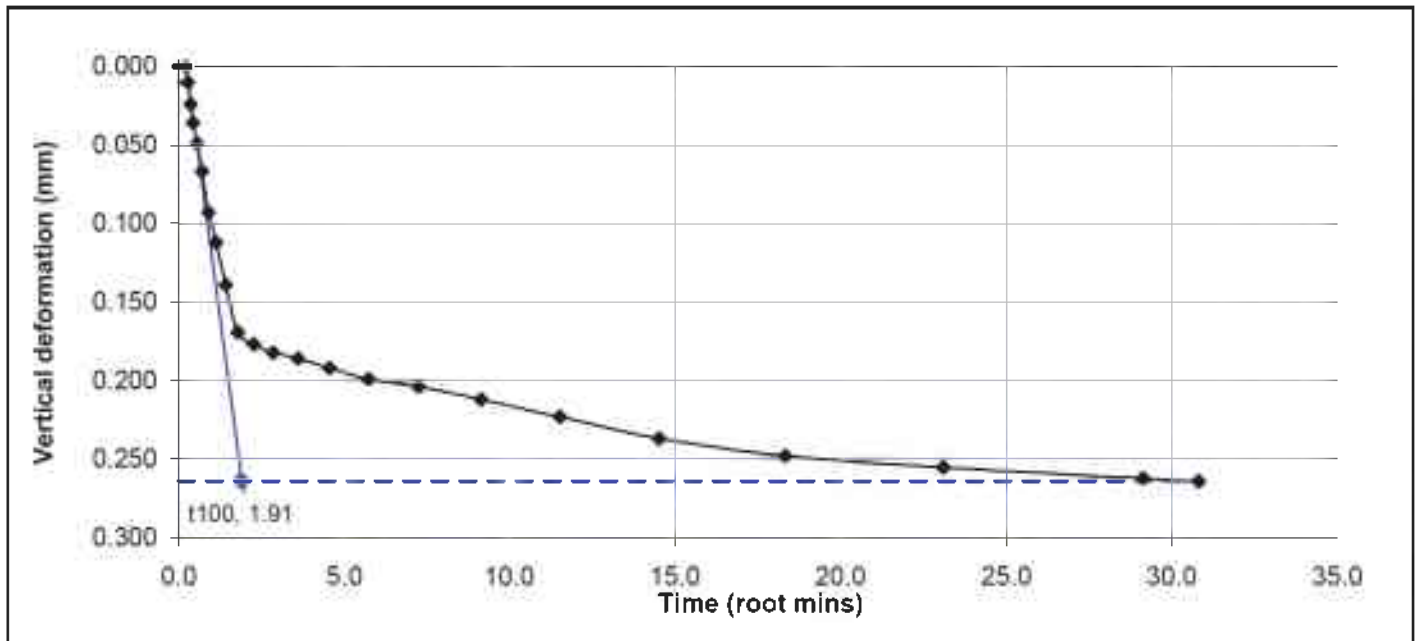
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa) 400



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>03/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2003/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)
TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.000	0.00	9.8	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.013	0.08	106.1	0.013	0.08	96.3	34.1
20.00	0.051	0.19	187.8	0.051	0.19	178.0	63.0
30.00	0.077	0.31	266.4	0.077	0.31	256.6	90.8
40.00	0.101	0.45	339.6	0.101	0.44	329.8	116.6
50.00	0.125	0.58	400.6	0.125	0.58	390.8	138.2
60.00	0.157	0.73	447.7	0.157	0.72	437.9	154.9
70.00	0.180	0.86	490.1	0.180	0.86	480.3	169.9
80.00	0.199	1.00	527.5	0.199	1.00	517.7	183.1
90.00	0.210	1.15	561.4	0.210	1.15	551.6	195.1
100.00	0.222	1.30	586.2	0.222	1.30	576.4	203.9
110.00	0.227	1.45	615.2	0.227	1.45	605.4	214.1
120.00	0.247	1.59	645.0	0.247	1.59	635.2	224.7
130.00	0.262	1.74	661.2	0.262	1.74	651.4	230.4
140.00	0.279	1.87	680.8	0.279	1.87	671.0	237.3
150.00	0.316	2.02	699.6	0.316	2.01	689.8	244.0
160.00	0.329	2.14	718.2	0.329	2.14	708.4	250.5
170.00	0.347	2.27	736.8	0.347	2.27	727.0	257.1
180.00	0.371	2.40	756.3	0.371	2.40	746.5	264.0
190.00	0.391	2.54	776.8	0.391	2.54	767.0	271.3
200.00	0.408	2.67	784.5	0.408	2.67	774.7	274.0
210.00	0.420	2.81	794.3	0.420	2.81	784.5	277.5
220.00	0.430	2.94	798.6	0.430	2.94	788.8	279.0
230.00	0.443	3.08	803.5	0.443	3.08	793.7	280.7
240.00	0.455	3.22	809.2	0.455	3.22	799.4	282.7
250.00	0.465	3.37	812.9	0.465	3.37	803.1	284.0
260.00	0.476	3.50	819.8	0.476	3.50	810.0	286.5
270.00	0.483	3.64	821.2	0.483	3.64	811.4	287.0
280.00	0.490	3.80	822.7	0.490	3.80	812.9	287.5
290.00	0.495	3.94	823.6	0.495	3.94	813.8	287.8
300.00	0.505	4.09	822.9	0.505	4.09	813.1	287.6
310.00	0.507	4.24	820.7	0.507	4.24	810.9	286.8
320.00	0.511	4.39	818.5	0.511	4.38	808.7	286.0
330.00	0.515	4.53	816.4	0.515	4.53	806.6	285.3



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.524	4.68	814.1	0.524	4.68	804.3	284.5
350.00	0.529	4.83	813.3	0.529	4.82	803.5	284.2
360.00	0.531	4.98	812.1	0.531	4.98	802.3	283.8
370.00	0.539	5.12	810.9	0.539	5.12	801.1	283.3
380.00	0.539	5.28	809.2	0.539	5.28	799.4	282.7
390.00	0.544	5.43	806.0	0.544	5.43	796.2	281.6
400.00	0.547	5.58	802.4	0.547	5.58	792.6	280.3
410.00	0.554	5.73	799.8	0.554	5.73	790.0	279.4
420.00	0.560	5.87	790.4	0.560	5.87	780.6	276.1
430.00	0.572	6.02	788.6	0.572	6.02	778.8	275.4
440.00	0.579	6.18	786.1	0.579	6.18	776.3	274.6
450.00	0.583	6.34	783.4	0.583	6.34	773.6	273.6
460.00	0.591	6.47	779.8	0.591	6.47	770.0	272.3
470.00	0.599	6.61	776.5	0.599	6.61	766.7	271.2
480.00	0.606	6.77	775.4	0.606	6.77	765.6	270.8
484.17	0.609	6.83	773.2	0.609	6.83	763.4	270.0



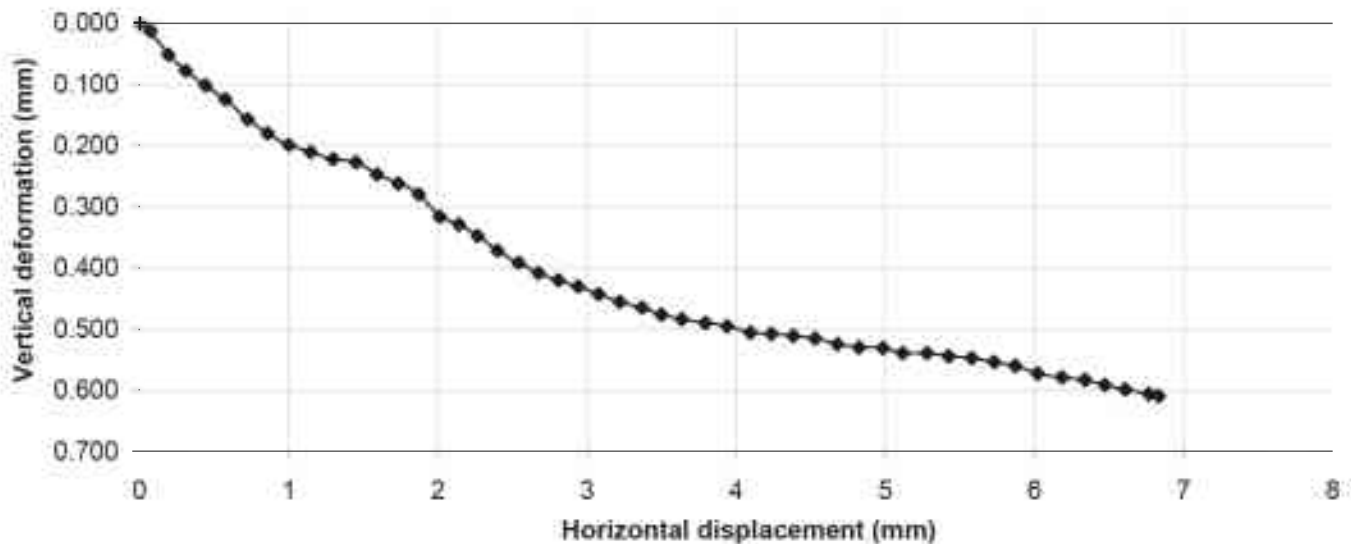
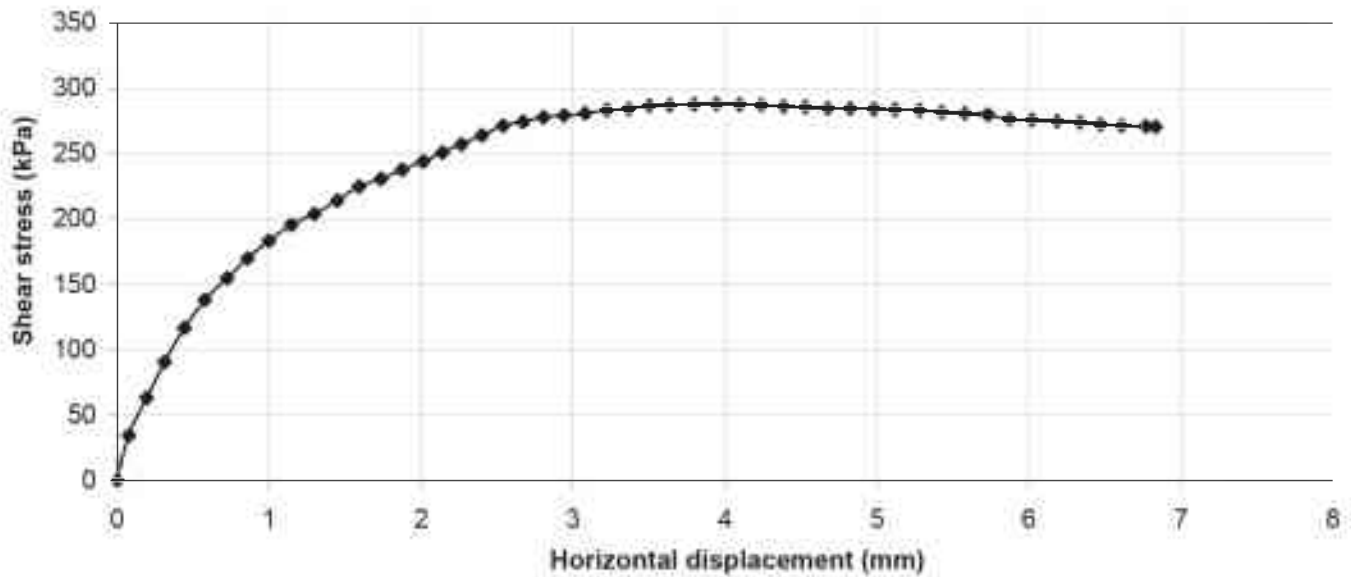
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>2.00/2.50</i>
Borehole number	<i>8</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa) 400



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>04/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2003/2010</i>



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 8
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.614 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	1.935 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.350 mm	Densità secca iniziale	1.449 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	2	Umidità iniziale	11.333 % W_0
Peso tara 1	55.010 g	Umidità finale	22.494 % W_f
Tara + peso umido iniz.	119.55 g	Saturazione iniziale	36.249 % S_0
No. Tara 2	11	Saturazione finale	87.962 % S_f
Peso tara 2	27.730 g	Indice dei vuoti iniziale	0.829 e_0
Tara + peso umido fin.	98.740 g	Indice dei vuoti finale	0.678 e_f
Tara + peso secco finale	85.700 g	Densità secca finale	1.580 g/cm ³ γ_s
Peso specifico dei grani	2.650 g/cm ³		

Note : -

Gradino	P' kPa	ϵ %	e	M MPa	Cv cm ² /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	12.5	0.734	0.815					0.000
2	25.0	1.337	0.804	2.07				0.000
3	50.0	2.847	0.776	1.66	6.107e-003	3.617e-009	Taylor	
4	100.0	4.246	0.751	3.57	7.790e-003	2.139e-009	Taylor	
5	200.0	5.327	0.731	9.25	1.037e-002	1.100e-009	Taylor	
6	400.0	6.573	0.708	16.05	1.262e-002	7.717e-010	Taylor	
7	800.0	7.941	0.683	29.25	1.143e-002	3.832e-010	Taylor	
8	1600.0	9.609	0.653	47.96				
9	800.0	9.427	0.656					
10	400.0	9.202	0.660					
11	200.0	8.965	0.665					
12	100.0	8.744	0.669					
13	50.0	8.602	0.671					
14	25.0	8.381	0.675					
15	12.5	8.277	0.677					

Il Direttore del Laboratorio

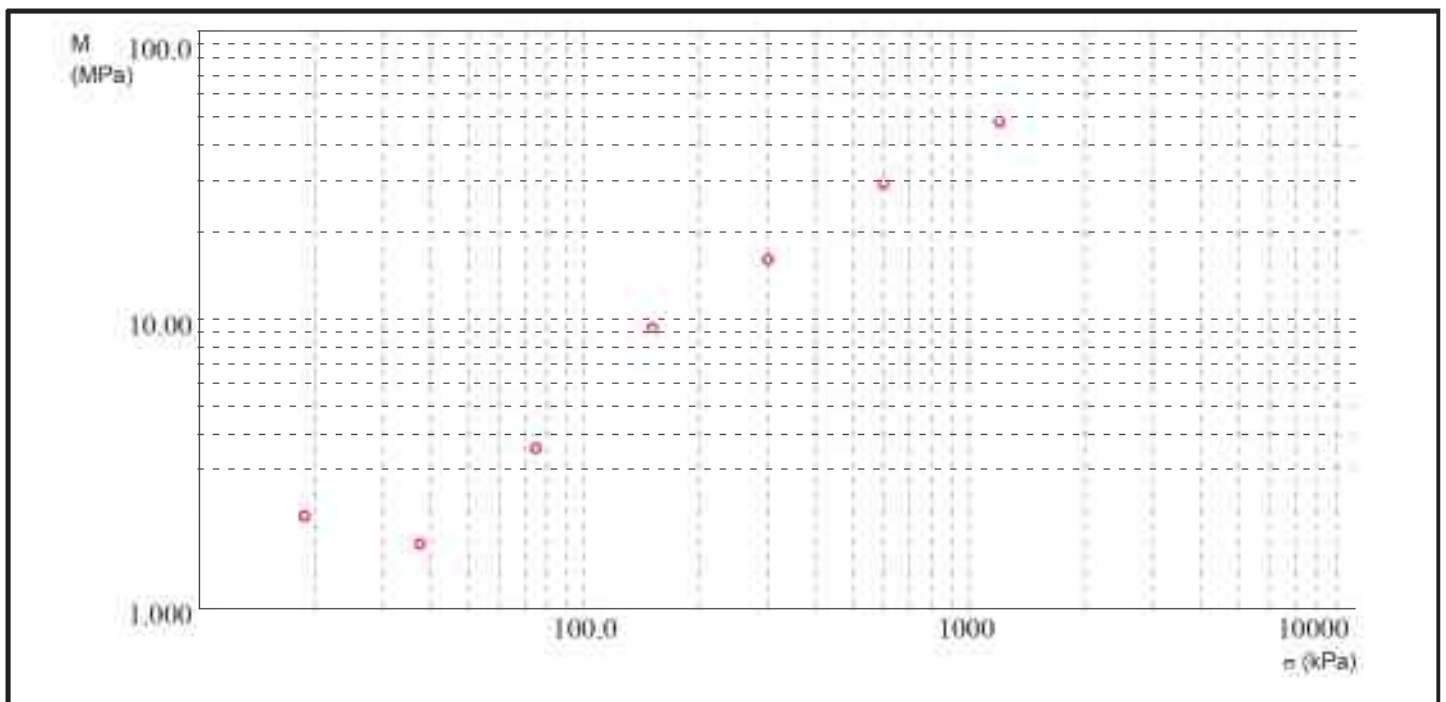
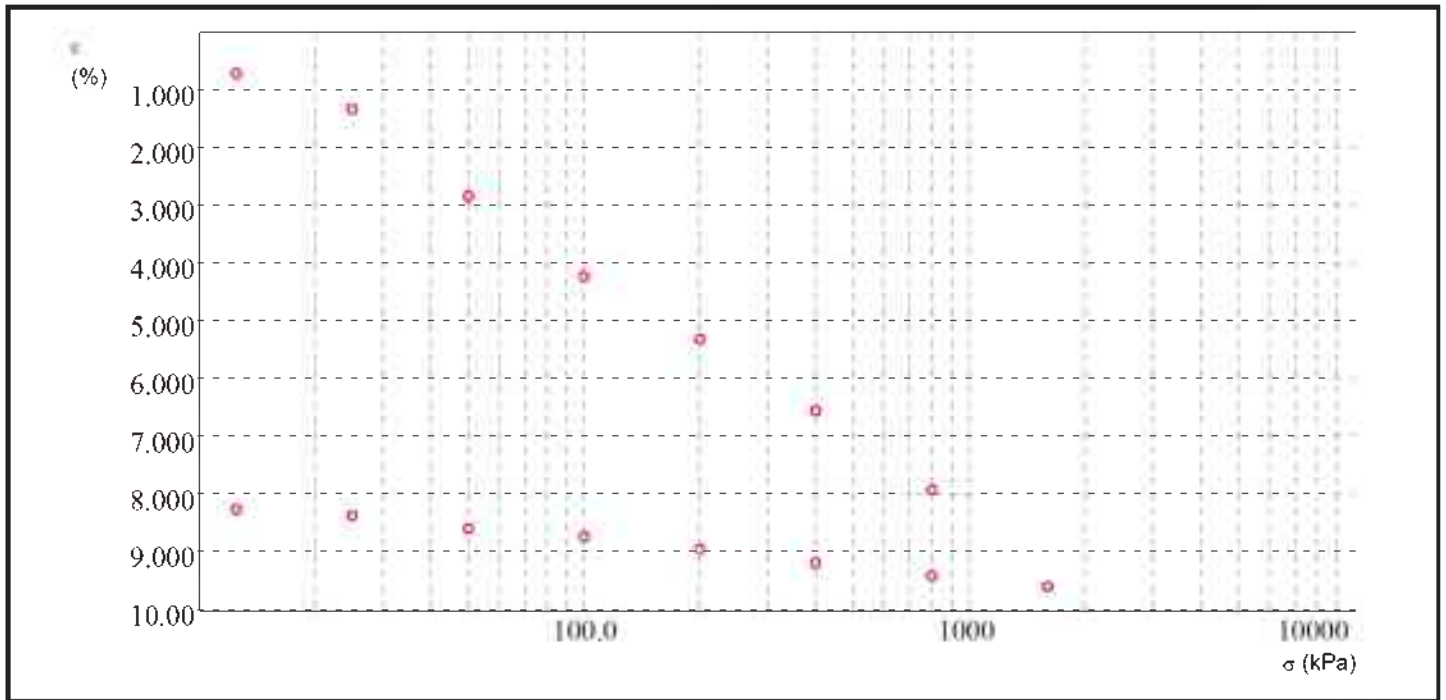
Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline V.no - Restone
Sondaggio	8
Campione	1
Profondità	2.00-2.50



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

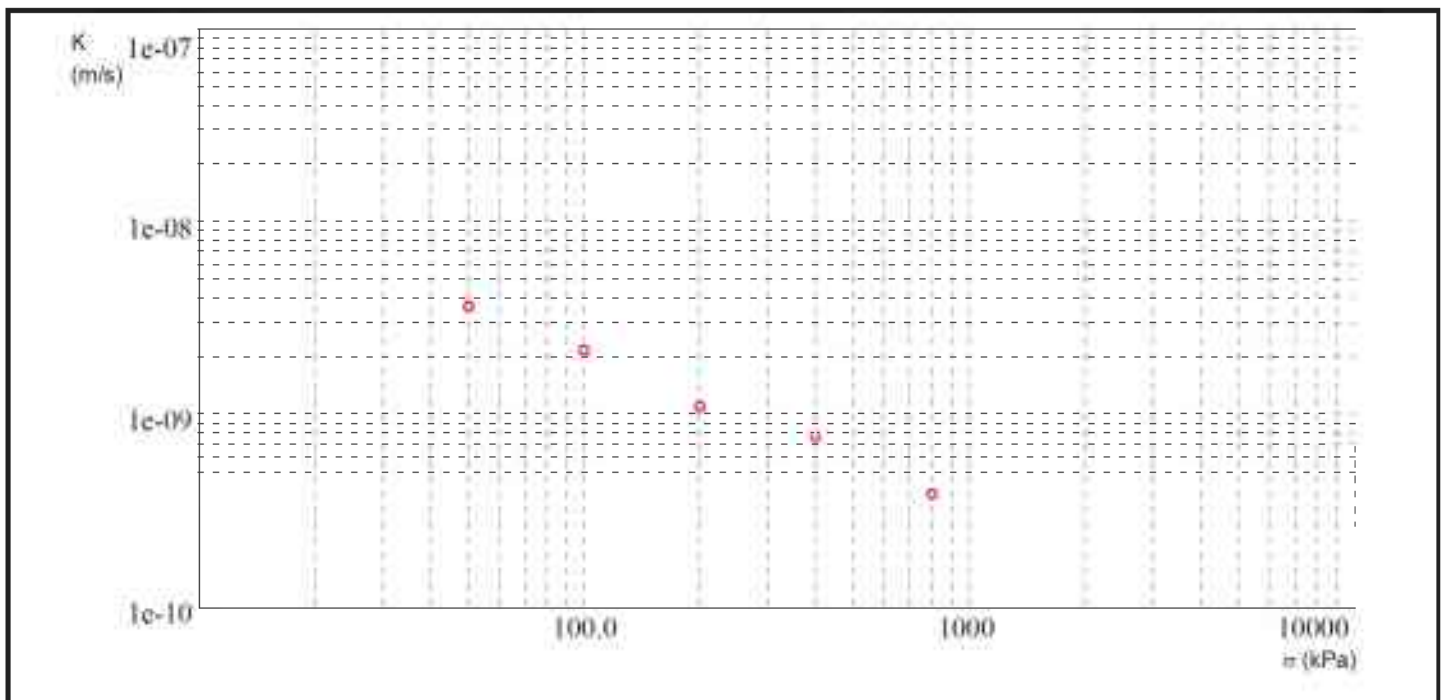
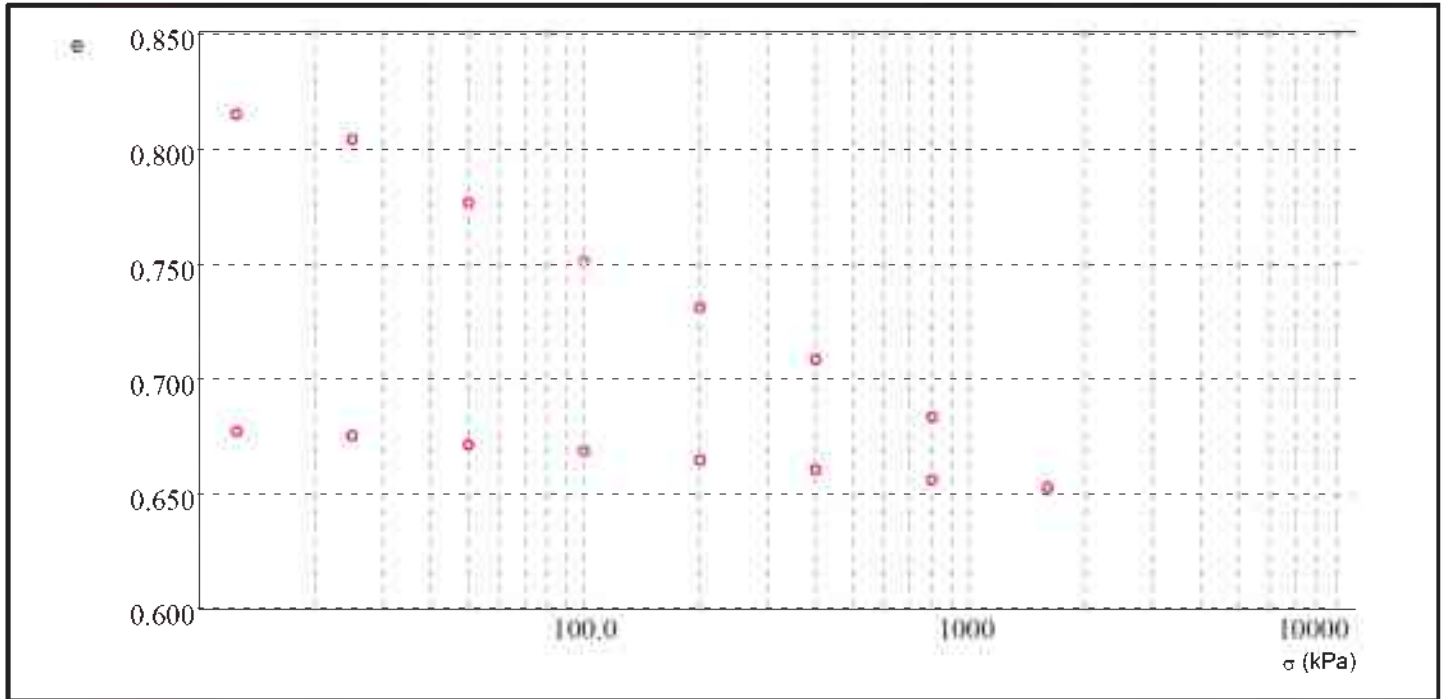
Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline V.no - Restone
Sondaggio	8
Campione	1
Profondità	2.00-2.50



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

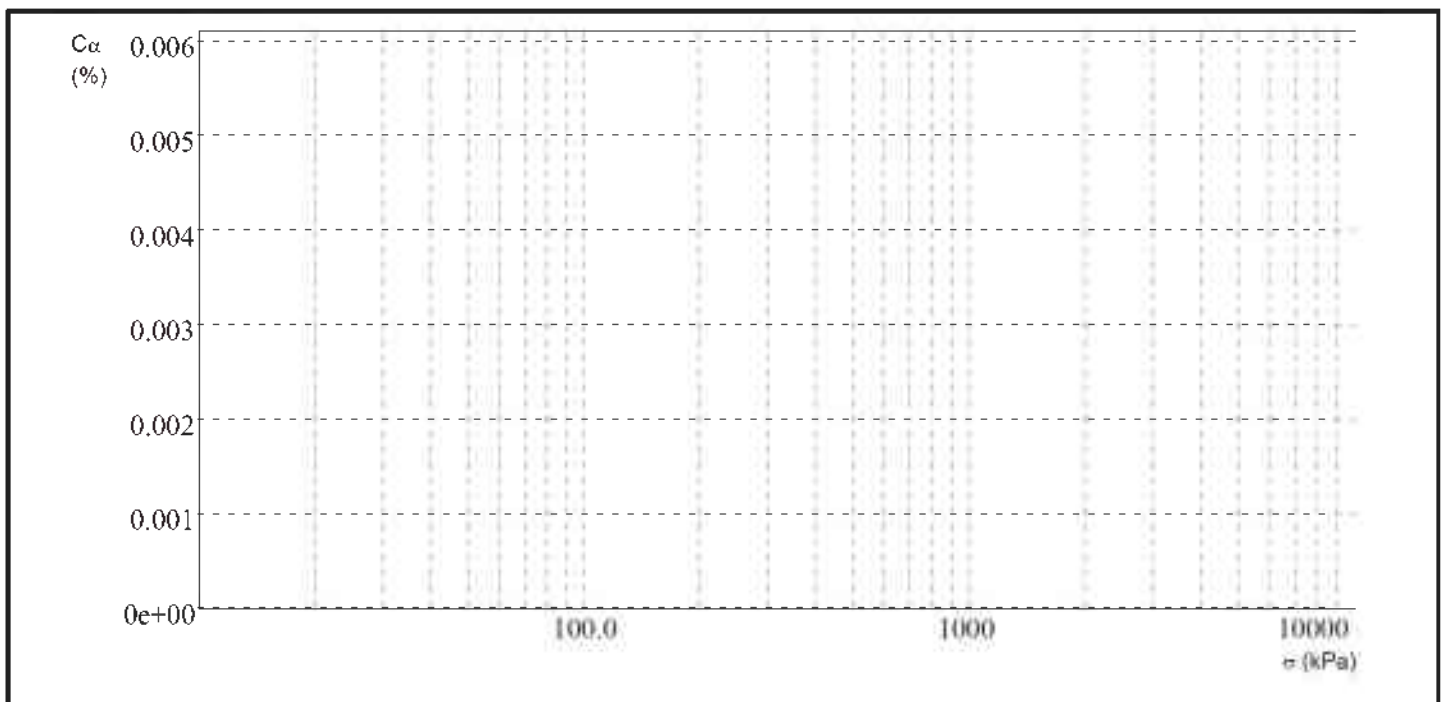
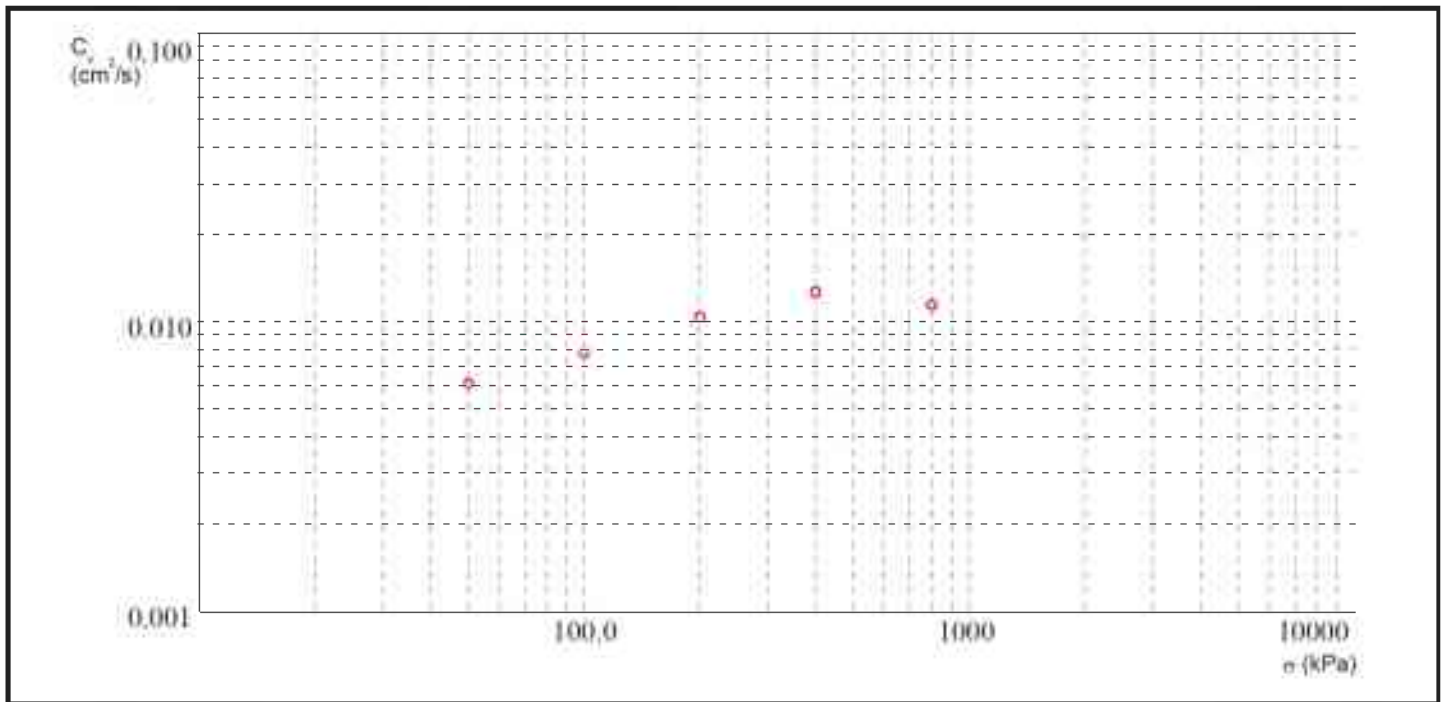
Lo Sperimentatore
Alice Farni



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline V.no - Restone
Sondaggio	8
Campione	1
Profondità	2.00-2.50



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 8
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.614 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	1.935 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.350 mm	Densità secca iniziale	1.449 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	2	Umidità iniziale	11.333 % W_0
Peso tara 1	55.010 g	Umidità finale	22.494 % W_f
Tara + peso umido iniz.	119.55 g	Saturazione iniziale	36.249 % S_c
No. Tara 2	11	Saturazione finale	87.962 % S_f
Peso tara 2	27.730 g	Indice dei vuoti iniziale	0.829 e_c
Tara + peso umido fin.	98.740 g	Indice dei vuoti finale	0.678 e_f
Tara + peso secco finale	85.700 g	Densità secca finale	1.580 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.650 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 01 12.5 kPa		Gradino 02 25.0 kPa		Gradino 03 50.0 kPa		Gradino 04 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.121	0.050	0.239	0.050	0.500	0.050	0.572
0.080	0.121	0.080	0.240	0.080	0.506	0.080	0.772
0.126	0.121	0.126	0.241	0.126	0.507	0.126	0.784
0.201	0.120	0.201	0.242	0.201	0.509	0.201	0.789
0.320	0.121	0.320	0.243	0.320	0.510	0.320	0.791
0.508	0.120	0.508	0.244	0.508	0.512	0.508	0.794
0.808	0.121	0.808	0.245	0.808	0.514	0.808	0.799
1.285	0.120	1.285	0.246	1.285	0.518	1.285	0.802
2.042	0.121	2.042	0.246	2.042	0.521	2.042	0.805
3.247	0.121	3.247	0.247	3.247	0.523	3.247	0.809
5.163	0.121	5.163	0.247	5.163	0.526	5.163	0.810
8.210	0.122	8.210	0.248	8.210	0.529	8.210	0.816
13.054	0.123	13.054	0.248	13.054	0.534	13.054	0.818
20.755	0.125	20.755	0.249	20.755	0.540	20.755	0.821
33.001	0.127	33.001	0.249	33.001	0.543	33.001	0.824
52.472	0.131	52.472	0.251	52.472	0.546	52.472	0.827
83.430	0.132	83.430	0.252	83.430	0.550	83.430	0.827
132.654	0.135	132.654	0.255	132.654	0.553	132.654	0.834

Risultati

ϵ	0.734	%
e	0.815	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	1.337	%
e	0.804	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	2.072	MPa
K		

Risultati

ϵ	2.847	%
e	0.776	
Metodo	Taylor	
Cv	6.107e-003	cm ³ /s
Ca		
M	1.656	MPa
K	3.617e-009	m/s

Risultati

ϵ	4.246	%
e	0.751	
Metodo	Taylor	
Cv	7.790e-003	cm ³ /s
Ca		
M	3.573	MPa
K	2.139e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 8
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.614 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	1.935 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.350 mm	Densità secca iniziale	1.449 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	2	Umidità iniziale	11.333 % W_0
Peso tara 1	55.010 g	Umidità finale	22.494 % W_f
Tara + peso umido iniz.	119.55 g	Saturazione iniziale	36.249 % S_c
No. Tara 2	11	Saturazione finale	87.962 % S_f
Peso tara 2	27.730 g	Indice dei vuoti iniziale	0.829 e_c
Tara + peso umido fin.	98.740 g	Indice dei vuoti finale	0.678 e_f
Tara + peso secco finale	85.700 g	Densità secca finale	1.580 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.650 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 05 200.0 kPa		Gradino 06 400.0 kPa		Gradino 07 800.0 kPa		Gradino 08 1600.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.981	0.050	1.222	0.050	1.327	0.050	1.611
0.080	0.992	0.080	1.236	0.080	1.481	0.080	1.670
0.126	0.999	0.126	1.239	0.126	1.488	0.126	1.685
0.201	1.009	0.201	1.244	0.201	1.497	0.201	1.806
0.320	1.013	0.320	1.249	0.320	1.506	0.320	1.817
0.508	1.016	0.508	1.252	0.508	1.512	0.508	1.821
0.808	1.019	0.808	1.255	0.808	1.517	0.808	1.827
1.285	1.021	1.285	1.258	1.285	1.521	1.285	1.833
2.042	1.024	2.042	1.260	2.042	1.525	2.042	1.840
3.247	1.025	3.247	1.263	3.247	1.528	3.247	1.845
5.163	1.029	5.163	1.266	5.163	1.534	5.163	1.853
8.210	1.031	8.210	1.270	8.210	1.538	8.210	1.860
13.054	1.032	13.054	1.273	13.054	1.543	13.054	1.865
20.755	1.034	20.755	1.276	20.755	1.545	20.755	1.871
33.001	1.036	33.001	1.279	33.001	1.550	33.001	1.874
52.472	1.038	52.472	1.283	52.472	1.554	52.472	1.877
83.430	1.042	83.430	1.288	83.430	1.559	83.430	1.884
132.654	1.045	132.654	1.296	132.654	1.561	132.654	1.891

Risultati

ϵ	5.327	%
e	0.731	
Metodo	Taylor	
Cv	1.037e-002	cm ² /s
Ca		
M	9.249	MPa
K	1.100e-009	m/s

Risultati

ϵ	6.573	%
e	0.708	
Metodo	Taylor	
Cv	1.262e-002	cm ² /s
Ca		
M	16.047	MPa
K	7.717e-010	m/s

Risultati

ϵ	7.941	%
e	0.683	
Metodo	Taylor	
Cv	1.143e-002	cm ² /s
Ca		
M	29.250	MPa
K	3.832e-010	m/s

Risultati

ϵ	9.609	%
e	0.653	
Metodo	Taylor	
Cv		
Ca		
M	47.959	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 8
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.614 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	1.935 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.350 mm	Densità secca iniziale	1.449 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	2	Umidità iniziale	11.333 % W_0
Peso tara 1	55.010 g	Umidità finale	22.494 % W_f
Tara + peso umido iniz.	119.55 g	Saturazione iniziale	36.249 % S_c
No. Tara 2	11	Saturazione finale	87.962 % S_f
Peso tara 2	27.730 g	Indice dei vuoti iniziale	0.829 e_c
Tara + peso umido fin.	98.740 g	Indice dei vuoti finale	0.678 e_f
Tara + peso secco finale	85.700 g	Densità secca finale	1.580 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.650 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 09 800.0 kPa		Gradino 10 400.0 kPa		Gradino 11 200.0 kPa		Gradino 12 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	1.918	0.050	1.847	0.050	1.802	0.050	1.764
0.080	1.896	0.080	1.847	0.080	1.802	0.080	1.763
0.126	1.888	0.126	1.846	0.126	1.802	0.126	1.762
0.201	1.888	0.201	1.845	0.201	1.801	0.201	1.762
0.320	1.888	0.320	1.845	0.320	1.801	0.320	1.761
0.508	1.887	0.508	1.845	0.508	1.801	0.508	1.761
0.808	1.888	0.808	1.844	0.808	1.801	0.808	1.761
1.285	1.888	1.285	1.844	1.285	1.801	1.285	1.761
2.042	1.888	2.042	1.843	2.042	1.801	2.042	1.759
3.247	1.888	3.247	1.843	3.247	1.800	3.247	1.758
5.163	1.888	5.163	1.843	5.163	1.799	5.163	1.758
8.210	1.888	8.210	1.842	8.210	1.799	8.210	1.757
13.054	1.888	13.054	1.842	13.054	1.798	13.054	1.757
20.755	1.888	20.755	1.841	20.755	1.798	20.755	1.756
33.001	1.888	33.001	1.841	33.001	1.797	33.001	1.755
52.472	1.888	52.472	1.841	52.472	1.797	52.472	1.753
83.430	1.888	83.430	1.841	83.430	1.797	83.430	1.752
132.654	1.888	132.654	1.842	132.654	1.795	132.654	1.751

Risultati

c	9.427	%
e	0.656	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

c	9.202	%
e	0.660	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

c	8.965	%
e	0.665	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

c	8.744	%
e	0.669	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 8
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.614 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	1.935 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.350 mm	Densità secca iniziale	1.449 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	2	Umidità iniziale	11.333 % W_0
Peso tara 1	55.010 g	Umidità finale	22.494 % W_1
Tara + peso umido iniz.	119.55 g	Saturazione iniziale	36.249 % S_c
No. Tara 2	11	Saturazione finale	87.962 % S_1
Peso tara 2	27.730 g	Indice dei vuoti iniziale	0.829 e_c
Tara + peso umido fin.	98.740 g	Indice dei vuoti finale	0.678 e_1
Tara + peso secco finale	85.700 g	Densità secca finale	1.580 g/cm ³ γ_d'
Peso specifico dei grani	2.650 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 13 50.0 kPa		Gradino 14 25.0 kPa		Gradino 15 12.5 kPa		
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	
0.050	1.735	0.050	1.699	0.050	1.665	
0.080	1.735	0.080	1.699	0.080	1.665	
0.126	1.735	0.126	1.698	0.126	1.665	
0.201	1.734	0.201	1.697	0.201	1.665	
0.320	1.734	0.320	1.697	0.320	1.664	
0.508	1.733	0.508	1.696	0.508	1.665	
0.808	1.733	0.808	1.695	0.808	1.665	
1.285	1.731	1.285	1.693	1.285	1.664	
2.042	1.731	2.042	1.693	2.042	1.664	
3.247	1.730	3.247	1.694	3.247	1.664	
5.163	1.729	5.163	1.693	5.163	1.664	
8.210	1.728	8.210	1.693	8.210	1.664	
13.054	1.727	13.054	1.692	13.054	1.663	
20.755	1.727	20.755	1.692	20.755	1.664	
33.001	1.726	33.001	1.691	33.001	1.663	
52.472	1.726	52.472	1.691	52.472	1.662	
83.430	1.725	83.430	1.690	83.430	1.662	
132.654	1.724	132.654	1.677	132.654	1.662	

Risultati

ϵ	8.602	%
e	0.671	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	8.381	%
e	0.675	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	8.277	%
e	0.677	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 8
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

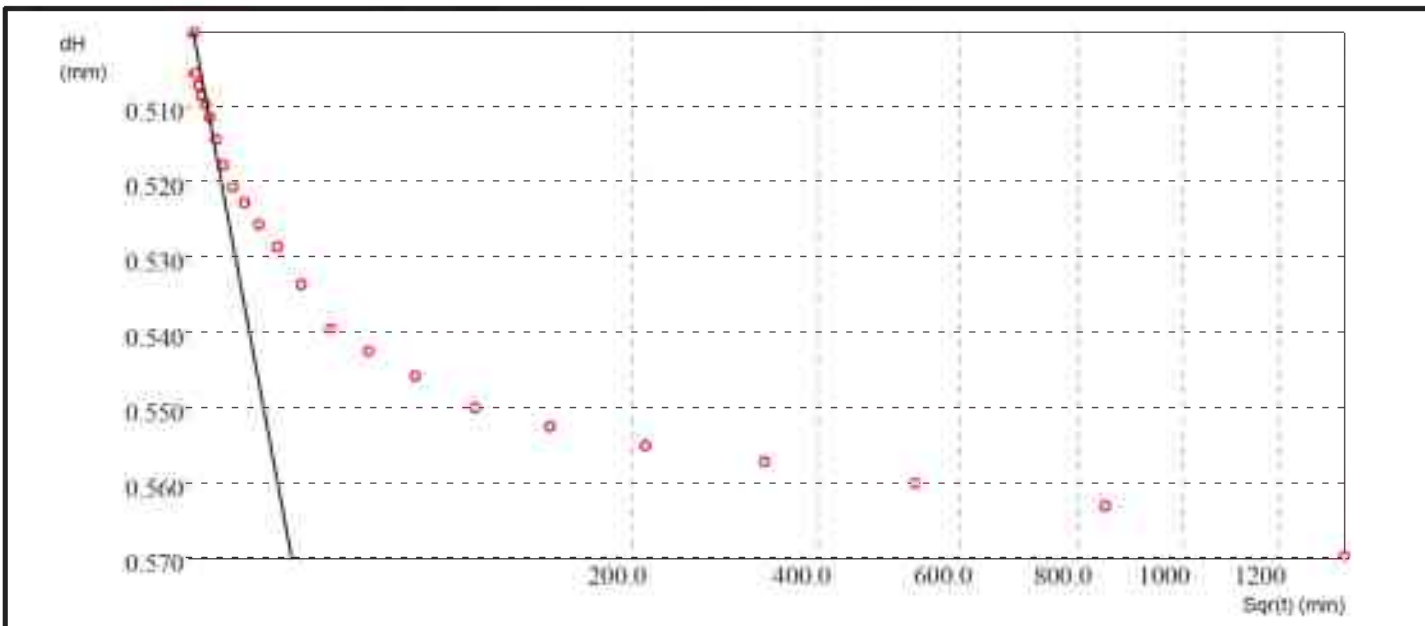
Dati acquisiti del gradino 03

σ_v 50.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.500
0.08	0.506
0.13	0.507
0.20	0.509
0.32	0.510
0.51	0.512
0.81	0.514
1.28	0.518
2.04	0.521
3.25	0.523
5.16	0.526

dt min	dH mm
8.21	0.529
13.05	0.534
20.76	0.540
33.00	0.543
52.47	0.546
83.43	0.550
132.65	0.553
210.92	0.555
335.36	0.557
533.23	0.560
847.83	0.563

dt min	dH mm
1348.05	0.570



Risultati di elaborazione

ϵ	2.847	%
e	0.776	
Metodo	Taylor	
C_v	6.11e-003	cm ² /s
Ca		
M	1.656	MPa
K	3.62e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 8
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

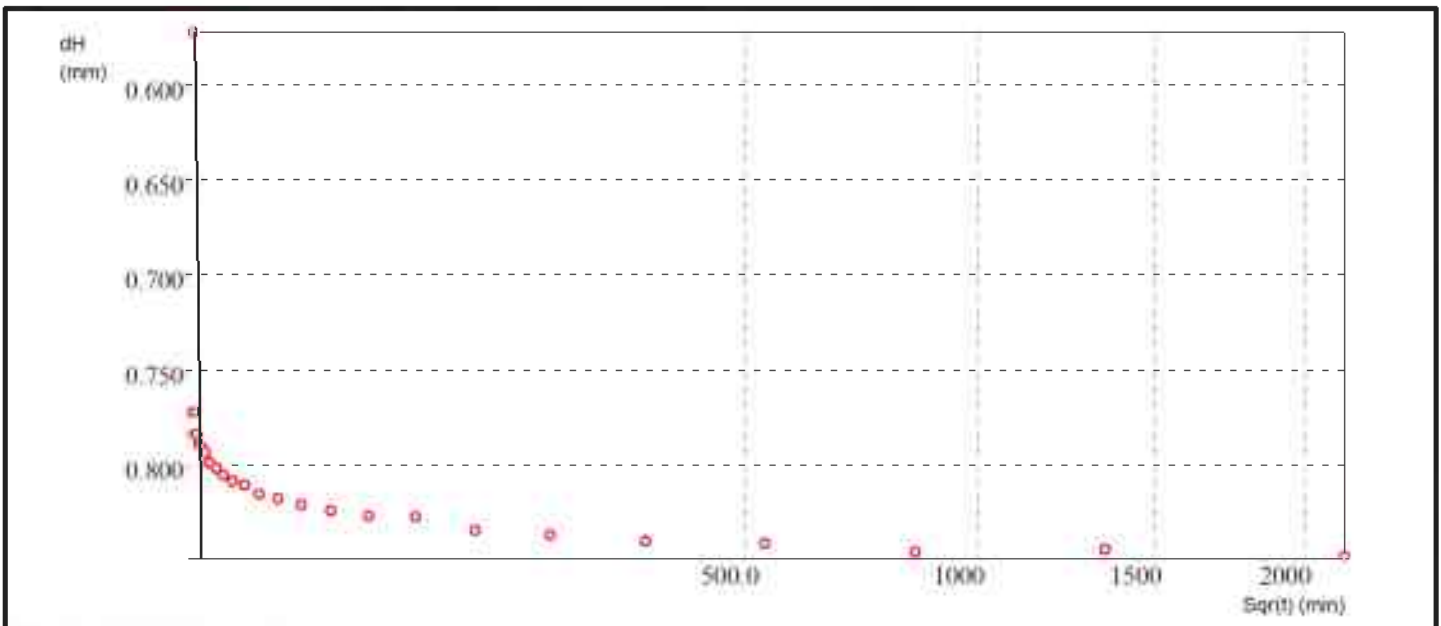
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.572
0.08	0.772
0.13	0.784
0.20	0.789
0.32	0.791
0.51	0.794
0.81	0.799
1.28	0.802
2.04	0.805
3.25	0.809
5.16	0.810

dt min	dH mm
8.21	0.816
13.05	0.818
20.76	0.821
33.00	0.824
52.47	0.827
83.43	0.827
132.65	0.834
210.92	0.837
335.36	0.840
533.23	0.842
847.83	0.846

dt min	dH mm
1348.05	0.844
2143.40	0.848



Risultati di elaborazione

c	4.246	%
e	0.751	
Metodo	Taylor	
Cv	7.79e-003	cm ² /s
Ca		
M	3.573	MPa
K	2.14e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo Sperimentatore

[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 8
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

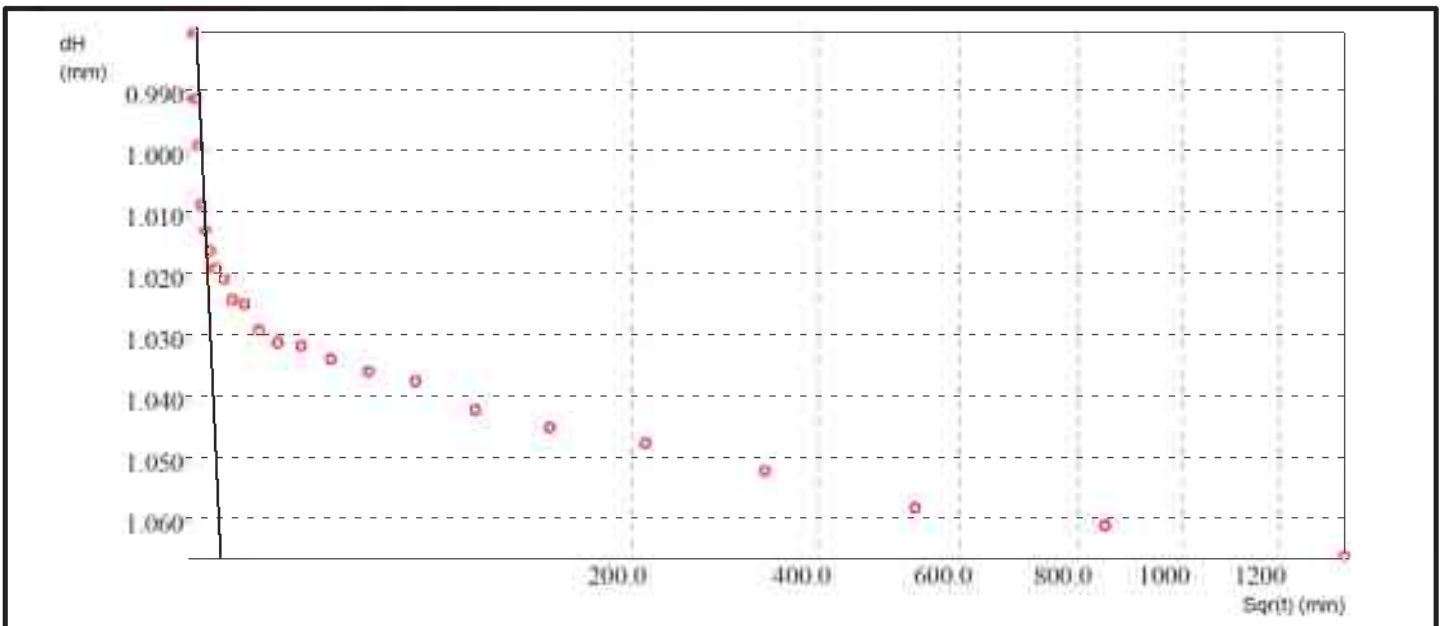
Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.981
0.08	0.992
0.13	0.999
0.20	1.009
0.32	1.013
0.51	1.016
0.81	1.019
1.28	1.021
2.04	1.024
3.25	1.025
5.16	1.029

dt min	dH mm
8.21	1.031
13.05	1.032
20.76	1.034
33.00	1.036
52.47	1.038
83.43	1.042
132.65	1.045
210.92	1.048
335.36	1.052
533.23	1.058
847.83	1.061

dt min	dH mm
1348.05	1.066



Risultati di elaborazione

ϵ	5.327	%
e	0.731	
Metodo	Taylor	
Cv	1.04e-002	cm ² /s
Ca		
M	9.249	MPa
K	1.10e-009	m/s

Il Direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo Sperimentatore

[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 8
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

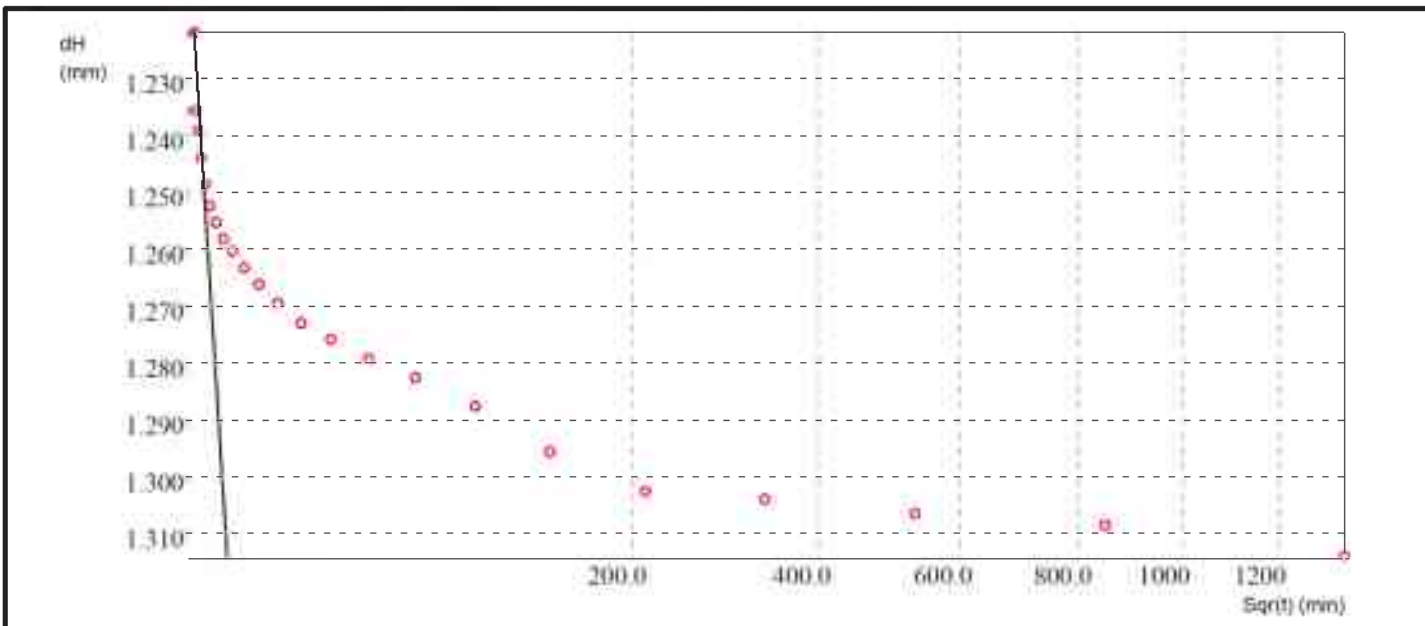
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.222
0.08	1.236
0.13	1.239
0.20	1.244
0.32	1.249
0.51	1.252
0.81	1.255
1.28	1.258
2.04	1.260
3.25	1.263
5.16	1.266

dt min	dH mm
8.21	1.270
13.05	1.273
20.76	1.276
33.00	1.279
52.47	1.283
83.43	1.288
132.65	1.296
210.92	1.303
335.36	1.304
533.23	1.306
847.83	1.309

dt min	dH mm
1348.05	1.314



Risultati di elaborazione

ϵ	6.573	%
e	0.708	
Metodo	Taylor	
Cv	1.26e-002	cm ² /s
Ca		
M	16.047	MPa
K	7.72e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline V.no - Restone
 Sondaggio 8
 Campione 1
 Profondità 2.00-2.50

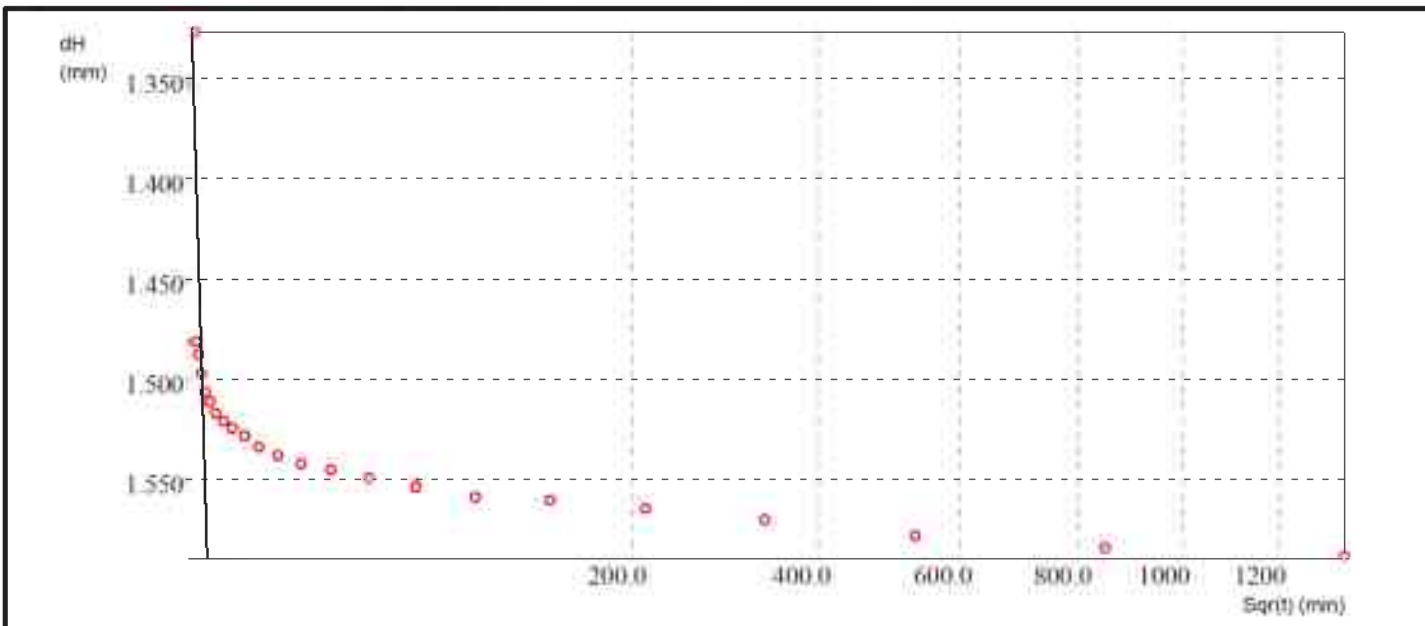
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.327
0.08	1.481
0.13	1.488
0.20	1.497
0.32	1.506
0.51	1.512
0.81	1.517
1.28	1.521
2.04	1.525
3.25	1.528
5.16	1.534

dt min	dH mm
8.21	1.538
13.05	1.543
20.76	1.545
33.00	1.550
52.47	1.554
83.43	1.559
132.65	1.561
210.92	1.565
335.36	1.570
533.23	1.578
847.83	1.584

dt min	dH mm
1348.05	1.589



Risultati di elaborazione

ϵ	7.941	%
e	0.683	
Metodo	Taylor	
Cv	1.14e-002	cm ² /s
Ca		
M	29.250	MPa
K	3.83e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

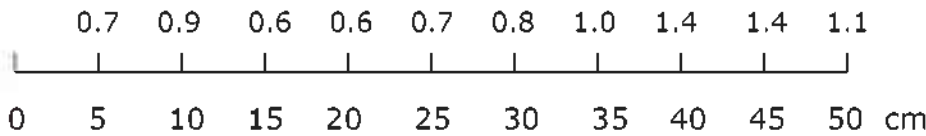
Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 11
Campione: 1
Profondità prelievo: 1.50-2.00
Data prelievo:
Data apertura: 30/01/2010

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: limo con sabbia debolmente argilloso omogeneo (Raccomandazioni AGI 1977).
 Limo sabbioso (UNI EN ISO 14688-2).

Colore: HUE 2.5Y VALUE 5 CHROMA 4 (Munsell Soil Color Chart)

Podet (kg/cm²):



Lunghezza carota: 53 cm
 Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q5 (Raccomandazioni AGI 1977)
 C1 (Eurocodice 7)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume y	X	Compress. ELL	X	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	X	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	X	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 10/02/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1992/2010

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S11_1_m 1,50-2,00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S11_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 10/02/2010 15.24.22
 Sample Mass: 7.3300 g
 Temperature: 21.74 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 10/02/2010 15.06.54
 Analysis End: 10/02/2010 15.24.22
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 11, Campione 1, Prof. (m) 1,50-2,00

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	2.7191	-0.0012	2.6958	0.0012	0.1476	0.0002
2	2.7196	-0.0007	2.6953	0.0007	0.1475	0.0001
3	2.7197	-0.0005	2.6951	0.0005	0.1475	0.0001
4	2.7208	0.0006	2.6940	-0.0006	0.1473	-0.0001
5	2.7222	0.0019	2.6927	-0.0019	0.1471	-0.0003

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 2.7203 cm³ 0.0011 cm³
 Density: 2.6946 g/cm³ 0.0011 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.1474 cm³ 0.0002 cm³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 10/02/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1992/2010

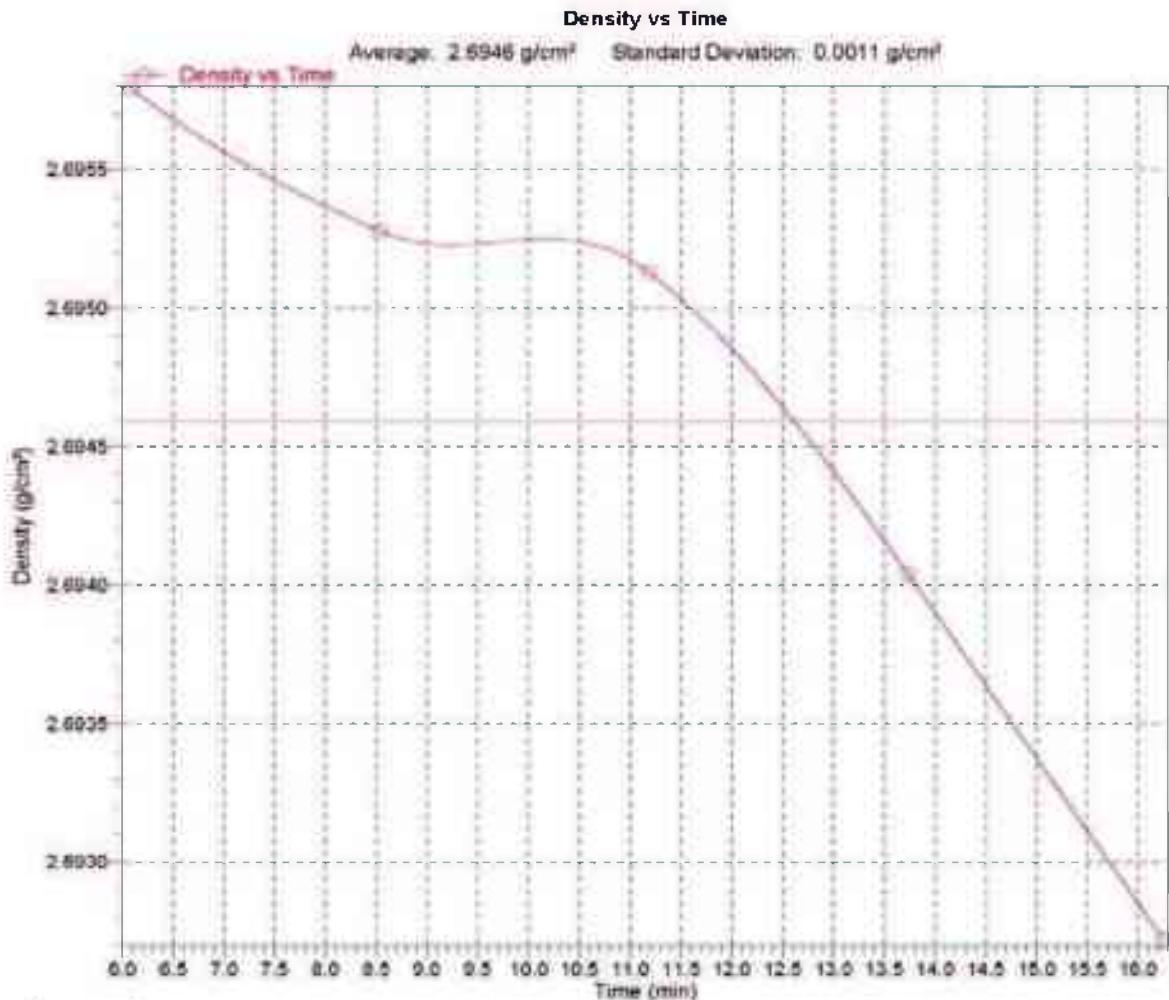
Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial #: 488 Page 2

Sample: VA114_S11_1_m 1.50-2.00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S11_1 SMP

Analysis Gas	Helium	Analysis Start	10/02/2010 15 06 54
Reported	10/02/2010 15 24 22	Analysis End	10/02/2010 15 24 22
Sample Mass	7.3300 g	Equilib Rate	0.005 psig/min
Temperature	21.74 °C	Expansion Volume	9.2296 cm ³
Number of Purges	5	Cell Volume	11.8090 cm ³

Comments: VA 114. Teca SNC Figline Valdarno (FI). Sondaggio 11. Campione 1. Prof. (m) 1.50-2.00



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

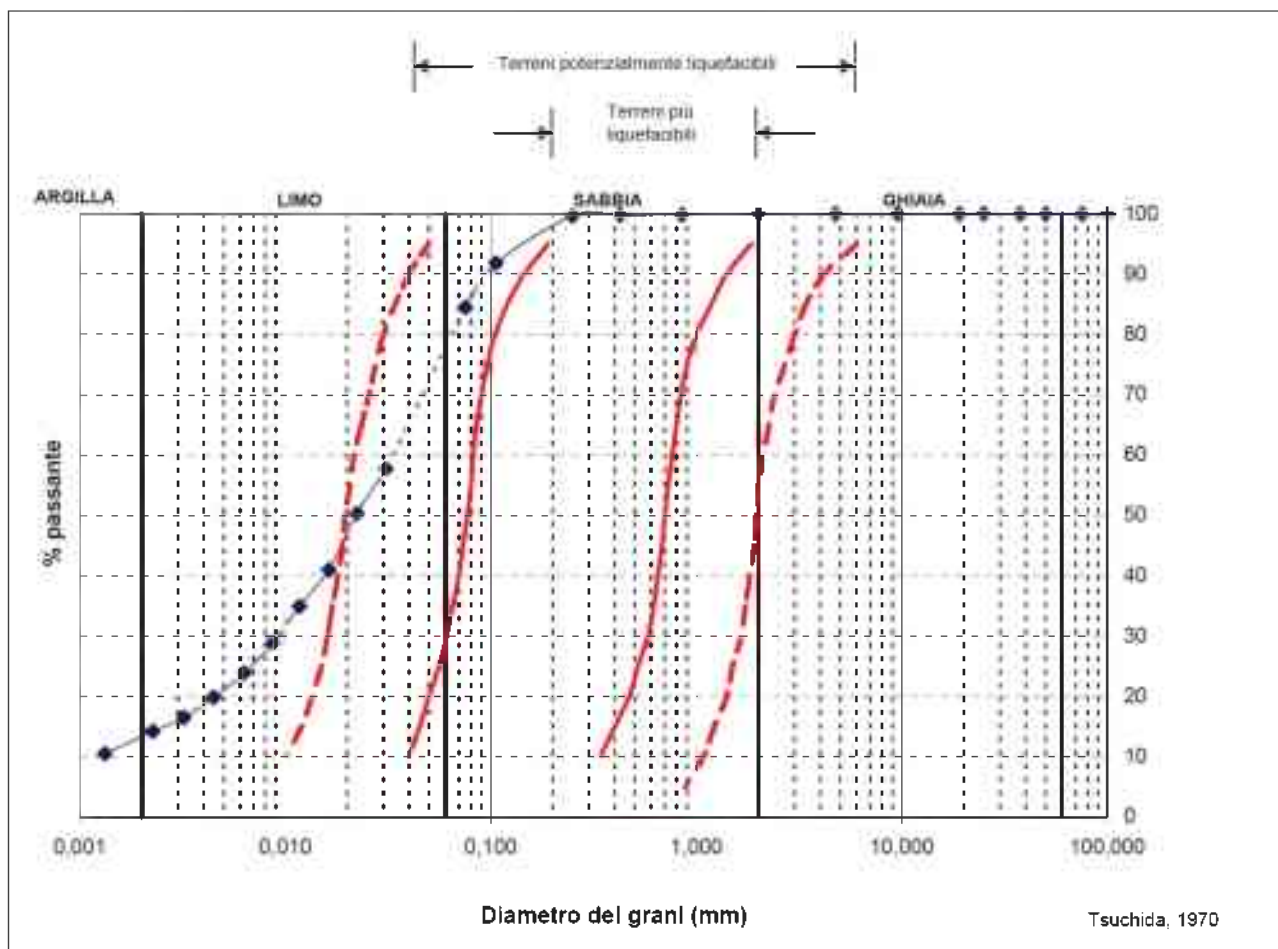
Data prova 11/02/2010
Data certificato 02/04/2010
Verb. Accettazione 114
N. Certificato 1978/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 11 Campione 1 Profondità 1.50-2.00

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



[Signature]
Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore
[Signature]



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

Pag. 1 di 1

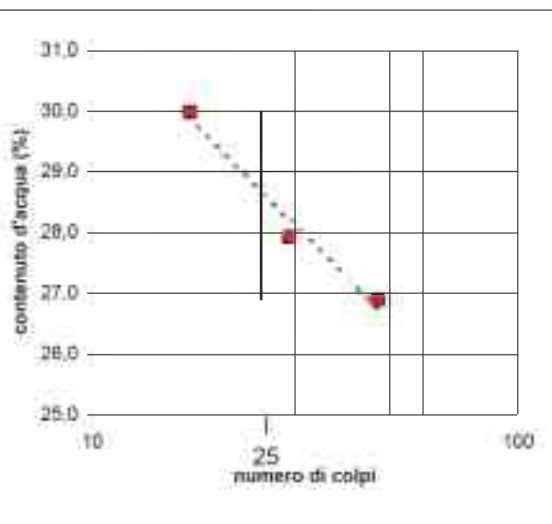
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 03/02/10
 Data certificato 02/04/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1971/2010

Sondaggio 11 Campione 1 Profondità 1.50-2.00

Limite Liquido				28,7
Numero tara		B26	B42	B13
Numero dei colpi		47	29	17
P. umido + tara	g	76,88	86,07	87,49
P. secco + tara	g	64,30	71,14	71,38
Peso tara	g	17,53	17,69	17,66
Peso umido	g	59,35	68,38	69,83
Peso secco	g	46,77	53,45	53,72
Contenuto d'acqua	%	26,90	27,93	29,99

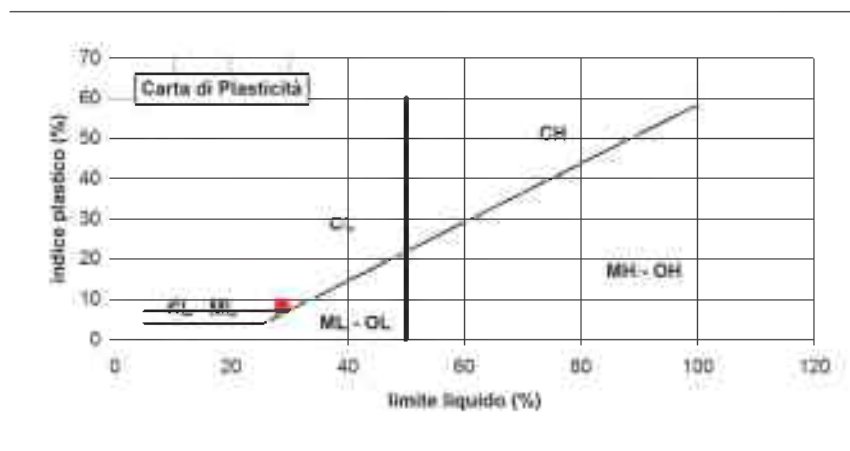


Limite Plastico				20,4
Numero tara		B36	B21	
P. umido + tara	g	31,85	31,84	
P. secco + tara	g	29,57	29,40	
Peso tara	g	18,29	17,59	
Peso umido	g	13,56	14,25	
Peso secco	g	11,28	11,81	
Contenuto d'acqua	%	20,21	20,66	

Limite Liquido LL	28,7
Limite Plastico LP	20,4
Indice di Plasticità Ip	8,2
Umidità Naturale Wn	26,8
Indice di Consistenza Ic	0,2

Umidità Naturale		
Numero tara		B31
P. umido + tara	g	83,50
P. secco + tara	g	69,65
Peso tara	g	17,90
Peso umido	g	65,60
Peso secco	g	51,75
Contenuto d'acqua	%	26,8

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- ML** Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- CL** Argille inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL740

Certificato n°: 2013/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 1 di 2

Dati Cliente

Cliente GeoEco Engineering srl
 Indirizzo
 Località Restone - Figline V.no (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Caratteristiche Fisiche

Data prelievo		Peso di volume iniziale	1,932 MN/m ³	γ_n
Sezione provino	11,394 cm ²	Peso di volume finale	2,021 MN/m ³	γ_f
Altezza iniziale	76,000 mm	Peso di volume secco	1,566 MN/m ³	γ_d
Altezza finale	72,360 mm	Contenuto d'acqua iniz.	23,339 %	W_0
No. Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	22,860 %	W_f
Peso Tara 1	10,000 g	Saturazione iniziale	87,475 %	S_0
Tara + p.umido iniz.	177,26 g	Saturazione finale	96,771 %	S_f
No. Tara 2	12	Indice dei vuoti iniziale	0,718	e_0
Peso Tara 2	28,420 g	Indice dei vuoti finale	0,635	e_f
Tara + p.umido finale	195,030 g	Peso di volume secco finale	1,645 MN/m ³	γ_{df}
Tara + p.provino secco	164,030 g			
Peso specifico dei grani	2,690 MN/m ³			

Restituzione fotografica dopo la prova



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL740

Certificato n°: 2013/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 2 di 2

Customer data

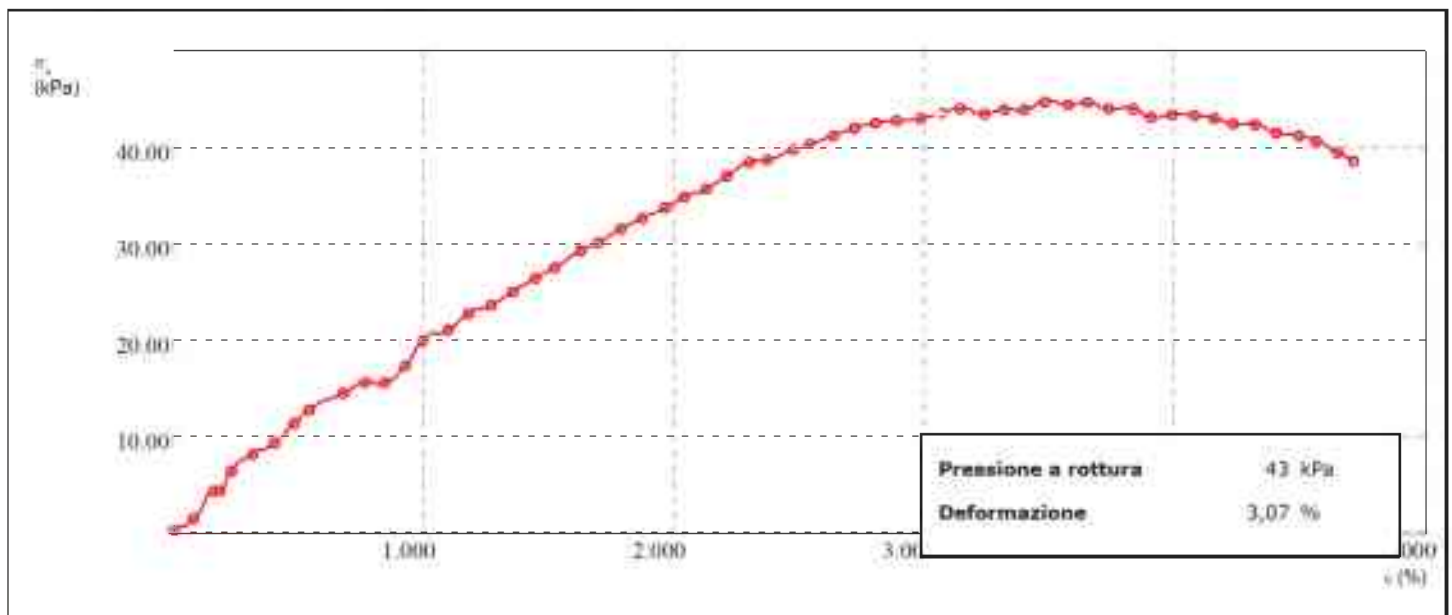
Cliente GeoEco Engineering srl
Indirizzo
Località Restone - Figline V.no (FI)
Sondaggio 11
Campione 1
Profondità 1.50-2.00

dH mm	dL N
0,00	0,33
0,06	1,66
0,13	4,98
0,14	4,98
0,18	7,31
0,24	9,30
0,31	10,63
0,37	12,95
0,41	14,61
0,52	16,60
0,58	17,93
0,64	17,93
0,71	19,92
0,76	22,91
0,84	24,24

dH mm	dL N
0,90	26,23
0,96	27,23
1,03	28,89
1,10	30,55
1,16	31,87
1,24	33,87
1,29	34,86
1,36	36,52
1,42	37,85
1,50	39,18
1,55	40,50
1,62	41,50
1,68	43,16
1,75	44,82
1,81	45,15

dH mm	dL N
1,88	46,48
1,93	47,14
2,01	48,14
2,07	49,13
2,13	49,80
2,20	50,13
2,27	50,46
2,33	51,12
2,39	51,79
2,46	51,12
2,53	51,79
2,59	51,79
2,65	52,78
2,72	52,45
2,78	52,78

dH mm	dL N
2,84	52,12
2,91	52,12
2,97	51,12
3,04	51,46
3,10	51,46
3,16	51,12
3,22	50,46
3,29	50,46
3,35	49,46
3,42	49,13
3,47	48,47
3,54	47,14
3,59	46,15
3,65	44,82



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Sabbia limosa omogenea.</i>		
Particle density (Mg/m ³)	<i>2.69 (Measured)</i>	Specimens tested submerged	

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen depth (m)	<i>1.50/2.00</i>	<i>1.50/2.00</i>	<i>1.50/2.00</i>
Height (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Diameter (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Area (mm ²)	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>
Moisture content (measured) (%)	<i>26</i>	<i>29</i>	<i>28</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>26</i>	<i>26</i>	<i>25</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>1.93</i>	<i>1.89</i>	<i>1.87</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.53</i>	<i>1.47</i>	<i>1.46</i>
Voids ratio	<i>0.757</i>	<i>0.832</i>	<i>0.840</i>
Degree of saturation (%)	<i>93</i>	<i>92</i>	<i>89</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.728</i>	<i>0.784</i>	<i>0.788</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.010000</i>	<i>0.010000</i>	<i>0.010000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
Shear stress (kPa)	<i>67</i>	<i>107</i>	<i>197</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>6.50</i>	<i>6.54</i>	<i>5.64</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.392</i>	<i>0.871</i>	<i>0.803</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>23.9</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>23.5</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N N.114
Il presente certificato è costituito da n. 18 pagine.

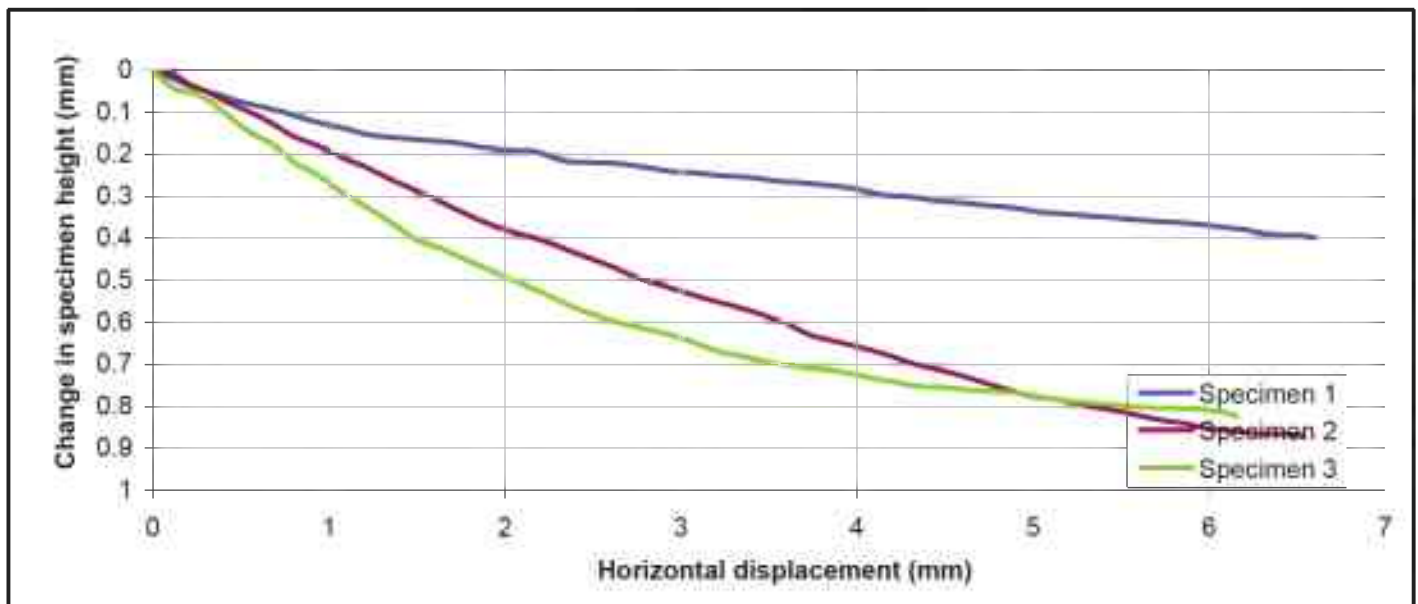
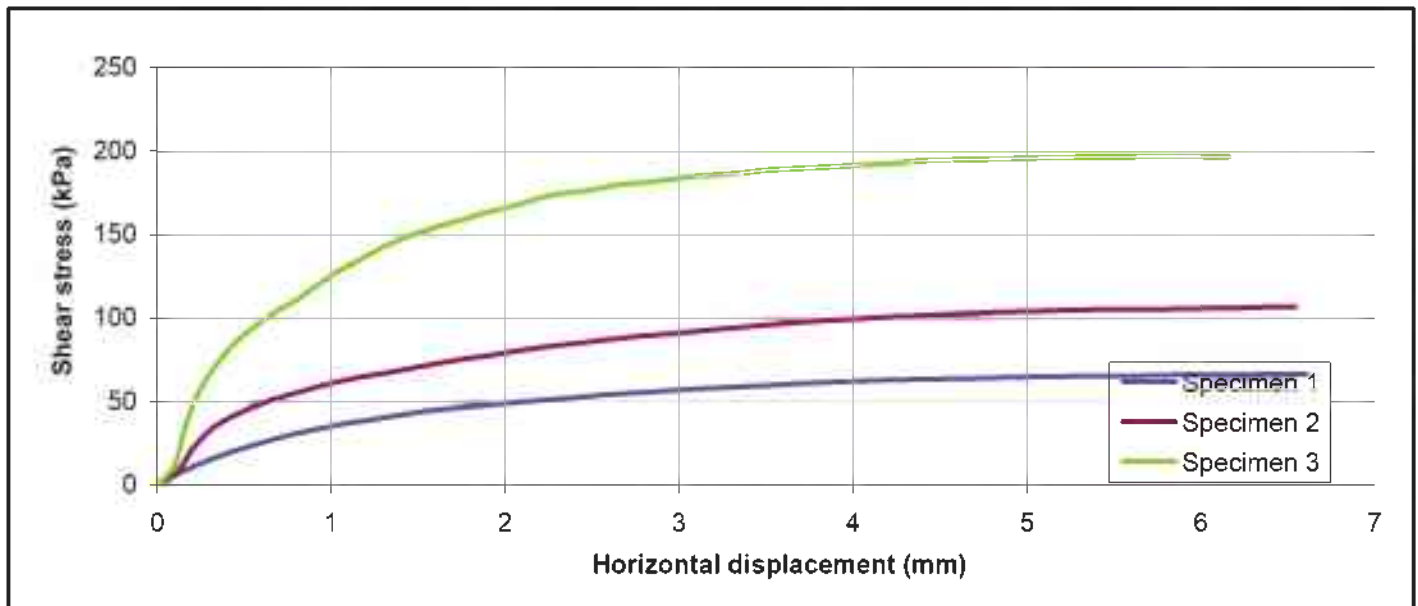
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>05/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2004/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



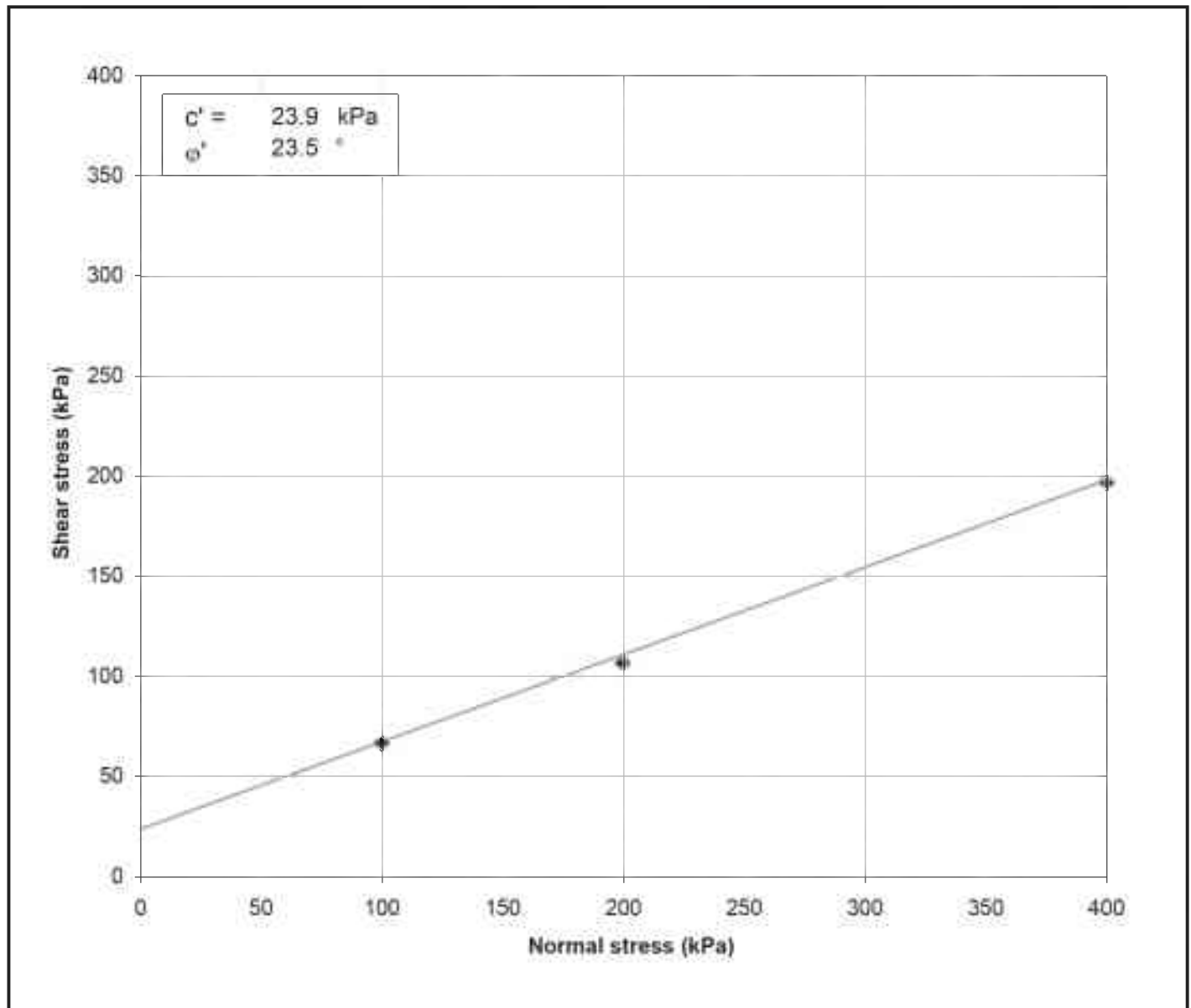
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>05/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2004/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>05/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2004/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.856	0.2	0.000
0.08	0.877	0.3	0.021
0.13	0.891	0.4	0.035
0.21	0.913	0.5	0.057
0.32	0.950	0.6	0.094
0.51	0.976	0.7	0.120
0.81	1.006	0.9	0.150
1.29	1.017	1.1	0.161
2.04	1.044	1.4	0.188
3.25	1.062	1.8	0.206
5.17	1.074	2.3	0.218
8.21	1.090	2.9	0.234
13.06	1.110	3.6	0.254
20.76	1.119	4.6	0.263
33.01	1.126	5.7	0.270
52.48	1.134	7.2	0.278
83.43	1.142	9.1	0.286
132.66	1.150	11.5	0.294
210.92	1.157	14.5	0.301
335.37	1.168	18.3	0.312
533.23	1.175	23.1	0.319
847.83	1.183	29.1	0.327
921.23	1.188	30.4	0.332

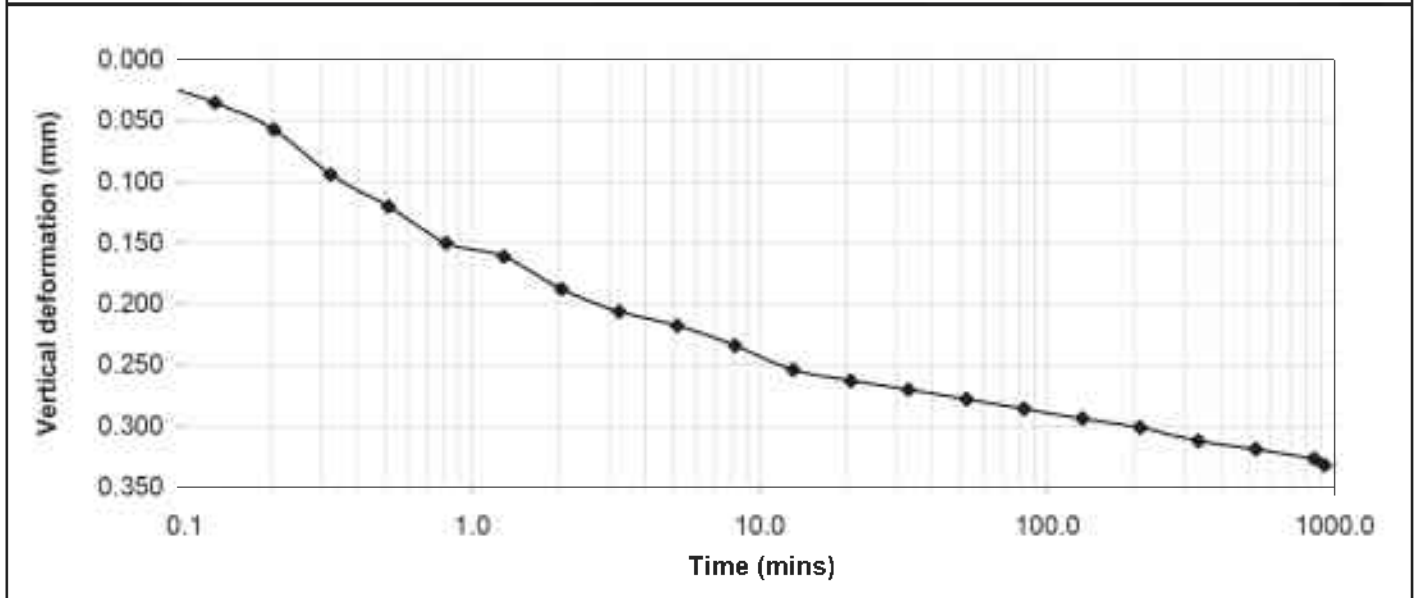
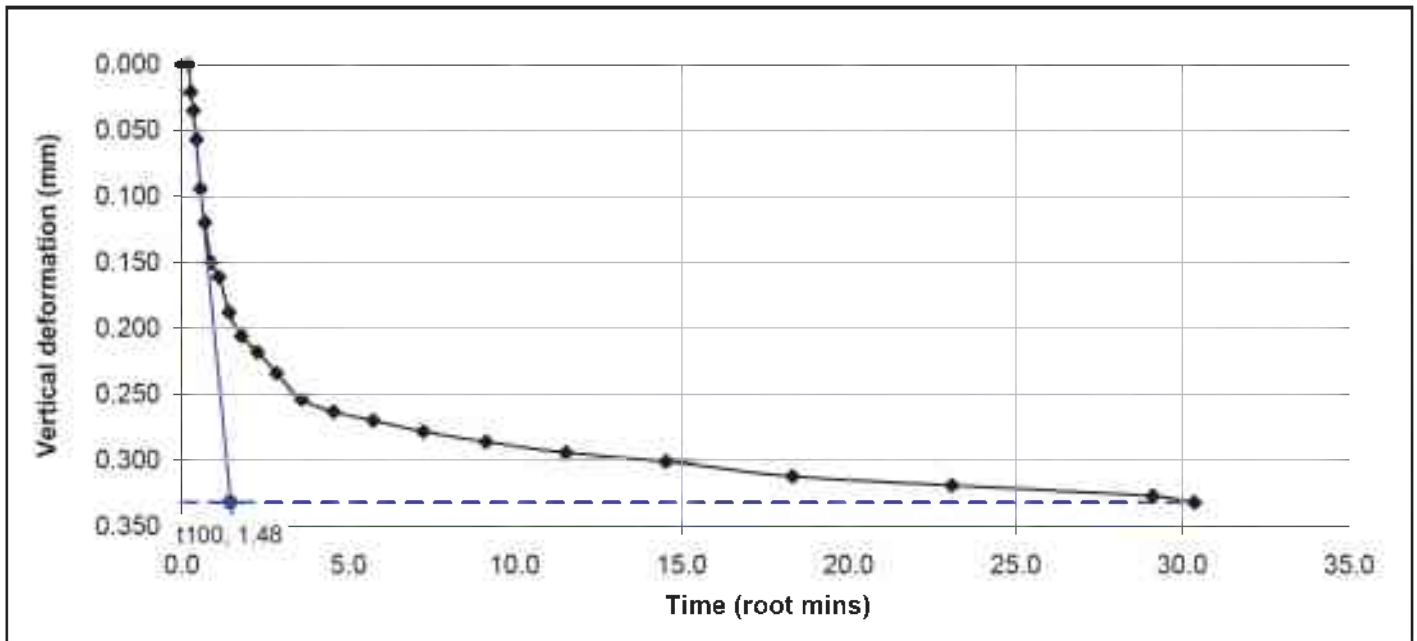


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2004/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.01	0.006	0.00	10.5	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.025	0.11	28.6	0.019	0.11	18.2	6.4
20.00	0.046	0.23	44.9	0.040	0.23	34.4	12.2
30.00	0.062	0.36	60.3	0.056	0.36	49.8	17.6
40.00	0.081	0.50	74.0	0.075	0.50	63.6	22.5
50.00	0.095	0.65	86.8	0.089	0.65	76.4	27.0
60.00	0.111	0.79	97.9	0.105	0.79	87.4	30.9
70.00	0.129	0.93	106.6	0.123	0.93	96.1	34.0
80.00	0.143	1.08	114.7	0.137	1.08	104.3	36.9
90.00	0.159	1.23	121.3	0.153	1.23	110.9	39.2
100.00	0.166	1.38	128.7	0.160	1.38	118.3	41.8
110.00	0.172	1.55	136.1	0.166	1.55	125.6	44.4
120.00	0.178	1.71	141.0	0.172	1.71	130.5	46.2
130.00	0.189	1.87	145.2	0.183	1.87	134.8	47.7
140.00	0.196	2.02	149.8	0.190	2.02	139.4	49.3
150.00	0.200	2.18	153.8	0.194	2.18	143.3	50.7
160.00	0.221	2.33	157.4	0.215	2.33	147.0	52.0
170.00	0.225	2.48	161.0	0.219	2.48	150.5	53.2
180.00	0.227	2.63	164.7	0.221	2.63	154.2	54.5
190.00	0.236	2.79	167.6	0.230	2.79	157.1	55.6
200.00	0.246	2.94	170.7	0.240	2.94	160.2	56.7
210.00	0.250	3.09	173.5	0.244	3.09	163.0	57.7
220.00	0.257	3.24	175.7	0.251	3.24	165.3	58.4
230.00	0.261	3.39	177.7	0.255	3.39	167.3	59.2
240.00	0.269	3.54	180.1	0.263	3.54	169.6	60.0
250.00	0.274	3.69	182.6	0.268	3.69	172.1	60.9
260.00	0.280	3.85	185.0	0.274	3.85	174.6	61.7
270.00	0.290	4.01	186.4	0.284	4.01	176.0	62.2
280.00	0.303	4.15	187.9	0.297	4.15	177.5	62.8
290.00	0.307	4.30	189.3	0.301	4.30	178.8	63.3
300.00	0.316	4.44	190.3	0.310	4.44	179.8	63.6
310.00	0.321	4.59	191.0	0.315	4.59	180.6	63.9
320.00	0.328	4.74	192.1	0.322	4.74	181.7	64.2
330.00	0.333	4.89	192.9	0.327	4.89	182.5	64.5



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.343	5.03	193.9	0.337	5.03	183.5	64.9
350.00	0.348	5.18	194.6	0.342	5.18	184.2	65.1
360.00	0.353	5.33	195.4	0.347	5.33	185.0	65.4
370.00	0.358	5.48	195.7	0.352	5.48	185.2	65.5
380.00	0.363	5.62	195.7	0.357	5.62	185.3	65.5
390.00	0.367	5.77	196.5	0.361	5.77	186.1	65.8
400.00	0.371	5.92	197.3	0.365	5.92	186.9	66.1
410.00	0.379	6.07	197.6	0.373	6.07	187.2	66.2
420.00	0.386	6.21	197.5	0.380	6.21	187.0	66.1
430.01	0.397	6.36	198.7	0.391	6.36	188.2	66.6
440.00	0.398	6.50	199.1	0.392	6.50	188.6	66.7
446.70	0.404	6.60	199.1	0.398	6.60	188.6	66.7

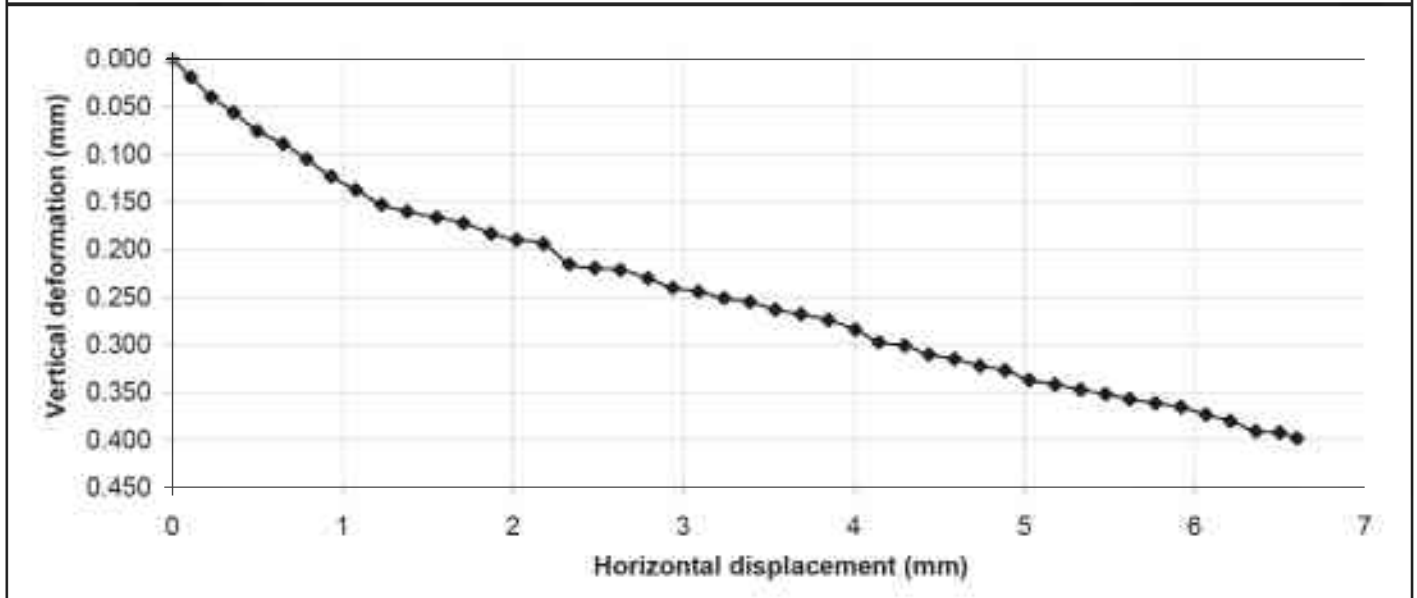
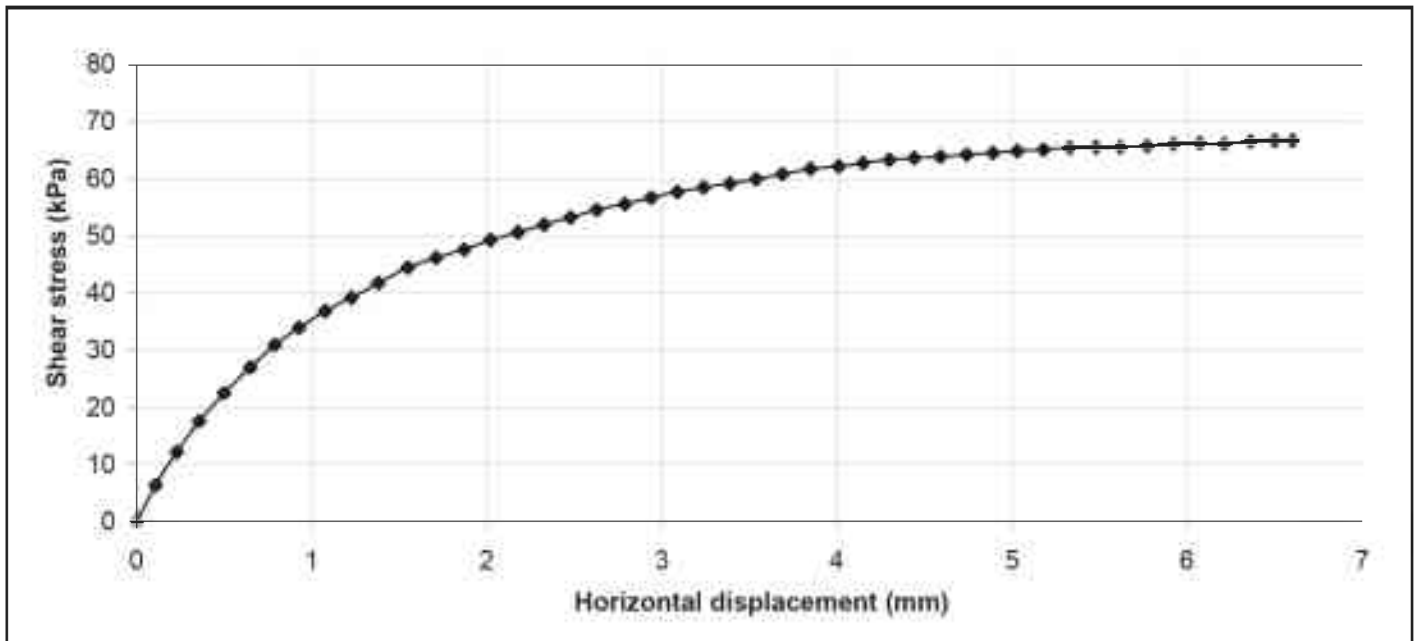


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>02/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2004/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	1.098	0.2	0.000
0.08	1.165	0.3	0.067
0.13	1.232	0.4	0.134
0.20	1.297	0.5	0.199
0.32	1.354	0.6	0.256
0.51	1.398	0.7	0.300
0.81	1.430	0.9	0.332
1.29	1.457	1.1	0.359
2.04	1.480	1.4	0.382
3.25	1.492	1.8	0.394
5.17	1.507	2.3	0.409
8.21	1.520	2.9	0.422
13.06	1.532	3.6	0.434
20.76	1.543	4.6	0.445
33.00	1.549	5.7	0.451
52.47	1.558	7.2	0.460
83.43	1.568	9.1	0.470
132.66	1.577	11.5	0.479
210.92	1.586	14.5	0.488
335.37	1.595	18.3	0.497
533.23	1.605	23.1	0.507
847.84	1.613	29.1	0.515
943.73	1.615	30.7	0.517



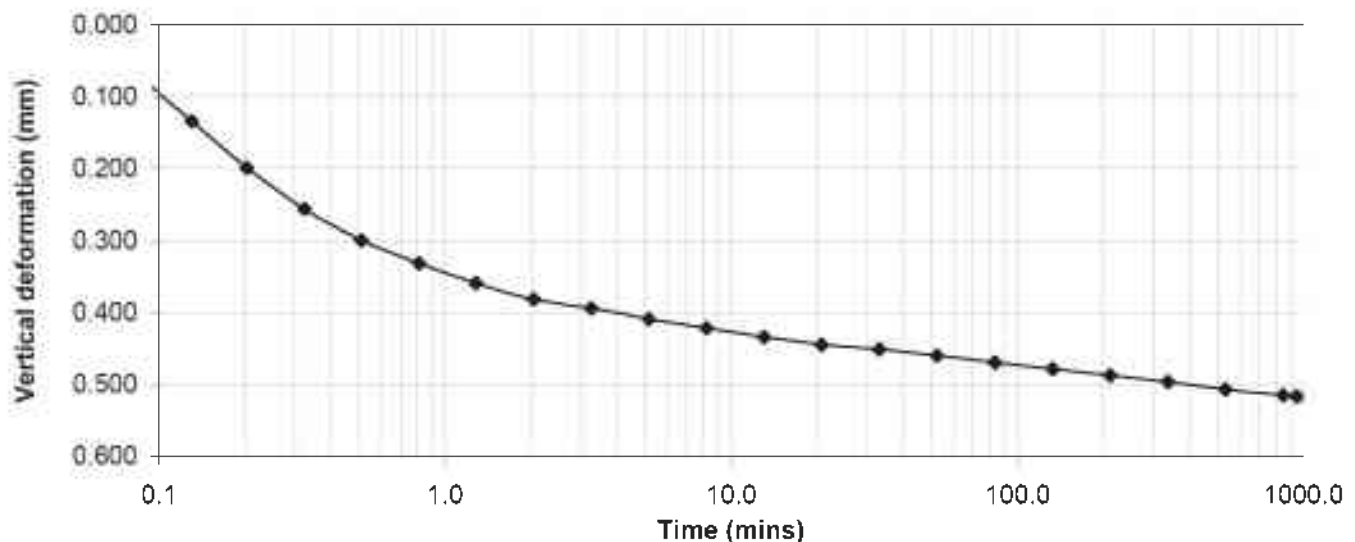
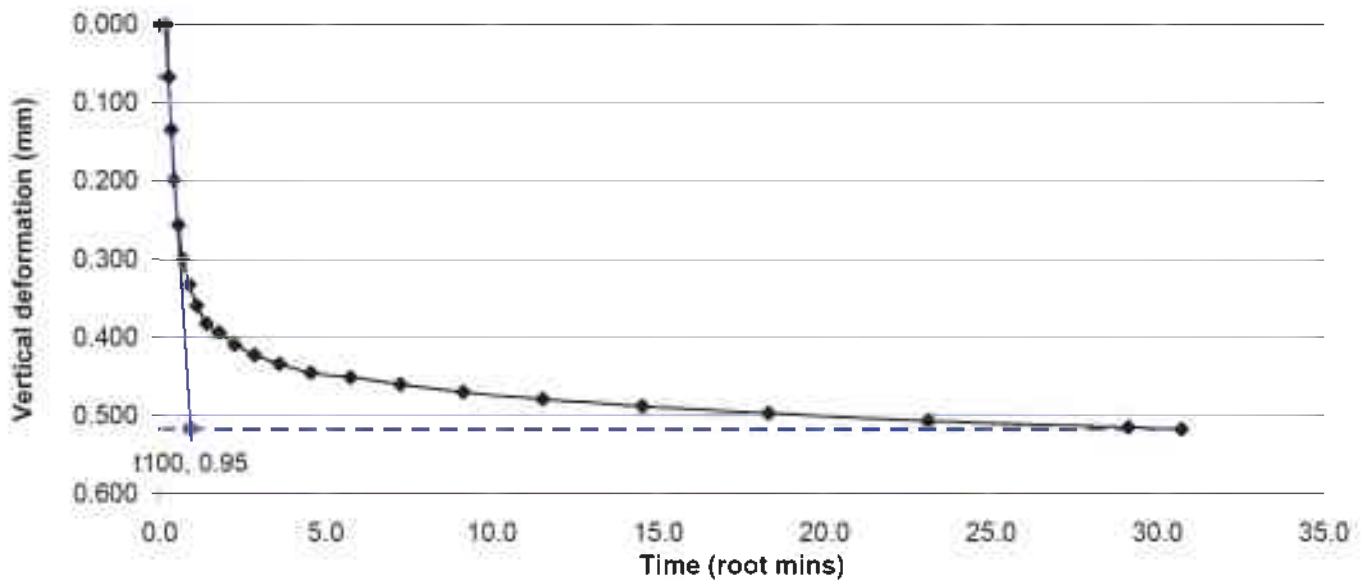
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2

Normal stress (kPa) **200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>02/03/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2004/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.012	0.01	9.4	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.022	0.13	32.7	0.010	0.12	23.2	8.2
20.00	0.043	0.21	69.6	0.031	0.20	60.2	21.3
30.00	0.061	0.31	101.6	0.049	0.30	92.1	32.6
40.00	0.085	0.42	122.5	0.073	0.41	113.0	40.0
50.00	0.109	0.55	140.4	0.097	0.54	130.9	46.3
60.00	0.136	0.68	154.9	0.124	0.67	145.5	51.4
70.00	0.169	0.81	166.2	0.157	0.80	156.7	55.4
80.00	0.190	0.94	176.6	0.178	0.93	167.1	59.1
90.00	0.217	1.07	186.1	0.205	1.06	176.6	62.5
100.00	0.240	1.21	194.3	0.228	1.20	184.8	65.4
110.00	0.271	1.36	201.4	0.259	1.35	192.0	67.9
120.00	0.297	1.50	209.1	0.285	1.49	199.6	70.6
130.00	0.324	1.64	217.0	0.312	1.63	207.6	73.4
140.00	0.352	1.78	223.5	0.340	1.77	214.1	75.7
150.00	0.378	1.92	229.2	0.366	1.91	219.8	77.7
160.00	0.397	2.06	235.7	0.385	2.05	226.3	80.0
170.00	0.414	2.20	242.3	0.402	2.19	232.8	82.4
180.00	0.437	2.35	247.4	0.425	2.34	238.0	84.2
190.00	0.459	2.49	252.0	0.447	2.48	242.6	85.8
200.00	0.481	2.63	256.8	0.469	2.62	247.4	87.5
210.00	0.505	2.76	261.3	0.493	2.75	251.9	89.1
220.00	0.524	2.90	264.6	0.512	2.89	255.2	90.3
230.00	0.541	3.04	268.0	0.529	3.03	258.6	91.5
240.00	0.559	3.18	272.3	0.547	3.17	262.9	93.0
250.00	0.576	3.33	276.0	0.564	3.32	266.6	94.3
260.00	0.593	3.47	279.8	0.581	3.46	270.3	95.6
270.00	0.615	3.61	282.8	0.603	3.60	273.4	96.7
280.00	0.643	3.75	286.1	0.631	3.74	276.7	97.8
290.00	0.657	3.89	288.8	0.645	3.88	279.3	98.8
300.00	0.673	4.04	291.1	0.661	4.03	281.7	99.6
310.00	0.689	4.18	293.6	0.677	4.17	284.1	100.5
320.00	0.709	4.32	295.5	0.697	4.31	286.1	101.2
330.00	0.724	4.46	297.5	0.712	4.45	288.0	101.9



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.740	4.61	299.8	0.728	4.60	290.3	102.7
350.00	0.758	4.75	301.5	0.746	4.74	292.1	103.3
360.00	0.774	4.88	303.0	0.762	4.87	293.5	103.8
370.00	0.789	5.02	304.3	0.777	5.01	294.9	104.3
380.00	0.797	5.17	305.4	0.785	5.16	296.0	104.7
390.00	0.810	5.31	306.0	0.798	5.30	296.6	104.9
400.00	0.821	5.46	306.8	0.809	5.45	297.4	105.2
410.00	0.833	5.60	307.3	0.821	5.59	297.9	105.4
420.00	0.844	5.73	307.6	0.832	5.72	298.1	105.4
430.00	0.853	5.88	308.0	0.841	5.87	298.5	105.6
440.00	0.866	6.02	308.9	0.854	6.01	299.4	105.9
450.00	0.871	6.16	309.2	0.859	6.15	299.8	106.0
460.00	0.878	6.30	310.6	0.866	6.29	301.2	106.5
470.00	0.878	6.44	311.1	0.866	6.43	301.6	106.7
477.90	0.883	6.55	311.4	0.871	6.54	301.9	106.8

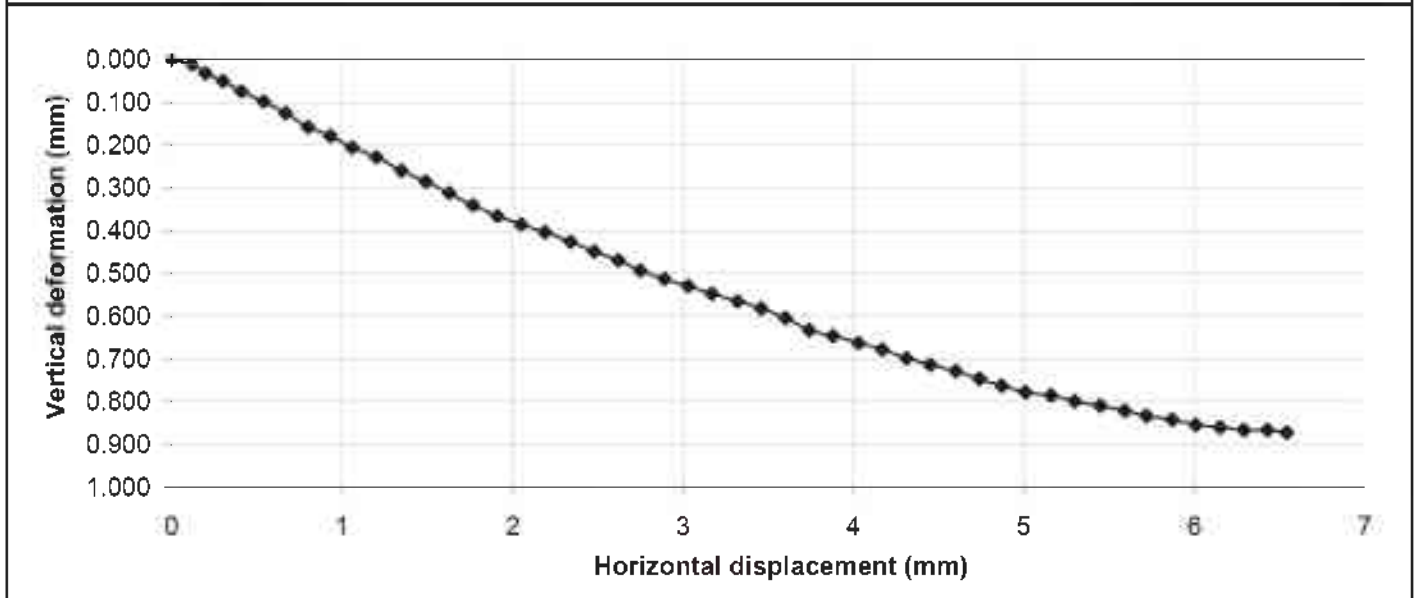
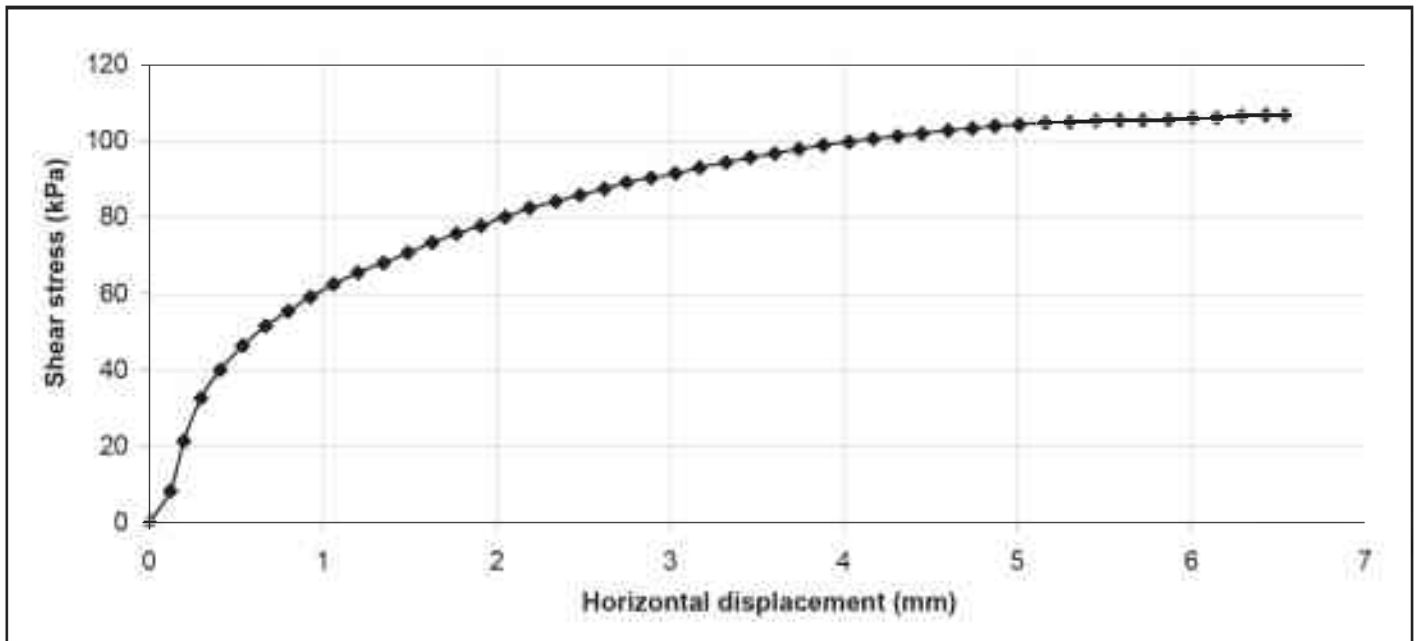


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>03/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2004/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	2.059	0.2	0.000
0.08	2.169	0.3	0.110
0.13	2.235	0.4	0.176
0.20	2.302	0.5	0.243
0.32	2.335	0.6	0.276
0.51	2.370	0.7	0.311
0.81	2.395	0.9	0.336
1.29	2.418	1.1	0.359
2.05	2.445	1.4	0.386
3.25	2.458	1.8	0.399
5.17	2.473	2.3	0.414
8.21	2.489	2.9	0.430
13.05	2.509	3.6	0.450
20.76	2.524	4.6	0.465
33.00	2.539	5.7	0.480
52.48	2.555	7.2	0.496
83.43	2.567	9.1	0.508
132.66	2.578	11.5	0.519
210.92	2.590	14.5	0.531
335.37	2.599	18.3	0.540
533.23	2.612	23.1	0.553
847.83	2.623	29.1	0.564
927.93	2.625	30.5	0.566

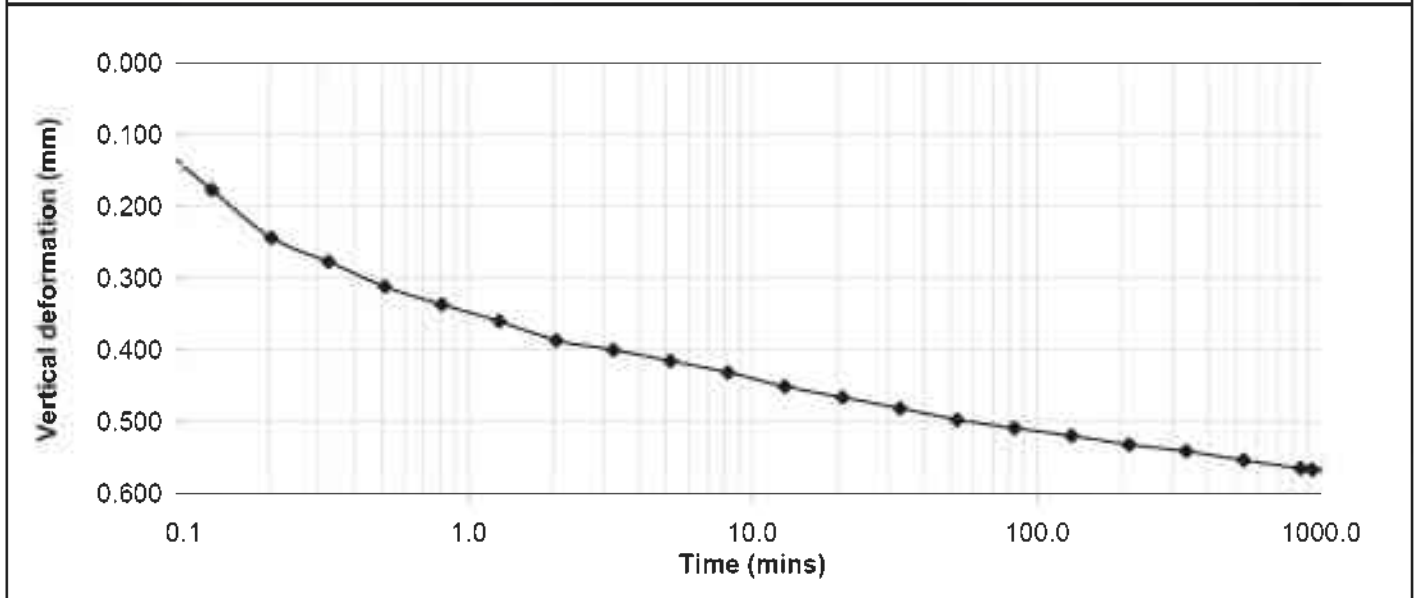
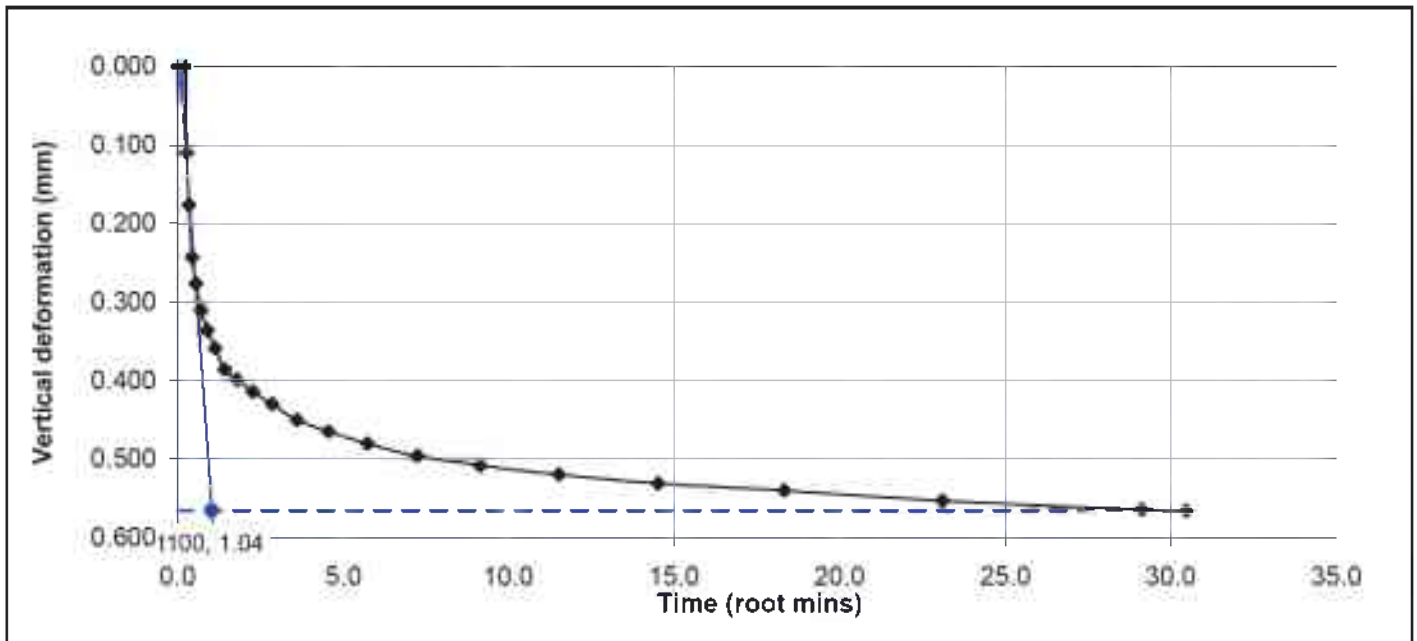


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>03/03/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2004/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.000	0.01	9.3	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.038	0.11	42.0	0.038	0.10	32.7	11.6
20.00	0.047	0.16	95.7	0.047	0.15	86.4	30.6
30.00	0.052	0.22	147.5	0.052	0.21	138.2	48.9
40.00	0.065	0.30	192.2	0.065	0.29	182.9	64.7
50.00	0.091	0.39	227.9	0.091	0.38	218.6	77.3
60.00	0.123	0.48	257.1	0.123	0.47	247.8	87.6
70.00	0.153	0.59	282.0	0.153	0.58	272.7	96.4
80.00	0.178	0.70	304.5	0.178	0.69	295.2	104.4
90.00	0.221	0.82	324.1	0.221	0.81	314.8	111.3
100.00	0.244	0.93	348.1	0.244	0.92	338.8	119.8
110.00	0.278	1.04	369.5	0.278	1.03	360.2	127.4
120.00	0.310	1.16	388.4	0.310	1.15	379.1	134.1
130.00	0.340	1.28	408.7	0.340	1.27	399.4	141.3
140.00	0.373	1.40	424.4	0.373	1.39	415.1	146.8
150.00	0.406	1.52	437.6	0.406	1.51	428.3	151.5
160.00	0.424	1.65	449.7	0.424	1.64	440.4	155.8
170.00	0.449	1.78	460.2	0.449	1.77	450.9	159.5
180.00	0.473	1.91	471.7	0.473	1.90	462.4	163.6
190.00	0.497	2.04	480.3	0.497	2.03	471.0	166.6
200.00	0.520	2.17	491.9	0.520	2.16	482.6	170.7
210.00	0.542	2.29	501.0	0.542	2.28	491.7	173.9
220.00	0.569	2.43	506.3	0.569	2.42	496.9	175.8
230.00	0.588	2.56	511.9	0.588	2.55	502.6	177.8
240.00	0.604	2.69	519.0	0.604	2.68	509.7	180.3
250.00	0.618	2.83	522.4	0.618	2.82	513.1	181.5
260.00	0.632	2.97	527.0	0.632	2.96	517.7	183.1
270.00	0.651	3.10	532.2	0.651	3.09	522.9	184.9
280.00	0.671	3.24	534.6	0.671	3.23	525.3	185.8
290.00	0.683	3.38	538.1	0.683	3.37	528.8	187.0
300.00	0.696	3.52	543.0	0.696	3.51	533.7	188.8
310.00	0.705	3.66	544.9	0.705	3.65	535.6	189.4
320.00	0.712	3.81	547.0	0.712	3.80	537.7	190.2
330.00	0.720	3.95	549.5	0.720	3.94	540.2	191.1



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.733	4.10	552.0	0.733	4.09	542.7	191.9
350.00	0.744	4.24	553.7	0.744	4.23	544.4	192.5
360.00	0.753	4.37	558.1	0.753	4.36	548.8	194.1
370.00	0.755	4.51	559.5	0.755	4.50	550.2	194.6
380.00	0.761	4.66	560.4	0.761	4.65	551.1	194.9
390.00	0.765	4.80	561.4	0.765	4.79	552.1	195.3
400.00	0.769	4.94	562.3	0.769	4.93	553.0	195.6
410.00	0.780	5.08	563.2	0.780	5.07	553.9	195.9
420.00	0.787	5.22	564.0	0.787	5.21	554.7	196.2
430.00	0.793	5.37	564.3	0.793	5.36	555.0	196.3
440.00	0.798	5.51	565.1	0.798	5.50	555.8	196.6
450.00	0.803	5.65	565.6	0.803	5.64	556.3	196.7
460.00	0.805	5.79	565.5	0.805	5.78	556.2	196.7
470.00	0.806	5.94	565.4	0.806	5.93	556.1	196.7
480.00	0.813	6.08	565.0	0.813	6.07	555.7	196.5
486.09	0.824	6.17	564.9	0.824	6.16	555.6	196.5

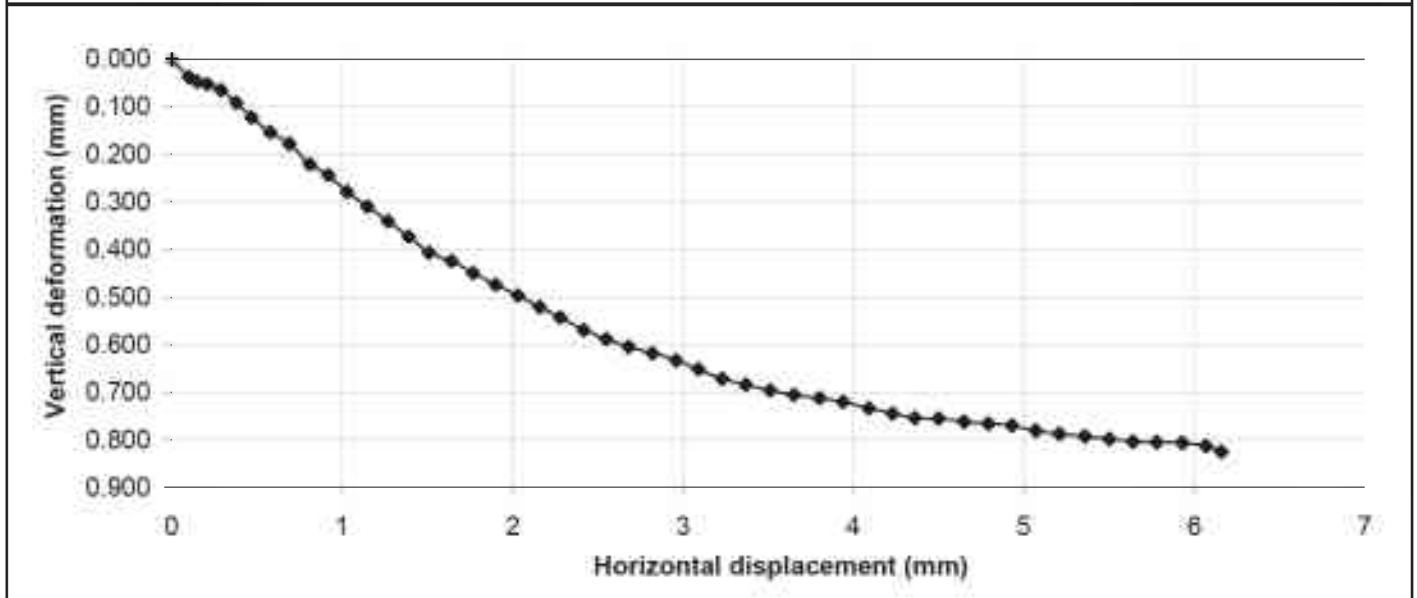
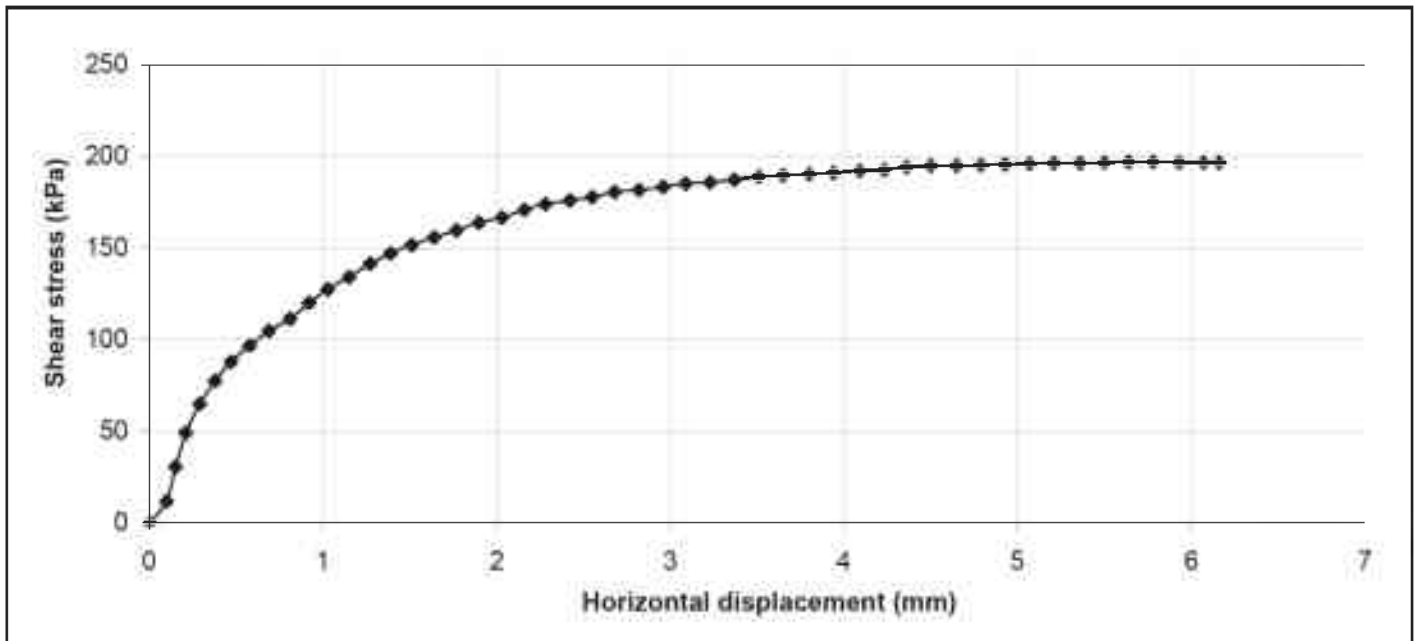


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>11</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>04/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2004/2010</i>



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.973 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.058 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.700 mm	Densità secca iniziale	1.576 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	25.226 % W_0
Peso tara 1	59.230 g	Umidità finale	22.101 % W_f
Tara + peso umido iniz.	138.16 g	Saturazione iniziale	95.964 % S_0
No. Tara 2	9	Saturazione finale	99.722 % S_f
Peso tara 2	28.850 g	Indice dei vuoti iniziale	0.707 e_0
Tara + peso umido fin.	105.810 g	Indice dei vuoti finale	0.596 e_f
Tara + peso secco finale	91.880 g	Densità secca finale	1.685 g/cm ³ γ_{df}
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Note : -

Gradino	P' kPa	ϵ %	e	M MPa	Cv cm ² /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	12.5	1.157	0.687					0.000
2	25.0	2.149	0.670	1.26				0.000
3	50.0	3.423	0.649	1.96	1.331e-003	6.654e-010	Casagrande	0.079
4	100.0	4.946	0.623	3.28	1.028e-003	3.070e-010	Casagrande	0.050
5	200.0	6.868	0.590	5.20	1.170e-003	2.206e-010	Casagrande	0.119
6	400.0	9.811	0.540	6.80	1.397e-003	2.016e-010	Casagrande	0.132
7	800.0	13.181	0.482	11.87	1.657e-003	1.370e-010	Casagrande	0.163
8	1600.0	17.001	0.417	20.94				0.000
9	800.0	16.751	0.421					
10	400.0	16.286	0.429					
11	200.0	15.666	0.440					
12	100.0	15.118	0.449					
13	50.0	14.399	0.461					
14	25.0	13.735	0.473					
15	12.5	13.093	0.484					

Il Direttore del Laboratorio

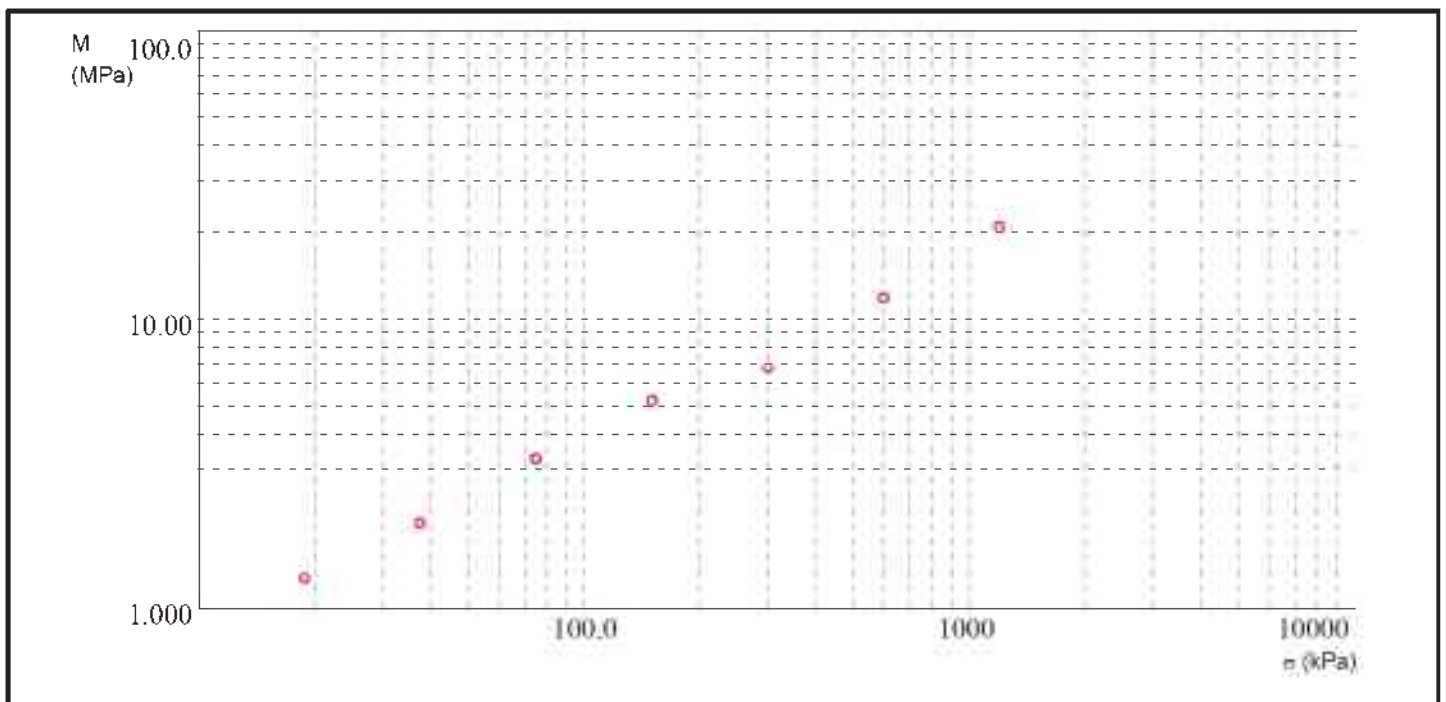
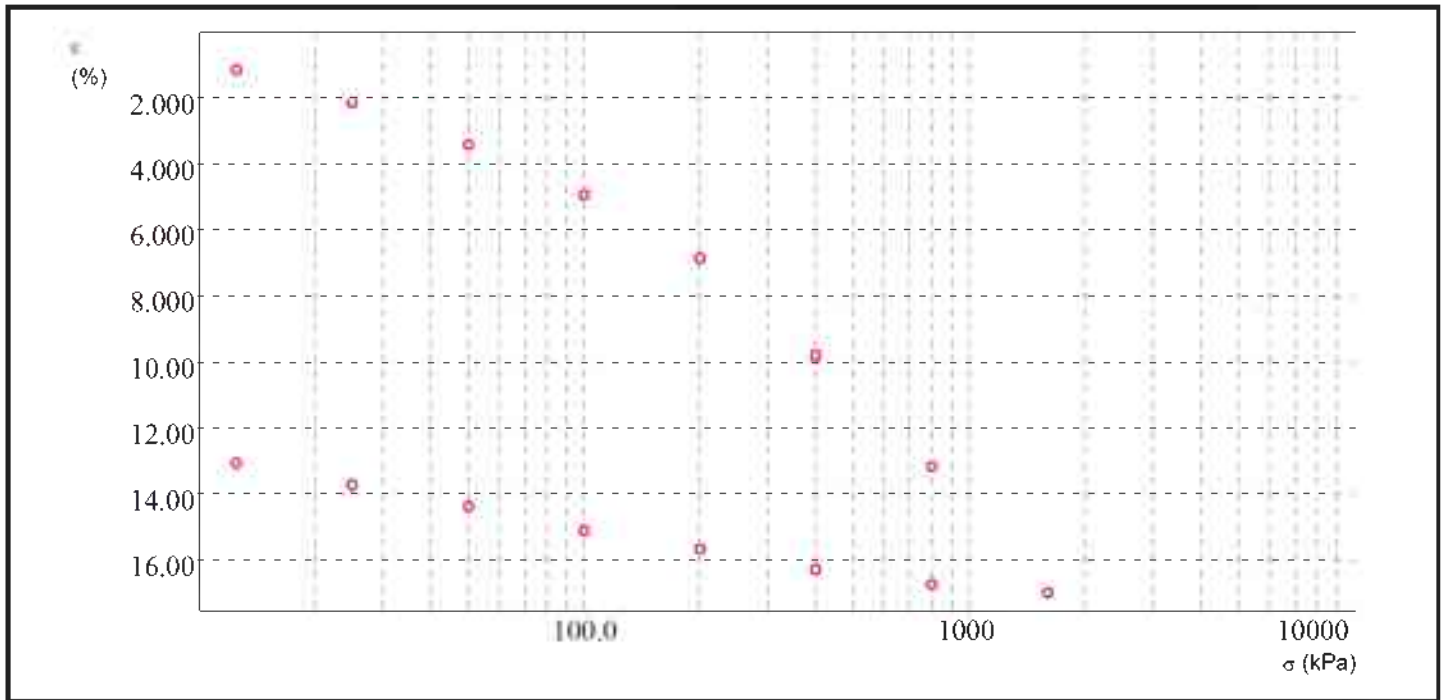
Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline - Restone (FI)
Sondaggio	11
Campione	1
Profondità	1.50-2.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

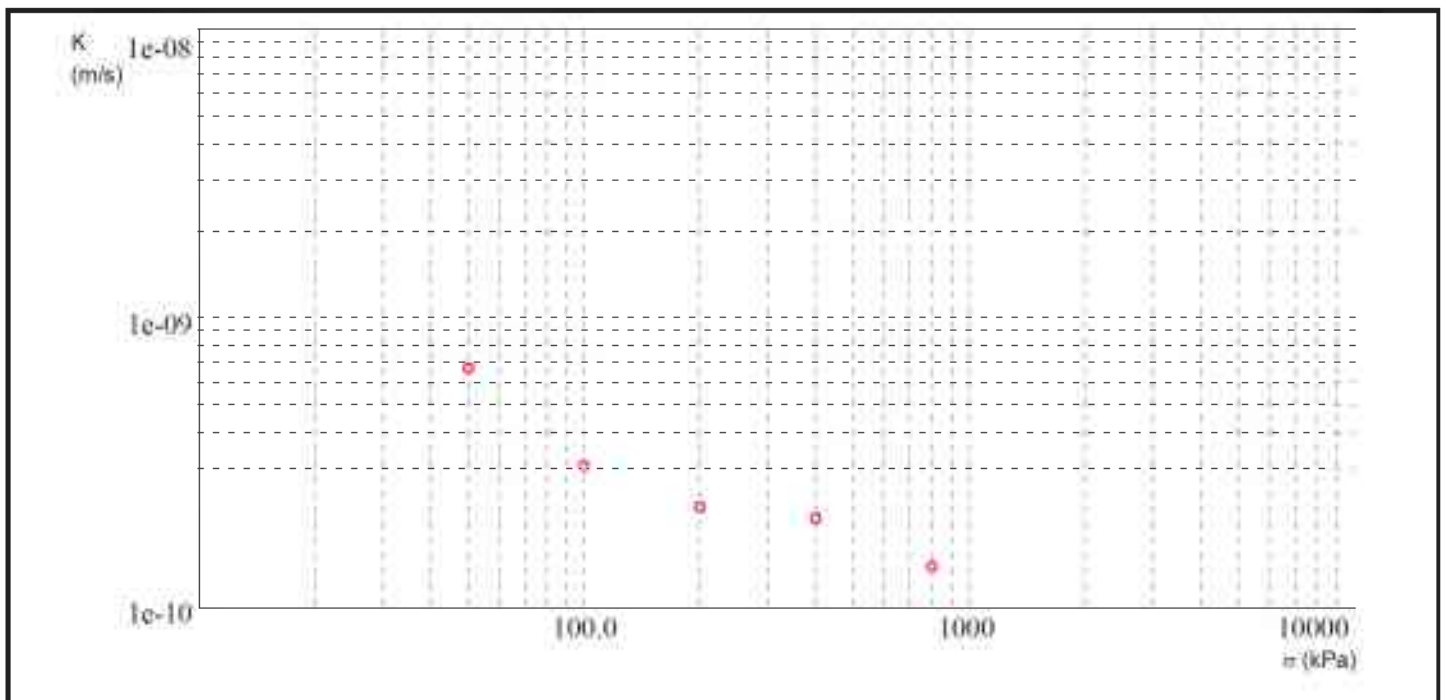
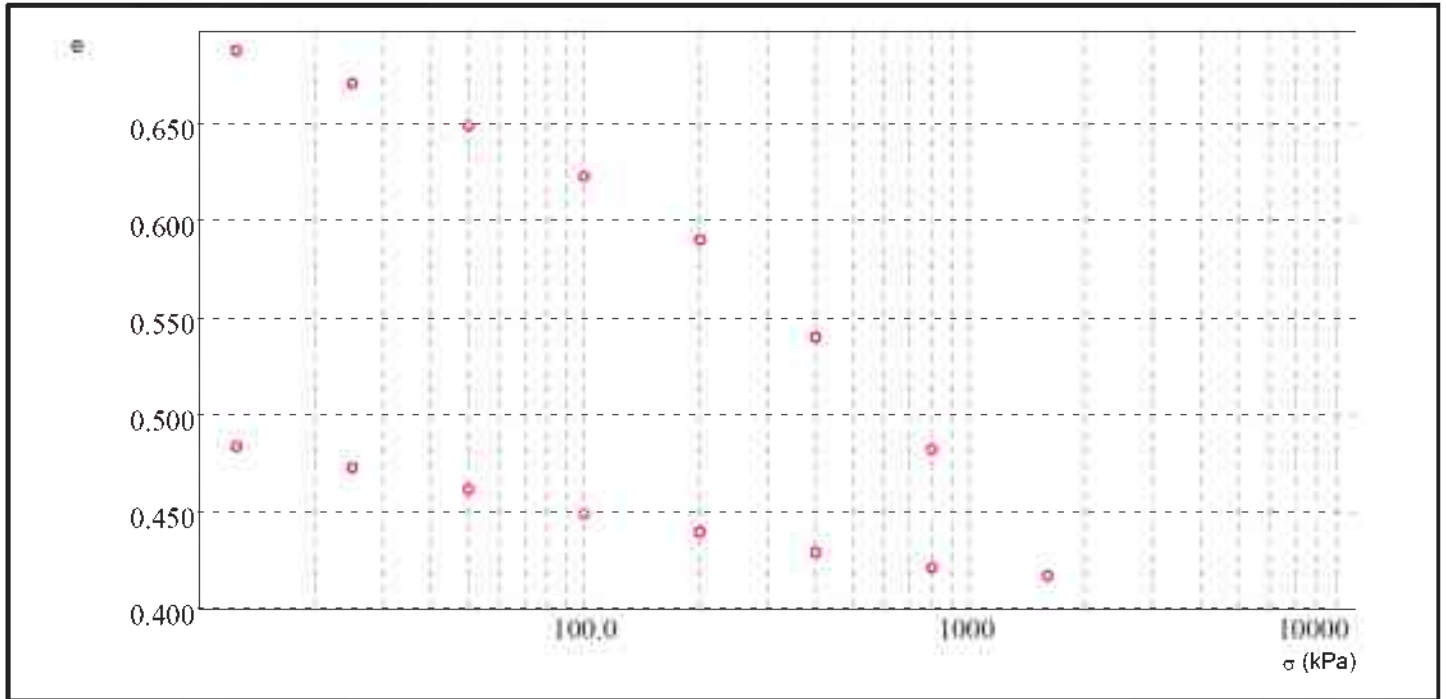
Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline - Restone (FI)
Sondaggio	11
Campione	1
Profondità	1.50-2.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

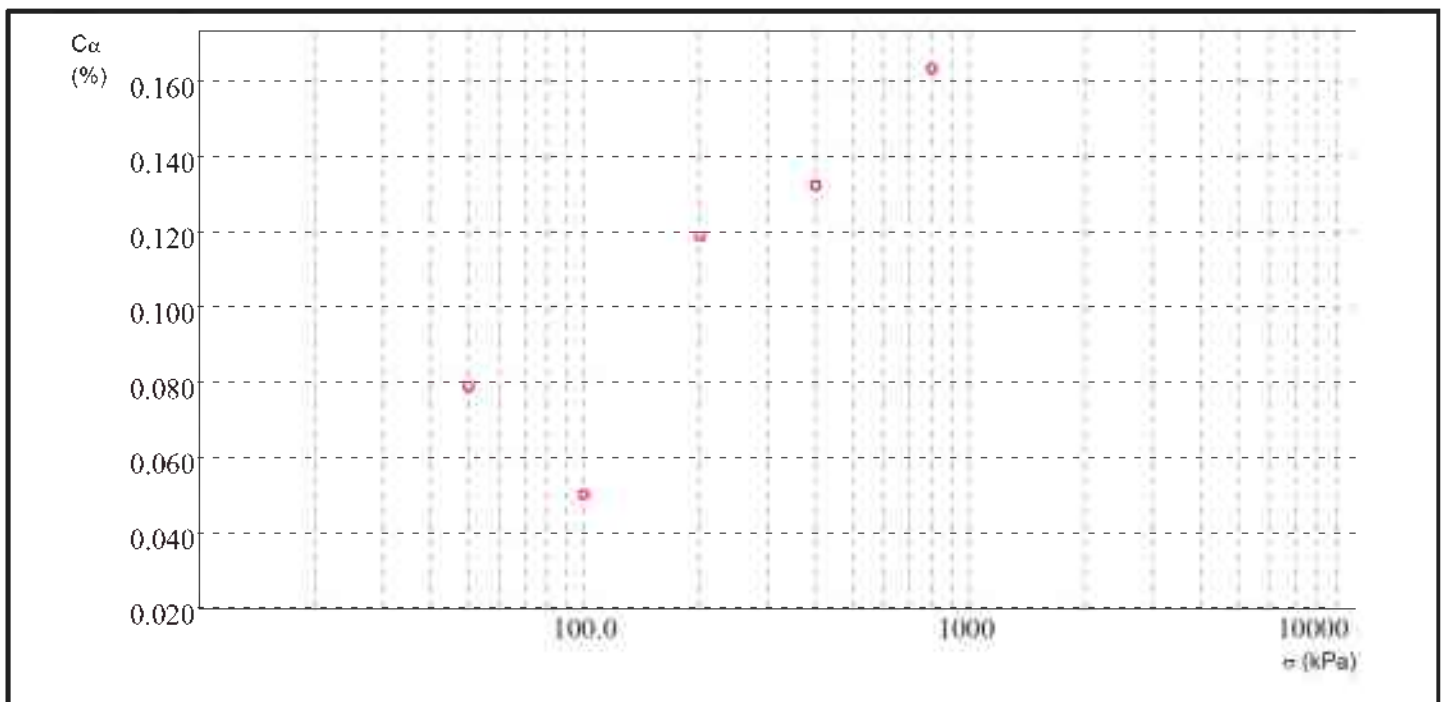
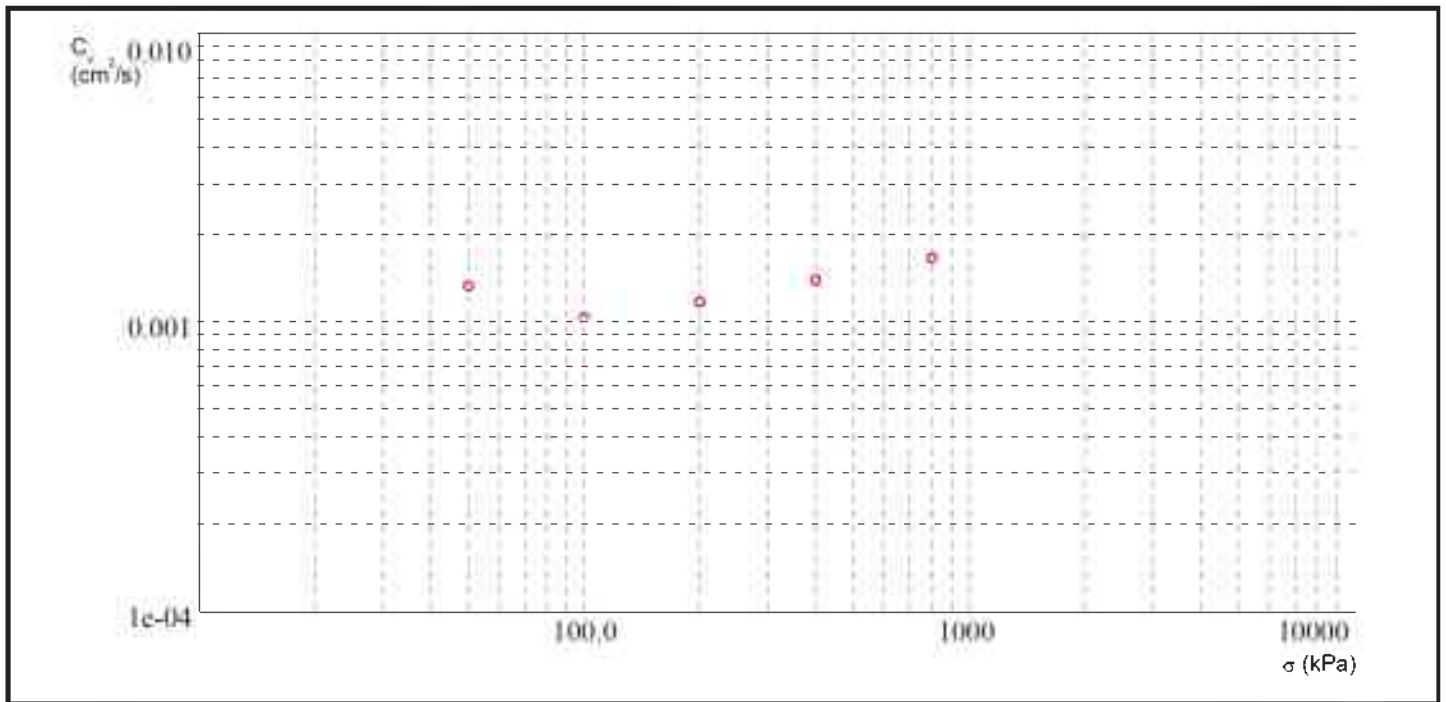
Lo Sperimentatore
Alice Farni



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline - Restone (FI)
Sondaggio	11
Campione	1
Profondità	1.50-2.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.973 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.058 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.700 mm	Densità secca iniziale	1.576 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	25.226 % W_0
Peso tara 1	59.230 g	Umidità finale	22.101 % W_f
Tara + peso umido iniz.	138.16 g	Saturazione iniziale	95.964 % S_c
No. Tara 2	9	Saturazione finale	99.722 % S_f
Peso tara 2	28.850 g	Indice dei vuoti iniziale	0.707 e_c
Tara + peso umido fin.	105.810 g	Indice dei vuoti finale	0.596 e_f
Tara + peso secco finale	91.880 g	Densità secca finale	1.685 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 01 12.5 kPa		Gradino 02 25.0 kPa		Gradino 03 50.0 kPa		Gradino 04 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.087	0.050	0.268	0.050	0.488	0.050	0.769
0.080	0.088	0.080	0.278	0.080	0.497	0.080	0.768
0.126	0.089	0.126	0.287	0.126	0.506	0.126	0.797
0.201	0.090	0.201	0.296	0.201	0.516	0.201	0.814
0.320	0.096	0.320	0.302	0.320	0.526	0.320	0.824
0.508	0.103	0.508	0.306	0.508	0.537	0.508	0.832
0.808	0.111	0.808	0.312	0.808	0.548	0.808	0.838
1.285	0.117	1.285	0.316	1.285	0.561	1.285	0.854
2.042	0.124	2.042	0.319	2.042	0.573	2.042	0.867
3.247	0.135	3.247	0.330	3.247	0.584	3.247	0.887
5.163	0.151	5.163	0.344	5.163	0.594	5.163	0.899
8.210	0.169	8.210	0.357	8.210	0.606	8.210	0.925
13.054	0.183	13.054	0.368	13.054	0.619	13.054	0.937
20.755	0.193	20.755	0.376	20.755	0.625	20.755	0.946
33.001	0.203	33.001	0.382	33.001	0.634	33.001	0.954
52.472	0.209	52.472	0.390	52.472	0.645	52.472	0.962
83.430	0.212	83.430	0.393	83.430	0.652	83.430	0.968
132.654	0.216	132.654	0.397	132.654	0.661	132.654	0.975

Risultati

ϵ	1.157	%
e	0.687	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	2.149	%
e	0.670	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	1.260	MPa
K		

Risultati

ϵ	3.423	%
e	0.649	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.331e-003	cm ² /s
Ca	0.079	%
M	1.963	MPa
K	6.654e-010	m/s

Risultati

ϵ	4.946	%
e	0.623	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.028e-003	cm ² /s
Ca	0.050	%
M	3.284	MPa
K	3.070e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.973 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.058 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.700 mm	Densità secca iniziale	1.576 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	25.226 % W_0
Peso tara 1	59.230 g	Umidità finale	22.101 % W_1
Tara + peso umido iniz.	138.16 g	Saturazione iniziale	95.964 % S_c
No. Tara 2	9	Saturazione finale	99.722 % S_1
Peso tara 2	28.850 g	Indice dei vuoti iniziale	0.707 e_c
Tara + peso umido fin.	105.810 g	Indice dei vuoti finale	0.596 e_1
Tara + peso secco finale	91.880 g	Densità secca finale	1.685 g/cm ³ γ_d'
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 05 200.0 kPa		Gradino 06 400.0 kPa		Gradino 07 800.0 kPa		Gradino 08 1600.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	1.097	0.050	1.547	0.050	2.038	0.050	2.644
0.080	1.124	0.080	1.579	0.080	2.189	0.080	2.724
0.126	1.139	0.126	1.610	0.126	2.220	0.126	2.745
0.201	1.149	0.201	1.645	0.201	2.258	0.201	2.894
0.320	1.154	0.320	1.664	0.320	2.282	0.320	2.957
0.508	1.162	0.508	1.685	0.508	2.307	0.508	2.999
0.808	1.185	0.808	1.703	0.808	2.342	0.808	3.041
1.285	1.200	1.285	1.733	1.285	2.369	1.285	3.068
2.042	1.221	2.042	1.755	2.042	2.401	2.042	3.124
3.247	1.238	3.247	1.786	3.247	2.429	3.247	3.165
5.163	1.260	5.163	1.813	5.163	2.461	5.163	3.196
8.210	1.269	8.210	1.831	8.210	2.490	8.210	3.229
13.054	1.284	13.054	1.851	13.054	2.516	13.054	3.260
20.755	1.300	20.755	1.863	20.755	2.531	20.755	3.284
33.001	1.314	33.001	1.876	33.001	2.545	33.001	3.300
52.472	1.325	52.472	1.889	52.472	2.557	52.472	3.312
83.430	1.335	83.430	1.897	83.430	2.566	83.430	3.326
132.654	1.339	132.654	1.910	132.654	2.575	132.654	3.345

Risultati

ϵ	6.868	%
e	0.590	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.170e-003	cm ² /s
Ca	0.119	%
M	5.202	MPa
K	2.206e-010	m/s

Risultati

ϵ	9.811	%
e	0.540	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.397e-003	cm ² /s
Ca	0.132	%
M	6.796	MPa
K	2.016e-010	m/s

Risultati

ϵ	13.181	%
e	0.482	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.657e-003	cm ² /s
Ca	0.163	%
M	11.868	MPa
K	1.370e-010	m/s

Risultati

ϵ	17.001	%
e	0.417	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	20.943	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.973 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.058 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.700 mm	Densità secca iniziale	1.576 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	25.226 % W_0
Peso tara 1	59.230 g	Umidità finale	22.101 % W_f
Tara + peso umido iniz.	138.16 g	Saturazione iniziale	95.964 % S_c
No. Tara 2	9	Saturazione finale	99.722 % S_f
Peso tara 2	28.850 g	Indice dei vuoti iniziale	0.707 e_c
Tara + peso umido fin.	105.810 g	Indice dei vuoti finale	0.596 e_f
Tara + peso secco finale	91.880 g	Densità secca finale	1.685 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 09 800.0 kPa		Gradino 10 400.0 kPa		Gradino 11 200.0 kPa		Gradino 12 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	3.391	0.050	3.303	0.050	3.211	0.050	3.121
0.080	3.391	0.080	3.299	0.080	3.205	0.080	3.119
0.126	3.360	0.126	3.296	0.126	3.203	0.126	3.117
0.201	3.357	0.201	3.294	0.201	3.201	0.201	3.114
0.320	3.355	0.320	3.292	0.320	3.200	0.320	3.110
0.508	3.355	0.508	3.291	0.508	3.198	0.508	3.108
0.808	3.354	0.808	3.289	0.808	3.194	0.808	3.105
1.285	3.353	1.285	3.287	1.285	3.192	1.285	3.096
2.042	3.352	2.042	3.285	2.042	3.185	2.042	3.090
3.247	3.353	3.247	3.282	3.247	3.182	3.247	3.085
5.163	3.353	5.163	3.277	5.163	3.177	5.163	3.074
8.210	3.352	8.210	3.276	8.210	3.172	8.210	3.062
13.054	3.352	13.054	3.272	13.054	3.166	13.054	3.057
20.755	3.351	20.755	3.269	20.755	3.162	20.755	3.050
33.001	3.352	33.001	3.267	33.001	3.156	33.001	3.045
52.472	3.351	52.472	3.265	52.472	3.151	52.472	3.039
83.430	3.351	83.430	3.263	83.430	3.150	83.430	3.036
132.654	3.351	132.654	3.259	132.654	3.147	132.654	3.032

Risultati

ϵ	16.751	%
e	0.421	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	16.286	%
e	0.429	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	15.666	%
e	0.440	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	15.118	%
e	0.449	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.973 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.058 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.700 mm	Densità secca iniziale	1.576 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	25.226 % W_0
Peso tara 1	59.230 g	Umidità finale	22.101 % W_1
Tara + peso umido iniz.	138.16 g	Saturazione iniziale	95.964 % S_c
No. Tara 2	9	Saturazione finale	99.722 % S_1
Peso tara 2	28.850 g	Indice dei vuoti iniziale	0.707 e_c
Tara + peso umido fin.	105.810 g	Indice dei vuoti finale	0.596 e_1
Tara + peso secco finale	91.880 g	Densità secca finale	1.685 g/cm ³ γ_d'
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 13 50.0 kPa	
dt min	dH mm
0.050	3.002
0.080	2.998
0.126	2.996
0.201	2.995
0.320	2.993
0.508	2.991
0.808	2.989
1.285	2.986
2.042	2.983
3.247	2.976
5.163	2.967
8.210	2.956
13.054	2.944
20.755	2.932
33.001	2.920
52.472	2.916
83.430	2.911
132.654	2.906

Gradino 14 25.0 kPa	
dt min	dH mm
0.050	2.865
0.080	2.863
0.126	2.862
0.201	2.860
0.320	2.858
0.508	2.855
0.808	2.853
1.285	2.851
2.042	2.848
3.247	2.843
5.163	2.839
8.210	2.834
13.054	2.828
20.755	2.820
33.001	2.801
52.472	2.792
83.430	2.779
132.654	2.765

Gradino 15 12.5 kPa	
dt min	dH mm
0.050	2.740
0.080	2.738
0.126	2.736
0.201	2.735
0.320	2.735
0.508	2.734
0.808	2.734
1.285	2.733
2.042	2.731
3.247	2.726
5.163	2.723
8.210	2.718
13.054	2.711
20.755	2.699
33.001	2.685
52.472	2.676
83.430	2.666
132.654	2.652

--

Risultati

ϵ	14.399	%
e	0.461	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	13.735	%
e	0.473	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	13.093	%
e	0.484	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

--	--	--

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

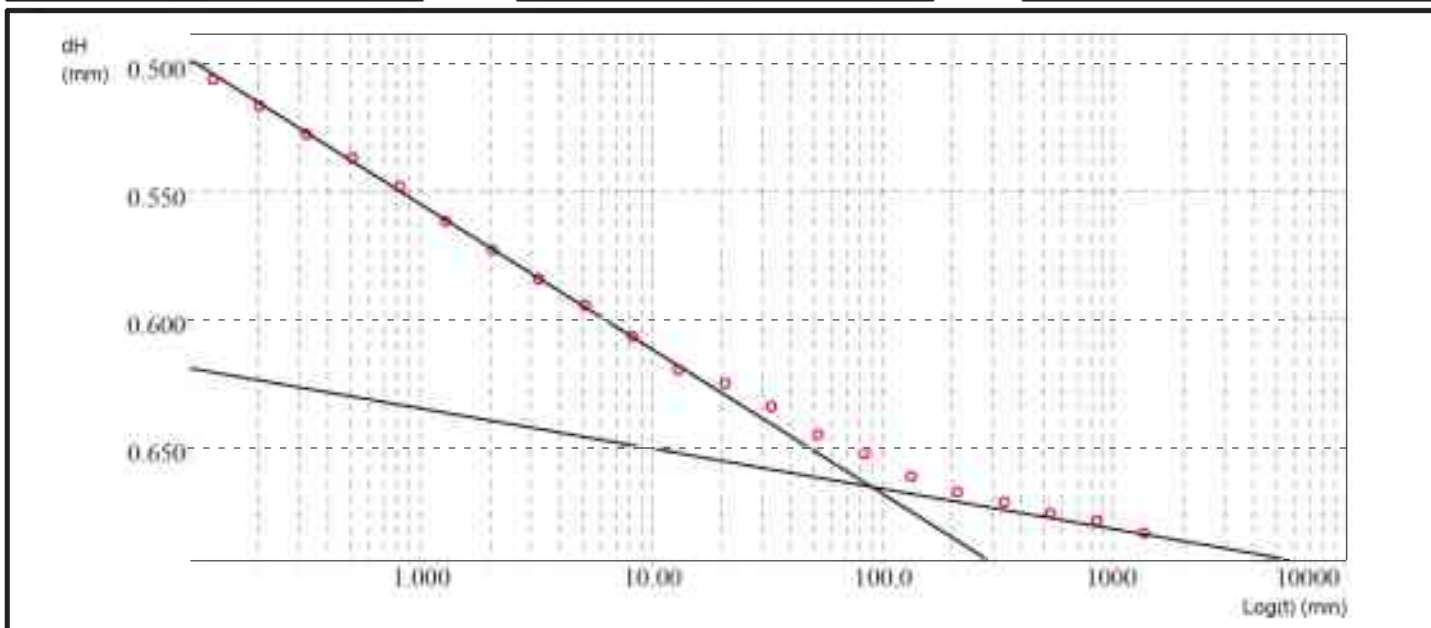
Dati acquisiti del gradino 03

σ_v 50.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.488
0.08	0.497
0.13	0.506
0.20	0.516
0.32	0.528
0.51	0.537
0.81	0.548
1.28	0.561
2.04	0.573
3.25	0.584
5.16	0.594

dt min	dH mm
8.21	0.606
13.05	0.619
20.76	0.625
33.00	0.634
52.47	0.645
83.43	0.652
132.65	0.661
210.92	0.667
335.36	0.671
533.23	0.676
847.83	0.679

dt min	dH mm
1348.05	0.683



Risultati di elaborazione

ϵ	3.423	%
e	0.649	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.33e-003	cm ² /s
Ca	0.079	%
M	1.963	MPa
K	6.65e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

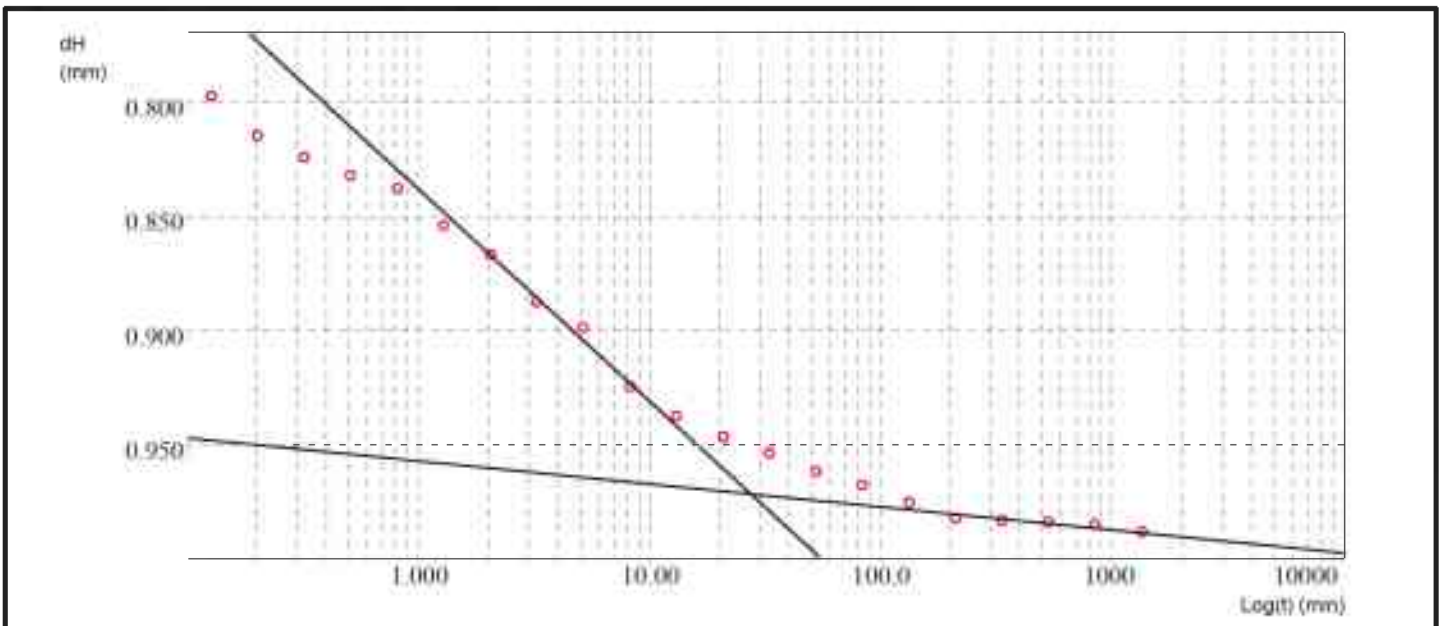
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.769
0.08	0.788
0.13	0.797
0.20	0.814
0.32	0.824
0.51	0.832
0.81	0.838
1.28	0.854
2.04	0.867
3.25	0.887
5.16	0.899

dt min	dH mm
8.21	0.925
13.05	0.937
20.76	0.946
33.00	0.954
52.47	0.962
83.43	0.968
132.65	0.975
210.92	0.982
335.36	0.983
533.23	0.984
847.83	0.985

dt min	dH mm
1348.05	0.988



Risultati di elaborazione

ϵ	4.946	%
e	0.623	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.03e-003	cm ² /s
Ca	0.050	%
M	3.284	MPa
K	3.07e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

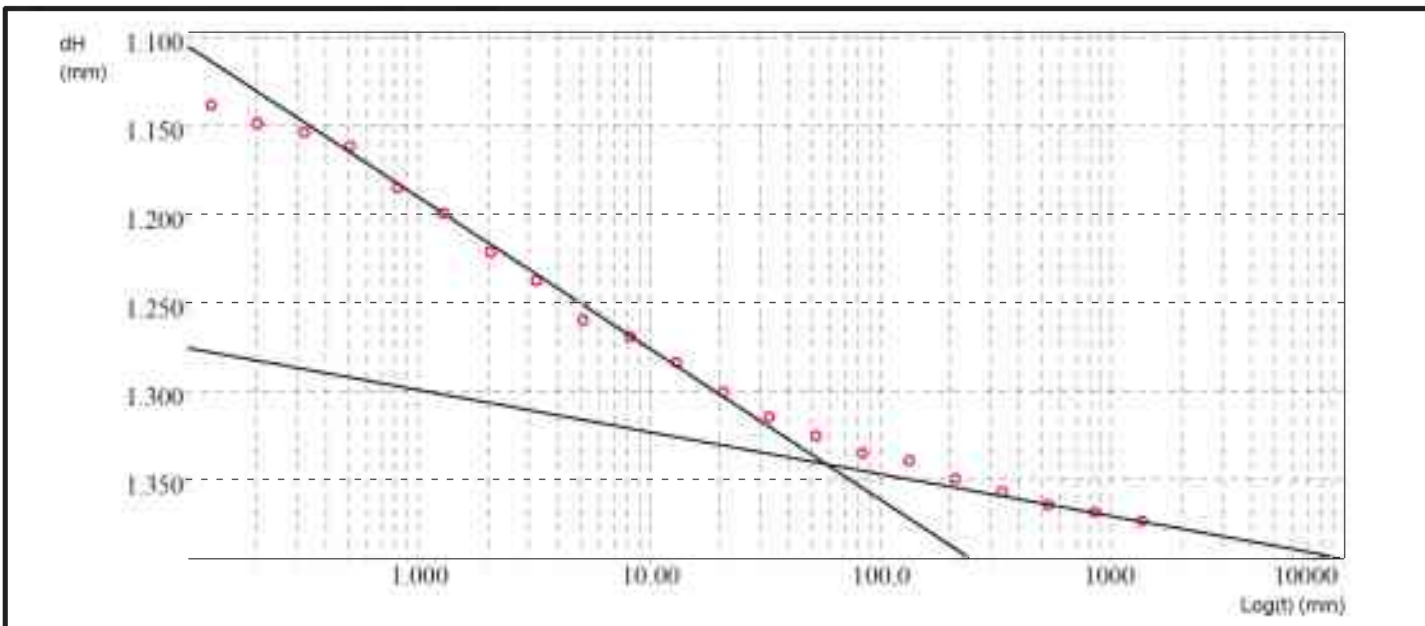
Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.097
0.08	1.124
0.13	1.139
0.20	1.149
0.32	1.154
0.51	1.162
0.81	1.185
1.28	1.200
2.04	1.221
3.25	1.238
5.16	1.260

dt min	dH mm
8.21	1.269
13.05	1.284
20.76	1.300
33.00	1.314
52.47	1.325
83.43	1.335
132.65	1.339
210.92	1.349
335.36	1.357
533.23	1.364
847.83	1.368

dt min	dH mm
1348.05	1.373



Risultati di elaborazione

ϵ	6.868	%
e	0.590	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.17e-003	cm ² /s
Ca	0.119	%
M	5.202	MPa
K	2.21e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

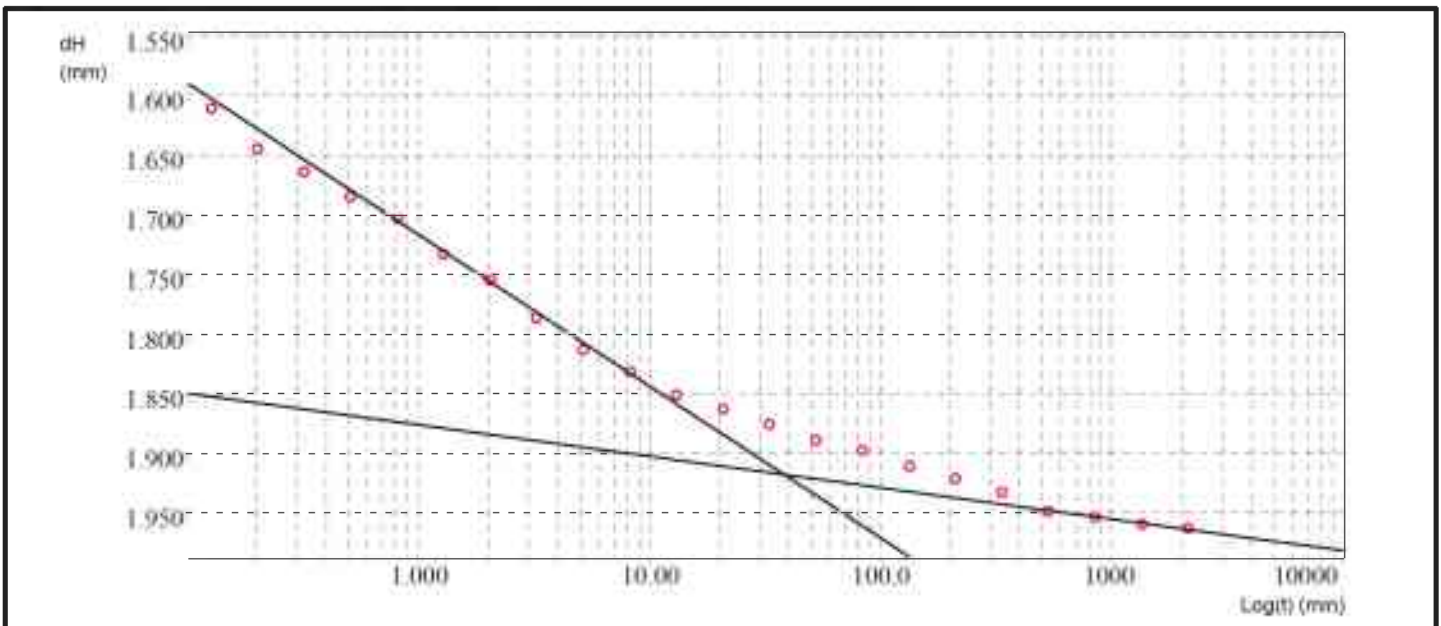
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.547
0.08	1.579
0.13	1.610
0.20	1.645
0.32	1.664
0.51	1.685
0.81	1.703
1.28	1.733
2.04	1.755
3.25	1.786
5.16	1.813

dt min	dH mm
8.21	1.831
13.05	1.851
20.76	1.863
33.00	1.876
52.47	1.889
83.43	1.897
132.65	1.910
210.92	1.921
335.36	1.933
533.23	1.948
847.83	1.953

dt min	dH mm
1348.05	1.959
2143.40	1.963



Risultati di elaborazione

ϵ	9.811	%
e	0.540	
Metodo	Casagrande	
C_v	1.40e-003	cm ² /s
C_a	0.132	%
M	6.796	MPa
K	2.02e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 11
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

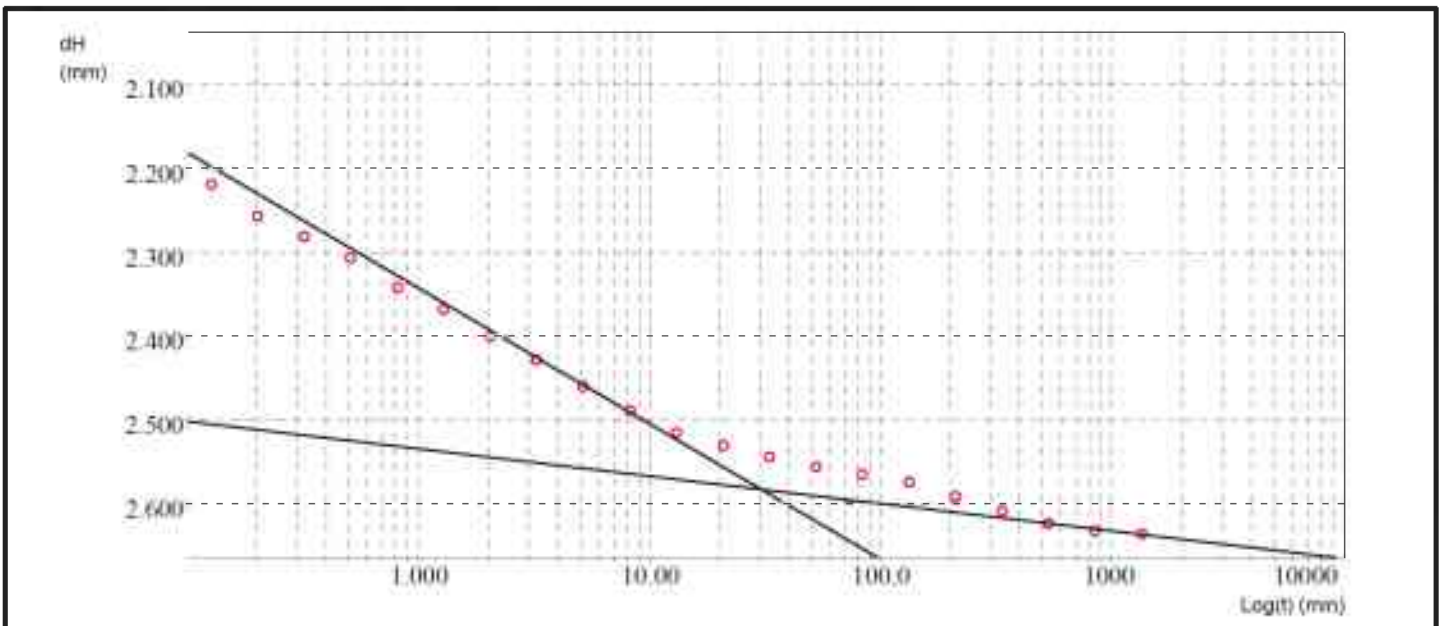
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	2.038
0.08	2.189
0.13	2.220
0.20	2.258
0.32	2.282
0.51	2.307
0.81	2.342
1.28	2.369
2.04	2.401
3.25	2.429
5.16	2.461

dt min	dH mm
8.21	2.490
13.05	2.516
20.76	2.531
33.00	2.545
52.47	2.557
83.43	2.566
132.65	2.575
210.92	2.592
335.36	2.610
533.23	2.625
847.83	2.634

dt min	dH mm
1348.05	2.637



Risultati di elaborazione

ϵ	13.181	%
e	0.482	
Metodo	Casagrande	
C_v	1.66e-003	cm ² /s
C_a	0.163	%
M	11.868	MPa
K	1.37e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 11
Campione: 2
Profondità prelievo: 3.00-3.50
Data prelievo:
Data apertura: 30/01/2010

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: sabbia debolmente limosa, presente grosso trovante arrotondato (Raccomandazioni AGI 1977). Sabbia (UNI EN ISO 14688-2).
 Colore: HUE 2.5Y VALUE 5 CHROMA 4 (Munsell Soil Color Chart)

Podet (kg/cm²): -

Lunghezza carota: - cm
Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q4 (Raccomandazioni AGI 1977)
 C2 (Eurocodice 7)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume y	X	Compress. ELL	-	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	-	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	-	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 09/03/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1993/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial #: 488 Page 1

Sample: VA114_S11_2_m 3,00-3,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S11_2.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 09/03/2010 16.11.34
 Sample Mass: 9.8900 g
 Temperature: 20.48 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 09/03/2010 15.52.28
 Analysis End: 09/03/2010 16.11.34
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 11, Campione 2, Prof. (m) 3,00-3,50

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.7087	-0.0026	2.6667	0.0018	0.1198	0.0003
2	3.7141	0.0028	2.6628	-0.0020	0.1193	-0.0003
3	3.7135	0.0022	2.6633	-0.0016	0.1193	-0.0002
4	3.7104	-0.0009	2.6655	0.0006	0.1196	0.0001
5	3.7087	-0.0026	2.6667	0.0019	0.1198	0.0003
6	3.7124	0.0011	2.6640	-0.0008	0.1194	-0.0001

Summary Data	Average	Standard Deviation
Volume:	3.7113 cm ³	0.0021 cm ³
Density:	2.6648 g/cm ³	0.0015 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1195 cm ³	0.0002 cm ³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 2 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 09/03/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1993/2010

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1 00 Unit 1 Senal #: 488 Page 2

Sample: VA114_S11_2_m 3,00-3,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S11_2.SMP

Analysis Gas Helium
 Reported 09/03/2010 16 11 34
 Sample Mass 9.8900 g
 Temperature: 20.48 °C
 Number of Purges 5

Analysis Start 09/03/2010 15 52 28
 Analysis End 09/03/2010 16 11 34
 Equilib Rate 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 11, Campione 2, Prof. (m) 3,00-3,50



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

Data prova 04/02/2010
 Data certificato 02/04/2010
 Verb.Accettazione 114
 N. Certificato 1984/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 11 Campione 2 Profondità 3.00-3.50

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura grossa:

Massa materiale (g): 12975,0

Setacciatura fine:

Massa materiale (g): 203,18

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	34,38	2,65	97,35
No.4	4,75	3,46	4,31	95,69
No.10	2	2,57	5,54	94,46
No.20	0,85	130,94	68,28	31,72
No.40	0,425	35,75	85,41	14,59
No.60	0,25	2,91	86,80	13,20
No.140	0,106	1,34	87,44	12,56
No.200	0,075	0,36	87,62	12,38

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,57

Disperdente:
 esameta fosfato di sodio (40 g/ml)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,66

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
22,5	0,5	1,0228	0,0591	10,28
22,5	1	1,0200	0,0432	8,87
22,5	2	1,0176	0,0314	7,67
22,5	4	1,0153	0,0227	6,51
22,5	8	1,0137	0,0163	5,71
22,0	16	1,0118	0,0118	4,70
22,0	30	1,0100	0,0088	3,80
22,0	60	1,0084	0,0063	2,99
22,0	120	1,0073	0,0045	2,44
22,0	240	1,0064	0,0032	1,99
21,0	480	1,0052	0,0023	1,27
22,0	1440	1,0047	0,0013	1,14

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente	GeoEco Engineering srl
Cantiere	Restone - Figline V.no (FI)

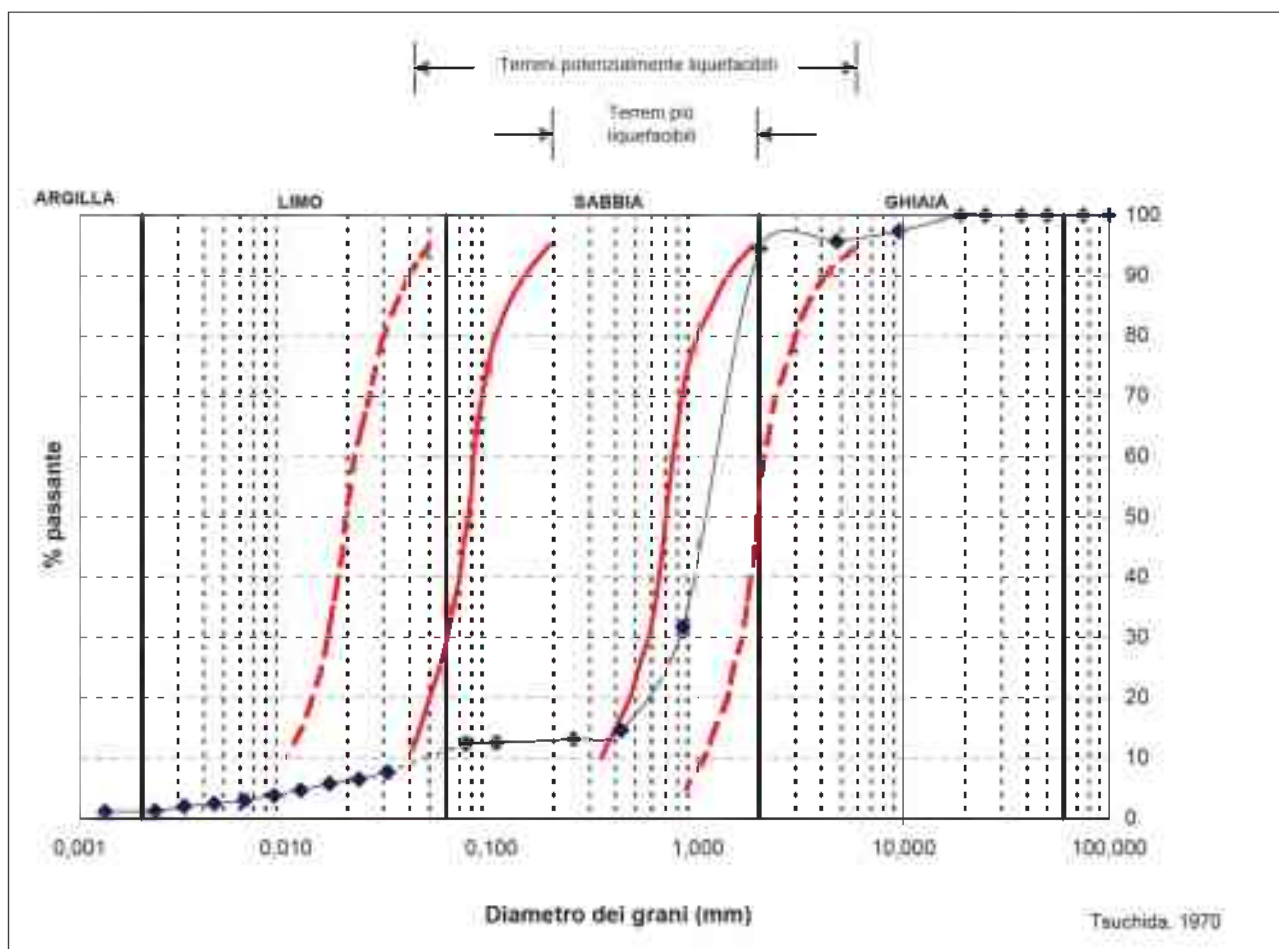
Data prova	04/02/2010
Data certificato	02/04/2010
Verb. Accettazione	114
N. Certificato	1984/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio	11	Campione	2	Profondità	3.00-3.50
-----------	----	----------	---	------------	-----------

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



[Signature]
Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore
[Signature]



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

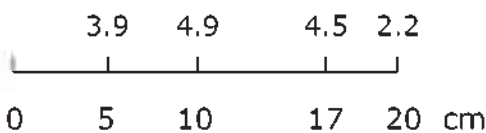
Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 12
Campione: 1
Profondità prelievo: 1.50-2.00
Data prelievo:
Data apertura: 30/01/2010

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: da 1.50 a 1.63 limo con argilla, da 1.63 a 1.75 limo con sabbia (Raccomandazioni AGI 1977), da 1.50 a 1.63 limo argilloso, da 1.63 a 1.75 limo sabbioso (UNI EN ISO 14688-2).

Colore: da 1.50 a 1.63 HUE 2.5Y VALUE 4 CHROMA 4 (Munsell Soil Color Chart)
 da 1.63 a 1.75 HUE 2.5Y VALUE 6 CHROMA 4 (Munsell Soil Color Chart)

Podet (kg/cm²):



Lunghezza carota: 25 cm
 Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q5 (Raccomandazioni AGI 1977)
 C1 (Eurocodice 7)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume y	X	Compress. ELL	X	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	X	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	X	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 10/03/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1995/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S12_1 m 1,50-2,00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S12_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 10/03/2010 10.11.34
 Sample Mass: 11.7400 g
 Temperature: 21.16 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 10/03/2010 9.53.22
 Analysis End: 10/03/2010 10.11.33
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno - Restone (FI), Sondaggio 12, Campione 1, Prof. (m) 1,50-1,63

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	4.3604	-0.0073	2.6924	0.0045	0.1588	0.0006
2	4.3669	-0.0008	2.6884	0.0005	0.1583	0.0001
3	4.3688	0.0011	2.6872	-0.0007	0.1581	-0.0001
4	4.3691	0.0014	2.6870	-0.0009	0.1581	-0.0001
5	4.3703	0.0026	2.6863	-0.0016	0.1580	-0.0002
6	4.3707	0.0030	2.6860	-0.0019	0.1579	-0.0003

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 4.3677 cm³ 0.0035 cm³
 Density: 2.6879 g/cm³ 0.0022 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.1582 cm³ 0.0003 cm³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 10/03/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1995/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial # 488

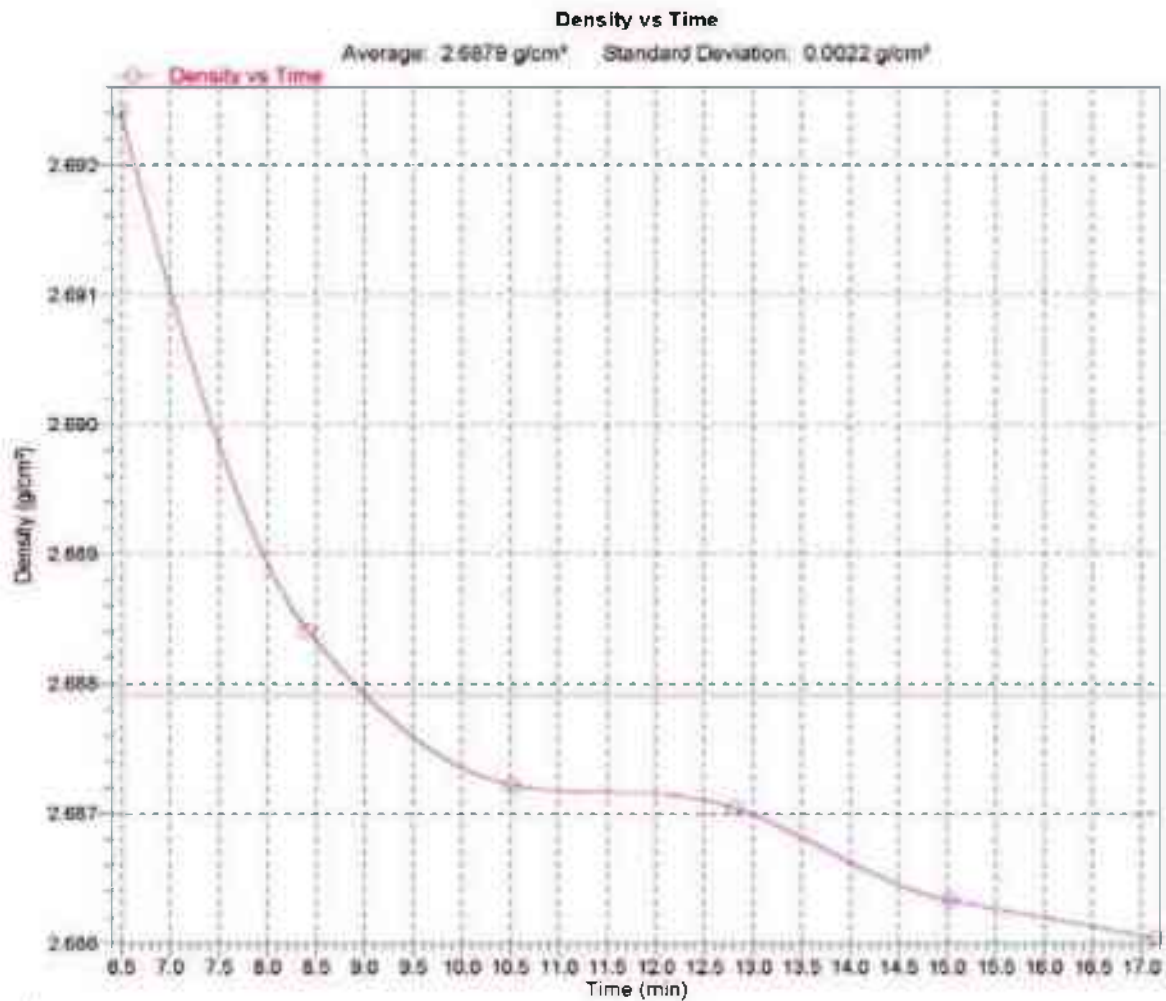
Page 2

Sample: VA114_S12_1 m 1,50-2,00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S12_1 SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 10/03/2010 10 11 34
 Sample Mass: 11.7400 g
 Temperature: 21.16 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 10/03/2010 9 53 22
 Analysis End: 10/03/2010 10 11 33
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno - Restone (FI), Sondaggio 12, Campione 1, Prof. (m) 1,50-1,63



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

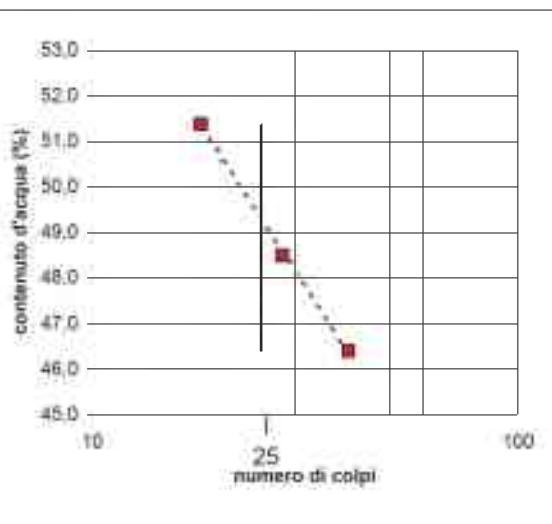
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 03/02/10
 Data certificato 02/04/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1972/2010

Sondaggio 12 Campione 1 Profondità 1.50-1.63

Limite Liquido				49,3
Numero tara		C17	C25	C1
Numero dei colpi		40	28	18
P. umido + tara	g	73,66	74,50	69,12
P. secco + tara	g	55,66	54,27	51,41
Peso tara	g	16,87	12,56	16,94
Peso umido	g	56,79	61,94	52,18
Peso secco	g	38,79	41,71	34,47
Contenuto d'acqua	%	46,40	48,50	51,38

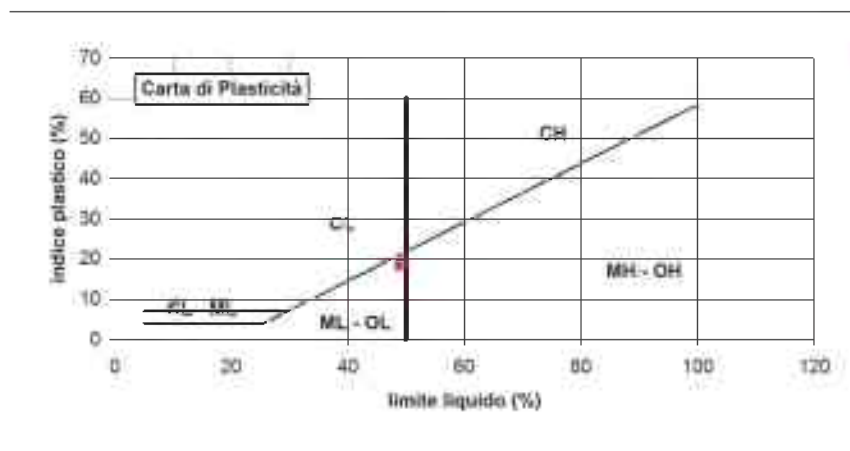


Limite Plastico				30,5
Numero tara		B40	B18	
P. umido + tara	g	35,04	35,33	
P. secco + tara	g	31,14	31,20	
Peso tara	g	18,33	17,68	
Peso umido	g	16,71	17,65	
Peso secco	g	12,81	13,52	
Contenuto d'acqua	%	30,44	30,55	

Limite Liquido LL	49,3
Limite Plastico LP	30,5
Indice di Plasticità Ip	18,8
Umidità Naturale Wn	14,5
Indice di Consistenza Ic	1,9

Umidità Naturale		
Numero tara		B23
P. umido + tara	g	47,92
P. secco + tara	g	44,01
Peso tara	g	17,06
Peso umido	g	30,86
Peso secco	g	26,95
Contenuto d'acqua	%	14,5

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- CL** Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL742

Certificato n°: 2014/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 1 di 2

Dati Cliente

Cliente GeoEco Engineering srl
 Indirizzo
 Località Restone - Figline V.no (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-1.63

Caratteristiche Fisiche

Data prelievo		Peso di volume iniziale	1,910 MN/m ³	γ_n
Sezione provino	11,394 cm ²	Peso di volume finale	1,997 MN/m ³	γ_f
Altezza iniziale	76,000 mm	Peso di volume secco	1,649 MN/m ³	γ_d
Altezza finale	72,470 mm	Contenuto d'acqua iniz.	15,851 %	W_0
No. Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	15,514 %	W_f
Peso Tara 1	10,000 g	Saturazione iniziale	67,512 %	S_0
Tara + p.umido iniz.	175,40 g	Saturazione finale	75,090 %	S_f
No. Tara 2	1	Indice dei vuoti iniziale	0,632	e_0
Peso Tara 2	28,470 g	Indice dei vuoti finale	0,556	e_f
Tara + p.umido finale	193,390 g	Peso di volume secco finale	1,729 MN/m ³	γ_{df}
Tara + p.provino secco	171,240 g			
Peso specifico dei grani	2,690 MN/m ³			

Restituzione fotografica dopo la prova



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL742

Certificato n°: 2014/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 2 di 2

Customer data

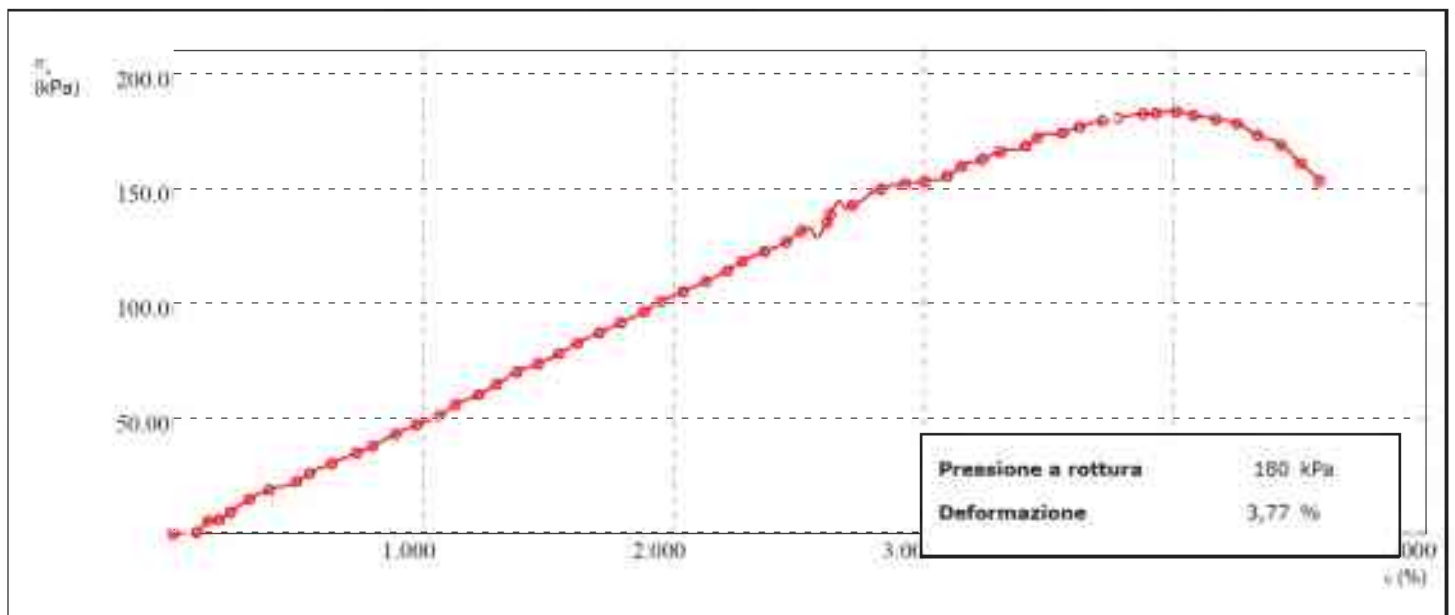
Cliente GeoEco Engineering srl
Indirizzo
Località Restone - Figline V.no (FI)
Sondaggio 12
Campione 1
Profondità 1.50-1.63

dH mm	dL N
0,00	1,00
0,07	0,33
0,11	5,98
0,14	6,64
0,17	10,29
0,23	16,93
0,29	21,25
0,38	25,57
0,42	29,55
0,48	34,53
0,56	39,84
0,61	43,49
0,68	49,46
0,74	54,11
0,81	58,76

dH mm	dL N
0,86	64,40
0,93	69,37
0,98	74,68
1,05	80,99
1,11	85,30
1,17	90,27
1,23	95,58
1,30	101,22
1,36	106,19
1,43	111,83
1,48	117,14
1,55	122,11
1,62	127,75
1,68	133,05
1,73	137,69

dH mm	dL N
1,80	143,00
1,86	147,97
1,91	153,60
1,99	157,91
2,00	162,55
2,06	166,86
2,15	175,81
2,22	178,46
2,28	179,78
2,35	182,77
2,39	187,73
2,46	191,38
2,51	195,69
2,59	199,00
2,62	203,30

dH mm	dL N
2,70	205,95
2,75	208,93
2,82	212,25
2,87	214,23
2,95	216,22
2,99	216,88
3,05	217,88
3,10	215,89
3,17	214,23
3,23	211,91
3,29	206,28
3,36	201,32
3,42	192,04
3,48	183,10
3,53	178,79



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.866 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.132 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.000 mm	Densità secca iniziale	1.625 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	4	Umidità iniziale	14.846 % W_0
Peso tara 1	60.350 g	Umidità finale	18.092 % W_f
Tara + peso umido iniz.	135.00 g	Saturazione iniziale	60.935 % S_0
No. Tara 2	5	Saturazione finale	99.354 % S_f
Peso tara 2	27.980 g	Indice dei vuoti iniziale	0.655 e_0
Tara + peso umido fin.	104.740 g	Indice dei vuoti finale	0.490 e_f
Tara + peso secco finale	92.980 g	Densità secca finale	1.806 g/cm ³ γ_{df}
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Note : -

Gradino	P' kPa	ϵ %	e	M MPa	Cv cm ² /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	12.5	0.174	0.653					0.000
2	25.0	0.561	0.646	3.23				0.000
3	50.0	1.595	0.629	2.42	7.140e-004	2.896e-010	Casagrande	0.066
4	100.0	3.349	0.600	2.85	1.636e-003	5.631e-010	Casagrande	0.076
5	200.0	5.804	0.559	4.07	1.849e-003	4.453e-010	Casagrande	0.128
6	400.0	8.804	0.510	6.67	1.220e-003	1.795e-010	Casagrande	0.113
7	800.0	12.527	0.448	10.75	8.870e-004	8.095e-011	Casagrande	0.116
8	1600.0	16.761	0.378	18.89				0.000
9	800.0	16.275	0.386					
10	400.0	15.412	0.400					
11	200.0	14.384	0.417					
12	100.0	13.425	0.433					
13	50.0	12.278	0.452					
14	25.0	11.311	0.468					
15	12.5	10.428	0.483					

Il Direttore del Laboratorio

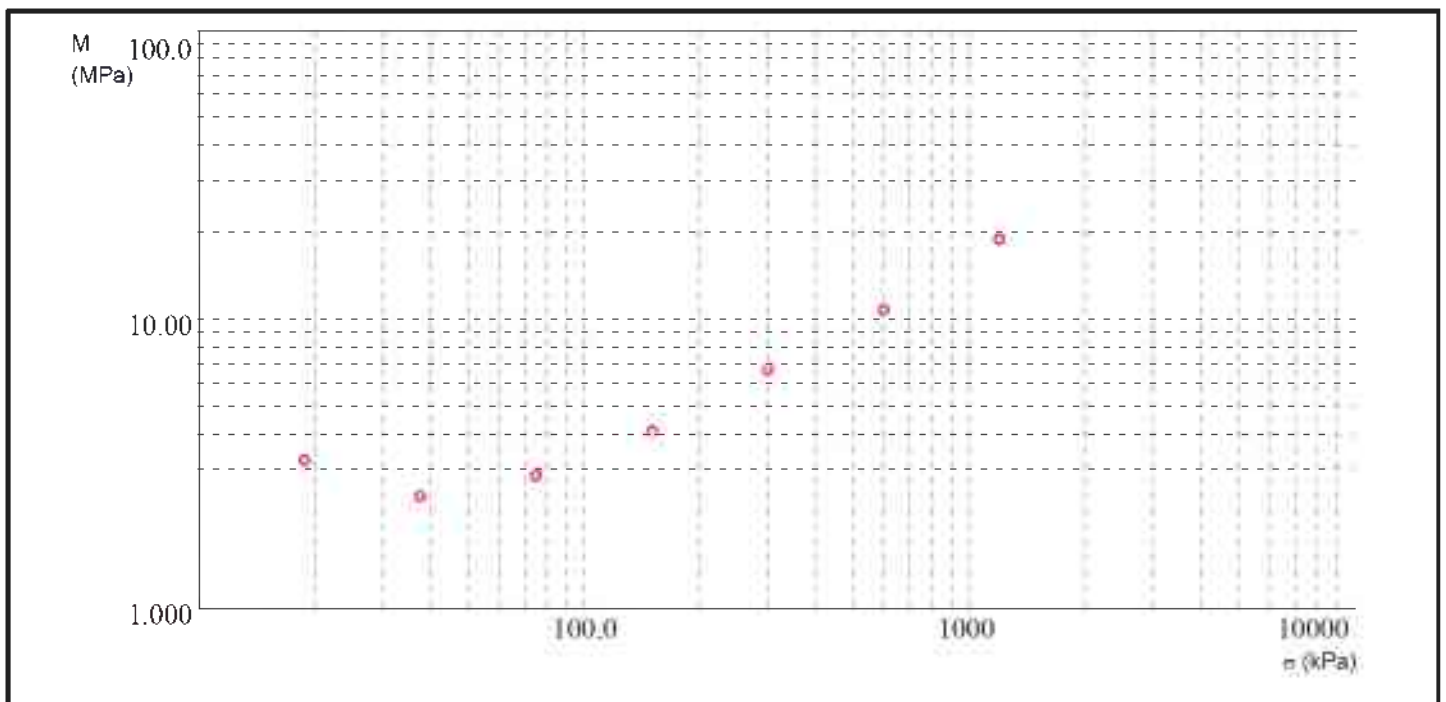
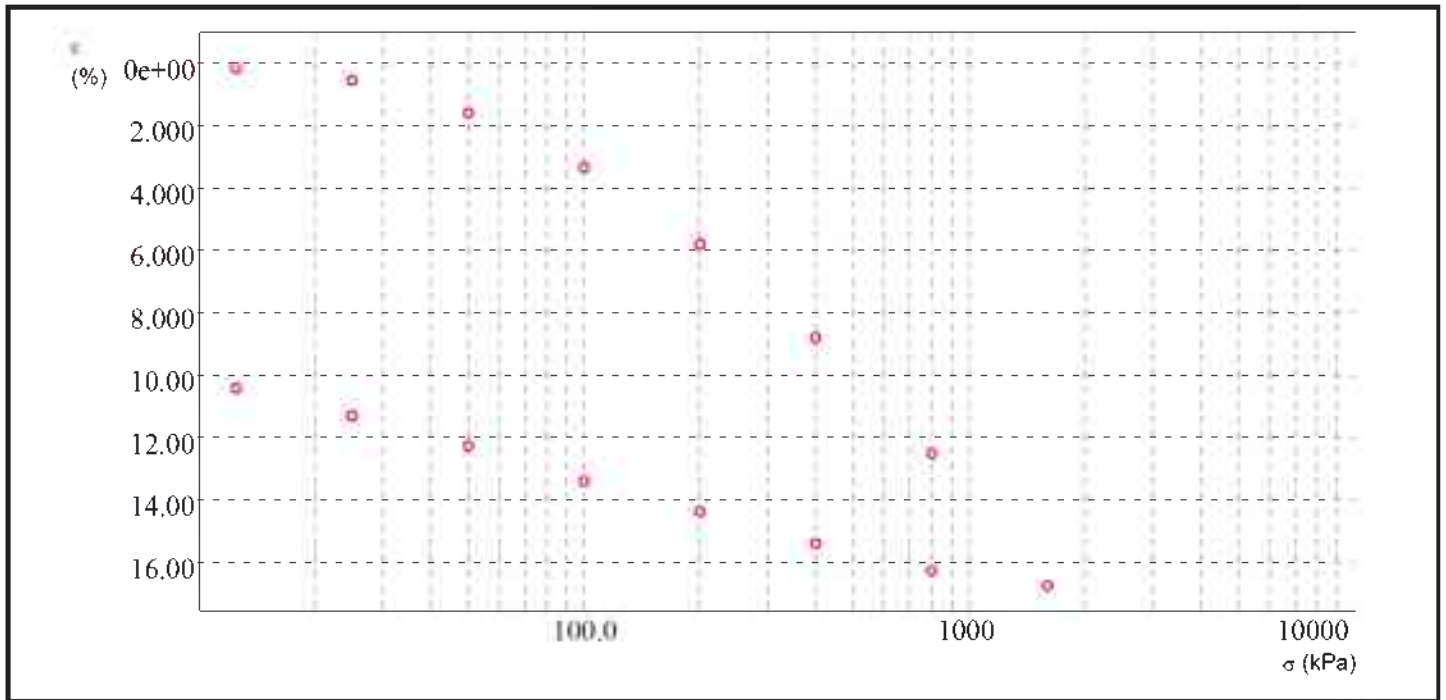
Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline - Restone (FI)
Sondaggio	12
Campione	1
Profondità	1.50-2.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

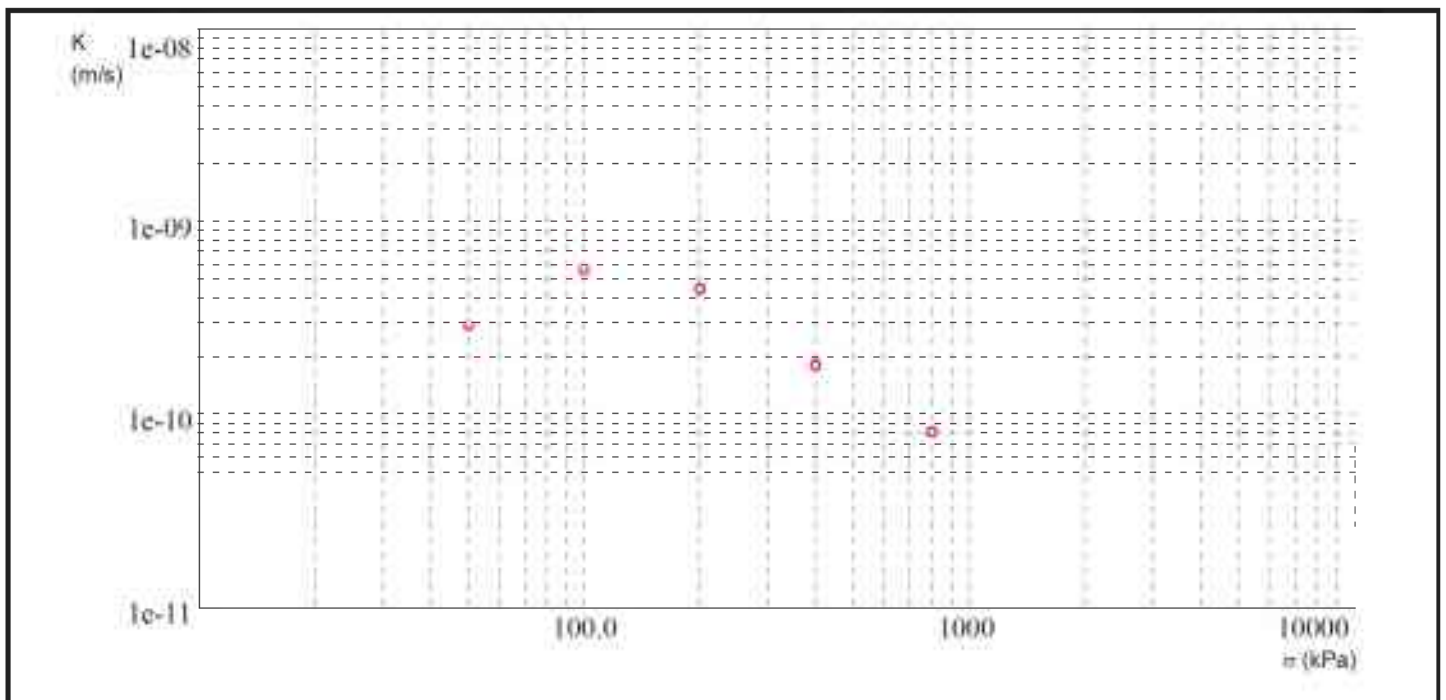
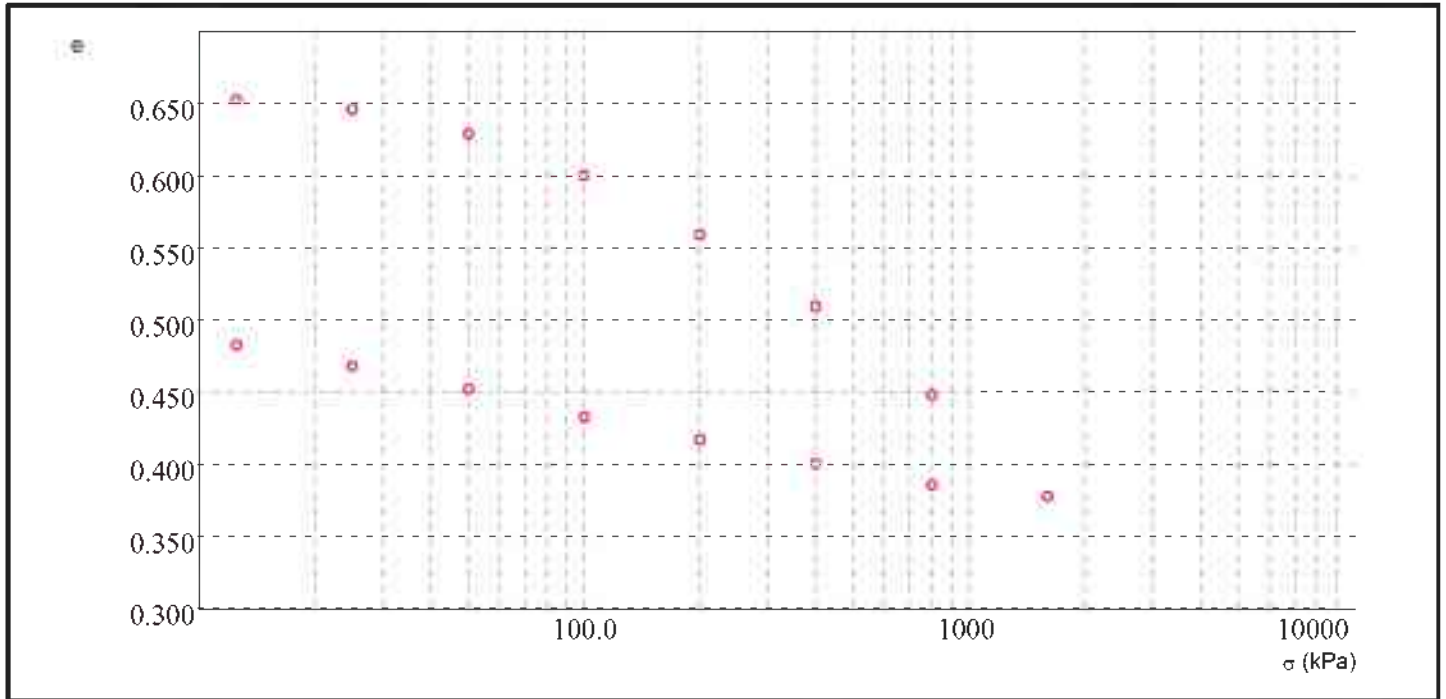
Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline - Restone (FI)
Sondaggio	12
Campione	1
Profondità	1.50-2.00



Il Direttore del Laboratorio

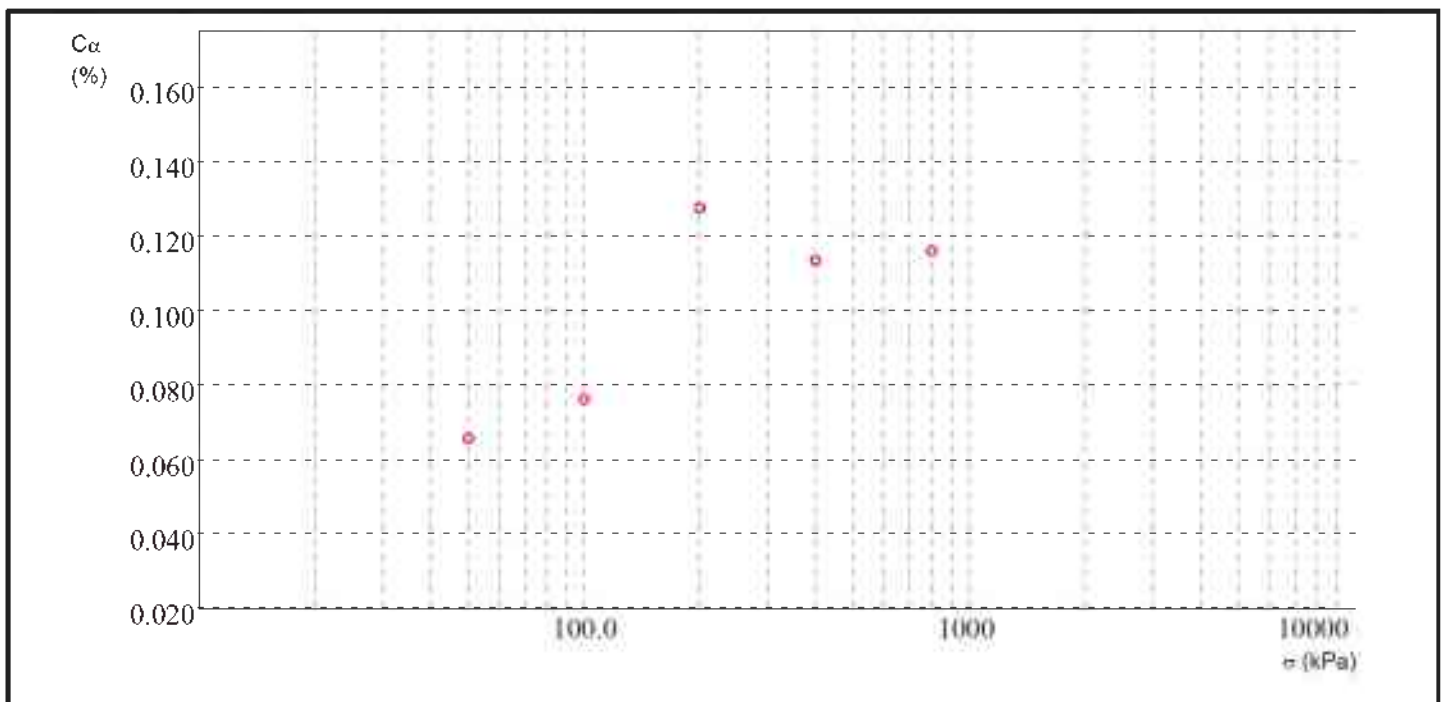
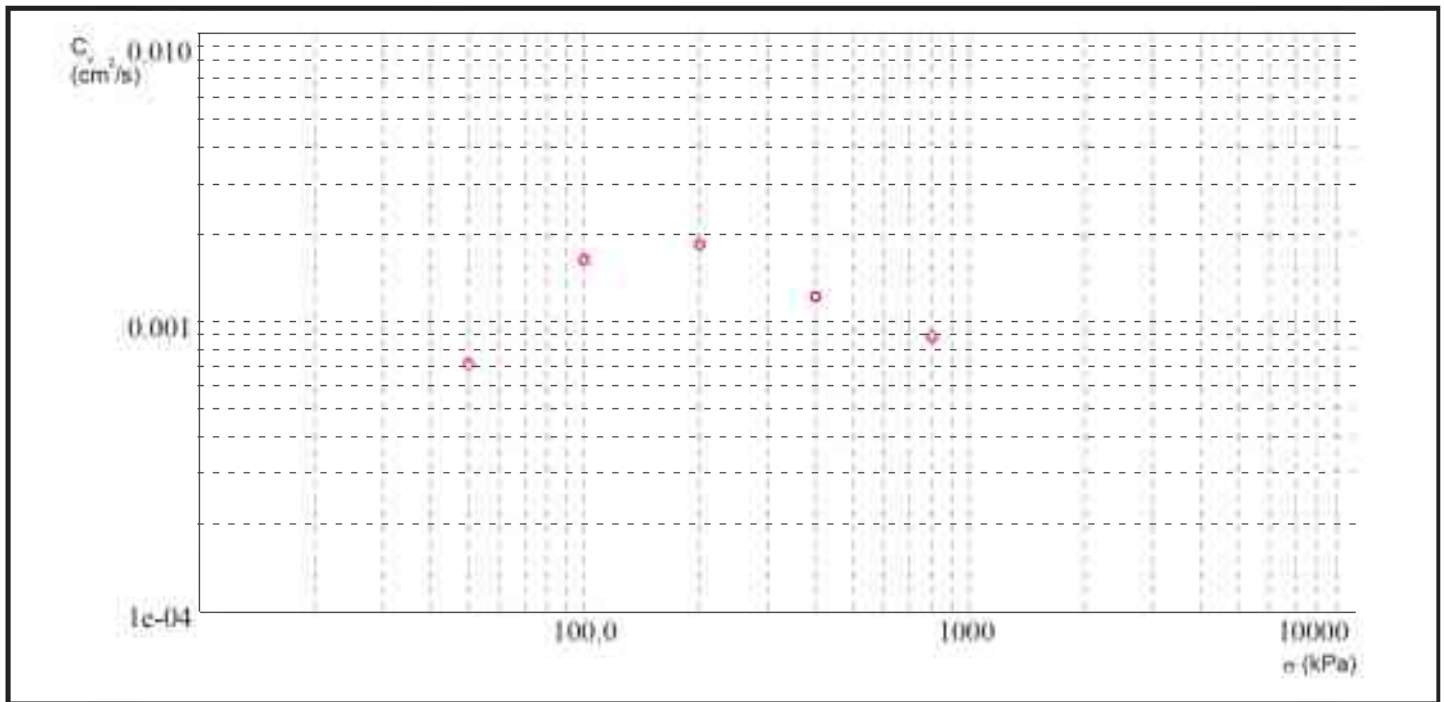
Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Geo Eco Engineering srl
Indirizzo	
Cantiere	Figline - Restone (FI)
Sondaggio	12
Campione	1
Profondità	1.50-2.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.866 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.132 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.000 mm	Densità secca iniziale	1.625 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	4	Umidità iniziale	14.846 % W_0
Peso tara 1	60.350 g	Umidità finale	18.092 % W_1
Tara + peso umido iniz.	135.00 g	Saturazione iniziale	60.935 % S_c
No. Tara 2	5	Saturazione finale	99.354 % S_1
Peso tara 2	27.980 g	Indice dei vuoti iniziale	0.655 e_c
Tara + peso umido fin.	104.740 g	Indice dei vuoti finale	0.490 e_1
Tara + peso secco finale	92.980 g	Densità secca finale	1.806 g/cm ³ γ_d'
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 01 12.5 kPa		Gradino 02 25.0 kPa		Gradino 03 50.0 kPa		Gradino 04 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.023	0.050	0.043	0.050	0.154	0.050	0.419
0.080	0.022	0.080	0.044	0.080	0.165	0.080	0.447
0.126	0.023	0.126	0.044	0.126	0.174	0.126	0.462
0.201	0.023	0.201	0.044	0.201	0.189	0.201	0.485
0.320	0.023	0.320	0.045	0.320	0.197	0.320	0.499
0.508	0.023	0.508	0.045	0.508	0.204	0.508	0.513
0.808	0.024	0.808	0.046	0.808	0.209	0.808	0.526
1.285	0.025	1.285	0.049	1.285	0.216	1.285	0.534
2.042	0.026	2.042	0.050	2.042	0.223	2.042	0.547
3.247	0.027	3.247	0.051	3.247	0.229	3.247	0.558
5.163	0.028	5.163	0.054	5.163	0.239	5.163	0.568
8.210	0.029	8.210	0.058	8.210	0.251	8.210	0.577
13.054	0.029	13.054	0.062	13.054	0.256	13.054	0.599
20.755	0.029	20.755	0.066	20.755	0.261	20.755	0.624
33.001	0.030	33.001	0.068	33.001	0.267	33.001	0.631
52.472	0.030	52.472	0.072	52.472	0.273	52.472	0.639
83.430	0.030	83.430	0.075	83.430	0.279	83.430	0.646
132.654	0.031	132.654	0.078	132.654	0.283	132.654	0.650

Risultati

ϵ	0.174	%
e	0.653	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	0.561	%
e	0.646	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	3.230	MPa
K		

Risultati

ϵ	1.595	%
e	0.629	
Metodo	Casagrande	
Cv	7.140e-004	cm ² /s
Ca	0.066	%
M	2.418	MPa
K	2.896e-010	m/s

Risultati

ϵ	3.349	%
e	0.600	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.636e-003	cm ² /s
Ca	0.076	%
M	2.850	MPa
K	5.631e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.866 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.132 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.000 mm	Densità secca iniziale	1.625 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	4	Umidità iniziale	14.846 % W_0
Peso tara 1	60.350 g	Umidità finale	18.092 % W_f
Tara + peso umido iniz.	135.00 g	Saturazione iniziale	60.935 % S_c
No. Tara 2	5	Saturazione finale	99.354 % S_f
Peso tara 2	27.980 g	Indice dei vuoti iniziale	0.655 e_c
Tara + peso umido fin.	104.740 g	Indice dei vuoti finale	0.490 e_f
Tara + peso secco finale	92.980 g	Densità secca finale	1.806 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 05 200.0 kPa		Gradino 06 400.0 kPa		Gradino 07 800.0 kPa		Gradino 08 1600.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.854	0.050	1.365	0.050	1.926	0.050	2.521
0.080	0.883	0.080	1.415	0.080	2.041	0.080	2.595
0.126	0.899	0.126	1.440	0.126	2.074	0.126	2.618
0.201	0.918	0.201	1.469	0.201	2.097	0.201	2.711
0.320	0.927	0.320	1.488	0.320	2.119	0.320	2.790
0.508	0.948	0.508	1.504	0.508	2.143	0.508	2.820
0.808	0.970	0.808	1.534	0.808	2.168	0.808	2.859
1.285	0.986	1.285	1.545	1.285	2.191	1.285	2.869
2.042	1.003	2.042	1.563	2.042	2.227	2.042	2.943
3.247	1.020	3.247	1.577	3.247	2.260	3.247	2.996
5.163	1.043	5.163	1.615	5.163	2.291	5.163	3.039
8.210	1.060	8.210	1.632	8.210	2.326	8.210	3.092
13.054	1.071	13.054	1.640	13.054	2.359	13.054	3.145
20.755	1.086	20.755	1.666	20.755	2.384	20.755	3.191
33.001	1.095	33.001	1.682	33.001	2.404	33.001	3.225
52.472	1.100	52.472	1.699	52.472	2.433	52.472	3.251
83.430	1.107	83.430	1.713	83.430	2.442	83.430	3.269
132.654	1.117	132.654	1.721	132.654	2.453	132.654	3.268

Risultati

ϵ	5.804	%
e	0.559	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.849e-003	cm ² /s
Ca	0.128	%
M	4.073	MPa
K	4.453e-010	m/s

Risultati

ϵ	8.804	%
e	0.510	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.220e-003	cm ² /s
Ca	0.113	%
M	6.665	MPa
K	1.795e-010	m/s

Risultati

ϵ	12.527	%
e	0.448	
Metodo	Casagrande	
Cv	8.870e-004	cm ² /s
Ca	0.116	%
M	10.746	MPa
K	8.095e-011	m/s

Risultati

ϵ	16.761	%
e	0.378	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	18.894	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.866 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.132 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.000 mm	Densità secca iniziale	1.625 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	4	Umidità iniziale	14.846 % W_0
Peso tara 1	60.350 g	Umidità finale	18.092 % W_f
Tara + peso umido iniz.	135.00 g	Saturazione iniziale	60.935 % S_c
No. Tara 2	5	Saturazione finale	99.354 % S_f
Peso tara 2	27.980 g	Indice dei vuoti iniziale	0.655 e_c
Tara + peso umido fin.	104.740 g	Indice dei vuoti finale	0.490 e_f
Tara + peso secco finale	92.980 g	Densità secca finale	1.806 g/cm ³ γ_d
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 09 800.0 kPa		Gradino 10 400.0 kPa		Gradino 11 200.0 kPa		Gradino 12 100.0 kPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	3.353	0.050	3.209	0.050	3.050	0.050	2.862
0.080	3.352	0.080	3.204	0.080	3.047	0.080	2.861
0.126	3.306	0.126	3.201	0.126	3.041	0.126	2.859
0.201	3.303	0.201	3.196	0.201	3.037	0.201	2.854
0.320	3.300	0.320	3.191	0.320	3.030	0.320	2.851
0.508	3.297	0.508	3.188	0.508	3.028	0.508	2.850
0.808	3.292	0.808	3.181	0.808	3.025	0.808	2.846
1.285	3.286	1.285	3.175	1.285	3.021	1.285	2.840
2.042	3.283	2.042	3.165	2.042	3.018	2.042	2.834
3.247	3.278	3.247	3.154	3.247	3.011	3.247	2.825
5.163	3.274	5.163	3.147	5.163	3.000	5.163	2.812
8.210	3.271	8.210	3.138	8.210	2.986	8.210	2.800
13.054	3.266	13.054	3.130	13.054	2.977	13.054	2.786
20.755	3.263	20.755	3.121	20.755	2.950	20.755	2.768
33.001	3.261	33.001	3.111	33.001	2.933	33.001	2.746
52.472	3.261	52.472	3.100	52.472	2.916	52.472	2.733
83.430	3.261	83.430	3.094	83.430	2.903	83.430	2.719
132.654	3.259	132.654	3.091	132.654	2.896	132.654	2.701

Risultati

ϵ	16.275	%
e	0.386	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	15.412	%
e	0.400	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	14.384	%
e	0.417	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	13.425	%
e	0.433	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20.000 cm ²	Densità umida iniziale	1.866 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20.000 mm	Densità umida finale	2.132 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18.000 mm	Densità secca iniziale	1.625 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	4	Umidità iniziale	14.846 % W_0
Peso tara 1	60.350 g	Umidità finale	18.092 % W_1
Tara + peso umido iniz.	135.00 g	Saturazione iniziale	60.935 % S_c
No. Tara 2	5	Saturazione finale	99.354 % S_1
Peso tara 2	27.980 g	Indice dei vuoti iniziale	0.655 e_c
Tara + peso umido fin.	104.740 g	Indice dei vuoti finale	0.490 e_1
Tara + peso secco finale	92.980 g	Densità secca finale	1.806 g/cm ³ γ_d'
Peso specifico dei grani	2.690 g/cm ³		

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 13 50.0 kPa		Gradino 14 25.0 kPa		Gradino 15 12.5 kPa		
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	
0.050	2.667	0.050	2.445	0.050	2.260	
0.080	2.666	0.080	2.445	0.080	2.260	
0.126	2.665	0.126	2.445	0.126	2.259	
0.201	2.664	0.201	2.443	0.201	2.259	
0.320	2.664	0.320	2.444	0.320	2.258	
0.508	2.661	0.508	2.443	0.508	2.258	
0.808	2.659	0.808	2.442	0.808	2.257	
1.285	2.657	1.285	2.441	1.285	2.257	
2.042	2.652	2.042	2.437	2.042	2.255	
3.247	2.644	3.247	2.435	3.247	2.254	
5.163	2.633	5.163	2.431	5.163	2.252	
8.210	2.620	8.210	2.414	8.210	2.246	
13.054	2.606	13.054	2.405	13.054	2.238	
20.755	2.585	20.755	2.394	20.755	2.228	
33.001	2.570	33.001	2.377	33.001	2.219	
52.472	2.540	52.472	2.364	52.472	2.200	
83.430	2.517	83.430	2.348	83.430	2.177	
132.654	2.498	132.654	2.322	132.654	2.161	

Risultati

ϵ	12.278	%
e	0.452	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	11.311	%
e	0.468	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	10.428	%
e	0.483	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

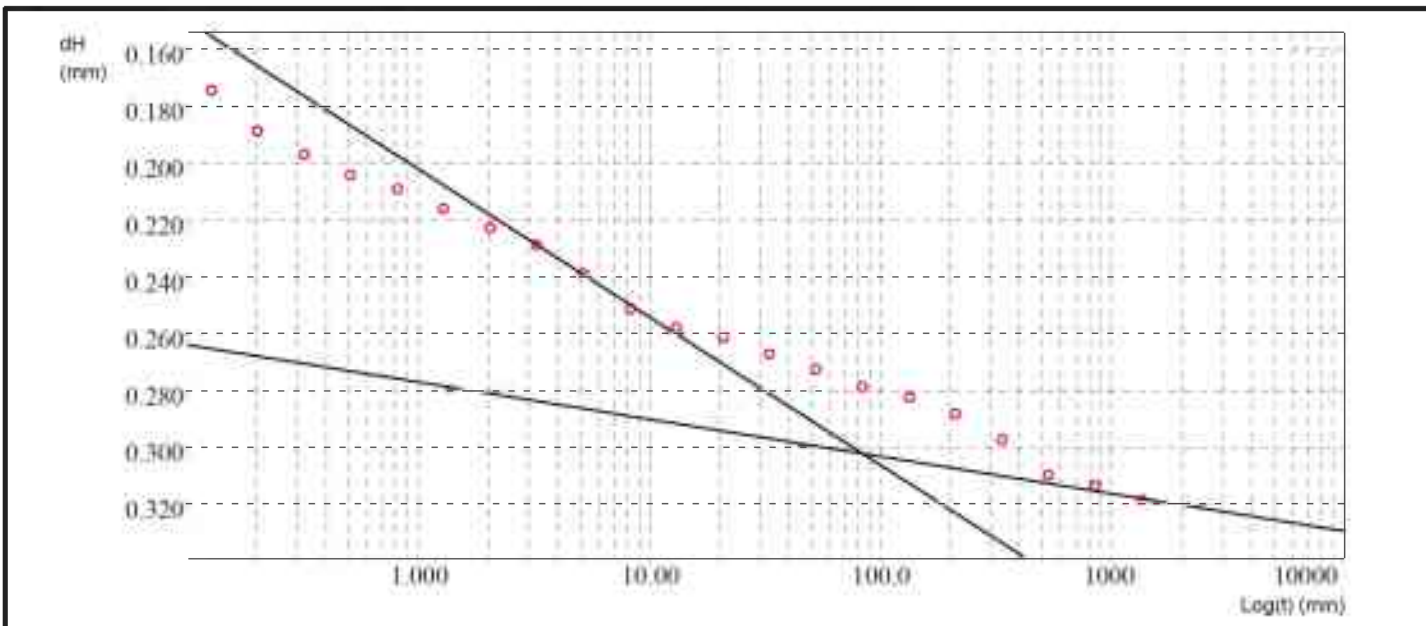
Dati acquisiti del gradino 03

σ_v 50.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.154
0.08	0.165
0.13	0.174
0.20	0.189
0.32	0.197
0.51	0.204
0.81	0.209
1.28	0.216
2.04	0.223
3.25	0.229
5.16	0.239

dt min	dH mm
8.21	0.251
13.05	0.258
20.76	0.261
33.00	0.267
52.47	0.273
83.43	0.279
132.65	0.283
210.92	0.288
335.36	0.297
533.23	0.310
847.83	0.314

dt min	dH mm
1348.05	0.319



Risultati di elaborazione

ϵ	1.595	%
e	0.629	
Metodo	Casagrande	
Cv	7.14e-004	cm ² /s
Ca	0.066	%
M	2.418	MPa
K	2.90e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

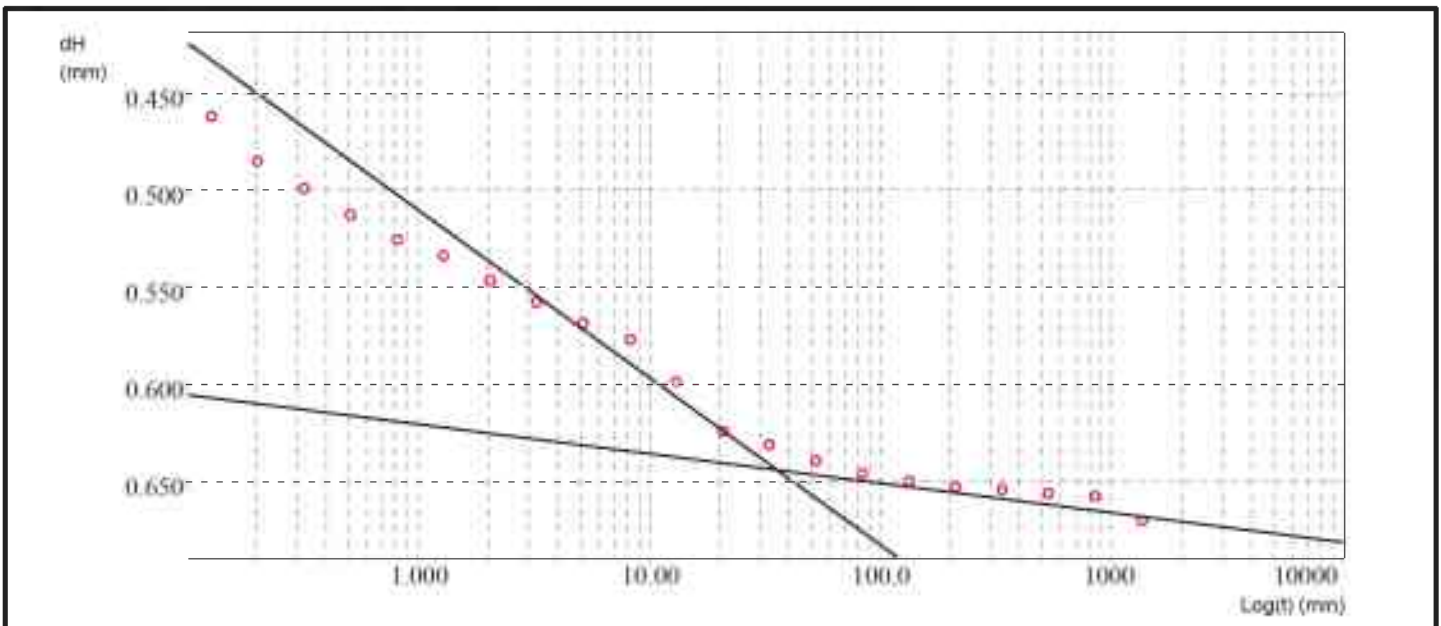
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.419
0.08	0.447
0.13	0.462
0.20	0.485
0.32	0.499
0.51	0.513
0.81	0.526
1.28	0.534
2.04	0.547
3.25	0.558
5.16	0.568

dt min	dH mm
8.21	0.577
13.05	0.599
20.76	0.624
33.00	0.631
52.47	0.639
83.43	0.646
132.65	0.650
210.92	0.653
335.36	0.654
533.23	0.656
847.83	0.658

dt min	dH mm
1348.05	0.670



Risultati di elaborazione

ϵ	3.349	%
e	0.600	
Metodo	Casagrande	
Cv	1.64e-003	cm ² /s
Ca	0.076	%
M	2.850	MPa
K	5.63e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

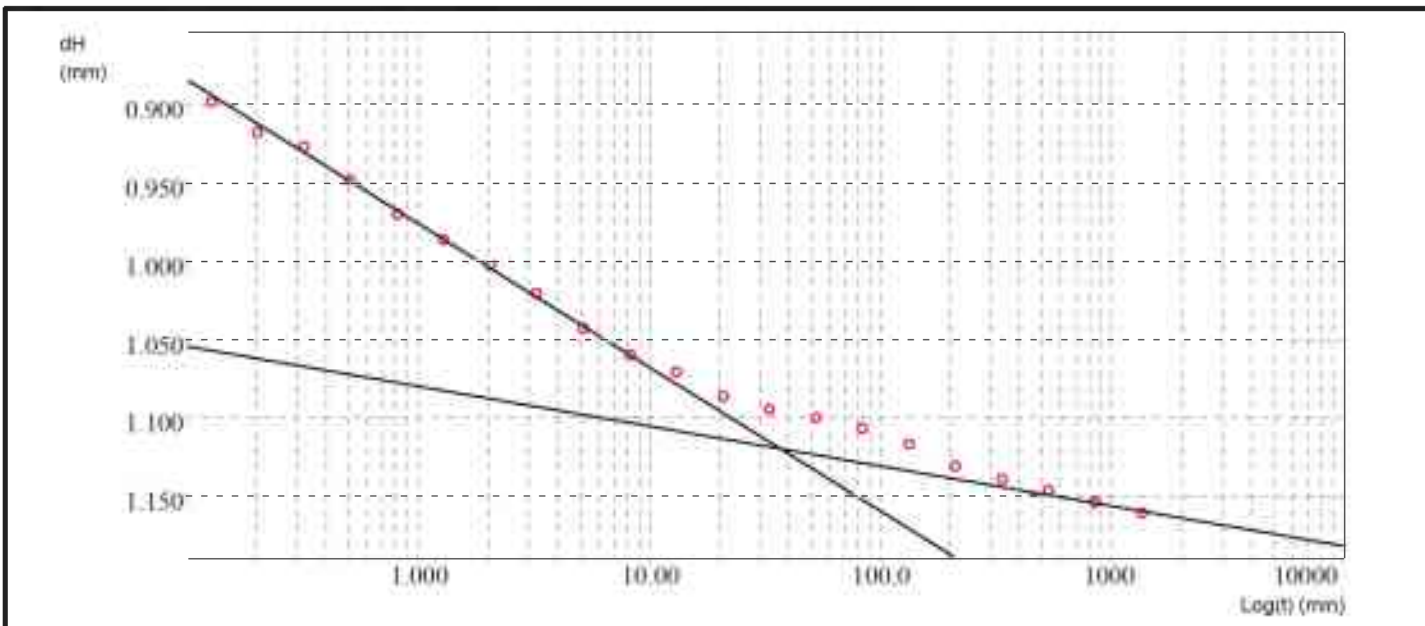
Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	0.854
0.08	0.883
0.13	0.899
0.20	0.918
0.32	0.927
0.51	0.948
0.81	0.970
1.28	0.986
2.04	1.003
3.25	1.020
5.16	1.043

dt min	dH mm
8.21	1.060
13.05	1.071
20.76	1.086
33.00	1.095
52.47	1.100
83.43	1.107
132.65	1.117
210.92	1.131
335.36	1.139
533.23	1.147
847.83	1.154

dt min	dH mm
1348.05	1.161



Risultati di elaborazione

ϵ	5.804	%
e	0.559	
Metodo	Casagrande	
C_v	1.85e-003	cm ² /s
C_a	0.128	%
M	4.073	MPa
K	4.45e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

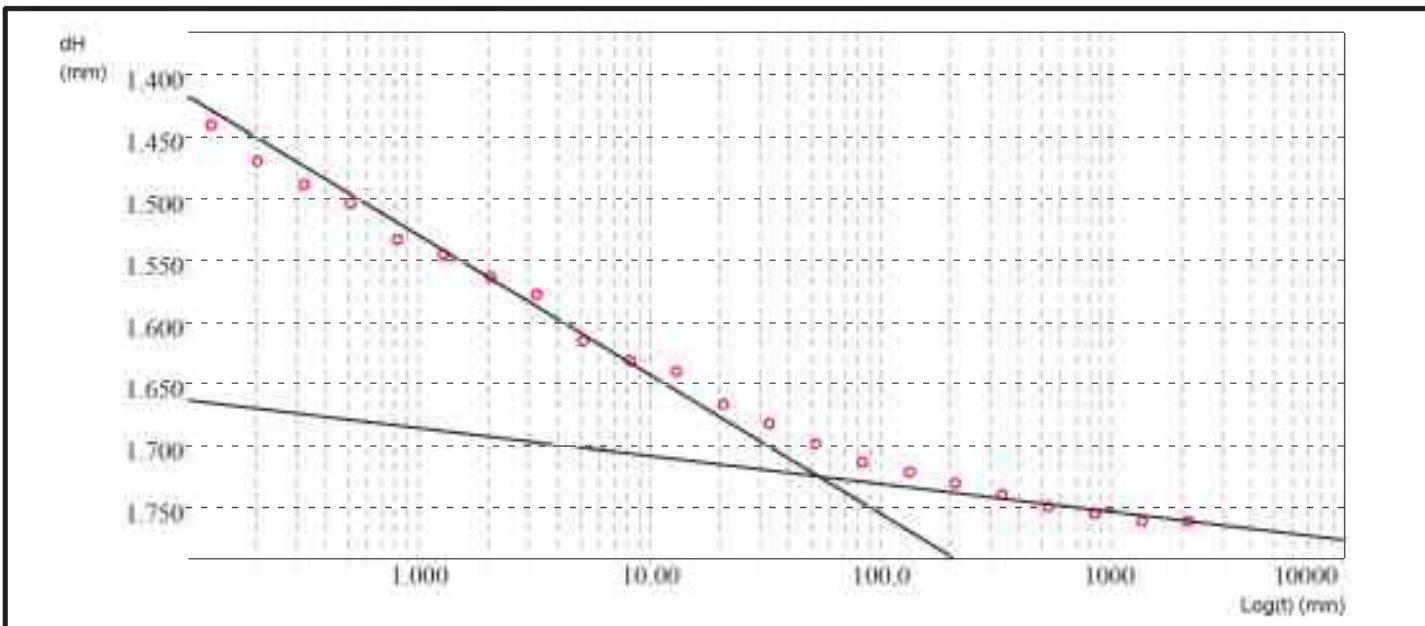
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.365
0.08	1.415
0.13	1.440
0.20	1.469
0.32	1.488
0.51	1.504
0.81	1.534
1.28	1.545
2.04	1.563
3.25	1.577
5.16	1.615

dt min	dH mm
8.21	1.632
13.05	1.640
20.76	1.666
33.00	1.682
52.47	1.699
83.43	1.713
132.65	1.721
210.92	1.731
335.36	1.740
533.23	1.749
847.83	1.755

dt min	dH mm
1348.05	1.761
2143.40	1.761



Risultati di elaborazione

ϵ	8.804	%
e	0.510	
Metodo	Casagrande	
C_v	1.22e-003	cm ² /s
C_a	0.113	%
M	6.665	MPa
K	1.80e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Geo Eco Engineering srl
 Indirizzo
 Cantiere Figline - Restone (FI)
 Sondaggio 12
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

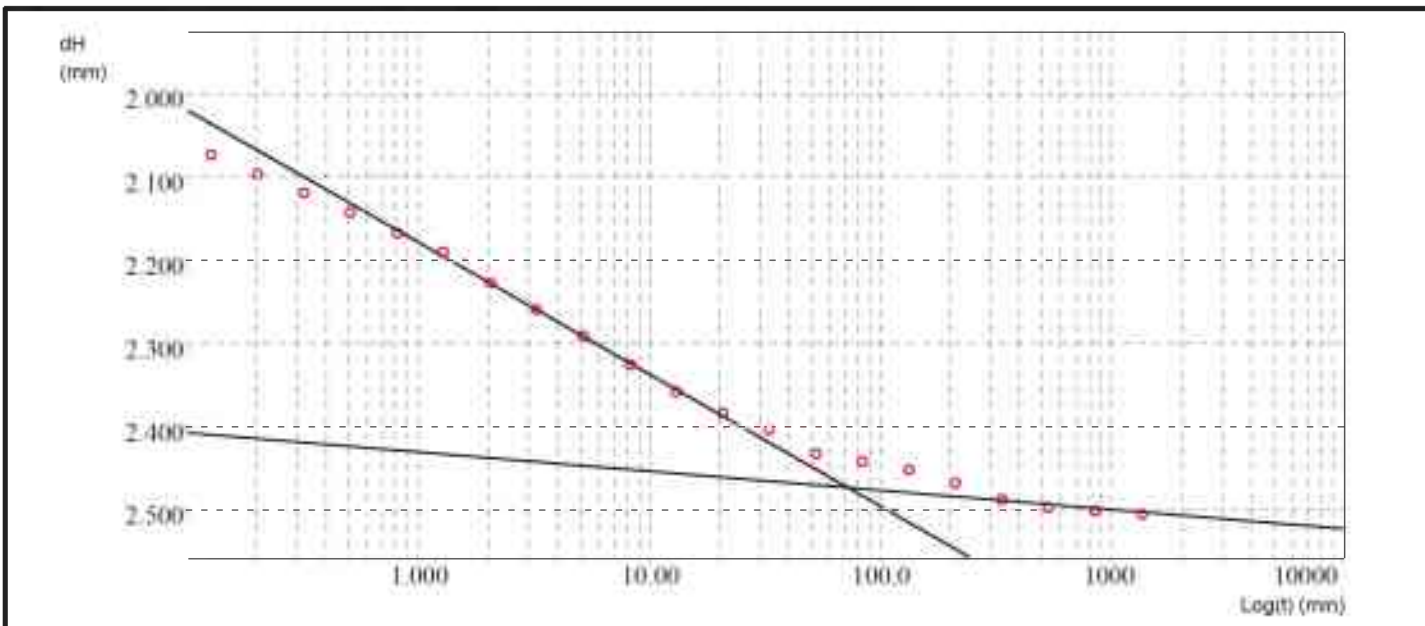
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800.0 Kpa

dt min	dH mm
0.05	1.926
0.08	2.041
0.13	2.074
0.20	2.097
0.32	2.119
0.51	2.143
0.81	2.168
1.28	2.191
2.04	2.227
3.25	2.260
5.16	2.291

dt min	dH mm
8.21	2.326
13.05	2.359
20.76	2.384
33.00	2.404
52.47	2.433
83.43	2.442
132.65	2.453
210.92	2.468
335.36	2.487
533.23	2.497
847.83	2.501

dt min	dH mm
1348.05	2.506



Risultati di elaborazione

ϵ	12.527	%
e	0.448	
Metodo	Casagrande	
C_v	8.87e-004	cm ² /s
C_a	0.116	%
M	10.746	MPa
K	8.09e-011	m/s

Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



Committente: GeoEco Engineering srl
 Cantiere: Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova: 15/02/2010
 Data certificato: 07/04/2010
 Verb. Accettazione: 114
 N. certificato: 1996/2010

Norma di riferimento: ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S12_1_m 1,50-2,00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S121S.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 15/02/2010 15.48.53
 Sample Mass: 9.7400 g
 Temperature: 24.65 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 15/02/2010 15.33.27
 Analysis End: 15/02/2010 15.48.53
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 12, Campione 1, Prof. (m) 1,63-1,75

Combined Report

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Tabular 1		Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
			Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)		
1	3.6197	-0.0029	2.6908	0.0022	0.2880	0.0003
2	3.6223	-0.0003	2.6889	0.0003	0.2877	0.0000
3	3.6244	0.0017	2.6874	-0.0013	0.2875	-0.0002
4	3.6235	0.0009	2.6880	-0.0007	0.2876	-0.0001
5	3.6233	0.0007	2.6882	-0.0005	0.2876	-0.0001

Summary Data	Average	Standard Deviation
Volume:	3.6226 cm ³	0.0016 cm ³
Density:	2.6887 g/cm ³	0.0012 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.2877 cm ³	0.0002 cm ³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 15/02/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1996/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

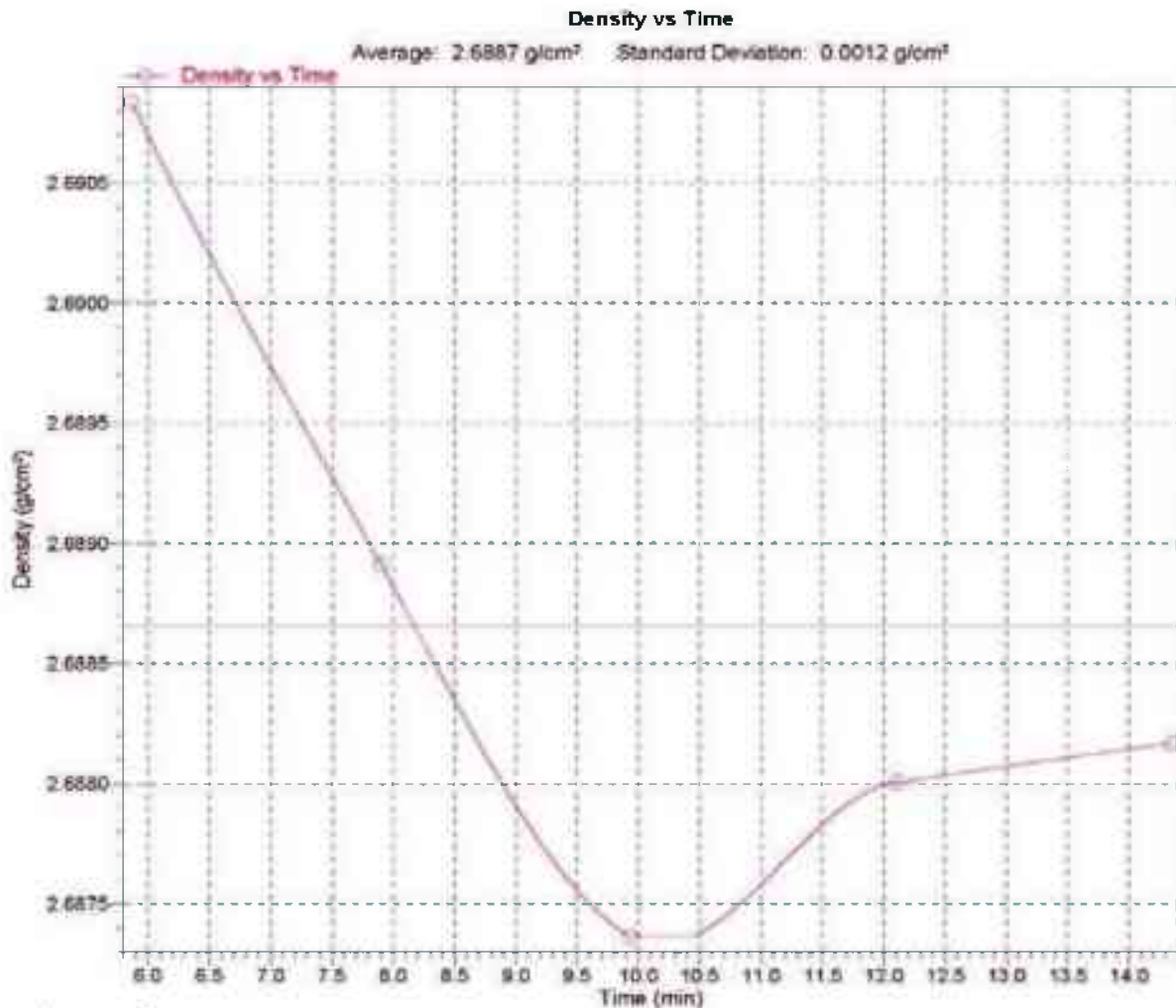
AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial #: 488 Page 2

Sample: VA114_S12_1_m 1,50-2,00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S121S SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 15/02/2010 15 48 53
 Sample Mass: 9 7400 g
 Temperature: 24 65 C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 15/02/2010 15 33 27
 Analysis End: 15/02/2010 15 48 53
 Equilib. Rate: 0 005 psig/min
 Expansion Volume: 9 2296 cm³
 Cell Volume: 11 8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 12, Campione 1, Prof. (m) 1,63-1,75



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Limo sabbioso.</i>		
Particle density (Mg/m ³)	<i>2.69 (Measured)</i>	Specimens tested submerged	

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen depth (m)	<i>1.63/1.75</i>	<i>1.63/1.75</i>	<i>1.63/1.75</i>
Height (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Diameter (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Area (mm ²)	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>
Moisture content (measured) (%)	<i>12</i>	<i>11</i>	<i>9.5</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>6.4</i>	<i>6.6</i>	<i>7.0</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>1.45</i>	<i>1.52</i>	<i>1.65</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.29</i>	<i>1.37</i>	<i>1.50</i>
Voids ratio	<i>1.078</i>	<i>0.963</i>	<i>0.788</i>
Degree of saturation (%)	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>32</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.931</i>	<i>0.864</i>	<i>0.733</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>	<i>0.000000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
Shear stress (kPa)	<i>62</i>	<i>108</i>	<i>241</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>6.98</i>	<i>5.81</i>	<i>5.82</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.760</i>	<i>0.933</i>	<i>1.049</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>4.0</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>29.9</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N N.114
Il presente certificato è costituito da n. 18 pagine.

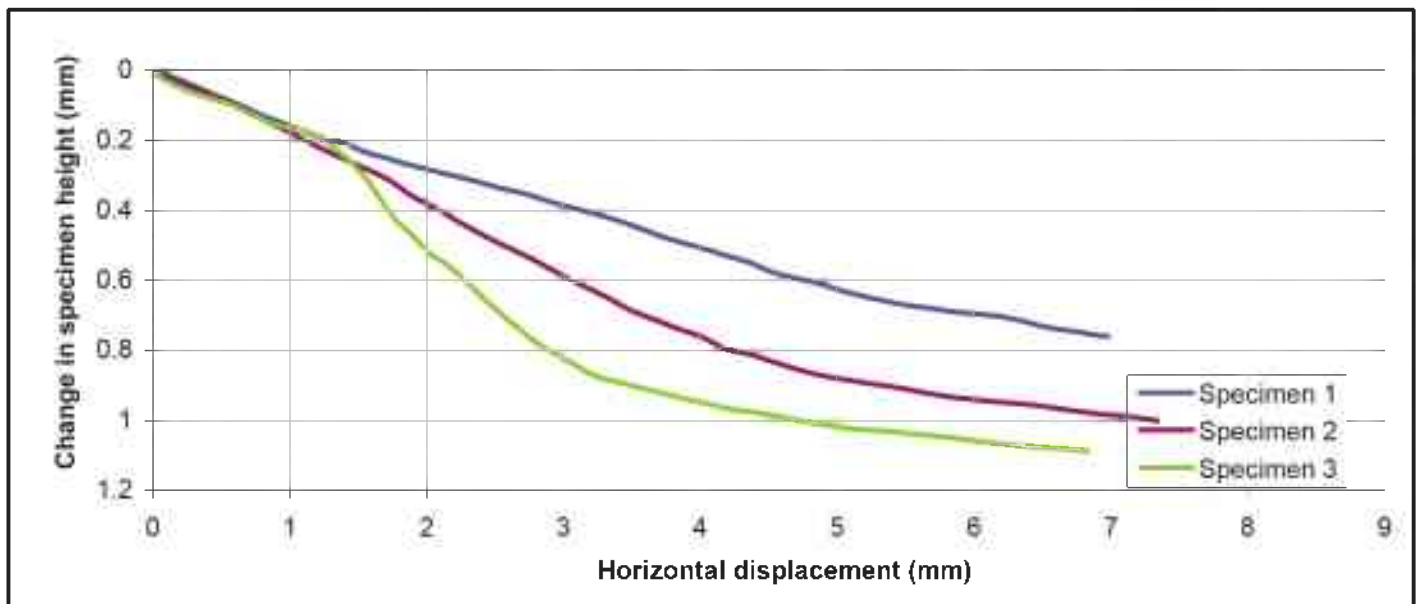
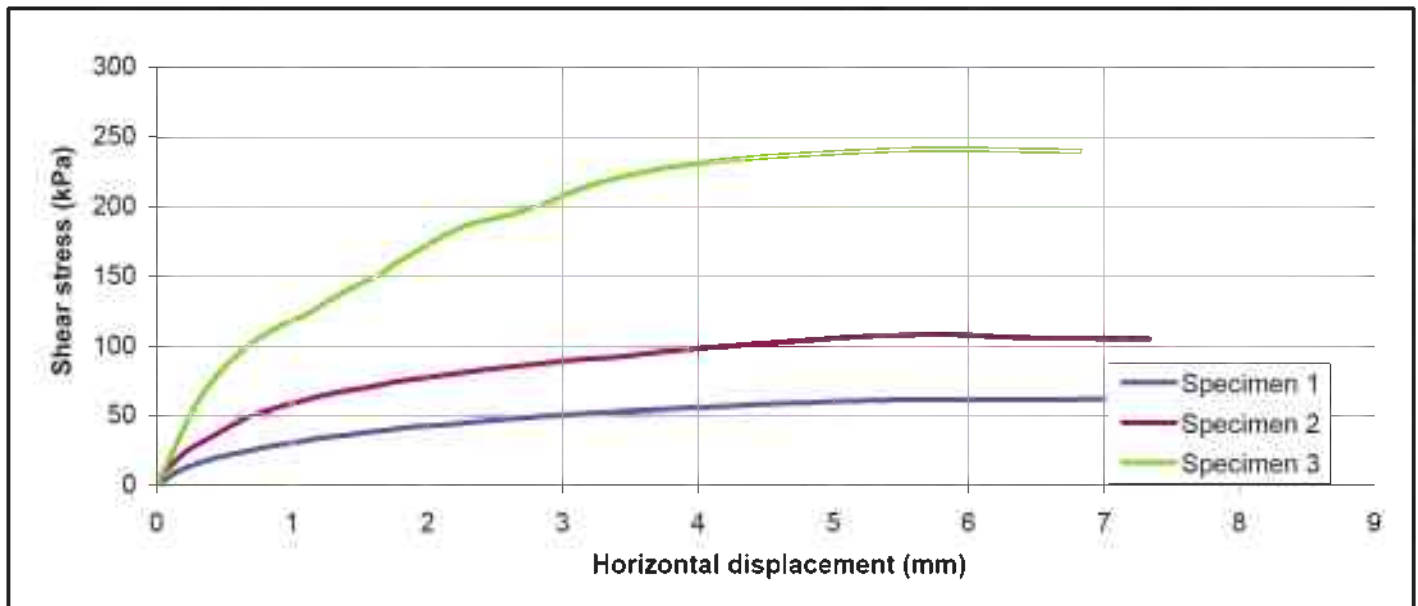
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>05/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2005/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



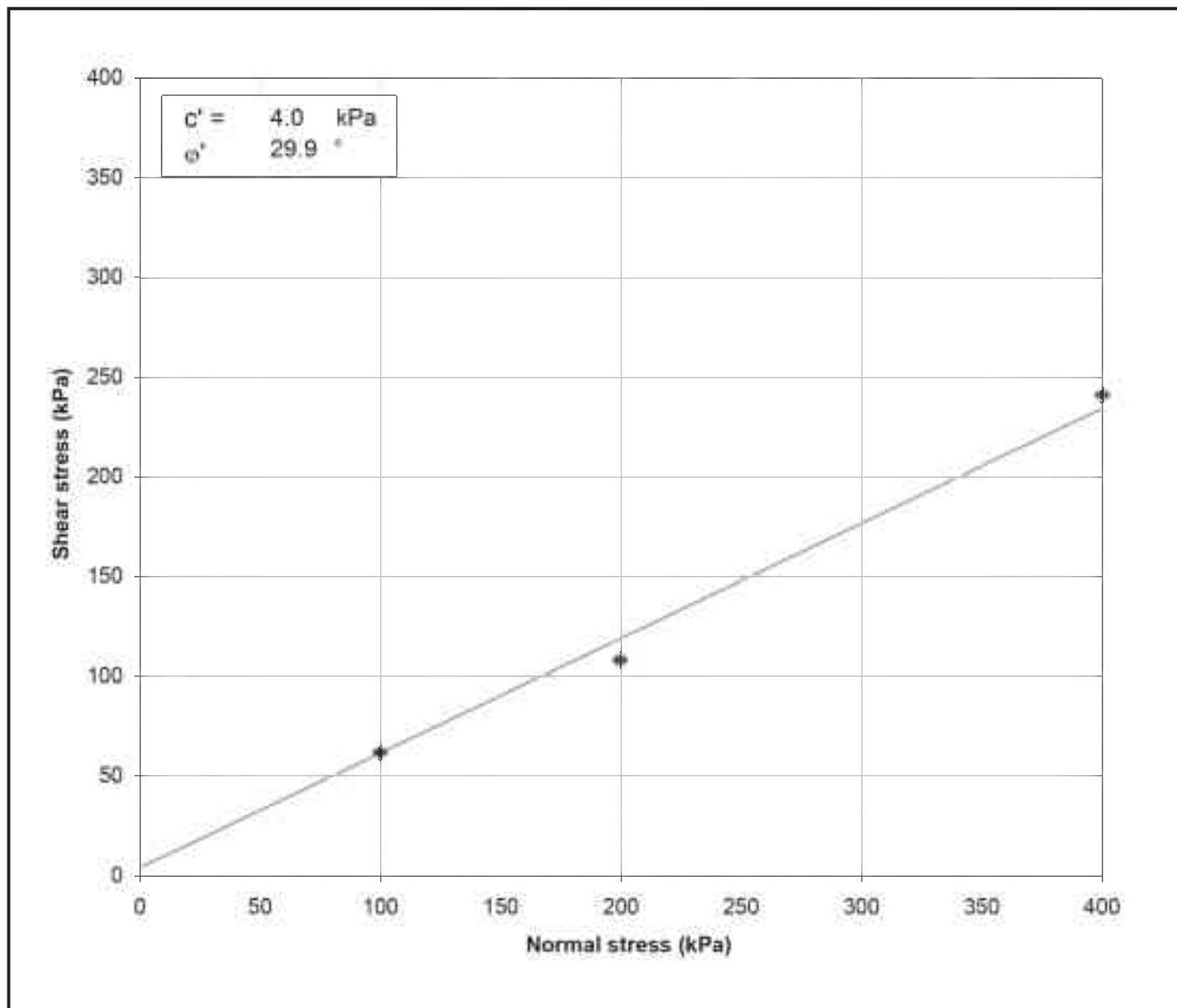
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>05/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2005/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>05/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2005/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	1.084	0.2	0.000
0.08	1.096	0.3	0.012
0.13	1.116	0.4	0.032
0.20	1.136	0.5	0.052
0.32	1.153	0.6	0.069
0.51	1.544	0.7	0.460
0.81	1.896	0.9	0.812
1.29	2.209	1.1	1.125
2.04	2.299	1.4	1.215
3.25	2.337	1.8	1.253
5.17	2.357	2.3	1.273
8.21	2.378	2.9	1.294
13.05	2.396	3.6	1.312
20.76	2.408	4.6	1.324
33.00	2.417	5.7	1.333
52.47	2.428	7.2	1.344
83.43	2.440	9.1	1.356
132.66	2.452	11.5	1.368
210.92	2.464	14.5	1.380
335.37	2.475	18.3	1.391
533.23	2.485	23.1	1.401
847.83	2.493	29.1	1.409
905.64	2.496	30.1	1.412



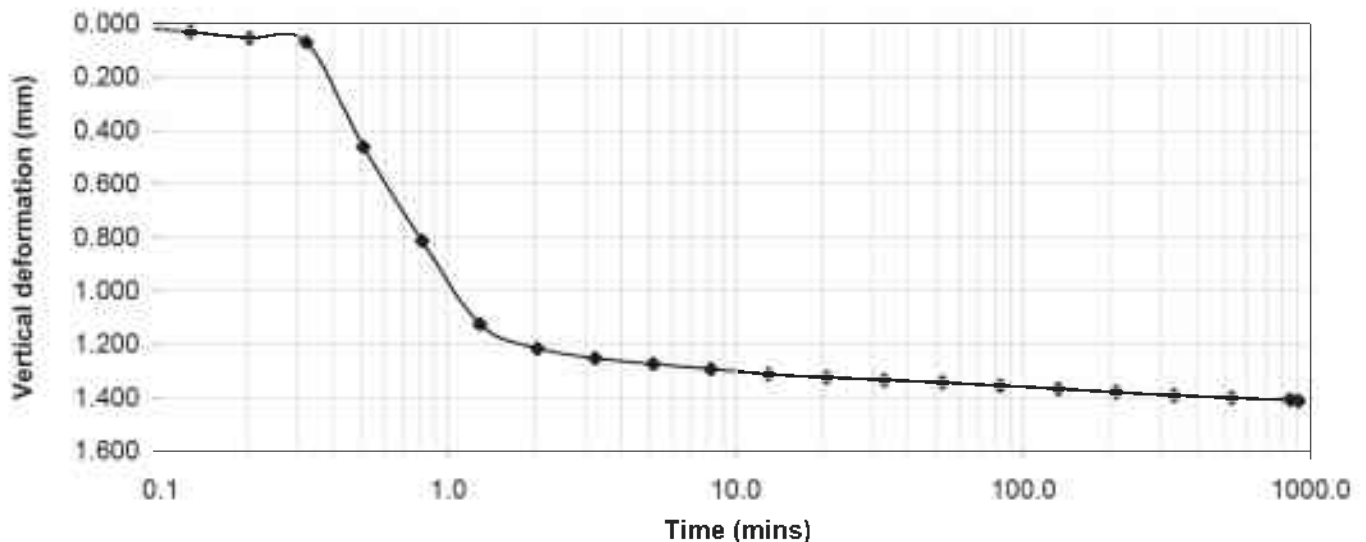
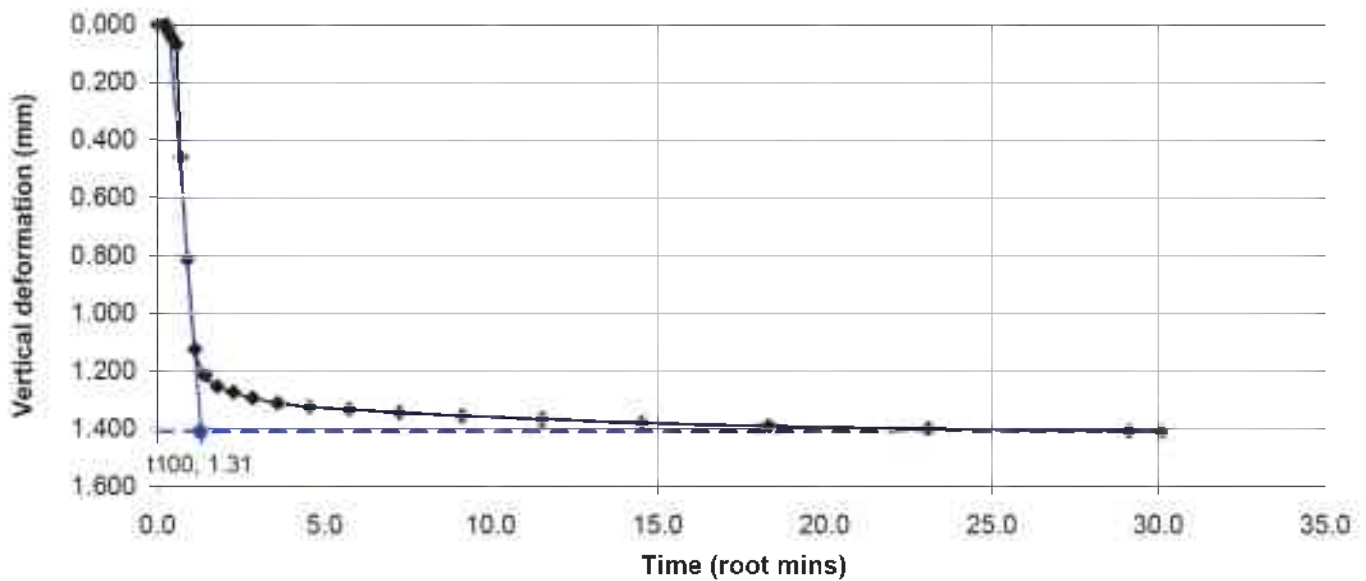
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 100



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2005/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.005	0.00	11.2	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.023	0.14	37.0	0.018	0.14	25.8	9.1
20.00	0.047	0.29	54.8	0.042	0.29	43.6	15.4
30.00	0.074	0.44	67.2	0.069	0.44	55.9	19.8
40.00	0.098	0.60	76.8	0.093	0.60	65.6	23.2
50.00	0.127	0.76	86.0	0.122	0.76	74.8	26.4
60.00	0.151	0.92	94.2	0.146	0.92	83.0	29.3
70.00	0.174	1.08	101.1	0.169	1.08	89.9	31.8
80.00	0.197	1.23	107.7	0.192	1.23	96.5	34.1
90.00	0.212	1.39	112.8	0.207	1.39	101.6	35.9
100.00	0.237	1.54	118.4	0.232	1.54	107.2	37.9
110.00	0.256	1.71	123.5	0.251	1.71	112.3	39.7
120.00	0.275	1.87	129.6	0.270	1.87	118.4	41.9
130.00	0.290	2.03	132.6	0.285	2.03	121.4	42.9
140.00	0.306	2.20	135.7	0.301	2.20	124.5	44.0
150.00	0.323	2.37	140.5	0.318	2.37	129.3	45.7
160.00	0.341	2.53	144.1	0.336	2.53	132.8	47.0
170.00	0.356	2.70	147.6	0.351	2.70	136.4	48.2
180.00	0.375	2.86	151.4	0.370	2.86	140.2	49.6
190.00	0.394	3.03	154.0	0.389	3.03	142.8	50.5
200.00	0.412	3.20	157.4	0.407	3.20	146.1	51.7
210.00	0.430	3.36	160.0	0.425	3.36	148.8	52.6
220.00	0.451	3.52	162.9	0.446	3.52	151.7	53.6
230.00	0.476	3.69	165.0	0.471	3.69	153.8	54.4
240.00	0.496	3.85	167.8	0.491	3.85	156.6	55.4
250.00	0.514	4.02	169.8	0.509	4.02	158.6	56.1
260.00	0.533	4.18	171.9	0.528	4.18	160.7	56.8
270.00	0.552	4.35	174.0	0.547	4.35	162.8	57.6
280.00	0.579	4.51	176.0	0.574	4.51	164.8	58.3
290.00	0.597	4.68	178.1	0.592	4.68	166.9	59.0
300.00	0.613	4.85	179.7	0.608	4.85	168.4	59.6
310.00	0.632	5.01	181.2	0.627	5.01	170.0	60.1
320.00	0.649	5.18	182.8	0.644	5.18	171.5	60.7
330.00	0.663	5.34	183.8	0.658	5.34	172.6	61.0



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa) 100**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.677	5.52	184.3	0.672	5.52	173.1	61.2
350.00	0.685	5.69	184.8	0.680	5.69	173.6	61.4
360.00	0.695	5.86	184.6	0.690	5.86	173.4	61.3
370.00	0.702	6.04	184.5	0.697	6.04	173.3	61.3
380.00	0.709	6.20	184.3	0.704	6.20	173.1	61.2
390.00	0.723	6.37	184.4	0.718	6.37	173.2	61.2
400.00	0.740	6.54	184.7	0.735	6.54	173.5	61.3
410.00	0.750	6.72	185.2	0.745	6.72	174.0	61.5
420.00	0.761	6.89	185.9	0.756	6.89	174.7	61.8
425.90	0.765	6.98	186.4	0.760	6.98	175.2	62.0



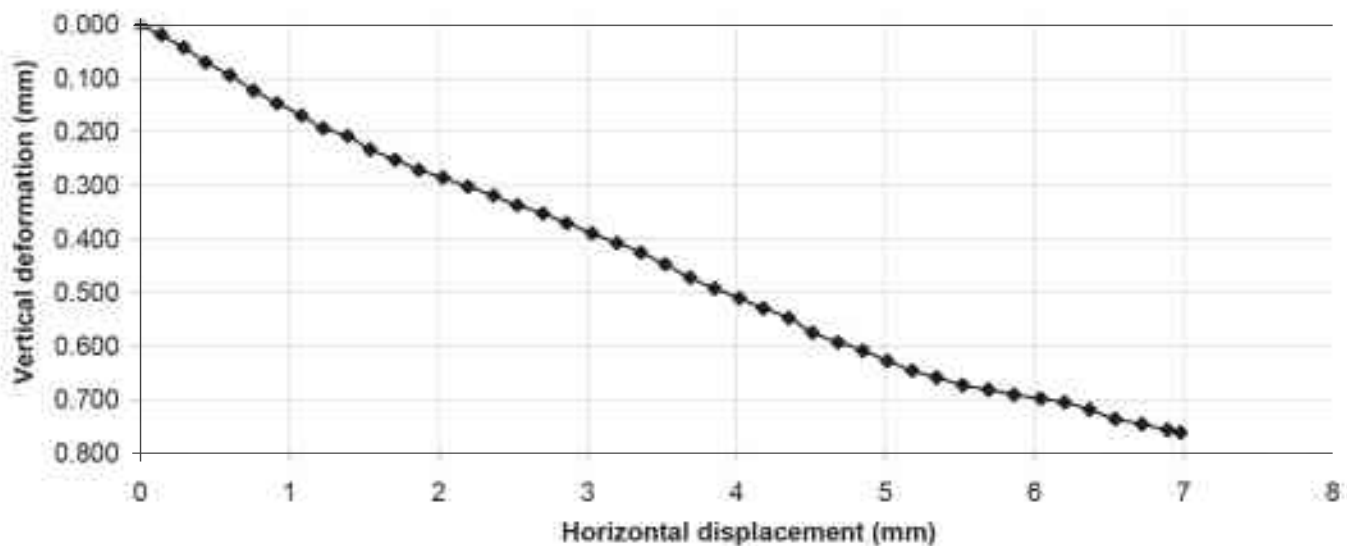
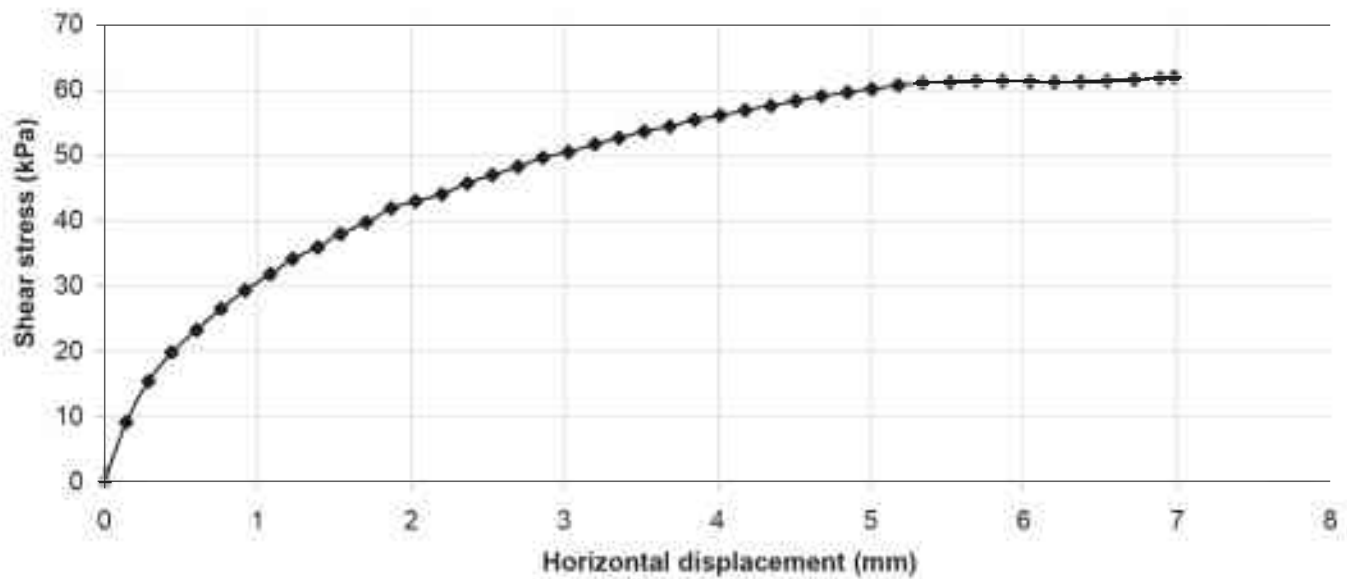
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 100



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>02/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2005/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	1.455	0.2	0.000
0.08	1.470	0.3	0.015
0.13	1.528	0.4	0.073
0.20	1.548	0.5	0.093
0.32	1.566	0.6	0.111
0.51	1.752	0.7	0.297
0.81	1.912	0.9	0.457
1.29	2.050	1.1	0.595
2.05	2.196	1.4	0.741
3.25	2.301	1.8	0.846
5.16	2.357	2.3	0.902
8.21	2.373	2.9	0.918
13.06	2.383	3.6	0.928
20.76	2.390	4.6	0.935
33.00	2.400	5.7	0.945
52.47	2.412	7.2	0.957
83.43	2.420	9.1	0.965
132.66	2.429	11.5	0.974
210.92	2.437	14.5	0.982
335.37	2.445	18.3	0.990
533.23	2.453	23.1	0.998
847.84	2.464	29.1	1.009
927.54	2.464	30.5	1.009

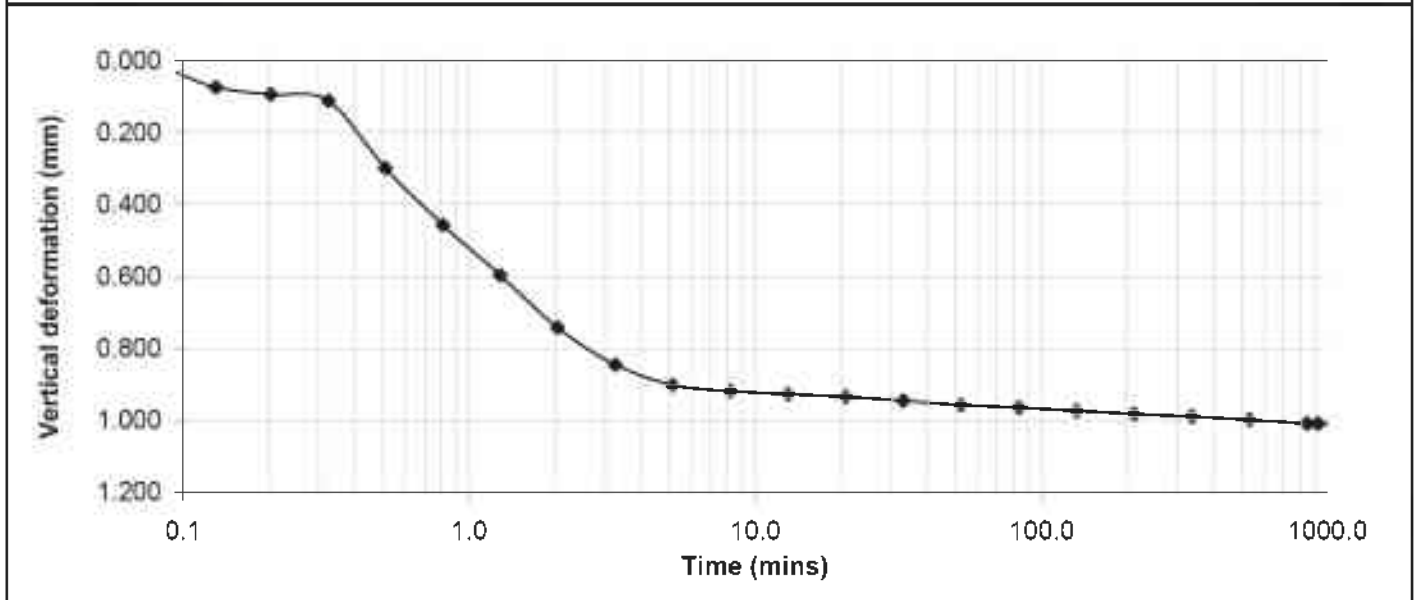
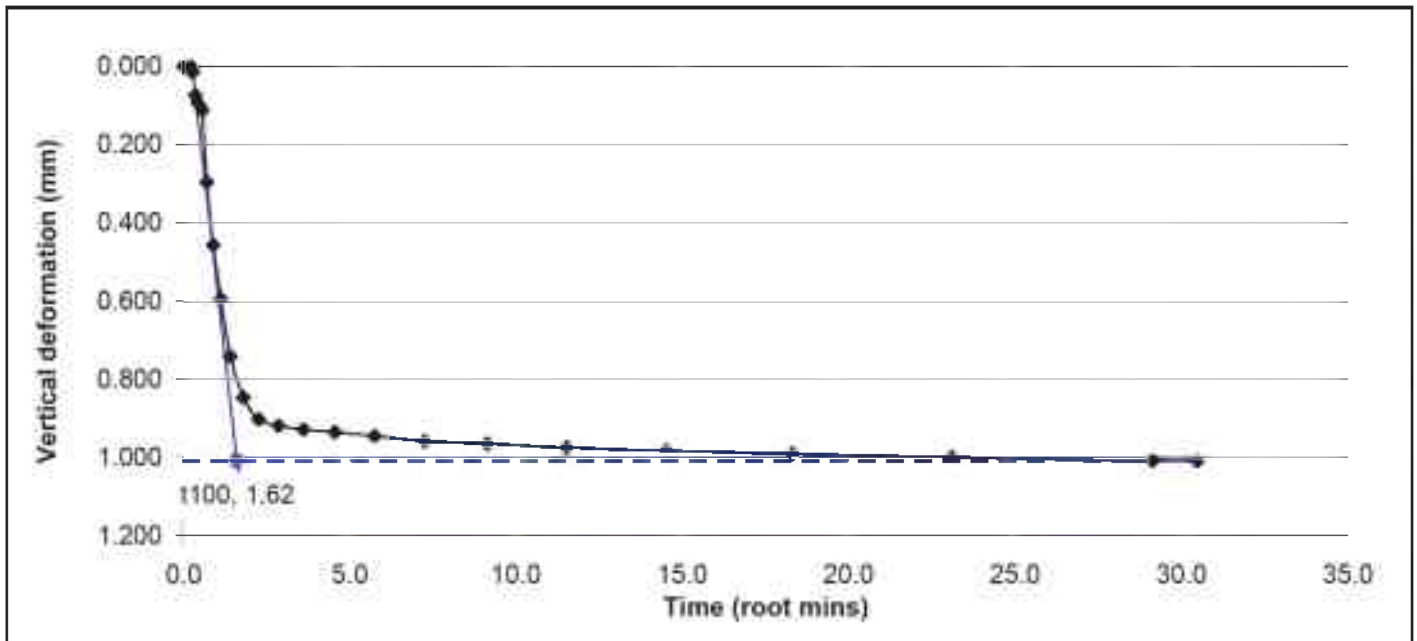


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>02/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2005/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.01	0.003	0.00	16.5	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.011	0.04	37.6	0.008	0.04	21.1	7.5
20.00	0.025	0.11	58.7	0.022	0.11	42.2	14.9
30.00	0.046	0.24	89.2	0.043	0.24	72.7	25.7
40.00	0.068	0.40	113.8	0.065	0.40	97.3	34.4
50.00	0.093	0.56	139.5	0.090	0.56	123.0	43.5
60.00	0.126	0.71	158.8	0.123	0.71	142.3	50.3
70.00	0.158	0.88	173.4	0.155	0.88	157.0	55.5
80.00	0.189	1.05	186.0	0.186	1.05	169.5	60.0
90.00	0.223	1.21	197.7	0.220	1.21	181.2	64.1
100.00	0.253	1.38	207.5	0.250	1.38	191.0	67.5
110.00	0.283	1.55	214.5	0.280	1.55	198.0	70.0
120.00	0.315	1.72	224.1	0.312	1.72	207.6	73.4
130.00	0.362	1.89	231.2	0.359	1.89	214.7	75.9
140.00	0.395	2.06	238.1	0.392	2.06	221.6	78.4
150.00	0.437	2.24	244.5	0.434	2.24	228.0	80.7
160.00	0.475	2.42	251.2	0.472	2.42	234.7	83.0
170.00	0.510	2.60	256.9	0.507	2.60	240.4	85.0
180.00	0.544	2.78	261.9	0.541	2.78	245.4	86.8
190.00	0.582	2.96	267.2	0.579	2.96	250.7	88.7
200.00	0.616	3.13	272.6	0.613	3.13	256.2	90.6
210.00	0.650	3.31	275.3	0.647	3.31	258.8	91.5
220.00	0.689	3.49	279.8	0.686	3.49	263.3	93.1
230.00	0.716	3.67	285.3	0.713	3.67	268.8	95.1
240.00	0.742	3.84	289.9	0.739	3.84	273.4	96.7
250.00	0.766	4.02	295.1	0.763	4.02	278.7	98.6
260.00	0.799	4.19	298.5	0.796	4.19	282.0	99.8
270.00	0.815	4.37	302.0	0.812	4.37	285.5	101.0
280.00	0.837	4.54	305.6	0.834	4.54	289.1	102.2
290.00	0.859	4.72	309.3	0.856	4.72	292.8	103.6
300.00	0.876	4.90	312.9	0.873	4.90	296.4	104.8
310.00	0.888	5.08	316.2	0.885	5.08	299.7	106.0
320.00	0.899	5.26	318.9	0.896	5.26	302.4	106.9
330.00	0.909	5.43	320.4	0.906	5.43	303.9	107.5



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.923	5.62	322.1	0.920	5.62	305.6	108.1
350.00	0.936	5.81	322.5	0.933	5.81	306.0	108.2
360.00	0.943	5.99	322.0	0.940	5.99	305.5	108.1
370.00	0.950	6.17	318.2	0.947	6.17	301.7	106.7
380.00	0.957	6.36	316.8	0.954	6.36	300.3	106.2
390.00	0.965	6.54	315.5	0.962	6.54	299.0	105.8
400.00	0.976	6.73	314.8	0.973	6.73	298.3	105.5
410.00	0.985	6.92	314.5	0.982	6.92	298.0	105.4
420.00	0.991	7.10	313.1	0.988	7.10	296.7	104.9
430.00	1.001	7.28	313.0	0.998	7.28	296.5	104.9
432.93	1.004	7.34	313.1	1.001	7.34	296.6	104.9

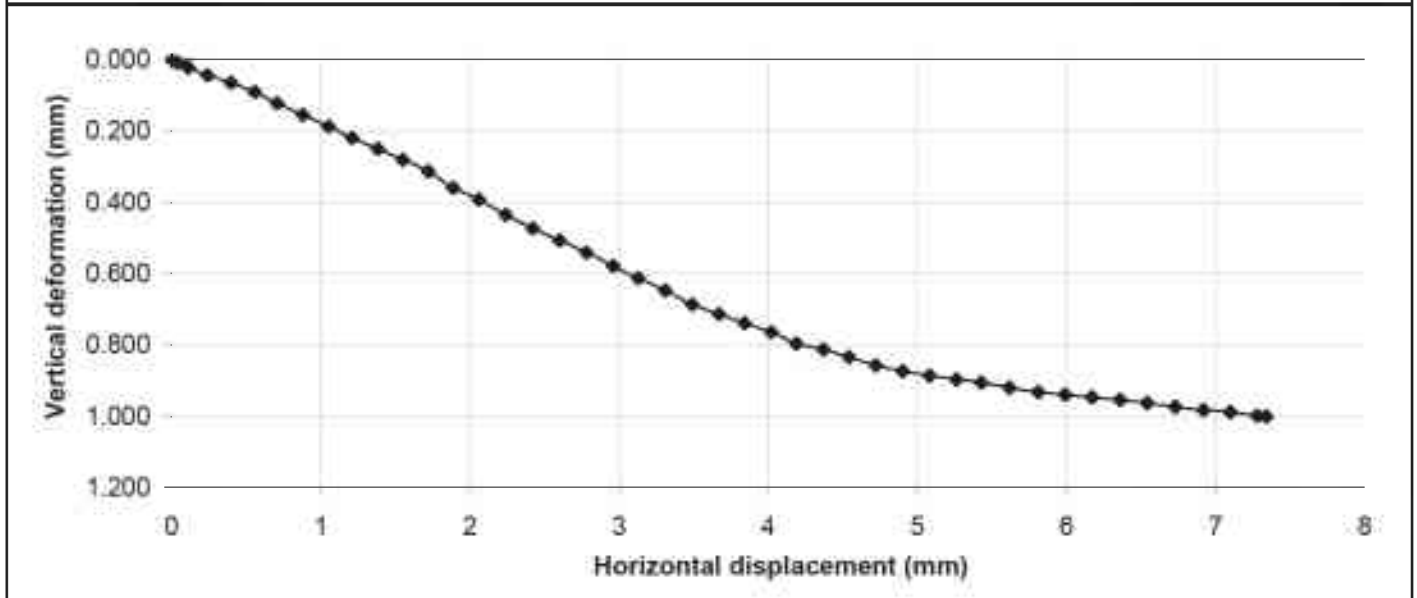
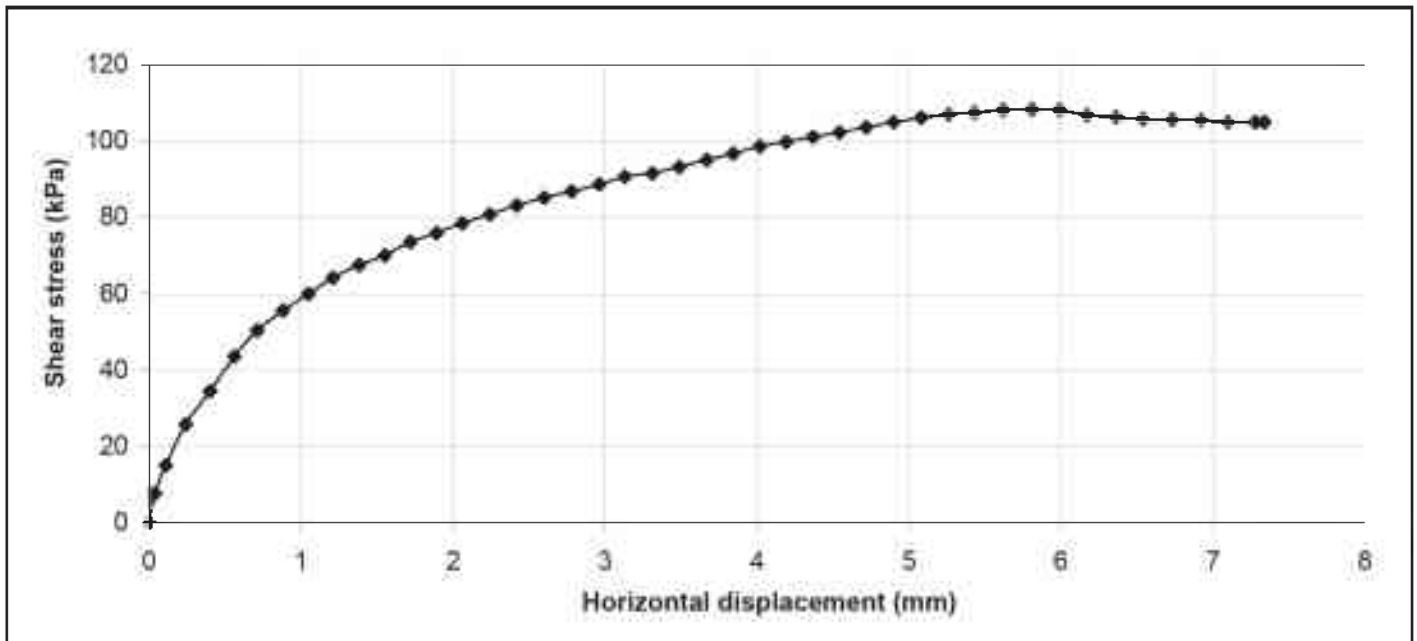


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>03/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2005/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	1.111	0.2	0.000
0.08	1.131	0.3	0.020
0.13	1.159	0.4	0.048
0.20	1.168	0.5	0.057
0.32	1.185	0.6	0.074
0.51	1.270	0.7	0.159
0.81	1.353	0.9	0.242
1.29	1.417	1.1	0.306
2.04	1.454	1.4	0.343
3.25	1.525	1.8	0.414
5.17	1.589	2.3	0.478
8.21	1.611	2.9	0.500
13.06	1.627	3.6	0.516
20.76	1.646	4.6	0.535
33.00	1.656	5.7	0.545
52.47	1.667	7.2	0.556
83.43	1.670	9.1	0.559
132.66	1.679	11.5	0.568
210.92	1.690	14.5	0.579
335.36	1.701	18.3	0.590
533.23	1.708	23.1	0.597
847.84	1.717	29.1	0.606
968.56	1.719	31.1	0.608



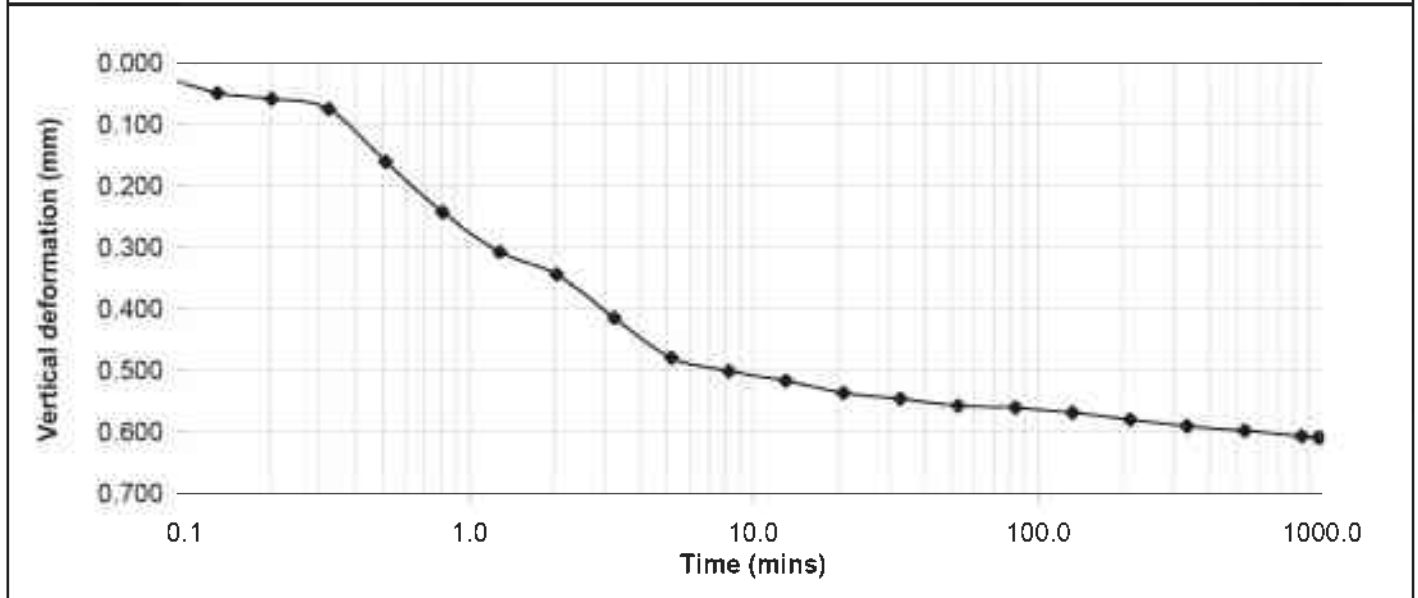
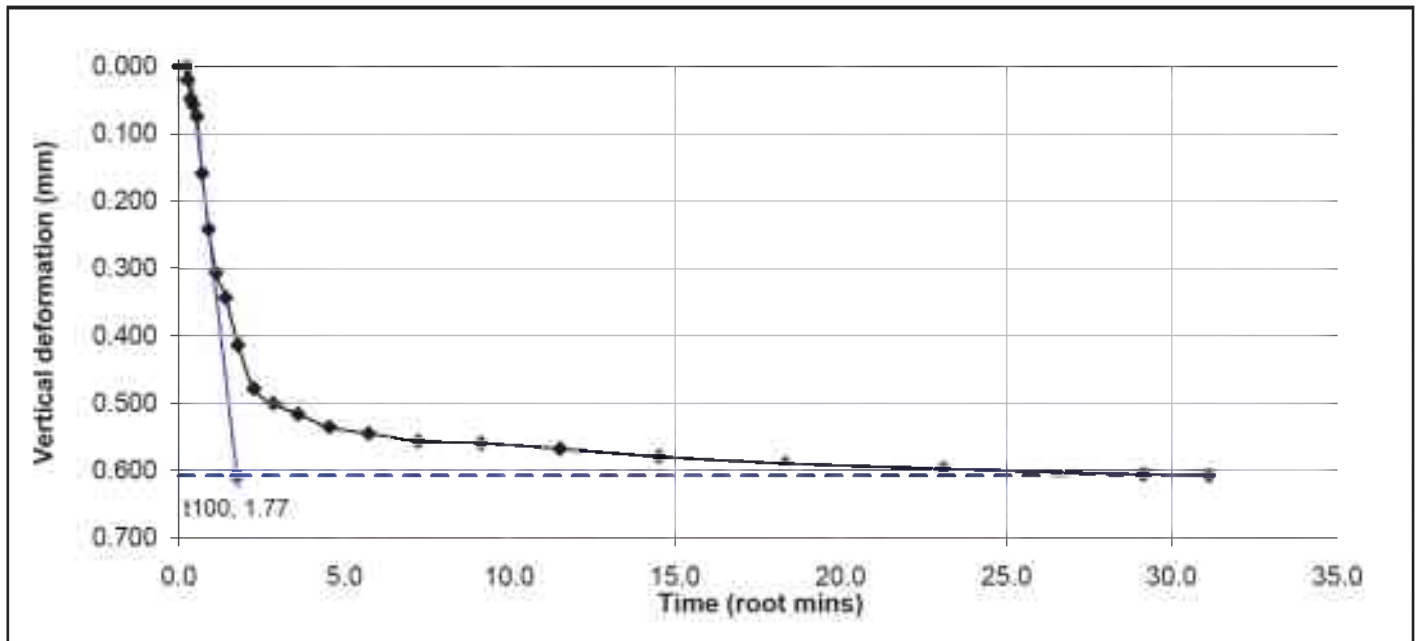
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa) 400



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>03/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2005/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.01	0.004	0.00	17.2	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.028	0.07	57.4	0.024	0.07	40.2	14.2
20.00	0.045	0.16	109.3	0.041	0.16	92.1	32.6
30.00	0.062	0.25	160.6	0.058	0.25	143.4	50.7
40.00	0.075	0.35	206.5	0.071	0.35	189.3	67.0
50.00	0.088	0.46	245.1	0.084	0.46	227.8	80.6
60.00	0.105	0.59	280.8	0.101	0.59	263.6	93.2
70.00	0.129	0.72	309.8	0.125	0.72	292.6	103.5
80.00	0.159	0.89	337.7	0.155	0.89	320.5	113.3
90.00	0.167	1.01	352.6	0.163	1.01	335.4	118.6
100.00	0.181	1.14	369.5	0.177	1.14	352.2	124.6
110.00	0.211	1.27	391.7	0.207	1.27	374.5	132.5
120.00	0.249	1.40	411.4	0.245	1.40	394.1	139.4
130.00	0.301	1.53	429.4	0.297	1.53	412.2	145.8
140.00	0.364	1.65	446.0	0.360	1.65	428.7	151.6
150.00	0.425	1.76	466.9	0.421	1.76	449.6	159.0
160.00	0.474	1.89	487.3	0.470	1.89	470.1	166.3
170.00	0.526	2.02	508.0	0.522	2.02	490.8	173.6
180.00	0.562	2.16	528.8	0.558	2.16	511.6	180.9
190.00	0.612	2.30	545.8	0.608	2.30	528.6	187.0
200.00	0.670	2.46	557.1	0.666	2.46	539.8	190.9
210.00	0.728	2.63	567.5	0.724	2.63	550.2	194.6
220.00	0.779	2.79	581.9	0.775	2.79	564.7	199.7
230.00	0.815	2.95	598.7	0.811	2.95	581.4	205.6
240.00	0.847	3.09	614.7	0.843	3.09	597.4	211.3
250.00	0.878	3.24	628.8	0.874	3.24	611.6	216.3
260.00	0.895	3.40	640.8	0.891	3.40	623.6	220.5
270.00	0.911	3.56	650.4	0.907	3.56	633.1	223.9
280.00	0.926	3.72	659.7	0.922	3.72	642.4	227.2
290.00	0.942	3.88	665.9	0.938	3.88	648.7	229.4
300.00	0.955	4.04	671.2	0.951	4.04	653.9	231.3
310.00	0.971	4.20	676.5	0.967	4.20	659.2	233.2
320.00	0.980	4.36	680.5	0.976	4.36	663.3	234.6
330.00	0.990	4.52	684.3	0.986	4.52	667.1	235.9



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	1.001	4.68	686.8	0.997	4.68	669.6	236.8
350.00	1.013	4.84	689.3	1.009	4.84	672.1	237.7
360.00	1.024	5.01	692.0	1.020	5.01	674.7	238.6
370.00	1.030	5.16	693.8	1.026	5.16	676.6	239.3
380.00	1.034	5.33	696.0	1.030	5.33	678.8	240.1
390.00	1.041	5.50	697.8	1.037	5.50	680.6	240.7
400.00	1.047	5.66	698.8	1.043	5.66	681.6	241.0
410.00	1.053	5.82	698.9	1.049	5.82	681.7	241.1
420.00	1.061	5.97	698.8	1.057	5.97	681.6	241.1
430.00	1.068	6.13	698.6	1.064	6.13	681.4	241.0
440.00	1.074	6.29	697.8	1.070	6.29	680.6	240.7
450.00	1.080	6.45	696.8	1.076	6.45	679.5	240.3
460.00	1.085	6.62	695.8	1.081	6.62	678.6	240.0
470.00	1.090	6.78	695.5	1.086	6.78	678.2	239.9
473.18	1.092	6.83	695.5	1.088	6.83	678.2	239.9

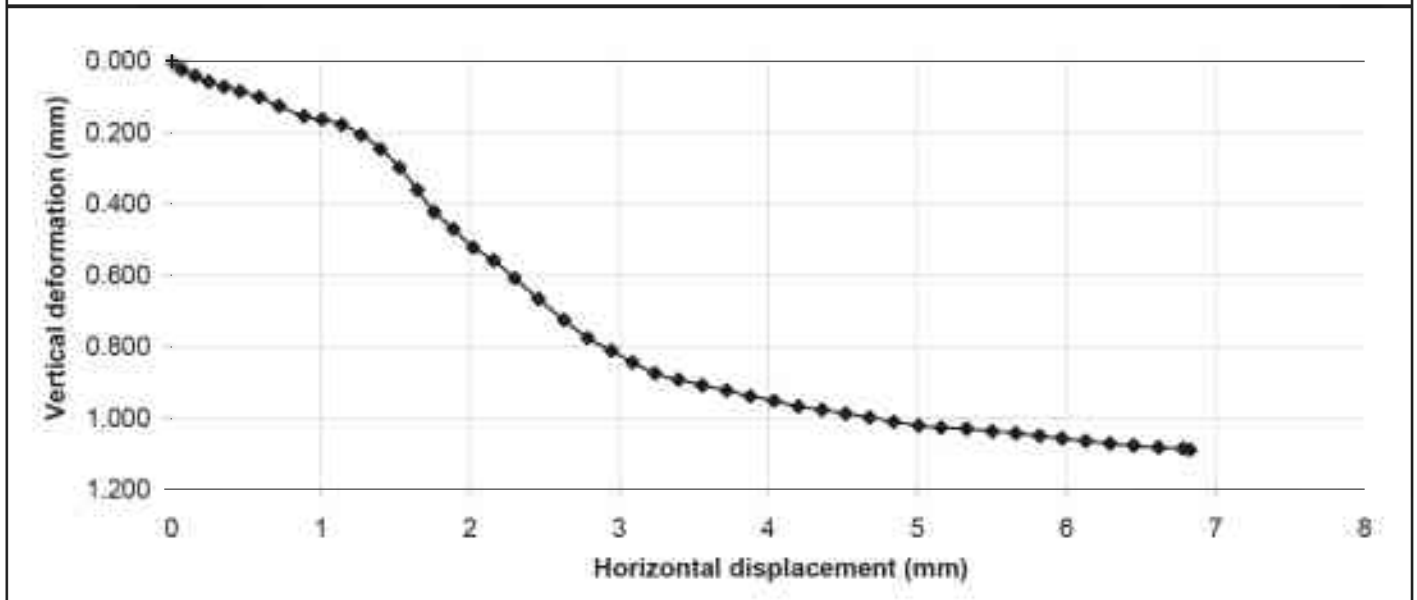
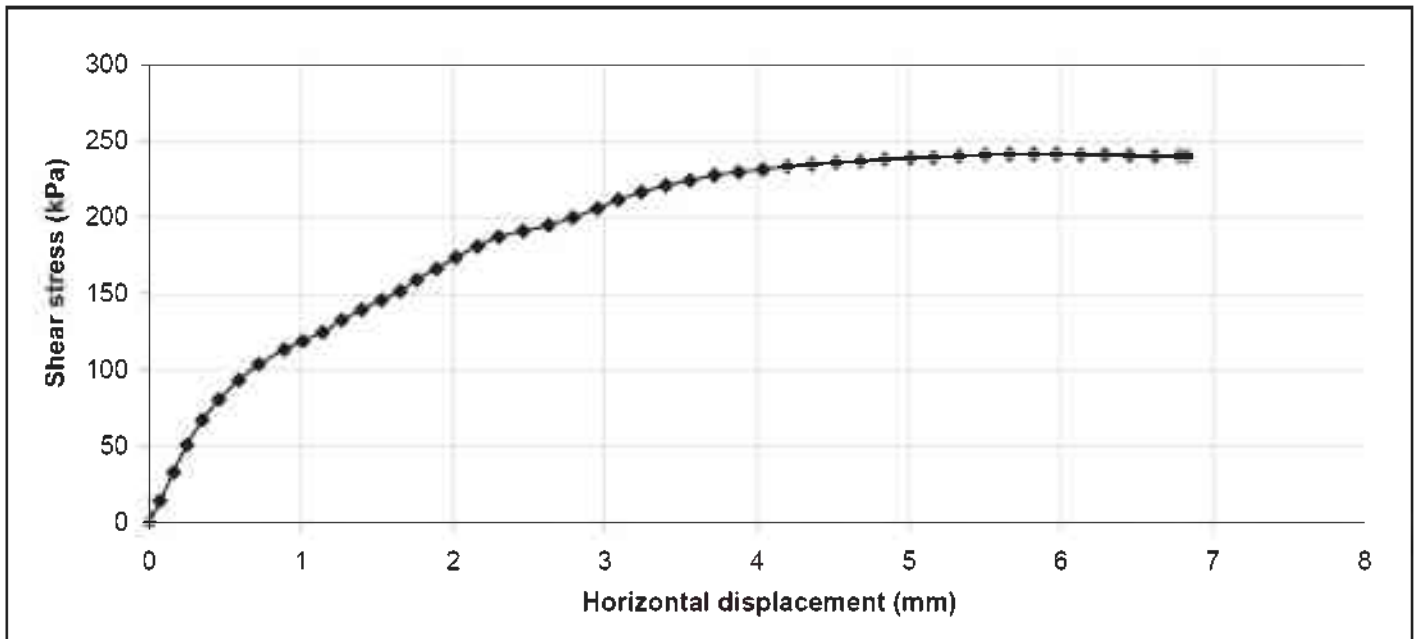


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.63/1.75</i>
Borehole number	<i>12</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>04/04/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2005/2010</i>



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 13
Campione: 1
Profondità prelievo: 1.50-2.00
Data prelievo:
Data apertura: 22/01/2010

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: limo con sabbia debolmente argilloso, presenti inclusi e ossidi di Fe e Mn (Raccomandazioni AGI 1977). Limo sabbioso (UNI EN ISO 14688-2).

Colore: HUE 2.5Y VALUE 5 CHROMA 4 (Munsell Soil Color Chart)

Podet (kg/cm²):

Lunghezza carota: 46 cm
 Diametro carota: 88,9 mm

2.9 3.0 4.1 2.2 3.1 3.2 2.8 2.7

0 5 10 15 20 25 30 35 40 cm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: Q5 (Raccomandazioni AGI 1977)
 C1 (Eurocodice 7)

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume γ	X	Compress. ELL	X	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	-	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	X	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 28/01/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1994/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial #: 488 Page 1

Sample: VA114_S13_1_m 1,50-2,00
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S13_1.SMP

Analysis Gas: Helium Analysis Start: 28/01/2010 15.49.09
 Reported: 28/01/2010 16.05.37 Analysis End: 28/01/2010 16.05.37
 Sample Mass: 8.0900 g Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Temperature: 19.29 °C Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Number of Purges: 5 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 13, Campione 1, Prof. (m) 1,50-2,00

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.0120	-0.0021	2.6859	0.0019	0.1280	0.0003
2	3.0129	-0.0011	2.6851	0.0010	0.1278	0.0001
3	3.0146	0.0005	2.6836	-0.0005	0.1276	-0.0001
4	3.0149	0.0008	2.6833	-0.0007	0.1276	-0.0001
5	3.0159	0.0019	2.6824	-0.0016	0.1275	-0.0002

Summary Data	Average	Standard Deviation
Volume:	3.0141 cm ³	0.0014 cm ³
Density:	2.6841 g/cm ³	0.0013 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1277 cm ³	0.0002 cm ³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 28/01/2010
 Data certificato 07/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 1994/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

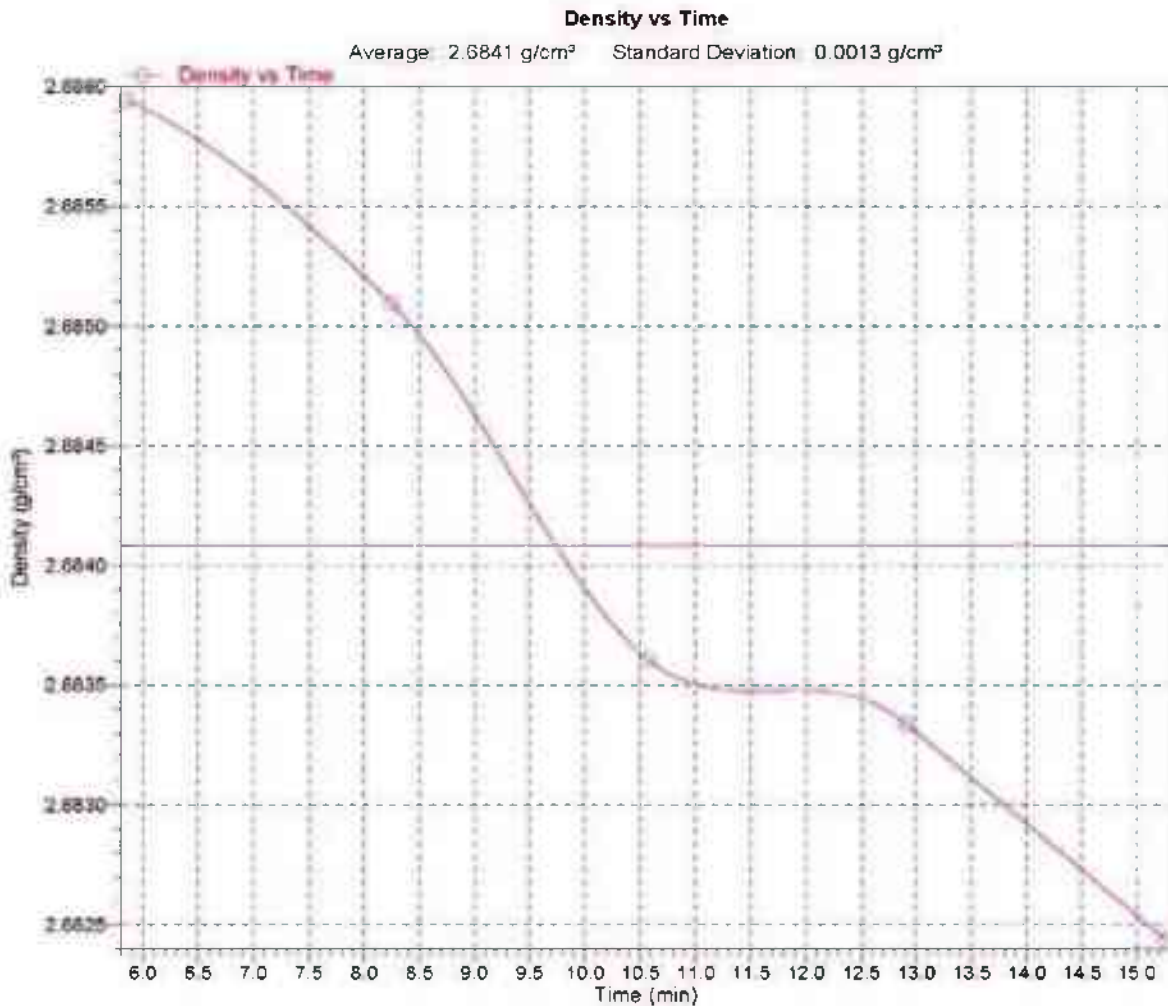
Page 2

Sample VA114_S13_1_m 1,50-2,00
 Operator Iannini Marco
 Submitter
 Bar Code
 File C:\1340\DATA\114S13_1 SMP

Analysis Gas Helium
 Reported 28/01/2010 16 05 37
 Sample Mass 8.0900 g
 Temperature 19.29 °C
 Number of Purges 5

Analysis Start 28/01/2010 15 49 09
 Analysis End 28/01/2010 16 05 37
 Equilib. Rate 0.005 psig/min
 Expansion Volume 9.2296 cm³
 Cell Volume 11.8090 cm³

Comments VA 114, Teca SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 13, Campione 1, Prof. (m) 1,50-2,00



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

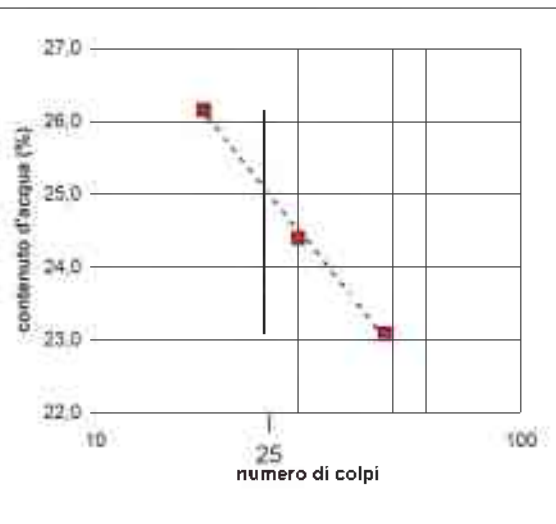
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 18/02/10
 Data certificato 02/04/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1973/2010

Sondaggio 13 Campione 1 Profondità 1.50-2.00

Limite Liquido				25,1
Numero tara		B28	B35	A5
Numero dei colpi		48	30	18
P. umido + tara	g	79,27	83,03	83,66
P. secco + tara	g	67,70	70,28	70,04
Peso tara	g	17,58	18,02	17,97
Peso umido	g	61,69	65,01	65,69
Peso secco	g	50,12	52,26	52,07
Contenuto d'acqua	%	23,08	24,40	26,16

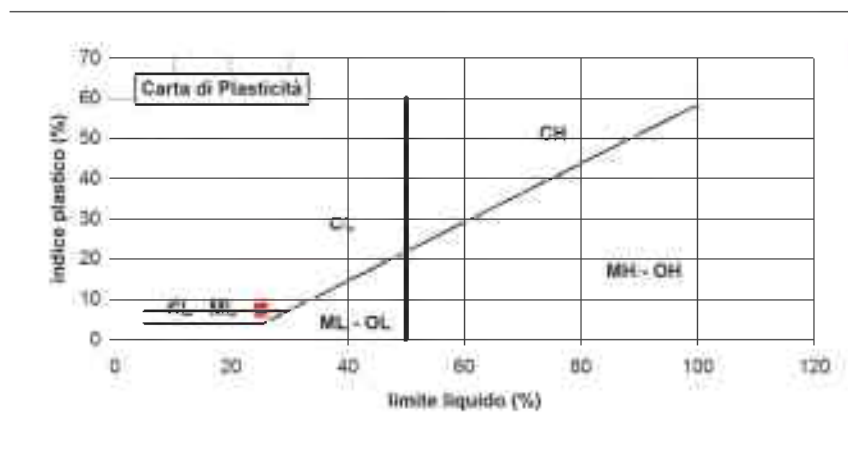


Limite Plastico				17,9
Numero tara		A12	B34	
P. umido + tara	g	30,71	32,52	
P. secco + tara	g	28,83	30,31	
Peso tara	g	18,23	18,02	
Peso umido	g	12,48	14,50	
Peso secco	g	10,60	12,29	
Contenuto d'acqua	%	17,74	17,98	

Limite Liquido LL	25,1
Limite Plastico LP	17,9
Indice di Plasticità Ip	7,2
Umidità Naturale Wn	21,0
Indice di Consistenza Ic	0,6

Umidità Naturale		
Numero tara		B16
P. umido + tara	g	198,44
P. secco + tara	g	169,03
Peso tara	g	29,05
Peso umido	g	169,39
Peso secco	g	139,98
Contenuto d'acqua	%	21,0

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL737

Certificato n°: 2015/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 1 di 2

Dati Cliente

Cliente GeoEco Engineering srl
 Indirizzo
 Località Restone - Figline V.no (FI)
 Sondaggio 13
 Campione 1
 Profondità 1.50-2.00

Caratteristiche Fisiche

Data prelievo		Peso di volume iniziale	1,977 MN/m ³	γ_n
Sezione provino	11,394 cm ²	Peso di volume finale	2,034 MN/m ³	γ_f
Altezza iniziale	76,000 mm	Peso di volume secco	1,621 MN/m ³	γ_d
Altezza finale	73,060 mm	Contenuto d'acqua iniz.	21,958 %	W_0
No. Tara 1	1	Contenuto d'acqua finale	20,626 %	W_f
Peso Tara 1	10,000 g	Saturazione iniziale	90,061 %	S_0
Tara + p.umido iniz.	181,18 g	Saturazione finale	93,776 %	S_f
No. Tara 2	3	Indice dei vuoti iniziale	0,653	e_0
Peso Tara 2	27,990 g	Indice dei vuoti finale	0,589	e_f
Tara + p.umido finale	197,300 g	Peso di volume secco finale	1,686 MN/m ³	γ_{sd}
Tara + p.provino secco	168,350 g			
Peso specifico dei grani	2,680 MN/m ³			

Restituzione fotografica dopo la prova



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE (ASTM D 2166)

Provino 1

Nome File: 10ELL737

Certificato n°: 2015/2010

Data Prova: 3 MAR 2010

Pagina 2 di 2

Customer data

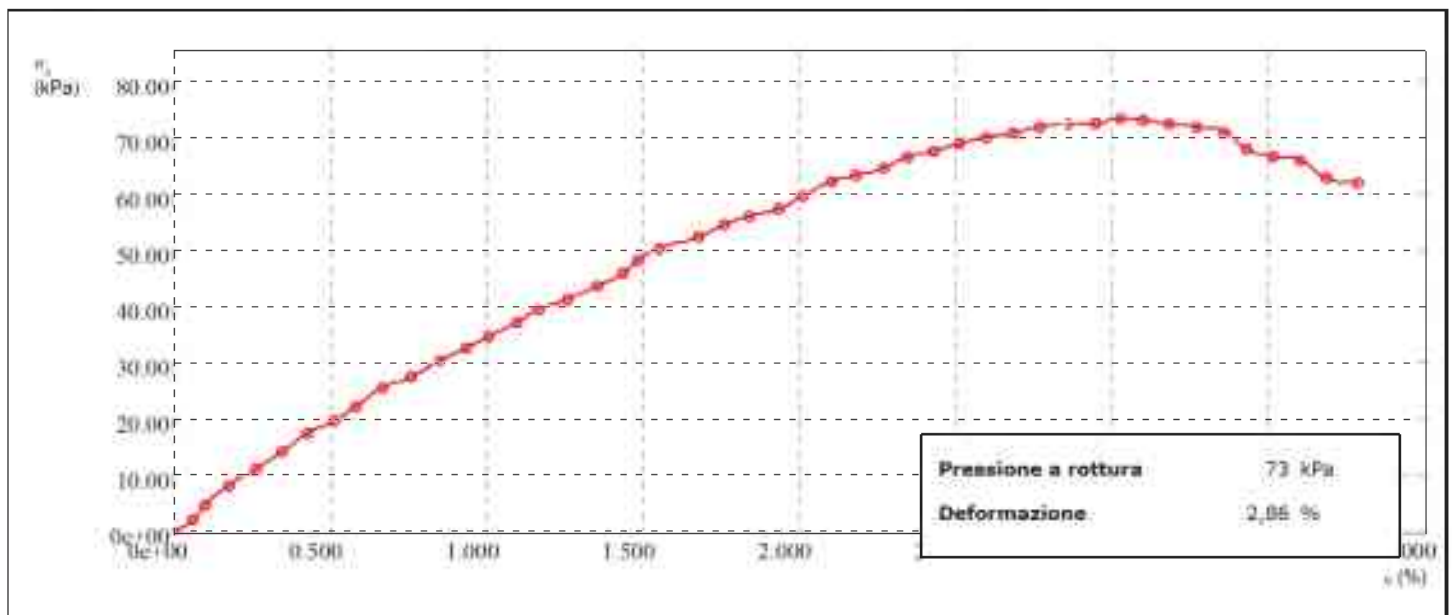
Cliente GeoEco Engineering srl
Indirizzo
Località Restone - Figline V.no (FI)
Sondaggio 13
Campione 1
Profondità 1.50-2.00

dH mm	dL N
0,00	0,33
0,05	2,32
0,08	5,31
0,13	9,30
0,20	12,62
0,26	16,27
0,33	19,92
0,39	22,58
0,44	25,57
0,51	29,22
0,58	31,54
0,65	34,86
0,71	37,52
0,76	39,84
0,83	42,83

dH mm	dL N
0,89	45,48
0,96	47,80
1,03	50,46
1,09	53,11
1,13	55,77
1,18	58,09
1,28	60,75
1,34	63,30
1,40	65,06
1,47	66,72
1,53	69,37
1,60	72,36
1,66	73,69
1,73	75,35
1,78	77,67

dH mm	dL N
1,85	78,99
1,91	80,65
1,98	81,98
2,04	82,98
2,11	84,30
2,17	84,97
2,24	85,30
2,30	86,29
2,36	85,96
2,42	85,30
2,49	84,63
2,55	83,64
2,61	80,32
2,67	78,66
2,74	78,00

dH mm	dL N
2,80	74,35
2,88	73,35
2,94	70,04



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SUMMARY

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Limo sabbioso omogeneo. Presenza di fenomeni di ossidazione.</i>		
Particle density (Mg/m ³)	<i>2.68 (Measured)</i>	Specimens tested	

INITIAL CONDITIONS	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Specimen depth (m)	<i>1.80/1.90</i>	<i>1.80/1.90</i>	<i>1.80/1.90</i>
Height (mm)	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>	<i>20.0</i>
Diameter (mm)	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>	<i>60.0</i>
Area (mm ²)	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>	<i>2827.4</i>
Moisture content (measured) (%)	<i>22</i>	<i>19</i>	<i>23</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>21</i>	<i>20</i>	<i>21</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>1.90</i>	<i>2.08</i>	<i>1.92</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.55</i>	<i>1.75</i>	<i>1.56</i>
Voids ratio	<i>0.726</i>	<i>0.527</i>	<i>0.716</i>
Degree of saturation (%)	<i>82</i>	<i>96</i>	<i>85</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.711</i>	<i>0.506</i>	<i>0.680</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	SPECIMEN 1	SPECIMEN 2	SPECIMEN 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>	<i>0.015000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
Shear stress (kPa)	<i>63</i>	<i>123</i>	<i>226</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>2.51</i>	<i>3.15</i>	<i>3.54</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.085</i>	<i>0.263</i>	<i>0.644</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>9.6</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>28.9</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N N.114
Il presente certificato è costituito da n. 18 pagine.

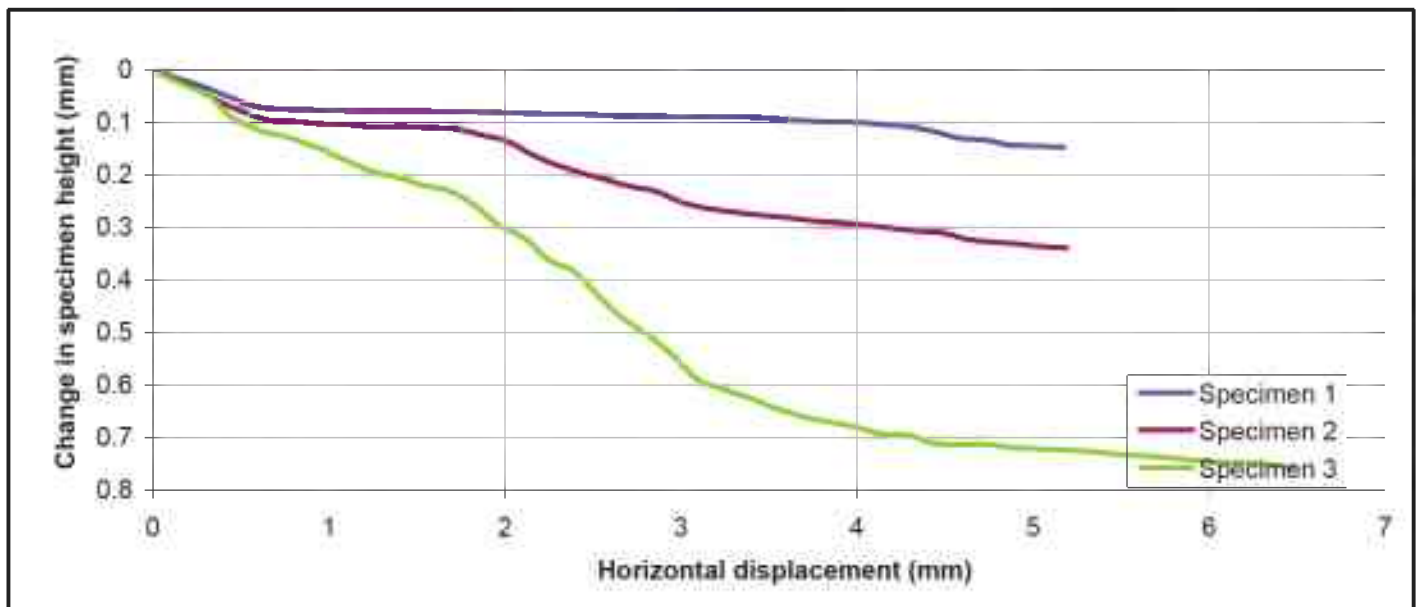
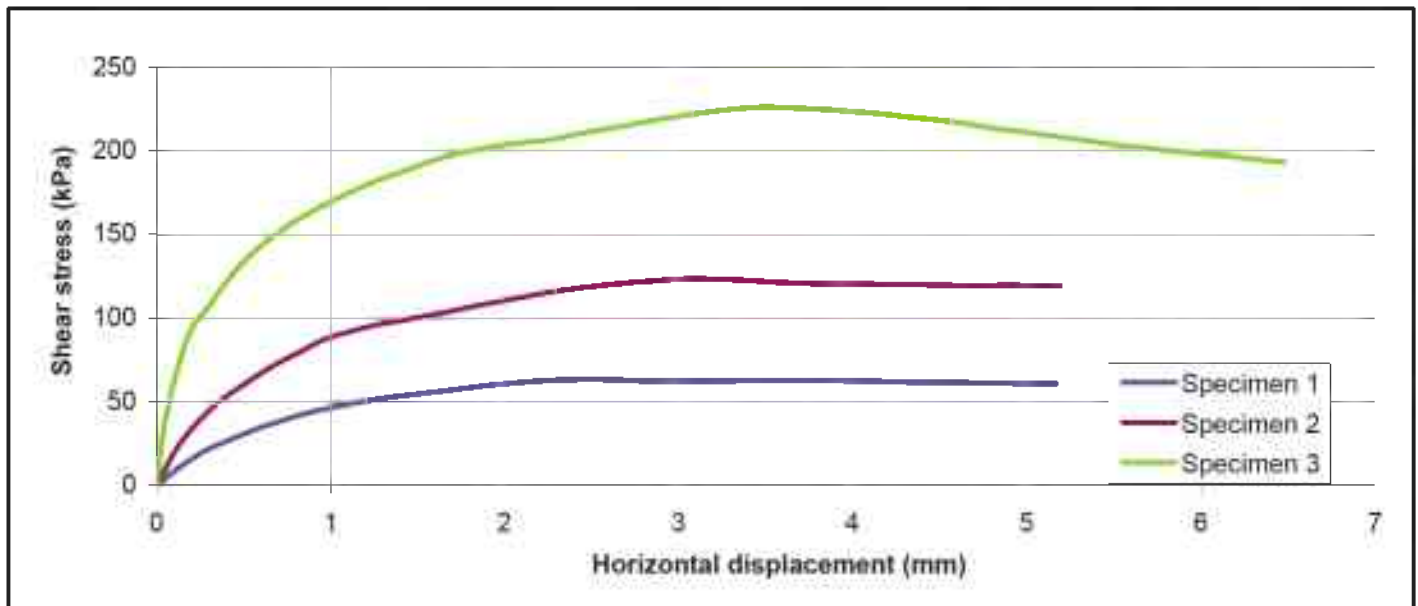
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2006/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



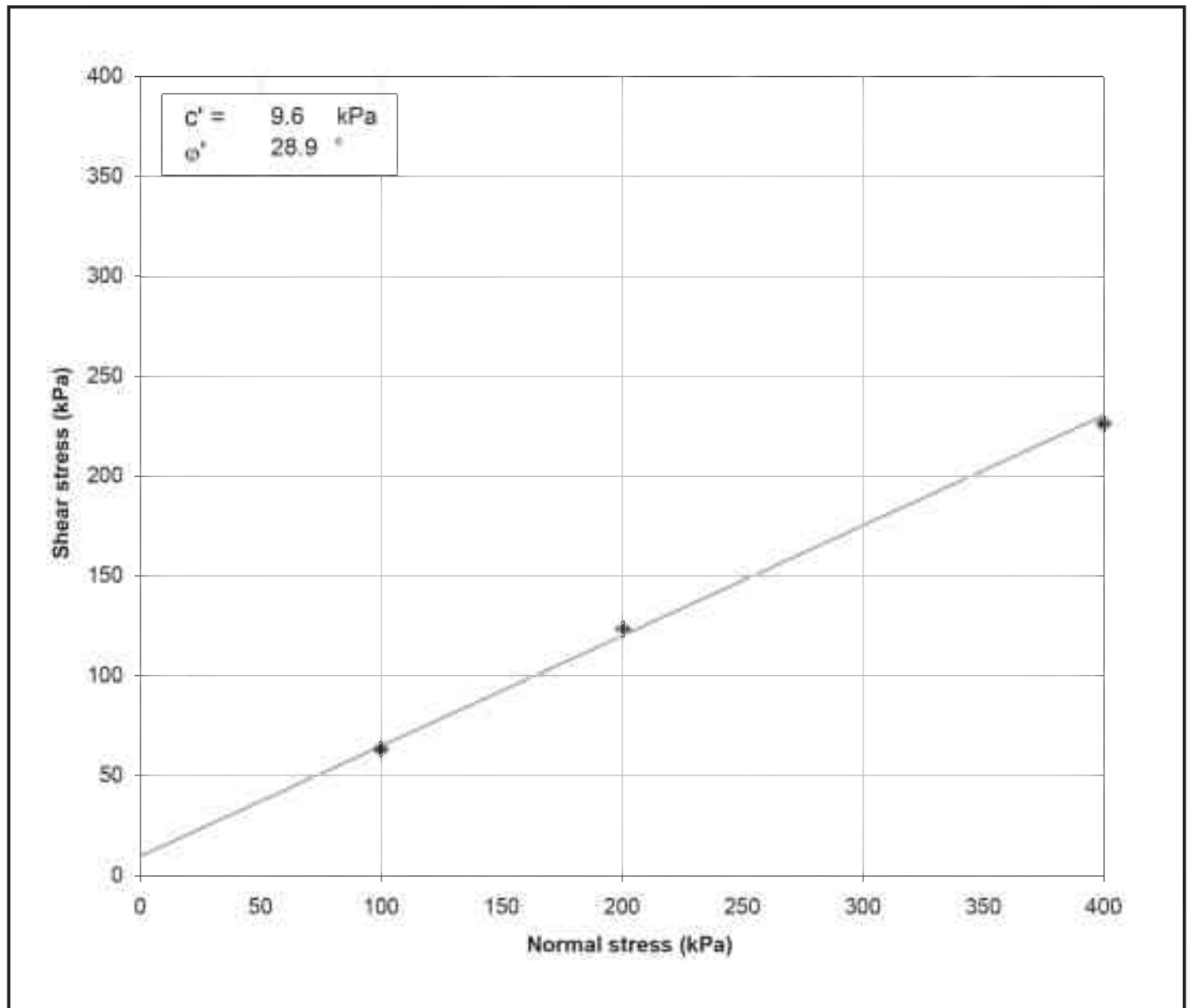
Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2006/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST REPORT - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>01/02/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2006/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.232	0.2	0.000
0.08	0.244	0.3	0.012
0.13	0.254	0.4	0.022
0.20	0.259	0.4	0.027
0.32	0.269	0.6	0.037
0.51	0.289	0.7	0.057
0.81	0.297	0.9	0.065
1.29	0.312	1.1	0.080
2.05	0.322	1.4	0.090
3.25	0.324	1.8	0.092
5.17	0.330	2.3	0.098
8.21	0.335	2.9	0.103
13.06	0.347	3.6	0.115
20.76	0.359	4.6	0.127
33.00	0.364	5.7	0.132
52.47	0.370	7.2	0.138
83.44	0.373	9.1	0.141
132.66	0.381	11.5	0.149
210.92	0.387	14.5	0.155
335.37	0.392	18.3	0.160
533.23	0.399	23.1	0.167
847.83	0.403	29.1	0.171
1061.61	0.405	32.6	0.173



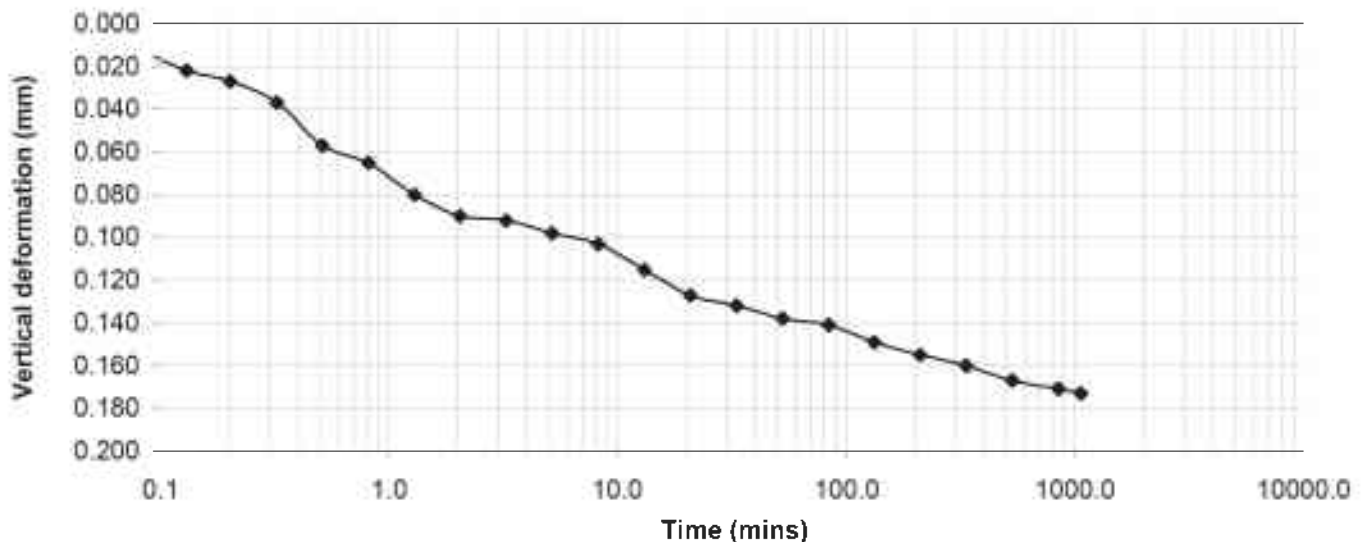
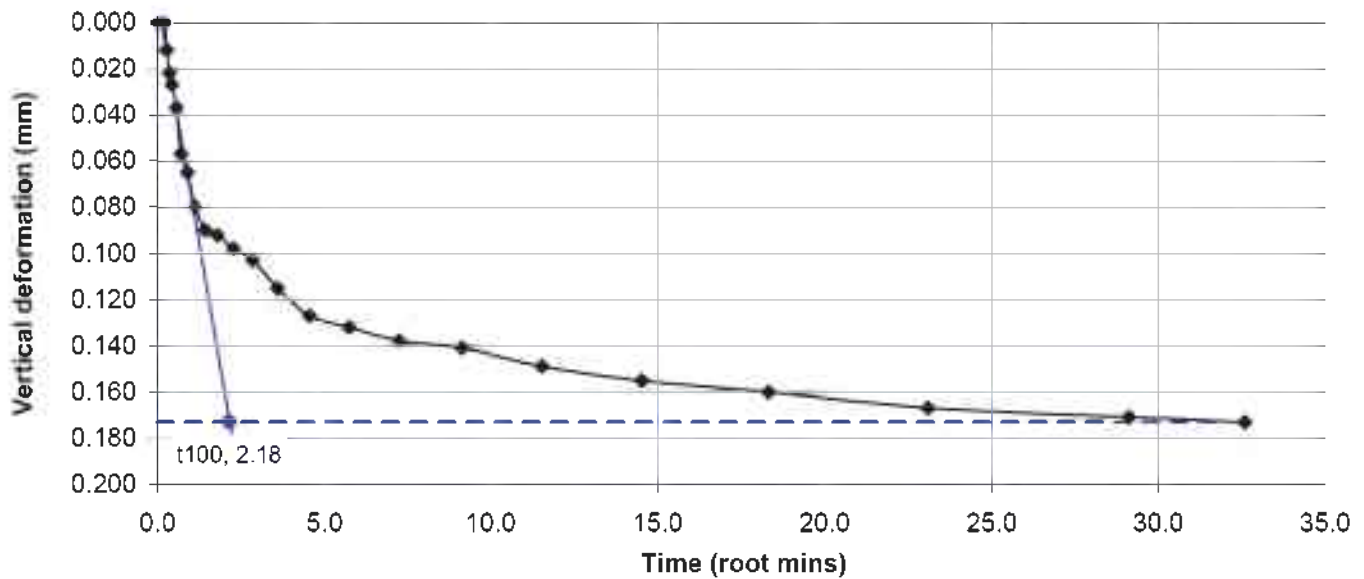
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1

Normal stress (kPa) 100



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>26/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2006/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)
TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.003	0.00	8.8	0.000	0.00	0.0	0.0
10.14	0.018	0.14	41.4	0.015	0.14	32.6	11.5
20.00	0.033	0.29	67.9	0.030	0.28	59.1	20.9
30.00	0.053	0.43	87.5	0.050	0.43	78.7	27.8
40.00	0.072	0.59	105.6	0.069	0.59	96.8	34.2
50.00	0.077	0.76	121.5	0.074	0.75	112.7	39.9
60.00	0.078	0.89	132.5	0.075	0.89	123.7	43.7
70.00	0.079	1.03	141.5	0.076	1.03	132.7	46.9
80.00	0.080	1.19	150.9	0.077	1.19	142.1	50.3
90.00	0.080	1.34	157.7	0.077	1.34	148.9	52.7
100.00	0.080	1.49	163.2	0.077	1.49	154.4	54.6
110.00	0.082	1.65	168.7	0.079	1.65	159.9	56.6
120.00	0.082	1.80	173.7	0.079	1.79	164.9	58.3
130.00	0.083	1.93	178.7	0.080	1.93	169.9	60.1
140.00	0.084	2.10	183.0	0.081	2.09	174.2	61.6
150.00	0.086	2.23	185.9	0.083	2.23	177.1	62.6
160.00	0.086	2.37	187.3	0.083	2.37	178.5	63.1
170.00	0.088	2.52	187.7	0.085	2.51	178.9	63.3
180.00	0.090	2.68	186.6	0.087	2.68	177.8	62.9
190.00	0.090	2.82	185.1	0.087	2.82	176.3	62.4
200.00	0.091	2.97	184.7	0.088	2.96	175.9	62.2
210.00	0.091	3.11	184.7	0.088	3.11	175.9	62.2
220.00	0.091	3.26	185.2	0.088	3.26	176.4	62.4
230.00	0.092	3.42	185.8	0.089	3.41	177.0	62.6
240.00	0.095	3.55	186.3	0.092	3.55	177.5	62.8
250.00	0.099	3.71	186.3	0.096	3.70	177.5	62.8
260.00	0.101	3.86	185.9	0.098	3.85	177.1	62.6
270.00	0.102	4.00	185.4	0.099	4.00	176.6	62.5
280.00	0.106	4.15	184.7	0.103	4.15	175.9	62.2
290.00	0.110	4.30	183.7	0.107	4.29	174.9	61.9
300.00	0.119	4.44	183.2	0.116	4.43	174.4	61.7
310.00	0.132	4.59	182.8	0.129	4.58	174.0	61.5
320.00	0.136	4.74	182.0	0.133	4.74	173.2	61.3
330.00	0.145	4.87	181.4	0.142	4.87	172.6	61.0



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.147	5.02	181.1	0.144	5.02	172.3	60.9
350.00	0.149	5.17	181.1	0.146	5.17	172.3	60.9
350.21	0.150	5.18	181.1	0.147	5.17	172.3	60.9

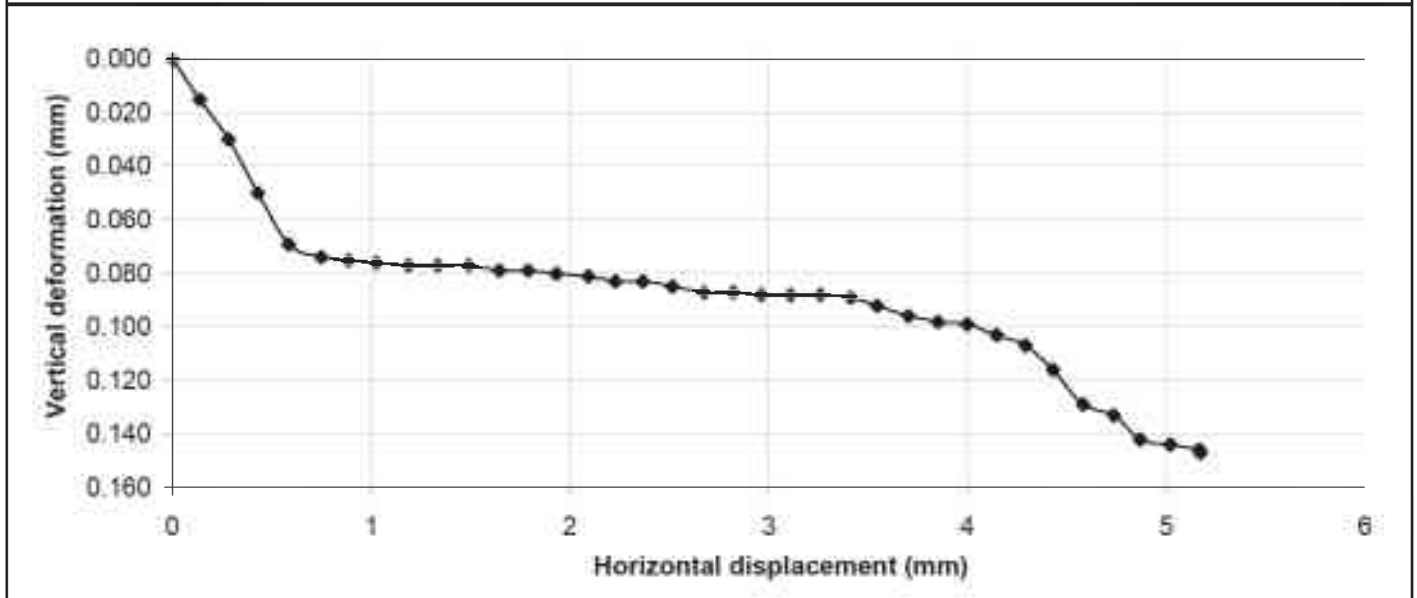
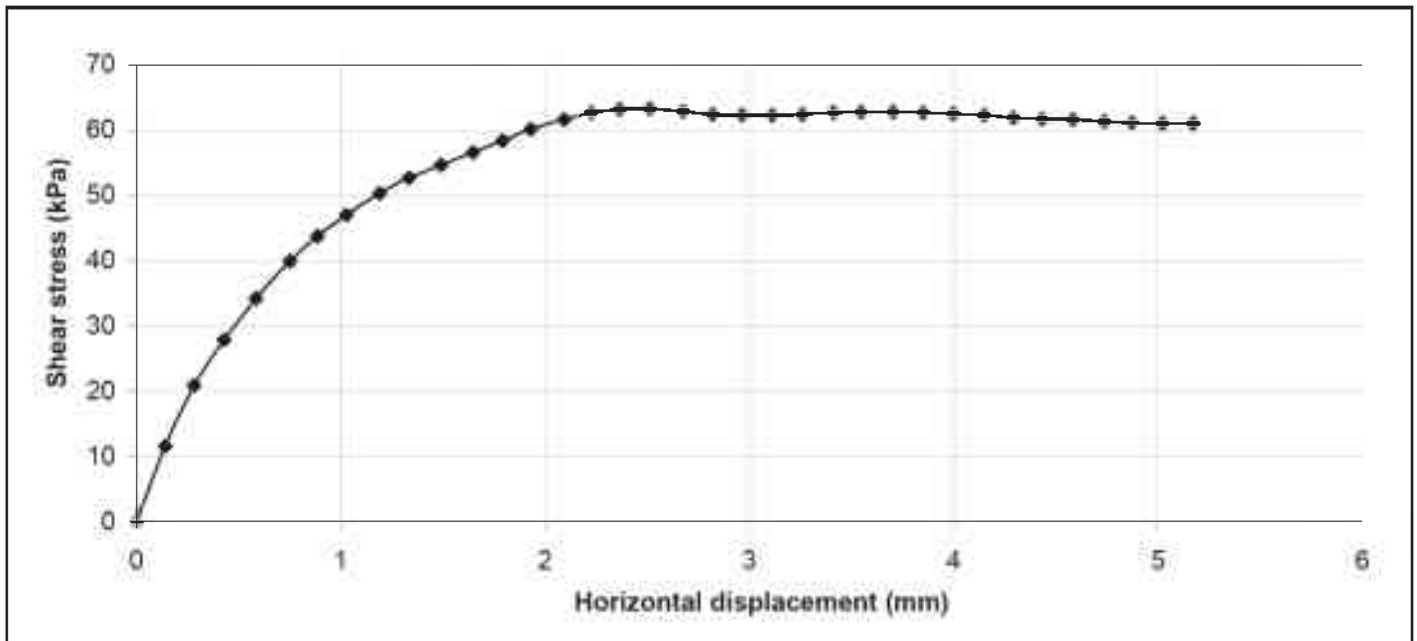


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	100
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>27/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2006/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.619	0.2	0.000
0.08	0.634	0.3	0.015
0.13	0.645	0.4	0.026
0.21	0.662	0.5	0.043
0.32	0.722	0.6	0.103
0.51	0.743	0.7	0.124
0.81	0.767	0.9	0.148
1.29	0.771	1.1	0.152
2.05	0.777	1.4	0.158
3.25	0.785	1.8	0.166
5.17	0.807	2.3	0.188
8.21	0.840	2.9	0.221
13.06	0.854	3.6	0.235
20.76	0.863	4.6	0.244
33.01	0.868	5.7	0.249
52.47	0.872	7.2	0.253
83.43	0.875	9.1	0.256
132.66	0.882	11.5	0.263
210.92	0.885	14.5	0.266
335.36	0.887	18.3	0.268
533.23	0.893	23.1	0.274
847.83	0.895	29.1	0.276
1049.76	0.899	32.4	0.280

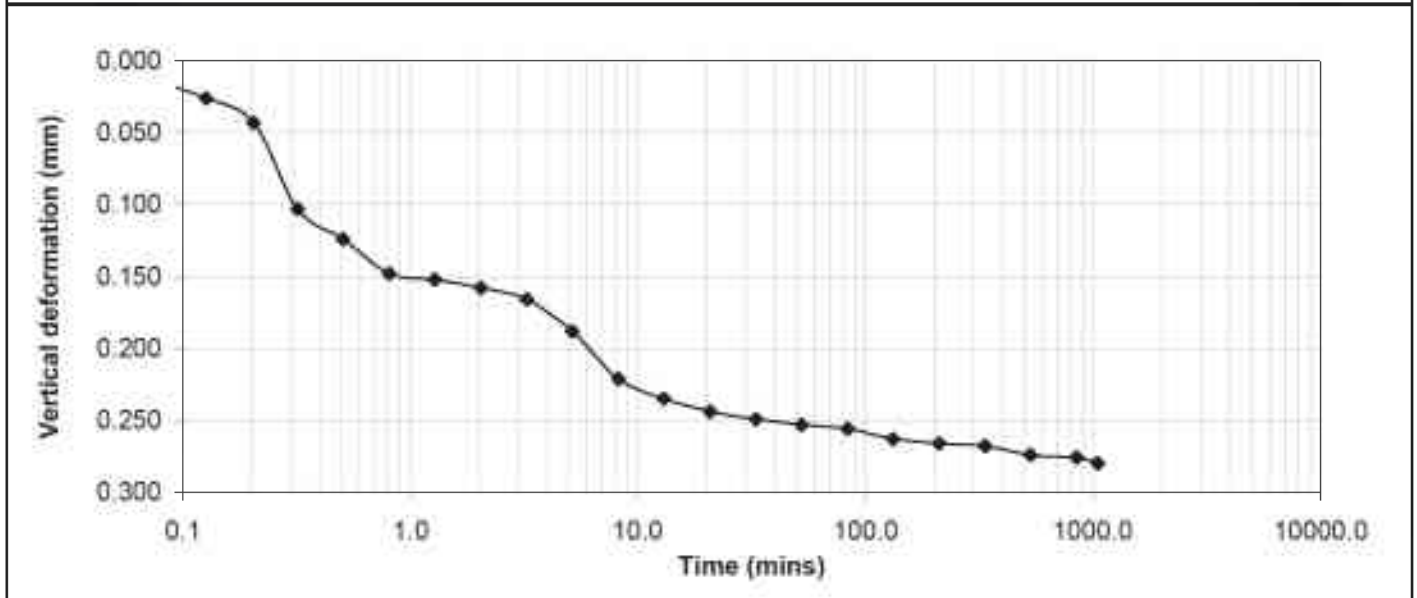
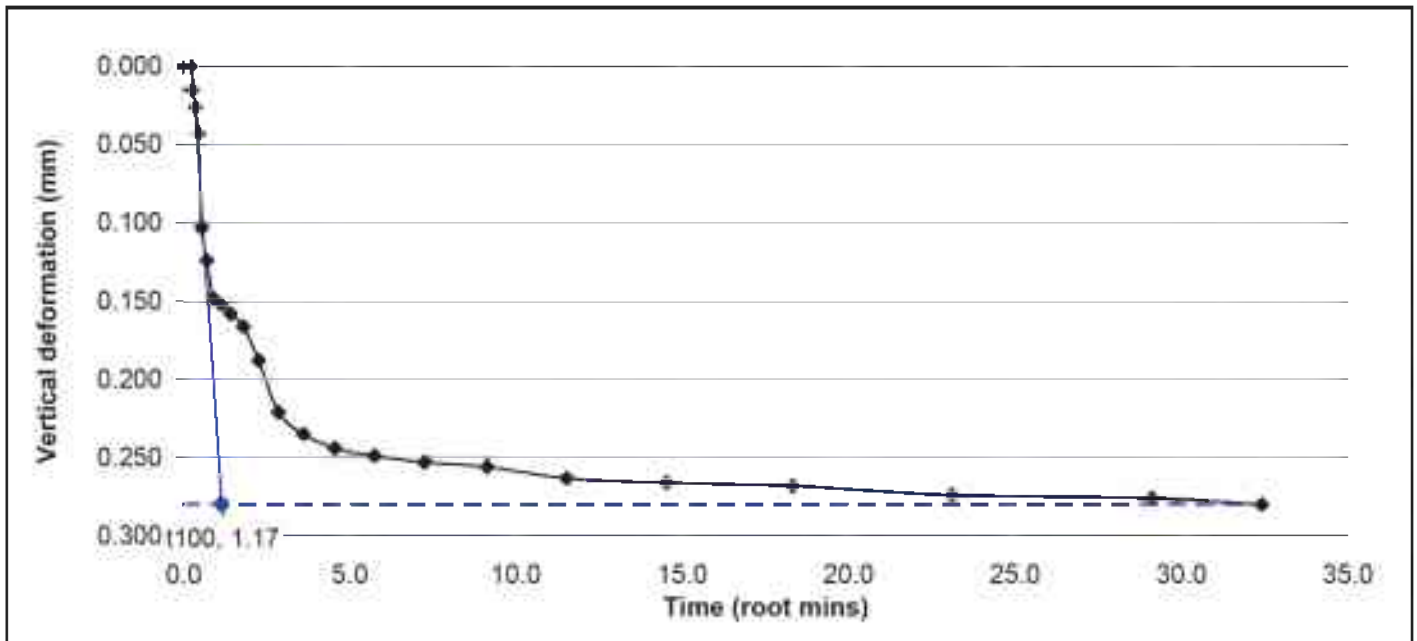


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>27/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2006/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	200
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.01	0.002	0.00	11.9	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.020	0.12	75.1	0.018	0.12	63.2	22.4
20.00	0.036	0.24	119.2	0.034	0.24	107.3	37.9
30.00	0.059	0.37	154.7	0.057	0.37	142.8	50.5
40.00	0.082	0.52	186.4	0.080	0.52	174.5	61.7
50.00	0.098	0.67	214.7	0.096	0.67	202.8	71.7
60.00	0.099	0.81	235.0	0.097	0.81	223.1	78.9
70.00	0.104	0.96	257.6	0.102	0.96	245.7	86.9
80.00	0.105	1.12	272.3	0.103	1.11	260.4	92.1
90.00	0.110	1.26	282.8	0.108	1.26	270.9	95.8
100.00	0.109	1.43	291.9	0.107	1.43	280.0	99.0
110.00	0.111	1.58	300.2	0.109	1.58	288.3	102.0
120.00	0.113	1.72	307.9	0.111	1.72	296.0	104.7
130.00	0.124	1.86	316.5	0.122	1.86	304.6	107.7
140.00	0.137	2.02	325.3	0.135	2.02	313.4	110.8
150.00	0.161	2.15	332.7	0.159	2.15	320.8	113.5
160.00	0.180	2.28	339.6	0.178	2.28	327.7	115.9
170.00	0.196	2.42	345.3	0.194	2.42	333.4	117.9
180.00	0.211	2.58	350.8	0.209	2.58	338.9	119.9
190.00	0.223	2.71	354.3	0.221	2.71	342.4	121.1
200.00	0.232	2.86	357.7	0.230	2.86	345.8	122.3
210.00	0.252	3.00	360.3	0.250	3.00	348.4	123.2
220.00	0.265	3.15	361.0	0.263	3.15	349.1	123.5
230.00	0.272	3.30	360.0	0.270	3.30	348.1	123.1
240.00	0.277	3.44	357.9	0.275	3.44	346.0	122.4
250.00	0.282	3.59	355.1	0.280	3.59	343.2	121.4
260.00	0.288	3.74	353.6	0.286	3.74	341.7	120.9
270.00	0.291	3.89	352.9	0.289	3.89	341.0	120.6
280.00	0.297	4.05	352.2	0.295	4.04	340.3	120.4
290.00	0.302	4.19	351.7	0.300	4.19	339.8	120.2
300.00	0.308	4.34	351.0	0.306	4.34	339.1	119.9
310.00	0.312	4.49	350.8	0.310	4.49	338.9	119.9
320.00	0.324	4.64	349.8	0.322	4.63	337.9	119.5
330.00	0.329	4.78	349.8	0.327	4.77	337.9	119.5



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa) 200**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.333	4.92	350.0	0.331	4.92	338.1	119.6
350.00	0.338	5.08	349.3	0.336	5.08	337.4	119.3
358.65	0.340	5.19	349.6	0.338	5.19	337.7	119.4



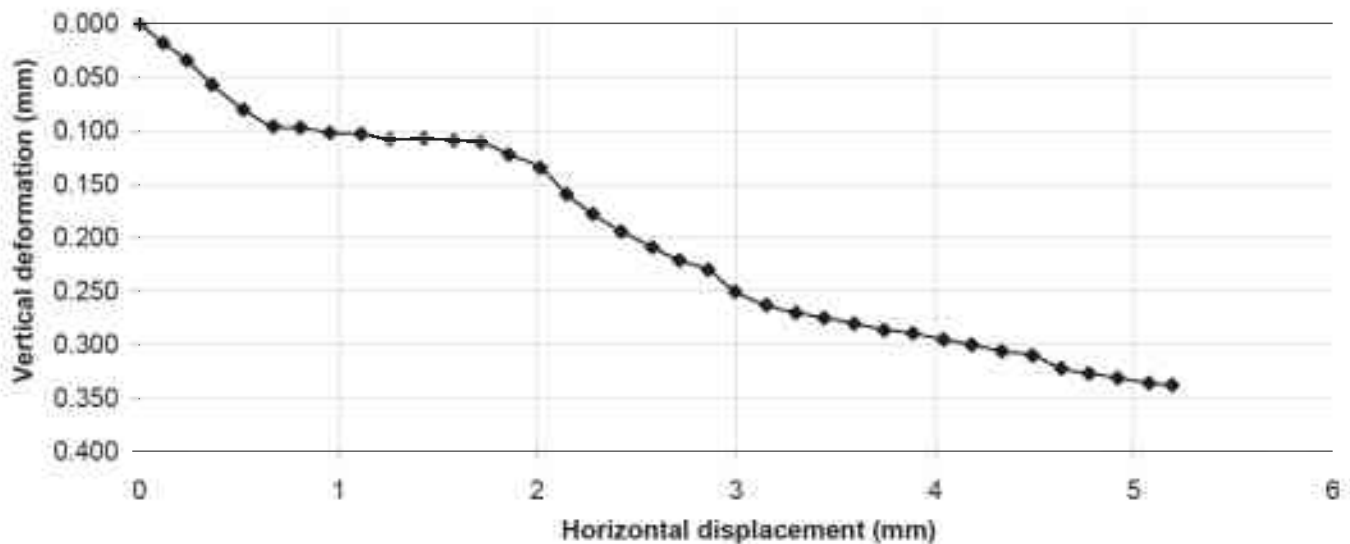
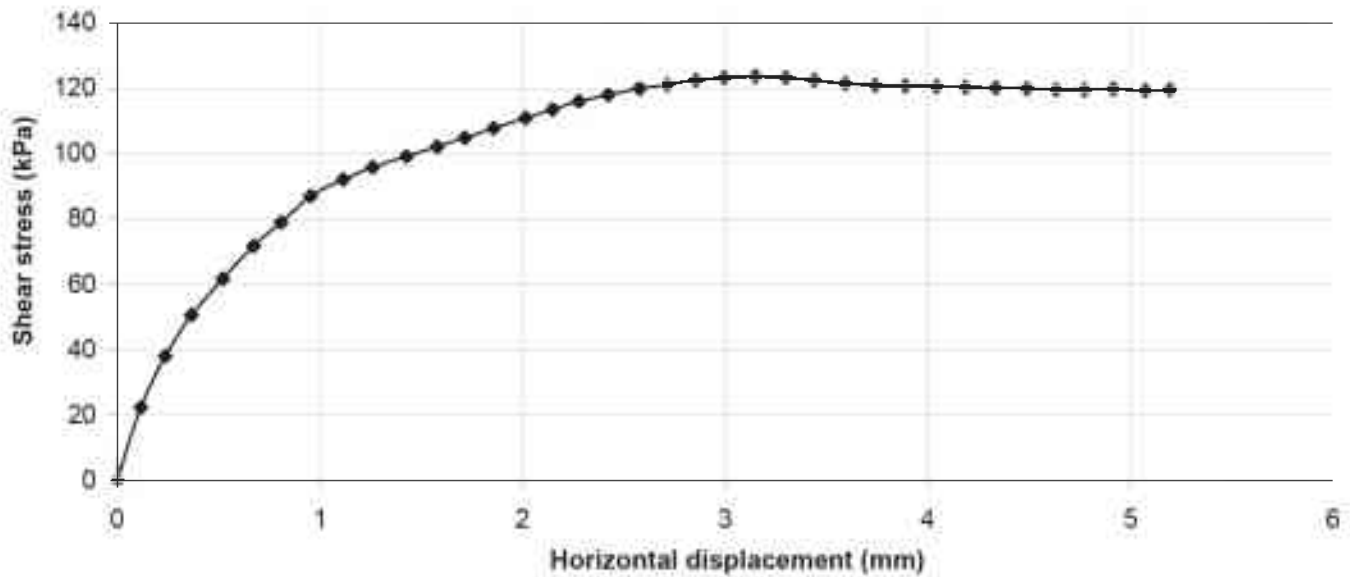
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 2

Normal stress (kPa) **200**



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>28/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2006/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.990	0.2	0.000
0.08	1.033	0.3	0.043
0.13	1.058	0.4	0.068
0.20	1.084	0.5	0.094
0.32	1.120	0.6	0.130
0.51	1.162	0.7	0.172
0.81	1.206	0.9	0.216
1.30	1.237	1.1	0.247
2.05	1.258	1.4	0.268
3.25	1.283	1.8	0.293
5.17	1.305	2.3	0.315
8.22	1.318	2.9	0.328
13.06	1.335	3.6	0.345
20.76	1.345	4.6	0.355
33.01	1.358	5.7	0.368
52.47	1.365	7.2	0.375
83.43	1.367	9.1	0.377
132.66	1.373	11.5	0.383
210.92	1.375	14.5	0.385
335.37	1.379	18.3	0.389
533.23	1.393	23.1	0.403
847.83	1.404	29.1	0.414
1071.53	1.407	32.7	0.417



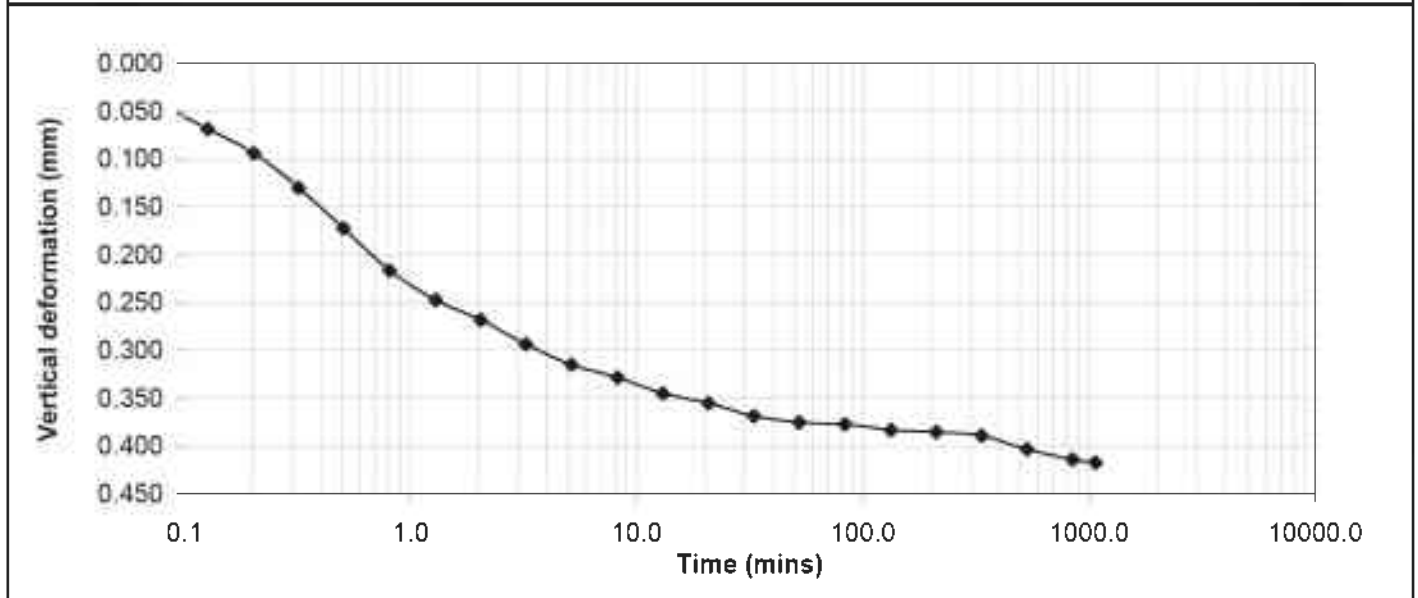
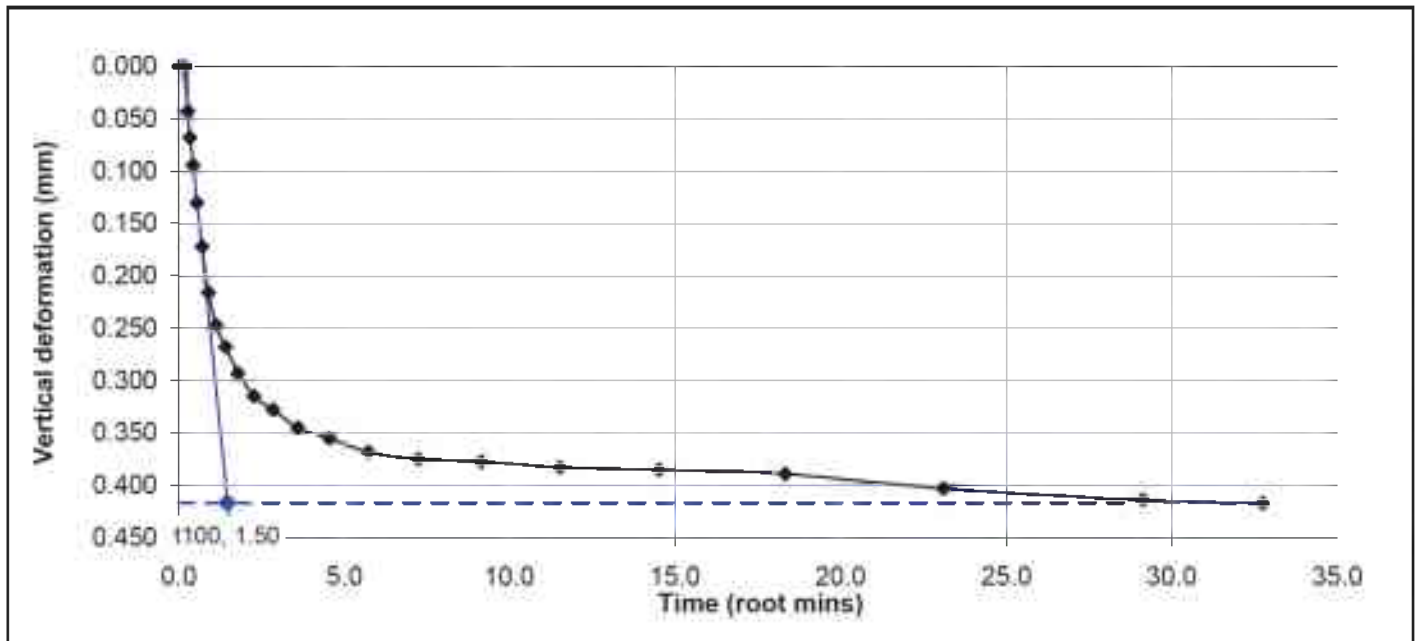
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa) 400



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>28/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2006/2010</i>



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa) 400**

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
0.02	0.000	0.00	7.1	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.009	0.06	126.9	0.009	0.06	119.8	42.4
20.00	0.028	0.18	257.2	0.028	0.18	250.1	88.5
30.00	0.047	0.32	315.7	0.047	0.32	308.6	109.1
40.00	0.088	0.44	366.7	0.088	0.44	359.6	127.2
50.00	0.114	0.61	413.8	0.114	0.61	406.7	143.8
60.00	0.128	0.78	450.3	0.128	0.78	443.2	156.7
70.00	0.147	0.94	476.7	0.147	0.94	469.6	166.1
80.00	0.170	1.09	499.6	0.170	1.09	492.5	174.2
90.00	0.191	1.24	518.7	0.191	1.24	511.6	180.9
100.00	0.203	1.39	534.8	0.203	1.39	527.7	186.6
110.00	0.219	1.54	550.8	0.219	1.54	543.7	192.3
120.00	0.229	1.68	564.2	0.229	1.68	557.1	197.0
130.00	0.255	1.82	573.7	0.255	1.82	566.6	200.4
140.00	0.295	1.97	581.4	0.295	1.97	574.3	203.1
150.00	0.320	2.11	586.8	0.320	2.11	579.7	205.0
160.00	0.362	2.25	591.1	0.362	2.25	584.0	206.5
170.00	0.382	2.39	599.0	0.382	2.39	591.9	209.3
180.00	0.428	2.53	606.6	0.428	2.53	599.5	212.0
190.00	0.473	2.67	614.0	0.473	2.67	606.9	214.6
200.00	0.502	2.81	621.3	0.502	2.81	614.2	217.2
210.00	0.544	2.96	628.8	0.544	2.96	621.7	219.9
220.00	0.588	3.09	635.6	0.588	3.09	628.5	222.3
230.00	0.608	3.24	640.9	0.608	3.24	633.8	224.2
240.00	0.624	3.40	645.2	0.624	3.40	638.1	225.7
250.00	0.644	3.54	646.4	0.644	3.54	639.3	226.1
260.00	0.659	3.69	644.9	0.659	3.69	637.8	225.6
270.00	0.670	3.84	642.6	0.670	3.84	635.5	224.8
280.00	0.679	3.99	639.3	0.679	3.99	632.2	223.6
290.00	0.693	4.15	635.4	0.693	4.15	628.3	222.2
300.00	0.695	4.29	630.7	0.695	4.29	623.6	220.6
310.00	0.711	4.44	626.2	0.711	4.44	619.1	219.0
320.00	0.713	4.60	620.6	0.713	4.60	613.5	217.0
330.00	0.713	4.74	613.8	0.713	4.74	606.7	214.6



DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering sn</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	400
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data				Calculated data			
Elapsed time (mins)	Vertical disp. (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Vertical deformation (mm)	Horizontal disp. (mm)	Horizontal force (N)	Shear stress (kPa)
340.00	0.719	4.89	608.0	0.719	4.89	600.9	212.5
350.00	0.721	5.05	602.0	0.721	5.05	594.9	210.4
360.00	0.724	5.20	595.2	0.724	5.20	588.1	208.0
370.00	0.727	5.36	589.4	0.727	5.36	582.3	205.9
380.00	0.732	5.51	583.0	0.732	5.51	575.9	203.7
390.00	0.735	5.66	578.8	0.735	5.66	571.7	202.2
400.00	0.739	5.81	573.3	0.739	5.81	566.2	200.3
410.00	0.744	5.95	569.0	0.744	5.95	561.9	198.7
420.00	0.747	6.11	564.4	0.747	6.11	557.3	197.1
430.00	0.748	6.27	559.9	0.748	6.27	552.8	195.5
440.00	0.754	6.41	555.6	0.754	6.41	548.5	194.0
445.13	0.757	6.48	553.5	0.757	6.48	546.4	193.2



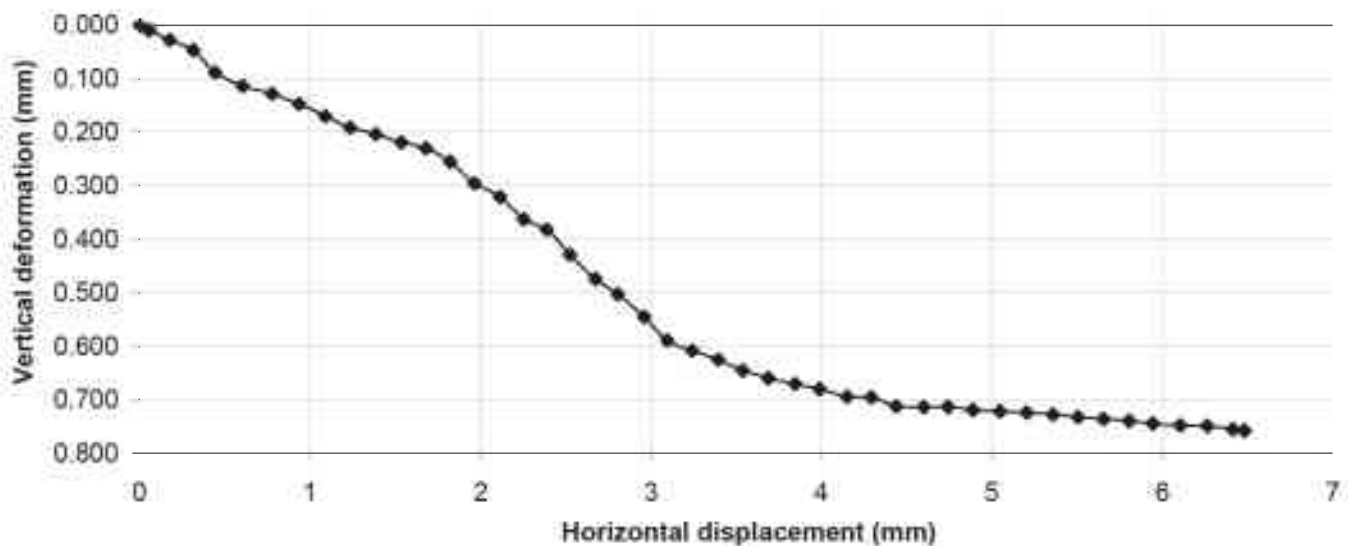
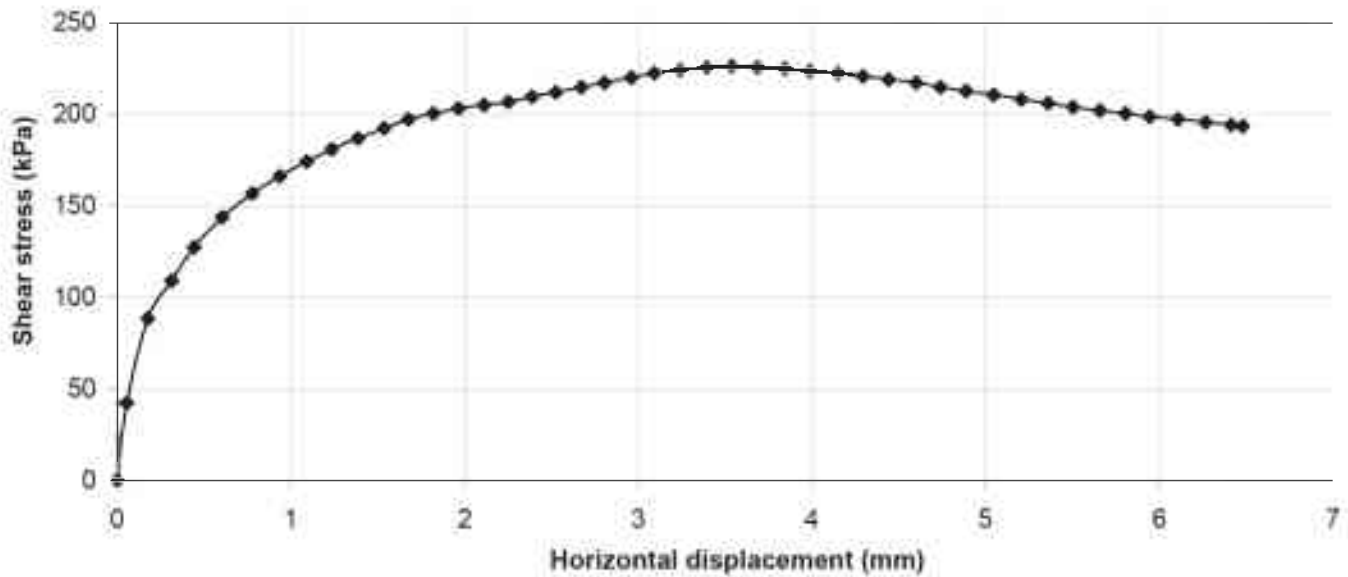
DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Restone - Figline V.no (FI)</i>		
Project reference	<i>Geo Eco Engineering srl</i>	Sample depth	<i>1.50/2.00</i>
Borehole number	<i>13</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa) 400



Tested	<i>Farinelli</i>	Checked	<i>Sfalanga</i>	Approved	<i>Carmignani</i>
Date	<i>29/01/2010</i>	Date	<i>31/03/2010</i>	Date	<i>No. 2006/2010</i>



Committente:
GeoEco Engineering srl

ANALISI GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Cantiere: Restone – Figline Valdarno (FI)

Verbale di Accettazione: **114**

Caratterizzazione merceologica dei materiali

Il Responsabile del Laboratorio
Dr.ssa Assunta Sfalanga

Il Direttore del Laboratorio
Prof. Luigi Carmignani

San Giovanni Valdarno (AR), 14 Aprile 2010



INDICE GENERALE

TABELLA RIASSUNTIVA	Pag.	1
SONDAGGIO 9 Camp. 1 m 1.30-1.50	Pag.	3
SONDAGGIO 14 Camp. 1 m 1.00-1.30	Pag.	10
SONDAGGIO 15 Camp. 1 m 1.15-1.45	Pag.	17
SONDAGGIO 16 Camp. 1 m 1.00-1.30	Pag.	24
SONDAGGIO 17 Camp. 1 m 1.00-1.35	Pag.	31
SONDAGGIO 18 Camp. 1 m 1.25-1.55	Pag.	38
SONDAGGIO 19 Camp. 1 m 1.50-1.80	Pag.	45
SONDAGGIO 20 Camp. 1 m 0.70-0.90	Pag.	52



GeoEco Engineering srl

TABELLA RIASSUNTIVA

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROF.	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA	Contenuto d'acqua	LL	LP	IP	Peso di volume	Gs	Classificazione C.N.R.-U.N.I. 10006	
													Gruppo	Indice di gruppo
N.	N.	(m)	%	%	%	%	%	%	%	%	kN/m ³			
9	1	1.30-1.50	2.7	55.9	28.8	12.6	18.8	27	22	5	19.6	2.66	A4	2
14	1	1.00-1.30	0.0	19.6	59.6	20.9	18.6	35	24	11	19.5	2.69	A6	11
15	1	1.15-1.45	0.0	35.2	47.4	17.4	14.4	29	22	7	19.0	2.69	A4	8
16	1	1.00-1.30	0.1	17.1	60.1	22.8	20.1	37	31	6	19.0	2.69	A4	≤8
Località: Restone – Figline Valdarno (FI)														
Data: 14 Aprile 2010 _ Verbale Accettazione: 114														



GeoEco Engineering srl

TABELLA RIASSUNTIVA

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROF.	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA	Contenuto d'acqua	LL	LP	IP	Peso di volume	Gs	Classificazione C.N.R.-U.N.I. 10006	
													Gruppo	Indice di Gruppo
N.	N.	(m)	%	%	%	%	%	%	%	%	kN/m ³			
17	1	1.00-1.35	0.2	28.9	53.8	17.0	22.9	29	24	5	18.3	2.68	A4	≤8
18	1	1.25-1.55	2.0	38.6	43.9	15.5	13.3	31	25	6	17.8	2.69	A4	7
19	1	1.50-1.80	0.5	31.9	58.7	8.8	25.3	26	21	5	18.9	2.68	A4	≤8
20	1	0.70-0.90	1.6	56.2	34.4	7.8	14.8	22	20	2	19.9	2.68	A4	3
Località: Restone – Figline Valdarno (FI)														
Data: 14 Aprile 2010 _ Verbale Accettazione: 114														



DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Committente: GeoEco Engineering srl
Cantiere/Località: Restone - Figline Valdarno (FI)
Sondaggio: 9
Campione: 1
Profondità prelievo: 1.30-1.50
Data prelievo:
Data apertura: 03/02/2010

Verbale accettazione n° 114

Descrizione: CAMPIONE DISTURBATO, PORZIONE DI CAROTA.
 Sabbia con limo debolmente argillosa, presenti inclusi di piccole dimensioni (*Raccomandazioni AGI 1977*). Sabbia limosa (*UNI EN ISO 14688-2*).

Colore: HUE 10YR VALUE 3 CHROMA 3 (*Munsell Soil Color Chart*)

Lunghezza carota: 28 cm
Diametro carota: 88,9 mm

Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione
Tipo di fustella: shelby
Classe di qualità del campione: **Q4** (*Raccomandazioni AGI 1977*)
C2 (*Eurocodice 7*)

Classificazione CNR-UNI 10006

Prove eseguite:

Cont. Acqua W	X	Granulom. Gr	X	T. Residuo TR	-
Peso Volume γ	X	Compress. ELL	-	Triass. TX UU	-
Peso Specifico Gs	X	Edometria Ed	-	Triass. TX CU	-
Limiti Cons. LL	X	T. Diretto TD	-	Triass. TX CD	-



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 15/02/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2023/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S9 m 1,30-1,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114_S9.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 15/02/2010 16.18.29
 Sample Mass: 8.0600 g
 Temperature: 24.85 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 15/02/2010 16.01.41
 Analysis End: 15/02/2010 16.18.29
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 9, Prof. (m) 1,30-1,50

Combined Report

Cycle#	Tabular 1					
	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.0237	-0.0014	2.6656	0.0012	0.1261	0.0002
2	3.0246	-0.0004	2.6648	0.0003	0.1260	0.0000
3	3.0253	0.0002	2.6642	-0.0002	0.1259	0.0000
4	3.0260	0.0009	2.6636	-0.0008	0.1258	-0.0001
5	3.0257	0.0006	2.6639	-0.0006	0.1259	-0.0001

Summary Data	Average	Standard Deviation
Volume:	3.0250 cm ³	0.0008 cm ³
Density:	2.6644 g/cm ³	0.0007 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1259 cm ³	0.0001 cm ³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 15/02/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2023/2010

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial # 488

Page 2

Sample VA114_S9 m 1.30-1.50
 Operator Iannini Marco
 Submitter
 Bar Code
 File C:\1340\DATA\114_S9.SMP

Analysis Gas Helium
 Reported 15/02/2010 16 18 29
 Sample Mass 8.0600 g
 Temperature 24.85 °C
 Number of Purges 5

Analysis Start 15/02/2010 16 01 41
 Analysis End 15/02/2010 16 18 29
 Equilib Rate 0.005 psig/min
 Expansion Volume 9.2296 cm³
 Cell Volume 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 9, Prof. (m) 1,30-1,50



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

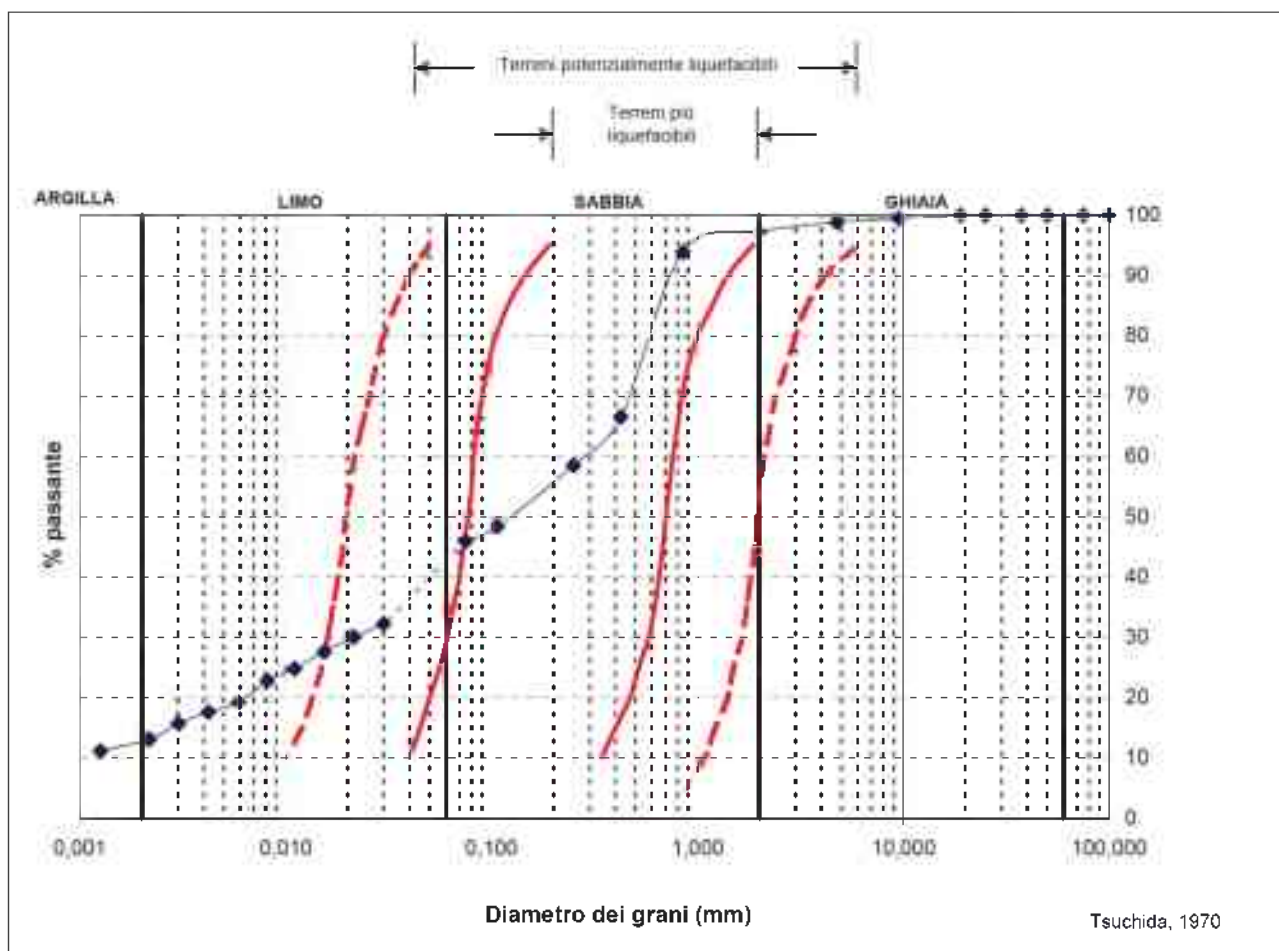
Data prova 23/02/2010
 Data certificato 17/03/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1903/2010

Pag. 1 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 9 Campione 1 Profondità 1.30-1.50

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



[Signature]
 Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore
[Signature]



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

Pag. 1 di 1

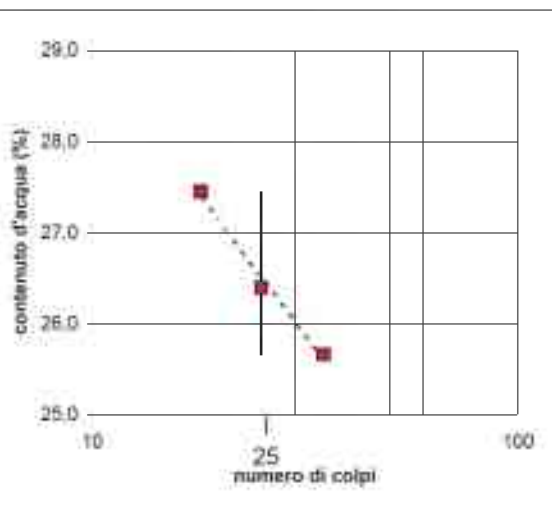
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 05/03/10
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1895/2010

Sondaggio 9 Campione 1 Profondità 1.30-1.50

Limite Liquido			26,5
Numero tara	B23	A11	B33
Numero dei colpi	35	25	18
P. umido + tara	g	76,46	83,73
P. secco + tara	g	64,33	70,05
Peso tara	g	17,06	18,22
Peso umido	g	59,40	65,51
Peso secco	g	47,27	51,83
Contenuto d'acqua	%	25,66	26,39

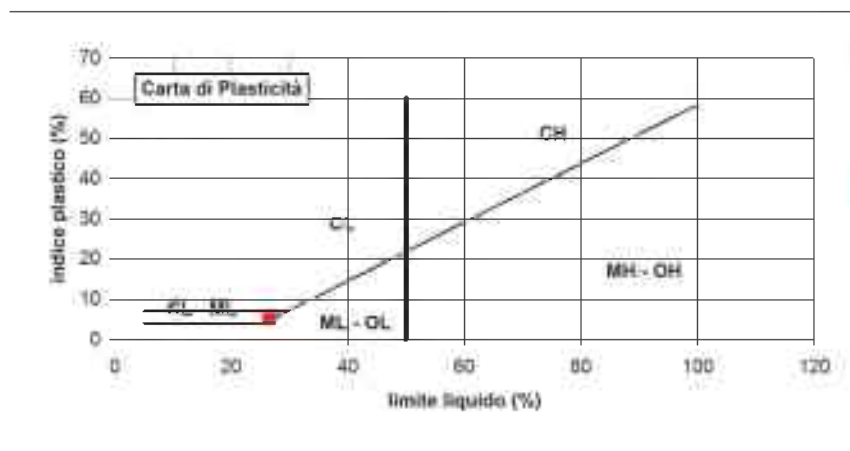


Limite Plastico		21,6
Numero tara	B17	B32
P. umido + tara	g	36,43
P. secco + tara	g	33,06
Peso tara	g	17,48
Peso umido	g	18,95
Peso secco	g	15,58
Contenuto d'acqua	%	21,63

Limite Liquido LL	26,5
Limite Plastico LP	21,6
Indice di Plasticità Ip	4,9
Umidità Naturale Wn	18,8
Indice di Consistenza Ic	1,6

Umidità Naturale	
Numero tara	A8
P. umido + tara	g
P. secco + tara	g
Peso tara	g
Peso umido	g
Peso secco	g
Contenuto d'acqua	%

$$I_p = LL - LP \qquad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 15/02/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2024/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S14_1_m 1,00-1,30
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S14_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 15/02/2010 16.42.53
 Sample Mass: 8.1400 g
 Temperature: 24.90 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 15/02/2010 16.26.19
 Analysis End: 15/02/2010 16.42.53
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Techna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 14, Campione 1, Prof. (m) 1,00-1,30

Combined Report

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Tabular 1		Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
			Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)		
1	3.0201	-0.0030	2.6953	0.0026	0.1328	0.0004
2	3.0227	-0.0004	2.6930	0.0003	0.1324	0.0000
3	3.0236	0.0005	2.6922	-0.0005	0.1323	-0.0001
4	3.0243	0.0012	2.6915	-0.0011	0.1322	-0.0001
5	3.0247	0.0016	2.6912	-0.0014	0.1322	-0.0002

Summary Data	Average	Standard Deviation
Volume:	3.0231 cm ³	0.0016 cm ³
Density:	2.6926 g/cm ³	0.0014 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1324 cm ³	0.0002 cm ³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 15/02/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2024/2010

Norma di riferimento ASTM D5550-00

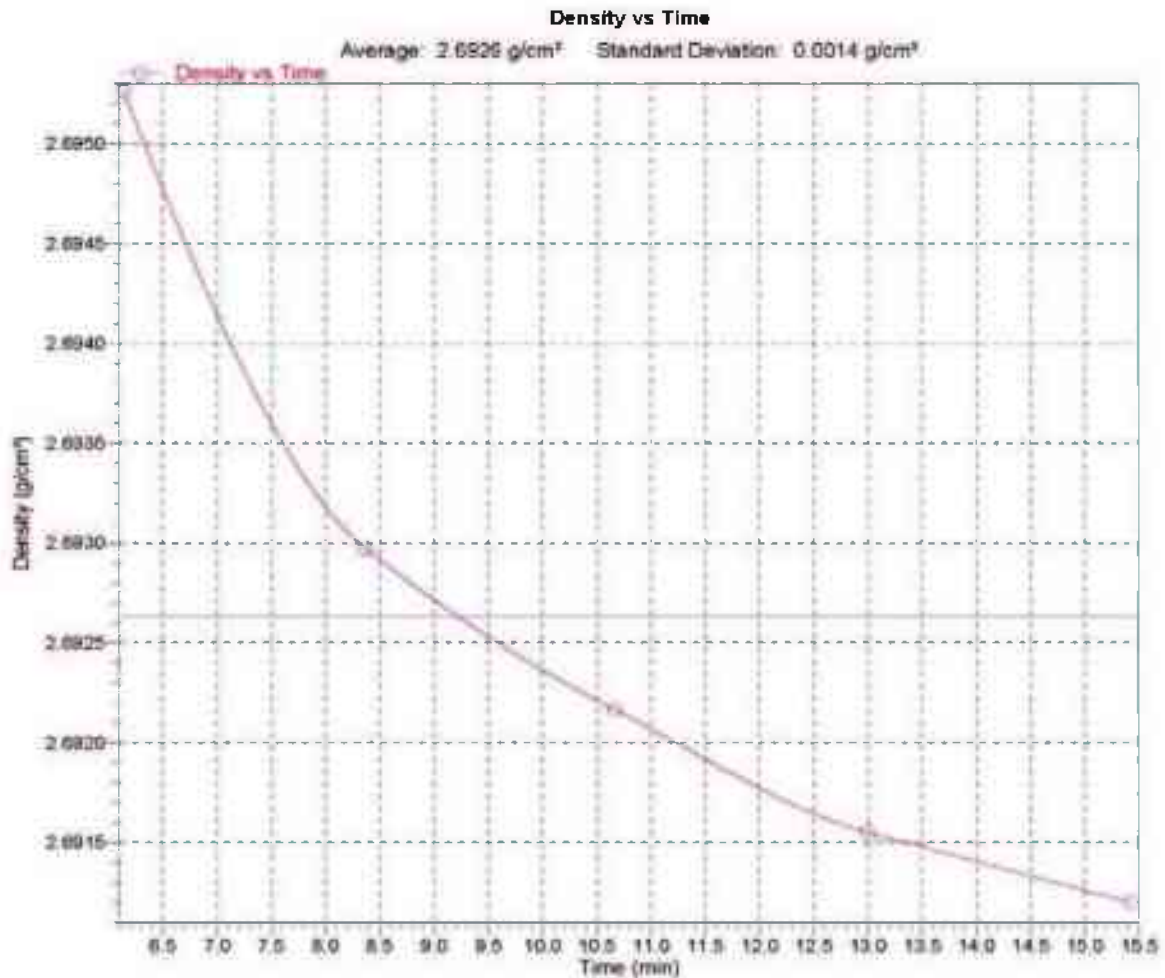
AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial # 488 Page 2

Sample VA114_S14_1_m 1.00-1.30
 Operator Iannini Marco
 Submitter
 Bar Code
 File: C:\1340\DATA\114S14_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 15/02/2010 16:42:53
 Sample Mass: 8.1400 g
 Temperature: 24.90 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 15/02/2010 16:26:19
 Analysis End: 15/02/2010 16:42:53
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 14, Campione 1, Prof. (m) 1.00-1.30



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente	GeoEco Engineering srl
Cantiere	Restone - Figline Valdarno (FI)

Data prova	25/02/2010
Data certificato	17/03/2010
Verb. Accettazione	114
N. Certificato	1905/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio	14	Campione	1	Profondità	1.00-1.30
-----------	----	----------	---	------------	-----------

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 154,40

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	0,00	0,00	100,00
No.4	4,75	0,00	0,00	100,00
No.10	2	0,00	0,00	100,00
No.20	0,85	0,14	0,09	99,91
No.40	0,425	0,54	0,44	99,56
No.60	0,25	3,66	2,81	97,19
No.140	0,106	11,83	10,47	89,53
No.200	0,075	2,20	11,90	88,10

Densimetria:

Massa materiale (g): 39,81

Disperdente:
esameta fosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,69

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
26,0	0,5	1,0235	0,0557	77,30
26,0	1	1,0218	0,0402	71,32
26,0	2	1,0199	0,0291	64,64
26,0	4	1,0187	0,0209	60,42
26,0	8	1,0168	0,0151	53,74
25,5	16	1,0149	0,0109	46,65
25,0	30	1,0132	0,0082	40,27
24,5	60	1,0113	0,0059	33,19
24,5	120	1,0100	0,0042	28,61
24,5	240	1,0091	0,0030	25,45
24,5	480	1,0080	0,0022	21,58
25,0	1440	1,0063	0,0013	16,01

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

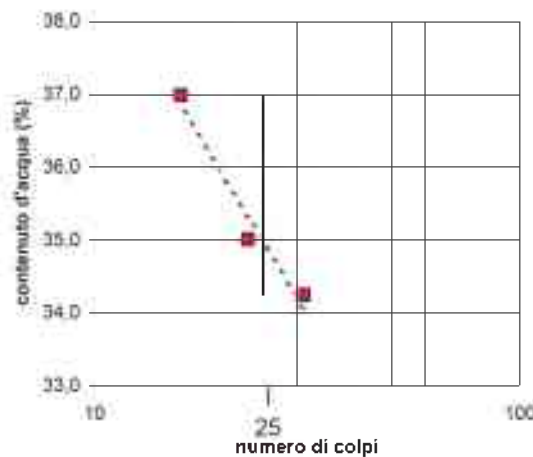
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 04/03/10
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1896/2010

Sondaggio 14 Campione 1 Profondità 1.00-1.30

Limite Liquido		35,0		
Numero tara		B38	B29	B27
Numero dei colpi		31	23	16
P. umido + tara	g	78,17	77,85	80,28
P. secco + tara	g	62,83	62,24	63,35
Peso tara	g	18,04	17,65	17,58
Peso umido	g	60,13	60,20	62,70
Peso secco	g	44,79	44,59	45,77
Contenuto d'acqua	%	34,25	35,01	36,99

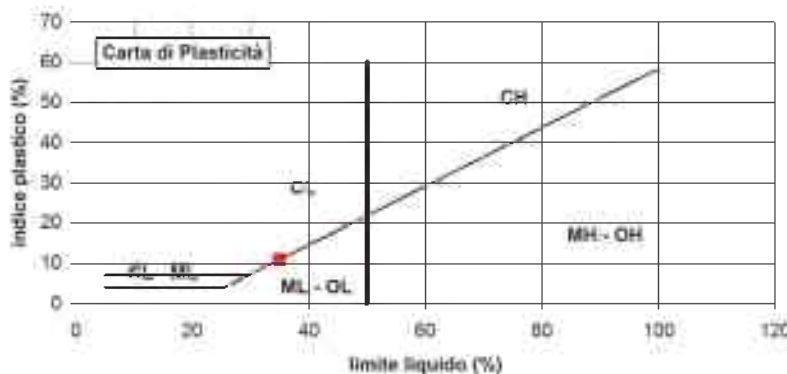


Limite Plastico		24,1	
Numero tara		B15	B40
P. umido + tara	g	33,33	32,55
P. secco + tara	g	30,31	29,76
Peso tara	g	17,62	18,33
Peso umido	g	15,71	14,22
Peso secco	g	12,69	11,43
Contenuto d'acqua	%	23,80	24,41

Limite Liquido LL	35,0
Limite Plastico LP	24,1
Indice di Plasticità Ip	10,9
Umidità Naturale Wn	18,6
Indice di Consistenza Ic	1,5

Umidità Naturale	
Numero tara	B10
P. umido + tara	g 197,02
P. secco + tara	g 170,59
Peso tara	g 28,81
Peso umido	g 168,21
Peso secco	g 141,78
Contenuto d'acqua	% 18,6

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Data prova 10/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2025/2010

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S15_m 1,15-1,45
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S15.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 10/03/2010 11.11.06
 Sample Mass: 9.7900 g
 Temperature: 20.83 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 10/03/2010 10.55.13
 Analysis End: 10/03/2010 11.11.06
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 15, Prof. (m) 1,15-1,45

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.6356	-0.0035	2.6928	0.0026	0.1454	0.0004
2	3.6385	-0.0007	2.6907	0.0005	0.1451	0.0001
3	3.6405	0.0013	2.6892	-0.0010	0.1449	-0.0001
4	3.6407	0.0016	2.6890	-0.0012	0.1449	-0.0002
5	3.6403	0.0012	2.6893	-0.0009	0.1450	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 3.6391 cm³ 0.0019 cm³
 Density: 2.6902 g/cm³ 0.0014 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.1451 cm³ 0.0002 cm³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 10/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2025/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

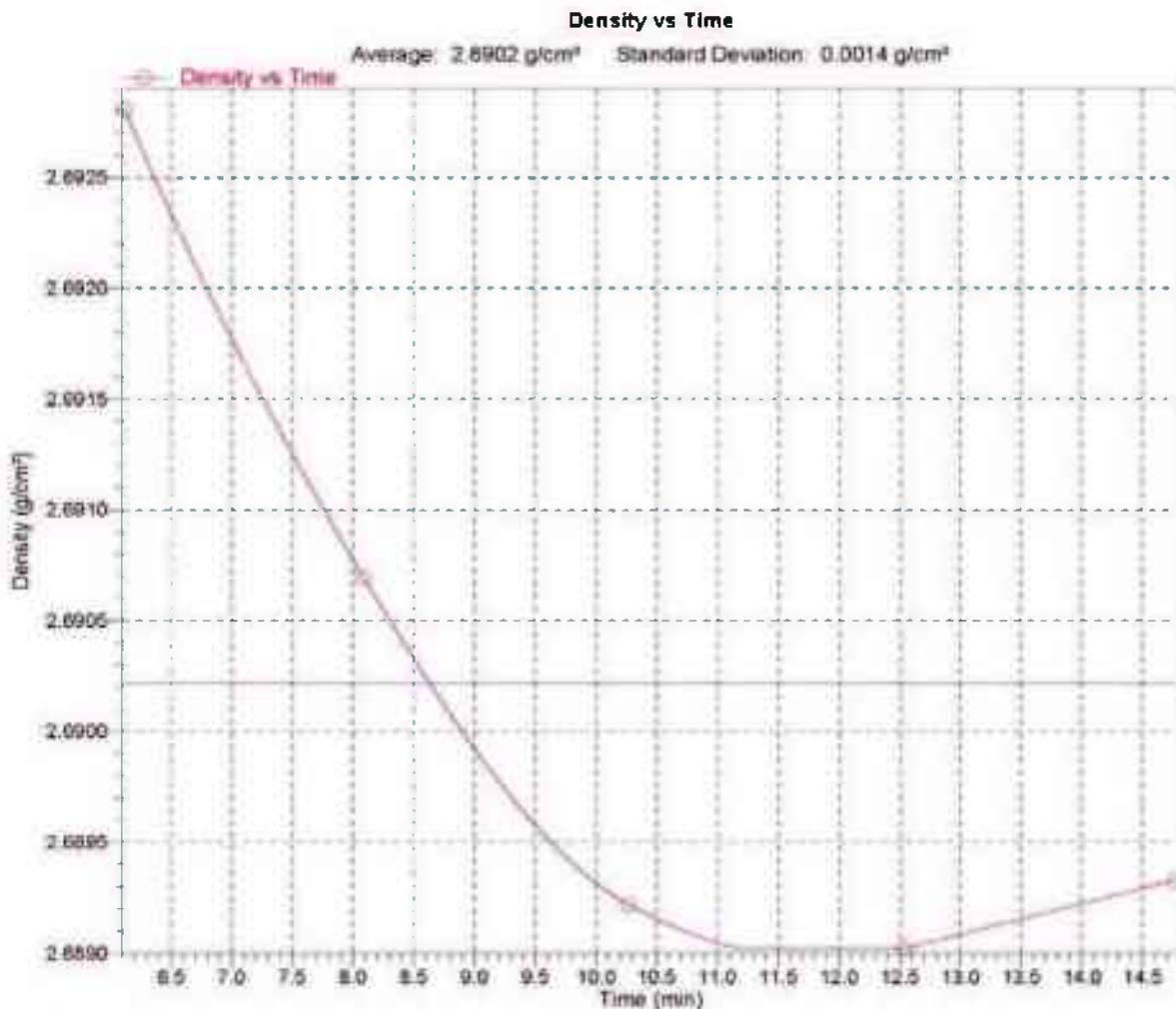
Page 2

Sample: VA114_S15_m 1,15-1,45
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S15.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 10/03/2010 11 11 06
 Sample Mass: 9.7900 g
 Temperature: 20.83 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 10/03/2010 10 55 13
 Analysis End: 10/03/2010 11 11 06
 Equilib Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114 Tecna SNC, Figline Valdarno (FI) Sondaggio 15, Prof. (m) 1,15-1,45



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente	GeoEco Engineering srl
Cantiere	Restone - Figline Valdarno (FI)

Data prova	04/02/2010
Data certificato	17/03/2010
Verb. Accettazione	114
N. Certificato	1906/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio	15	Campione	1	Profondità	1.15-1.45
-----------	----	----------	---	------------	-----------

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 155,16

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	0,00	0,00	100,00
No.4	4,75	0,00	0,00	100,00
No.10	2	0,00	0,00	100,00
No.20	0,85	0,11	0,07	99,93
No.40	0,425	25,81	16,71	83,29
No.60	0,25	10,27	23,32	76,68
No.140	0,106	4,29	26,09	73,91
No.200	0,075	1,75	27,22	72,78

Densimetria:

Massa materiale (g): 41,74

Disperdente:
esameta fosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,69

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
23,0	0,5	1,0217	0,0590	54,01
23,0	1	1,0208	0,0421	51,52
23,0	2	1,0199	0,0301	49,02
23,0	4	1,0171	0,0220	41,26
23,0	8	1,0155	0,0158	36,83
22,0	16	1,0140	0,0115	32,04
22,0	30	1,0131	0,0085	29,55
22,0	60	1,0120	0,0060	26,50
22,0	120	1,0109	0,0043	23,45
22,0	240	1,0097	0,0031	20,13
22,0	480	1,0089	0,0022	17,91
23,0	1440	1,0083	0,0013	16,88

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

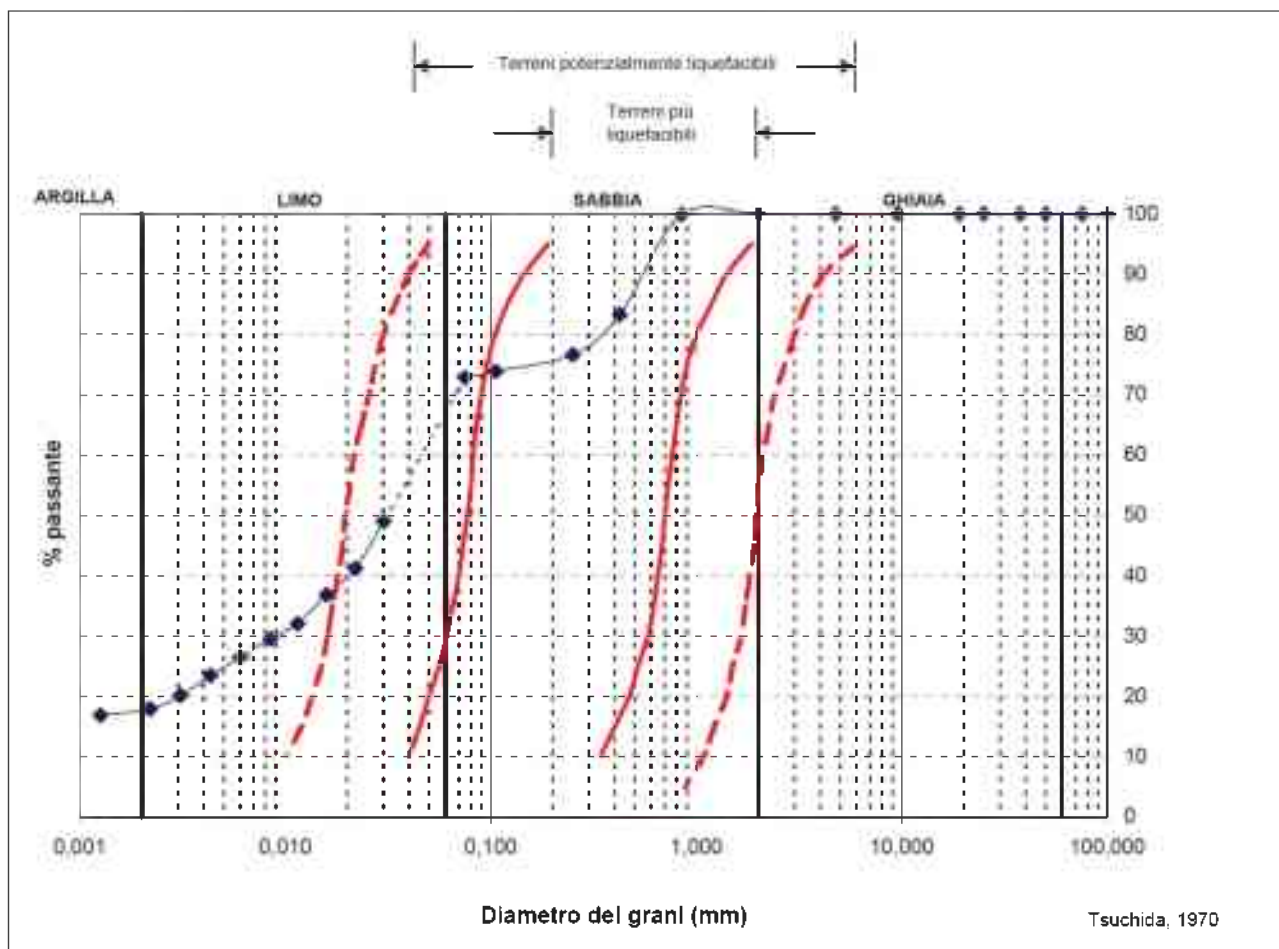
Data prova 04/02/2010
Data certificato 17/03/2010
Verb. Accettazione 114
N. Certificato 1906/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 15 Campione 1 Profondità 1.15-1.45

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

Pag. 1 di 1

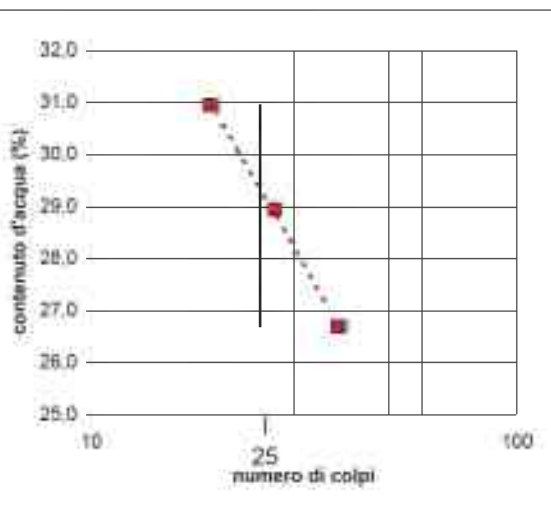
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 04/03/10
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1897/2010

Sondaggio 15 Campione 1 Profondità 1.15-1.45

Limite Liquido				29,3
Numero tara		B23	B35	B19
Numero dei colpi		38	27	19
P. umido + tara	g	64,04	64,53	79,22
P. secco + tara	g	54,14	54,09	64,66
Peso tara	g	17,06	18,02	17,62
Peso umido	g	46,98	46,51	61,60
Peso secco	g	37,08	36,07	47,04
Contenuto d'acqua	%	26,70	28,94	30,95

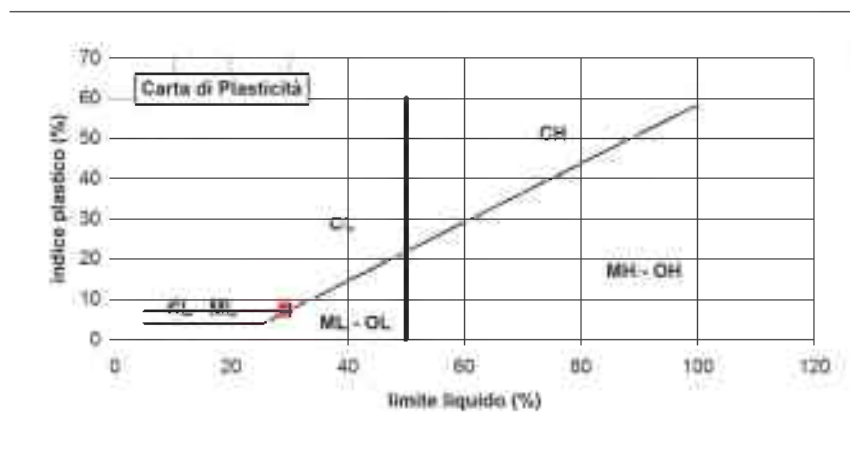


Limite Plastico				22,1
Numero tara		B32	A3	
P. umido + tara	g	38,17	35,28	
P. secco + tara	g	34,57	32,11	
Peso tara	g	17,99	17,98	
Peso umido	g	20,18	17,30	
Peso secco	g	16,58	14,13	
Contenuto d'acqua	%	21,71	22,43	

Limite Liquido LL	29,3
Limite Plastico LP	22,1
Indice di Plasticità Ip	7,2
Umidità Naturale Wn	14,4
Indice di Consistenza Ic	2,1

Umidità Naturale		
Numero tara		B10
P. umido + tara	g	192,47
P. secco + tara	g	171,87
Peso tara	g	28,42
Peso umido	g	164,05
Peso secco	g	143,45
Contenuto d'acqua	%	14,4

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1

Sample: VA114_S16_m 1,00-1,30
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S16.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 10/03/2010 11.58.26
 Sample Mass: 9.7500 g
 Temperature: 20.50 °C
 Number of Purges: 5

Data prova 10/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2026/2010
 Serial # 488 Page 1

Analysis Start: 10/03/2010 11.40.01
 Analysis End: 10/03/2010 11.58.25
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 16, Prof. (m) 1,00-1,30

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.6163	-0.0054	2.6961	0.0040	0.1459	0.0005
2	3.6205	-0.0012	2.6930	0.0009	0.1455	0.0001
3	3.6224	0.0006	2.6916	-0.0005	0.1453	-0.0001
4	3.6235	0.0018	2.6908	-0.0013	0.1452	-0.0002
5	3.6239	0.0022	2.6905	-0.0016	0.1451	-0.0002
6	3.6237	0.0020	2.6906	-0.0015	0.1451	-0.0002

Summary Data	Average	Standard Deviation
Volume:	3.6217 cm ³	0.0027 cm ³
Density:	2.6921 g/cm ³	0.0020 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1453 cm ³	0.0003 cm ³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 10/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2026/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial # 488 Page 2

Sample VA114_S16_m 1,00-1,30
 Operator Iannini Marco
 Submitter
 Bar Code
 File C:\1340\DATA\114S16.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported 10/03/2010 11:58:26
 Sample Mass: 9.7500 g
 Temperature: 20.50 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 10/03/2010 11:40:01
 Analysis End: 10/03/2010 11:58:25
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 16 Prof. (m) 1,00-1,30



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente	GeoEco Engineering srl
Cantiere	Restone - Figline Valdarno (FI)

Data prova	23/02/2010
Data certificato	17/03/2010
Verb. Accettazione	114
N. Certificato	1907/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio	16	Campione	1	Profondità	1.00-1.30
-----------	----	----------	---	------------	-----------

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 151,28

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	0,00	0,00	100,00
No.4	4,75	0,00	0,00	100,00
No.10	2	0,12	0,08	99,92
No.20	0,85	0,30	0,28	99,72
No.40	0,425	9,74	6,72	93,28
No.60	0,25	0,78	7,23	92,77
No.140	0,106	2,11	8,63	91,37
No.200	0,075	0,48	8,94	91,06

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,22

Disperdente:
esameta fosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,69

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
25,5	0,5	1,0239	0,0558	80,10
25,5	1	1,0221	0,0403	73,62
25,5	2	1,0200	0,0292	66,07
25,5	4	1,0187	0,0210	61,39
25,5	8	1,0168	0,0151	54,56
25,5	16	1,0150	0,0109	48,08
25,0	30	1,0134	0,0081	41,92
25,0	60	1,0121	0,0058	37,24
25,0	120	1,0106	0,0042	31,84
25,0	240	1,0093	0,0030	27,17
24,0	480	1,0085	0,0022	23,46
25,0	1440	1,0071	0,0012	19,25

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

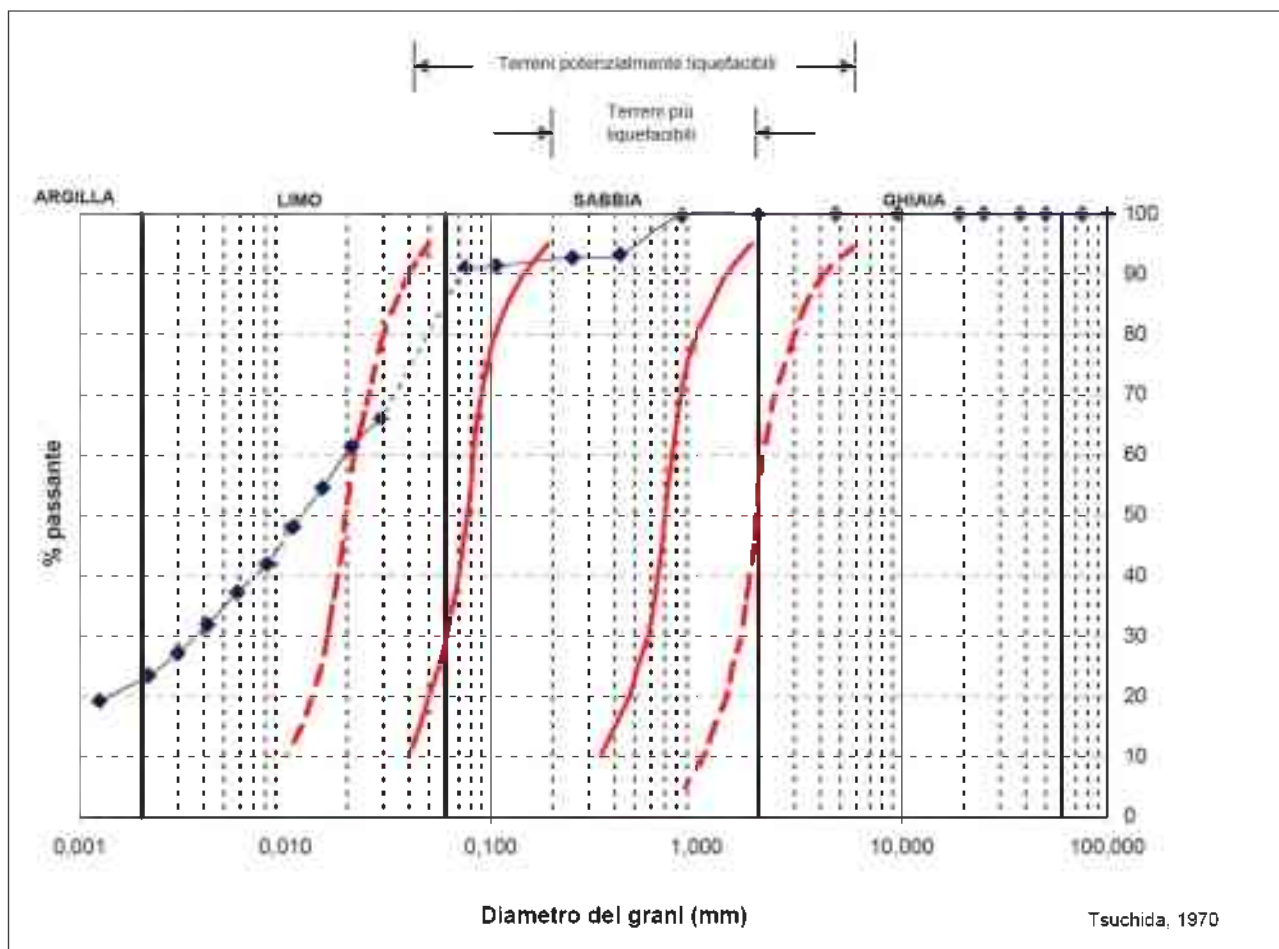
Data prova 23/02/2010
Data certificato 17/03/2010
Verb. Accettazione 114
N. Certificato 1907/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 16 Campione 1 Profondità 1.00-1.30

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

Pag. 1 di 1

LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

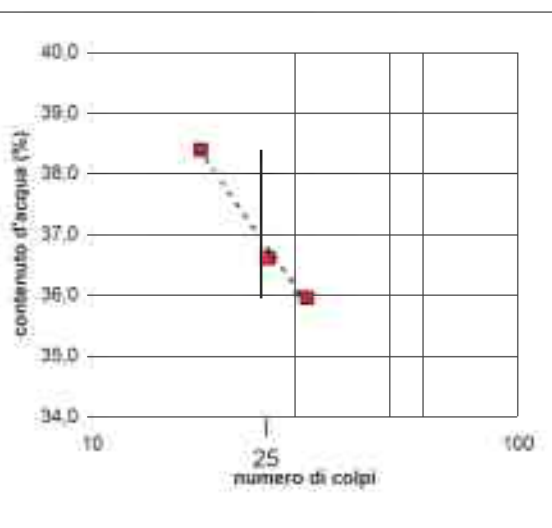
Data prova 04/03/10
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1898/2010

Sondaggio 16 Campione 1 Profondità 1.00-1.30

Limite Liquido			36,9
Numero tara	B28	A12	B35
Numero dei colpi	32	26	18
P. umido + tara	g 79,85	74,16	70,29
P. secco + tara	g 63,38	59,17	55,79
Peso tara	g 17,58	18,23	18,02
Peso umido	g 62,27	55,93	52,27
Peso secco	g 45,80	40,94	37,77
Contenuto d'acqua	% 35,96	36,61	38,39

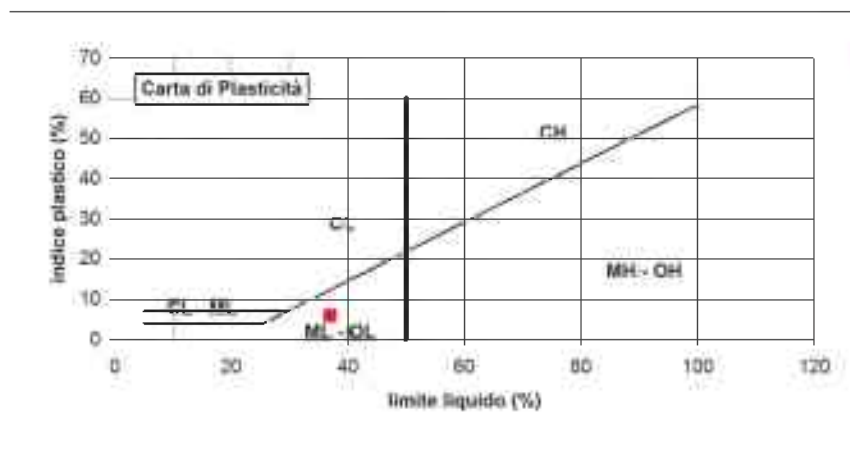
Limite Plastico		31,0
Numero tara	B18	A8
P. umido + tara	g 33,51	36,06
P. secco + tara	g 29,77	31,73
Peso tara	g 17,68	17,83
Peso umido	g 15,83	18,23
Peso secco	g 12,09	13,90
Contenuto d'acqua	% 30,93	31,15

Umidità Naturale	
Numero tara	A10
P. umido + tara	g 70,87
P. secco + tara	g 61,99
Peso tara	g 17,75
Peso umido	g 53,12
Peso secco	g 44,24
Contenuto d'acqua	% 20,1



Limite Liquido LL	36,9
Limite Plastico LP	31,0
Indice di Plasticità Ip	5,9
Umidità Naturale Wn	20,1
Indice di Consistenza Ic	2,9

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- CL** Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 09/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2027/2010

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S17_1_m 1,00-1,35
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S17_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 09/03/2010 15.41.19
 Sample Mass: 7.8700 g
 Temperature: 20.55 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 09/03/2010 15.23.52
 Analysis End: 09/03/2010 15.41.18
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Techna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 17, Campione 1, Prof. (m) 1,00-1,35

Combined Report

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Tabular 1		Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
			Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)		
1	2.9313	-0.0017	2.6848	0.0016	0.1626	0.0002
2	2.9306	-0.0024	2.6855	0.0022	0.1627	0.0003
3	2.9353	0.0023	2.6812	-0.0021	0.1621	-0.0003
4	2.9348	0.0018	2.6816	-0.0016	0.1621	-0.0002
5	2.9332	0.0001	2.6831	-0.0001	0.1623	0.0000

Summary Data	Average	Standard Deviation
Volume:	2.9330 cm ³	0.0019 cm ³
Density:	2.6832 g/cm ³	0.0017 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1624 cm ³	0.0002 cm ³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 09/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2027/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

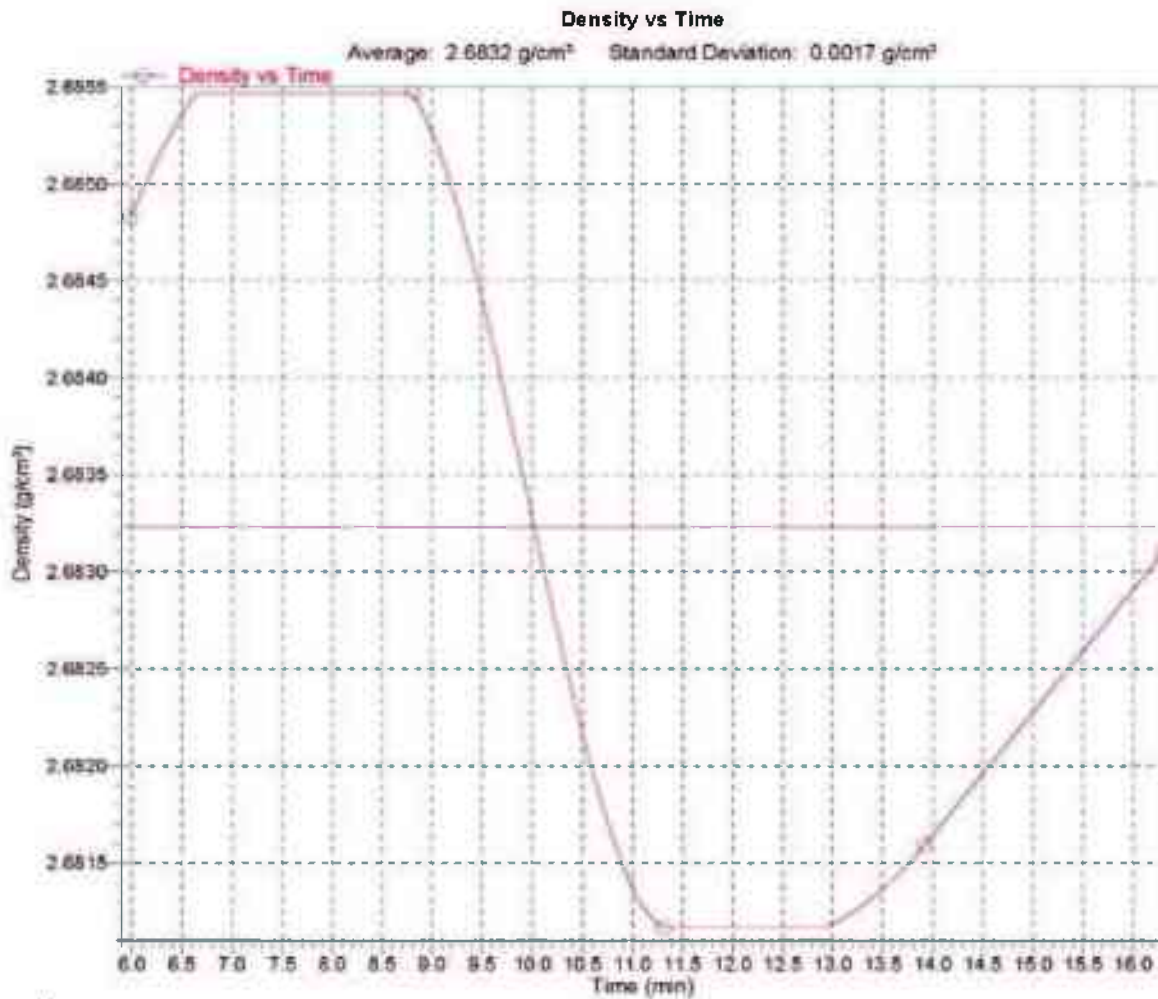
AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial # 488 Page 2

Sample: VA114_S17_1_m 1,00-1,35
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S17_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 09/03/2010 15:41:19
 Sample Mass: 7.8700 g
 Temperature: 20.55 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 09/03/2010 15:23:52
 Analysis End: 09/03/2010 15:41:18
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 17, Campione 1, Prof. (m) 1,00-1,35



Il direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo sperimentatore
[Signature]



Committente	GeoEco Engineering srl
Cantiere	Restone - Figline Valdarno (FI)

Data prova	23/02/2010
Data certificato	17/03/2010
Verb. Accettazione	114
N. Certificato	1908/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio	17	Campione	1	Profondità	1.00-1.35
-----------	----	----------	---	------------	-----------

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 151,09

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	0,00	0,00	100,00
No.4	4,75	0,00	0,00	100,00
No.10	2	0,35	0,23	99,77
No.20	0,85	0,34	0,46	99,54
No.40	0,425	8,96	6,39	93,61
No.60	0,25	7,48	11,34	88,66
No.140	0,106	10,50	18,29	81,71
No.200	0,075	1,52	19,29	80,71

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,34

Disperdente:
esameta fosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,68

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
25,5	0,5	1,0229	0,0566	67,75
25,5	1	1,0200	0,0415	58,51
25,5	2	1,0177	0,0301	51,19
25,5	4	1,0159	0,0217	45,45
25,5	8	1,0143	0,0156	40,35
25,5	16	1,0125	0,0112	34,62
25,0	30	1,0112	0,0083	30,11
25,0	60	1,0100	0,0060	26,29
25,0	120	1,0090	0,0043	23,10
25,0	240	1,0081	0,0030	20,24
24,0	480	1,0075	0,0022	17,59
25,0	1440	1,0061	0,0013	13,87

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

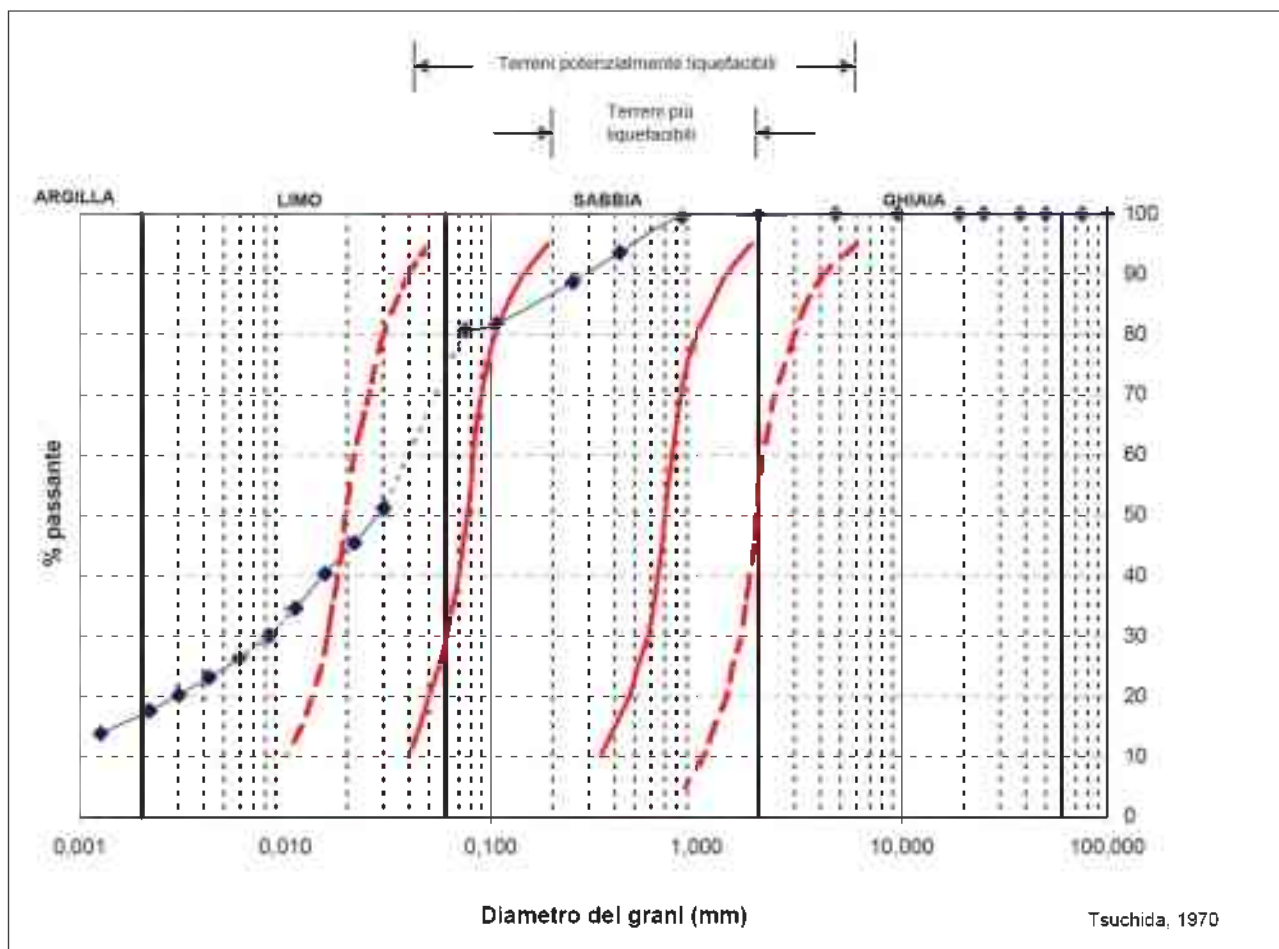
Data prova 23/02/2010
Data certificato 17/03/2010
Verb. Accettazione 114
N. Certificato 1908/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 17 Campione 1 Profondità 1.00-1.35

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

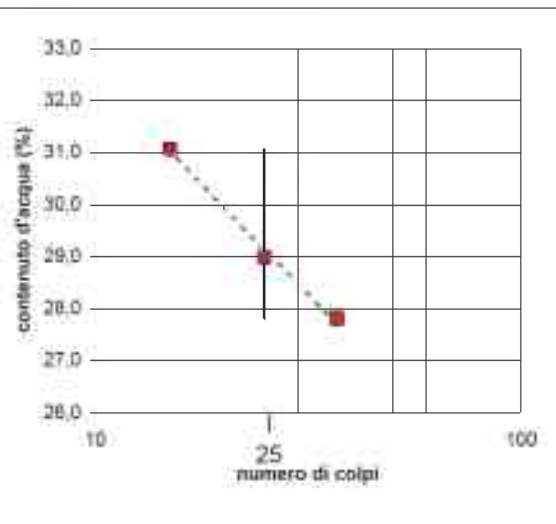
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 04/03/10
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1899/2010

Sondaggio 17 Campione 1 Profondità 1.00-1.35

Limite Liquido		29,1		
Numero tara		A4	B36	B14
Numero dei colpi		37	25	15
P. umido + tara	g	67,19	68,17	85,86
P. secco + tara	g	56,39	56,96	69,70
Peso tara	g	17,54	18,28	17,69
Peso umido	g	49,65	49,89	68,17
Peso secco	g	38,85	38,68	52,01
Contenuto d'acqua	%	27,80	28,98	31,07

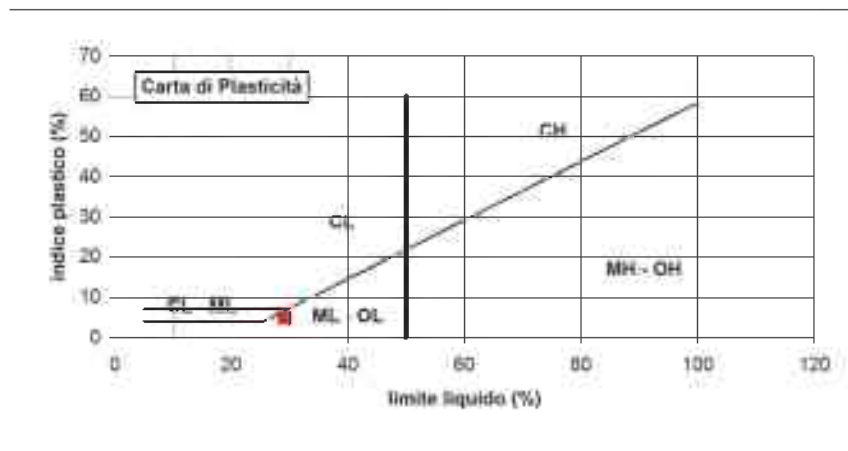


Limite Plastico		24,4	
Numero tara		A10	A2
P. umido + tara	g	34,23	34,91
P. secco + tara	g	31,04	31,52
Peso tara	g	17,75	17,82
Peso umido	g	16,48	17,09
Peso secco	g	13,29	13,70
Contenuto d'acqua	%	24,00	24,74

Limite Liquido LL	29,1
Limite Plastico LP	24,4
Indice di Plasticità Ip	4,8
Umidità Naturale Wn	22,9
Indice di Consistenza Ic	1,3

Umidità Naturale	
Numero tara	B2
P. umido + tara	g 186,84
P. secco + tara	g 157,40
Peso tara	g 28,60
Peso umido	g 158,24
Peso secco	g 128,80
Contenuto d'acqua	% 22,9

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- CL** Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 09/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2028/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S18_1_m 1,25-1,55
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S18_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 09/03/2010 15.09.20
 Sample Mass: 7.6600 g
 Temperature: 20.45 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 09/03/2010 14.47.25
 Analysis End: 09/03/2010 15.09.20
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Techna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 18, Campione 1, Prof. (m) 1,25-1,55

Combined Report

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Tabular 1		Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
			Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)		
1	2.8427	-0.0031	2.6947	0.0029	0.1796	0.0004
2	2.8413	-0.0045	2.6960	0.0042	0.1797	0.0006
3	2.8475	0.0018	2.6900	-0.0017	0.1789	-0.0002
4	2.8457	-0.0001	2.6918	0.0001	0.1792	0.0000
5	2.8486	0.0029	2.6890	-0.0027	0.1788	-0.0004
6	2.8477	0.0020	2.6899	-0.0019	0.1789	-0.0003
7	2.8467	0.0009	2.6909	-0.0009	0.1790	-0.0001

Summary Data	Average	Standard Deviation
Volume:	2.8457 cm ³	0.0026 cm ³
Density:	2.6918 g/cm ³	0.0024 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1792 cm ³	0.0003 cm ³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 09/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2028/2010

Norma di riferimento ASTM D5550-00

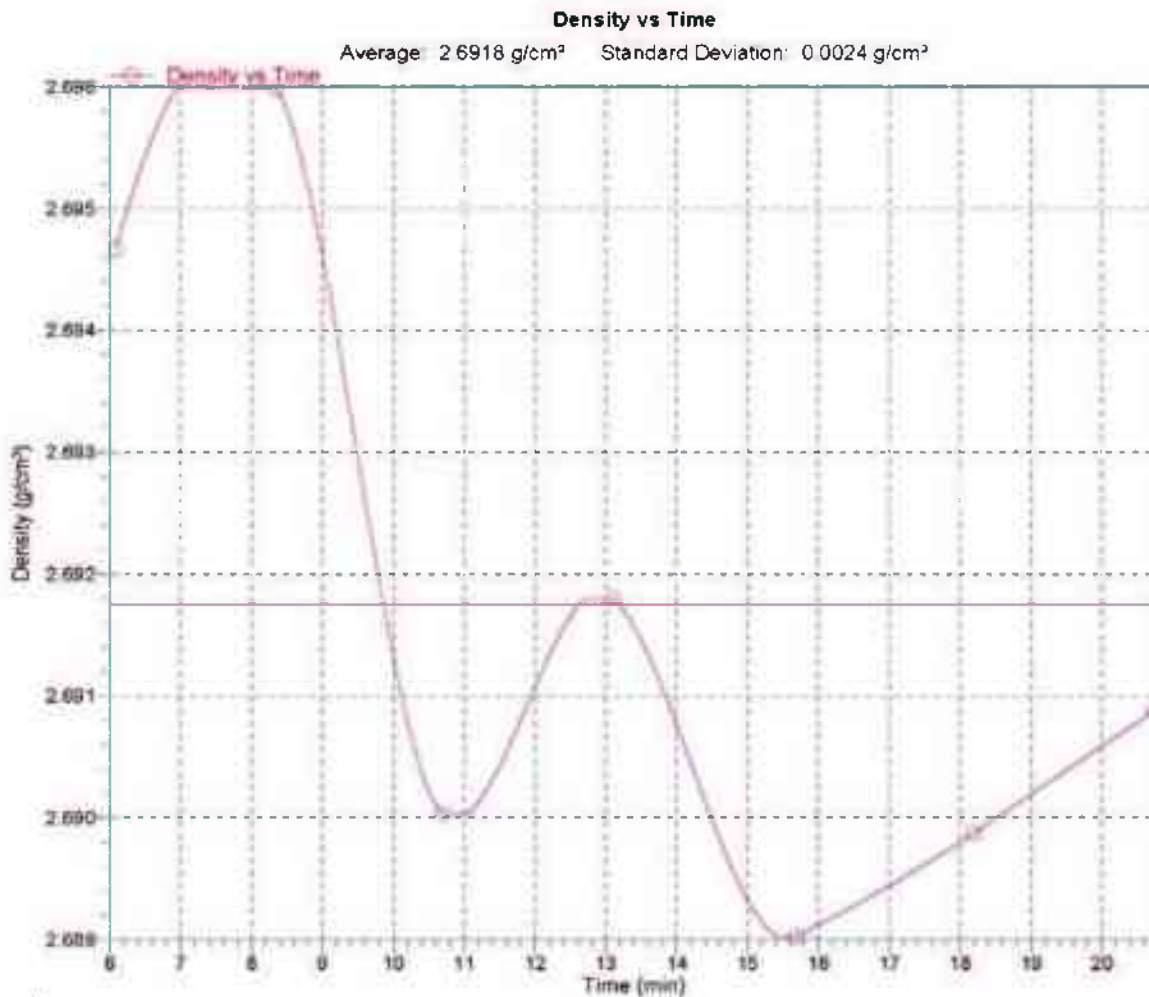
AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial # 488 Page 2

Sample: VA114_S18_1_m 1,25-1,55
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S18_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 09/03/2010 15:09:20
 Sample Mass: 7.6600 g
 Temperature: 20.45 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 09/03/2010 14:47:25
 Analysis End: 09/03/2010 15:09:20
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Teca SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 18, Campione 1, Prof. (m) 1,25-1,55



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

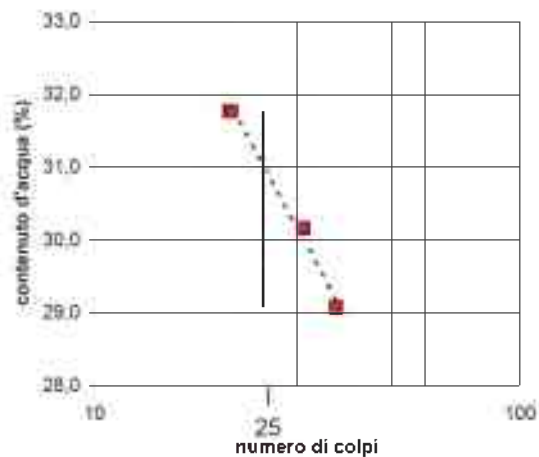
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 04/03/10
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1900/2010

Sondaggio 18 Campione 1 Profondità 1.25-1.55

Limite Liquido			31,0
Numero tara	C9	C23	C12
Numero dei colpi	37	31	21
P. umido + tara	g 72,89	83,65	80,10
P. secco + tara	g 60,26	68,14	64,87
Peso tara	g 16,83	16,71	16,93
Peso umido	g 56,06	66,94	63,17
Peso secco	g 43,43	51,43	47,94
Contenuto d'acqua	% 29,08	30,16	31,77

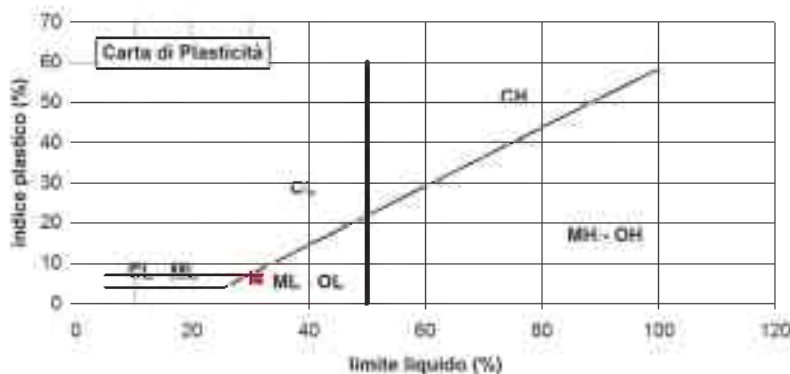


Limite Plastico		24,6
Numero tara	B41	A6
P. umido + tara	g 33,76	40,79
P. secco + tara	g 30,74	36,19
Peso tara	g 18,33	17,72
Peso umido	g 15,43	23,07
Peso secco	g 12,41	18,47
Contenuto d'acqua	% 24,34	24,91

Limite Liquido LL	31,0
Limite Plastico LP	24,6
Indice di Plasticità Ip	6,4
Umidità Naturale Wn	13,3
Indice di Consistenza Ic	2,8

Umidità Naturale	
Numero tara	B8
P. umido + tara	g 182,19
P. secco + tara	g 164,13
Peso tara	g 28,32
Peso umido	g 153,87
Peso secco	g 135,81
Contenuto d'acqua	% 13,3

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- CL** Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- CL** Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 09/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2029/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S19_1_m 1,50-1,80
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S19_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 09/03/2010 17.40.24
 Sample Mass: 8.4100 g
 Temperature: 20.22 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 09/03/2010 17.23.26
 Analysis End: 09/03/2010 17.40.24
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 19, Campione 1, Prof. (m) 1,50-1,80

Combined Report

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Tabular 1		Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
			Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)		
1	3.1327	-0.0013	2.6846	0.0011	0.1462	0.0002
2	3.1339	0.0000	2.6836	0.0000	0.1460	0.0000
3	3.1365	0.0026	2.6813	-0.0022	0.1457	-0.0003
4	3.1329	-0.0010	2.6844	0.0009	0.1462	0.0001
5	3.1337	-0.0002	2.6837	0.0002	0.1461	0.0000

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 3.1339 cm³ 0.0014 cm³
 Density: 2.6835 g/cm³ 0.0012 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.1460 cm³ 0.0002 cm³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 09/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2029/2010

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial # 488

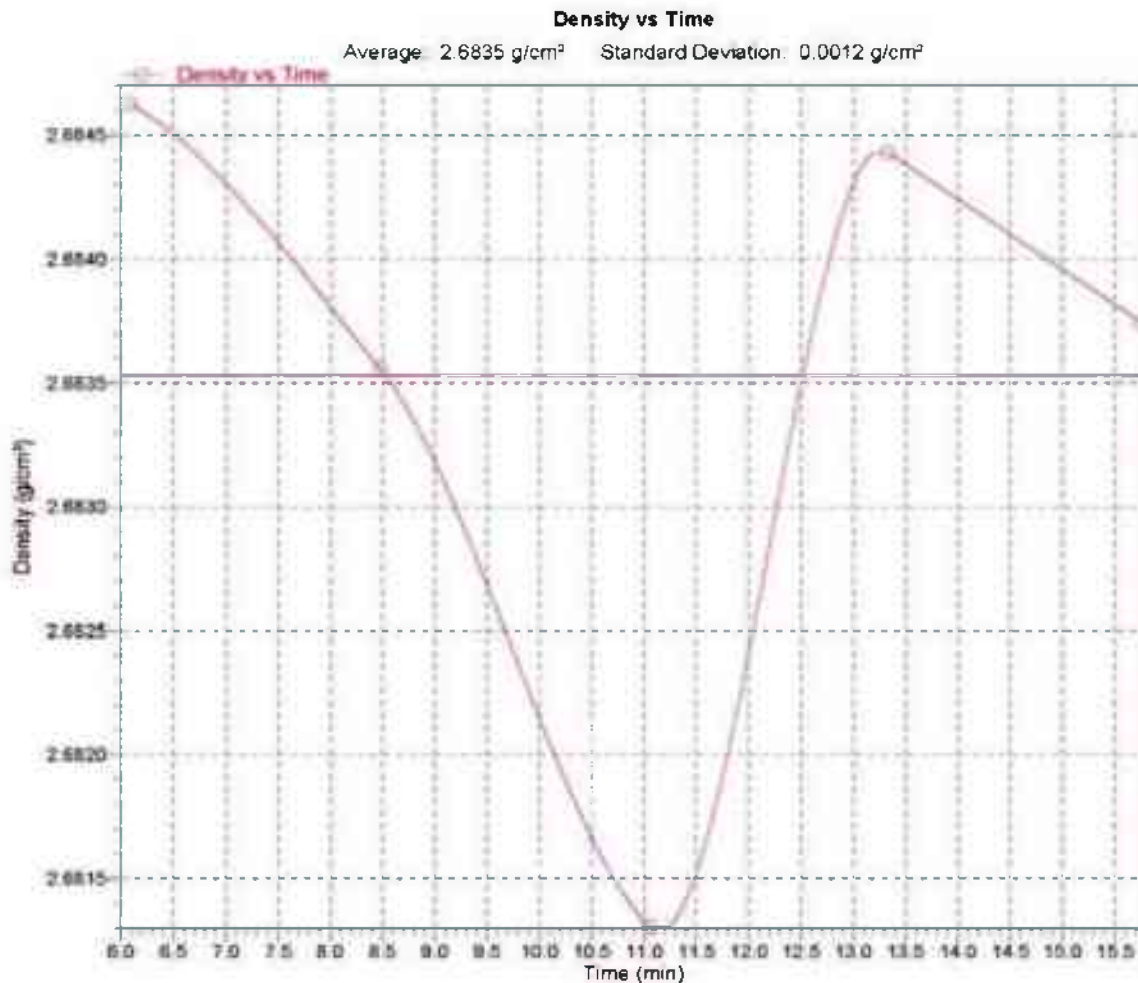
Page 2

Sample: VA114_S19_1_m 1,50-1,80
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S19_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 09/03/2010 17.40.24
 Sample Mass: 8.4100 g
 Temperature: 20.22 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 09/03/2010 17.23.26
 Analysis End: 09/03/2010 17.40.24
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114. Tecna SNC, Figline Valdarno (FI), Sondaggio 19, Campione 1, Prof. (m) 1,50-1,80



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

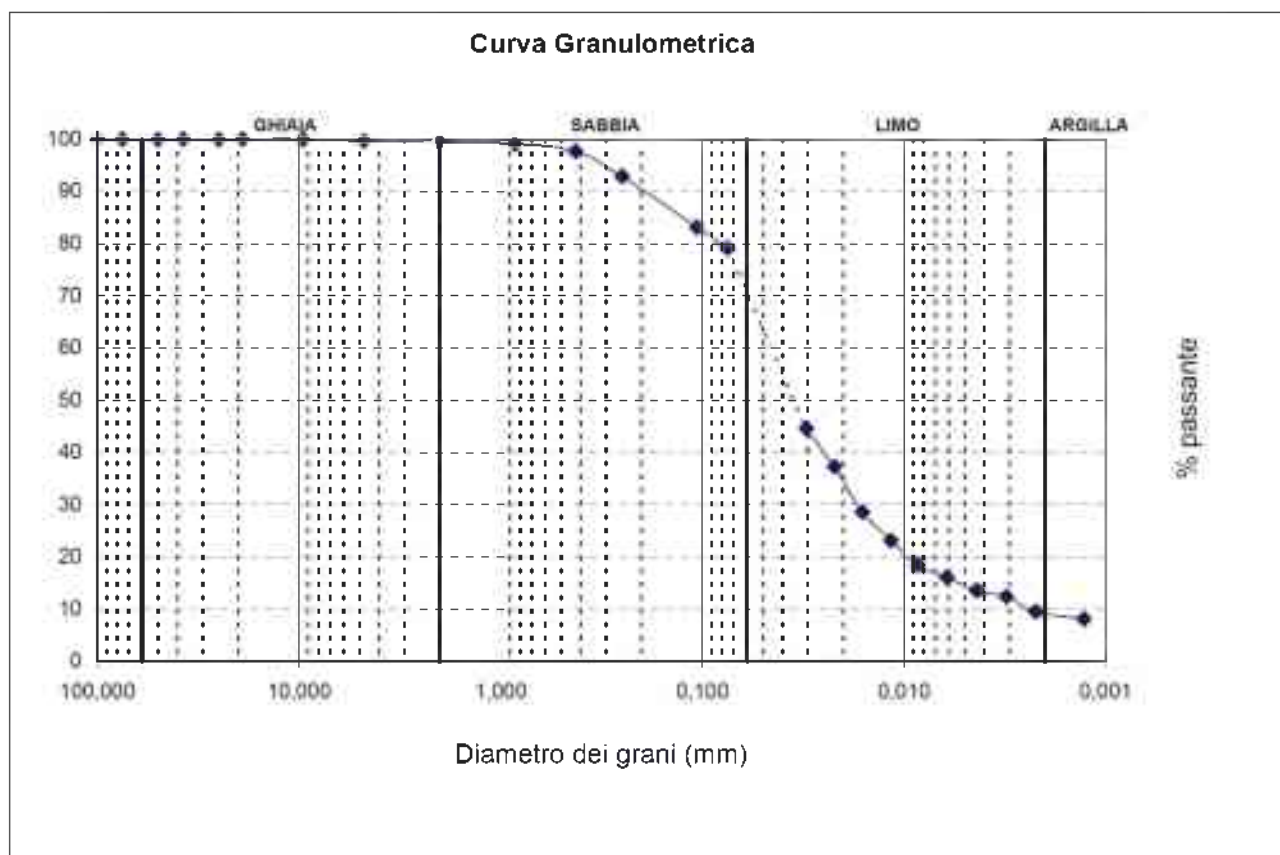
Data prova 25/02/2010
 Data certificato 17/03/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1910/2010

Pag. 1 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 19 Campione 1 Profondità 1.50-1.80

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)





Committente	GeoEco Engineering srl
Cantiere	Restone - Figline Valdarno (FI)

Data prova	25/02/2010
Data certificato	17/03/2010
Verb. Accettazione	114
N. Certificato	1910/2010

Pag. 2 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio	19	Campione	1	Profondità	1.50-1.80
-----------	----	----------	---	------------	-----------

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 156,21

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	0,00	0,00	100,00
No.4	4,75	0,46	0,29	99,71
No.10	2	0,35	0,52	99,48
No.20	0,85	0,55	0,87	99,13
No.40	0,425	2,21	2,29	97,71
No.60	0,25	7,54	7,11	92,89
No.140	0,106	15,19	16,84	83,16
No.200	0,075	6,13	20,76	79,24

Densimetria:

Massa materiale (g): 41,19

Disperdente:
esameta fosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,68

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
25,5	0,5	1,0225	0,0569	63,92
25,5	1	1,0193	0,0418	54,12
25,5	2	1,0162	0,0306	44,62
25,5	4	1,0138	0,0222	37,27
25,5	8	1,0110	0,0161	28,69
25,5	16	1,0092	0,0116	23,18
25,0	30	1,0078	0,0086	18,54
25,0	60	1,0070	0,0061	16,09
25,0	120	1,0062	0,0044	13,64
25,0	240	1,0058	0,0031	12,41
24,0	480	1,0051	0,0022	9,57
25,0	1440	1,0044	0,0013	8,12

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

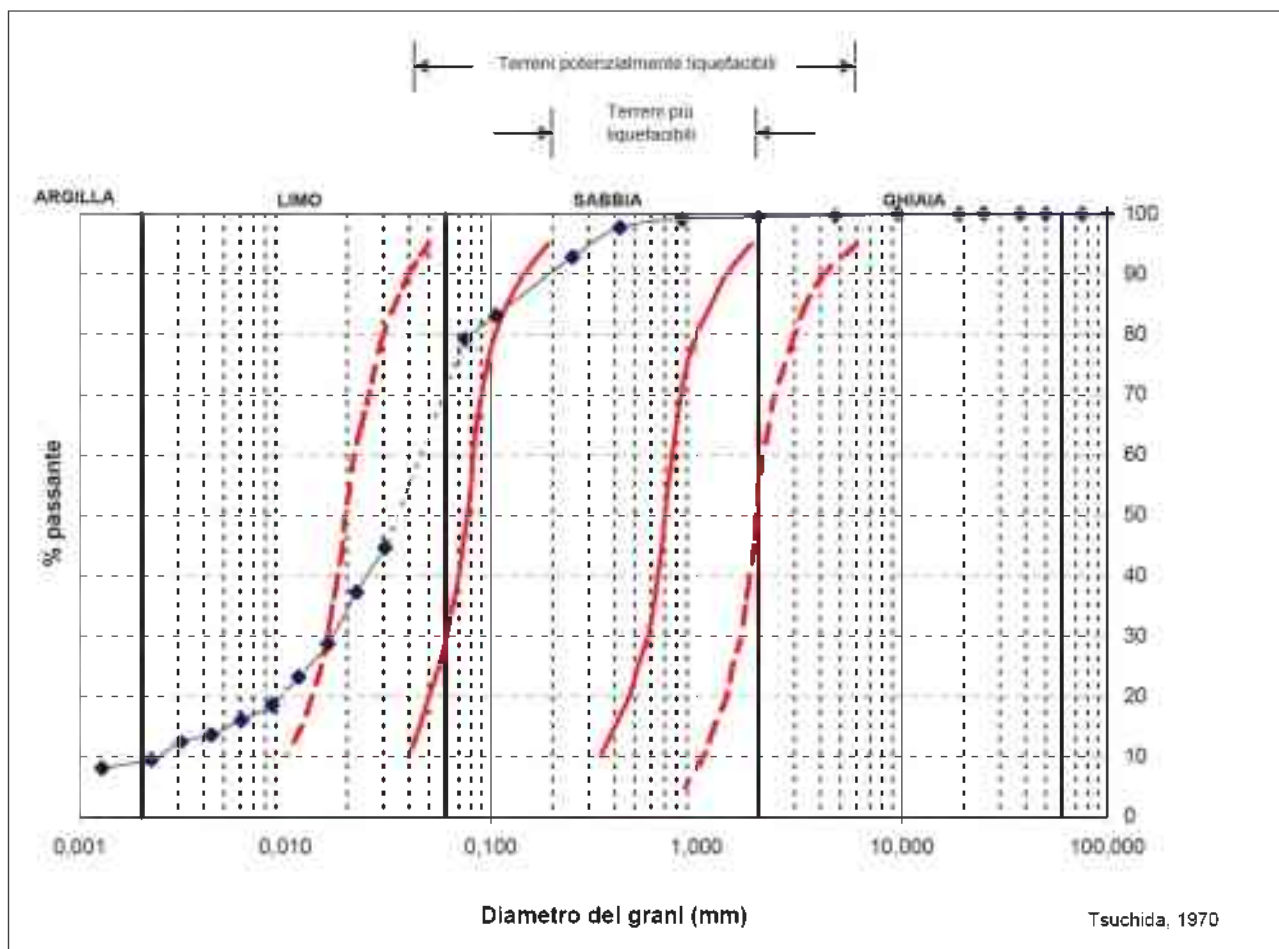
Data prova 25/02/2010
Data certificato 17/03/2010
Verb. Accettazione 114
N. Certificato 1910/2010

Pag. 3 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 19 Campione 1 Profondità 1.50-1.80

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

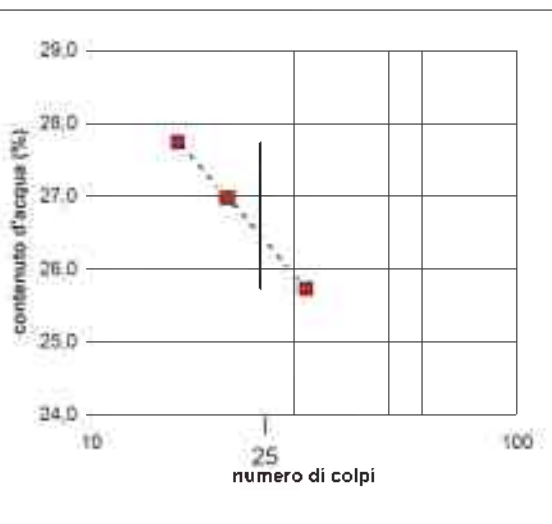
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 04/03/10
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1901/2010

Sondaggio 19 Campione 1 Profondità 1.50-1.80

Limite Liquido				26,5
Numero tara	B34	A3	B19	
Numero dei colpi	32	21	16	
P. umido + tara	g	87,61	81,19	80,48
P. secco + tara	g	73,37	67,76	66,83
Peso tara	g	18,02	17,98	17,62
Peso umido	g	69,59	63,21	62,86
Peso secco	g	55,35	49,78	49,21
Contenuto d'acqua	%	25,73	26,98	27,74

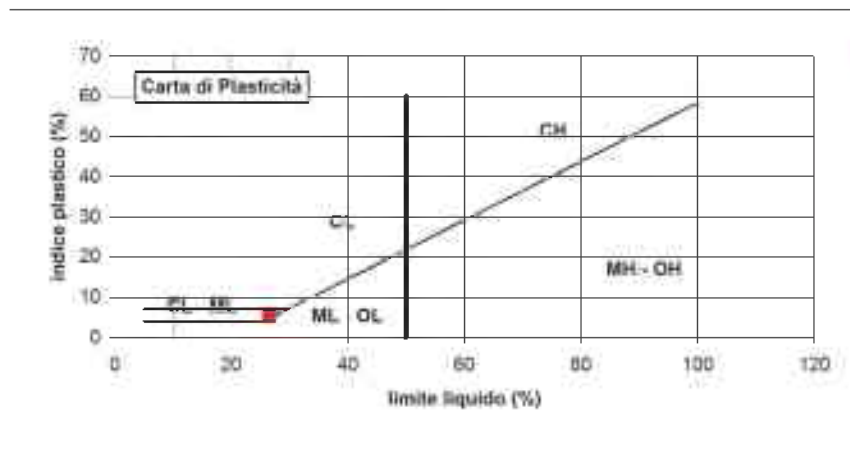


Limite Plastico			21,4
Numero tara	B30	A9	
P. umido + tara	g	33,37	34,34
P. secco + tara	g	30,64	31,45
Peso tara	g	17,56	18,27
Peso umido	g	15,81	16,07
Peso secco	g	13,08	13,18
Contenuto d'acqua	%	20,87	21,93

Limite Liquido LL	26,5
Limite Plastico LP	21,4
Indice di Plasticità Ip	5,1
Umidità Naturale Wn	25,3
Indice di Consistenza Ic	0,2

Umidità Naturale	
Numero tara	B20
P. umido + tara	g
P. secco + tara	g
Peso tara	g
Peso umido	g
Peso secco	g
Contenuto d'acqua	%

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 10/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2030/2010

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA114_S20_m 0,70-0,90
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S20.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 10/03/2010 12.29.13
 Sample Mass: 9.7100 g
 Temperature: 20.41 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 10/03/2010 12.13.26
 Analysis End: 10/03/2010 12.29.13
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2296 cm³
 Cell Volume: 11.8090 cm³

Comments: VA 114, Tecna SNC, Figline Valdarno (FI) Restone, Sondaggio 20, Prof. (m) 0,70-0,90 tipo A

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Density Deviation (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.6231	-0.0012	2.6800	0.0009	0.1195	0.0001
2	3.6239	-0.0005	2.6795	0.0004	0.1194	0.0000
3	3.6245	0.0002	2.6790	-0.0001	0.1193	0.0000
4	3.6253	0.0009	2.6784	-0.0007	0.1193	-0.0001
5	3.6249	0.0006	2.6787	-0.0004	0.1193	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 3.6243 cm³ 0.0008 cm³
 Density: 2.6791 g/cm³ 0.0006 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.1194 cm³ 0.0001 cm³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

pagina 2 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 10/03/2010
 Data certificato 12/04/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. certificato 2030/2010

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1 00

Unit 1

Serial # 488

Page 2

Sample: VA114_S20_m 0,70-0,90
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\114S20.SMP

Analysis Gas Helium
 Reported 10/03/2010 12.29.13
 Sample Mass 9.7100 g
 Temperature 20.41 °C
 Number of Purges 5

Analysis Start 10/03/2010 12.13.26
 Analysis End 10/03/2010 12.29.13
 Equilib. Rate 0.005 psig/min
 Expansion Volume 9.2296 cm³
 Cell Volume 11.8090 cm³

Comments VA 114. Tecna SNC, Figline Valdarno (FI) Restone, Sondaggio 20, Prof. (m) 0,70-0,90 tipo A



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

Data prova 04/02/2010
 Data certificato 17/03/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1904/2010

Pag. 1 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 20 Campione 1 Profondità 0.70-0.90

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura grossa:

Massa materiale (g): 1384,0

Setacciatura fine:

Massa materiale (g): 206,65

Vagli ASTM	Apertura (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	100,00
1,5"	37,5	0,00	0,00	100,00
1"	25	0,00	0,00	100,00
3/4"	19	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,5	12,23	0,88	99,12
No.4	4,75	0,47	1,11	98,89
No.10	2	1,03	1,60	98,40
No.20	0,85	47,59	24,43	75,57
No.40	0,425	38,16	42,73	57,27
No.60	0,25	9,76	47,41	52,59
No.140	0,106	7,71	51,11	48,89
No.200	0,075	1,21	51,69	48,31

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,35

Disperdente:
 esameta fosfato di sodio (40 g/ml)

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,68

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
23,0	0,5	1,0232	0,0581	40,41
23,0	1	1,0209	0,0422	35,98
23,0	2	1,0179	0,0309	30,21
23,0	4	1,0159	0,0223	26,36
23,0	8	1,0140	0,0161	22,70
22,5	16	1,0121	0,0117	18,82
22,0	30	1,0106	0,0087	15,71
22,0	60	1,0097	0,0062	13,98
22,0	120	1,0083	0,0044	11,29
22,0	240	1,0075	0,0032	9,75
22,0	480	1,0067	0,0023	8,21
21,0	1440	1,0061	0,0013	6,61

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline V.no (FI)

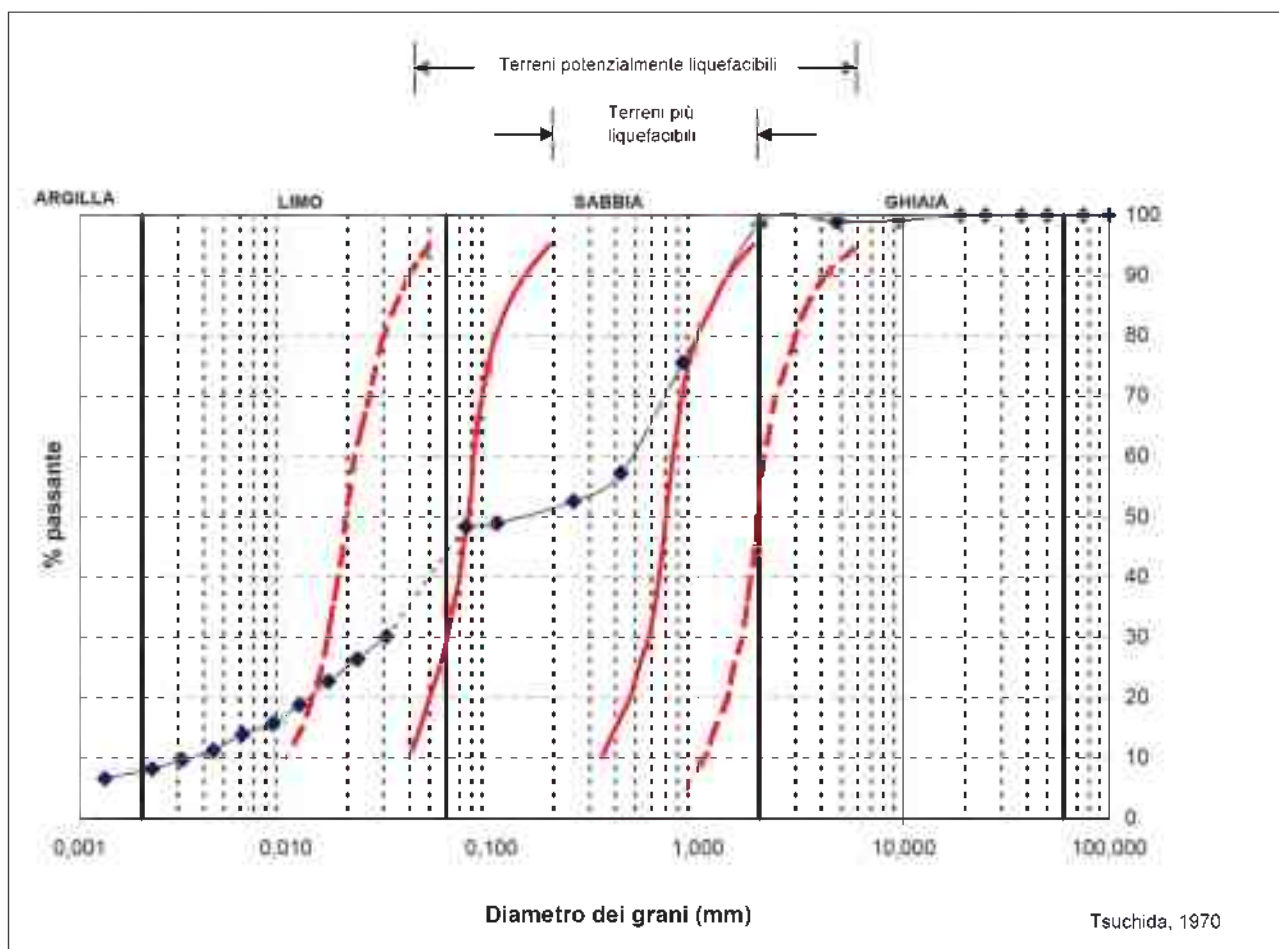
Data prova 04/02/2010
 Data certificato 17/03/2010
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1904/2010

Pag. 1 di 3

rev.	data	eseguito da	elaborato da
01	09/02/06	Farinelli A.	Sfalanga A.

Sondaggio 20 Campione 1 Profondità 0.70-0.90

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



[Signature]
 Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore
[Signature]



Committente GeoEco Engineering srl
 Cantiere Restone - Figline Valdarno (FI)

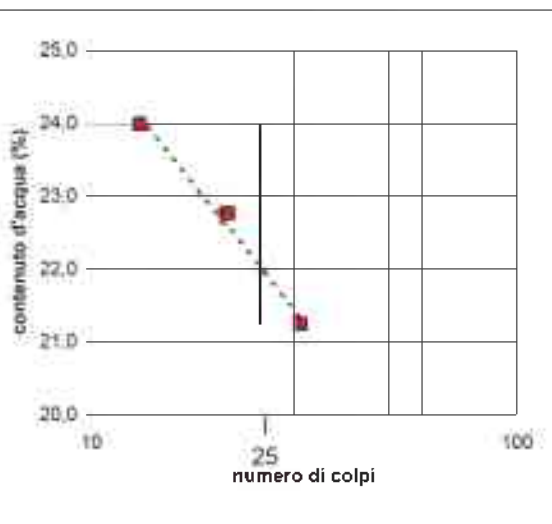
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 04/03/10
 Data certificato 17/03/10
 Verb. Accettazione 114
 N. Certificato 1902/2010

Sondaggio 20 Campione 1 Profondità 0.70-0.90

Limite Liquido			22,0
Numero tara	C12	B42	C9
Numero dei colpi	31	21	13
P. umido + tara	g	75,03	77,97
P. secco + tara	g	64,85	66,85
Peso tara	g	16,93	18,00
Peso umido	g	58,10	59,97
Peso secco	g	47,92	48,85
Contenuto d'acqua	%	21,24	22,76

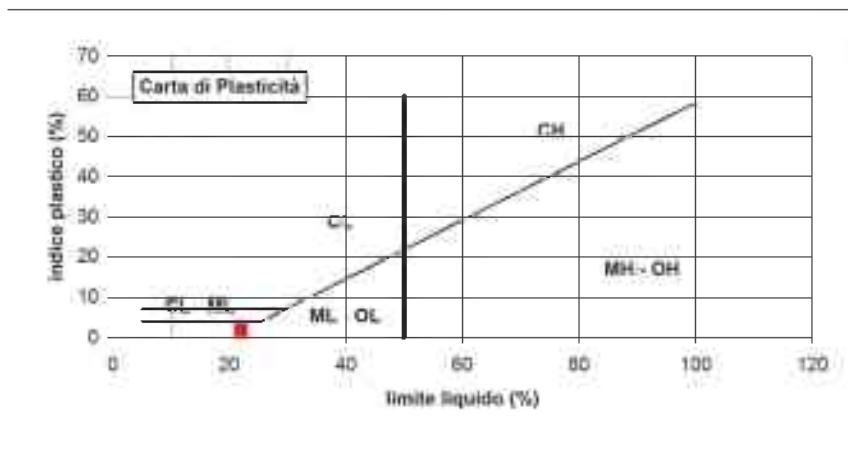


Limite Plastico		19,8
Numero tara	C23	C14
P. umido + tara	g	34,65
P. secco + tara	g	31,66
Peso tara	g	16,71
Peso umido	g	17,94
Peso secco	g	14,95
Contenuto d'acqua	%	20,00

Limite Liquido LL	22,0
Limite Plastico LP	19,8
Indice di Plasticità Ip	2,2
Umidità Naturale Wn	14,8
Indice di Consistenza Ic	3,2

Umidità Naturale	
Numero tara	B5
P. umido + tara	g
P. secco + tara	g
Peso tara	g
Peso umido	g
Peso secco	g
Contenuto d'acqua	%

$$I_p = LL - LP \quad I_c = \frac{LL - W_n}{I_p}$$



- Limi inorganici di bassa plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- Argille Inorganiche di bassa plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di bassa plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore