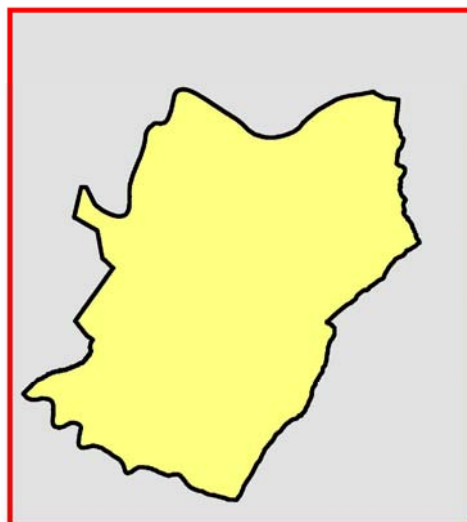




COMUNE DI LASTRA A SIGNA
Provincia di Firenze

**SUPPORTO GEOLOGICO TECNICO ALLA
VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE AI SENSI
DEL D.P.G.R. N.53/R DEL 25 OTTOBRE 2011**

ELABORATO G.B



**RACCOLTA INDAGINI E DATI DI BASE:
Analisi Geotecniche di Laboratorio**

*Professionista incaricato:
Prof. Geol. Eros Aiello*

ottobre 2013



Via Andrea del Castagno, 8 - 50132 FIRENZE
Tel. e Fax 055.571393-575954
C.F. e P.IVA 02287880484

ANALISI GEOTECNICHE DI LABORATORIO

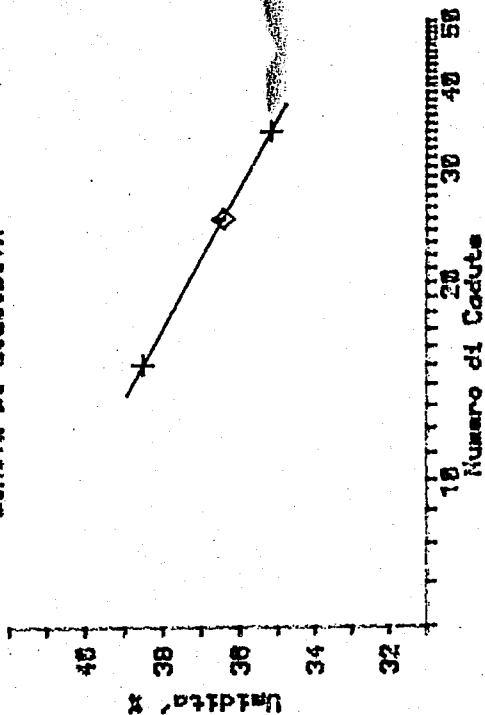
LASTRA A SIGNA – CAPOLUOGO

LIMITI DI ATTERBERG

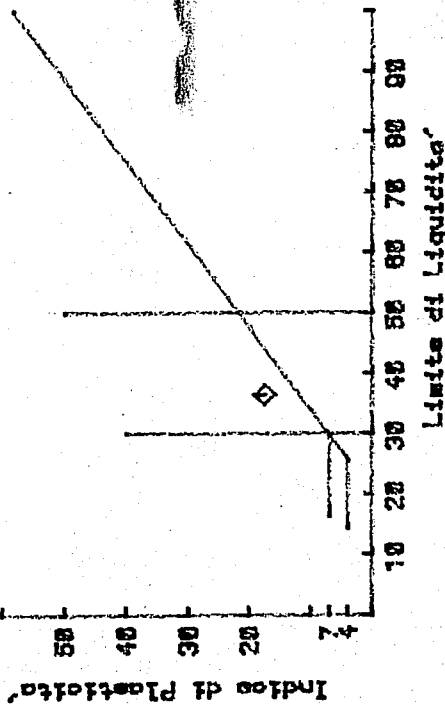
Per conto: Localita': COLUMBUS - LASTRA A SIGNA

Sond.: 10 Comp.: 1 Prof.: 2.00/2.50

LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CL

CL: ARGILLE INORGANICHE DI MEDIA PLASTICITA'. ARGILLE GHIAIOSE. SABBIOSE. LI-MOSE.

UMIDITA' NATURALE: 21.2

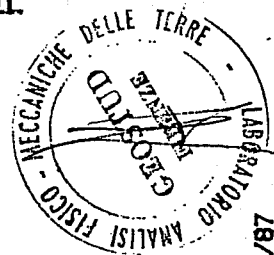
LIMITE DI LIQUIDITA': 36.4

LIMITE DI PLASTICITA': 19.0

INDICE DI PLASTICITA': 17.4

INDICE DI CONSISTENZA: 0.8

--- GEOSTUD sas ---
FIRENZE



Data: 02/03/87

CEDIO sas - ELAB. DATI

P R O V A E D O M E T R I C A
(foglio 1)

Committente:

Localita':
COLUMBUS - LASTRA A SIGNA

Sond: 10 Camp: 1 Prof: 2.00/2.50
h iniz. = 2.5cm; h fin. = 1.49cm; Sezione = 38.46 cm²
Indice dei vuoti iniziale = 0.678

Carichi (Kg/cm²). - Delta h (cm) - Indice dei Vuoti

0.250	0.006	0.674
0.500	0.016	0.667
1.000	0.040	0.651
2.000	0.080	0.624
4.000	0.130	0.591
8.000	0.184	0.554
16.000	0.247	0.512
8.000	0.240	0.517
4.000	0.229	0.524
2.000	0.219	0.531
1.000	0.207	0.539
0.500	0.195	0.547
0.250	0.183	0.555

Peso spec. ass. = 2.72g/cm³; Dens. app. = 1.96g/cm³
Umidita' rel. = 21.2%

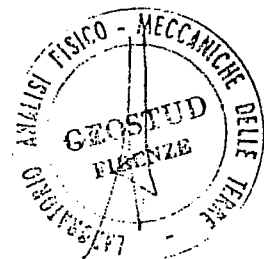
Osservazioni:

Argilla limosa con sabbia fine e concrezioni di Fe e Mn.

Data: 02/03/87

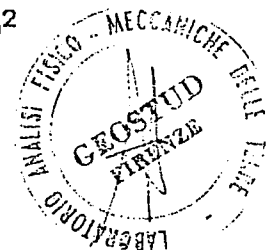
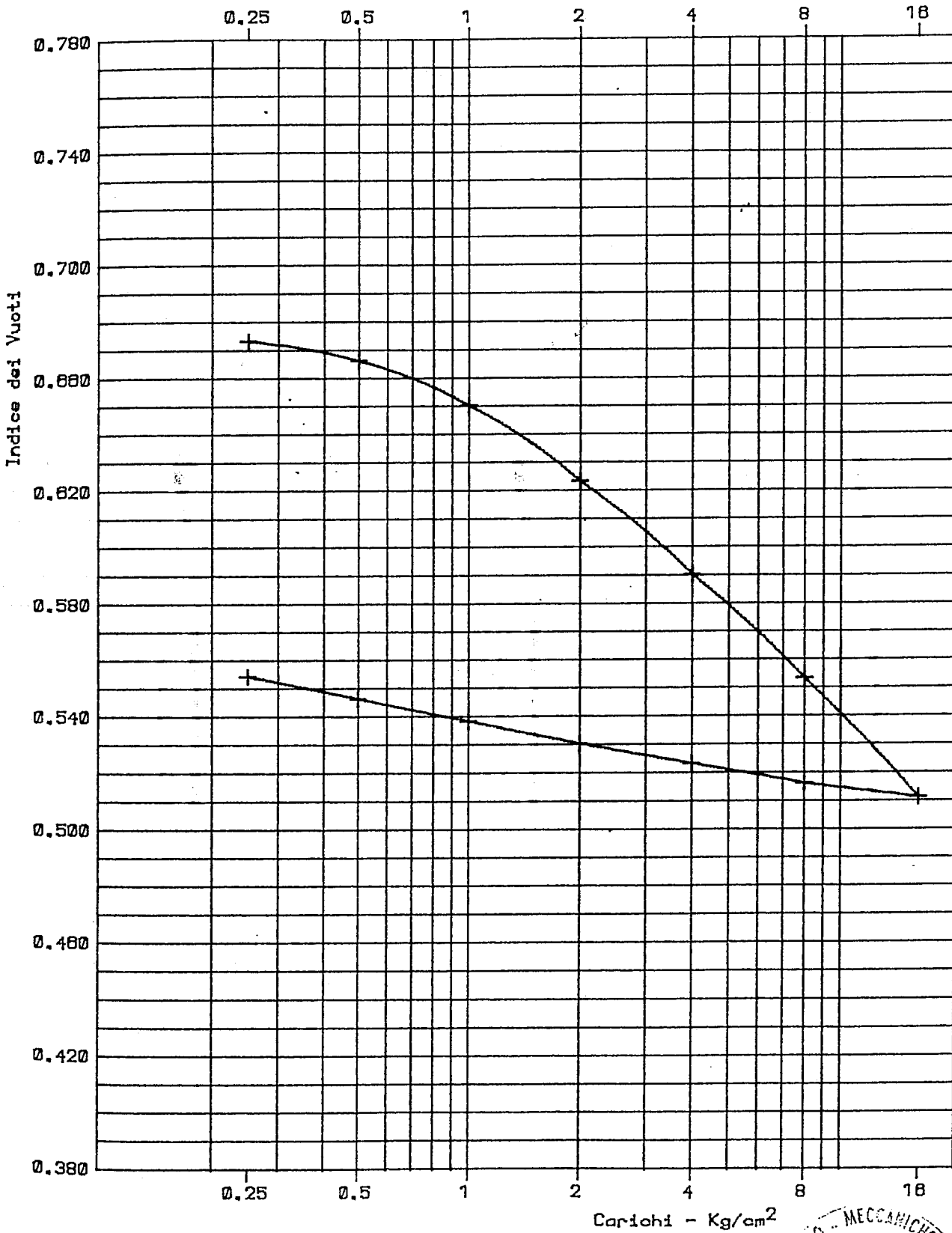
GHOSTUD sas - Firenze

CEDIG sas - Elab. Dati.



PROVA EDOMETRICA (foglio 2)

Sond.: 10 Camp.: 1 Prof. (m): 2.00/2.50



	P R O V A E D O M E T R I C A	
	(foglio 3)	

Committente:

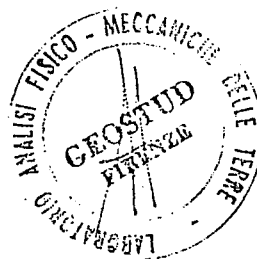
Localita':
 COLUMBUS - LASTRA A SIGNA

Sond: 10 Camp: 1 Prof: 2.00/2.50

INT. PRESSIONE - (kg/cm ²)	COEFF. COMPR. VOL. (cm ² /kg)	MODULO EDM. (kg/cm ²)
0.5 - 1.0	0.019	51.8
1.0 - 1.5	0.017	59.5
1.5 - 2.0	0.016	61.9
2.0 - 2.5	0.011	87.5
2.5 - 3.0	0.011	94.9
3.0 - 3.5	0.010	101.7
3.5 - 4.0	0.009	108.0
4.0 - 5.0	0.007	146.5
5.0 - 6.0	0.006	164.3
6.0 - 7.0	0.006	180.8
7.0 - 8.0	0.005	196.5
8.0 - 9.0	0.004	238.4
9.0 - 10.0	0.004	256.1
10.0 - 11.0	0.004	273.2
11.0 - 12.0	0.003	289.8
12.0 - 13.0	0.003	305.9
13.0 - 14.0	0.003	321.6
14.0 - 15.0	0.003	336.9
15.0 - 16.0	0.003	351.9

INDICE DI COMPR. = 0.14

CEDIG sas - ELAB. DATI per conto: GEOSTUD sas - FIRENZE

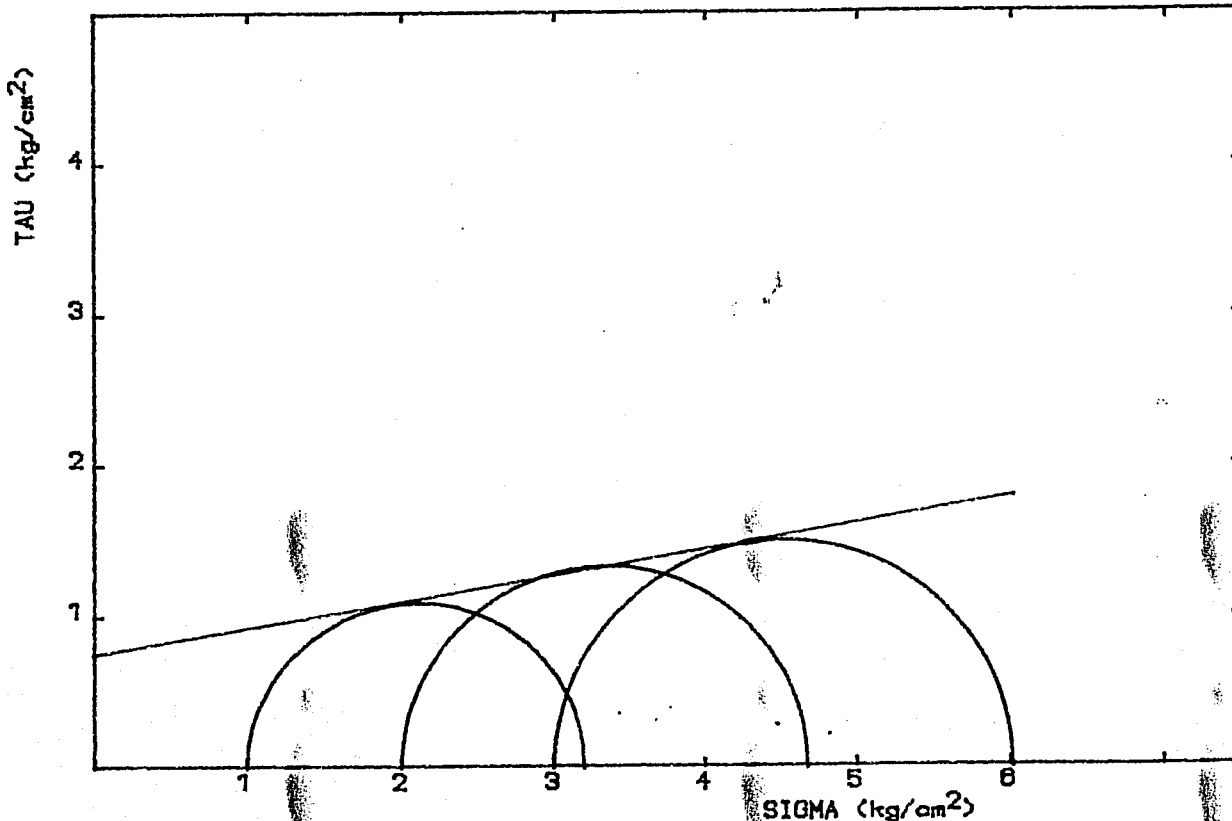


PROVA TRIASSIALE
UU - NON CONSOLIDATA NON DRENATA

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per cento:
Localita': LASTRA A SIGNA - COLUMBUS -
Sond: 10 Camp: 1 Prof(m): 2.00/2.50

Sup(cm ²)	Alt(cm)	n.
11.4	7.82	1
11.4	7.82	2
11.4	7.82	3



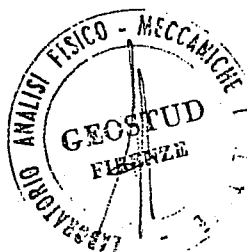
N	UI%	UF%	IS%	Du	Ko	SIGM1	SIGM3	PI	EPS
1	20.1	..00	82.0	1.98	1	3.21	1.00		22.51
2	20.1	..00	78.0	1.92	1	4.68	2.00		19.03
3	21.4	..00	85.0	1.96	1	6.02	3.00		16.14

UI% E UF% SONO L'UMIDITA' PRIMA E DOPO LA CONSOLIDAZIONE; IS% E' L'INDICE DI SAT. (%); Du E' LA DENSITA' UMIDA (g/cm³); GLI SFORZI SIGM1 E SIGM3 E LE PRESS. INTER. (PI) SONO IN kg/cm²; EPS E' LA DEF. ASSIALE (%).

TENSIONI: TOTALI
 ANGOLO DI ATTRITO INTERNO= 10°
 COESIONE (kg/cm²) = 0.76
 SIMBOLO: _____

N.B.: Argilla con concrezioni di Ferro e Manganese.

CEDIG sas - ELAB. DATI



Data: 04/03/87

|| - CEDIG sas - ||
|| Elaborazione dati ||

ELAB. CEDIMENTI NEL TEMPO
Metodo di Casagrande

Per conto: GEOSTUD -

Localita': COLUMBUS - LASTRA A SIGNA .

Sond.: 10 Camp: 1 Prof. (m): 2.00/2.50

Data: 02/03/87

CURVA: C.1

Mv: 16.49

Cv: 132.57

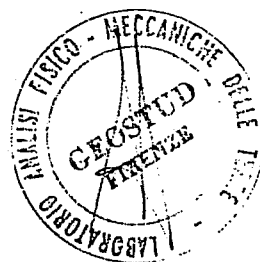
K: 0.219

Legenda:

Mv (coeff. di compr. volumetrica) e' in $10^{(-3)}$ cm²/Kg

Cv (coeff. di consolidazione) e' in $10^{(-5)}$ cm²/s

K (coeff. di permeabilita') e' in $10^{(-7)}$ cm/s.



CEDIMENTI nel TEMPO
Metodo di Casagrande

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto:

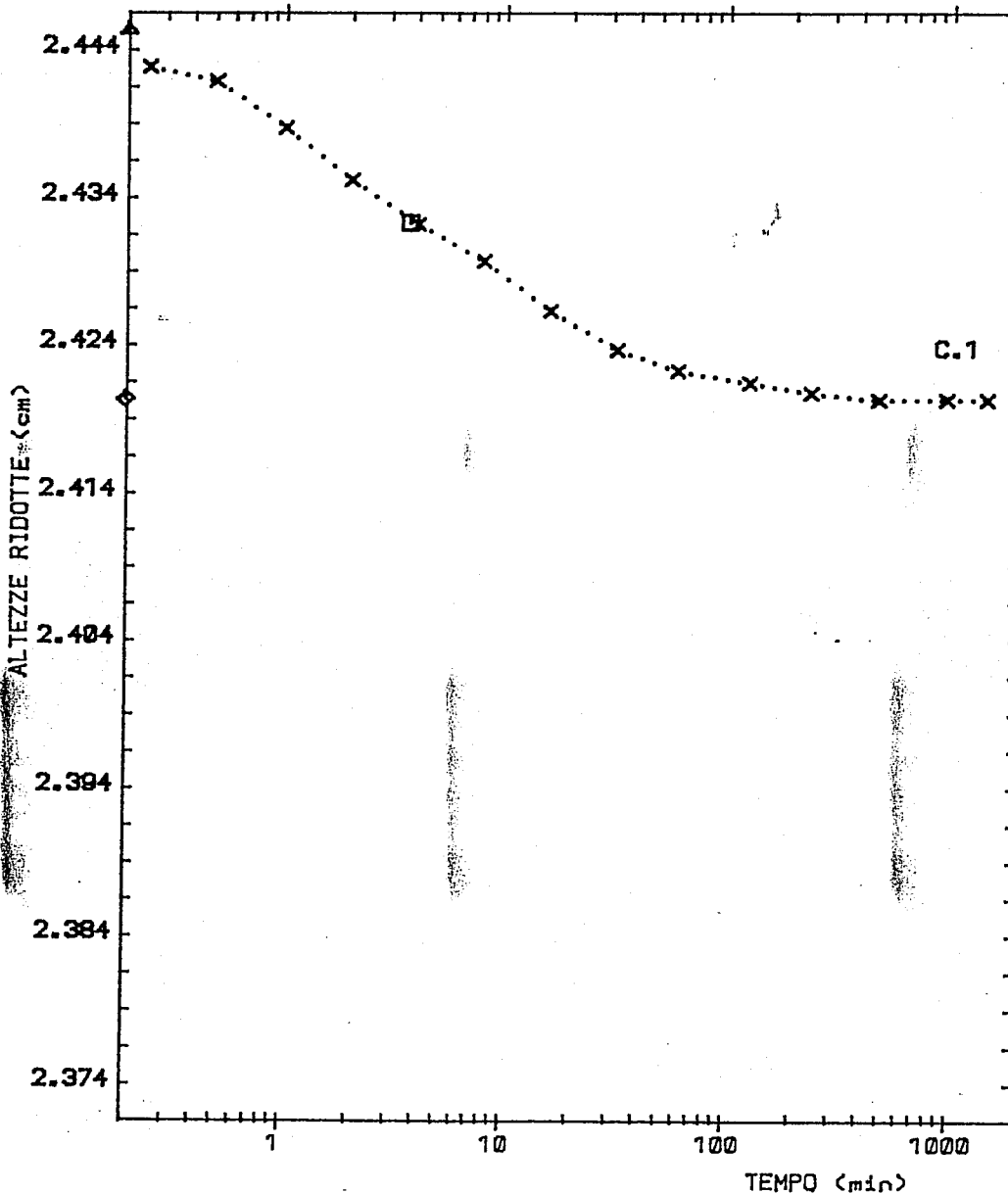
Localita': COLUMBUS - LASTRA A SIGNA .

Sond.: 10

Camp.: 1

Prof.(m): 2.00/2.50

CARICHI (Kg/cm²)
prima - durante
il test



1 2

Significato dei simboli:

Altezza ridotta iniz. 'corretta': ▲

Alt. rid. a 100% consol. primaria: ◆

Punto corrispondente al 50% consol. primaria: □

CEDIG sas - ELAB.DATI



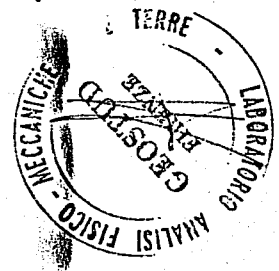
Data: 02/03/87

LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: **Localita': COLUMBUS - LASTRA A SIGNA**

Sond.: 10 Comp.: 2 Prof.: 5.00/5.50

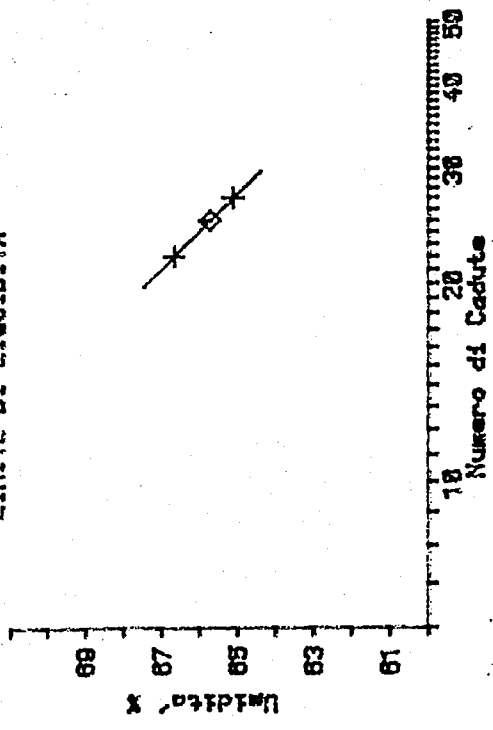
UMIDITA' NATURALE: 22.0
 LIMITE DI LIQUIDITA': 65.7
 LIMITE DI PLASTICITA': 18.8
 INDICE DI PLASTICITA': 46.9
 INDICE DI CONSISTENZA: 0.9



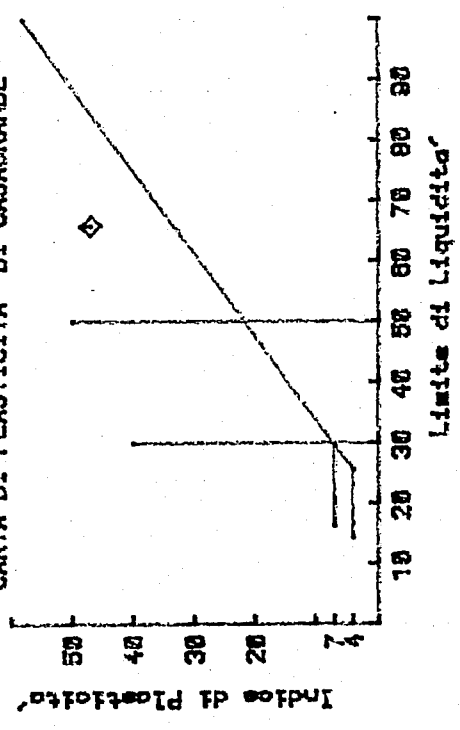
GEOSTUD sas - FIRENZE

Data: 02/03/87 CEDIA sas - ELAB. DATI

LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CH

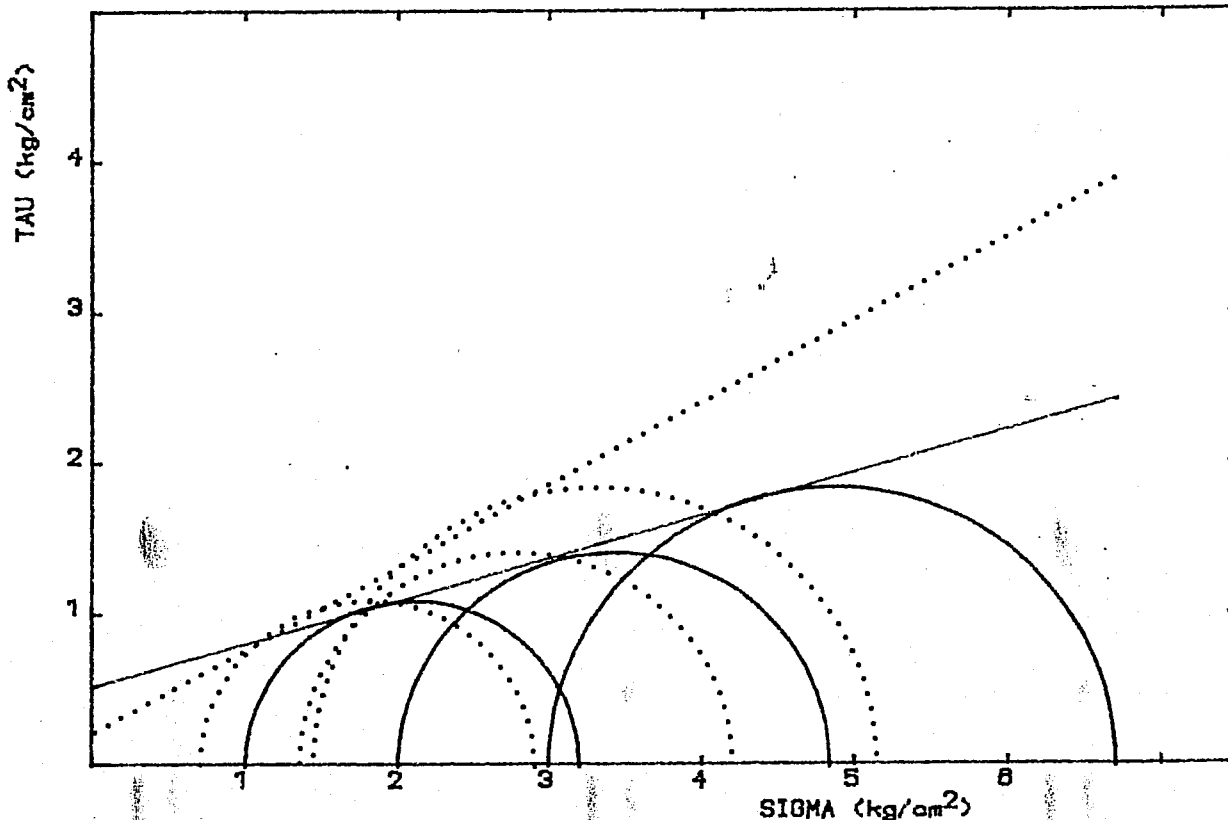
CH: ARGILLE INORGANICHE AD ALTA PLASTICITA' - ARGILLE GRASSE.

PROVA TRIASSIALE
CU - CONSOLIDATA NON DRENATA

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto: _____
Localita': COLUMBUS - LASTRA A SIGNA
Sond: 10 Camp: 2.00/2.50 Prof(m): 1

Sup(cm ²)	Alt(cm)	n.
11.4	7.62	1
11.4	7.62	2
11.4	7.62	3

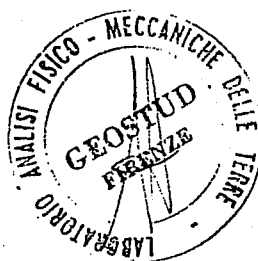


N	U1%	Uf%	IS%	Du	Ko	SIGM1	SIGM3	PI	EPS
1	21.4	24.0	92.0	1.97	1	3.20	1.00	0.29	4.40
2	20.7	23.1	95.0	2.02	1	4.84	2.00	0.64	9.41
3	21.0	24.7	98.0	2.01	1	6.71	3.00	1.55	6.19

U1% E Uf% SONO L'UMIDITA' PRIMA E DOPO LA CONSOLIDAZIONE; IS% E' L'INDICE DI SAT.(%); Du E' LA DENSITA' UMIDA (g/cm³); GLI SFORZI SIGM1 E SIGM3 E LE PRESS.INTER.(PI) SONO IN kg/cm²; EPS E' LA DEF. ASSIALE (%).

TENSIONI: TOTALI -- EFFICACI
 ANGOLO DI ATTRITO INTERNO= 18° 29°
 COESIONE (kg/cm²) = 0.53 0.22
 SIMBOLO: _____

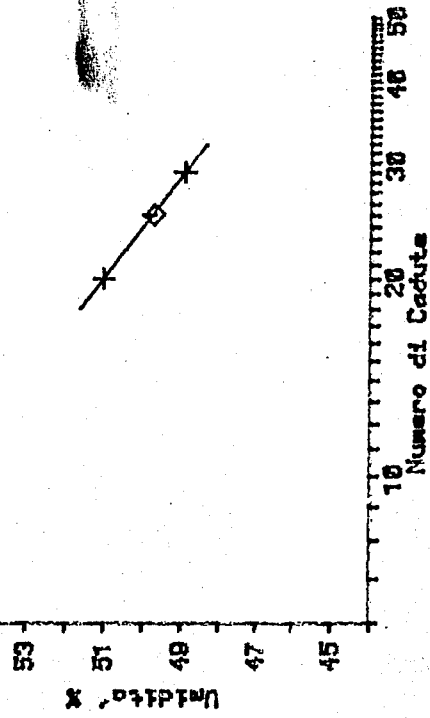
VEL. AVANZAMENTO (mm/min) = 0.009



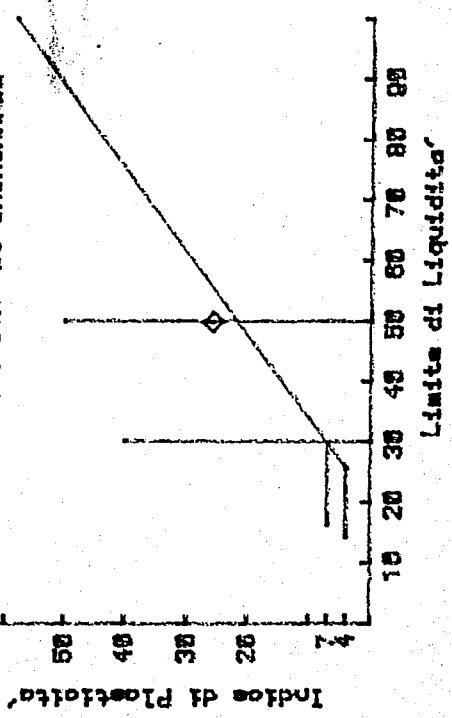
LIMITI DI ATTERBERG

Per conto:
Localita': COLUMBUS - LASTRA A SIGNA
Sond.: 11 Prof.: 3.00/3.40
Camp.: 1

LINITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE

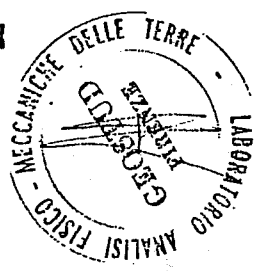


CLASSIFICAZIONE: CL-CH

CL: ARGILLE INORGANICHE DI MEDIA PLASTICITA'. ARGILLE GHIAIOSE, SABBIOSE, LI-NOSE.
 CH: ARGILLE INORGANICHE AD ALTA PLASTICITA'. ARGILLE GRASSE.

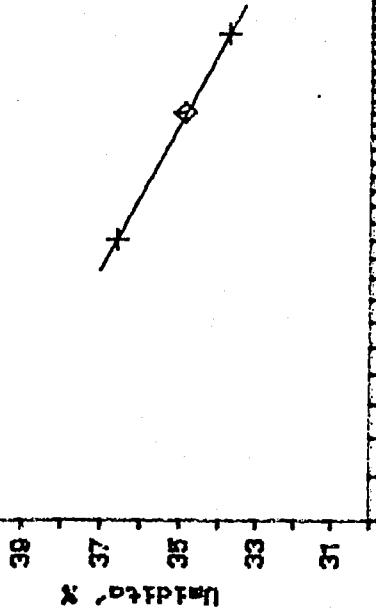
UMIDITA' NATURALE: 24.0
 LINITE DI LIQUIDITA': 49.7
 LINITE DI PLASTICITA': 24.0
 INDICE DI PLASTICITA': 25.7
 INDICE DI CONSISTENZA: 1.0

— GEOSTUD sas —
FIRENZE



Data: 02/03/87 CEDIO sas - ELAB. DATI

LIMITE DI LIQUIDITA'



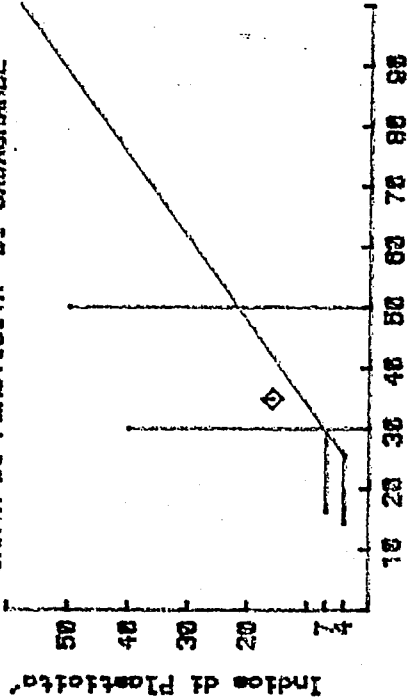
LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: Localita': COLUMBUS - LASTRA A SIGNA

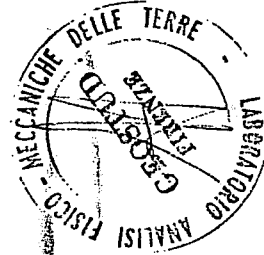
Sond.: 11 Comp.: 2 Prof.: 5.50/6.00

UMIDITA' NATURALE: 19.5
 LIMITE DI LIQUIDITA': 34.9
 LIMITE DI PLASTICITA': 19.0
 INDICE DI PLASTICITA': 16.8
 INDICE DI CONSISTENZA: 0.9

CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CL
 CL: ARGILLE INORGANICHE DI MEDIA PLASTICITA', ARGILLE GHIAIOSE, SABBIOSE, LIMOSE.



--- GEOSTUD sas ---
 FIRENZE

Data: 02/03/87

CEBIO sas - ELAB. DATI

P R O V A E D O M E T R I C A
(foglio 1)

Committente:

Localita':
COLUMBUS - LASTRA A SIGNA

Sond: **11** Camp: 2 Prof: 5.50/6.00
h iniz. = 2.5cm; h fin. = 1.59cm; Sezione = 38.46 cm²
Indice dei vuoti iniziale = 0.572

Carichi (Kg/cm ²)	Delta h (cm)	Indice dei Vuoti
0.250	0.004	0.570
0.500	0.009	0.567
1.000	0.022	0.558
2.000	0.051	0.540
4.000	0.085	0.519
8.000	0.127	0.492
16.000	0.177	0.461
8.000	0.170	0.465
4.000	0.160	0.472
2.000	0.150	0.478
1.000	0.139	0.485
0.500	0.130	0.491
0.250	0.122	0.496

Peso spec. ass. = 2.7g/cm³; Dens. app. = 2.05g/cm³

Umidita' rel. = 19.5%

Osservazioni:

Argilla limosa avana con presenza di sali.

Data: 02/03/87

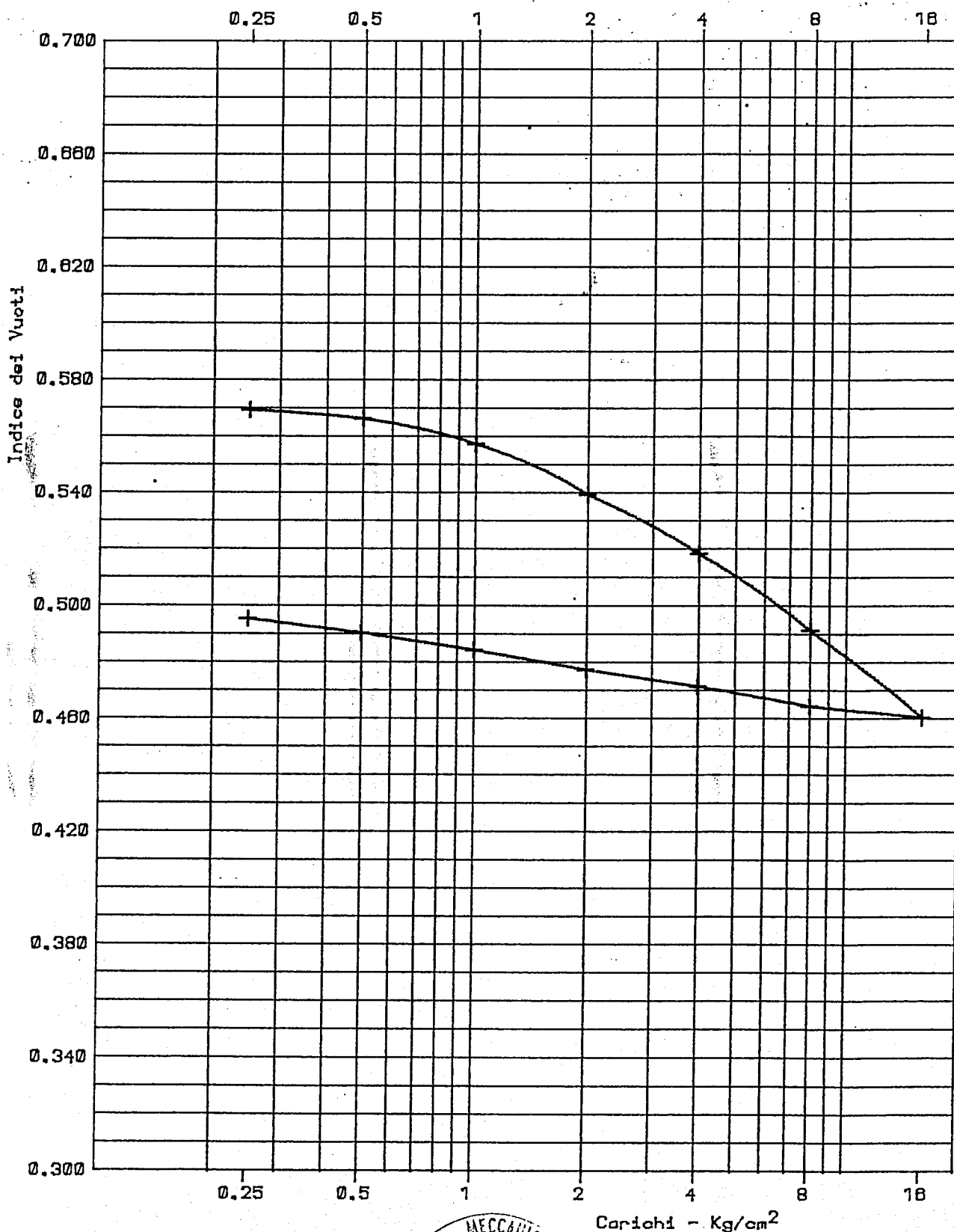
GEOSTUD sas - Firenze

CEDIG sas - Elab. Dati.



PROVA EDOMETRICA (foglio 2)

Sond.: 11 Camp.: 2 Prof. (m): 5.50/6.00



	P R O V A E D O M E T R I C A	
	(foglio 3)	

Committente:

Localita':
COLUMBUS - LASTRA A SIGNA

Sond: 11 Camp: 2 Prof: 5.50/6.00

INT. PRESSIONE - (kg/cm ²)	COEFF. COMPR. VOL. - (cm ² /kg)	MODULO EDOM. (kg/cm ²)
0.5 - 1.0	0.012	86.8
1.0 - 1.5	0.011	87.0
1.5 - 2.0	0.012	85.1
2.0 - 2.5	0.008	131.9
2.5 - 3.0	0.007	142.1
3.0 - 3.5	0.007	151.5
3.5 - 4.0	0.006	160.2
4.0 - 5.0	0.005	195.9
5.0 - 6.0	0.005	216.3
6.0 - 7.0	0.004	235.2
7.0 - 8.0	0.004	252.8
8.0 - 9.0	0.003	315.2
9.0 - 10.0	0.003	336.9
10.0 - 11.0	0.003	357.8
11.0 - 12.0	0.003	378.1
12.0 - 13.0	0.003	397.7
13.0 - 14.0	0.002	416.8
14.0 - 15.0	0.002	435.3
15.0 - 16.0	0.002	453.5

INDICE DI COMPR. = 0.103

CEDIG sas - ELAB. DATI per conto: GEOSTUD sas - FIRENZE

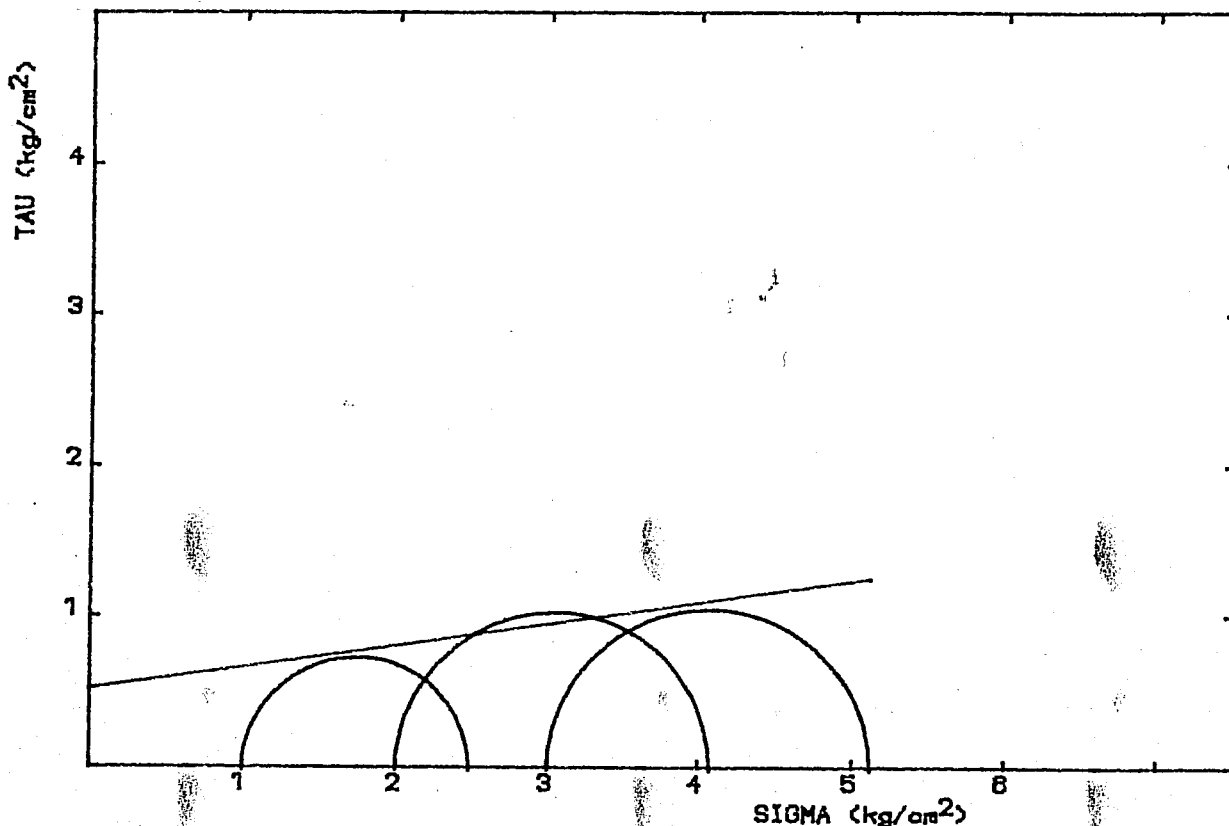


PROVA TRIASSIALE
UU - NON CONSOLIDATA NON DRENATA

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto:
Localita': LASTRA A SIGNA - COLUMBUS -
Sond: 11 Camp: 2 Prof(m): 5.50/8.00

Sup(cm ²)	Alt(cm)	n.
11.4	7.82	1
11.4	7.82	2
11.4	7.82	3



N	U1%	Uf%	IS%	Du	Ko	SIGM1	SIGM3	PI	EPS
1	20.6	..00	92.0	2.03	1	2.47	1.00		1.18
2	23.5	..00	96.0	2.00	1	4.09	2.00		19.09
3	23.3	..00	96.0	2.01	1	5.12	3.00		18.34

U1% E Uf% SONO L'UMIDITA' PRIMA E DOPO LA CONSOLIDAZIONE; IS% E' L'INDICE DI SAT.(%); Du E' LA DENSITA' UMIDA (g/cm³); GLI SFORZI SIGM1 E SIGM3 E LE PRESS.INTER.(PI) SONO IN kg/cm²; EPS E' LA DEF. ASSIALE (%).

TENSIONI: TOTALI
 ANGOLO DI ATTRITO INTERNO= 8°
 COESIONE (kg/cm²) = 0.53
 SIMBOLO: _____



N.B.: Limo argilloso avana con sali e qualche liv.lo di sabbia.

PROVA TRIASSIALE
CU - CONSOLIDATA NON DRENATA

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto:

Localita': COLUMBUS - LASTRA A SIGNA

Sond: 11

Camp: 2

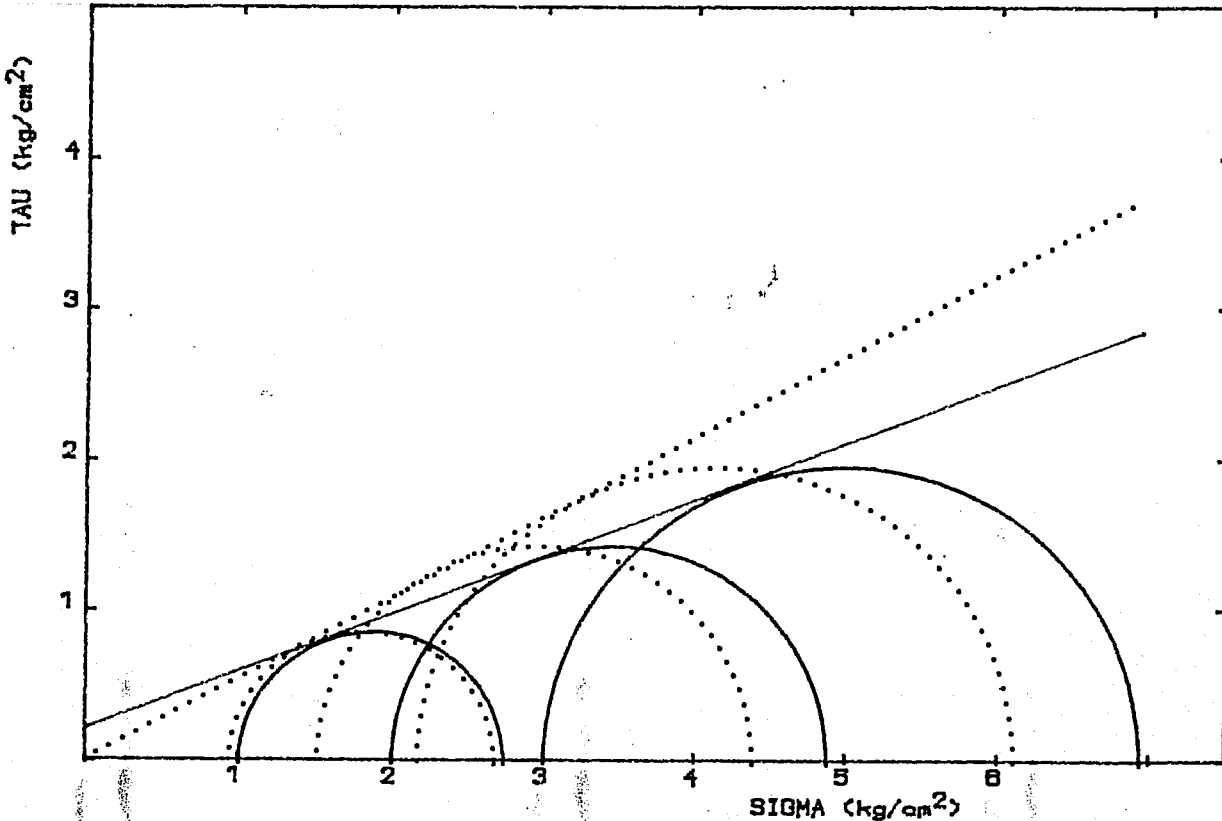
Prof(m): 5.50/6.00

Sup(cm²)-Alt(cm)- n.

11.4 7.82 1

11.4 7.82 2

11.4 7.82 3



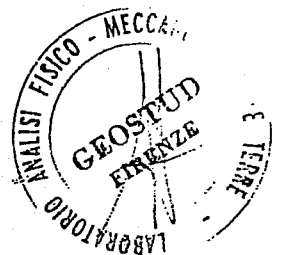
N	UI%	UF%	IS%	Du	K ₀	SIGM1	SIGM3	PI	EPS
1	24.9	25.1	99.0	2.01	1	2.74	1.00	0.06	10.47
2	24.4	24.8	95.0	1.98	1	4.88	2.00	0.49	5.70
3	19.4	19.8	96.0	2.08	1	6.95	3.00	0.84	9.90

UI% E UF% SONO L'UMIDITA' PRIMA E DOPO LA CONSOLIDAZIONE; IS% E' L'INDICE DI SAT.(%); Du E' LA DENSITA' UMIDA (g/cm³); GLI SFORZI SIGM1 E SIGM3 E LE PRESS.INTER.(PI) SONO IN kg/cm²; EPS E' LA DEF. ASSIALE (%).

TENSIONI: TOTALI - EFFICACI
 ANGOLO DI ATTRITO INTERNO= 21° 28°
 COESIONE (kg/cm²) = 0.23 0.03
 SIMBOLO: _____

VEL. AVANZAMENTO (mm/min) = 0.009

N.B.: Limo argilloso con sili e livelli di sabbia (3-4 cm).



|| - CEDIG sas - ||
|| Elaborazione dati ||

ELAB. CEDIMENTI NEL TEMPO
Metodo di Casagrande

Per conto:

Localita': COLUMBUS - LASTRA A SIGNA .

Sond.: 11 Camp: 2 Prof.(m): 5.50/6.00

Data: 02/03/87

CURVA: C.1

Mv: 11.62

Cv: 144.41

K: 0.168

Legenda:

Mv (coeff. di compr. volumetrica) e' in $10^{(-3)}$ cm²/Kg

Cv (coeff. di consolidazione) e' in $10^{(-5)}$ cm²/s

K (coeff. di permeabilita') e' in $10^{(-7)}$ cm/s.



CEDIMENTI nel TEMPO
Metodo di Casagrande

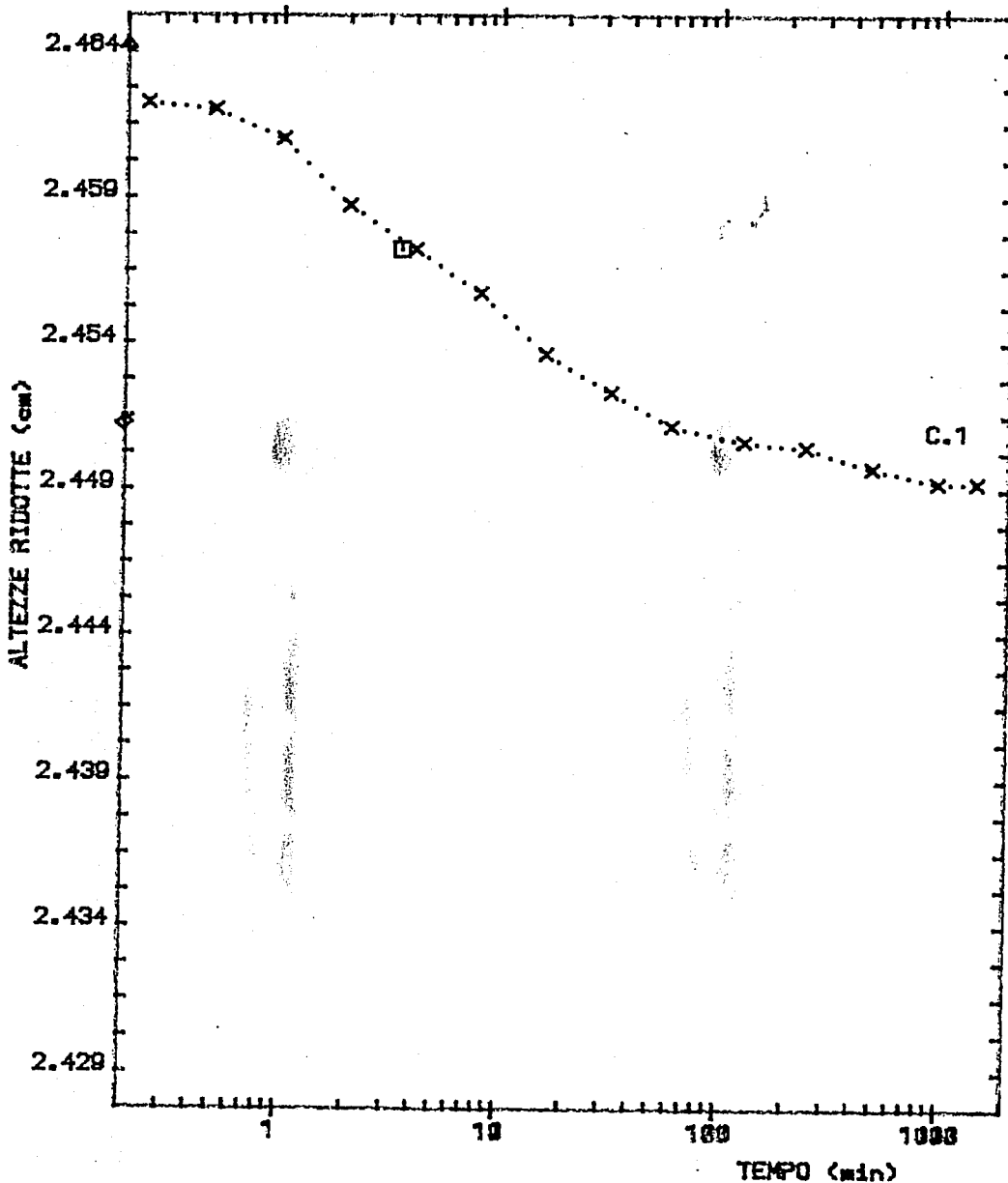
GHOSTUD sas
FIRENZE

Per conto:

Localita': COLUMBUS - LASTRA A SIGNA .

Sond.: 11 Camp.: 2 Prof.(m): 5.50/8.00

CARICHI (Kg/cm²)
prima - durante
il test



Significato dei simboli:

Altezza ridotta iniz. 'corretta': ▲

Alt. rid. a 100% consol. primaria: ◆

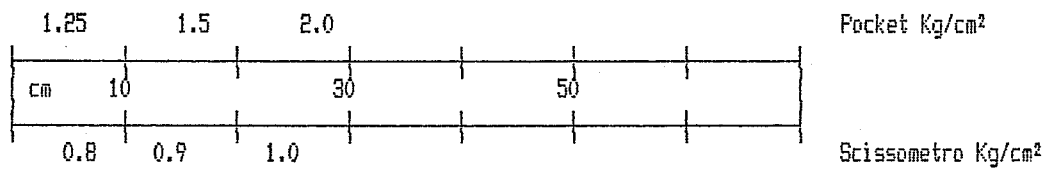
Punto corrispondente al 50% consol. primaria: ◻



GHOSTUD sas Firenze
Laboratorio di analisi

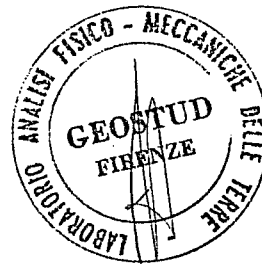
STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - FIRENZE
CANTIERE: LASTRA A SIGNA (STENONE)

SOND. : 91 CAMP. : 1 PROF.(m) : 3.00/3.50



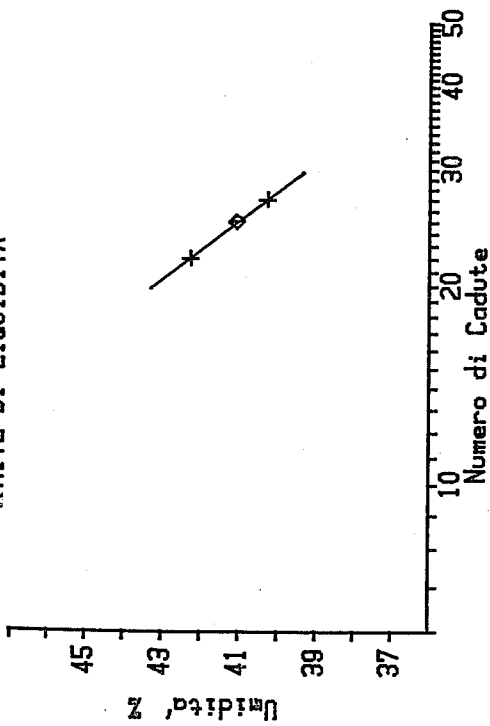
DESCRIZIONE : Argilla limosa marrone con qualche incluso
di natura antropica (mattoni) RIPORTO?

NOTE :

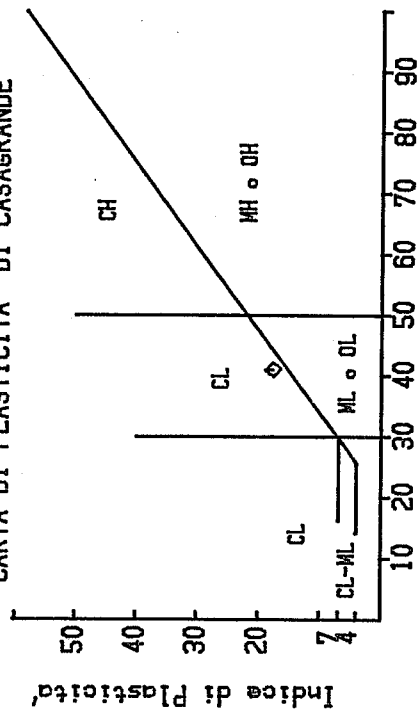


CEDIG sas Firenze
Elaborazione dati

LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CL

CL: ARGILLE INORGANICHE DI MEDIA PLASTICITA'. ARGILLE GHIAIOSE, SABBIOSE, LIMOSE.

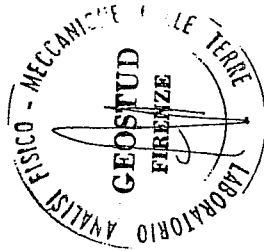
LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA per STENONE
Localita': LASTRA A SIGNA

Sond.: 91 Camp.: 1 Prof.: 3.00/3.50

UMIDITA' NATURALE (W) : 22.0 %
 LIMITE DI LIQUIDITA' (LL) : 41 %
 LIMITE DI PLASTICITA' (LP) : 23 %
 INDICE DI PLASTICITA' (IP)=LL-LP : 18 %
 INDICE DI CONSISTENZA (IC)=(LL-W)/IP : 1.0 %

Prova effettuata in accordo con la Norma CNR-UNI 10014



- GEOSTUD sas -
FIRENZE

Data: 26/05/90

CEDIG sas - ELAB. DATI

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

Nostro rifer. : A:TAG049.018
 Cliente : STUDIO TEC.DI GEOLOGIA
 Intestatario :
 Località' : LASTRA A SIGNA(STENONE)
 Sondaggio : 91
 Campione :
 Profondità : 3.00/3.50
 Data elaboraz. : 26/05/90

CARICO 1.0 Kg/cm ²		CARICO 2.0 Kg/cm ²		CARICO 3.0 Kg/cm ²	
SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.31	0.28	0.57	0.50	0.81	0.24
0.53	0.75	0.89	1.05	1.17	0.65
0.66	1.25	1.04	1.54	1.38	1.15
0.71	1.76	1.11	2.10	1.49	1.70
0.73	2.34	1.14	2.68	1.54	2.20
0.74	2.88	1.16	3.18	1.57	2.75
0.74	3.52	1.18	3.75	1.58	3.40
0.74	4.04	1.18	4.40	1.58	4.00
0.74	4.60	1.18	5.00	1.59	4.50
0.74	5.22	1.18	5.60	1.60	5.00
0.73	5.85	1.18	6.10	1.60	5.70
0.73	6.37	1.19	6.73	1.61	6.25
0.73	6.97	1.19	7.30	1.61	6.80

Rotture di picco in Kg/cm² : 0.74 - 1.19 - 1.61 -
 Coesione Kg/cm² 0.31 Angolo di attrito interno 24°

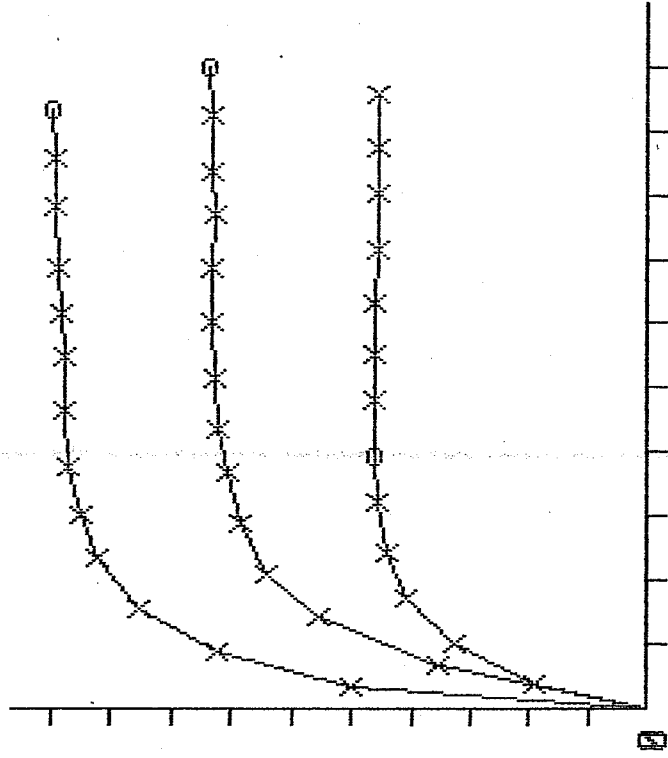
Note :

Taglio : RAPIDO NON DRENATO

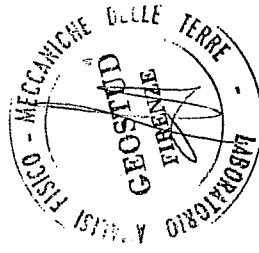


SPORZI-DEFORMAZIONI

τ Kg/cm²
0.16 * div.



Deform. mm
0.73 * div.



Cliente : STUDIO TEC. DI GEOLOGIA Sond. 91 Camp. 1 Prof. 3.00/3.50 m
 Intestatario : Carichi Kg/cm²: 1.0 2.0 3.0
 Località : LASTRA A SIGNA (STENONE) Rotture Kg/cm²: 0.74 1.19 1.61

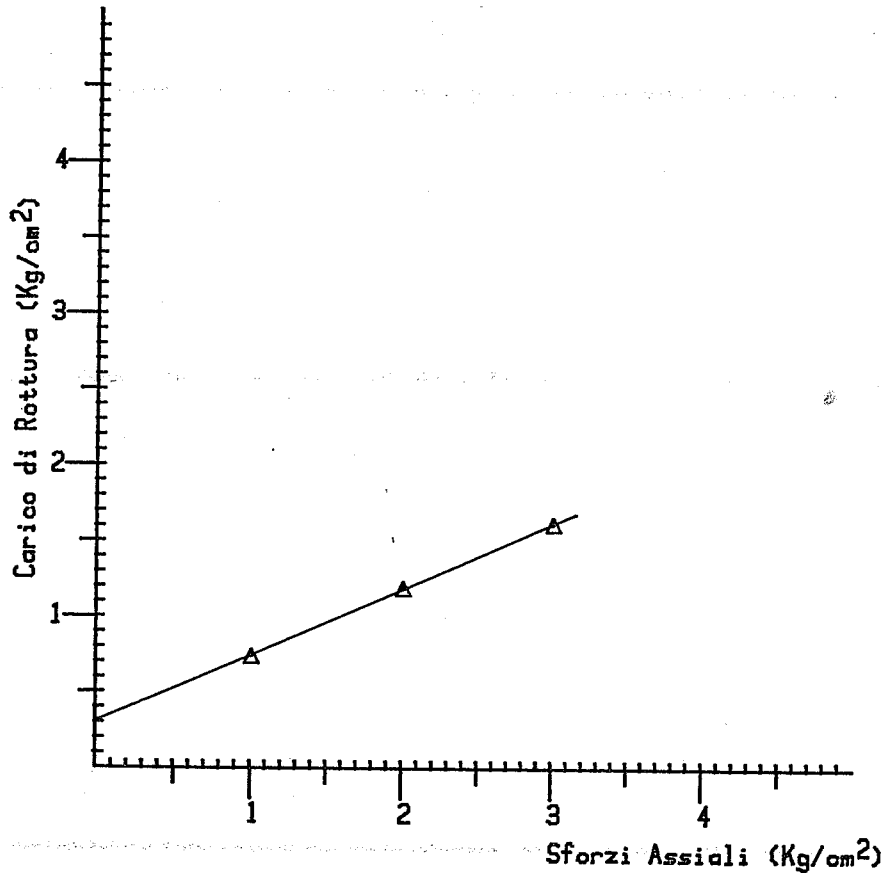
PROVA di TAGLIO

GEOSTUD ^{sas}
FIRENZE

Per conto: STUIDO TEC. DI GEOLOGIA

Localita': LASTRA A SIGNA (STENONE)

Sond.: 91 Camp.: 1 Prof. (m): 3.00/3.50



Peso Speco. (g/cm³) = 2.74

RAPIDO NON DRENATO

S.A. - C.R. - U%

1	1.00	0.74	21.5
2	2.00	1.19	21.8
3	3.00	1.61	21.6

* Ang. Attr. Int. = 23°

* Coesione = 0.31 Kg/cm²

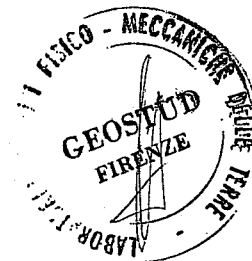
Densita' = 1.99 g/cm³

Assest. = 0.5 Kg/cm²

Simbolo = Δ

Note:

Δ



CEDIG sas - ELAB. DATI

Data: 26/05/90

P R O V A E D O M E T R I C A
(foglio 1)

Committente:
STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - FIRENZE

Localita':
LASTRA A SIGNA (STENONE)

Sond: ⁹¹ Camp: 1 Prof: 3.00/3.50
h iniz.= 2.38 cm; h fin.= 1.446 cm; Sezione = 38.68 cm²
Indice dei vuoti iniziale = 0.646

Carichi (Kg/cm²) - Delta h (cm) - Indice dei Vuoti

CICLO DI CARICO

0.250	0.004	0.643
0.500	0.011	0.638
1.000	0.036	0.621
2.000	0.077	0.593
4.000	0.135	0.553
8.000	0.207	0.502
16.000	0.291	0.445

CICLO DI SCARICO

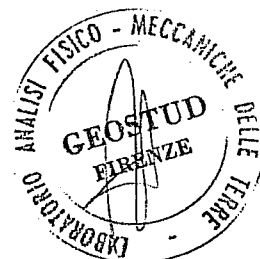
8.000	0.282	0.451
4.000	0.266	0.462
2.000	0.245	0.476
1.000	0.224	0.491
0.500	0.201	0.507
0.250	0.176	0.524

Densità reale= 2.74 g/cm³; Dens.app.= 2.00 g/cm³
Umidità iniz.= 22.7 % Umidità fin.= 19.5 %
Osservazioni:

Data: 26/05/90

GEOSTUD sas - Firenze

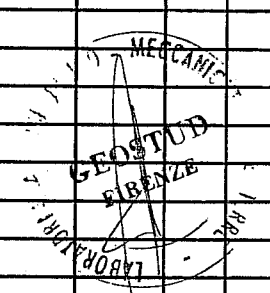
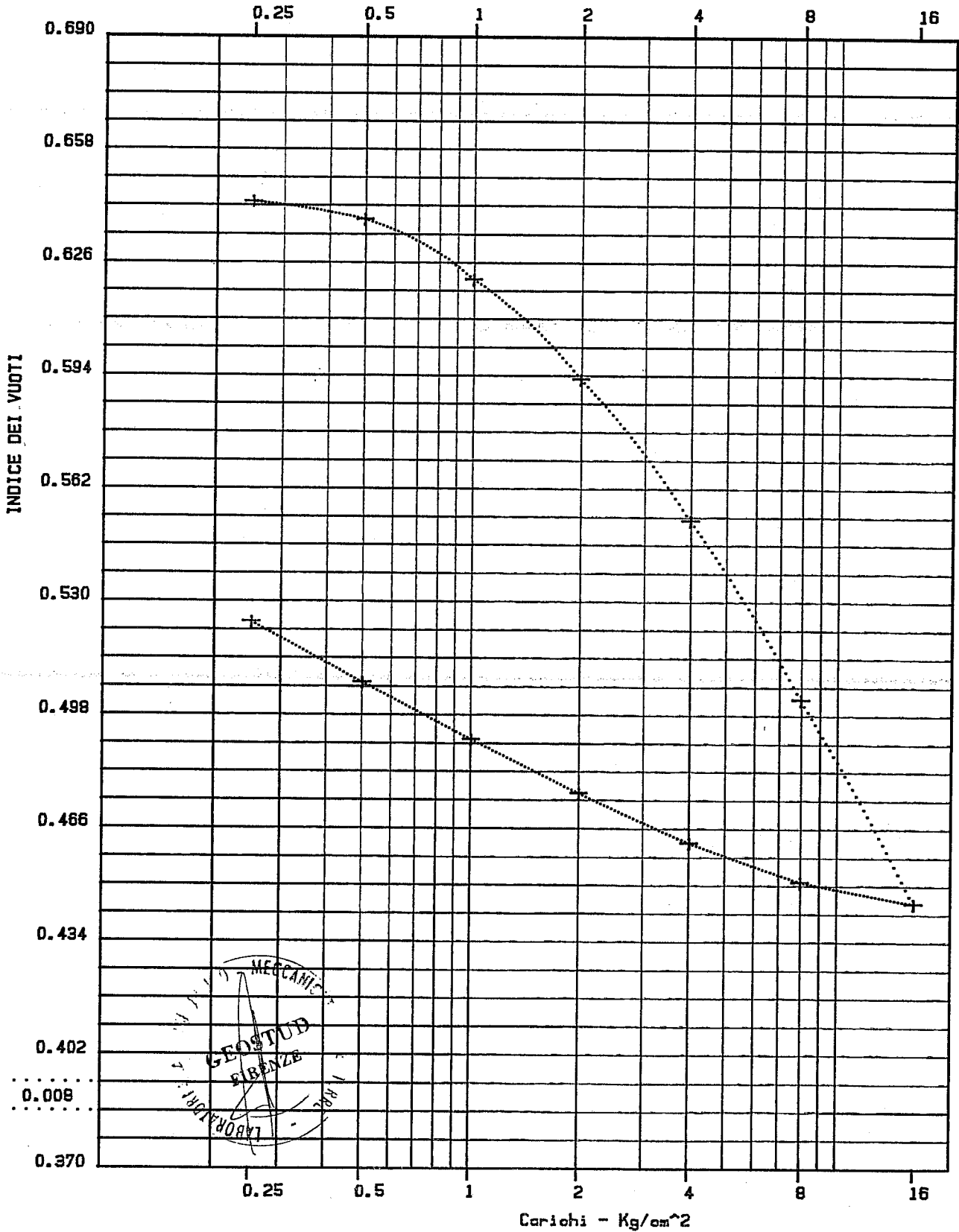
CEDIG sas - Elab.Dati.



PROVA EDOMETRICA (foglio 2)

GEOSTUD sas
FIRENZE

Sond. : 91 Camp. : 1 Prof. (m) : 3.00/3.50



|| P R O V A E D O M E T R I C A ||
 (foglio 3)

Committente:
 STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - FIRENZE

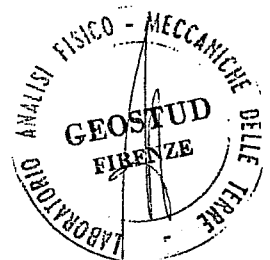
Localita':
 LASTRA A SIGNA (STENONE)

Sond: 91 Camp: 1 Prof: 3.00/3.50

INT. PRESSIONE - COEFF. COMPR. VOL. - MODULO EDOM.
 (Kg/cm²) (cm²/Kg) (Kg/cm²)

0.5 - 1.0	0.02087	47.9
1.0 - 1.5	0.01752	57.1
1.5 - 2.0	0.01733	57.7
2.0 - 2.5	0.01368	73.1
2.5 - 3.0	0.01296	77.2
3.0 - 3.5	0.01236	80.9
3.5 - 4.0	0.01186	84.3
4.0 - 5.0	0.00928	107.7
5.0 - 6.0	0.00850	117.7
6.0 - 7.0	0.00789	126.8
7.0 - 8.0	0.00740	135.2
8.0 - 9.0	0.00583	171.6
9.0 - 10.0	0.00547	182.7
10.0 - 11.0	0.00517	193.3
11.0 - 12.0	0.00491	203.5
12.0 - 13.0	0.00469	213.4
13.0 - 14.0	0.00449	222.9
14.0 - 15.0	0.00431	232.1
15.0 - 16.0	0.00415	241.2

INDICE DI COMPR. = 0.191





LABOTER s.n.c.
Laboratorio geotecnico
A.L.G.I. n. 89



Via Nazario Sauro 440 - 51030 Pontelungo (PT) - Tel. 0573 570566 - Fax. 0573 910056 - e.mail : laboter@laboterpt.it
P. IVA : 00515880474 - C.C.I.A.A. 139089

ANALISI E PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Committente **TECNA snc-TECNA FONDAZIONI srl Geo Eco Progetti**

Dott. Geol. Alessandro Piazzini

Località: **Via 24 Maggio - Lastra a Signa (FI)**

Rapporto di prova n° : 05 del : 23/1/09

CAMPIONI PERVENUTI : 05/01/09

n° CAMPIONI PERVENUTI : 2 Prove solo sul campione S1 C1

Prove eseguite :	
Apertura campioni (ASTM D2488-93)	X
Contenuto d'acqua (ASTM D2216-92)	X
Peso di volume (M.I. PT 09/03)	X
Analisi granulometrica (ASTM D422-63)	X
Limiti di Atterberg (ASTM D4318-84)	X
Peso specifico dei grani (ASTM D854-92)	X
Prova di taglio diretto (ASTM D3080-72)	X
Prova di compressione ELL (ASTM D2166-85)	
Prova edometrica IL (ASTM D2435-90)	X
Prova triassiale (ASTM D2850-87)	
Prove di permeabilità (ASTM D2434-68)	
Classificazione U.S.C.S.(ASTM D2487-93)	X
Prova di compattazione (ASTM D2168-80)	

Direttore Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

Committente : TECNA snc-TECNA FONDAZIONI srl Geo Eco Progetti
 Cantiere : Via 24 Maggio - Lastra a Signa (FI)
 Sond. : 1 Camp. : 1 da.....m.:
Rapporto prova n° : 05 del : 23/1/09

Descrizione campione :
 Limo con argilla leggermente sabbioso di media consistenza
 Non è stata eseguita la prova ELL per mancanza di campione
Munsell Soil Color Charts: 2,5YR 4/4 Marrone olivastro

Tipo di campione : **Indisturbato** in : **Fustella**
 Lunghezza (cm.) = **21**

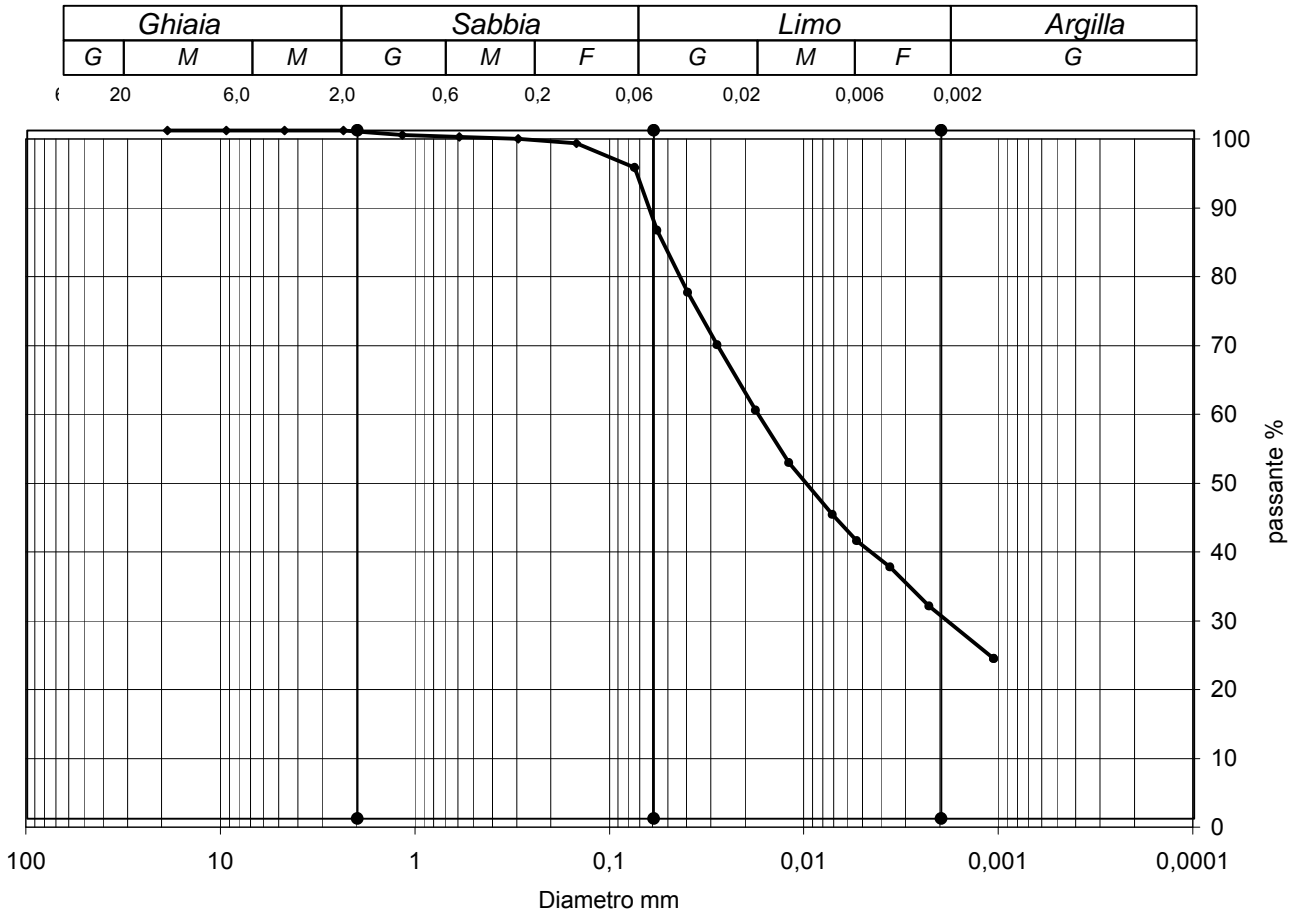


Pocket penetrometer (Kg/cm²) = **1,7** (kPa) **166,7**
 Vane test (kg/cm²) **0,5** (kPa) **49,0**

Caratteristiche fisiche del campione				kN/m³		Limiti di Atterberg	
Peso di volume g (gr/cm³) =	2,002		19,6	Class. Casagrande =		CL	
Umidità naturale w (%) =	20,7			Limite Liquido WL % =		46,3	
Peso Specifico Gs (gr/cm³) =	2,649		26,0	Limite Plastico WP % =		26	
Densità secca Gd (gr/cm³) =	1,659		16,3	Indice di Plasticità IP =		20,3	
Indice dei vuoti e =	0,596			Indice di Consistenza Ic		1,3	
Saturazione (%) =	92			Limite Ritiro WR % =			
Porosità n (%) =	37						
Analisi Granulometrica				Taglio Diretto CD		Taglio Diretto UU	
% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla	φ' (°)	c' (kg/cm²)	φ (°)	cu (kg/cm²)
0,2	13,0	57,8	29,0	24	0,21		
					kPa		kPa
CNR 10006 - AASHO					20,5		
Valori di optimum				Parametri residui		ELL	k
W(%)	gd (t/m3)			φ' (°)	c' (kg/cm²)	cu (kg/cm²)	m/sec
					kPa	kPa	
Prova di compressione edometrica				Prove eseguite sul campione			
Indice compressibilità Cc = 0,191							
PRESS.	cv	k	E	E			
kg/cm²	cm²/sec	cm/sec	kg/cm²	kPa	umidità naturale w		X
0.25-0.5	6,1E-04	1,3E-08	49	4807	peso volume g		X
0.5-1.0	5,8E-04	1,2E-08	50	4903	peso specifico Gs		X
1.0-2.0	1,6E-04	2,8E-09	56	5479	limiti Atterberg LA		X
2.0-4.0	1,4E-04	2,0E-09	71	6992	granulometria Gr		X
4.0-8.0	2,3E-04	1,9E-09	123	12014	taglio diretto TD		X
8.0-16.0	3,9E-04	1,8E-09	222	21762	compressione ELL		-
16,0-32,0					edometria ED		X
					permeabilità Pr		-
					proctor PT		-
					riassiale TX		-
Indice di ricomprensione							
Indice di rigonfiamento							

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente..... TECNA snc-TECNA FONDAZIONI srl Geo Eco Progetti
 Cantiere..... Via 24 Maggio - Lastra a Signa (FI)
 Sond 1 Camp.... 1 da.....
 Cert. n° : 63 del : 23/1/09 Pagina : 1/1



Coeff. d'uniformità Cu =	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
Coeff. di curvatura Cc =	%	%	%	%
	0,2	13,0	57,8	29,0

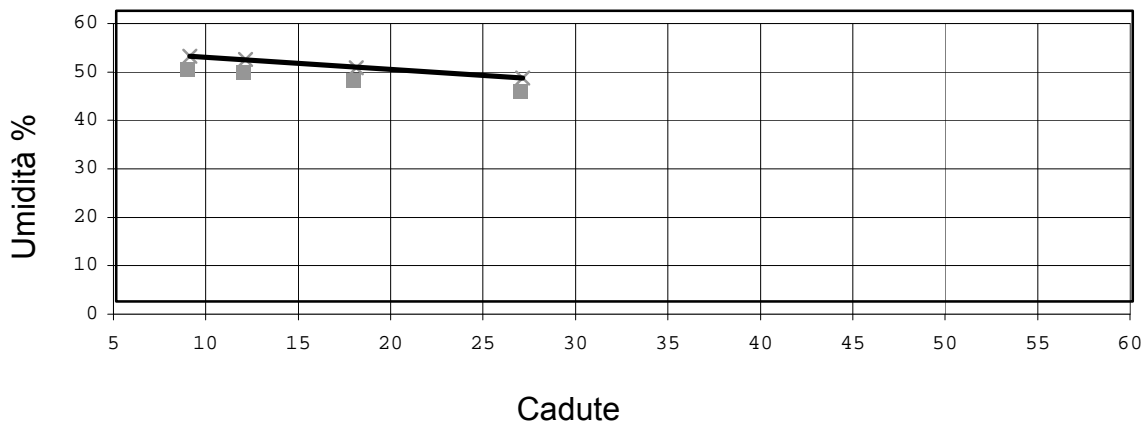
Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	D90 =
19	100,0	0,150	98,1	0,0072	44,2	0,0662
9,5	100,0	0,075	94,6	0,0054	40,4	D60 = 0,0187
4,75	100,0	0,058	85,5	0,0036	36,6	D50 = 0,0110
2,36	100,0	0,0401	76,5	0,0023	30,9	D30 = 0,0022
1,18	99,4	0,0284	68,9	0,0011	23,3	D10 =
0,600	99,1	0,0180	59,4			
0,300	98,8	0,0121	51,8			

SEDIMENTAZIONE	Taratura aerometro:	Temperatura (°C)	20
Correz.menisco	0,5	Correz. T°+disperdente	-3
Viscosità acqua	2E-05	passante ASTM n	200
		Gs (gr/cm³)	2,649
		Peso iniziale (gr)	40

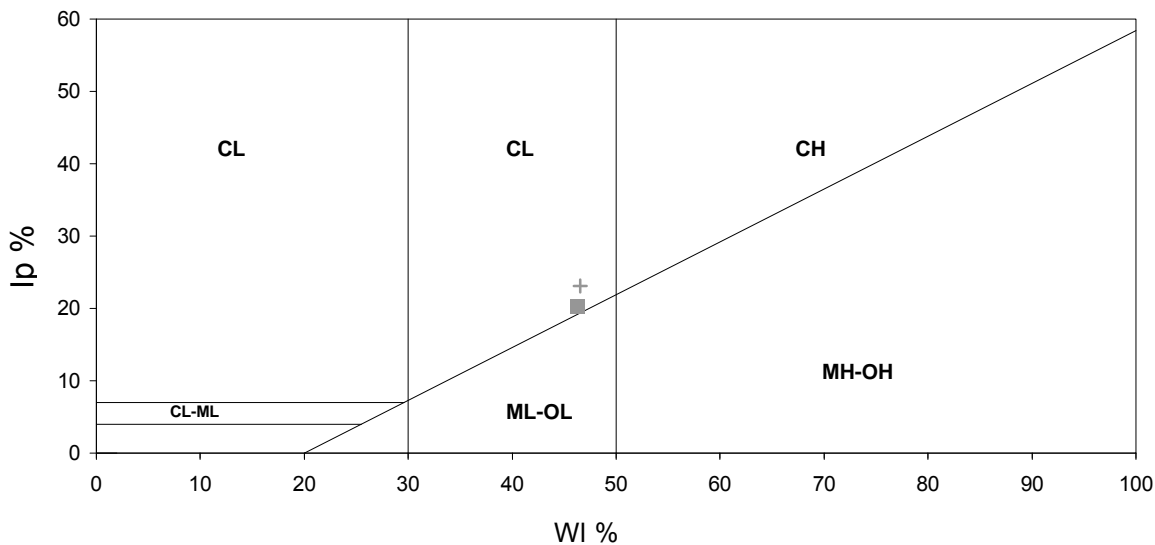
LIMITI DI ATTERBERG

Committente.... TECNA snc-TECNA FONDAZIONI srl Geo Eco Progetti
 Cantiere..... Via 24 Maggio - Lastra a Signa (FI)
 Sond.... 1 Camp.... 1 da.....
Cert. n° : 64 del : 23/1/09 Pagina : 1/1

LIMITE DI PLASTICITA'						
Prova...	1	2	3	4		
Tara....	9,07	8,94				
R+TU....	13,10	13,01				
R+TS....	12,27	12,17				
w %	25,9	26,0				
LIMITE DI LIQUIDITA'						
Prova...	1	2	3	4		
Tara....	18,36	17,88	22,84	22,95	Class.Cas.	CL
R+TU....	29,13	28,65	35,08	34,86	WL....=	46,3
R+TS....	25,51	25,06	31,10	31,1	Wp....=	26,0
Cadute..	9	12	18	27	IP....=	20,3
w %	50,6	50,0	48,2	46,1	Ic....=	1,3



Carta di Plasticità di CASAGRANDE



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Consolidato drenato CD

Committente..... TECNA snc-TECNA FONDAZIONI srl Geo Eco Progetti

Cantiere..... Via 24 Maggio - Lastra a Signa (FI)

Sond.... 1 Camp.. 1 da.....

Cert. n° : 65 del : 23/1/09 Pagina 1/2

Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo
mm.	Kg/cm ²	mm.	Kg/cm ²	mm.	Kg/cm ²	mm.	Kg/cm ²	mm.	Kg/cm ²	mm.	Kg/cm ²
0,001	0,001	2,294	0,567	0,003	-0,011	2,305	1,025	0,045	0,238	2,355	1,544
0,024	0,090	2,344	0,567	0,016	0,054	2,358	1,032	0,091	0,336	2,403	1,537
0,065	0,141	2,403	0,581	0,055	0,180	2,420	1,028	0,131	0,397	2,451	1,541
0,106	0,184	2,457	0,585	0,099	0,263	2,474	1,032	0,179	0,462	2,501	1,534
0,152	0,198	2,508	0,585	0,141	0,336	2,526	1,036	0,224	0,516	2,559	1,523
0,210	0,206	2,558	0,585	0,183	0,386	2,576	1,039	0,283	0,563	2,614	1,526
0,253	0,216	2,604	0,595	0,229	0,437	2,631	1,025	0,333	0,603	2,668	1,515
0,298	0,235	2,655	0,599	0,280	0,473	2,679	1,046	0,374	0,624	2,721	1,497
0,348	0,263	2,707	0,613	0,329	0,520	2,737	1,054	0,426	0,657	2,776	1,494
0,393	0,289	2,770	0,610	0,391	0,548	2,795	1,068	0,466	0,693	2,829	1,487
0,446	0,274	2,821	0,617	0,437	0,577	2,839	1,068	0,520	0,718	2,887	1,483
0,498	0,281	2,875	0,624	0,475	0,613	2,897	1,072	0,566	0,769	2,937	1,472
0,545	0,307	2,924	0,631	0,535	0,646	2,962	1,068	0,619	0,837	2,997	1,465
0,594	0,307	2,976	0,621	0,583	0,678	3,006	1,075	0,670	0,895	3,055	1,458
0,637	0,318	3,022	0,628	0,629	0,696	3,044	1,082	0,719	0,949	3,100	1,443
0,689	0,328	3,079	0,628	0,677	0,718	3,099	1,082	0,760	0,985	3,160	1,436
0,737	0,354	3,131	0,635	0,732	0,711	3,151	1,090	0,810	1,025	3,225	1,429
0,792	0,382	3,185	0,639	0,778	0,732	3,203	1,086	0,865	1,050	3,272	1,425
0,848	0,375	3,239	0,642	0,831	0,758	3,258	1,086	0,913	1,090	3,310	1,422
0,895	0,375	3,286	0,646	0,876	0,787	3,297	1,090	0,957	1,122	3,366	1,418
0,942	0,390	3,337	0,646	0,931	0,797	3,352	1,097	1,007	1,158	3,418	1,414
0,994	0,393	3,405	0,649	0,980	0,812	3,399	1,090	1,057	1,191	3,471	1,414
1,044	0,404	3,445	0,653	1,038	0,826	3,471	1,090	1,109	1,220	3,527	1,407
1,095	0,397	3,486	0,657	1,087	0,830	3,512	1,082	1,155	1,256	3,568	1,407
1,146	0,411	3,538	0,642	1,140	0,826	3,559	1,075	1,202	1,274		
1,197	0,426	3,591	0,646	1,200	0,841	3,605	1,068	1,260	1,295		
1,249	0,426	3,641	0,646	1,244	0,855	3,658	1,064	1,310	1,306		
1,302	0,433	3,697	0,639	1,295	0,866	3,705	1,054	1,363	1,313		
1,353	0,458	3,733	0,642	1,352	0,873	3,766	1,046	1,410	1,324		
1,399	0,462	3,790	0,646	1,409	0,888	3,822	1,039	1,469	1,349		
1,463	0,462	3,832	0,653	1,465	0,909	3,866	1,032	1,513	1,371		
1,506	0,462	3,905	0,642	1,515	0,913	3,914	1,028	1,566	1,378		
1,561	0,465	3,947	0,639	1,567	0,924	3,974	1,028	1,619	1,382		
1,614	0,484	3,994	0,635	1,616	0,927	4,029	1,025	1,677	1,386		
1,663	0,498	4,042	0,639	1,671	0,935	4,083	1,018	1,737	1,389		
1,714	0,498	4,095	0,624	1,733	0,945	4,128	1,010	1,784	1,400		
1,772	0,512	4,141	0,621	1,781	0,960	4,191	1,010	1,836	1,407		
1,827	0,505	4,198	0,635	1,829	0,967	4,233	1,010	1,888	1,422		
1,879	0,530	4,258	0,628	1,876	0,963	4,300	1,007	1,941	1,425		
1,931	0,512			1,938	0,981			2,001	1,440		
1,988	0,523			1,992	0,981			2,050	1,451		
2,034	0,534			2,050	0,981			2,097	1,461		
2,091	0,538			2,098	0,985			2,140	1,479		
2,147	0,548			2,144	0,992			2,201	1,508		
2,206	0,567			2,192	1,010			2,256	1,526		
2,246	0,563			2,242	1,021			2,307	1,548		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

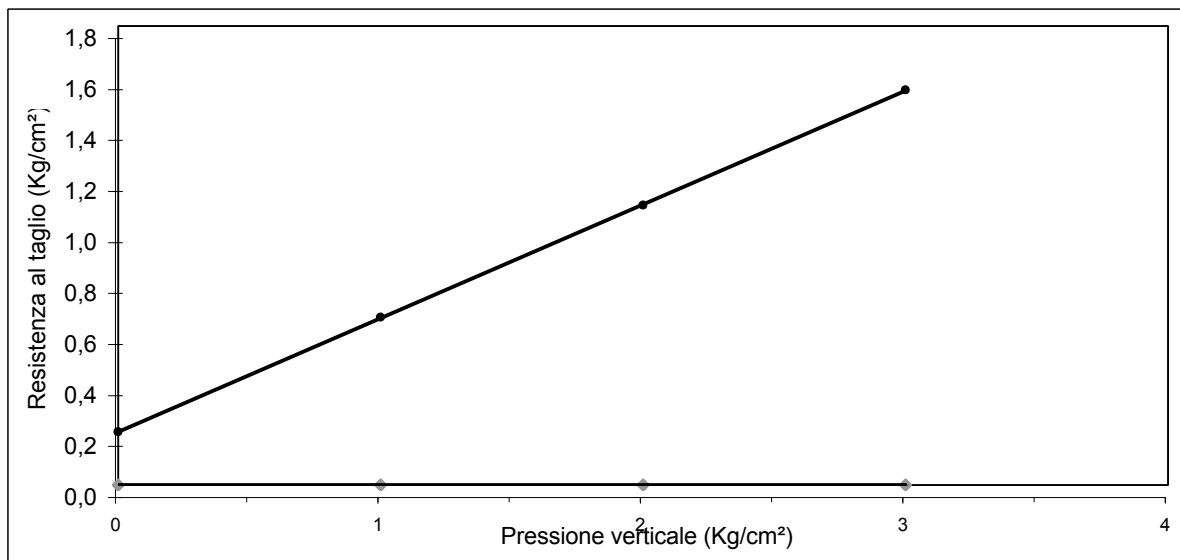
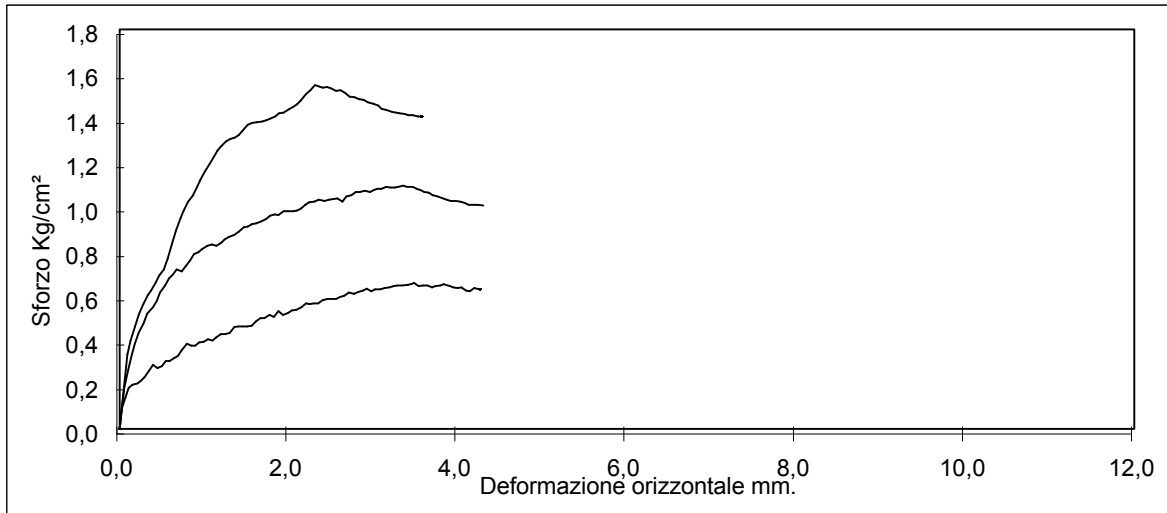
Consolidato drenato CD

Committente..... TECNA snc-TECNA FONDAZIONI srl Geo Eco Progetti

Cantiere..... Via 24 Maggio - Lastra a Signa (FI)

Sond.... 1 Camp... 1 da.....

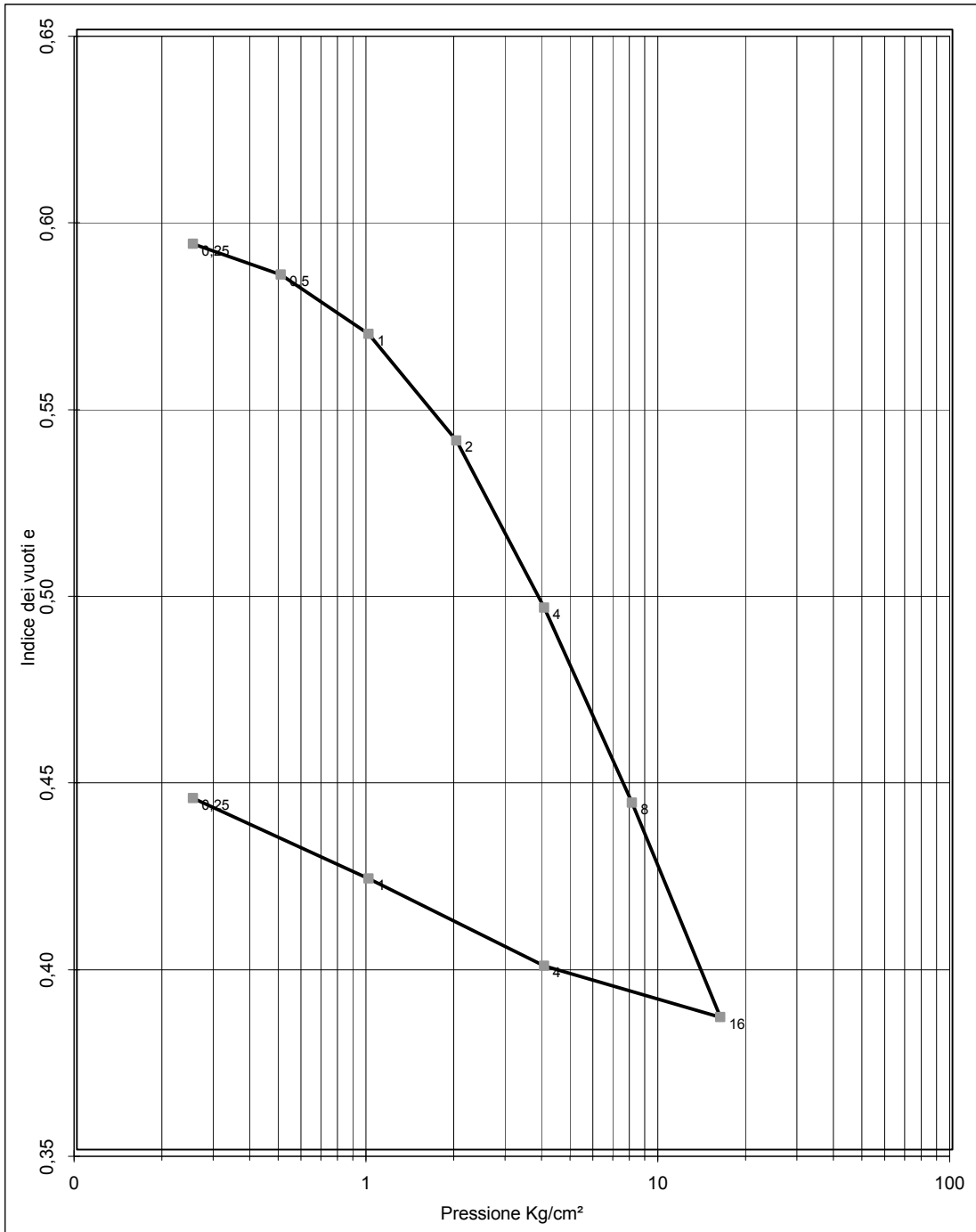
Cert. n° : 65 del : 23/1/09 Pagina : 2/2



		PROVINO n. 1		PROVINO n. 2		PROVINO n. 3	
Velocità mm/min.	0,100	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale
Altezza (mm)		25	23,46	25	22,93	25	21,89
Diametro (mm)		60		60		60	
Volume (cm ³)		70,69		70,69		70,69	
γ umido (g/cm ³)		2,010		1,990		1,942	
γ secco (g/cm ³)		1,665		1,649		1,609	
Umidità (%)		20,7	26,4	20,7	25,2	20,7	22,6
PARAMETRI A ROTTURA							
Pressione verticale Kg/cm ²		1		2		3	
Sforzo a rottura Kg/cm ²		0,657		1,097		1,548	
Deformazione verticale consolidazione mm		0,760		1,70		2,53	
Deformazione verticale a rottura mm		1,540		2,070		3,110	
Deformazione orizzontale a rottura mm		4,258		0,000		3,568	

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Committente..... TECNA snc-TECNA FONDAZIONI srl Geo Eco Progetti
Cantiere..... Via 24 Maggio - Lastra a Signa (FI)
Sond.... 1 Camp... 1 da.....
Cert. n° : 66 del : 23/1/09 Pagina : 2/3



PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Committente..... TECNA snc-TECNA FONDAZIONI srl Geo Eco Progetti

Cantiere..... Via 24 Maggio - Lastra a Signa (FI)

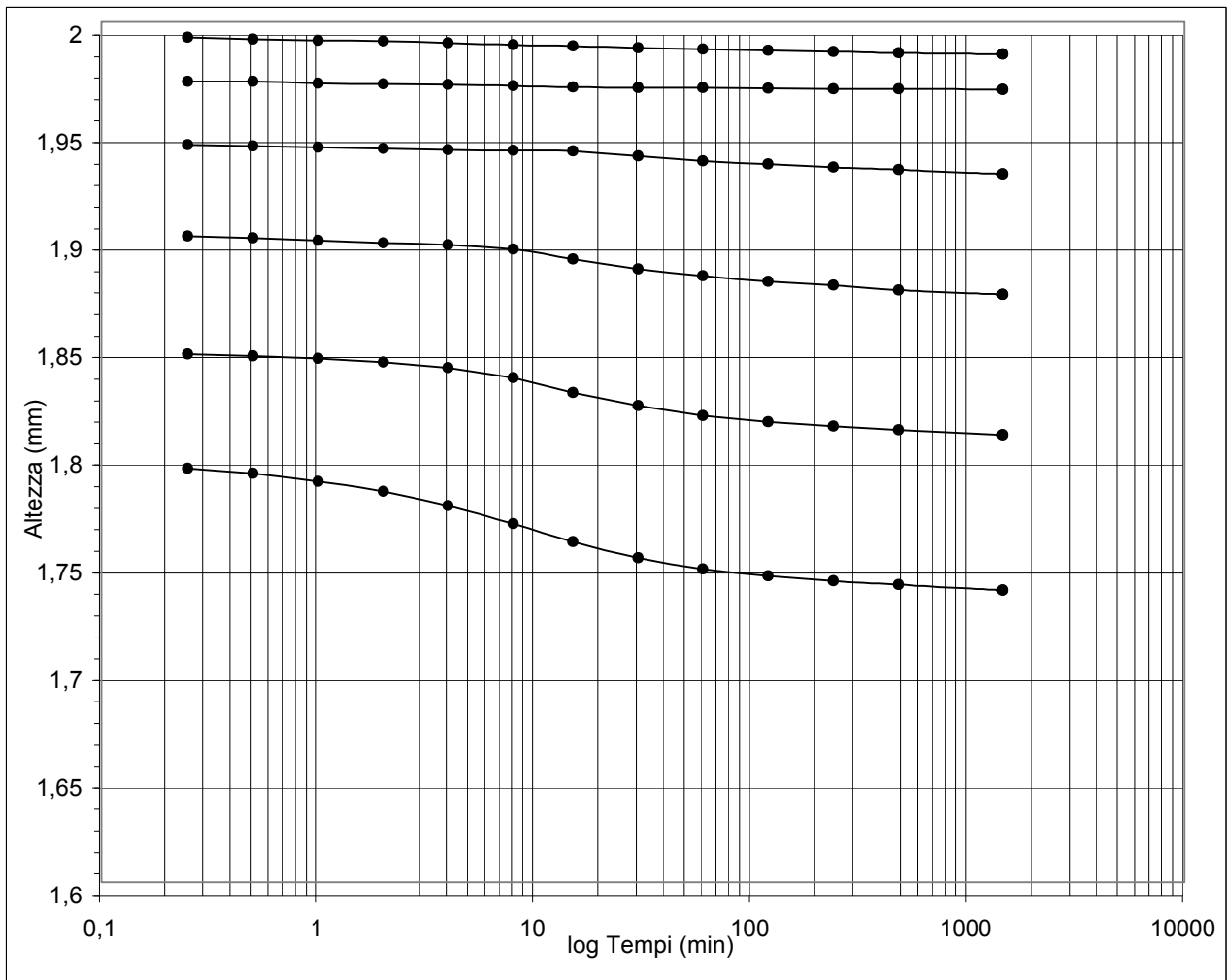
Sond.... 1 Camp... 1 da.....

Cert. n° : 66

del : 23/1/09

Pagina : 3/3

INTERVALLO	cv	k	mv	C α
	cm ² /sec	cm/sec	cm ² /Kg	
0.25-0.5	6,1E-04	1,3E-08	0,0204	
0.5-1.0	5,8E-04	1,2E-08	0,0200	
1.0-2.0	1,6E-04	2,8E-09	0,0179	
2.0-4.0	1,4E-04	2,0E-09	0,0140	
4.0-8.0	2,3E-04	1,9E-09	0,0082	
8.0-16.0	3,9E-04	1,8E-09	0,0045	
16,0-32,0				





LABOTER s.n.c.
Laboratorio geotecnico
A.L.G.I. n. 89



Via Nazario Sauro 440 - 51030 Pontelungo (PT) - Tel. 0573 570566 - Fax. 0573 910056 - e.mail : laboter@laboterpt.it
P. IVA : 00515880474 - C.C.I.A.A. 139089

ANALISI E PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Committente **TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI**

Località: **Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)**

Accettazione campioni n° **130** del : **14/5/10**

Certificazione del **27-mag-10**

Campioni n° **4**

Prove eseguite :

Apertura campioni (ASTM D2488-93)	X
Contenuto d'acqua (C.N.R. U.N.I. 10008)	X
Peso di volume (A.G.I. 1994-C.N.R. B.U. XII N.63)	X
Analisi granulometrica (C.N.R. B.U. VI N.27 - ASTM D422-63)	X
Limiti di Atterberg (C.N.R. U.N.I. 10014 - ASTM D4318-84)	X
Limite di ritiro (A.S.T.M. D 4318)	
Peso specifico dei grani (C.N.R. U.N.I. 10010-10013)	X
Prova di taglio diretto (A.G.I. 1994-Cap.3 - ASTM D3080-72)	X
Prova di compressione ELL (ASTM D2166-85)	X
Prova edometrica IL (A.G.I. 1994-Cap.2 - ASTM D2435-90)	X
Prova triassiale (A.G.I. 1994-Cap. 4 - ASTM D2850-87)	
Prove di permeabilità (ASTM D2434-68)	
Classificazione U.S.C.S.(ASTM D2487-93)	X
Prova di compattazione (C.N.R. B.U. Xii N.69 - ASTM D698)	
Equivalente in sabbia (UNI ER 933-8)	
Blu di Metilene (UNI EN 933-9)	

Direttore Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI GEOTECNICI

Comm.te : TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI

Località : Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)

Rapporto di prova n°: 130

del : 27/5/10

Sond.	S1	S1	S2	S2					
Camp.	1	2	1	2					
da -- a --	2,5-3,0	5,0-5,5	1,5-2,0	5,0-5,5					
γ	19,51	20,07	19,24	18,28					
w	21,8	26,0	21,8	27,5					
Gs	26,49	26,71	25,99	25,99					
Gd	16,02	15,94	15,80	14,33					
e	0,653	0,676	0,645	0,813					
Sr	90	105	89	90					
n	40	40	39	45					
A	14,5	30,4							
L	10,7	44,3							
S	32,9	24,8							
G	41,9	0,5							
USCS	CL	CL							
WI	47,4	31,3							
Wp	22,8	17,4							
Ip	24,6	13,9							
Ic	1,0	0,4							
Wr									
k									
ϕ_r									
cr									
ϕ'	24	25							
c'	6,02	1,11							
ϕ									
cu									
cu (ELL)		45,17							
Mod. Edom									
0.25-0.5		3772							
0.5-1.0		4069							
1.0-2.0		5509							
2.0-4.0		8472							
4.0-8.0		15754							
8.0-16.0		25849							
16.0-32.0									
Cc		0,169							

* valore non determinato sperimentalmente

Gs (kN/m³) = peso specifico dei grani - Gd (kN/m³) = densità secca - γ (kN/m³) = peso di volume

w (%) = umidità naturale - e = indice dei vuoti - Sr (%) = grado di saturazione - n (%) = porosità

A (%) = argilla - L (%) = limo - S (%) = sabbia - G (%) = ghiaia

WI (%) = limite liquido - Wp (%) = limite plastico - Ip (%) = ind. di plasticità - Ic = ind. di consistenza

 ϕ (°) = angolo di attrito interno non drenato - cu (kPa) = coesione non drenata ϕ' (°) = angolo di attrito drenato - c' (kPa) = coesione drenata ϕ_r (°) = angolo di attrito interno residuo - cr (kPa) = coesione residua

cu (kPa) = sforzo a rottura prova ELL - k (m/sec) = coefficiente di permeabilità

Cc = indice di compressibilità - cv(i) = coefficiente di consolidazione

Committente : TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere : Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond. : S1 Camp. : 1 da.....m.: 2,5-3,0
Rapporto prova n°: 130 del : 27/5/10

Descrizione campione :
 ghiaia con sabbia leggermente argillo limosa
 Prova di taglio su campione ricostruito al passante 2.0 mm. W% = 21

Munsell Soil Color Charts: 10 YR 4/6 marrone giallastro scuro
 Tipo di campione : **Indisturbato** in : **Fustella**
 Lunghezza (cm.) = **38**



Pocket penetrometer kg/cm² **1,8** Vane test kg/cm²

Caratteristiche fisiche del campione				kN/m ³		Limiti di Atterberg	
Peso di volume g (gr/cm ³) =	1,989			19,5		Class. Casagrande =	CL
Umidità naturale w (%) =	21,8					Limite Liquido WL % =	47,4
Peso Specifico Gs (gr/cm ³) =	2,701			26,5		Limite Plastico WP % =	22,8
Densità secca Gd (gr/cm ³) =	1,634			16,0		Indice di Plasticità IP =	24,6
Indice dei vuoti e =	0,653					Indice di Consistenza Ic	1,0
Saturazione (%) =	90					Limite Ritiro WR % =	
Porosità n (%) =	40						
Analisi Granulometrica				Taglio Diretto CD		Taglio Diretto UU	
% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla	φ' (°)	c' (kg/cm ²)	φ (°)	cu (kg/cm ²)
41,9	32,9	10,7	14,5	24	0,06		
					kPa		kPa
CNR 10006 - AASHO					6,02		
				Parametri residui		ELL	k
				φr (°)	cr (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	m/sec
					kPa	kPa	
Prova di compressione edometrica							
Indice compressibilità Cc =				Prove eseguite sul campione			
PRESS.	cv	k	E	E			
kg/cm ²	cm ² /sec	cm/sec	kg/cm ²	kPa	umidità naturale w	X	
0.25-0.5					peso volume γ	X	
0.5-1.0					peso specifico Gs	X	
1.0-2.0					limiti Atterberg LA	X	
2.0-4.0					granulometria Gr	X	
4.0-8.0					taglio diretto TD	X	
8.0-16.0					compressione ELL	-	
16,0-32,0					edometria ED	-	
Deformazione di rigonfiamento							
Indice di ricomprensione							
Indice di rigonfiamento							
				permeabilità Pr			
				proctor PT			
				triassiale TX			

Committente : TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere : Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond. : S1 Camp. : 1 da.....m.: 2,5-3,0
 Cert. n°: 744 del : 27/5/10 Pagina : 1/1

Munsell Soil Color Charts: 10 YR 4/6 marrone giallastro scuro

Tipo di campione : **Indisturbato** in : **Fustella**
 Lunghezza (cm.) = **38**

Peso di volume (A.G.I. 1994-C.N.R. B.U. XII N.63)

Peso fustella (g)	183,11	182,69	183,78
Volume fustella (cm³)	70,27	70,27	70,27
Peso di volume γ kN/m³	19,49	19,43	19,59
Valore medio kN/m³	19,50		

Contenuto d'acqua (C.N.R. U.N.I. 10008)

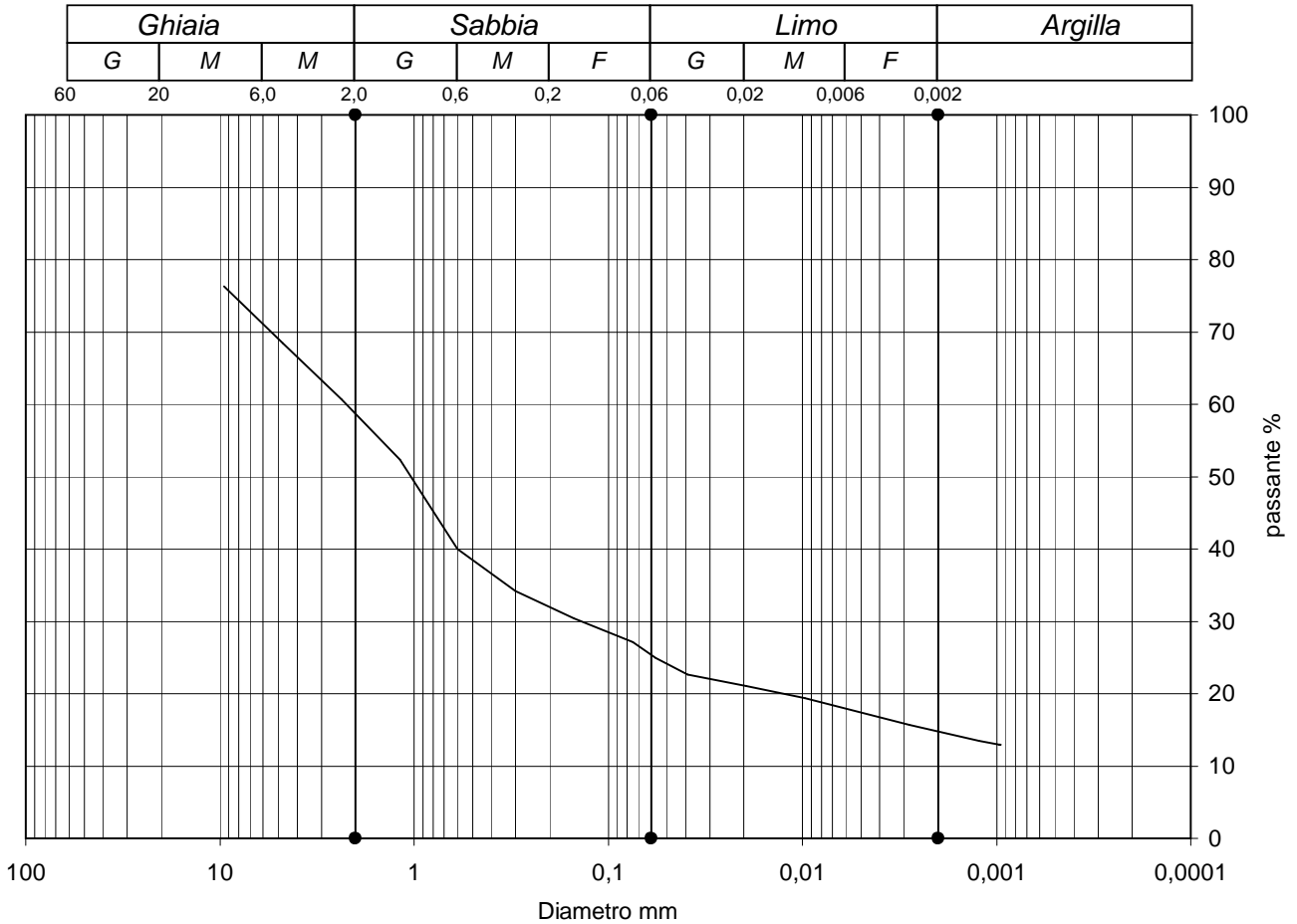
Peso recipiente (g)	10,34	10,27
Recipiente + campione umido (g)	537,83	369,62
Recipiente + campione secco (g)	446,95	303,12
umidità w (%)	20,8	22,7
Valore medio w %	21,8	

Peso specifico dei grani (C.N.R. U.N.I. 10010-10013)

Peso picnometro (g)	168,31	
Peso picnometro + acqua (g)	488,64	
Peso picnometro + terra + acqua (g)	512,35	
Peso specifico kN/m³	26,49	
Valore medio kN/m³	26,49	

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente..... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond S1 Camp.... 1 da..... 2,5-3,0
 Cert. n°: 745 del : 27/5/10 Pagina : 1/1



Coeff. d'uniformità Cu =	3019	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
Coeff. di curvatura Cc =	3,2	%	%	%	%

		41,9	32,9	10,7	14,5
--	--	------	------	------	------

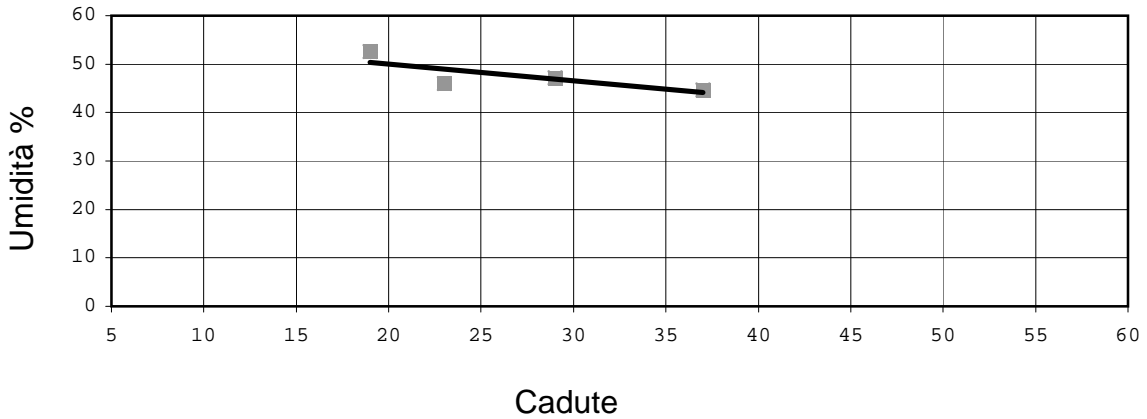
Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	D90 =
25	95,2	0,300	34,2	0,0028	15,7	D60 = 2,259
19	87,9	0,150	30,4	0,0012	13,5	D50 = 1,072
9,5	76,3	0,075	27,1	0,0010	13,0	D30 = 0,140
4,75	68,5	0,0570	24,9			D10 =
2,36	60,7	0,0389	22,7			
1,18	52,3	0,0195	21,0			
0,6	40,0	0,0097	19,4			

SEDIMENTAZIONE	Taratura aerometro:	Temperatura (°C)	19,5		
Correz.menisco	0,5	Correz. T°+disperdente	-3	Gs (gr/cm³)	2,701
Viscosità acqua	2E-05	passante ASTM n.	200	Peso iniziale (gr)	40

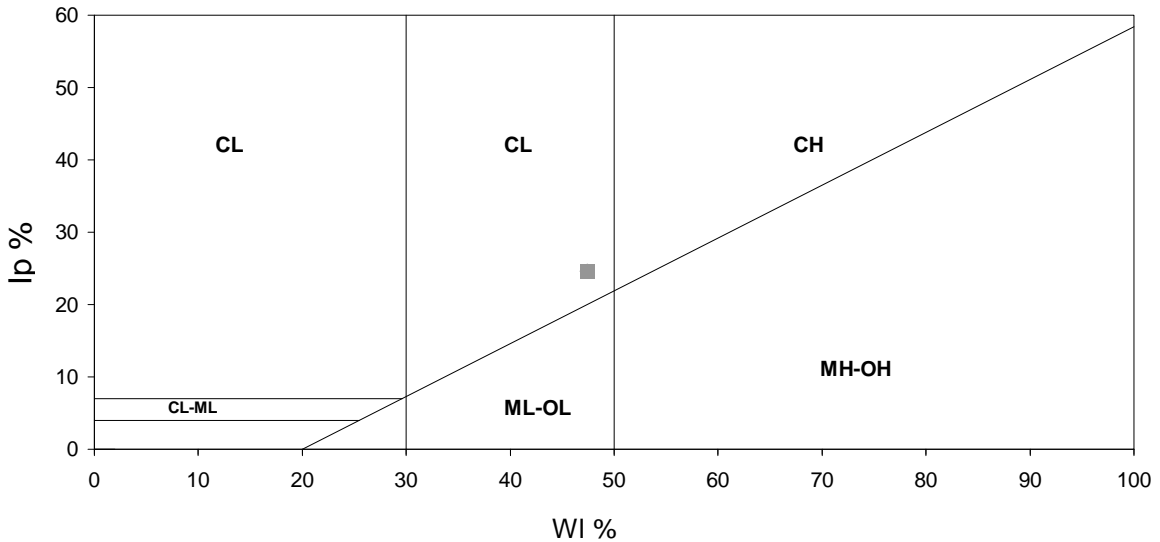
LIMITI DI ATTERBERG

Committente.... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond.... S1 Camp.... 1 da..... 2,5-3,0
Cert. n°: 746 del : 27/5/10 Pagina : 1/1

LIMITE DI PLASTICITA'						
Prova...	1	2	3	4		
Tara....	9,41	12,06				
R+TU....	12,53	15,18				
R+TS....	11,94	14,61				
w %	23,3	22,4				
LIMITE DI LIQUIDITA'						
Prova...	1	2	3	4		
Tara....	17,82	22,87	18,57	22,24	Class.Cas.	CL
R+TU....	28,46	32,10	28,11	32,27	WL....=	47,4
R+TS....	25,11	29,25	25,05	28,81	Wp....=	22,8
Cadute..	23	37	29	19	IP....=	24,6
w %	46,0	44,7	47,2	52,7	Ic....=	1,0



Carta di Plasticità di CASAGRANDE



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Consolidato drenato CD su campione ricostruito al passante 2.0 mm.

Committente..... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI

Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)

Sond.... S1 Camp.. 1 da..... 5,0-5,5

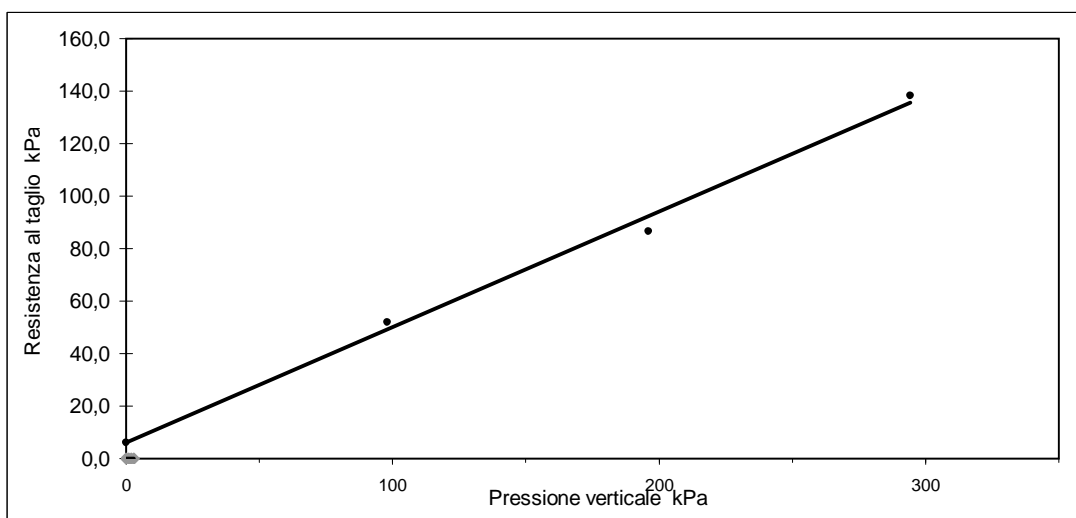
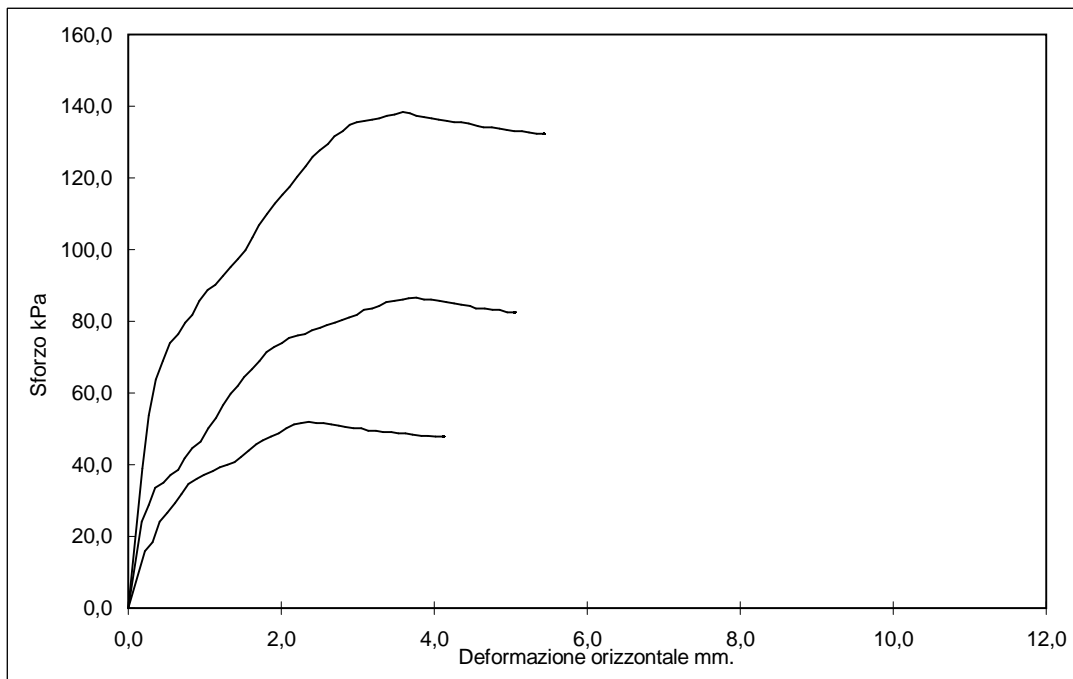
Cert. n°: 747 del : 27/5/10 Pagina : 1/3

Provino 1		Provino 2				Provino 3					
Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo
mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa
0,122	3,04			0,085	14,51			0,081	28,31	5,143	133,05
0,220	4,41			0,173	24,06			0,181	38,92	5,240	132,69
0,321	5,10			0,267	28,66			0,265	53,79	5,340	132,34
0,407	6,67			0,354	33,62			0,359	63,69	5,435	132,34
0,510	7,35			0,457	35,03			0,449	69,00		
0,610	8,14			0,555	37,15			0,548	73,95		
0,696	8,83			0,655	38,57			0,652	76,43		
0,787	9,61			0,737	41,75			0,747	79,62		
0,894	10,00			0,835	44,59			0,833	81,74		
0,991	10,30			0,945	46,35			0,932	85,63		
1,101	10,59			1,045	50,25			1,039	88,82		
1,198	10,89			1,145	53,08			1,140	90,23		
1,301	11,08			1,238	56,62			1,238	92,71		
1,391	11,28			1,340	59,80			1,335	95,19		
1,474	11,67			1,434	61,92			1,434	97,31		
1,576	12,16			1,517	64,40			1,529	99,79		
1,673	12,65			1,614	66,52			1,622	103,32		
1,759	12,94			1,712	69,00			1,710	106,86		
1,866	13,24			1,809	71,48			1,812	110,05		
1,964	13,53			1,907	72,89			1,913	112,88		
2,066	13,93			2,011	73,95			2,013	115,36		
2,169	14,22			2,101	75,37			2,108	117,48		
2,262	14,32			2,216	76,08			2,207	120,31		
2,361	14,42			2,313	76,43			2,320	123,14		
2,463	14,32			2,405	77,49			2,411	125,97		
2,553	14,32			2,507	78,20			2,504	127,74		
2,654	14,22			2,592	78,91			2,609	129,51		
2,751	14,12			2,700	79,62			2,695	131,63		
2,839	14,02			2,796	80,32			2,803	133,05		
2,942	13,93			2,885	81,03			2,894	134,82		
3,043	13,93			2,986	81,74			2,989	135,53		
3,141	13,73			3,083	83,16			3,087	135,88		
3,236	13,73			3,186	83,51			3,186	136,23		
3,333	13,63			3,281	84,22			3,282	136,59		
3,438	13,63			3,375	85,28			3,382	137,29		
3,535	13,53			3,483	85,63			3,483	137,65		
3,623	13,53			3,590	85,99			3,587	138,36		
3,713	13,44			3,669	86,34			3,685	138,00		
3,831	13,34			3,765	86,69			3,769	137,29		
3,915	13,34			3,862	85,99			3,868	136,94		
4,018	13,24			3,962	85,99			3,965	136,59		
4,120	13,24			4,065	85,63			4,060	136,23		
	0,00			4,161	85,28			4,169	135,88		
	0,00			4,256	84,92			4,262	135,53		
	0,00			4,351	84,57			4,352	135,53		
	0,00			4,468	84,22			4,450	135,17		
	0,00			4,547	83,51			4,566	134,46		
	0,00			4,659	83,51			4,647	134,11		
	0,00			4,761	83,16			4,756	134,11		
	0,00			4,850	83,16			4,857	133,76		
	0,00			4,950	82,45			4,946	133,40		
	0,00			5,050	82,45			5,043	133,05		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Consolidato drenato CD su campione ricostruito al passante 2.0 mm.

Committente..... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond.... S1 Camp... 1 da..... 5,0-5,5
 Cert. n°: 747 del : 27/5/10 Pagina : 3/3



		PROVINO n. 1		PROVINO n. 2		PROVINO n. 3	
Velocità mm/min.	0,010	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale
Altezza (mm)		25	23,99	25	23,69	25	22,98
Diametro (mm)		60		60		60	
Volume (cm ³)		70,69		70,69		70,69	
γ umido (kN/m ³)		19,49		19,43		19,59	
γ secco (kN/m ³)		16,01		15,96		16,09	
Umidità (%)		21,8	23,2	21,8	21,8	21,8	21,1

PARAMETRI A ROTTURA

Pressione verticale kPa		98		196		294
Sforzo a rottura kPa		52,02		86,69		138,36
Deformazione verticale consolidazione mm		0,750		0,98		1,52
Deformazione verticale a rottura mm		1,010		1,310		2,020
Deformazione orizzontale a rottura mm		4,120		5,050		5,435

Committente : TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere : Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond. : S1 Camp. : 2 da.....m.: 5,0-5,5
Rapporto prova n°: 130 del : 27/5/10

Descrizione campione :
 Limo con argilla sabbioso con tracce torbose e rari ciottolotti poco consistente

Munsell Soil Color Charts: 10 YR 5/6 marrone giallastro
 Tipo di campione : **Indisturbato** in : **Fustella**
 Lunghezza (cm.) = **48**



Pocket penetrometer kg/cm² **0,7** Vane test kg/cm²

Caratteristiche fisiche del campione				kN/m ³		Limiti di Atterberg		
Peso di volume g (gr/cm ³) =	2,047			20,1		Class. Casagrande =	CL	
Umidità naturale w (%) =	26,0					Limite Liquido WL % =	31,3	
Peso Specifico Gs (gr/cm ³) =	2,724			26,7		Limite Plastico WP % =	17,4	
Densità secca Gd (gr/cm ³) =	1,625			15,9		Indice di Plasticità IP =	13,9	
Indice dei vuoti e =	0,676					Indice di Consistenza Ic	0,4	
Saturazione (%) =	105					Limite Ritiro WR % =		
Porosità n (%) =	40							
Analisi Granulometrica				Taglio Diretto CD		Taglio Diretto UU		
% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla	φ' (°)	c' (kg/cm ²)	φ (°)	cu (kg/cm ²)	
0,5	24,8	44,3	30,4	25	0,01			
					kPa		kPa	
CNR 10006 - AASHO					1,11			
				Parametri residui		ELL	k	
				φr (°)	cr (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	m/sec	
						0,46		
					kPa	kPa		
						45,2		
Prova di compressione edometrica								
Indice compressibilità Cc = 0,169				Prove eseguite sul campione				
PRESS. kg/cm ²	cv cm ² /sec	k cm/sec	E kg/cm ²	E kPa	umidità naturale w		X	
0.25-0.5	5,7E-04	1,5E-10	38	3772	peso volume γ		X	
0.5-1.0	4,6E-04	1,1E-10	41	4069	peso specifico Gs		X	
1.0-2.0	4,2E-04	5,8E-11	56	5509	limiti Atterberg LA		X	
2.0-4.0	9,1E-04	1,1E-10	86	8472	granulometria Gr		X	
4.0-8.0	8,3E-04	5,3E-11	161	15754	taglio diretto TD		X	
8.0-16.0	1,1E-03	4,3E-11	264	25849	compressione ELL		X	
16,0-32,0					edometria ED		X	
Deformazione di rigonfiamento				permeabilità Pr				-
Indice di ricomprensione				proctor PT				-
Indice di rigonfiamento				triassiale TX				-

Committente : TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere : Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond. : S1 Camp. : 2 da.....m.: 5,0-5,5
 Cert. n°: 748 del : 27/5/10 Pagina : 1/1

Munsell Soil Color Charts: 10 YR 5/6 marrone giallastro

Tipo di campione : **Indisturbato** in : **Fustella**
 Lunghezza (cm.) = **48**

Peso di volume (A.G.I. 1994-C.N.R. B.U. XII N.63)

Peso fustella (g)	183,11	182,69	183,78
Volume fustella (cm³)	70,27	70,27	70,27
Peso di volume γ kN/m³	19,49	19,43	19,59
Valore medio kN/m³	19,50		

Contenuto d'acqua (C.N.R. U.N.I. 10008)

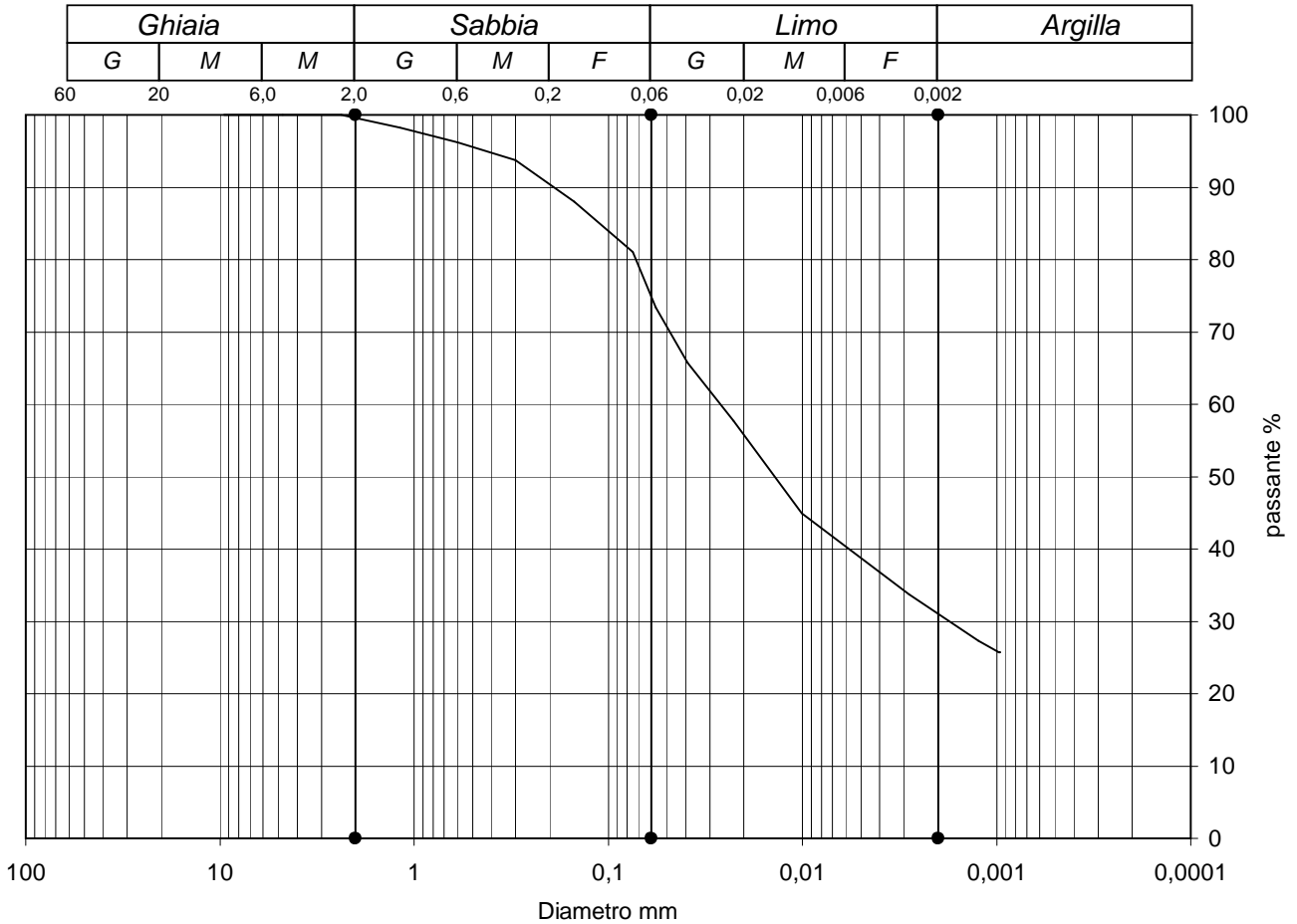
Peso recipiente (g)	10,42	10,5
Recipiente + campione umido (g)	465,07	561,11
Recipiente + campione secco (g)	371,71	447,12
umidità w (%)	25,8	26,1
Valore medio w %	26,0	

Peso specifico dei grani (C.N.R. U.N.I. 10010-10013)

Peso picnometro (g)	168,31	
Peso picnometro + acqua (g)	488,64	
Peso picnometro + terra + acqua (g)	512,35	
Peso specifico kN/m³	26,71	
Valore medio kN/m³	26,71	

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente..... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond S1 Camp.... 2 da..... 5,0-5,5
 Cert. n°: 749 del : 27/5/10 Pagina : 1/1



Coeff. d'uniformità Cu =	72	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
Coeff. di curvatura Cc =	1,9	%	%	%	%

	0,5	24,8	44,3	30,4
--	-----	------	------	------

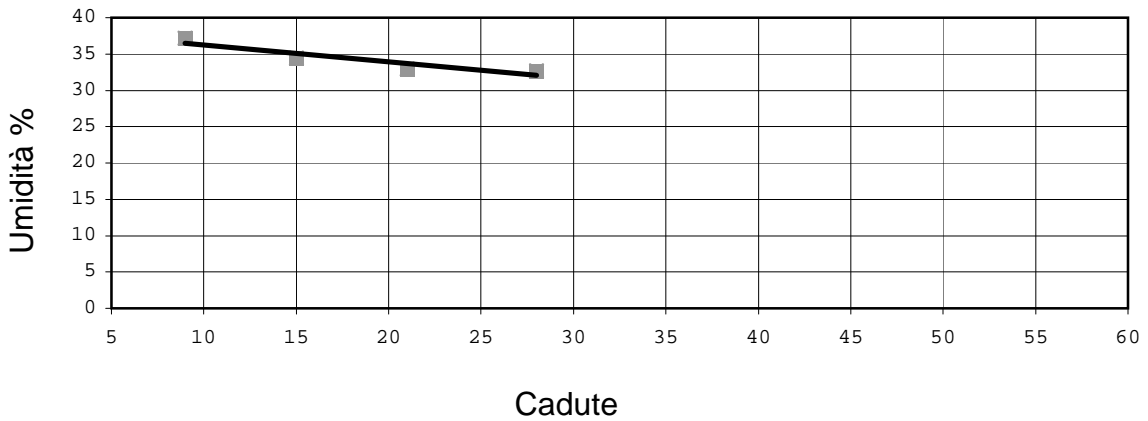
Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	D90 =	0,202
25	100,0	0,300	93,8	0,0028	33,7	D60 =	0,027
19	100,0	0,150	88,0	0,0012	27,3	D50 =	0,015
9,5	100,0	0,075	81,1	0,0010	25,7	D30 =	0,002
4,75	100,0	0,0570	73,4			D10 =	
2,36	100,0	0,0391	65,8				
1,18	98,2	0,0226	57,7				
0,6	96,2	0,0101	44,9				

SEDIMENTAZIONE		Taratura aerometro:	Temperatura (°C)	19,5	
Correz.menisco	0,5	Correz. T°+disperdente	-3	Gs (gr/cm³)	2,724
Viscosità acqua	2E-05	passante ASTM n.	200	Peso iniziale (gr)	40

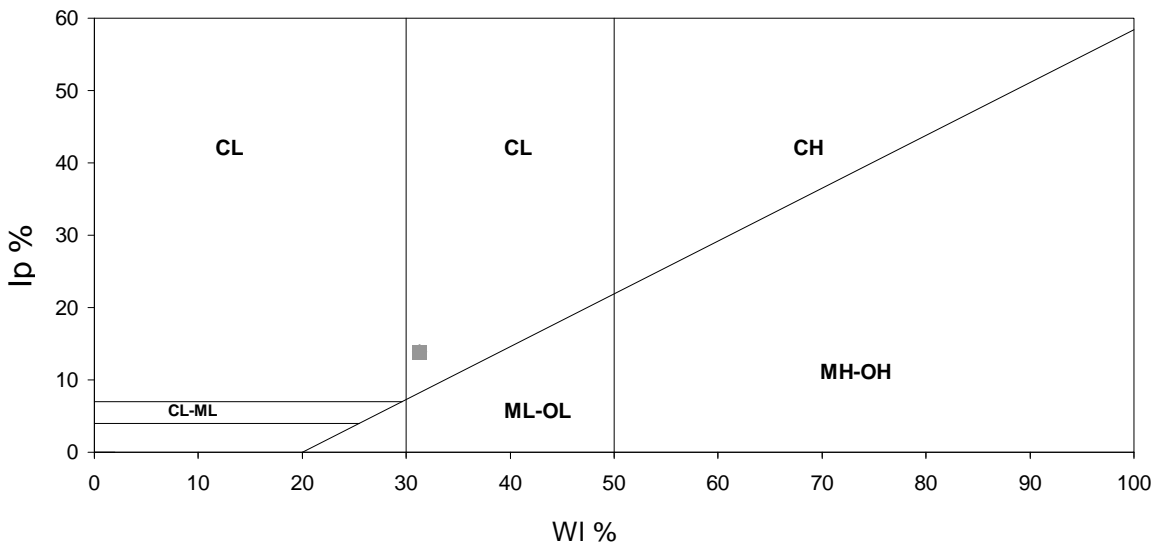
LIMITI DI ATTERBERG

Committente.... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond.... S1 Camp.... 2 da..... 5,0-5,5
Cert. n°: 750 del : 27/5/10 Pagina : 1/1

LIMITE DI PLASTICITA'						
Prova...	1	2	3	4		
Tara....	9,52	9,48				
R+TU....	13,71	13,32				
R+TS....	13,08	12,76				
w %	17,7	17,1				
LIMITE DI LIQUIDITA'						
Prova...	1	2	3	4		
Tara....	18,11	18,26	18,07	23,14	Class.Cas.	CL
R+TU....	30,69	29,57	30,70	35,39	WL....=	31,3
R+TS....	27,28	26,67	27,57	32,37	Wp....=	17,4
Cadute..	9	15	21	28	IP....=	13,9
w %	37,2	34,5	32,9	32,7	Ic....=	0,4



Carta di Plasticità di CASAGRANDE



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Consolidato drenato CD

Committente..... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI

Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)

Sond.... S1 Camp.. 2 da..... 5,0-5,5

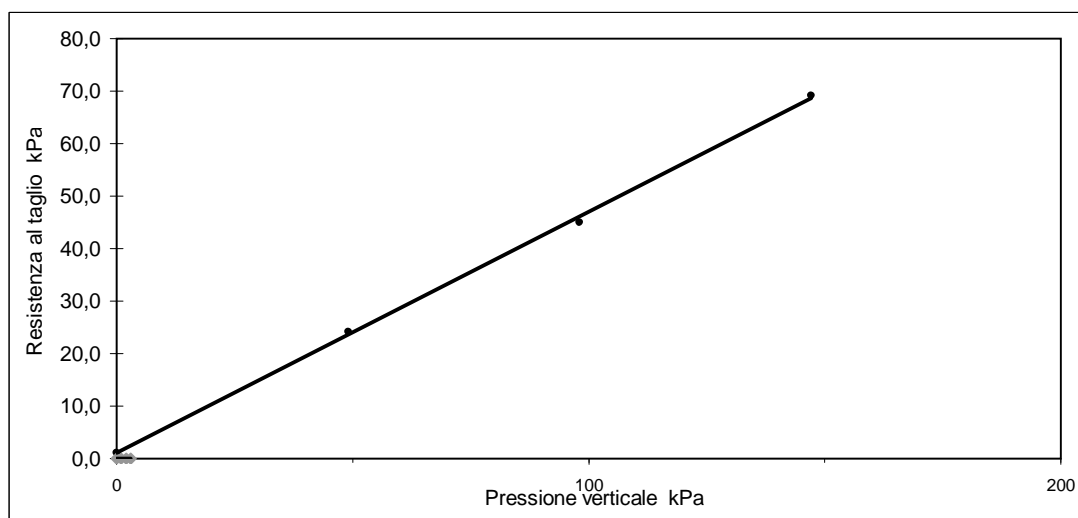
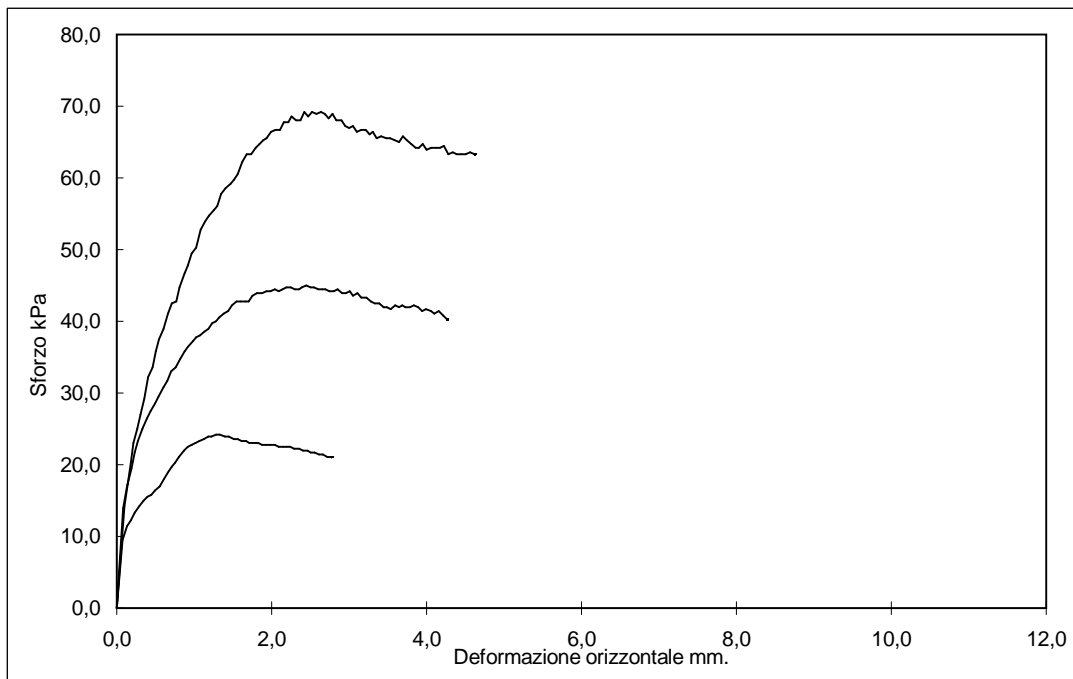
Cert. n°: 751 del : 27/5/10 Pagina : 1/3

Provino 1		Provino 2		Provino 3		Provino 3		Provino 3		Provino 3	
Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo
mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa
0,032	2,55	2,768	21,11	0,035	10,83	2,747	44,17	0,047	8,89	2,734	68,33
0,076	3,33			0,080	13,89	2,799	44,17	0,096	14,17	2,788	68,89
0,131	4,02			0,131	16,94	2,855	44,44	0,137	17,22	2,838	68,05
0,180	4,31			0,193	19,44	2,909	43,89	0,184	20,28	2,902	68,05
0,230	4,71			0,234	21,67	2,960	43,89	0,219	23,06	2,952	67,22
0,289	5,00			0,274	23,33	3,010	44,17	0,264	25,00	3,003	66,94
0,343	5,30			0,330	25,00	3,050	43,61	0,308	26,94	3,053	67,22
0,395	5,49			0,387	26,39	3,104	43,89	0,357	29,17	3,099	66,39
0,450	5,59			0,438	27,50	3,158	43,33	0,405	32,22	3,154	66,67
0,495	5,79			0,495	28,61	3,226	43,33	0,460	33,61	3,216	66,67
0,552	5,98			0,539	29,44	3,281	42,78	0,505	35,83	3,262	66,11
0,612	6,37			0,607	30,83	3,332	42,50	0,546	37,50	3,307	66,39
0,665	6,67			0,652	31,67	3,387	42,50	0,605	38,89	3,357	65,55
0,708	6,96			0,703	33,06	3,444	41,94	0,663	41,11	3,414	65,83
0,756	7,16			0,761	33,61	3,491	41,94	0,711	42,50	3,481	65,55
0,801	7,45			0,820	34,72	3,539	41,67	0,770	42,78	3,531	65,55
0,865	7,75			0,873	35,83	3,595	42,22	0,808	44,72	3,583	65,28
0,914	7,94			0,921	36,39	3,644	41,94	0,876	46,67	3,644	65,00
0,966	8,04			0,981	37,22	3,689	42,22	0,918	47,78	3,696	65,83
1,018	8,14			1,022	37,78	3,730	41,94	0,970	49,44	3,741	65,28
1,064	8,24			1,076	38,05	3,784	41,94	1,027	50,28	3,802	64,72
1,124	8,34			1,133	38,61	3,838	42,22	1,085	52,78	3,861	64,17
1,181	8,43			1,184	38,89	3,890	41,94	1,144	53,89	3,904	64,17
1,227	8,43			1,234	39,72	3,945	41,39	1,189	54,72	3,953	64,72
1,281	8,53			1,285	40,00	3,994	41,67	1,254	55,55	4,002	63,89
1,333	8,53			1,325	40,55	4,055	41,39	1,299	56,11	4,057	64,17
1,397	8,43			1,380	41,11	4,103	41,11	1,348	57,78	4,122	64,17
1,447	8,43			1,434	41,39	4,160	41,39	1,408	58,61	4,172	64,17
1,509	8,34			1,486	42,22	4,213	40,83	1,469	59,17	4,226	64,44
1,561	8,34			1,548	42,78	4,266	40,28	1,514	59,72	4,278	63,33
1,611	8,24			1,600	42,78			1,566	60,55	4,338	63,61
1,668	8,24			1,659	42,78			1,617	62,22	4,392	63,33
1,713	8,14			1,699	42,78			1,680	63,33	4,448	63,33
1,785	8,14			1,753	43,61			1,734	63,33	4,502	63,33
1,827	8,14			1,813	43,89			1,792	64,17	4,566	63,61
1,875	8,04			1,875	43,89			1,846	64,72	4,622	63,33
1,929	8,04			1,930	44,17			1,896	65,28		
1,983	8,04			1,983	44,17			1,938	65,55		
2,045	8,04			2,043	44,44			1,991	66,39		
2,095	7,94			2,092	44,17			2,049	66,67		
2,149	7,94			2,144	44,44			2,110	66,67		
2,190	7,94			2,191	44,72			2,153	67,78		
2,241	7,94			2,249	44,72			2,213	67,78		
2,293	7,85			2,296	44,44			2,259	68,61		
2,356	7,85			2,353	44,44			2,318	68,05		
2,405	7,75			2,392	44,72			2,368	68,05		
2,459	7,75			2,444	45,00			2,421	69,17		
2,500	7,65			2,500	44,72			2,470	68,61		
2,554	7,65			2,542	44,72			2,523	69,17		
2,608	7,55			2,600	44,44			2,578	68,89		
2,664	7,55			2,653	44,44			2,635	69,17		
2,723	7,45			2,698	44,44			2,685	68,89		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Consolidato drenato CD

Committente..... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond.... S1 Camp... 2 da..... 5,0-5,5
 Cert. n°: 751 del : 27/5/10 Pagina : 3/3



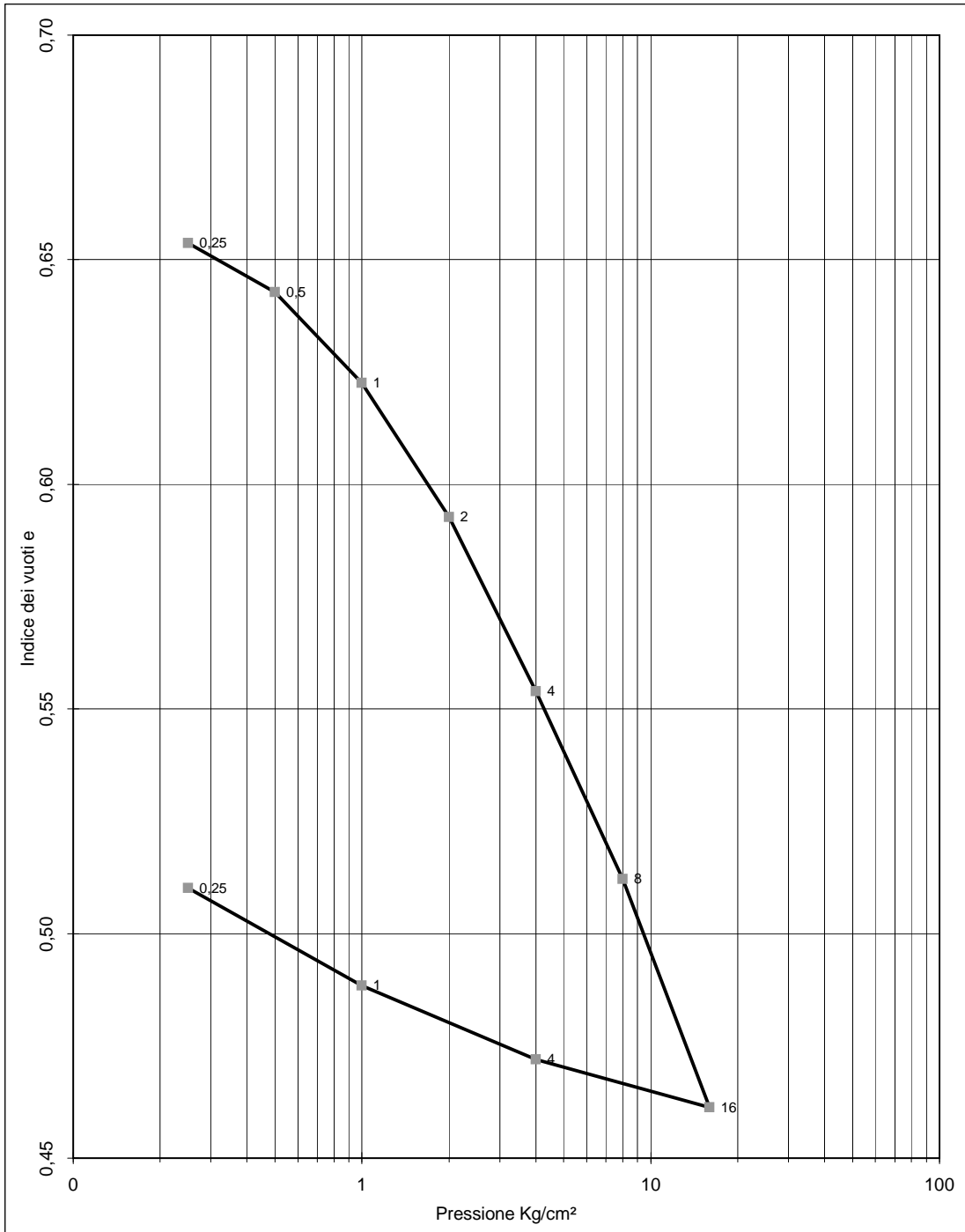
		PROVINO n. 1		PROVINO n. 2		PROVINO n. 3	
Velocità mm/min.	0,005	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale
Altezza (mm)		20	19,27	20	18,28	20	18,29
Lato (mm)		60		60		60	
Volume (cm ³)		70,69		70,69		70,69	
γ umido (kN/m ³)		20,12		20,27		19,83	
γ secco (kN/m ³)		15,97		16,09		15,74	
Umidità (%)		26,0	23,4	26,0	22,6	26,0	22,9

PARAMETRI A ROTTURA

Pressione verticale kPa		49		98		147
Sforzo a rottura kPa		24,17		45,00		69,17
Deformazione verticale consolidazione mm		0,064		1,38		1,25
Deformazione verticale a rottura mm		0,730		1,720		1,710
Deformazione orizzontale a rottura mm		2,768		4,266		4,622

PROVA DI COMPRESIONE EDOMETRICA

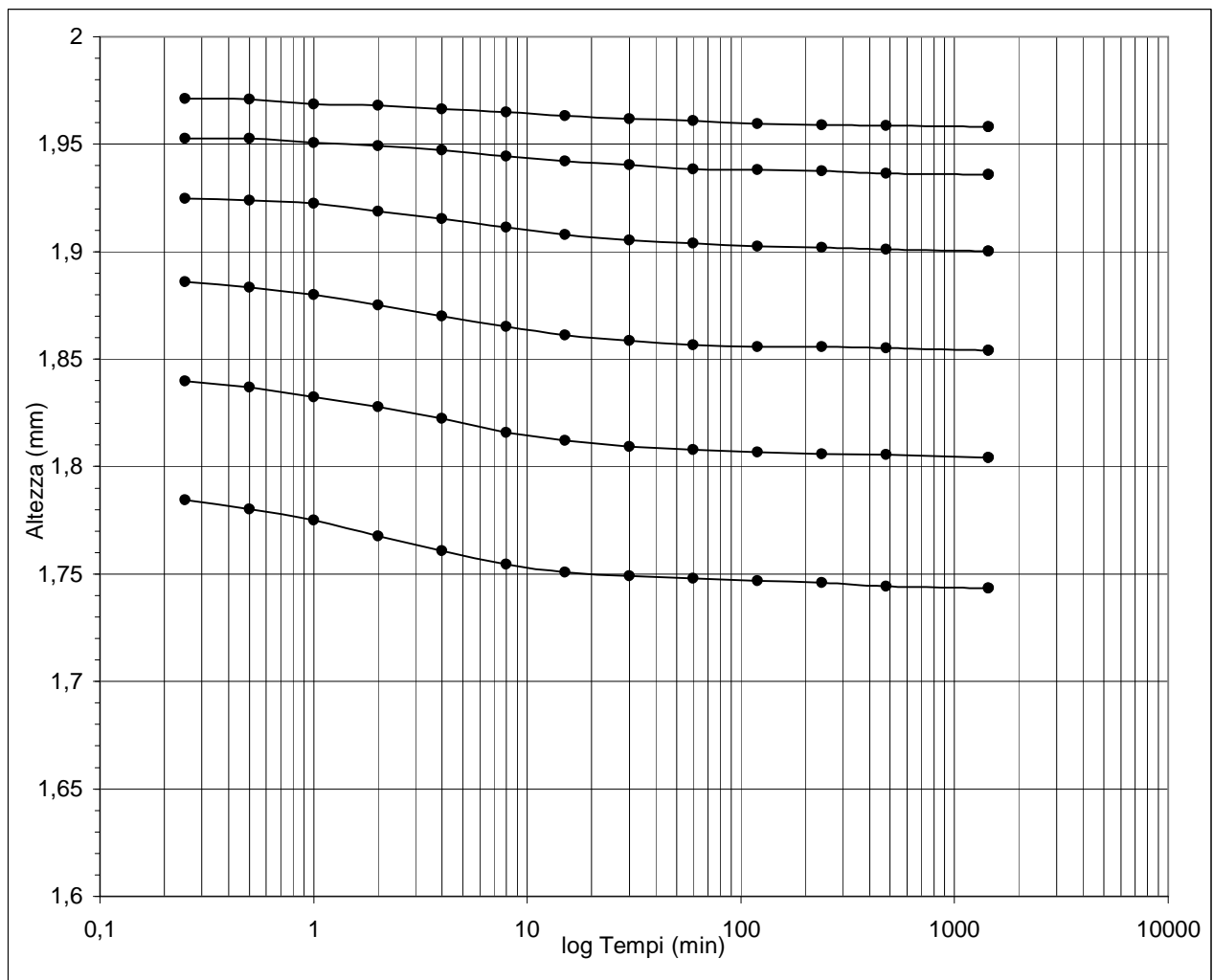
Committente..... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
Sond.... S1 Camp... 2 da..... 5,5-5,65
Cert. n°: 752 del : 27/5/10 Pagina : 2/3



PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Committente..... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond.... S1 Camp... 2 da..... 5,5-5,65
Cert. n°: 752 del : 27/5/10 Pagina : 3/3

INTERVALLO	cv	k	mv	C α
	cm ² /sec	cm/sec	1/kPa	
0.25-0.5	5,7E-04	1,5E-10	2,65E-04	
0.5-1.0	4,6E-04	1,1E-10	2,46E-04	
1.0-2.0	4,2E-04	5,8E-11	1,82E-04	
2.0-4.0	9,1E-04	1,1E-10	1,18E-04	
4.0-8.0	8,3E-04	5,3E-11	6,35E-05	
8.0-16.0	1,1E-03	4,3E-11	3,87E-05	
16,0-32,0				

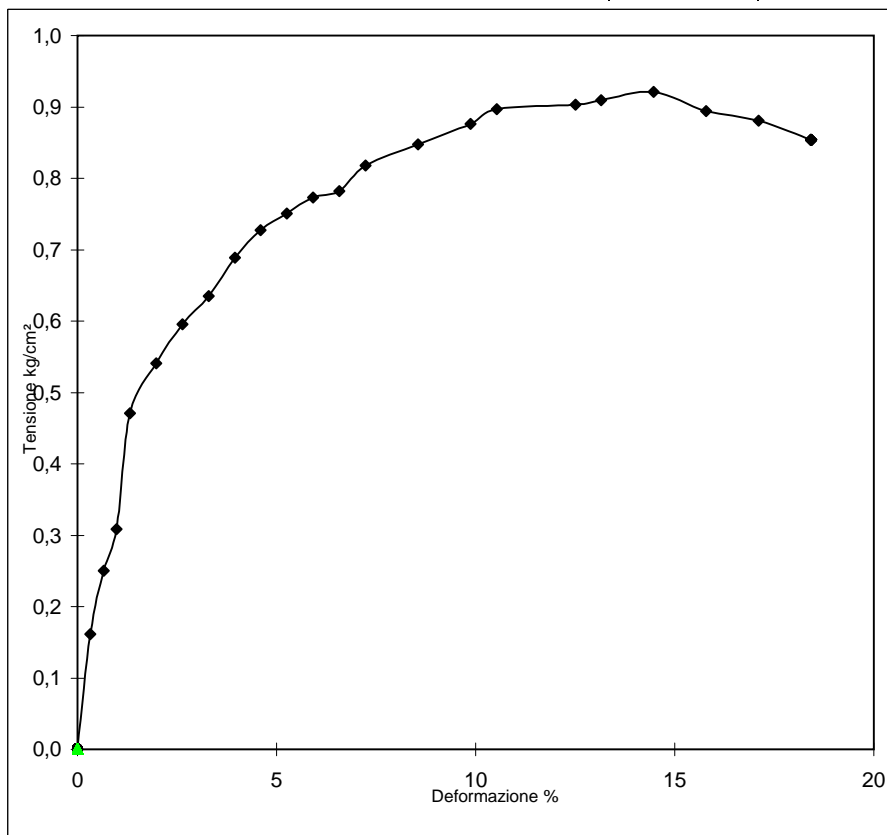


PROVA AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA

Committente..... TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere..... Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond.... S1 Camp... 2 da..... 5,0-5,5
Cert. n°: 753 del : 27/5/10 Pagina : 1/1

Sez. provino (cm²) =	11,34	Gs (gr/cm³)	2,650
D prov. (cm.)	3,8	H prov. (cm.)	7,6

Provino 1		PROV. 1		Def.	Sforzo
Tensione a rottura	Kg/cm²	0,92	90,3 kPa	%	Kg/cm²
Umidità	%	22,6		0	0
Mod. Elasticità	Kg/cm²	63	6140,4 kPa	0,3	0,16
Peso di volume γ	gr/cm³	2,009	19,7 kN/m³	0,7	0,25
Provino 2				1,0	0,31
Tensione a rottura	Kg/cm²			1,3	0,47
Umidità	%			2,0	0,54
Mod. Elasticità	Kg/cm²			2,6	0,60
Peso di volume γ	gr/cm³			3,3	0,64
Resistenza al taglio non drenata cu =		0,46	Kg/cm²	3,9	0,69
		45,2	kPa	4,6	0,73
				5,3	0,75
				5,9	0,77
				6,6	0,78
				7,2	0,82
				8,6	0,85
				9,9	0,88
				10,5	0,90
				12,5	0,90
				13,2	0,91
				14,5	0,92
				15,8	0,89
				17,1	0,88
				18,4	0,85



Committente : TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere : Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond. : S2 Camp. : 1 da.....m.: 1,5-2,0
Rapporto prova n°: 130 del : 27/5/10

Descrizione campione :
 ghiaia con sabbia leggermente argillo limosa

Munsell Soil Color Charts: 10 YR 4/6 marrone giallastro scuro
 Tipo di campione : **Rimaneggiato** in : **Fustella**
 Lunghezza (cm.) = **46**



Pocket penetrometer kg/cm² **1,5** Vane test kg/cm²

Caratteristiche fisiche del campione				kN/m ³	Limiti di Atterberg		
Peso di volume g (gr/cm ³) =	1,962		19,2		Class. Casagrande =		
Umidità naturale w (%) =	21,8				Limite Liquido WL % =		
Peso Specifico Gs (gr/cm ³) =	2,650		26,0		Limite Plastico WP % =		
Densità secca Gd (gr/cm ³) =	1,611		15,8		Indice di Plasticità IP =		
Indice dei vuoti e =	0,645				Indice di Consistenza Ic		
Saturazione (%) =	89				Limite Ritiro WR % =		
Porosità n (%) =	39						
Analisi Granulometrica				Taglio Diretto CD		Taglio Diretto UU	
% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla	φ' (°)	c' (kg/cm ²)	φ (°)	cu (kg/cm ²)
					kPa		kPa
CNR 10006 - AASHO							
				Parametri residui		ELL	k
				φr (°)	cr (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	m/sec
					kPa	kPa	
Prova di compressione edometrica							
Indice compressibilità Cc =				Prove eseguite sul campione			
PRESS.	cv	k	E	E			
kg/cm ²	cm ² /sec	cm/sec	kg/cm ²	kPa	umidità naturale w	X	
0.25-0.5					peso volume γ	X	
0.5-1.0					peso specifico Gs	-	
1.0-2.0					limiti Atterberg LA	-	
2.0-4.0					granulometria Gr	-	
4.0-8.0					taglio diretto TD	-	
8.0-16.0					compressione ELL	-	
16,0-32,0					edometria ED	-	
Deformazione di rigonfiamento							
Indice di ricompressione							
Indice di rigonfiamento							
				permeabilità Pr			
				proctor PT			
				triassiale TX			

Committente : TECNA Fondazioni srl per GEOECO PROGETTI
 Cantiere : Via Madonna della Tosse - Lastra Signa (FI)
 Sond. : S2 Camp. : 2 da.....m.: 5,0-5,5
Rapporto prova n°: 130 del : 27/5/10

Descrizione campione :
 Argilla limosa con rari ciottolotti molto rimaneggiato

Munsell Soil Color Charts: 10 YR 5/6 marrone giallastro
 Tipo di campione : **Disturbato** in : **Fustella**
 Lunghezza (cm.) = **45**



Pocket penetrometer kg/cm² **0,4** Vane test kg/cm²

Caratteristiche fisiche del campione				kN/m ³		Limiti di Atterberg	
Peso di volume g (gr/cm ³) =	1,864			18,3		Class. Casagrande =	
Umidità naturale w (%) =	27,5					Limite Liquido WL % =	
Peso Specifico Gs (gr/cm ³) =	2,650			26,0		Limite Plastico WP % =	
Densità secca Gd (gr/cm ³) =	1,462			14,3		Indice di Plasticità IP =	
Indice dei vuoti e =	0,813					Indice di Consistenza Ic	
Saturazione (%) =	90					Limite Ritiro WR % =	
Porosità n (%) =	45						
Analisi Granulometrica				Taglio Diretto CD		Taglio Diretto UU	
% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla	φ' (°)	c' (kg/cm ²)	φ (°)	cu (kg/cm ²)
					kPa		kPa
CNR 10006 - AASHO							
				Parametri residui		ELL	k
				φr (°)	cr (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	m/sec
					kPa	kPa	
Prova di compressione edometrica							
Indice compressibilità Cc =				Prove eseguite sul campione			
PRESS.	cv	k	E	E			
kg/cm ²	cm ² /sec	cm/sec	kg/cm ²	kPa	umidità naturale w	X	
0.25-0.5					peso volume γ	X	
0.5-1.0					peso specifico Gs	-	
1.0-2.0					limiti Atterberg LA	-	
2.0-4.0					granulometria Gr	-	
4.0-8.0					taglio diretto TD	-	
8.0-16.0					compressione ELL	-	
16,0-32,0					edometria ED	-	
Deformazione di rigonfiamento							
Indice di ricompressione							
Indice di rigonfiamento							
				permeabilità Pr			
				proctor PT			
				triassiale TX			



Numero Archivio
291_SP

Committente:

TECNA snc

ANALISI GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Cantiere : via Gramsci

Località : Lastra a Signa (FI)

Verbale di Accettazione: 054

Il Responsabile del Laboratorio
Dr.ssa Assunta Sfalanga

Handwritten signature of Assunta Sfalanga in black ink.

Il Direttore del Laboratorio
Prof. Luigi Carmignani

Handwritten signature of Luigi Carmignani in black ink.

San Giovanni Valdarno (AR), 29 Gennaio 2009



INDICE GENERALE

TABELLA RIASSUNTIVA	Pag.	1
SONDAGGIO 1 Camp. 1 m 2.00-2.50	Pag.	2
SONDAGGIO 1 Camp. 2 m 4.00-4.40	Pag.	50



TABELLA RIASSUNTIVA

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFONDITA'	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	
1	1	2.00-2.27	0.3	33.6	56.3	9.8	25.5	25	19	6	20.3	2.66	32° ^{CD}	19 ^{CD}		
1	1	2.27-2.50	0.1	23.4	58.3	18.2	25.0	30	20	10	18.8	2.66			53	X
2	1	4.00-4.40	0.8	24.2	57.7	17.3	25.3	29	20	9	20.5	2.68	28° ^{CD}	23 ^{CD}	57	X
Località: via Gramsci – Lastra a Signa (FI)																
Data: 29/01/2009																
Verbale accettazione : 054																

CD= Taglio diretto consolidato lento drenato



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

Committente: TECNA snc

Cantiere/Località: via Gramsci – Lastra a Signa (FI)

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità prelievo: 2.00-2.50

Data prelievo:

Data apertura: 13/01/2009

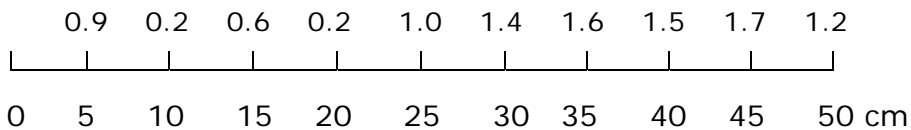
Verbale accettazione n° 054

Descrizione: da 2.00 a 2.27 sabbia limosa molle. Da 2.27 a 2.50 limo argilloso con sabbia fine, presenti ossidi di Fe e Mn.

Colore: da 2.00 a 2.27 HUE 10YR VALUE 5 CHROMA 6*
da 2.27 a 2.50 HUE 10YR VALUE 4 CHROMA 4*

* Munsell Soil Color Chart

Pocket (kg/cm²):



Lunghezza carota: 50 cm
Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione

Tipo di fustella: shelby

Classe campione (Raccomandazioni AGI 1977): **Q 5**

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 TECNA snc
Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. certificato 720/2009

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA054_S1_C1_m 2,00-2,27
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\54S1_1S.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/01/2009 10.20.37
 Sample Mass: 8.1600 g
 Temperature: 21.30 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/01/2009 10.04.51
 Analysis End: 22/01/2009 10.20.37
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2243 cm³
 Cell Volume: 11.7970 cm³

Comments: VA 054, Tecna snc, Via Gramsci-Lastra a Signa, Sondaggio 1, Campione 1, Prof. (m) 2,00-2,27

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	3.0620	-0.0013	2.6650	0.0011	0.1074	0.0002
2	3.0630	-0.0003	2.6641	0.0003	0.1073	0.0000
3	3.0637	0.0004	2.6635	-0.0003	0.1072	0.0000
4	3.0634	0.0001	2.6637	-0.0001	0.1072	0.0000
5	3.0644	0.0011	2.6629	-0.0010	0.1071	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 3.0633 cm³ 0.0008 cm³
 Density: 2.6638 g/cm³ 0.0007 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.1072 cm³ 0.0001 cm³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. certificato 720/2009

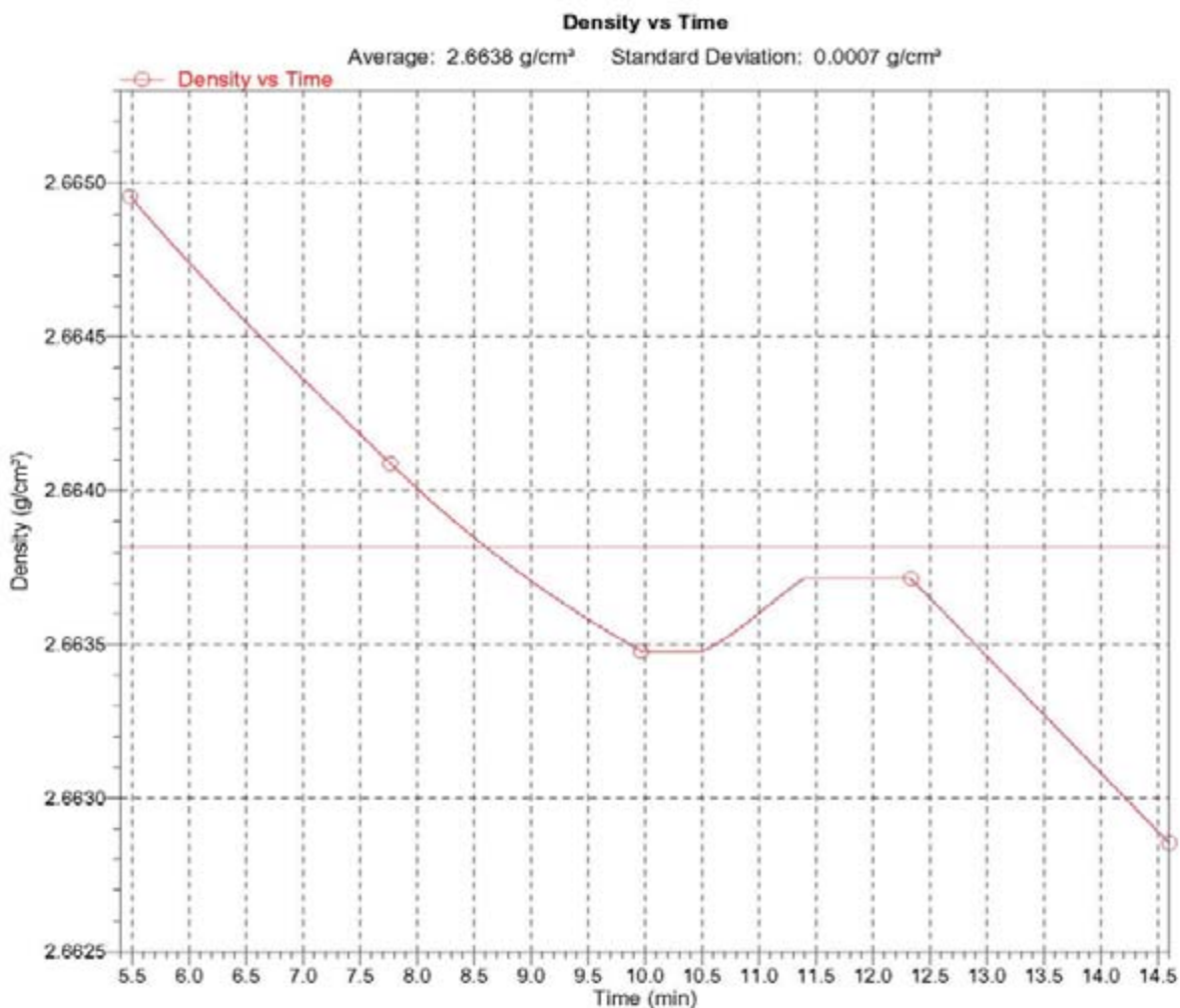
AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial #: 488 Page 2

Sample: VA054_S1_C1_m 2,00-2,27
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\54S1_1S.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/01/2009 10.20.37
 Sample Mass: 8.1600 g
 Temperature: 21.30 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/01/2009 10.04.51
 Analysis End: 22/01/2009 10.20.37
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2243 cm³
 Cell Volume: 11.7970 cm³

Comments: VA 054, Tecna snc, Via Gramsci-Lastra a Signa, Sondaggio 1, Campione 1, Prof. (m) 2,00-2,27



Il direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo sperimentatore

[Signature]



Committente TECNA snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

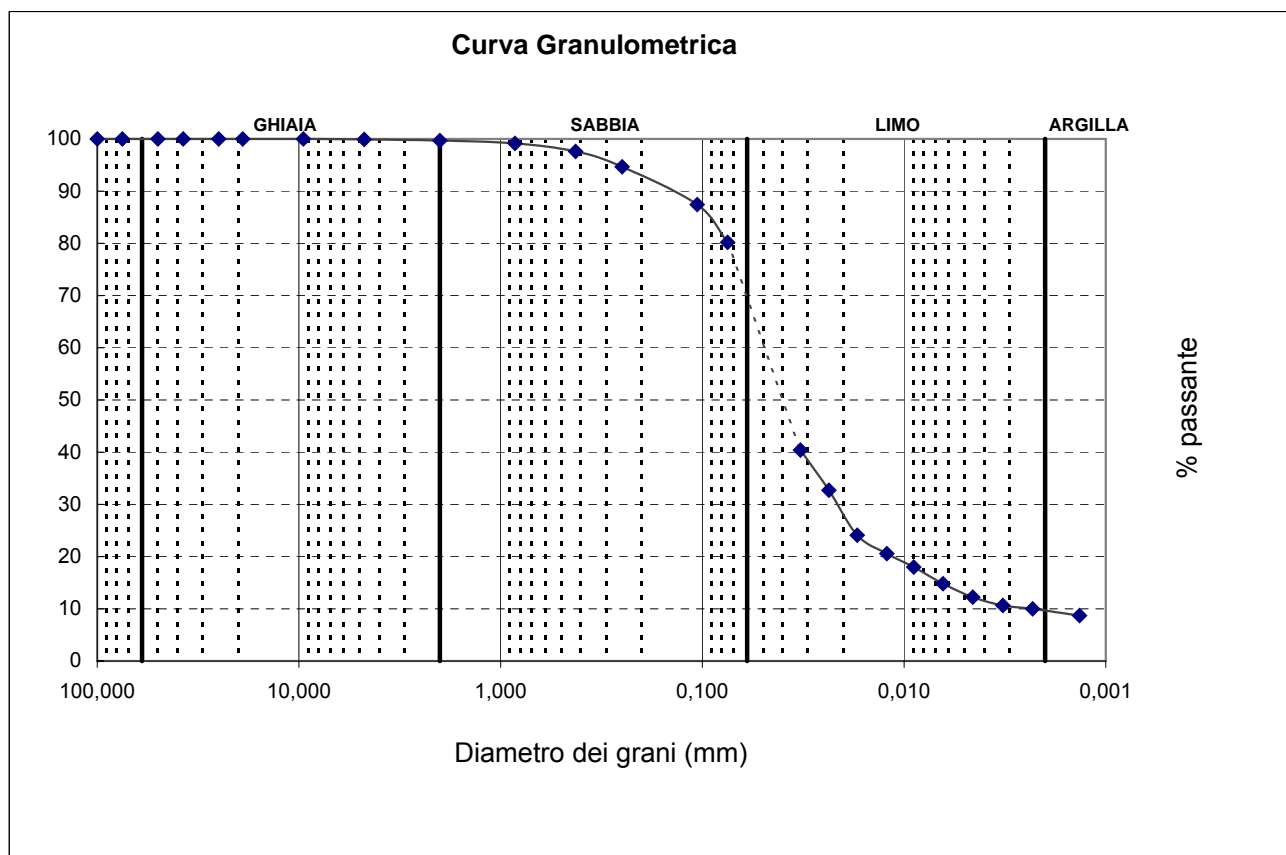
Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. Certificato 723/2009

Pag. 1 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.00-2.27

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)



Riepilogo dei risultati

Ciottoli	(> 60 mm)	0,0
Ghiaia	(60 - 2 mm)	0,3
Sabbia	(2 - 0,060 mm)	33,6
Limo	(0,060 - 0,002 mm)	56,3
Argilla	(< 0,002 mm)	9,8

D10	0,0743
D30	0,0442
D60	0,0535

Classificazione AGI 1994

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. Certificato 723/2009

Pag. 2 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.00-2.27

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 151,49

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	0,12	0,08	99,92
No.10	2	0,36	0,32	99,68
No.20	0,85	0,81	0,85	99,15
No.40	0,425	2,33	2,39	97,61
No.60	0,25	4,45	5,33	94,67
No.140	0,106	10,99	12,58	87,42
No.200	0,075	10,93	19,80	80,20

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,13

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	1,0235	0,0595	69,83
22,5	1	1,0188	0,0442	54,80
22,5	2	1,0143	0,0326	40,40
22,5	4	1,0119	0,0236	32,72
22,5	8	1,0092	0,0171	24,09
22,5	16	1,0081	0,0122	20,57
22,5	30	1,0073	0,0090	18,01
22,0	60	1,0064	0,0064	14,80
22,0	120	1,0056	0,0046	12,24
22,0	240	1,0051	0,0032	10,64
21,5	480	1,0050	0,0023	9,99
20,5	1440	1,0048	0,0013	8,70
22,0	2880	1,0068	0,0009	9,20

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

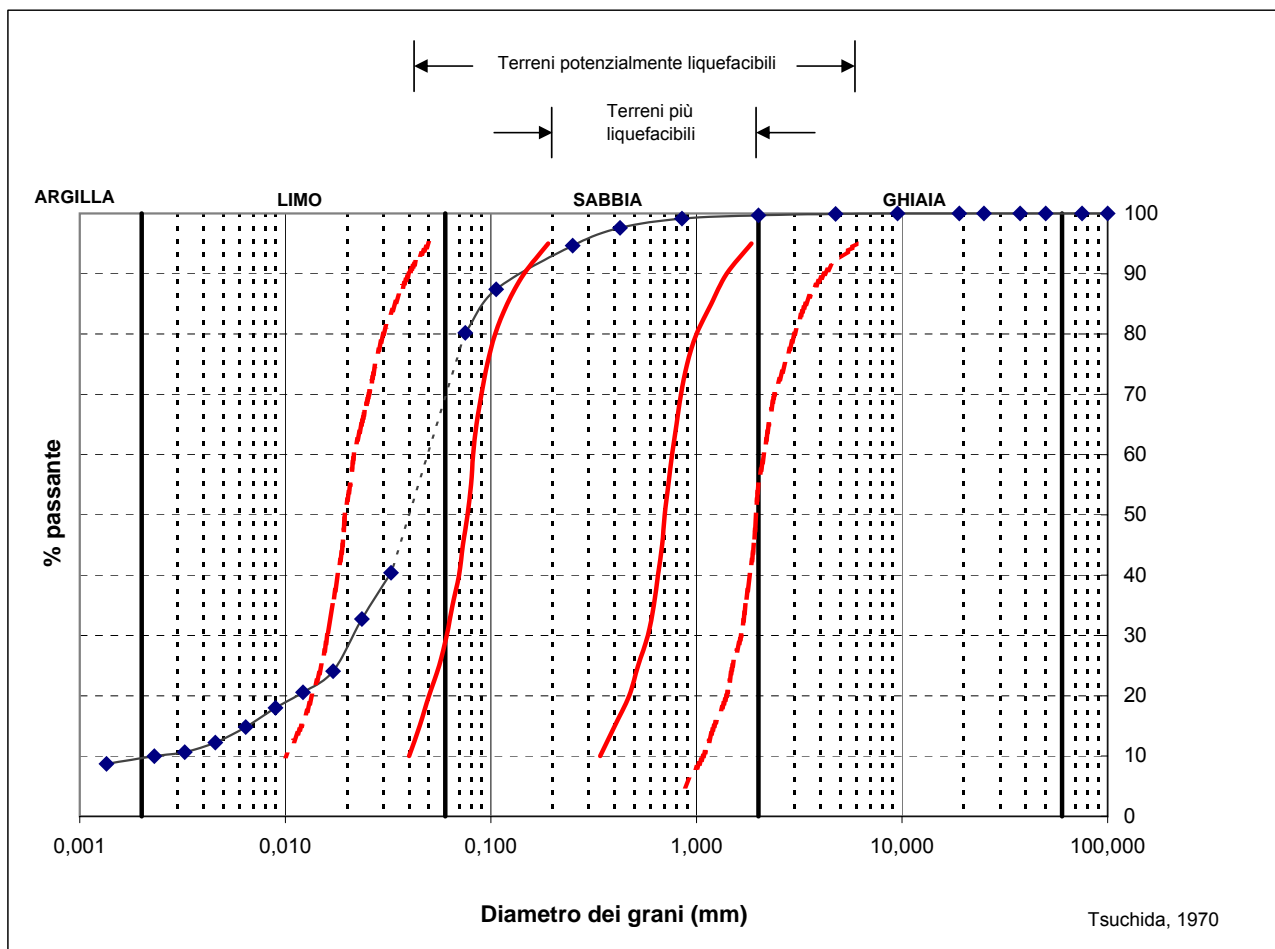
Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. Certificato 723/2009

Pag. 3 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.00-2.27

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo sperimentatore
[Signature]



Committente TECNA snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

Pag. 1 di 1

LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

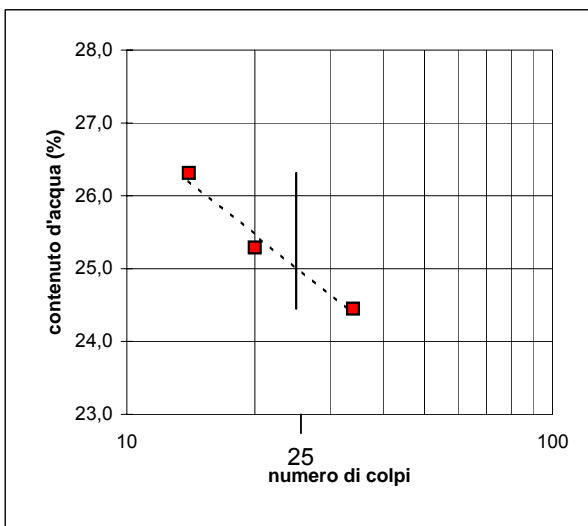
Data prova 21/01/09
 Data certificato 23/01/09
 Verb. Accettazione 054
 N. Certificato 704/2009

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.00-2.27

Limite Liquido		25,0		
Numero tara		B20	B14	B19
Numero dei colpi		14	20	34
P. umido + tara	g	95,41	100,97	98,54
P. secco + tara	g	79,18	84,16	82,64
Peso tara	g	17,50	17,69	17,61
Peso umido	g	77,91	83,28	80,93
Peso secco	g	61,68	66,47	65,03
Contenuto d'acqua	%	26,31	25,29	24,45

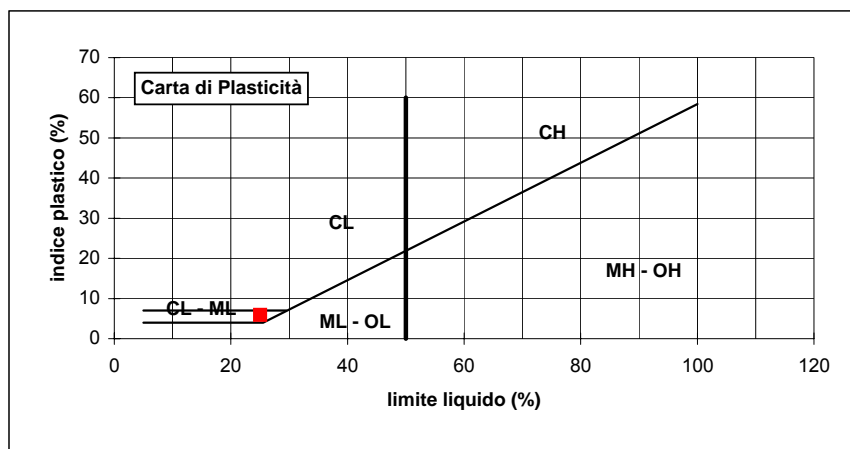
Limite Plastico		19,1	
Numero tara		B28	B23
P. umido + tara	g	31,03	29,79
P. secco + tara	g	28,89	27,73
Peso tara	g	17,57	17,05
Peso umido	g	13,46	12,74
Peso secco	g	11,32	10,68
Contenuto d'acqua	%	18,90	19,29

Umidità Naturale		
Numero tara		B7
P. umido + tara	g	121,74
P. secco + tara	g	102,42
Peso tara	g	26,79
Peso umido	g	94,95
Peso secco	g	75,63
Contenuto d'acqua	%	25,5



Limite Liquido LL	25,0
Limite Plastico LP	19,1
Indice di Plasticità Ip	5,9
Umidità Naturale Wn	25,5
Indice di Consistenza Ic	-0,1

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



- 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



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical
Sample description	Sabbia limosa		
Particle density (Mg/m ³)	2.66 (Measured)	Specimens tested submerged	

INITIAL CONDITIONS	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Specimen depth (m)	2.00/2.27	2.00/2.27	2.00/2.27
Specimen height (mm)	20.0	20.0	20.0
-			
Diameter (mm)	60.0	60.0	60.0
Area (mm ²)	2827.4	2827.4	2827.4
Moisture content (measured) (%)	27	28	29
Moisture content (trimmings) (%)	25	26	25
Bulk density (Mg/m ³)	2.07	2.07	2.02
Dry density (Mg/m ³)	1.63	1.62	1.57
Voids ratio	0.633	0.647	0.700
Degree of saturation (%)	113	115	109

Voids ratio at the end of consolidation	0.493	0.514	0.539
---	-------	-------	-------

SHEARING	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Rate of displacement (mm/min)	0.015000	0.015000	0.015000
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	75	150	300
Shear stress (kPa)	66	112	205
Horizontal displacement (mm)	4.70	6.21	5.97
Vertical deformation (mm)	0.185	0.239	0.477

Apparent cohesion (kPa)	19.0
Angle of shearing resistance (°)	32.0

Comments / variations from procedures:
 Il presente rapporto di prova è formato da n. 18 pagine.

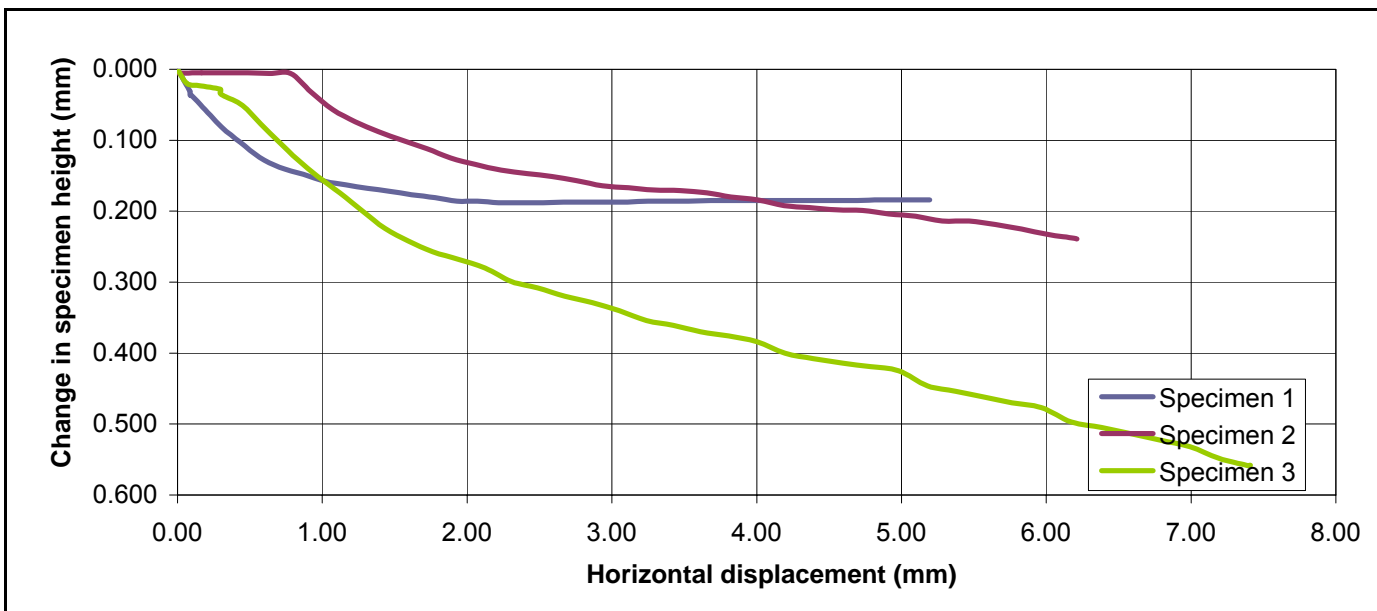
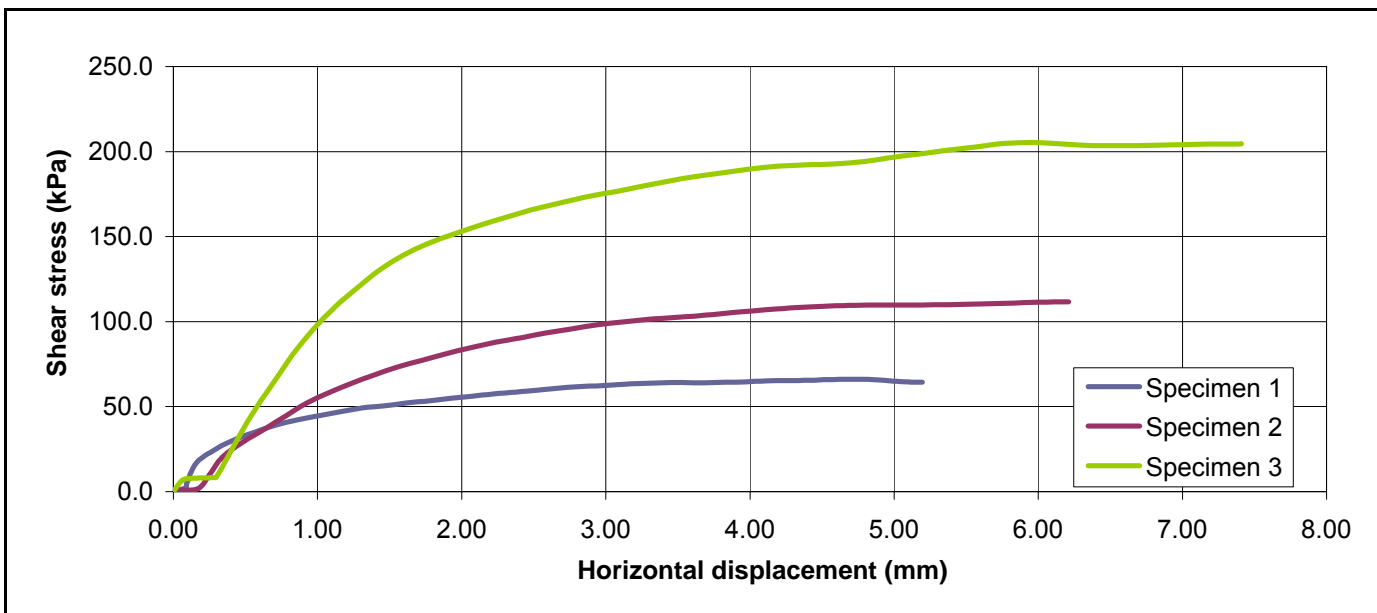
Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	14/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 728/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical



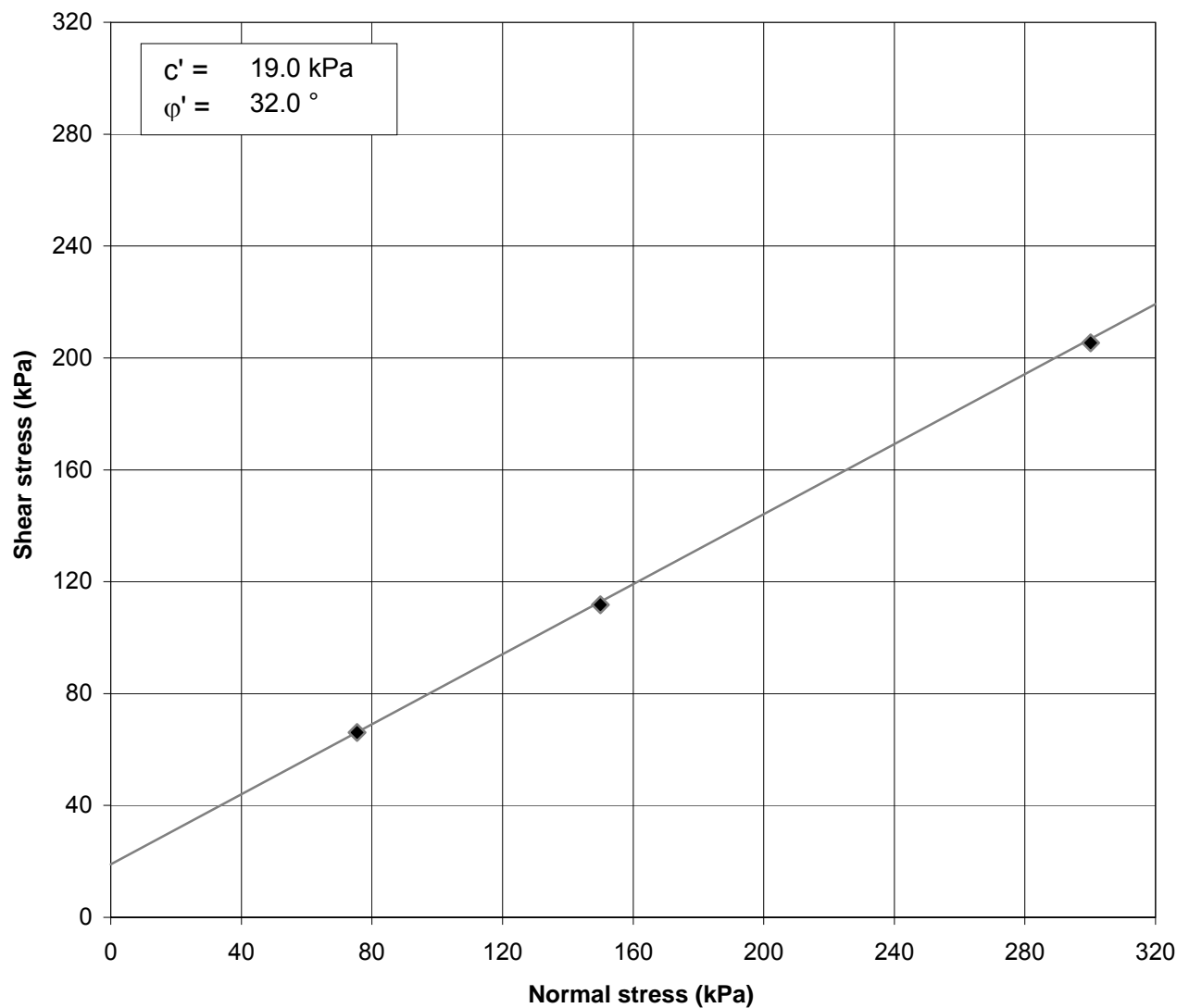
Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	14/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	14/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	75
-------------------	----------------------------	-----------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.100	0.2	0.100
0.08	0.071	0.3	0.071
0.13	0.841	0.4	0.841
0.20	0.942	0.4	0.942
0.32	1.080	0.6	1.080
0.51	1.217	0.7	1.217
0.81	1.328	0.9	1.328
1.29	1.442	1.1	1.442
2.05	1.539	1.4	1.539
3.25	1.592	1.8	1.592
5.17	1.644	2.3	1.644
8.21	1.659	2.9	1.659
13.06	1.665	3.6	1.665
20.76	1.669	4.6	1.669
33.00	1.674	5.7	1.674
52.47	1.680	7.2	1.680
83.43	1.687	9.1	1.687
132.66	1.689	11.5	1.689
210.92	1.694	14.5	1.694
335.37	1.698	18.3	1.698
533.23	1.705	23.1	1.705
847.83	1.713	29.1	1.713
1017.75	1.718	31.9	1.718

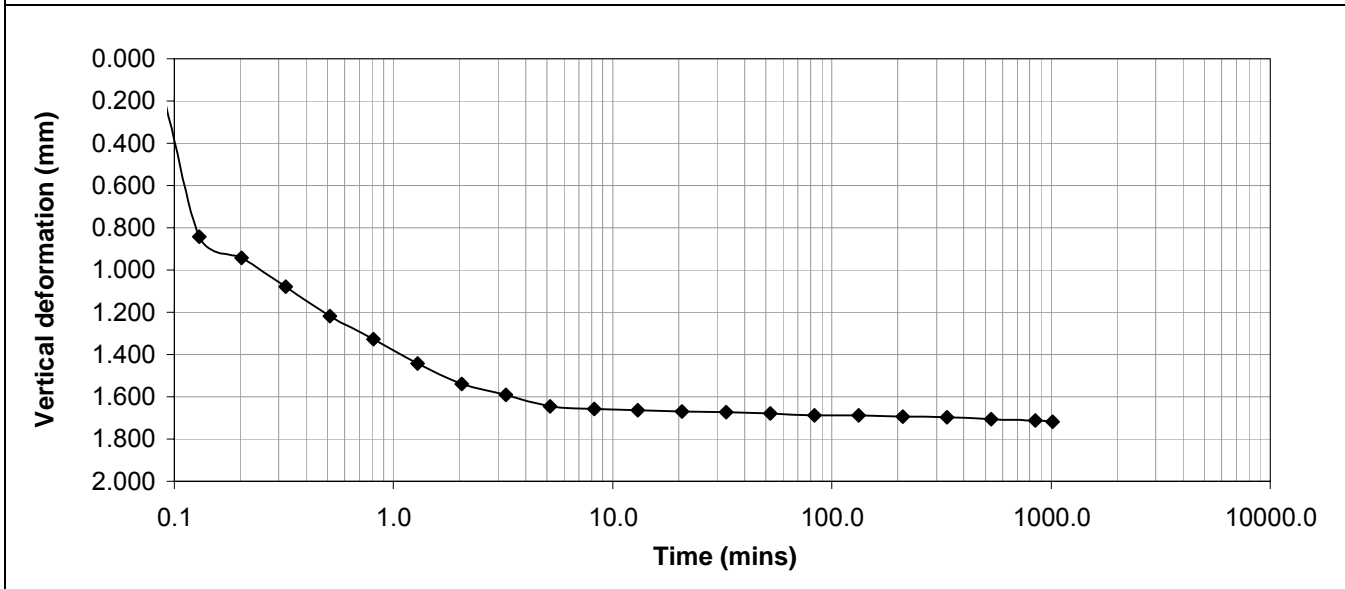
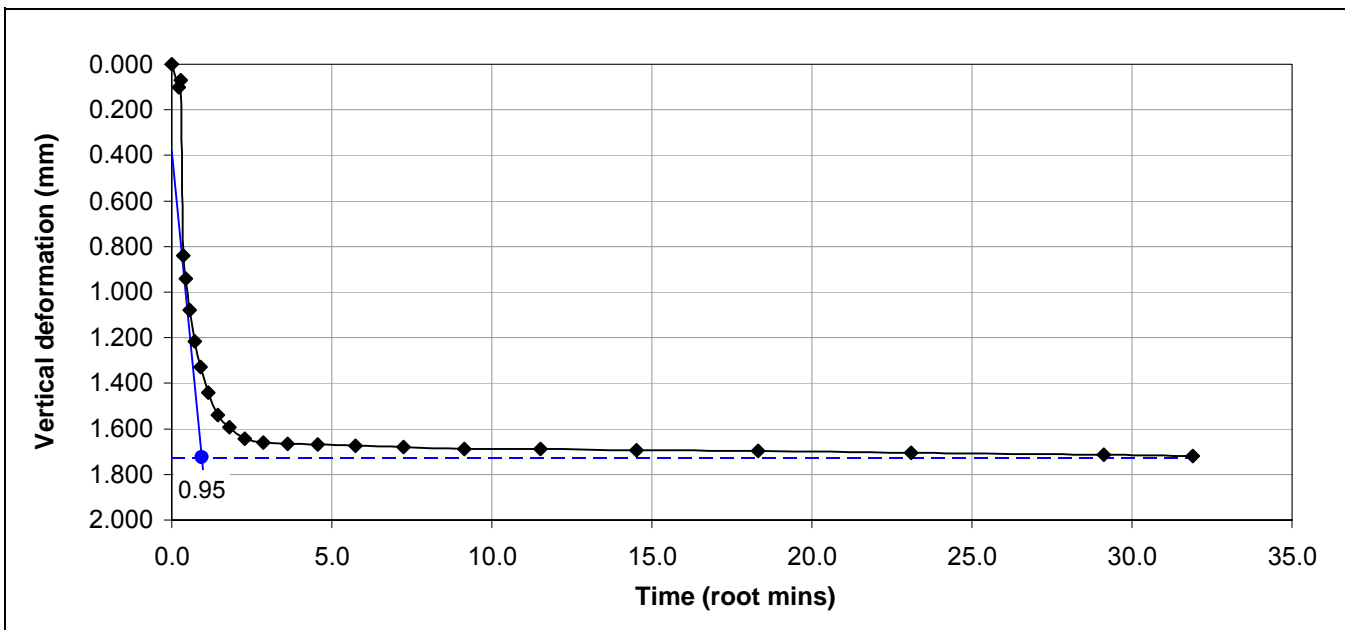


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	75
-------------------	----------------------------	-----------



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	13/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 728/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa)** **75**

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)
0.00	0.003	0.00	3.3	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.034	0.09	9.3	0.031	0.09	6.0	2.1
20.00	0.035	0.09	9.1	0.032	0.09	5.8	2.1
30.00	0.035	0.09	9.1	0.032	0.09	5.8	2.1
40.00	0.039	0.09	9.1	0.036	0.09	5.8	2.1
50.00	0.040	0.09	15.0	0.037	0.09	11.7	4.1
60.00	0.039	0.09	16.0	0.036	0.09	12.7	4.5
70.00	0.053	0.16	51.2	0.050	0.16	47.9	16.9
80.00	0.084	0.30	75.3	0.081	0.30	72.0	25.5
90.00	0.106	0.43	90.5	0.103	0.43	87.2	30.8
100.00	0.127	0.57	102.4	0.124	0.57	99.1	35.0
110.00	0.141	0.70	113.6	0.138	0.70	110.3	39.0
120.00	0.151	0.87	123.2	0.148	0.87	119.9	42.4
130.00	0.161	1.02	129.8	0.158	1.02	126.5	44.7
140.00	0.166	1.16	136.6	0.163	1.16	133.3	47.1
150.00	0.171	1.31	142.7	0.168	1.31	139.4	49.3
160.00	0.175	1.46	146.1	0.172	1.46	142.8	50.5
170.00	0.180	1.61	150.6	0.177	1.62	147.3	52.1
180.00	0.184	1.78	154.7	0.181	1.78	151.4	53.5
190.00	0.189	1.93	158.7	0.186	1.93	155.4	55.0
200.00	0.189	2.07	162.0	0.186	2.07	158.7	56.1
210.00	0.191	2.22	165.6	0.188	2.22	162.3	57.4
220.00	0.191	2.38	168.9	0.188	2.38	165.6	58.6
230.00	0.191	2.52	171.8	0.188	2.52	168.5	59.6
240.00	0.190	2.66	175.2	0.187	2.67	171.9	60.8
250.00	0.190	2.81	177.8	0.187	2.81	174.5	61.7
260.00	0.190	2.97	179.7	0.187	2.97	176.4	62.4
270.00	0.190	3.11	181.6	0.187	3.11	178.3	63.1
280.00	0.189	3.25	183.0	0.186	3.25	179.7	63.6
290.00	0.189	3.38	184.4	0.186	3.39	181.1	64.1
300.00	0.189	3.53	184.9	0.186	3.53	181.6	64.2
310.00	0.188	3.68	184.5	0.185	3.68	181.2	64.1
320.00	0.188	3.83	185.1	0.185	3.83	181.8	64.3
330.00	0.188	3.97	185.9	0.185	3.98	182.6	64.6



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	75
-------------------	----------------------------	-----------

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	0.188	4.11	187.3	0.185	4.11	184.0	65.1
350.00	0.188	4.26	188.0	0.185	4.26	184.7	65.3
360.00	0.188	4.41	188.7	0.185	4.41	185.4	65.6
370.00	0.188	4.54	189.7	0.185	4.54	186.4	65.9
380.00	0.188	4.70	190.2	0.185	4.70	186.9	66.1
390.00	0.187	4.85	189.4	0.184	4.85	186.1	65.8
400.00	0.187	5.00	187.0	0.184	5.00	183.7	65.0
410.00	0.187	5.15	185.4	0.184	5.15	182.1	64.4
412.77	0.187	5.19	185.1	0.184	5.20	181.8	64.3

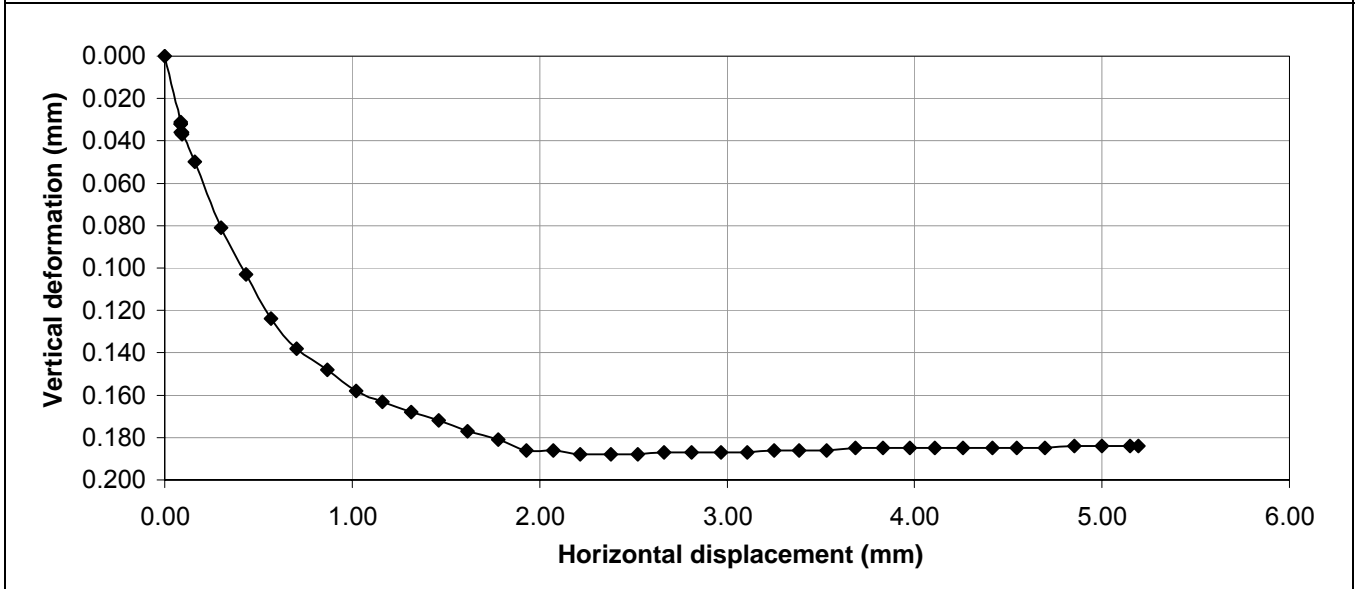
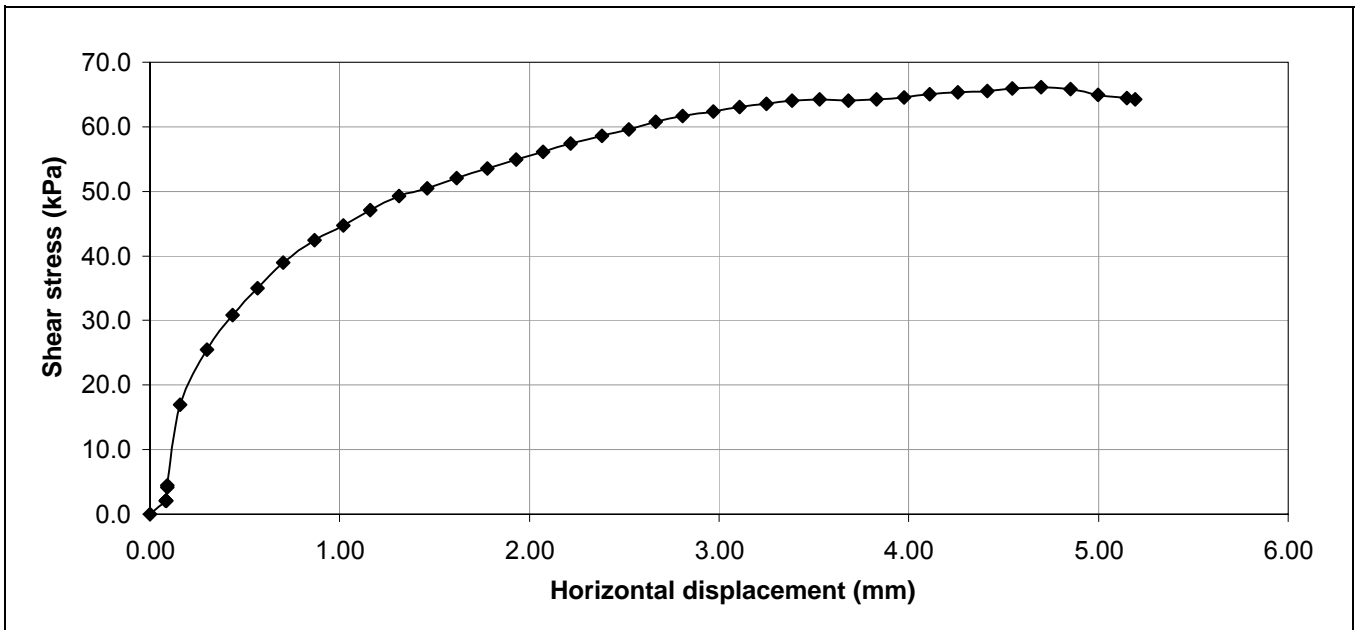


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa)** **75**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	14/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 728/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	150
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.333	0.2	0.000
0.08	0.335	0.3	0.002
0.13	1.236	0.4	0.903
0.20	1.387	0.5	1.054
0.32	1.546	0.6	1.213
0.51	1.657	0.7	1.324
0.81	1.758	0.9	1.425
1.29	1.820	1.1	1.487
2.04	1.866	1.4	1.533
3.25	1.890	1.8	1.557
5.17	1.903	2.3	1.570
8.21	1.911	2.9	1.578
13.05	1.917	3.6	1.584
20.76	1.921	4.6	1.588
33.00	1.926	5.7	1.593
52.47	1.931	7.2	1.598
83.43	1.935	9.1	1.602
132.66	1.935	11.5	1.602
210.92	1.937	14.5	1.604
335.36	1.944	18.3	1.611
533.23	1.951	23.1	1.618
847.83	1.951	29.1	1.618
1015.05	1.945	31.9	1.612

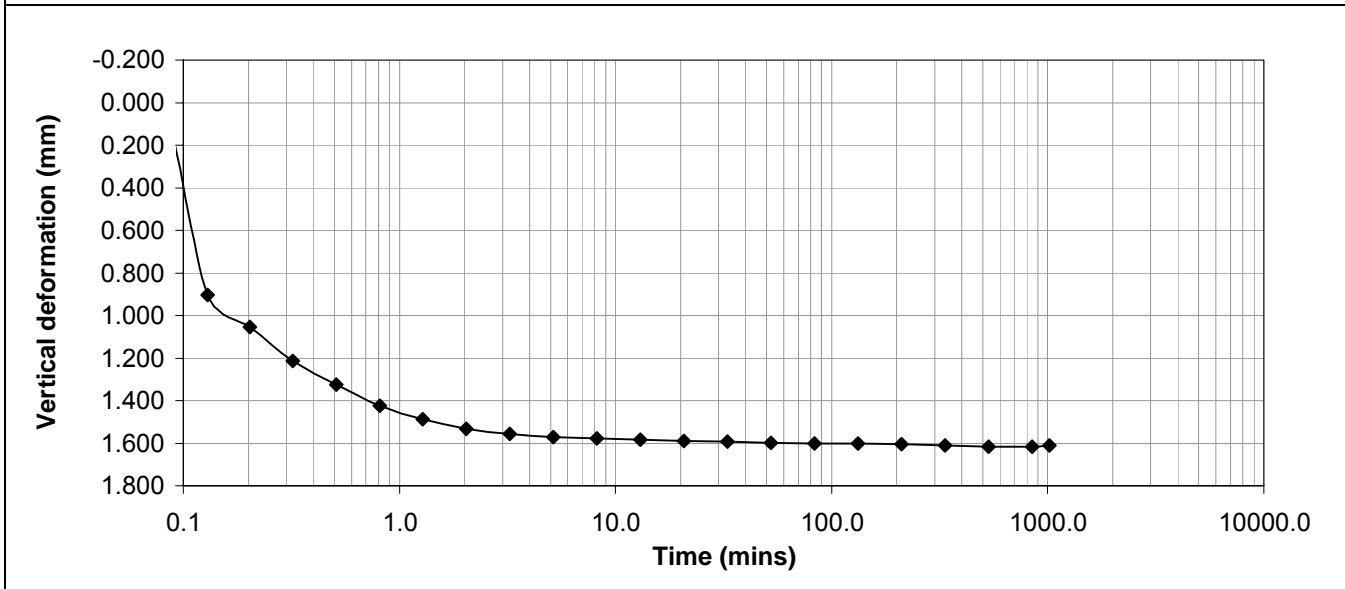
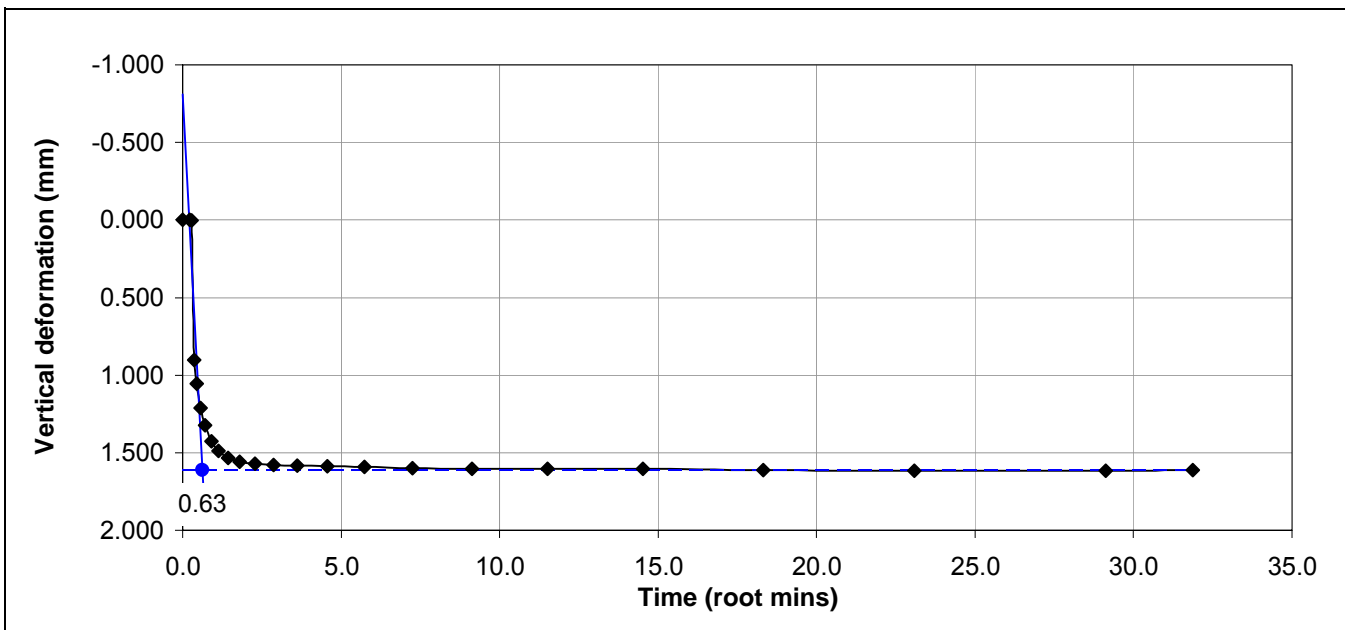


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa)** **150**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	13/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 728/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2 **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)
0.00	0.000	0.00	2.2	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.005	0.00	5.7	0.005	0.00	3.5	1.2
20.01	0.005	0.17	6.3	0.005	0.17	4.1	1.4
30.00	0.005	0.25	30.3	0.005	0.25	28.1	9.9
40.00	0.005	0.34	59.8	0.005	0.34	57.6	20.4
50.00	0.005	0.49	85.1	0.005	0.49	83.0	29.3
60.00	0.006	0.64	106.6	0.006	0.64	104.4	36.9
70.00	0.006	0.78	128.1	0.006	0.78	126.0	44.5
80.00	0.032	0.92	148.8	0.032	0.92	146.7	51.9
90.00	0.057	1.07	166.0	0.057	1.07	163.8	57.9
100.00	0.074	1.23	181.5	0.074	1.23	179.4	63.4
110.00	0.088	1.39	196.1	0.088	1.39	193.9	68.6
120.00	0.100	1.55	209.2	0.100	1.55	207.1	73.2
130.00	0.112	1.72	220.5	0.112	1.72	218.4	77.2
140.00	0.125	1.89	231.3	0.125	1.89	229.1	81.0
150.00	0.134	2.06	241.3	0.134	2.06	239.1	84.6
160.00	0.142	2.24	250.6	0.142	2.24	248.4	87.8
170.00	0.147	2.42	258.4	0.147	2.42	256.3	90.6
180.00	0.151	2.59	266.0	0.151	2.59	263.8	93.3
190.00	0.157	2.76	272.7	0.157	2.76	270.5	95.7
200.00	0.164	2.94	279.2	0.164	2.94	277.1	98.0
210.00	0.167	3.11	284.4	0.167	3.11	282.3	99.8
220.00	0.170	3.29	288.6	0.170	3.29	286.4	101.3
230.00	0.171	3.47	291.5	0.171	3.47	289.4	102.3
240.00	0.174	3.66	294.8	0.174	3.66	292.6	103.5
250.00	0.180	3.82	298.4	0.180	3.82	296.3	104.8
260.00	0.184	4.01	302.6	0.184	4.01	300.4	106.2
270.00	0.192	4.19	306.0	0.192	4.19	303.9	107.5
280.00	0.195	4.36	308.8	0.195	4.36	306.6	108.5
290.00	0.198	4.55	310.6	0.198	4.55	308.5	109.1
300.00	0.199	4.73	311.7	0.199	4.73	309.6	109.5
310.00	0.204	4.91	312.3	0.204	4.91	310.2	109.7
320.00	0.207	5.10	312.3	0.207	5.10	310.2	109.7
330.00	0.214	5.28	312.8	0.214	5.28	310.6	109.9



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2	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	0.214	5.47	313.7	0.214	5.47	311.5	110.2
350.00	0.219	5.65	314.8	0.219	5.65	312.6	110.6
360.00	0.225	5.83	315.7	0.225	5.83	313.6	110.9
370.00	0.233	6.01	317.3	0.233	6.01	315.1	111.4
380.00	0.238	6.19	317.9	0.238	6.19	315.8	111.7
390.00	0.239	6.21	318.0	0.239	6.21	315.8	111.7

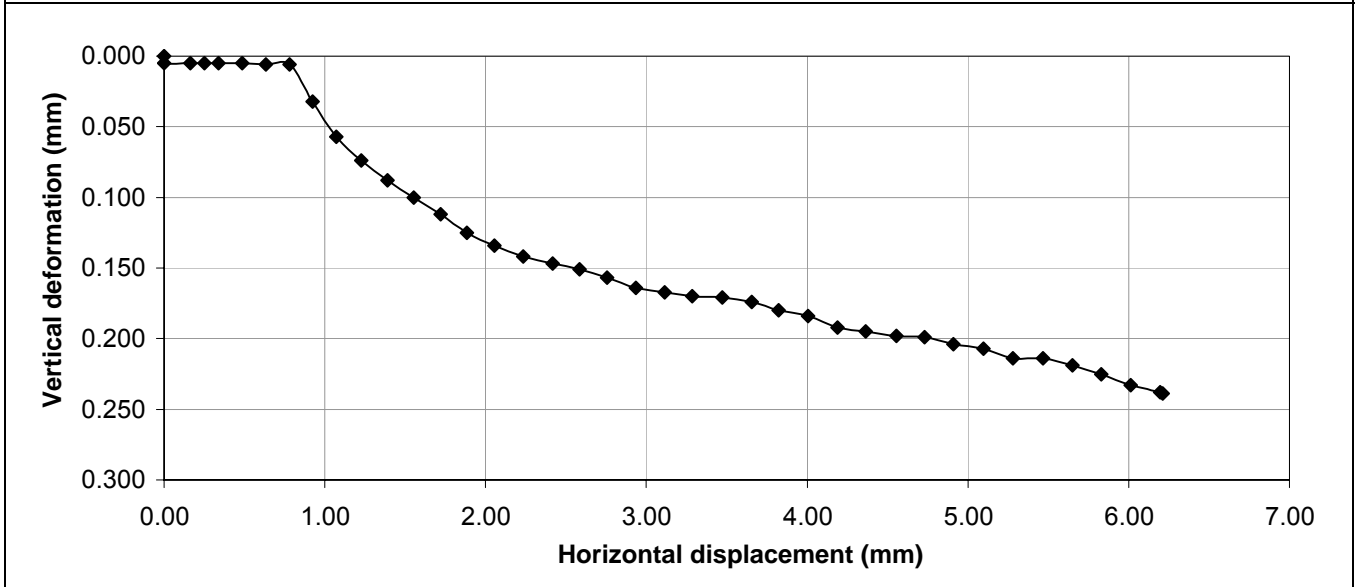
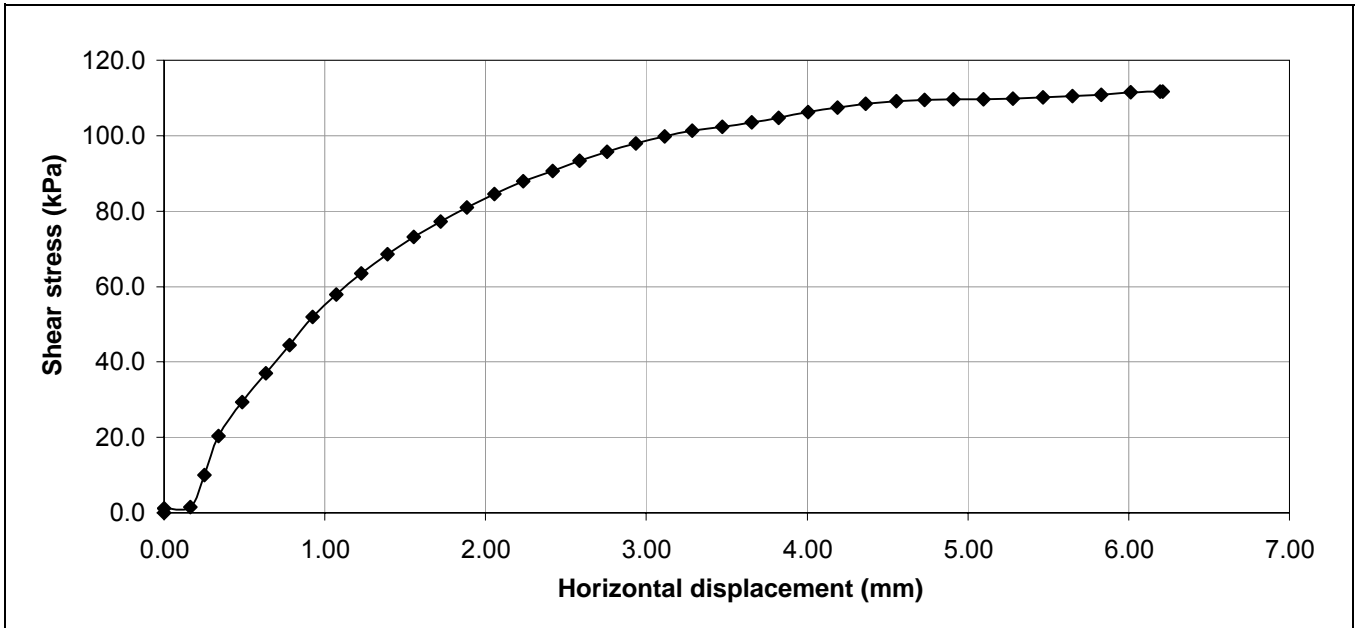


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa)** **150**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	14/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 728/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	300
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.327	0.2	0.000
0.08	0.327	0.3	0.000
0.13	1.391	0.4	1.064
0.20	1.717	0.4	1.390
0.32	1.893	0.6	1.566
0.51	2.000	0.7	1.673
0.81	2.069	0.9	1.742
1.29	2.116	1.1	1.789
2.04	2.144	1.4	1.817
3.25	2.159	1.8	1.832
5.16	2.167	2.3	1.840
8.21	2.176	2.9	1.849
13.05	2.183	3.6	1.856
20.76	2.192	4.6	1.865
33.00	2.198	5.7	1.871
52.47	2.203	7.2	1.876
83.43	2.206	9.1	1.879
132.66	2.210	11.5	1.883
210.92	2.213	14.5	1.886
335.37	2.215	18.3	1.888
533.23	2.218	23.1	1.891
847.84	2.220	29.1	1.893
1012.07	2.222	31.8	1.895

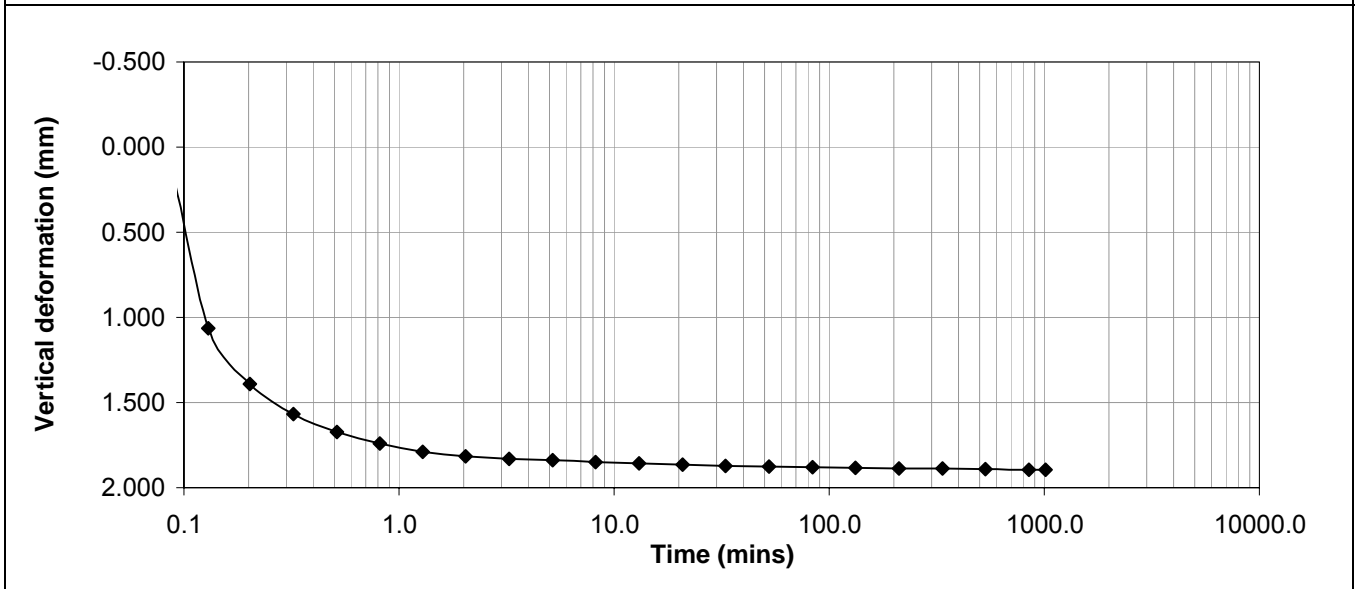
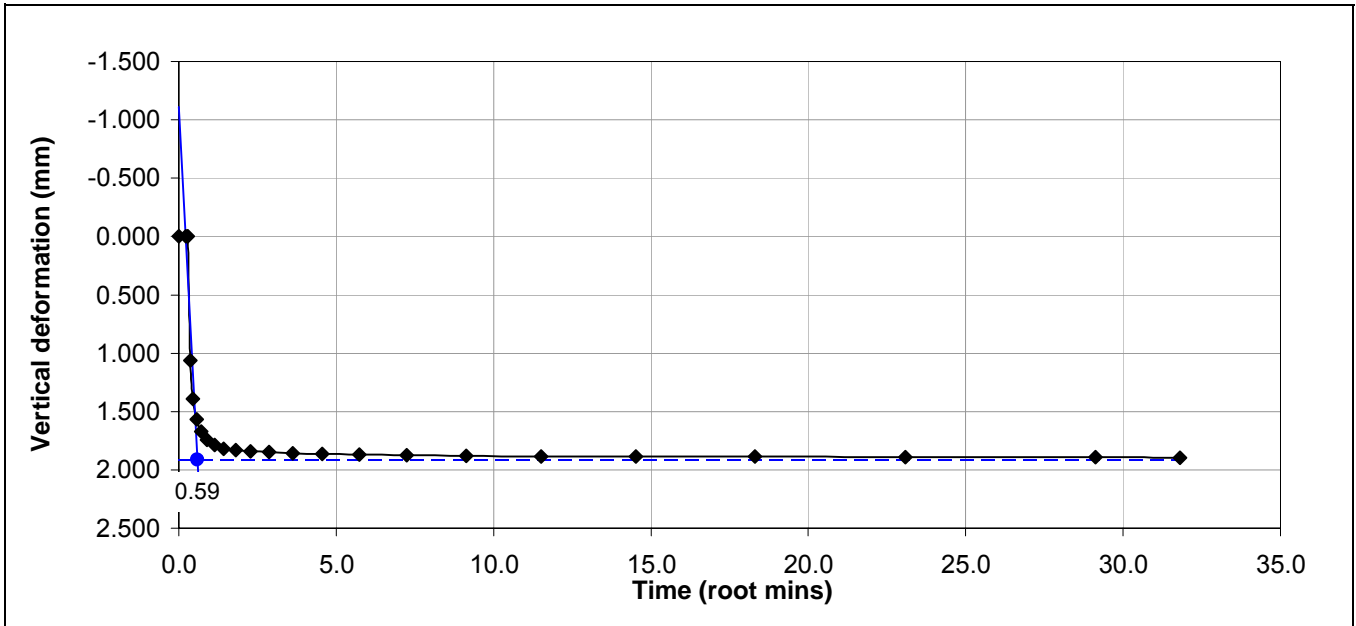


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa)** **300**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	13/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 728/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3 **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)
0.00	0.004	0.00	3.6	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.024	0.06	22.9	0.020	0.06	19.3	6.8
20.00	0.027	0.15	26.1	0.023	0.15	22.5	8.0
30.00	0.032	0.29	26.8	0.028	0.29	23.2	8.2
40.00	0.038	0.30	27.5	0.034	0.30	23.9	8.5
50.00	0.042	0.32	37.0	0.038	0.32	33.4	11.8
60.00	0.055	0.45	92.4	0.051	0.45	88.9	31.4
70.00	0.081	0.57	142.9	0.077	0.57	139.3	49.3
80.00	0.107	0.70	188.1	0.103	0.70	184.5	65.3
90.00	0.131	0.83	231.9	0.127	0.83	228.3	80.8
100.00	0.155	0.97	273.0	0.151	0.97	269.4	95.3
110.00	0.178	1.12	310.7	0.174	1.12	307.1	108.6
120.00	0.204	1.28	342.7	0.200	1.28	339.1	119.9
130.00	0.228	1.43	372.5	0.224	1.43	368.9	130.5
140.00	0.246	1.59	396.3	0.242	1.59	392.8	138.9
150.00	0.261	1.76	415.6	0.257	1.76	412.0	145.7
160.00	0.272	1.94	431.3	0.268	1.94	427.7	151.3
170.00	0.284	2.12	446.6	0.280	2.12	443.0	156.7
180.00	0.303	2.31	459.8	0.299	2.31	456.2	161.4
190.00	0.312	2.49	472.7	0.308	2.49	469.1	165.9
200.00	0.324	2.67	483.3	0.320	2.67	479.8	169.7
210.00	0.333	2.86	493.6	0.329	2.86	490.0	173.3
220.00	0.344	3.05	501.8	0.340	3.05	498.3	176.2
230.00	0.358	3.24	510.6	0.354	3.24	507.0	179.3
240.00	0.365	3.42	519.5	0.361	3.42	516.0	182.5
250.00	0.374	3.61	527.4	0.370	3.61	523.8	185.3
260.00	0.380	3.81	533.9	0.376	3.81	530.3	187.6
270.00	0.388	4.00	540.2	0.384	4.00	536.6	189.8
280.00	0.404	4.20	545.1	0.400	4.20	541.5	191.5
290.00	0.412	4.39	547.1	0.408	4.39	543.5	192.2
300.00	0.418	4.59	548.6	0.414	4.59	545.0	192.8
310.00	0.423	4.79	552.3	0.419	4.79	548.7	194.1
320.00	0.429	4.98	559.3	0.425	4.98	555.8	196.6
330.00	0.450	5.18	565.1	0.446	5.18	561.6	198.6



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3	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	0.458	5.37	571.7	0.454	5.37	568.1	200.9
350.00	0.466	5.57	576.8	0.462	5.57	573.2	202.7
360.00	0.474	5.76	582.4	0.470	5.76	578.9	204.7
370.00	0.481	5.97	584.3	0.477	5.97	580.7	205.4
380.00	0.501	6.18	581.8	0.497	6.18	578.2	204.5
390.00	0.509	6.38	579.2	0.505	6.38	575.6	203.6
400.00	0.518	6.59	578.8	0.514	6.59	575.2	203.4
410.00	0.527	6.79	579.6	0.523	6.79	576.0	203.7
420.00	0.536	6.99	580.7	0.532	6.99	577.1	204.1
430.00	0.552	7.19	581.7	0.548	7.19	578.1	204.5
440.10	0.562	7.38	581.9	0.558	7.38	578.3	204.5
440.92	0.562	7.41	581.9	0.558	7.41	578.4	204.6

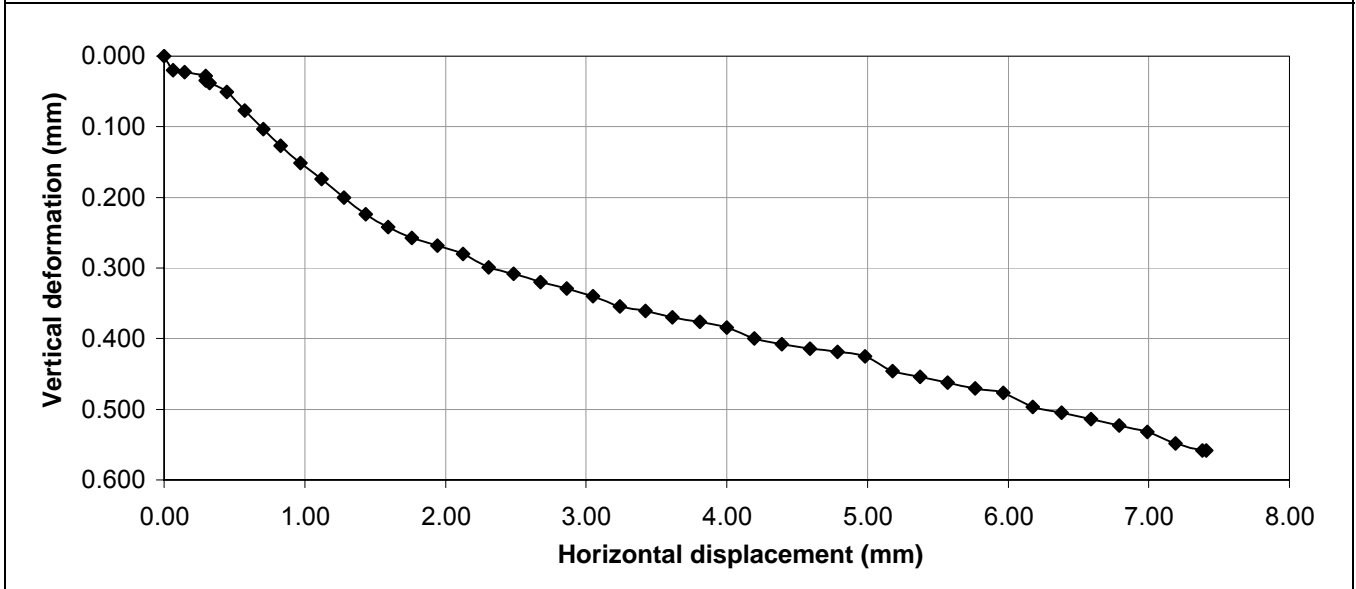
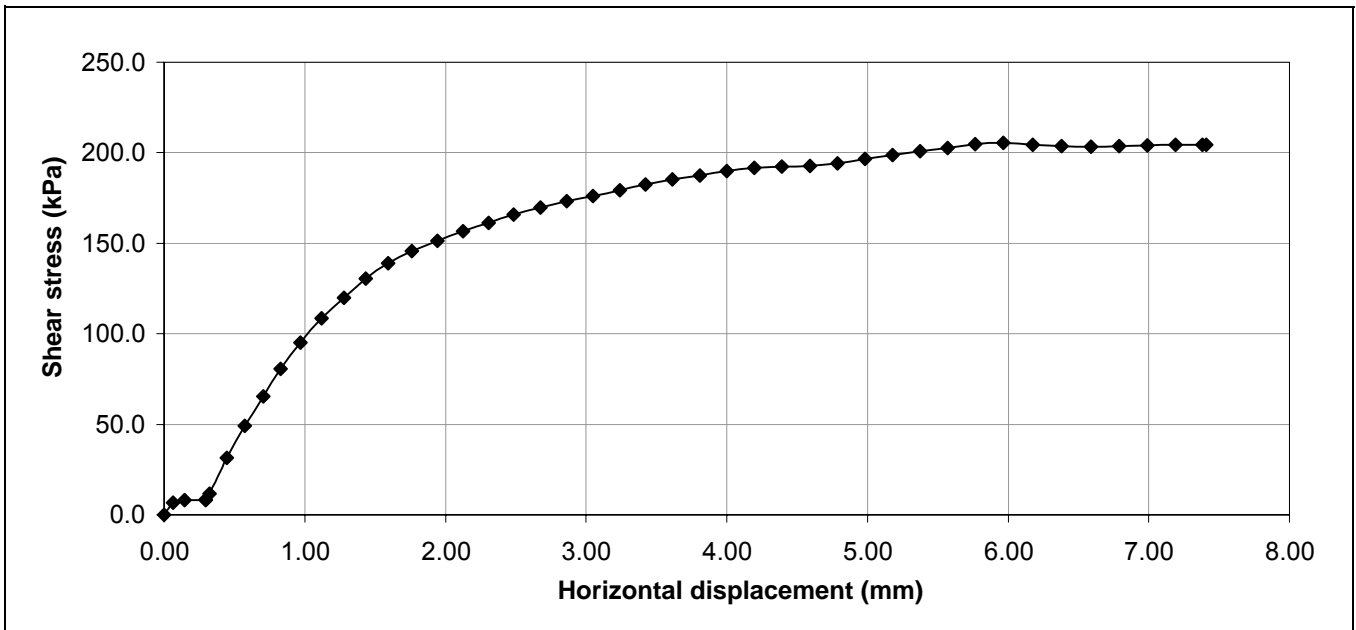


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	2.00/2.27
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa)** **300**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	14/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 728/2009



Committente TECNA snc
Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. certificato 721/2009

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA054_S1_C1_m 2,27-2,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\54S1_1_A.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/01/2009 10.49.55
 Sample Mass: 7.8900 g
 Temperature: 21.80 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/01/2009 10.34.22
 Analysis End: 22/01/2009 10.49.55
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2243 cm³
 Cell Volume: 11.7970 cm³

Comments: VA 054, Tecna snc, Via Gramsci-Lastra a Signa, Sondaggio 1, Campione 1, Prof. (m) 2,27-2,50

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	2.9668	-0.0014	2.6594	0.0013	0.1456	0.0002
2	2.9680	-0.0002	2.6584	0.0002	0.1455	0.0000
3	2.9681	-0.0001	2.6582	0.0001	0.1455	0.0000
4	2.9690	0.0008	2.6575	-0.0007	0.1453	-0.0001
5	2.9691	0.0009	2.6574	-0.0008	0.1453	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume:	2.9682 cm ³	0.0008 cm ³
Density:	2.6582 g/cm ³	0.0008 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1454 cm ³	0.0001 cm ³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. certificato 721/2009

Norma di riferimento ASTM D5550-00

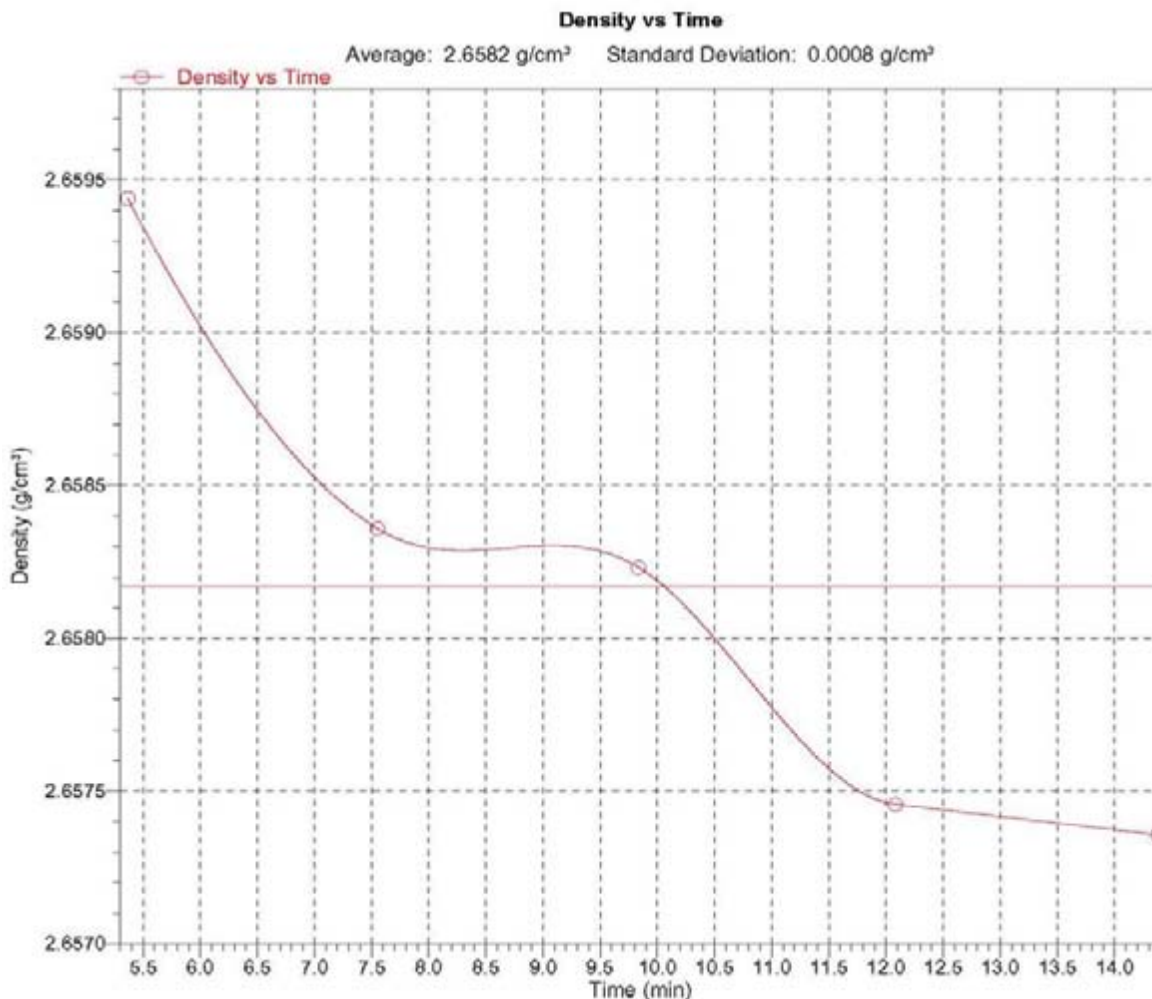
AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial #: 488 Page 2

Sample: VA054_S1_C1_m 2,27-2,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\54S1_1_A.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/01/2009 10.49.55
 Sample Mass: 7.8900 g
 Temperature: 21.80 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/01/2009 10.34.22
 Analysis End: 22/01/2009 10.49.55
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2243 cm³
 Cell Volume: 11.7970 cm³

Comments: VA 054, Tecna snc, Via Gramsci-Lastra a Signa, Sondaggio 1, Campione 1, Prof. (m) 2,27-2,50



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. Certificato 724/2009

Pag. 2 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.27-2.50

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 201,34

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	0,06	99,94
No.20	0,85	0,47	0,29	99,71
No.40	0,425	1,33	0,95	99,05
No.60	0,25	2,27	2,08	97,92
No.140	0,106	6,73	5,42	94,58
No.200	0,075	9,32	10,05	89,95

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,28

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	1,0232	0,0597	76,95
22,5	1	1,0193	0,0440	63,01
22,5	2	1,0161	0,0321	51,58
22,5	4	1,0149	0,0230	47,29
22,5	8	1,0123	0,0166	37,99
22,5	16	1,0110	0,0119	33,35
22,5	30	1,0097	0,0088	28,70
22,0	60	1,0089	0,0063	25,47
22,0	120	1,0078	0,0045	21,54
22,0	240	1,0074	0,0032	20,11
21,5	480	1,0071	0,0023	18,67
20,5	1440	1,0064	0,0013	15,44
22,0	2880	1,0068	0,0009	9,20

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

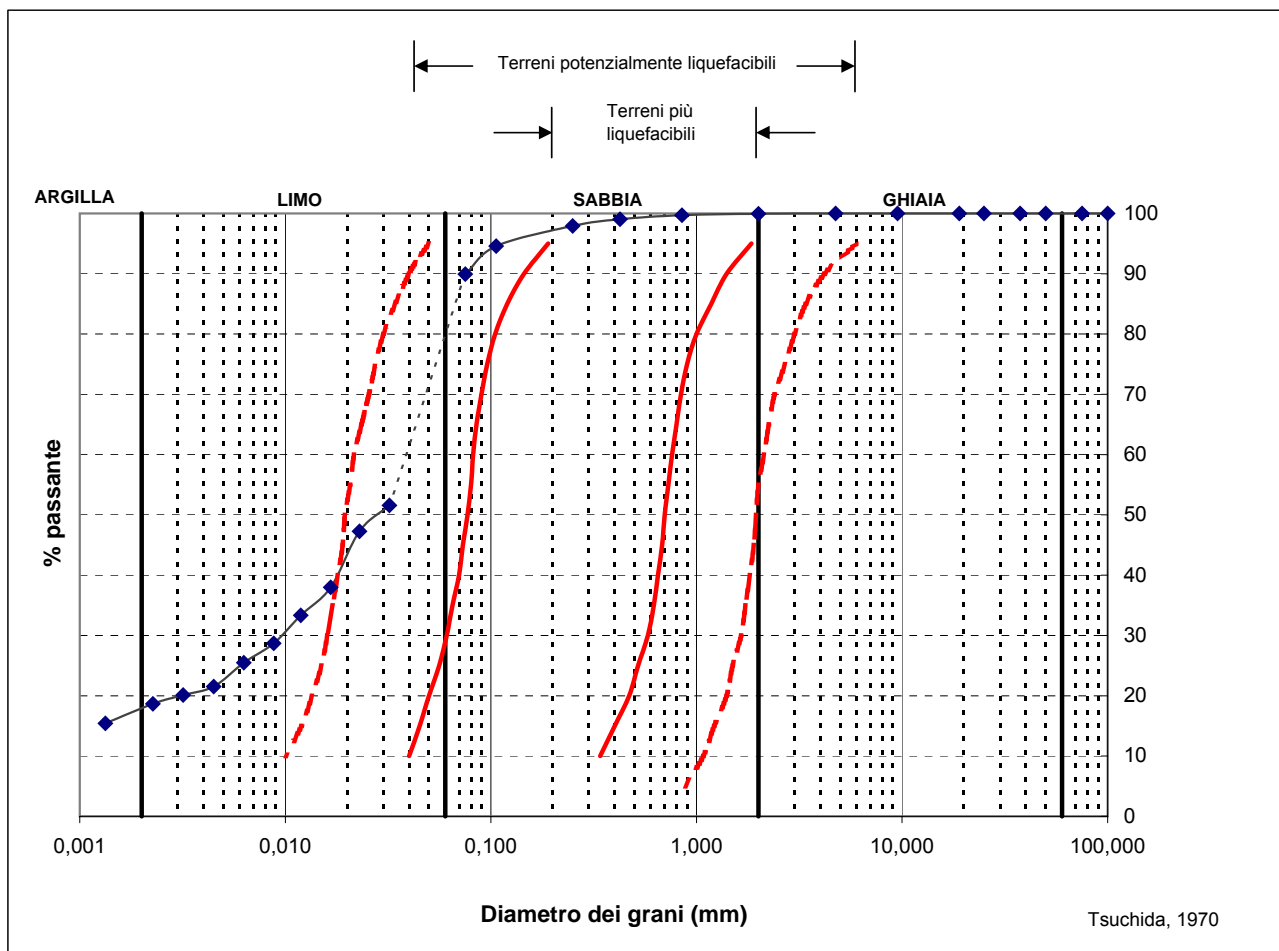
Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. Certificato 724/2009

Pag. 3 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.27-2.50

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo sperimentatore
[Signature]



Committente TECNA snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

Pag. 1 di 1

LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

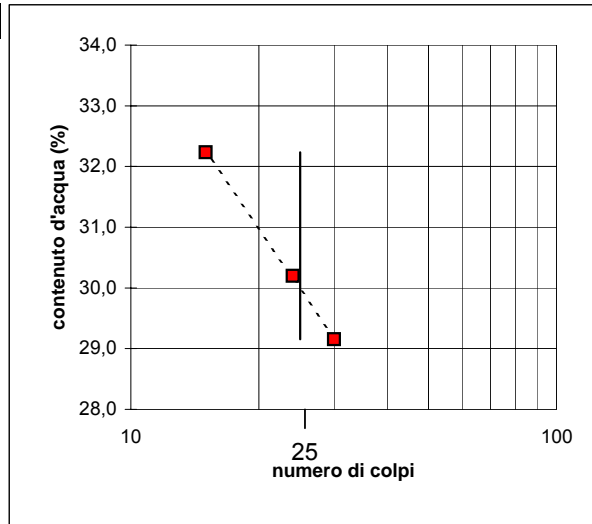
Data prova 21/01/09
 Data certificato 23/01/09
 Verb. Accettazione 054
 N. Certificato 705/2009

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.27-2.50

Limite Liquido		30,0		
Numero tara		B22	B15	B26
Numero dei colpi		30	24	15
P. umido + tara	g	76,89	77,54	76,93
P. secco + tara	g	63,50	63,64	62,45
Peso tara	g	17,57	17,61	17,53
Peso umido	g	59,32	59,93	59,40
Peso secco	g	45,93	46,03	44,92
Contenuto d'acqua	%	29,15	30,20	32,24

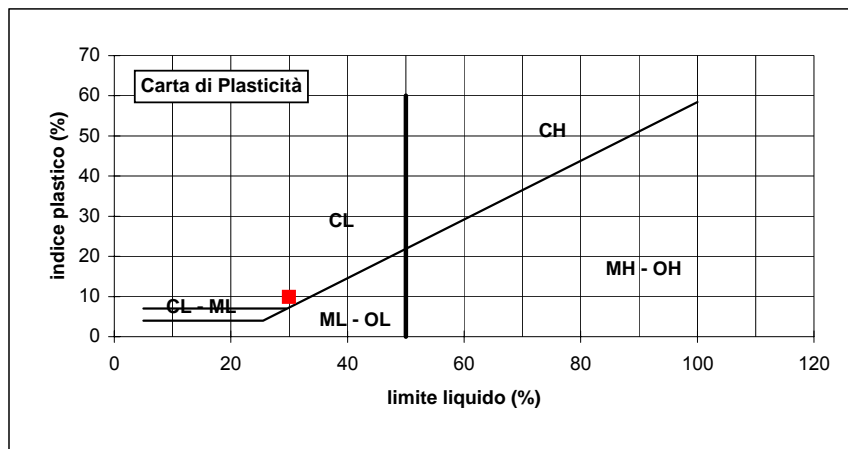
Limite Plastico		20,1	
Numero tara		B18	B13
P. umido + tara	g	30,93	30,58
P. secco + tara	g	28,63	28,34
Peso tara	g	16,68	17,66
Peso umido	g	14,25	12,92
Peso secco	g	11,95	10,68
Contenuto d'acqua	%	19,25	20,97

Umidità Naturale		
Numero tara		B9
P. umido + tara	g	191,21
P. secco + tara	g	158,72
Peso tara	g	28,85
Peso umido	g	162,36
Peso secco	g	129,87
Contenuto d'acqua	%	25,0



Limite Liquido LL	30,0
Limite Plastico LP	20,1
Indice di Plasticità Ip	9,9
Umidità Naturale Wn	25,0
Indice di Consistenza Ic	0,5

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



- 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



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 26/01/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 054

Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 709/2009

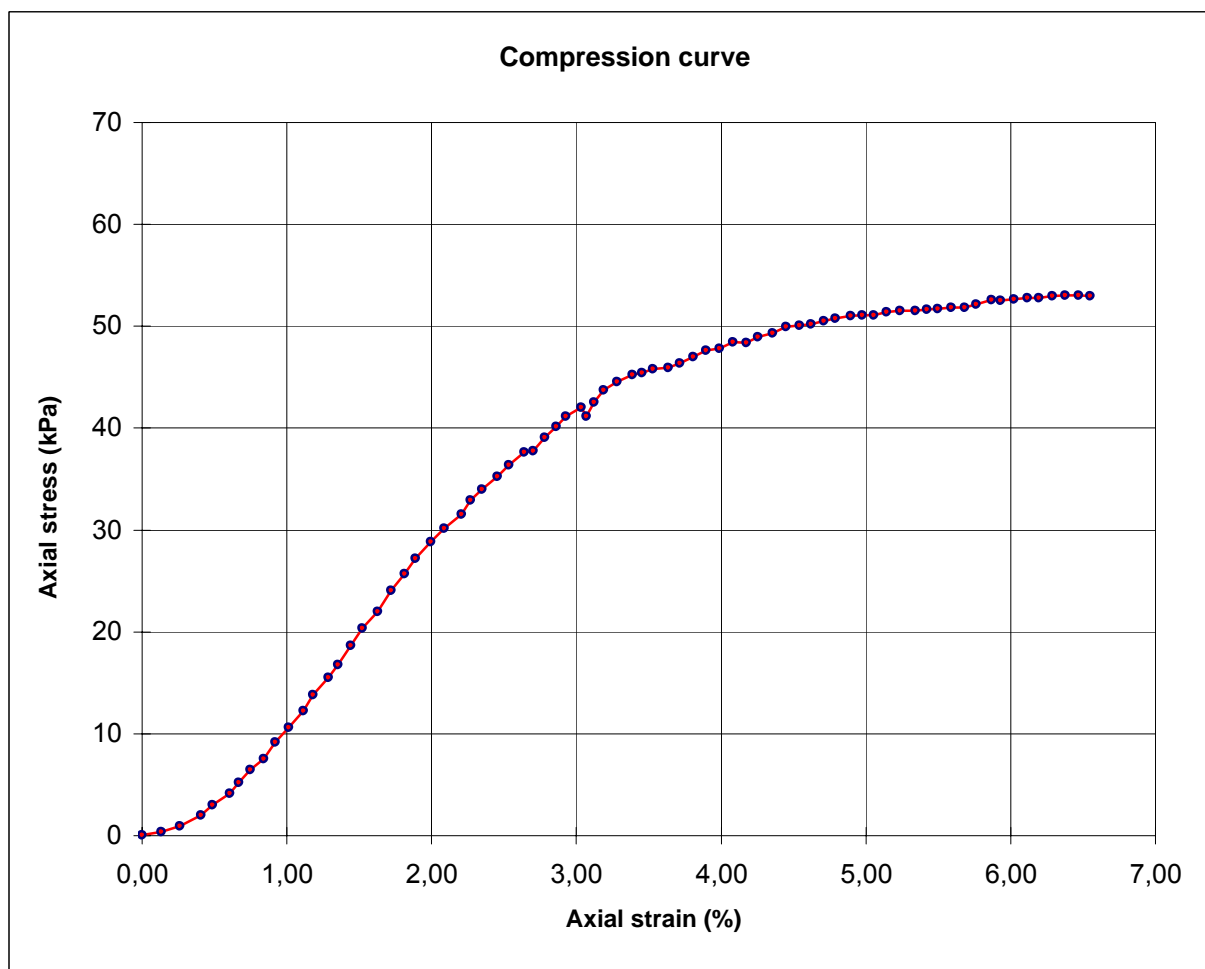
Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.27-2.50

Specimen diameter	38,20	mm
Specimen height	76,20	mm
Tare N.	1	
Weight of tare	10,00	g
Weight of tare + wet specimen	177,88	g
Weight of tare + dry specimen	144,17	g
Test velocity	0,650	mm/min

Natural weight	167,88	g
Dry weight	134,17	g
Moisture content	25,12	%
Natural density	1,922	g/cm ³
Dry density	1,536	g/cm ³
Liquid Limit	30	%
Plastic Limit	20	%
Plasticity Index	10	%

Maximum strength	53,18	kPa
Corresponding strain	6,94	%

Pag. 1 di 4



The Technician

Alice Fani

The Laboratory Manager

[Signature]



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 26/01/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 054

Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 709/2009

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.27-2.50

Recorded Data

Pag. 2 di 4

load N	displ. mm	stress kPa	strain %
0,10	0,00	0,09	0,00
0,40	0,10	0,35	0,13
1,10	0,20	0,96	0,26
2,30	0,31	2,00	0,41
3,50	0,37	3,04	0,49
4,80	0,46	4,16	0,60
6,00	0,51	5,20	0,67
7,50	0,57	6,50	0,75
8,70	0,64	7,53	0,84
10,60	0,70	9,16	0,92
12,30	0,77	10,62	1,01
14,20	0,85	12,25	1,12
16,00	0,90	13,80	1,18
18,00	0,98	15,50	1,29
19,50	1,03	16,78	1,35
21,70	1,10	18,66	1,44
23,70	1,16	20,36	1,52
25,60	1,24	21,97	1,63
28,10	1,31	24,10	1,72
30,00	1,38	25,70	1,81
31,80	1,44	27,22	1,89
33,70	1,52	28,82	1,99
35,30	1,59	30,16	2,09
37,00	1,68	31,57	2,20
38,60	1,73	32,92	2,27
39,90	1,79	34,00	2,35
41,40	1,87	35,24	2,45
42,80	1,93	36,40	2,53
44,30	2,01	37,63	2,64
44,50	2,06	37,78	2,70
46,10	2,12	39,10	2,78
47,40	2,18	40,17	2,86
48,60	2,23	41,16	2,93
49,70	2,31	42,05	3,03
48,70	2,34	41,19	3,07
50,30	2,38	42,52	3,12
51,80	2,43	43,76	3,19
52,80	2,50	44,56	3,28
53,70	2,58	45,27	3,39
53,90	2,63	45,41	3,45
54,40	2,69	45,79	3,53
54,60	2,77	45,91	3,64
55,20	2,83	46,38	3,71
56,00	2,90	47,00	3,81
56,80	2,97	47,63	3,90

The Technician

Alia Farni

The Laboratory Manager

[Signature]



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 26/01/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 054

Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 709/2009

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.27-2.50

Recorded Data

Pag. 3 di 4

load N	displ. mm	stress kPa	strain %
57,10	3,04	47,83	3,99
57,90	3,11	48,46	4,08
57,90	3,18	48,41	4,17
58,60	3,24	48,96	4,25
59,10	3,32	49,32	4,36
59,90	3,39	49,94	4,45
60,10	3,46	50,06	4,54
60,30	3,52	50,18	4,62
60,80	3,59	50,55	4,71
61,10	3,65	50,76	4,79
61,50	3,73	51,03	4,90
61,60	3,79	51,07	4,97
61,70	3,85	51,12	5,05
62,10	3,92	51,40	5,14
62,30	3,99	51,51	5,24
62,40	4,07	51,54	5,34
62,60	4,13	51,66	5,42
62,70	4,19	51,70	5,50
62,90	4,26	51,81	5,59
63,00	4,33	51,85	5,68
63,40	4,39	52,13	5,76
64,00	4,47	52,57	5,87
64,00	4,52	52,53	5,93
64,20	4,59	52,64	6,02
64,40	4,66	52,75	6,12
64,50	4,72	52,79	6,19
64,80	4,79	52,99	6,29
64,90	4,86	53,02	6,38
65,00	4,93	53,05	6,47
65,00	4,99	53,00	6,55
65,00	5,09	52,93	6,68
65,20	5,13	53,06	6,73
65,30	5,20	53,09	6,82
65,50	5,29	53,18	6,94
65,50	5,35	53,14	7,02
65,50	5,40	53,10	7,09
65,50	5,48	53,04	7,19
65,50	5,55	52,99	7,28
65,50	5,62	52,94	7,38
65,50	5,69	52,88	7,47
65,50	5,77	52,82	7,57
66,00	9,13	50,69	11,98
66,00	9,19	50,64	12,06
66,00	9,24	50,60	12,13

The Technician

Alia Fanni

The Laboratory Manager

Luigi Bellini



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 22/01/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 054

Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 709/2009

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 2.27-2.50

Recorded Data

Pag. 4 di 4

load N	displ. mm	stress kPa	strain %
65,50	5,83	52,78	7,65
65,50	5,89	52,73	7,73
65,50	5,96	52,68	7,82
65,50	6,03	52,63	7,91
65,60	6,08	52,67	7,98
65,70	6,17	52,68	8,10
65,70	6,22	52,65	8,16
65,80	6,30	52,67	8,27
65,80	6,37	52,61	8,36
65,70	6,44	52,48	8,45
65,70	6,51	52,43	8,54
65,70	6,58	52,38	8,64
65,80	6,65	52,40	8,73
65,60	6,73	52,18	8,83
65,30	6,80	51,89	8,92
65,50	6,87	52,00	9,02
65,40	6,94	51,87	9,11
65,20	7,01	51,66	9,20
65,40	7,08	51,76	9,29
65,50	7,15	51,79	9,38
65,10	7,23	51,41	9,49
65,50	7,29	51,68	9,57
65,00	7,35	51,24	9,65
64,80	7,43	51,03	9,75
65,50	7,50	51,53	9,84
65,40	7,57	51,39	9,93
66,00	7,64	51,81	10,03
66,10	7,70	51,85	10,10
66,20	7,77	51,87	10,20
66,20	7,83	51,83	10,28
66,10	7,90	51,70	10,37
66,00	7,98	51,56	10,47
66,10	8,06	51,57	10,58
66,20	8,12	51,61	10,66
66,20	8,19	51,55	10,75
66,20	8,27	51,49	10,85
66,20	8,35	51,43	10,96
66,20	8,42	51,38	11,05
66,20	8,48	51,33	11,13
66,20	8,56	51,27	11,23
66,10	8,62	51,15	11,31
66,20	8,70	51,17	11,42
66,10	8,77	51,04	11,51
66,10	8,84	50,98	11,60
66,20	8,92	51,00	11,71
66,10	8,98	50,88	11,78
66,00	9,06	50,74	11,89

Restituzione fotografica
dopo la prova



The Technician

Alice Fani

The Laboratory Manager

F. B...

PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 2.27-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida iniziale	1,919 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità umida finale	2,162 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17,000 mm	Densità secca iniziale	1,521 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	1	Umidità iniziale	26,188 % W_0
Peso tara 1	59,510 g	Umidità finale	20,829 % W_f
Tara + peso umido iniz.	136,27 g	Saturazione iniziale	92,986 % S_0
No. Tara 2	5	Saturazione finale	113,820 % S_f
Peso tara 2	27,970 g	Indice dei vuoti iniziale	0,749 e_0
Tara + peso umido fin.	101,470 g	Indice dei vuoti finale	0,487 e_f
Tara + peso secco finale	88,800 g	Densità secca finale	1,789 g/cm ³ γ_{df}
Peso specifico dei grani	2,660 g/cm ³		

Note : -

Gradino	P' kPa	ϵ %	e	M MPa	Cv cm ² /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	12,5	2,831	0,700					0,000
2	25,0	3,541	0,687	1,76				0,000
3	50,0	4,595	0,669	2,37	1,604e-003	6,638e-010	Casagrande	0,063
4	100,0	5,864	0,647	3,94	2,237e-003	5,569e-010	Casagrande	0,102
5	200,0	8,146	0,607	4,38	2,272e-003	5,087e-010	Casagrande	0,194
6	400,0	11,200	0,553	6,55	1,645e-003	2,463e-010	Casagrande	0,190
7	800,0	14,450	0,496	12,31	1,582e-003	1,261e-010	Casagrande	0,231
8	1600,0	17,921	0,436	23,05				0,000
9	800,0	17,747	0,439					
10	400,0	17,363	0,445					
11	200,0	16,948	0,453					
12	100,0	16,483	0,461					
13	50,0	15,834	0,472					
14	25,0	15,413	0,480					
15	12,5	15,033	0,486					

Il Direttore del Laboratorio

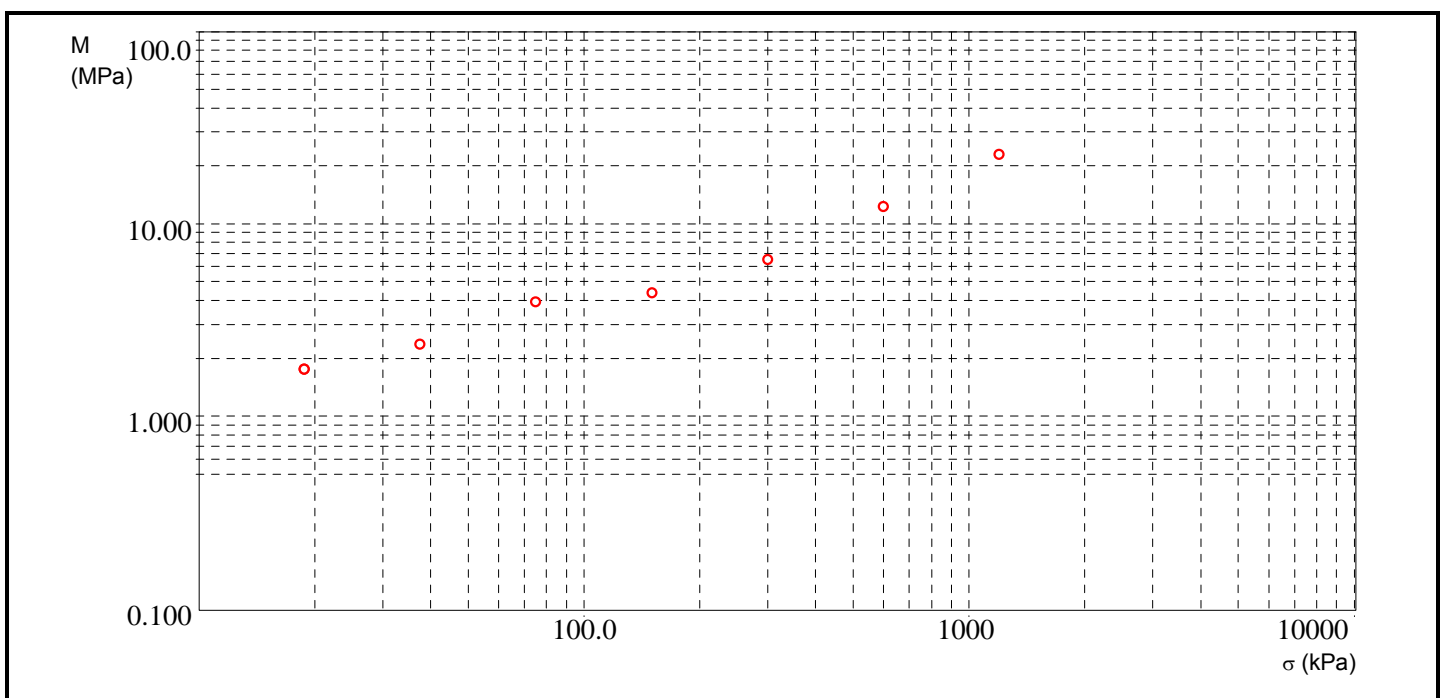
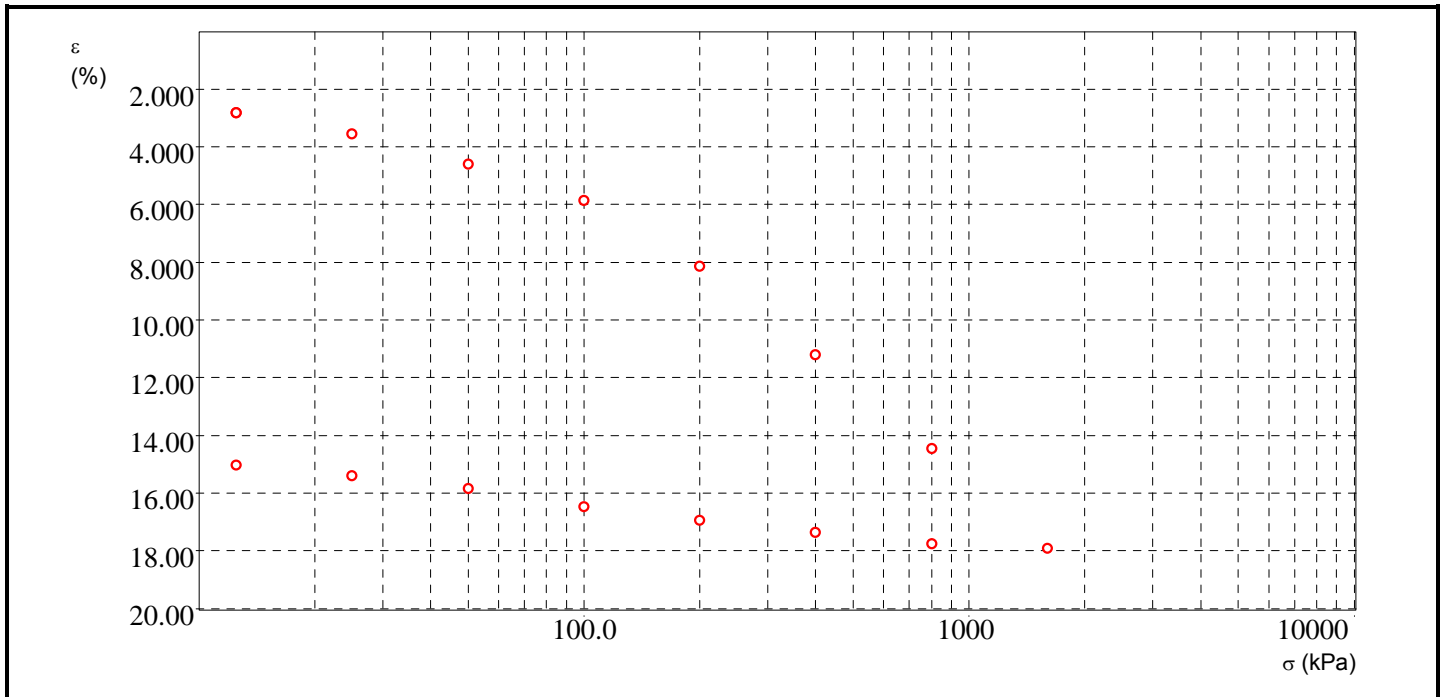

Lo Sperimentatore




PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Gramsci - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	1
Profondità	2.27-2.50



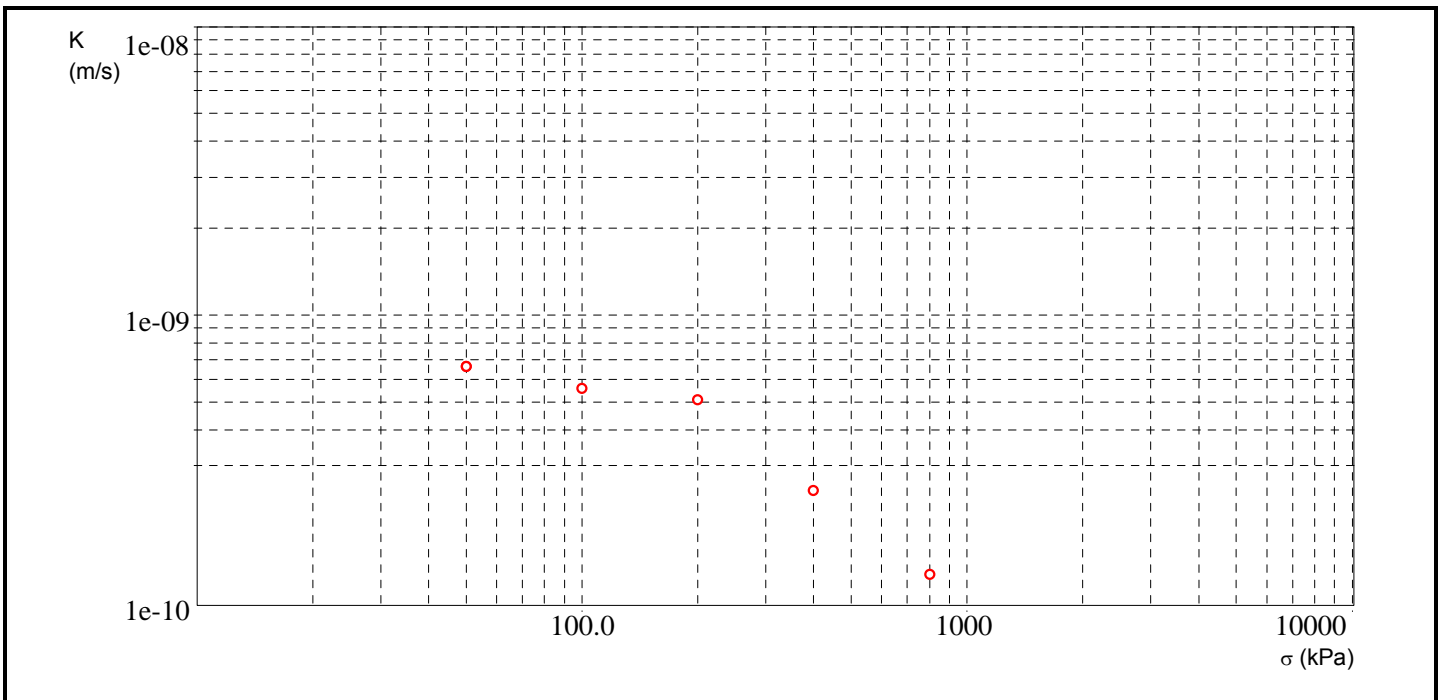
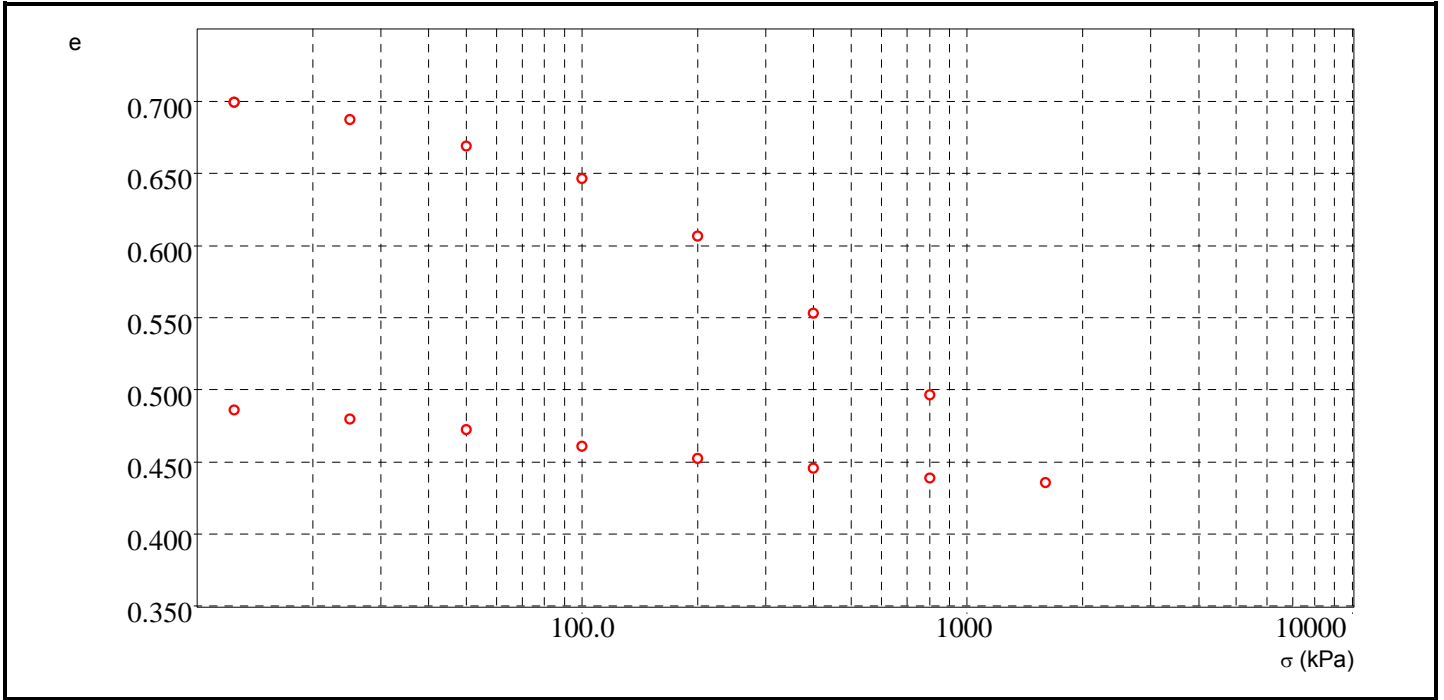
Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

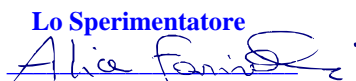
PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Gramsci - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	1
Profondità	2.27-2.50



Il Direttore del Laboratorio

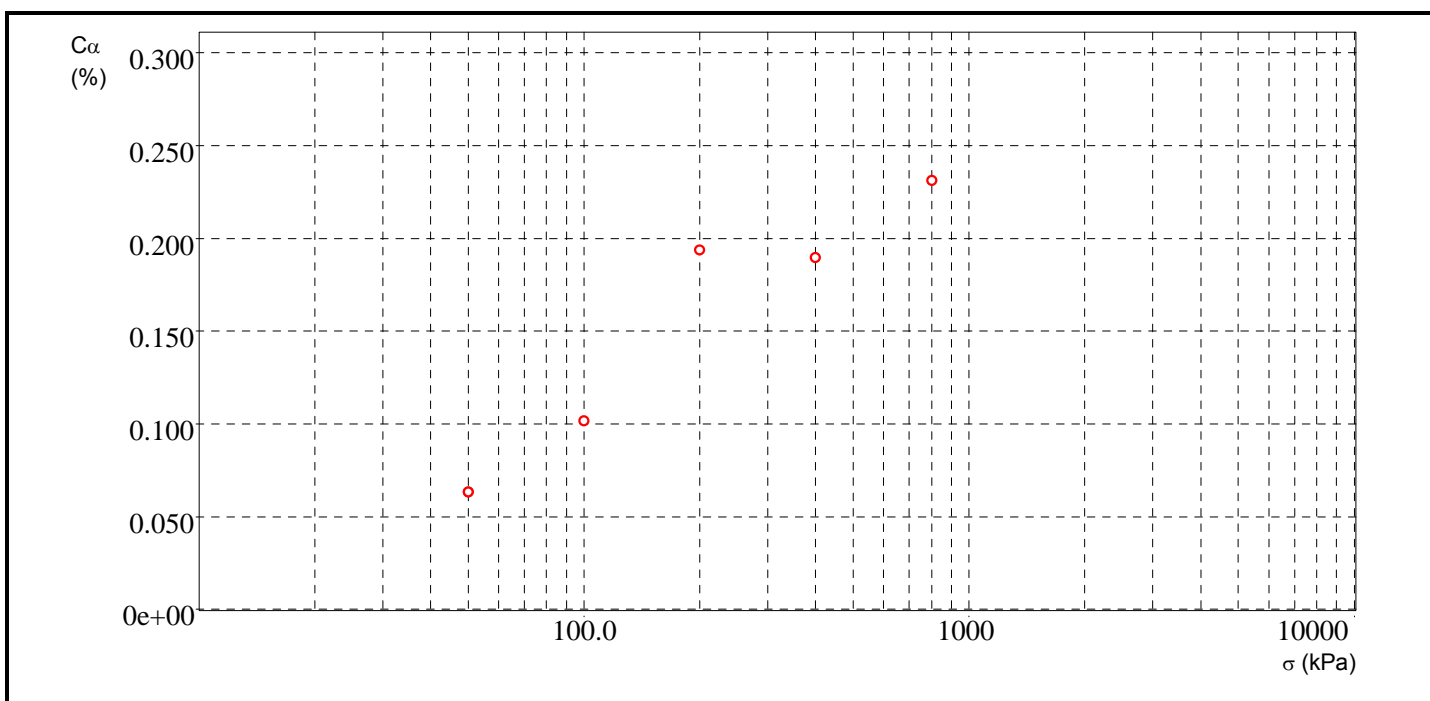
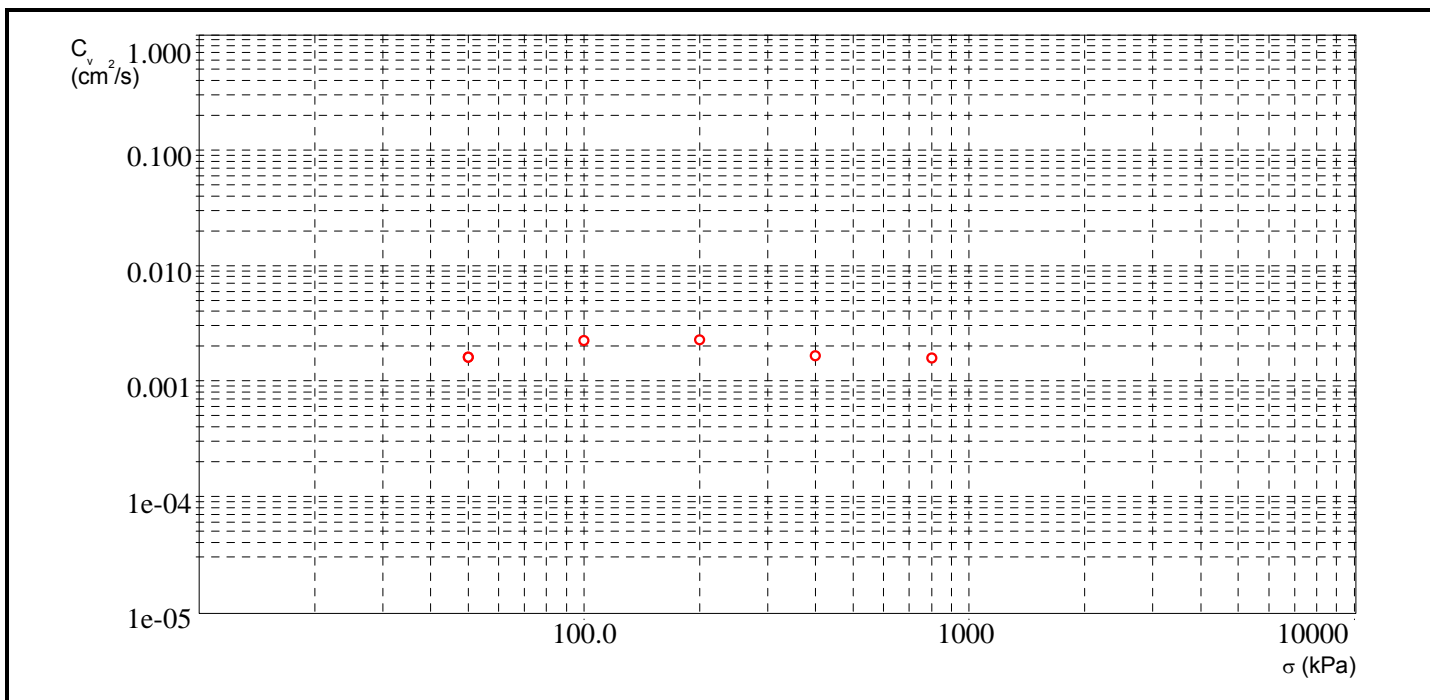

Lo Sperimentatore




PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Gramsci - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	1
Profondità	2.27-2.50



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Tecna snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 2.27-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,919 g/cm ³	γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,162 g/cm ³	γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,521 g/cm ³	γ_d
Altezza finale	17,000 mm	Umidità iniziale	26,188 %	W_0
No. Tara 1	1	Umidità finale	20,829 %	W_f
Peso tara 1	59,510 g	Saturazione iniziale	92,986 %	S_0
Tara + peso umido iniz.	136,27 g	Saturazione finale	113,820 %	S_f
No. Tara 2	5	Indice dei vuoti iniziale	0,749	e_0
Peso tara 2	27,970 g	Indice dei vuoti finale	0,487	e_f
Tara + peso umido fin.	101,470 g	Densità secca finale	1,789 g/cm ³	γ_{df}
Tara + peso secco finale	88,800 g			
Peso specifico dei grani	2,660 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	0,339	0,050	0,598	0,050	0,781	0,050	0,974
0,080	0,354	0,080	0,600	0,080	0,788	0,080	0,987
0,126	0,369	0,126	0,603	0,126	0,793	0,126	0,999
0,201	0,379	0,201	0,607	0,201	0,801	0,201	1,016
0,320	0,387	0,320	0,609	0,320	0,807	0,320	1,029
0,508	0,398	0,508	0,613	0,508	0,812	0,508	1,037
0,808	0,411	0,808	0,621	0,808	0,821	0,808	1,048
1,285	0,423	1,285	0,629	1,285	0,832	1,285	1,062
2,042	0,440	2,042	0,637	2,042	0,843	2,042	1,078
3,247	0,456	3,247	0,647	3,247	0,850	3,247	1,088
5,163	0,471	5,163	0,656	5,163	0,860	5,163	1,098
8,210	0,488	8,210	0,665	8,210	0,870	8,210	1,108
13,054	0,496	13,054	0,669	13,054	0,876	13,054	1,117
20,755	0,512	20,755	0,673	20,755	0,883	20,755	1,126
33,001	0,526	33,001	0,677	33,001	0,888	33,001	1,132
52,472	0,536	52,472	0,681	52,472	0,894	52,472	1,136
83,430	0,548	83,430	0,684	83,430	0,897	83,430	1,138
132,654	0,552	132,654	0,689	132,654	0,899	132,654	1,144

Risultati

ϵ	2,831	%
e	0,700	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	3,541	%
e	0,687	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	1,760	MPa
K		

Risultati

ϵ	4,595	%
e	0,669	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,604e-003	cm ² /s
Ca	0,063	%
M	2,371	MPa
K	6,638e-010	m/s

Risultati

ϵ	5,864	%
e	0,647	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,237e-003	cm ² /s
Ca	0,102	%
M	3,942	MPa
K	5,569e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Tecna snc
Cantiere	via Gramsci - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	1
Profondità	2.27-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,919 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,162 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,521 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	17,000 mm	Umidità iniziale	26,188 % W_0
No. Tara 1	1	Umidità finale	20,829 % W_f
Peso tara 1	59,510 g	Saturazione iniziale	92,986 % S_0
Tara + peso umido iniz.	136,27 g	Saturazione finale	113,820 % S_f
No. Tara 2	5	Indice dei vuoti iniziale	0,749 e_0
Peso tara 2	27,970 g	Indice dei vuoti finale	0,487 e_f
Tara + peso umido fin.	101,470 g	Densità secca finale	1,789 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	88,800 g		
Peso specifico dei grani	2,660 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	1,295	0,050	1,759	0,050	2,385	0,050	2,930
0,080	1,310	0,080	1,815	0,080	2,410	0,080	2,951
0,126	1,328	0,126	1,840	0,126	2,435	0,126	2,967
0,201	1,349	0,201	1,859	0,201	2,466	0,201	3,071
0,320	1,364	0,320	1,880	0,320	2,492	0,320	3,102
0,508	1,383	0,508	1,900	0,508	2,511	0,508	3,138
0,808	1,407	0,808	1,928	0,808	2,550	0,808	3,175
1,285	1,430	1,285	1,966	1,285	2,573	1,285	3,231
2,042	1,447	2,042	1,995	2,042	2,621	2,042	3,293
3,247	1,474	3,247	2,025	3,247	2,673	3,247	3,331
5,163	1,489	5,163	2,062	5,163	2,705	5,163	3,383
8,210	1,504	8,210	2,098	8,210	2,743	8,210	3,426
13,054	1,522	13,054	2,125	13,054	2,780	13,054	3,459
20,755	1,539	20,755	2,142	20,755	2,805	20,755	3,484
33,001	1,558	33,001	2,153	33,001	2,819	33,001	3,502
52,472	1,571	52,472	2,168	52,472	2,827	52,472	3,518
83,430	1,582	83,430	2,179	83,430	2,841	83,430	3,533
132,654	1,594	132,654	2,191	132,654	2,850	132,654	3,546

Risultati

ϵ	8,146	%
e	0,607	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,272e-003	cm ² /s
Ca	0,194	%
M	4,381	MPa
K	5,087e-010	m/s

Risultati

ϵ	11,200	%
e	0,553	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,645e-003	cm ² /s
Ca	0,190	%
M	6,550	MPa
K	2,463e-010	m/s

Risultati

ϵ	14,450	%
e	0,496	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,582e-003	cm ² /s
Ca	0,231	%
M	12,305	MPa
K	1,261e-010	m/s

Risultati

ϵ	17,921	%
e	0,436	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	23,052	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Tecna snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 2.27-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,919 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,162 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,521 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	17,000 mm	Umidità iniziale	26,188 % W_0
No. Tara 1	1	Umidità finale	20,829 % W_f
Peso tara 1	59,510 g	Saturazione iniziale	92,986 % S_0
Tara + peso umido iniz.	136,27 g	Saturazione finale	113,820 % S_f
No. Tara 2	5	Indice dei vuoti iniziale	0,749 e_0
Peso tara 2	27,970 g	Indice dei vuoti finale	0,487 e_f
Tara + peso umido fin.	101,470 g	Densità secca finale	1,789 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	88,800 g		
Peso specifico dei grani	2,660 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	3,583	0,050	3,509	0,050	3,450	0,050	3,371
0,080	3,583	0,080	3,511	0,080	3,448	0,080	3,370
0,126	3,567	0,126	3,509	0,126	3,446	0,126	3,369
0,201	3,566	0,201	3,507	0,201	3,444	0,201	3,366
0,320	3,564	0,320	3,505	0,320	3,441	0,320	3,364
0,508	3,563	0,508	3,502	0,508	3,434	0,508	3,361
0,808	3,561	0,808	3,499	0,808	3,431	0,808	3,356
1,285	3,559	1,285	3,492	1,285	3,427	1,285	3,348
2,042	3,556	2,042	3,491	2,042	3,423	2,042	3,342
3,247	3,556	3,247	3,487	3,247	3,418	3,247	3,335
5,163	3,556	5,163	3,486	5,163	3,416	5,163	3,328
8,210	3,556	8,210	3,484	8,210	3,413	8,210	3,323
13,054	3,556	13,054	3,482	13,054	3,411	13,054	3,320
20,755	3,555	20,755	3,481	20,755	3,407	20,755	3,317
33,001	3,554	33,001	3,480	33,001	3,404	33,001	3,311
52,472	3,553	52,472	3,479	52,472	3,401	52,472	3,308
83,430	3,551	83,430	3,477	83,430	3,398	83,430	3,305
132,654	3,550	132,654	3,477	132,654	3,394	132,654	3,301

Risultati

ϵ	17,747	%
e	0,439	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	17,363	%
e	0,445	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	16,948	%
e	0,453	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	16,483	%
e	0,461	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Tecna snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 2.27-2.50

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,919 g/cm ³	γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,162 g/cm ³	γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,521 g/cm ³	γ_d
Altezza finale	17,000 mm	Umidità iniziale	26,188 %	W_0
No. Tara 1	1	Umidità finale	20,829 %	W_f
Peso tara 1	59,510 g	Saturazione iniziale	92,986 %	S_0
Tara + peso umido iniz.	136,27 g	Saturazione finale	113,820 %	S_f
No. Tara 2	5	Indice dei vuoti iniziale	0,749	e_0
Peso tara 2	27,970 g	Indice dei vuoti finale	0,487	e_f
Tara + peso umido fin.	101,470 g	Densità secca finale	1,789 g/cm ³	γ_{df}
Tara + peso secco finale	88,800 g			
Peso specifico dei grani	2,660 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	3,290	0,050	3,159	0,050	3,079	
0,080	3,290	0,080	3,159	0,080	3,079	
0,126	3,289	0,126	3,158	0,126	3,078	
0,201	3,288	0,201	3,158	0,201	3,078	
0,320	3,287	0,320	3,157	0,320	3,077	
0,508	3,285	0,508	3,156	0,508	3,077	
0,808	3,284	0,808	3,156	0,808	3,075	
1,285	3,281	1,285	3,154	1,285	3,074	
2,042	3,278	2,042	3,153	2,042	3,073	
3,247	3,272	3,247	3,151	3,247	3,070	
5,163	3,264	5,163	3,148	5,163	3,069	
8,210	3,252	8,210	3,144	8,210	3,066	
13,054	3,240	13,054	3,138	13,054	3,063	
20,755	3,223	20,755	3,132	20,755	3,056	
33,001	3,210	33,001	3,126	33,001	3,050	
52,472	3,200	52,472	3,118	52,472	3,041	
83,430	3,193	83,430	3,106	83,430	3,029	
132,654	3,186	132,654	3,094	132,654	3,014	

Risultati

ϵ	15,834	%
e	0,472	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	15,413	%
e	0,480	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	15,033	%
e	0,486	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 2.27-2.50

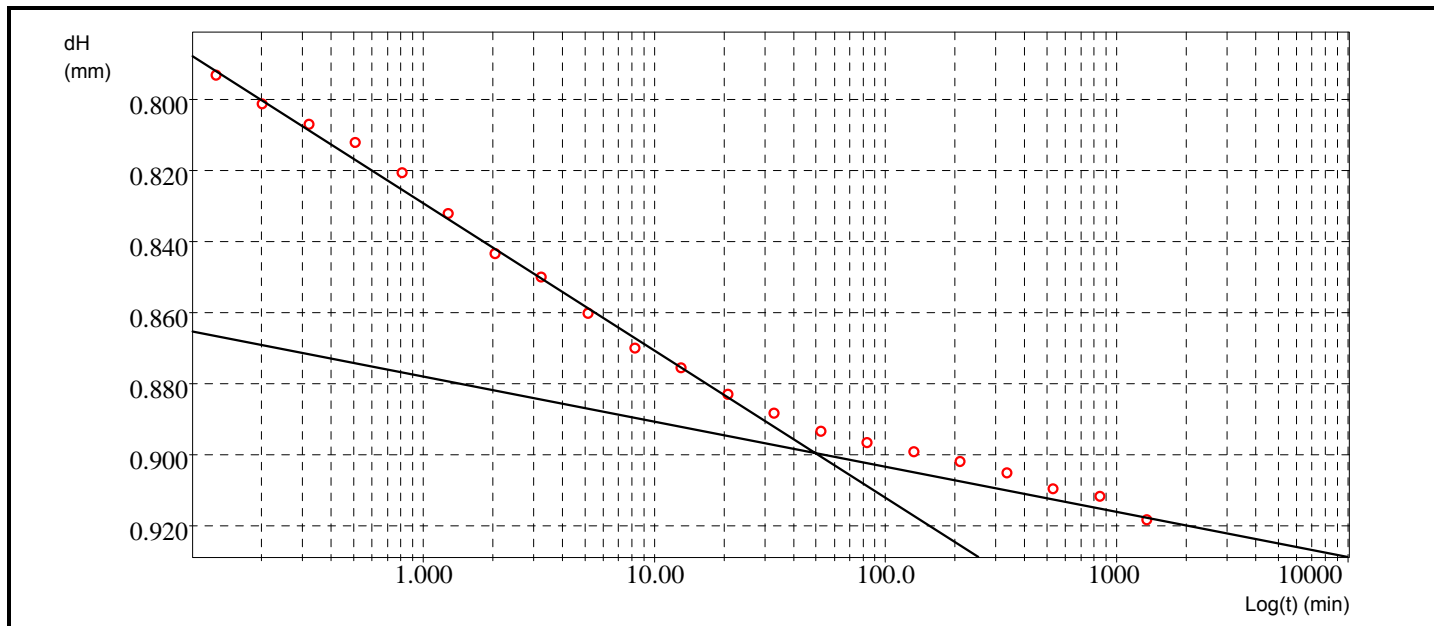
Dati acquisiti del gradino 03

σ_v 50,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,781
0,08	0,788
0,13	0,793
0,20	0,801
0,32	0,807
0,51	0,812
0,81	0,821
1,28	0,832
2,04	0,843
3,25	0,850
5,16	0,860

dt min	dH mm
8,21	0,870
13,05	0,876
20,76	0,883
33,00	0,888
52,47	0,894
83,43	0,897
132,65	0,899
210,92	0,902
335,36	0,905
533,23	0,910
847,83	0,912

dt min	dH mm
1348,05	0,918



Risultati di elaborazione

ϵ	4,595	%
e	0,669	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,60e-003	cm ² /s
Ca	0,063	%
M	2,371	MPa
K	6,64e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 2.27-2.50

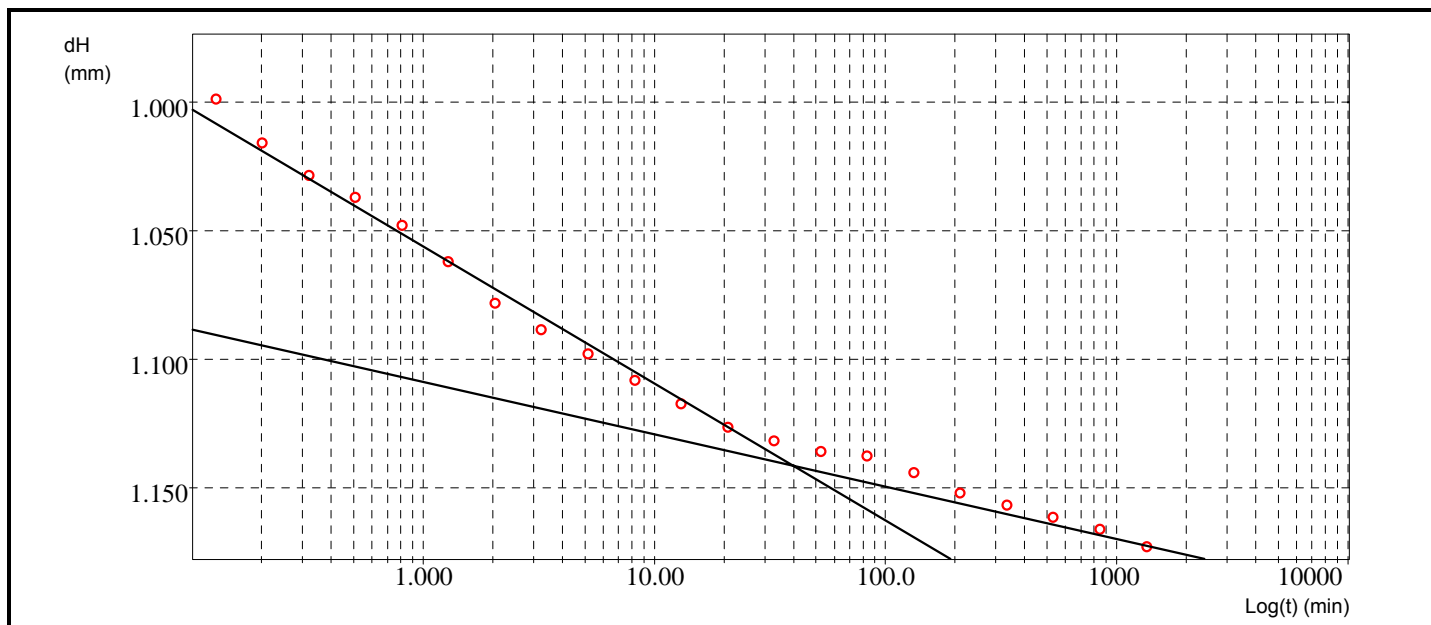
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,974
0,08	0,987
0,13	0,999
0,20	1,016
0,32	1,029
0,51	1,037
0,81	1,048
1,28	1,062
2,04	1,078
3,25	1,088
5,16	1,098

dt min	dH mm
8,21	1,108
13,05	1,117
20,76	1,126
33,00	1,132
52,47	1,136
83,43	1,138
132,65	1,144
210,92	1,152
335,36	1,157
533,23	1,161
847,83	1,166

dt min	dH mm
1348,05	1,173



Risultati di elaborazione

ϵ	5,864	%
e	0,647	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,24e-003	cm ² /s
Ca	0,102	%
M	3,942	MPa
K	5,57e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 2.27-2.50

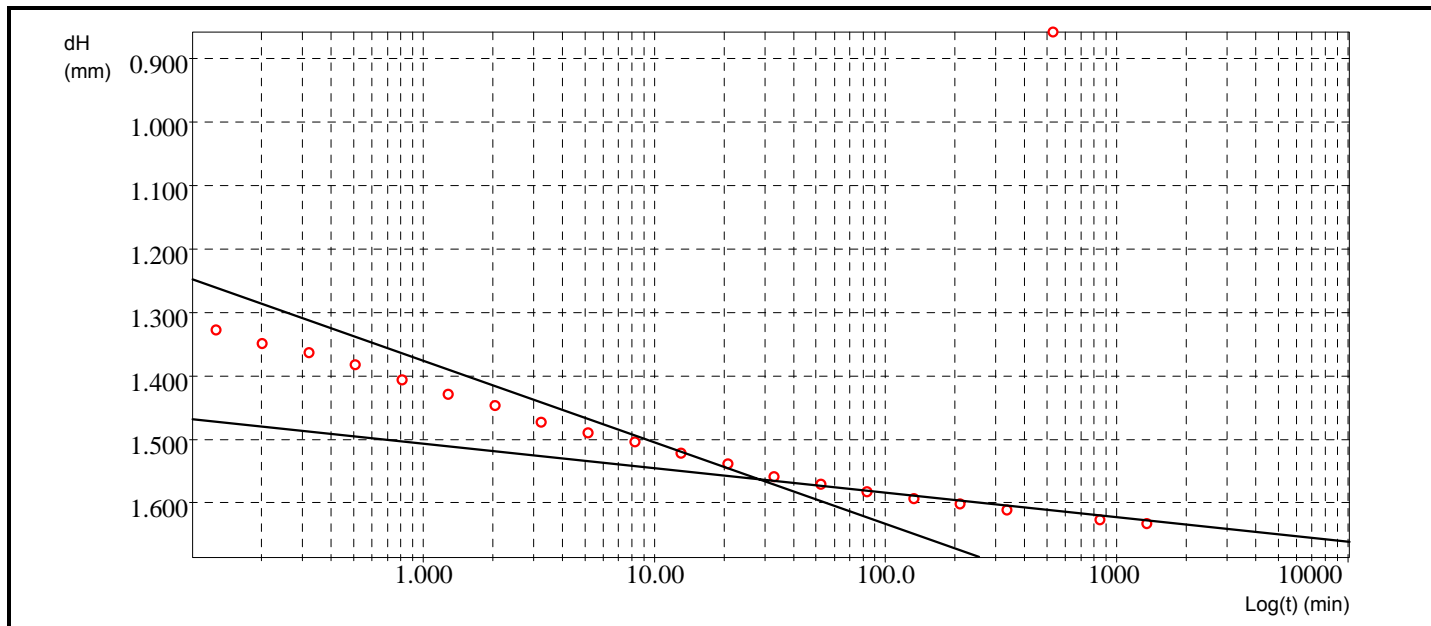
Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	1,295
0,08	1,310
0,13	1,328
0,20	1,349
0,32	1,364
0,51	1,383
0,81	1,407
1,28	1,430
2,04	1,447
3,25	1,474
5,16	1,489

dt min	dH mm
8,21	1,504
13,05	1,522
20,76	1,539
33,00	1,558
52,47	1,571
83,43	1,582
132,65	1,594
210,92	1,602
335,36	1,611
533,23	0,858
847,83	1,627

dt min	dH mm
1348,05	1,633



Risultati di elaborazione

ϵ	8,146	%
e	0,607	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,27e-003	cm ² /s
Ca	0,194	%
M	4,381	MPa
K	5,09e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 2.27-2.50

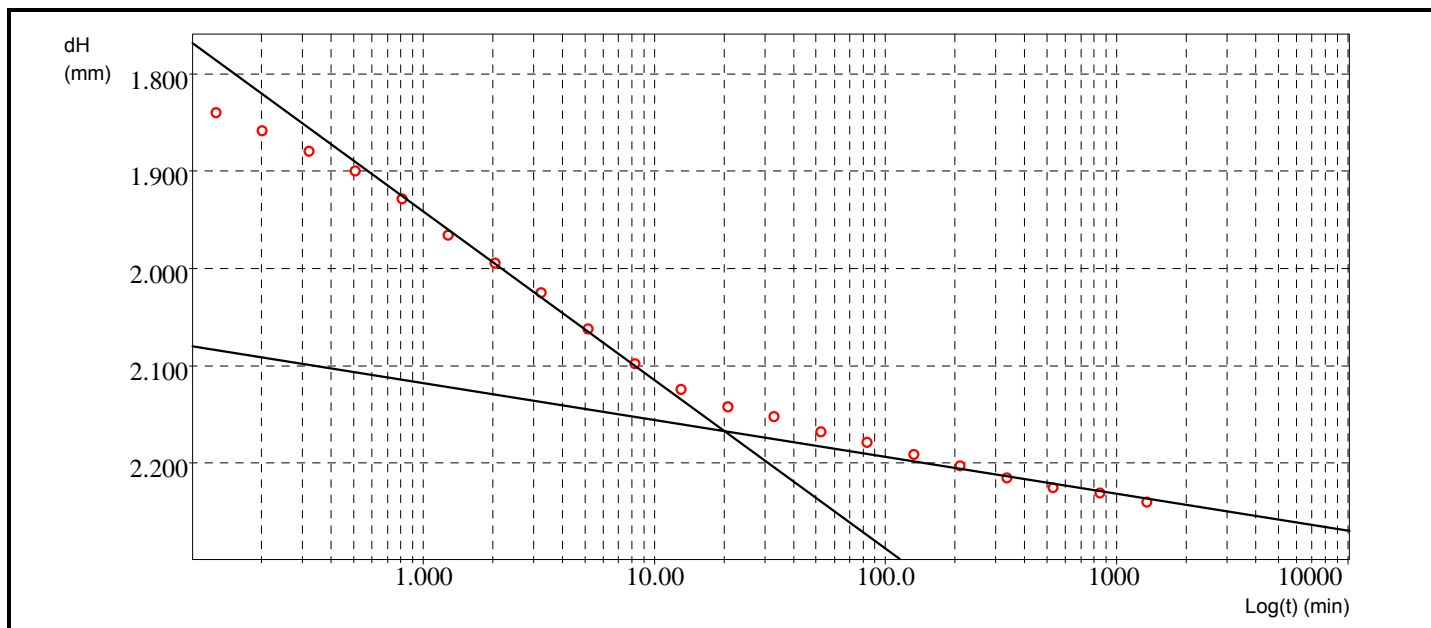
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	1,759
0,08	1,815
0,13	1,840
0,20	1,859
0,32	1,880
0,51	1,900
0,81	1,928
1,28	1,966
2,04	1,995
3,25	2,025
5,16	2,062

dt min	dH mm
8,21	2,098
13,05	2,125
20,76	2,142
33,00	2,153
52,47	2,168
83,43	2,179
132,65	2,191
210,92	2,203
335,36	2,216
533,23	2,225
847,83	2,231

dt min	dH mm
1348,05	2,240



Risultati di elaborazione

ϵ	11,200	%
e	0,553	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,64e-003	cm ² /s
Ca	0,190	%
M	6,550	MPa
K	2,46e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 2.27-2.50

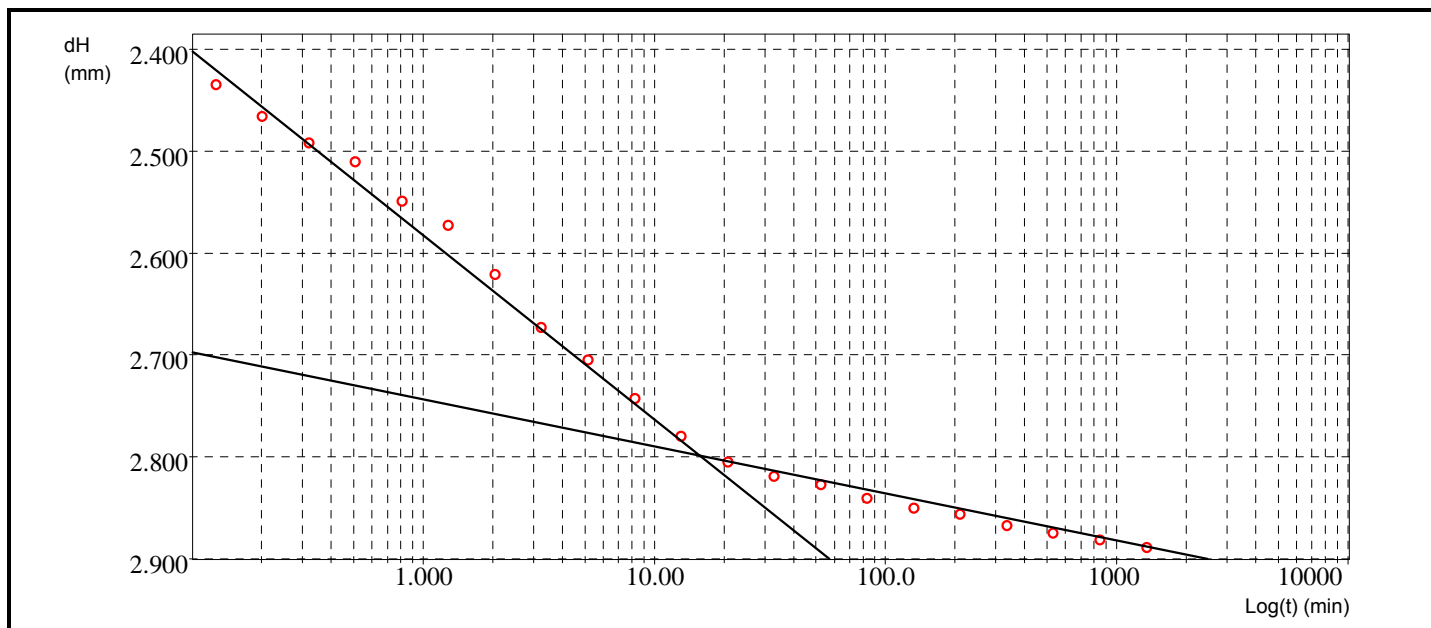
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	2,385
0,08	2,410
0,13	2,435
0,20	2,466
0,32	2,492
0,51	2,511
0,81	2,550
1,28	2,573
2,04	2,621
3,25	2,673
5,16	2,705

dt min	dH mm
8,21	2,743
13,05	2,780
20,76	2,805
33,00	2,819
52,47	2,827
83,43	2,841
132,65	2,850
210,92	2,856
335,36	2,867
533,23	2,875
847,83	2,881

dt min	dH mm
1348,05	2,889



Risultati di elaborazione

ϵ	14,450	%
e	0,496	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,58e-003	cm ² /s
Ca	0,231	%
M	12,305	MPa
K	1,26e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

Committente: TECNA snc

Cantiere/Località: via Gramsci – Lastra a Signa (FI)

Sondaggio: 1

Campione: 2

Profondità prelievo: 4.00-4.50

Data prelievo:

Data apertura: 13/01/2009

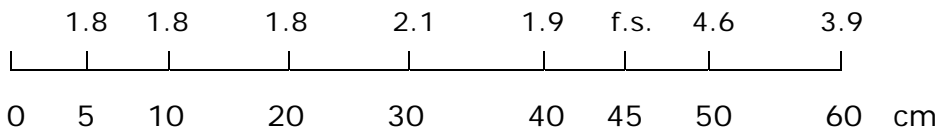
Verbale accettazione n° 054

Descrizione: da 4.00 a 4.40 limo sabbioso con argilla fortemente ossidato, presenti ossidi di Fe e Mn. Da 4.40 a 4.62 inclusi di varia natura in matrice sabbio-argillosa.

Colore: da 4.00 a 4.40 HUE 10YR VALUE 5 CHROMA 4*
 da 4.40 a 4.62 HUE 10YR VALUE 3 CHROMA 4*

*Munsell Soil Color Chart

Pocket (kg/cm²):



Lunghezza carota: 62 cm
Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione

Tipo di fustella: shelby

Classe campione (Raccomandazioni AGI 1977): **Q 5**

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 TECNA snc
Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. certificato 722/2009

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

Sample: VA054_S1_C2_m 4,00-4,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\54S1_2.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/01/2009 11.15.54
 Sample Mass: 8.4000 g
 Temperature: 22.38 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/01/2009 11.00.31
 Analysis End: 22/01/2009 11.15.54
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2243 cm³
 Cell Volume: 11.7970 cm³

Comments: VA 054, Tecna snc, Via Gramsci-Lastra a Signa, Sondaggio 1, Campione 2, Prof. (m) 4,00-4,50

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	3.1368	-0.0031	2.6779	0.0027	0.1394	0.0004
2	3.1403	0.0003	2.6749	-0.0003	0.1390	0.0000
3	3.1405	0.0005	2.6748	-0.0004	0.1390	-0.0001
4	3.1410	0.0010	2.6743	-0.0009	0.1389	-0.0001
5	3.1413	0.0013	2.6741	-0.0011	0.1389	-0.0002

Summary Data	Average	Standard Deviation
Volume:	3.1400 cm ³	0.0016 cm ³
Density:	2.6752 g/cm ³	0.0014 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1390 cm ³	0.0002 cm ³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

pagina 2 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. certificato 722/2009

Norma di riferimento ASTM D5550-00

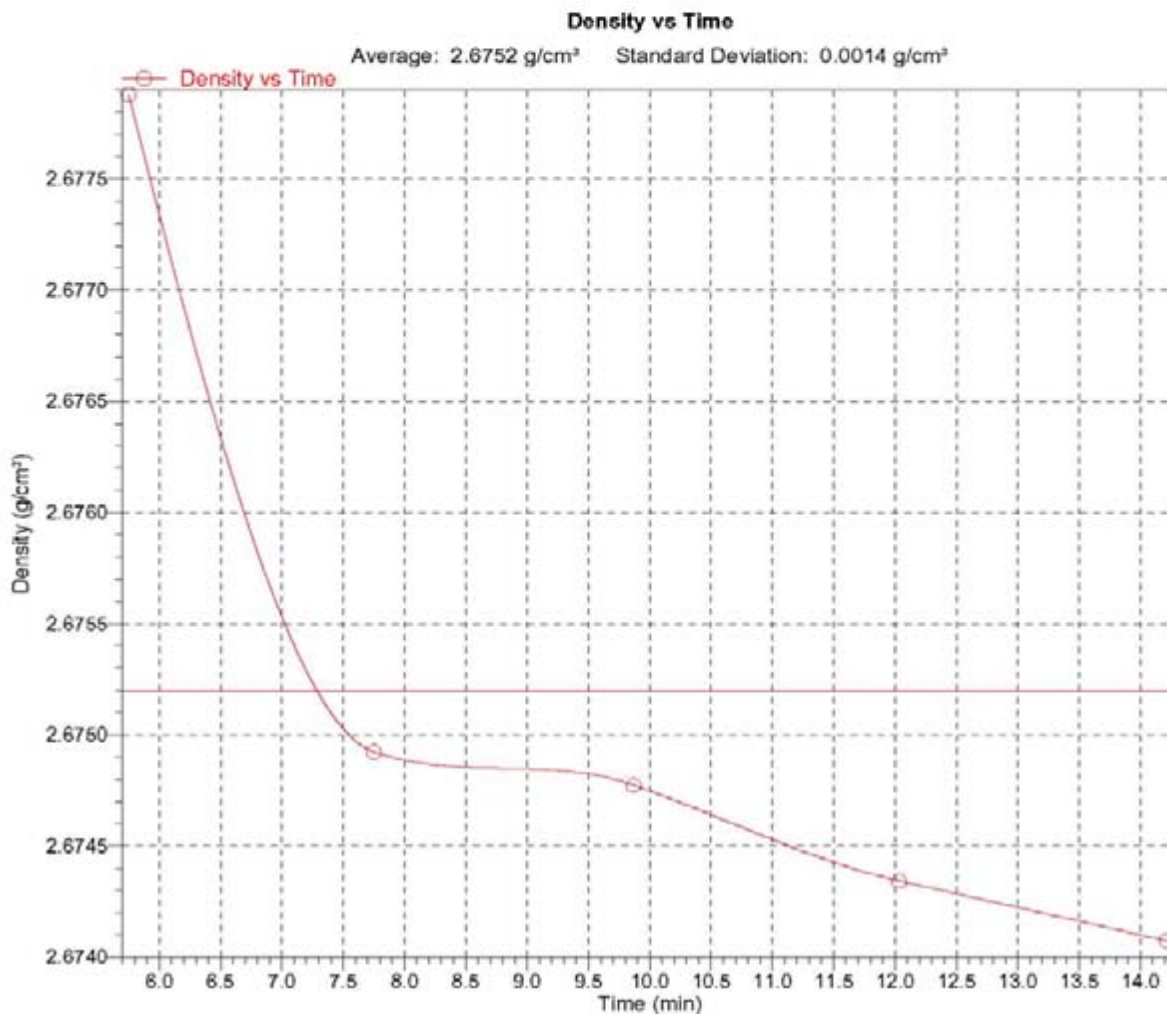
AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial #: 488 Page 2

Sample: VA054_S1_C2_m 4,00-4,50
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\54S1_2.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/01/2009 11.15.54
 Sample Mass: 8.4000 g
 Temperature: 22.38 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/01/2009 11.00.31
 Analysis End: 22/01/2009 11.15.54
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2243 cm³
 Cell Volume: 11.7970 cm³

Comments: VA 054, Tecna snc, Via Gramsci-Lastra a Signa, Sondaggio 1, Campione 2, Prof. (m) 4,00-4,50



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 28/01/2009
 Verb. Accettazione 054
 N. Certificato 725/2009

Pag. 2 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 4.00-4.50

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura grossa:

Massa materiale (g): 1337,28

Setacciatura fine:

Massa materiale (g): 199,04

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	2,46	0,18	99,82
No.4	4,75	0,39	0,38	99,62
No.10	2	0,86	0,81	99,19
No.20	0,85	1,56	1,59	98,41
No.40	0,425	1,61	2,40	97,60
No.60	0,25	2,41	3,61	96,39
No.140	0,106	7,04	7,14	92,86
No.200	0,075	10,49	12,40	87,60

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,50

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

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,68

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
22,5	0,5	1,0231	0,0594	74,00
22,5	1	1,0200	0,0434	63,29
22,5	2	1,0165	0,0318	51,21
22,5	4	1,0139	0,0230	42,23
22,5	8	1,0121	0,0165	36,01
22,5	16	1,0108	0,0118	31,52
22,5	30	1,0096	0,0087	27,38
22,5	60	1,0089	0,0062	24,96
22,0	120	1,0082	0,0044	22,19
22,0	240	1,0073	0,0032	19,08
21,5	480	1,0070	0,0023	17,69
20,5	1440	1,0068	0,0013	16,29
22,0	2880	1,0068	0,0009	9,20

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

Pag. 1 di 1

LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

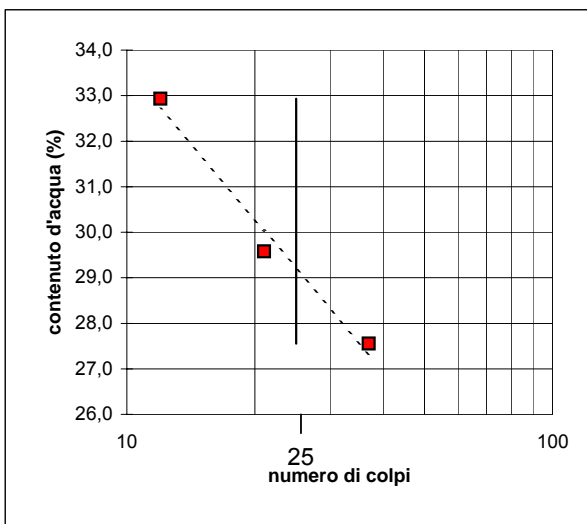
Data prova 21/01/09
 Data certificato 23/01/09
 Verb. Accettazione 054
 N. Certificato 706/2009

Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 4.00-4.50

Limite Liquido				29,2
Numero tara		B21	B16	B27
Numero dei colpi		37	21	12
P. umido + tara	g	99,62	99,02	84,14
P. secco + tara	g	81,90	80,45	67,65
Peso tara	g	17,59	17,66	17,58
Peso umido	g	82,03	81,36	66,56
Peso secco	g	64,31	62,79	50,07
Contenuto d'acqua	%	27,55	29,57	32,93

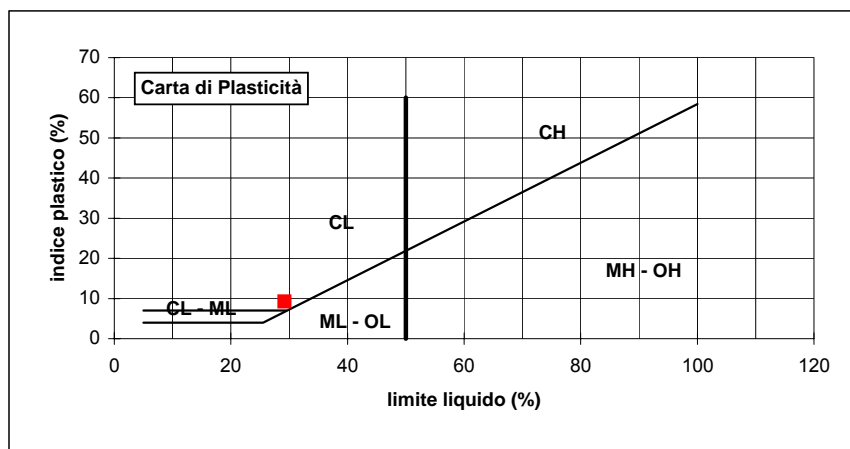
Limite Plastico				19,9
Numero tara		B24	B17	
P. umido + tara	g	28,04	27,78	
P. secco + tara	g	26,33	26,04	
Peso tara	g	17,59	17,48	
Peso umido	g	10,45	10,30	
Peso secco	g	8,74	8,56	
Contenuto d'acqua	%	19,57	20,33	

Umidità Naturale				25,3
Numero tara		B5		
P. umido + tara	g	192,77		
P. secco + tara	g	159,50		
Peso tara	g	27,97		
Peso umido	g	164,80		
Peso secco	g	131,53		
Contenuto d'acqua	%			25,3



Limite Liquido LL	29,2
Limite Plastico LP	19,9
Indice di Plasticità Ip	9,3
Umidità Naturale Wn	25,3
Indice di Consistenza Ic	0,4

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



- 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



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 26/01/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 054

Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 710/2009

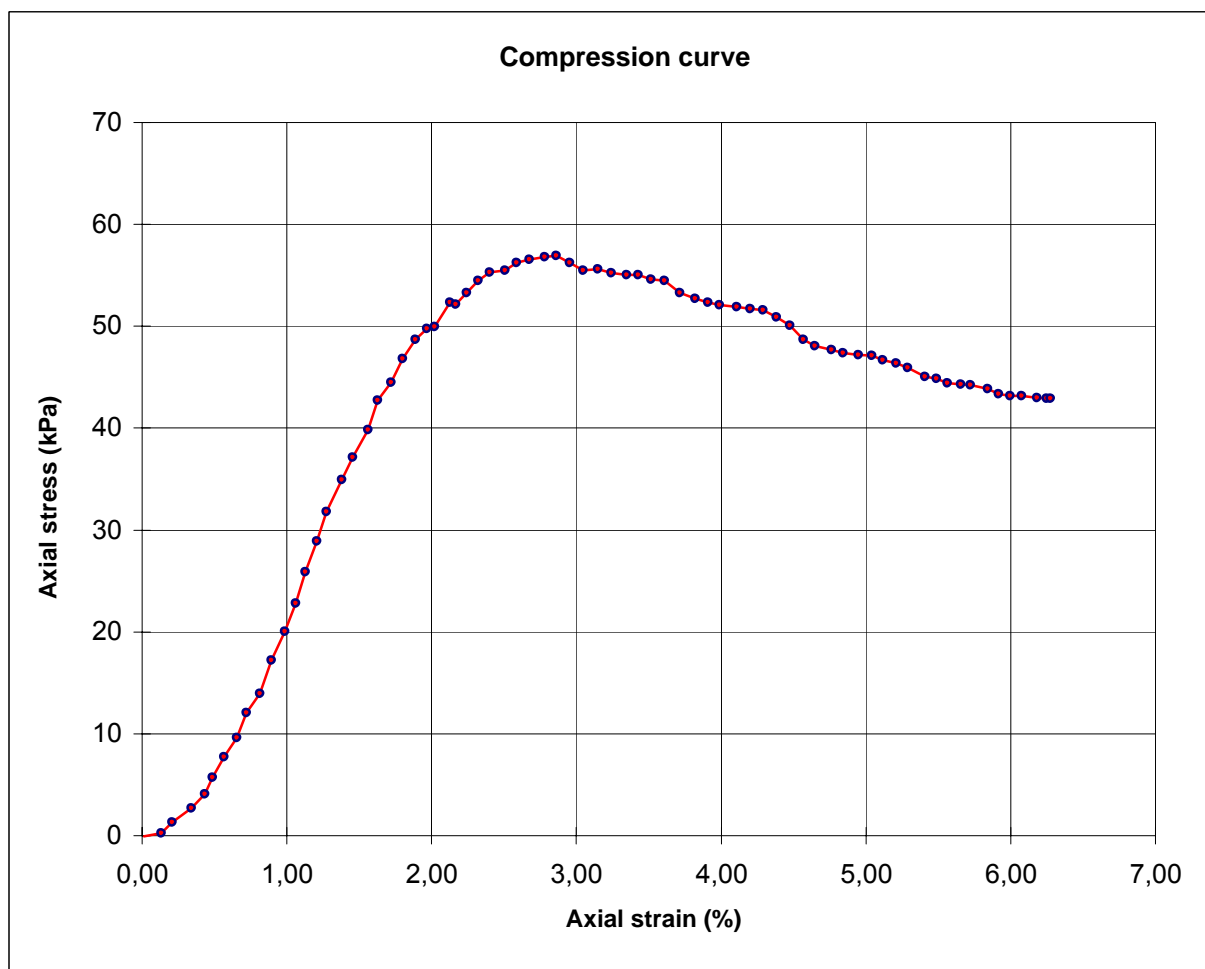
Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 4.00-4.50

Specimen diameter	38,20	mm
Specimen height	76,20	mm
Tare N.	1	
Weight of tare	10,00	g
Weight of tare + wet specimen	179,21	g
Weight of tare + dry specimen	145,54	g
Test velocity	0,650	mm/min

Natural weight	169,21	g
Dry weight	135,54	g
Moisture content	24,84	%
Natural density	1,938	g/cm ³
Dry density	1,552	g/cm ³
Liquid Limit	29	%
Plastic Limit	20	%
Plasticity Index	9	%

Maximum strength	56,96	kPa
Corresponding strain	2,86	%

Pag. 1 di 3



The Technician

Alice Fani

The Laboratory Manager

[Signature]



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 26/01/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 054

Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 710/2009

Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 4.00-4.50

Recorded Data

Pag. 2 di 3

load N	displ. mm	stress kPa	strain %
-0,10	0,01	-0,09	0,01
0,30	0,10	0,26	0,13
1,50	0,16	1,31	0,21
3,10	0,26	2,70	0,34
4,70	0,33	4,08	0,43
6,60	0,37	5,73	0,49
8,90	0,43	7,72	0,56
11,10	0,50	9,62	0,66
13,90	0,55	12,04	0,72
16,10	0,62	13,93	0,81
19,90	0,68	17,21	0,89
23,20	0,75	20,04	0,98
26,40	0,81	22,79	1,06
30,00	0,86	25,88	1,13
33,50	0,92	28,88	1,21
36,90	0,97	31,79	1,27
40,60	1,05	34,94	1,38
43,20	1,11	37,14	1,46
46,40	1,19	39,85	1,56
49,80	1,24	42,75	1,63
51,90	1,31	44,51	1,72
54,60	1,37	46,78	1,80
56,90	1,44	48,71	1,89
58,20	1,50	49,78	1,97
58,40	1,54	49,93	2,02
61,30	1,62	52,35	2,13
61,10	1,65	52,16	2,17
62,50	1,71	53,31	2,24
63,90	1,77	54,46	2,32
64,90	1,83	55,27	2,40
65,20	1,91	55,46	2,51
66,20	1,97	56,27	2,59
66,60	2,04	56,56	2,68
67,00	2,12	56,83	2,78
67,20	2,18	56,96	2,86
66,40	2,25	56,23	2,95
65,60	2,32	55,50	3,04
65,80	2,40	55,60	3,15
65,40	2,47	55,21	3,24
65,30	2,55	55,07	3,35
65,30	2,61	55,02	3,43
64,90	2,68	54,64	3,52
64,80	2,75	54,50	3,61
63,40	2,83	53,26	3,71
62,80	2,91	52,70	3,82

The Technician

Alia Farni

The Laboratory Manager

[Signature]



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 26/01/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 054

Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 710/2009

Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 4.00-4.50

Recorded Data

Pag. 3 di 3

load N	displ. mm	stress kPa	strain %
62,40	2,98	52,32	3,91
62,20	3,04	52,11	3,99
62,00	3,13	51,88	4,11
61,90	3,20	51,74	4,20
61,80	3,27	51,61	4,29
61,00	3,34	50,89	4,38
60,10	3,41	50,09	4,48
58,50	3,48	48,71	4,57
57,80	3,54	48,09	4,65
57,40	3,63	47,70	4,76
57,10	3,69	47,41	4,84
56,90	3,77	47,19	4,95
56,90	3,84	47,15	5,04
56,40	3,90	46,69	5,12
56,10	3,97	46,40	5,21
55,60	4,03	45,95	5,29
54,60	4,12	45,06	5,41
54,40	4,18	44,86	5,49
53,90	4,24	44,41	5,56
53,80	4,31	44,29	5,66
53,80	4,36	44,26	5,72
53,40	4,45	43,87	5,84
52,80	4,51	43,34	5,92
52,60	4,57	43,14	6,00
52,70	4,63	43,19	6,08
52,50	4,71	42,98	6,18
52,50	4,76	42,95	6,25
52,50	4,78	42,93	6,27

Restituzione fotografica dopo la prova



The Technician

Alice Farina

The Laboratory Manager

Luigi Bagnoli



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical
Sample description	Limo sabbioso debolmente argilloso		
Particle density (Mg/m ³)	2.67 (Measured)		Specimens tested

INITIAL CONDITIONS	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Specimen depth (m)	4.00/4.40	4.00/4.40	4.00/4.40
Specimen height (mm)	20.0	20.0	20.0
-			
Diameter (mm)	60.0	60.0	60.0
Area (mm ²)	2827.4	2827.4	2827.4
Moisture content (measured) (%)	26	26	28
Moisture content (trimmings) (%)	24	25	25
Bulk density (Mg/m ³)	1.94	1.90	1.94
Dry density (Mg/m ³)	1.54	1.51	1.52
Voids ratio	0.729	0.773	0.759
Degree of saturation (%)	95	91	97

Voids ratio at the end of consolidation	0.664	0.674	0.609
---	-------	-------	-------

SHEARING	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Rate of displacement (mm/min)	0.015000	0.015000	0.015000
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	100	200	400
Shear stress (kPa)	75	125	240
Horizontal displacement (mm)	4.70	6.14	8.17
Vertical deformation (mm)	0.284	0.636	1.094

Apparent cohesion (kPa)	23.2
Angle of shearing resistance (°)	28.3

Comments / variations from procedures:
 Il presente rapporto di prova è formato da n. 18 pagine.

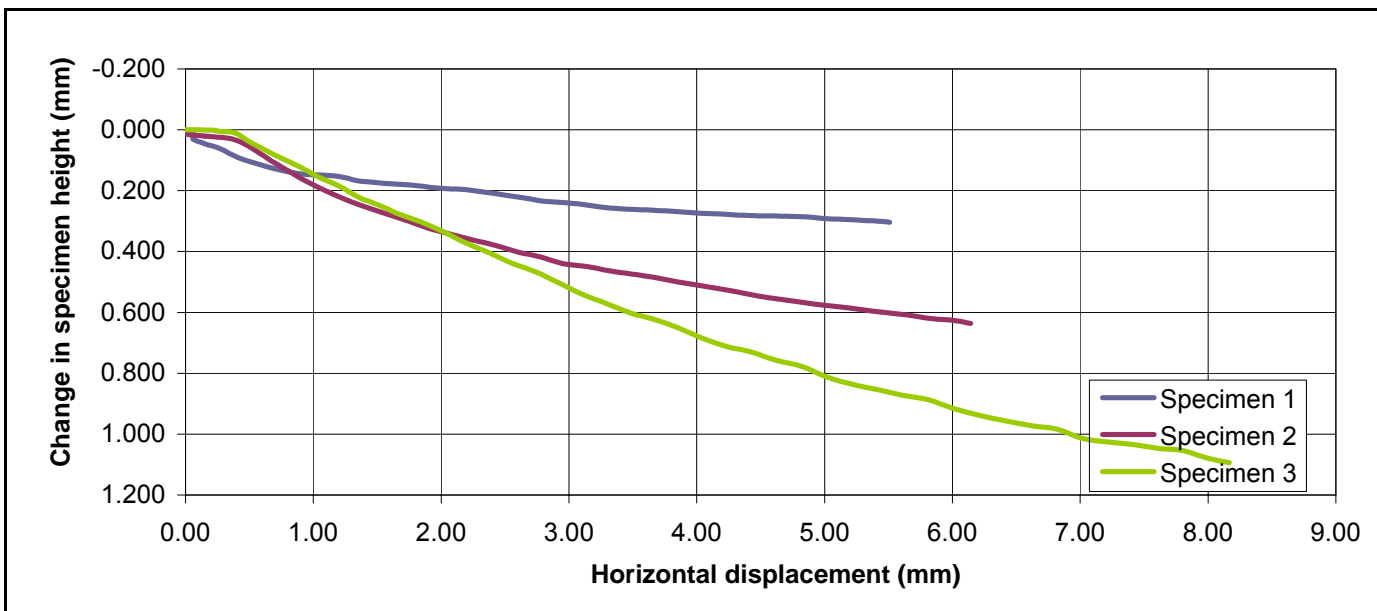
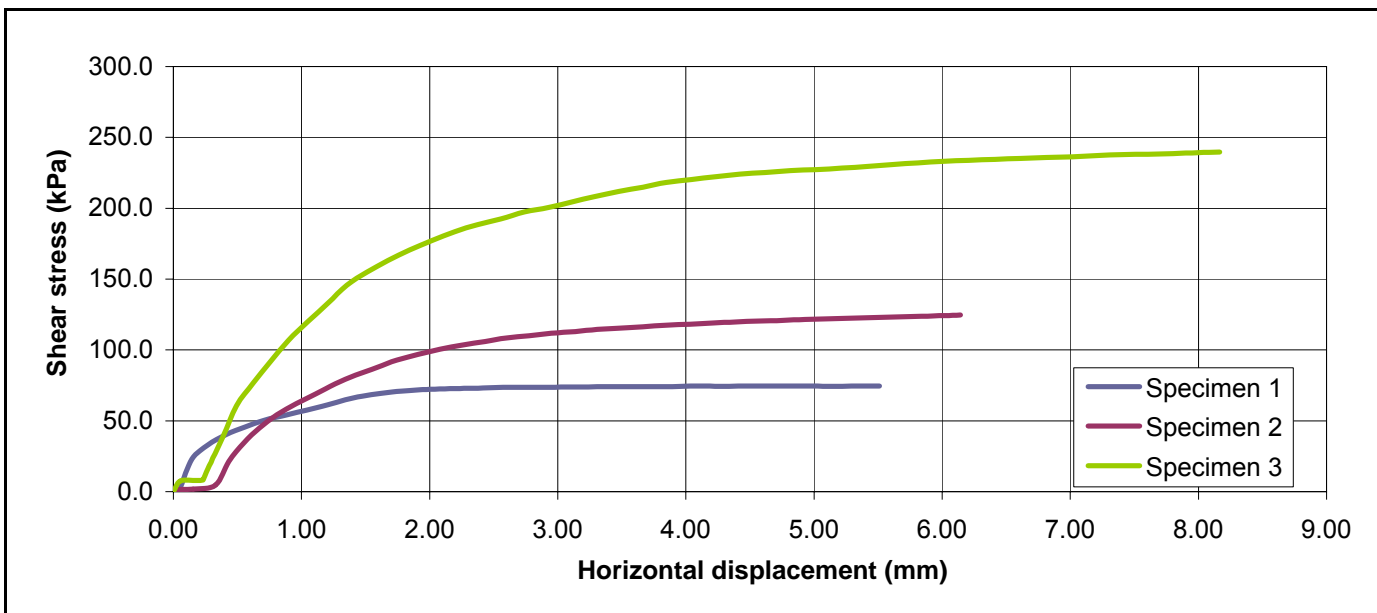
Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	15/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical



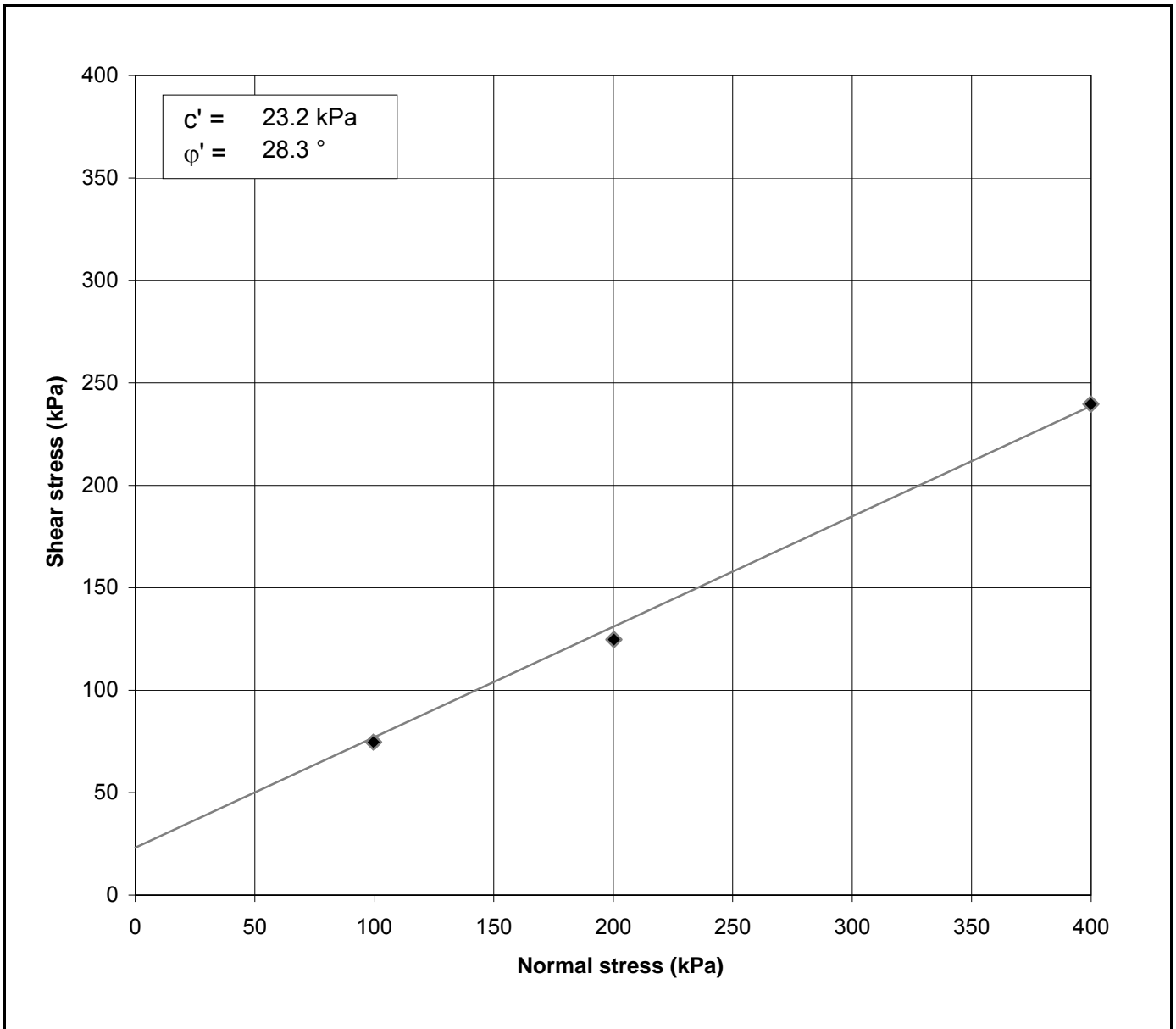
Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	15/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	15/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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	-0.085	0.2	-0.085
0.08	-0.112	0.3	-0.112
0.13	0.388	0.4	0.388
0.20	0.485	0.5	0.485
0.32	0.528	0.6	0.528
0.51	0.657	0.7	0.657
0.81	0.671	0.9	0.671
1.29	0.692	1.1	0.692
2.04	0.701	1.4	0.701
3.25	0.707	1.8	0.707
5.16	0.717	2.3	0.717
8.21	0.722	2.9	0.722
13.06	0.730	3.6	0.730
20.76	0.737	4.6	0.737
33.00	0.741	5.7	0.741
52.48	0.744	7.2	0.744
83.43	0.747	9.1	0.747
132.66	0.748	11.5	0.748
210.92	0.751	14.5	0.751
335.36	0.754	18.3	0.754
533.23	0.758	23.1	0.758

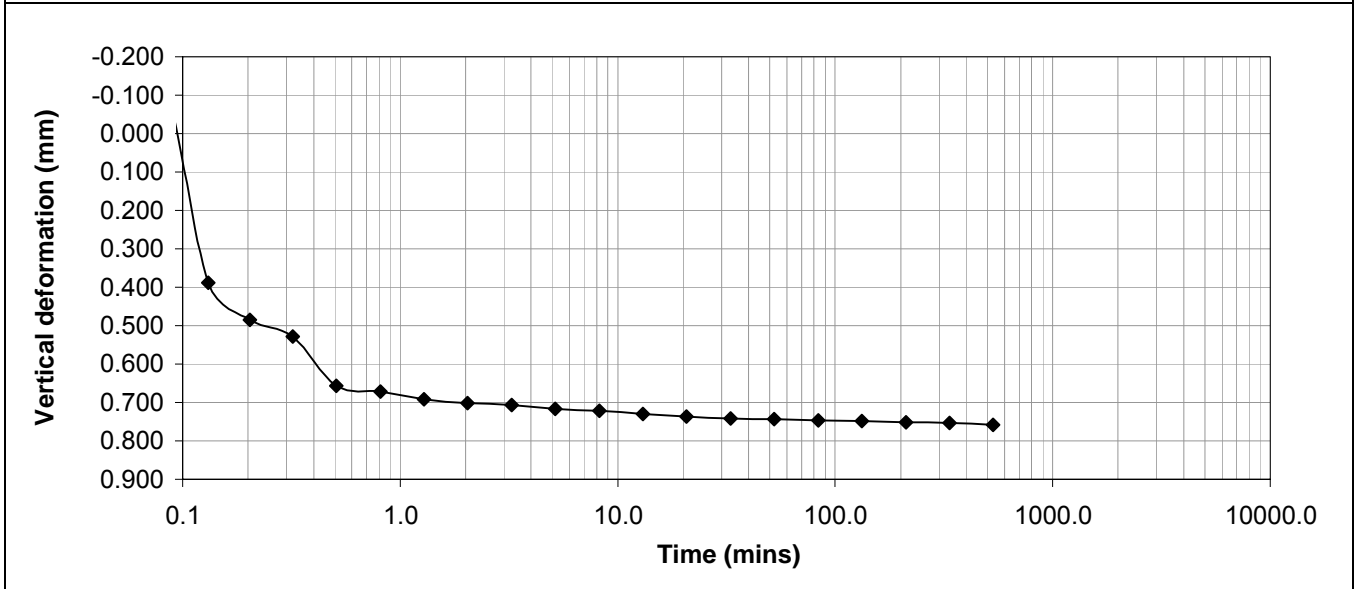
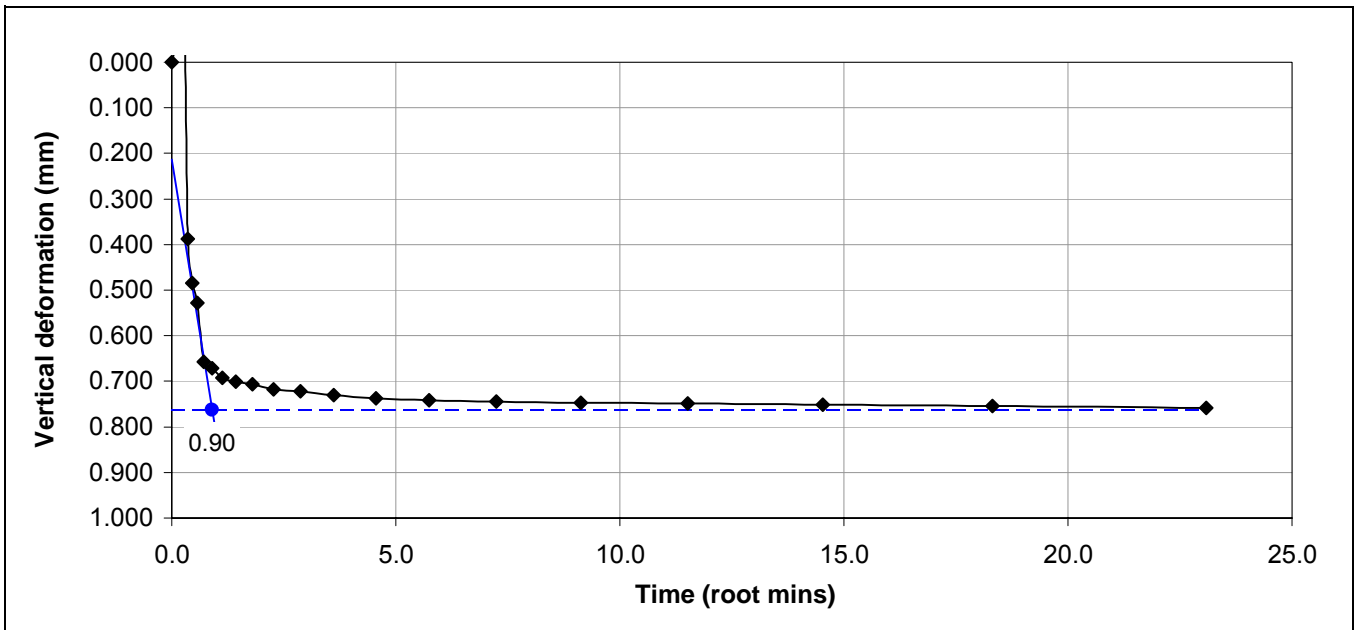


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	14/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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)
0.00	0.000	0.00	2.2	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.009	0.06	6.5	0.009	0.06	4.3	1.5
20.00	0.009	0.06	6.4	0.009	0.06	4.2	1.5
30.00	0.012	0.06	6.4	0.012	0.06	4.2	1.5
40.00	0.012	0.06	6.4	0.012	0.06	4.2	1.5
50.00	0.027	0.06	9.3	0.027	0.06	7.1	2.5
60.00	0.031	0.06	14.6	0.031	0.06	12.4	4.4
70.00	0.045	0.15	67.2	0.045	0.15	65.0	23.0
80.00	0.062	0.27	95.6	0.062	0.27	93.4	33.0
90.00	0.091	0.41	115.8	0.091	0.41	113.6	40.2
100.00	0.111	0.56	131.5	0.111	0.56	129.3	45.7
110.00	0.129	0.71	144.9	0.129	0.71	142.7	50.5
120.00	0.144	0.89	155.6	0.144	0.89	153.4	54.3
130.00	0.148	1.04	165.2	0.148	1.04	163.0	57.6
140.00	0.153	1.20	175.1	0.153	1.20	172.9	61.2
150.00	0.167	1.34	185.2	0.167	1.34	183.0	64.7
160.00	0.172	1.47	192.5	0.172	1.47	190.3	67.3
170.00	0.178	1.62	198.3	0.178	1.62	196.1	69.4
180.00	0.182	1.78	202.5	0.182	1.78	200.3	70.8
190.00	0.189	1.91	205.2	0.189	1.91	203.0	71.8
200.00	0.193	2.04	206.8	0.193	2.04	204.6	72.4
210.00	0.197	2.20	208.0	0.197	2.20	205.8	72.8
220.00	0.205	2.34	208.7	0.205	2.34	206.5	73.0
230.00	0.214	2.50	209.9	0.214	2.50	207.7	73.5
240.00	0.224	2.65	210.4	0.224	2.65	208.2	73.6
250.00	0.234	2.80	210.4	0.234	2.80	208.2	73.6
260.00	0.239	2.94	210.6	0.239	2.94	208.4	73.7
270.00	0.245	3.10	210.9	0.245	3.10	208.7	73.8
280.00	0.253	3.24	211.3	0.253	3.24	209.1	74.0
290.00	0.259	3.38	211.4	0.259	3.38	209.2	74.0
300.00	0.262	3.52	211.6	0.262	3.52	209.4	74.1
310.00	0.265	3.68	211.8	0.265	3.68	209.6	74.1
320.00	0.268	3.82	211.8	0.268	3.82	209.6	74.1
330.00	0.272	3.97	212.1	0.272	3.97	209.9	74.2



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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	0.275	4.11	212.8	0.275	4.11	210.6	74.5
350.00	0.279	4.26	212.6	0.279	4.26	210.4	74.4
360.00	0.282	4.41	213.0	0.282	4.41	210.8	74.6
373.14	0.283	4.53	212.8	0.283	4.53	210.6	74.5
380.00	0.284	4.70	213.2	0.284	4.70	211.0	74.6
390.00	0.286	4.85	213.0	0.286	4.85	210.8	74.6
400.00	0.291	4.99	213.2	0.291	4.99	211.0	74.6
410.00	0.294	5.15	212.3	0.294	5.15	210.1	74.3
420.00	0.297	5.29	212.8	0.297	5.29	210.6	74.5
430.00	0.301	5.44	213.0	0.301	5.44	210.8	74.6
435.02	0.304	5.51	213.2	0.304	5.51	211.0	74.6

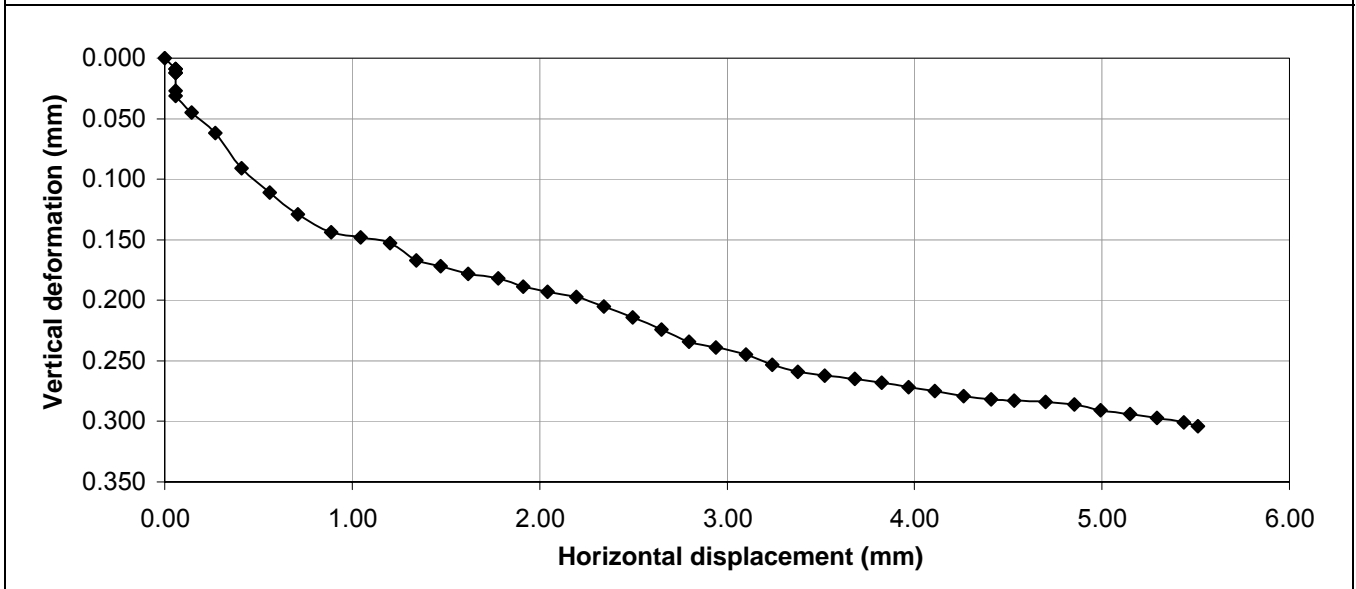
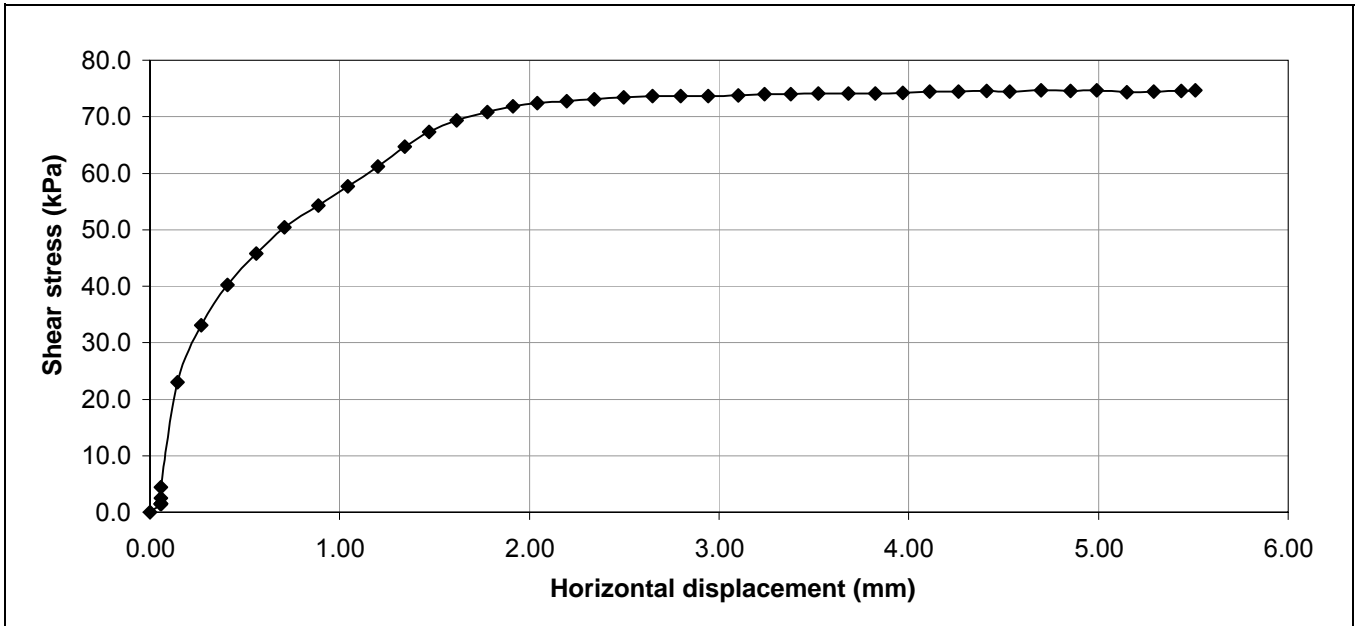


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	15/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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	0.118	0.2	0.000
0.08	0.120	0.3	0.002
0.13	0.757	0.4	0.639
0.20	0.956	0.5	0.838
0.32	1.023	0.6	0.905
0.51	1.062	0.7	0.944
0.81	1.088	0.9	0.970
1.29	1.110	1.1	0.992
2.04	1.128	1.4	1.010
3.25	1.144	1.8	1.026
5.17	1.159	2.3	1.041
8.21	1.171	2.9	1.053
13.06	1.182	3.6	1.064
20.76	1.188	4.6	1.070
33.00	1.194	5.7	1.076
52.48	1.199	7.2	1.081
83.43	1.208	9.1	1.090
132.65	1.209	11.5	1.091
210.92	1.219	14.5	1.101
335.36	1.221	18.3	1.103
533.23	1.231	23.1	1.113

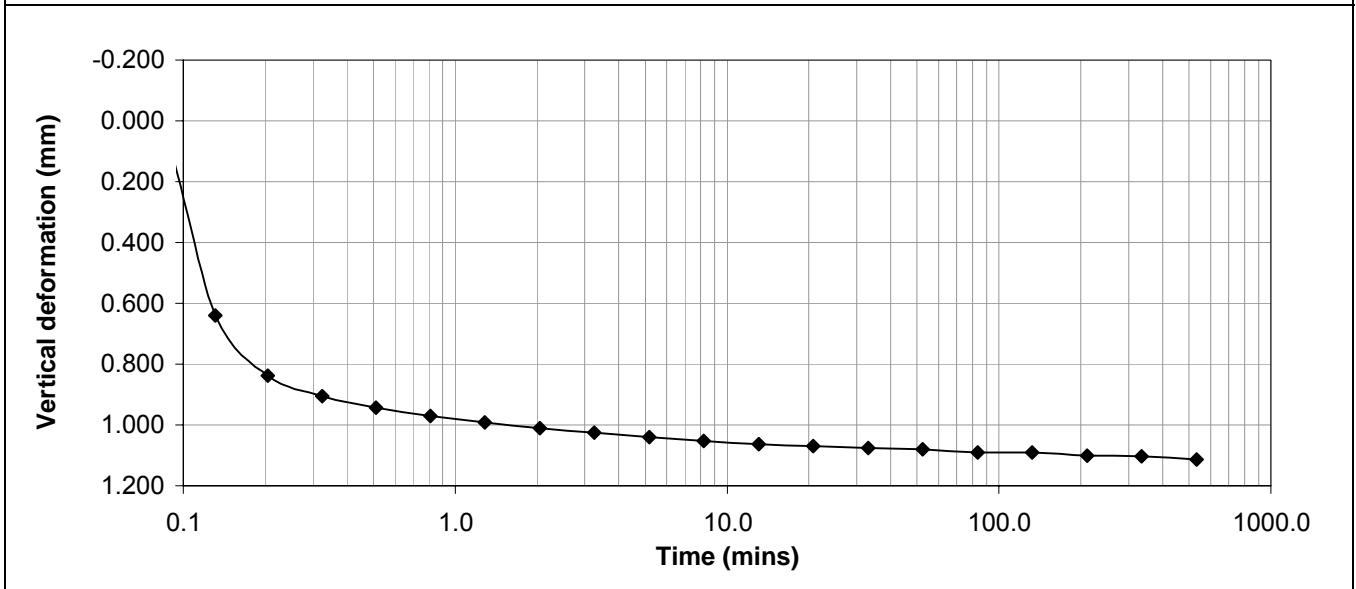
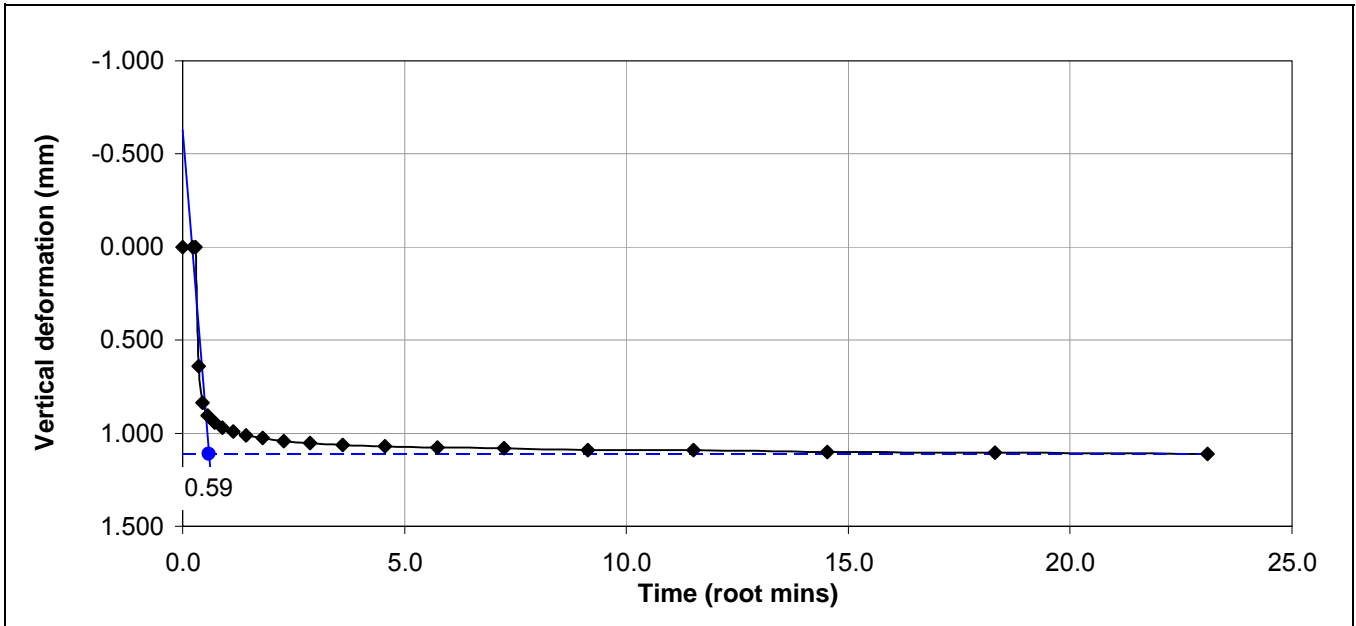


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	14/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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)
0.00	0.002	0.00	2.5	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.016	0.00	6.7	0.014	0.00	4.2	1.5
20.00	0.023	0.16	7.7	0.021	0.16	5.3	1.9
30.00	0.029	0.33	15.7	0.027	0.33	13.2	4.7
40.00	0.042	0.43	62.8	0.040	0.43	60.3	21.3
50.00	0.070	0.55	99.7	0.068	0.55	97.2	34.4
60.00	0.105	0.67	129.5	0.103	0.67	127.0	44.9
70.00	0.138	0.81	155.9	0.136	0.81	153.4	54.3
80.00	0.174	0.96	178.4	0.172	0.96	175.9	62.2
90.00	0.205	1.11	197.3	0.203	1.11	194.8	68.9
100.00	0.233	1.27	217.5	0.231	1.27	215.0	76.1
110.00	0.257	1.42	234.7	0.255	1.42	232.2	82.1
120.00	0.281	1.59	250.6	0.279	1.59	248.1	87.7
130.00	0.302	1.74	264.9	0.300	1.74	262.4	92.8
140.00	0.327	1.91	276.8	0.325	1.91	274.3	97.0
150.00	0.346	2.08	286.8	0.344	2.08	284.3	100.6
160.00	0.365	2.26	295.2	0.363	2.26	292.7	103.5
170.00	0.383	2.43	302.3	0.381	2.43	299.9	106.1
180.00	0.404	2.60	308.8	0.402	2.60	306.4	108.3
190.00	0.419	2.77	313.4	0.417	2.77	311.0	110.0
200.00	0.441	2.95	318.7	0.439	2.95	316.3	111.9
210.00	0.451	3.14	321.8	0.449	3.14	319.4	113.0
220.00	0.465	3.31	326.1	0.463	3.31	323.6	114.5
230.00	0.476	3.49	329.0	0.474	3.49	326.6	115.5
240.00	0.487	3.67	331.7	0.485	3.67	329.2	116.4
250.00	0.502	3.85	334.4	0.500	3.85	331.9	117.4
260.00	0.514	4.03	336.8	0.512	4.03	334.3	118.2
270.00	0.527	4.21	338.9	0.525	4.21	336.4	119.0
280.00	0.540	4.39	340.8	0.538	4.39	338.3	119.7
290.00	0.554	4.57	342.6	0.552	4.57	340.2	120.3
300.00	0.565	4.75	344.3	0.563	4.75	341.9	120.9
310.00	0.575	4.93	345.9	0.573	4.93	343.4	121.5
320.00	0.583	5.11	347.1	0.581	5.11	344.7	121.9
330.00	0.593	5.29	348.5	0.591	5.29	346.0	122.4



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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	0.602	5.48	349.8	0.600	5.48	347.3	122.8
350.00	0.611	5.66	350.9	0.609	5.66	348.5	123.2
360.00	0.622	5.84	352.3	0.620	5.84	349.9	123.7
370.00	0.629	6.02	353.7	0.627	6.02	351.3	124.2
380.00	0.638	6.14	355.2	0.636	6.14	352.7	124.8

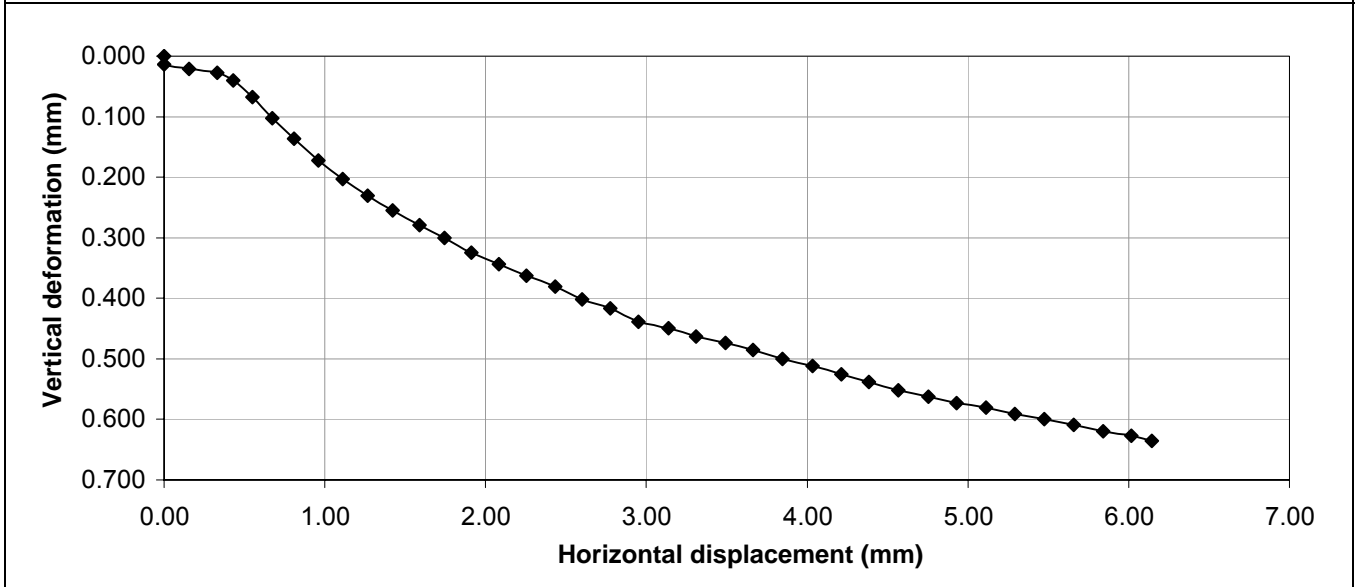
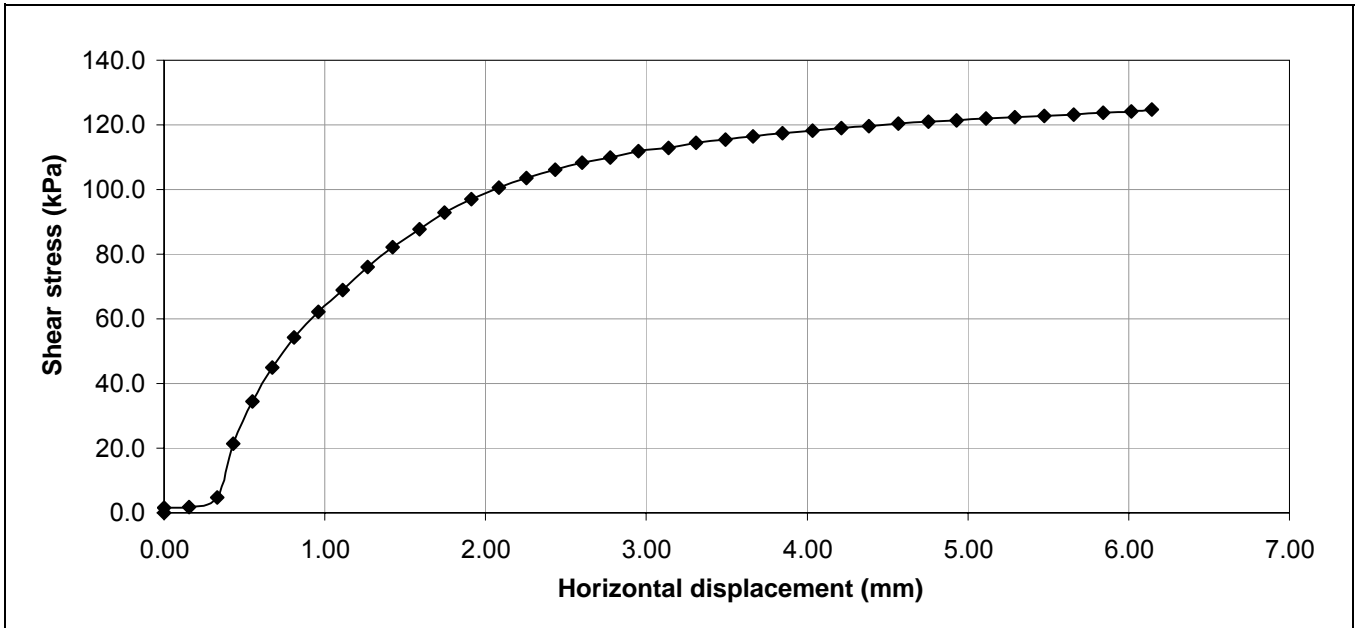


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	15/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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	0.340	0.2	0.000
0.08	0.358	0.3	0.018
0.13	1.318	0.4	0.978
0.20	1.613	0.5	1.273
0.32	1.725	0.6	1.385
0.51	1.813	0.7	1.473
0.81	1.874	0.9	1.534
1.29	1.904	1.1	1.564
2.05	1.937	1.4	1.597
3.25	1.957	1.8	1.617
5.16	1.972	2.3	1.632
8.21	1.984	2.9	1.644
13.05	1.993	3.6	1.653
20.76	2.003	4.6	1.663
33.01	2.008	5.7	1.668
52.48	2.014	7.2	1.674
83.44	2.020	9.1	1.680
132.66	2.026	11.5	1.686
210.92	2.032	14.5	1.692
335.36	2.038	18.3	1.698
533.23	2.044	23.1	1.704

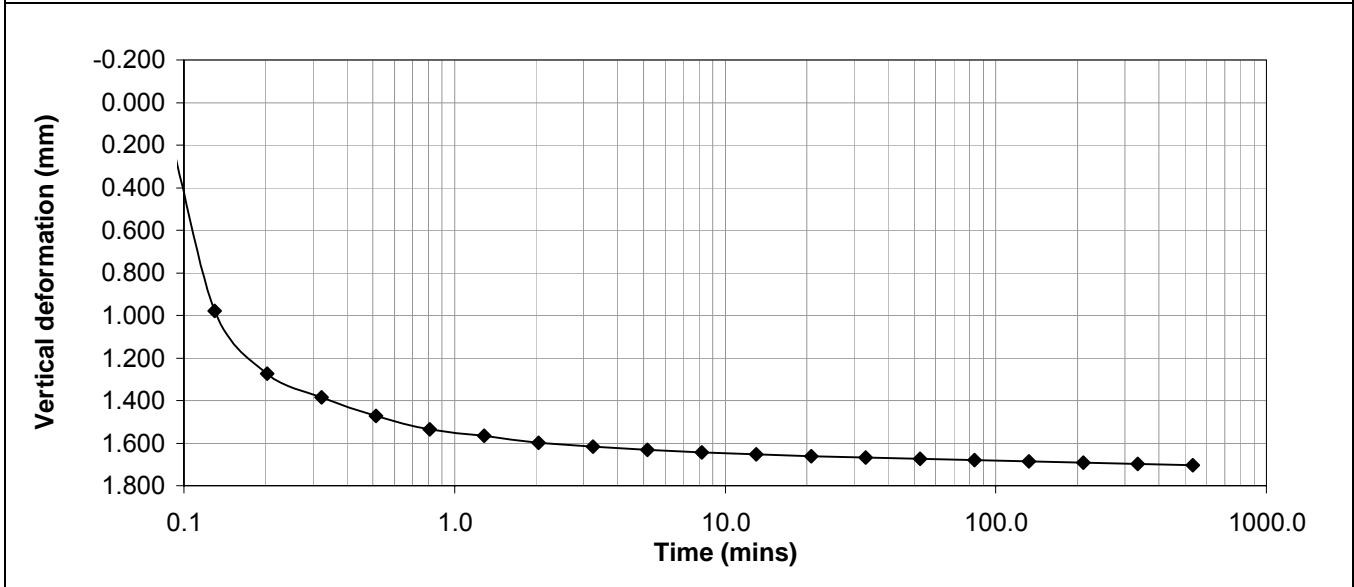
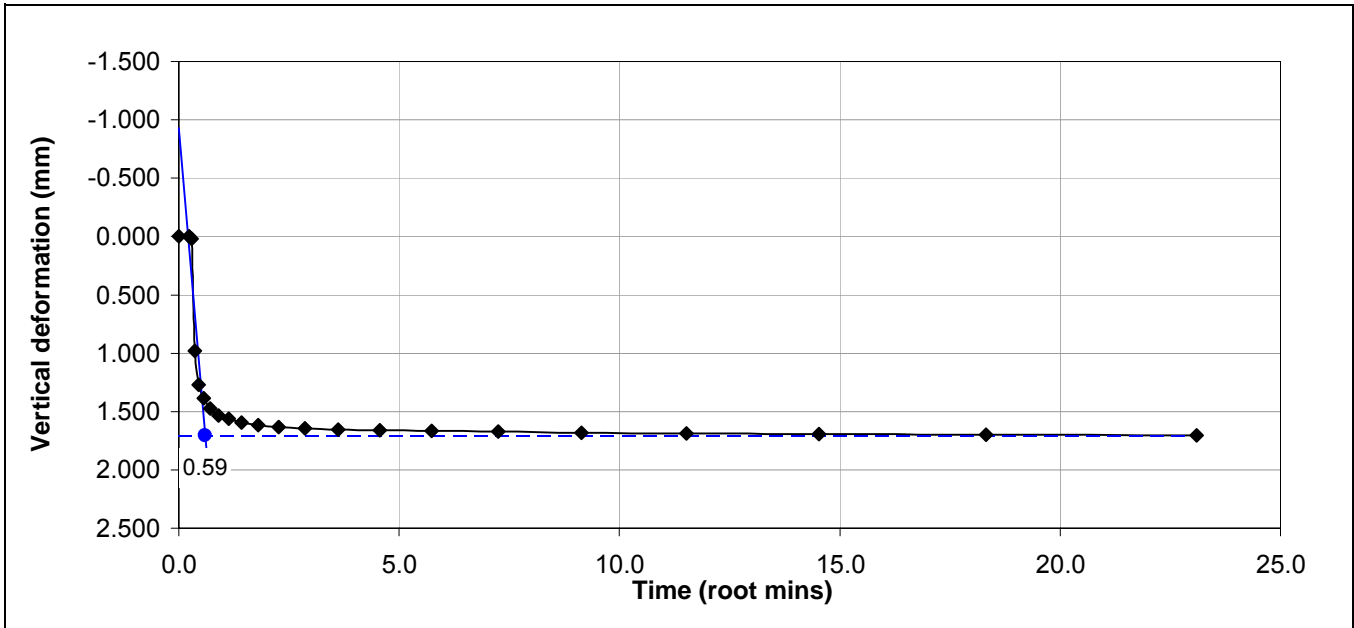


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	14/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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)
0.00	0.000	0.00	3.8	0.000	0.00	0.0	0.0
10.01	0.000	0.05	24.7	0.000	0.05	20.9	7.4
20.00	0.001	0.18	25.8	0.001	0.18	22.0	7.8
30.00	0.002	0.23	26.9	0.002	0.23	23.1	8.2
40.00	0.003	0.23	28.7	0.003	0.23	24.9	8.8
50.00	0.005	0.27	50.0	0.005	0.27	46.2	16.3
60.00	0.010	0.39	113.7	0.010	0.39	109.9	38.9
70.00	0.037	0.49	174.8	0.037	0.49	171.0	60.5
80.00	0.066	0.62	220.6	0.066	0.62	216.8	76.7
90.00	0.095	0.76	262.9	0.095	0.76	259.1	91.6
100.00	0.123	0.90	305.5	0.123	0.90	301.7	106.7
110.00	0.158	1.05	344.4	0.158	1.05	340.6	120.5
120.00	0.186	1.21	380.3	0.186	1.21	376.5	133.2
130.00	0.222	1.35	415.6	0.222	1.35	411.8	145.6
140.00	0.247	1.51	441.7	0.247	1.51	437.9	154.9
150.00	0.278	1.67	465.1	0.278	1.67	461.3	163.2
160.00	0.303	1.84	486.1	0.303	1.84	482.3	170.6
170.00	0.335	2.02	505.3	0.335	2.02	501.6	177.4
180.00	0.372	2.20	522.5	0.372	2.20	518.8	183.5
190.00	0.404	2.37	536.6	0.404	2.37	532.8	188.4
200.00	0.438	2.56	548.0	0.438	2.56	544.2	192.5
210.00	0.467	2.74	562.1	0.467	2.74	558.3	197.5
220.00	0.505	2.93	570.7	0.505	2.93	566.9	200.5
230.00	0.542	3.11	581.7	0.542	3.11	577.9	204.4
240.00	0.570	3.29	592.9	0.570	3.29	589.2	208.4
250.00	0.601	3.48	602.8	0.601	3.48	599.0	211.9
260.00	0.623	3.66	611.4	0.623	3.66	607.6	214.9
270.00	0.650	3.85	620.8	0.650	3.85	617.0	218.2
280.00	0.685	4.04	626.5	0.685	4.04	622.7	220.2
290.00	0.712	4.23	632.3	0.712	4.23	628.5	222.3
300.00	0.730	4.42	637.1	0.730	4.42	633.4	224.0
310.00	0.757	4.62	640.8	0.757	4.62	637.0	225.3
320.00	0.777	4.82	644.6	0.777	4.82	640.9	226.7
330.00	0.812	5.02	646.3	0.812	5.02	642.5	227.2



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	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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	0.836	5.22	649.3	0.836	5.22	645.6	228.3
350.00	0.854	5.42	652.4	0.854	5.42	648.6	229.4
360.00	0.873	5.62	656.3	0.873	5.62	652.5	230.8
370.00	0.887	5.81	659.8	0.887	5.81	656.1	232.0
380.00	0.916	6.01	662.8	0.916	6.01	659.0	233.1
390.00	0.938	6.21	664.8	0.938	6.21	661.0	233.8
400.00	0.956	6.41	666.5	0.956	6.41	662.8	234.4
410.00	0.972	6.61	668.5	0.972	6.61	664.7	235.1
420.00	0.983	6.81	670.5	0.983	6.81	666.7	235.8
430.00	1.014	7.01	671.6	1.014	7.01	667.8	236.2
440.00	1.025	7.21	674.7	1.025	7.21	670.9	237.3
450.00	1.034	7.41	676.4	1.034	7.41	672.6	237.9
460.00	1.046	7.61	676.9	1.046	7.61	673.2	238.1
470.00	1.054	7.80	678.5	1.054	7.80	674.7	238.6
480.00	1.079	8.00	680.0	1.079	8.00	676.2	239.2
488.50	1.094	8.17	681.6	1.094	8.17	677.8	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)

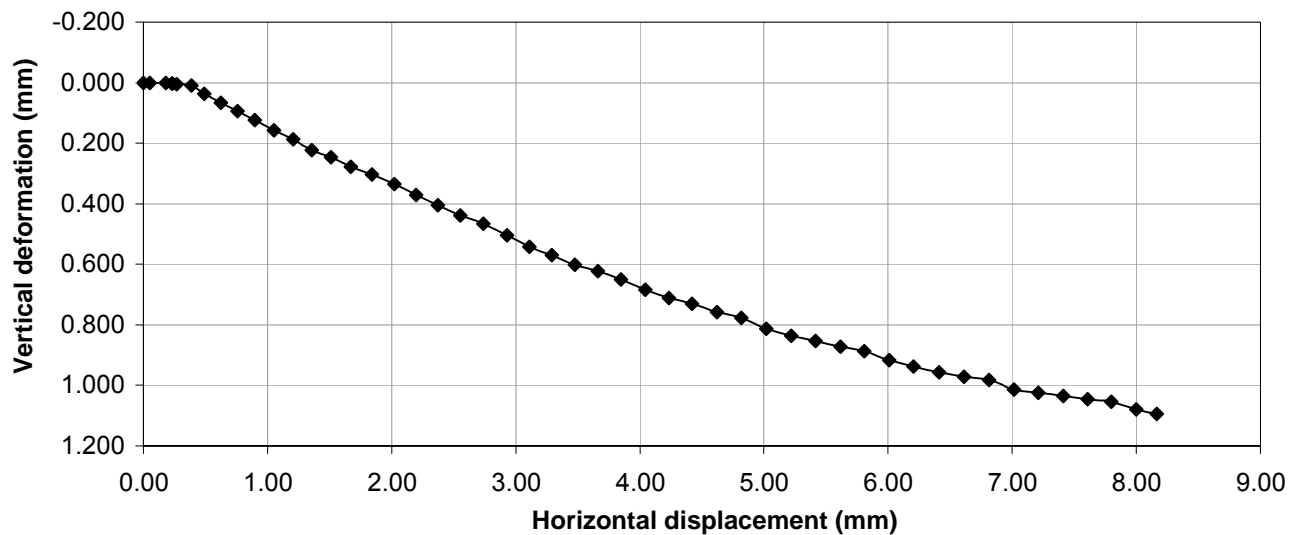
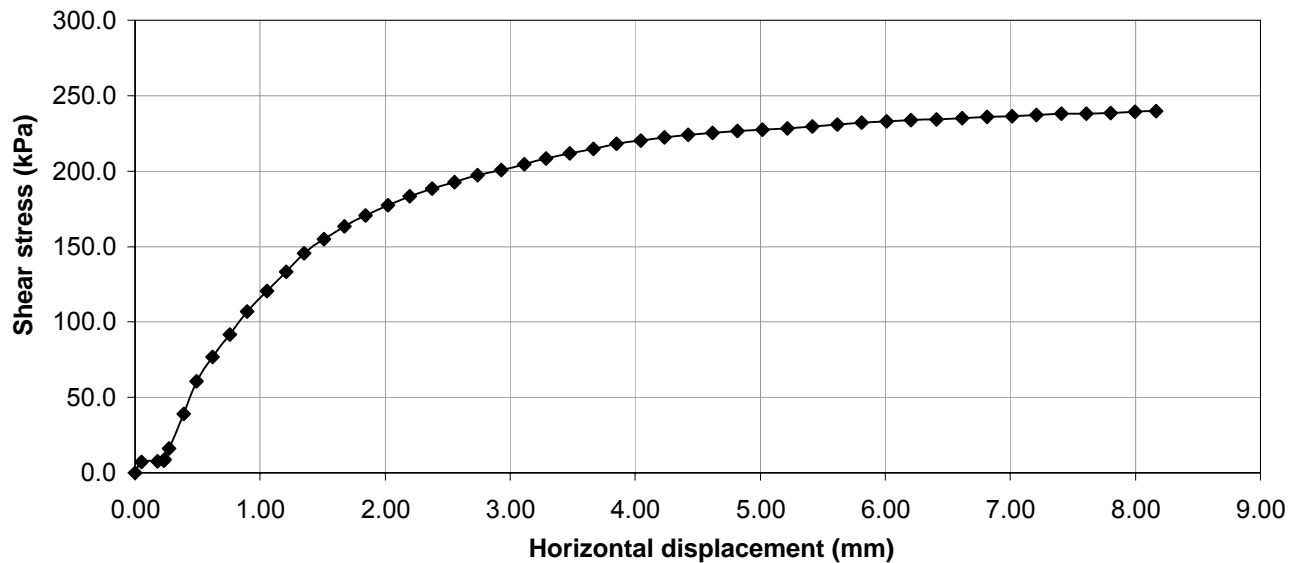
TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Gramsci-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	4.00/4.40
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa)

400



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	15/01/2009	Date	28/01/2009	Date	No. 729/2009

PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida iniziale	1,882 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità umida finale	2,022 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	17,800 mm	Densità secca iniziale	1,494 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	2	Umidità iniziale	25,916 % W_0
Peso tara 1	55,010 g	Umidità finale	20,412 % W_f
Tara + peso umido iniz.	130,27 g	Saturazione iniziale	87,940 % S_0
No. Tara 2	8	Saturazione finale	92,325 % S_f
Peso tara 2	28,330 g	Indice dei vuoti iniziale	0,787 e_0
Tara + peso umido fin.	100,300 g	Indice dei vuoti finale	0,590 e_f
Tara + peso secco finale	88,100 g	Densità secca finale	1,679 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	1,005	0,769					0,000
2	25,0	1,669	0,757	1,88				0,000
3	50,0	2,857	0,736	2,10	1,395e-003	6,504e-010	Casagrande	0,073
4	100,0	4,466	0,707	3,11	1,971e-003	6,222e-010	Casagrande	0,060
5	200,0	6,297	0,674	5,46	2,340e-003	4,202e-010	Casagrande	0,120
6	400,0	8,417	0,636	9,43	2,167e-003	2,254e-010	Casagrande	0,100
7	800,0	10,819	0,594	16,65	2,778e-003	1,637e-010	Casagrande	0,112
8	1600,0	13,574	0,544	29,04				0,000
9	800,0	13,278	0,550					
10	400,0	12,945	0,556					
11	200,0	12,557	0,562					
12	100,0	12,167	0,569					
13	50,0	11,733	0,577					
14	25,0	11,365	0,584					
15	12,5	11,035	0,590					

Il Direttore del Laboratorio

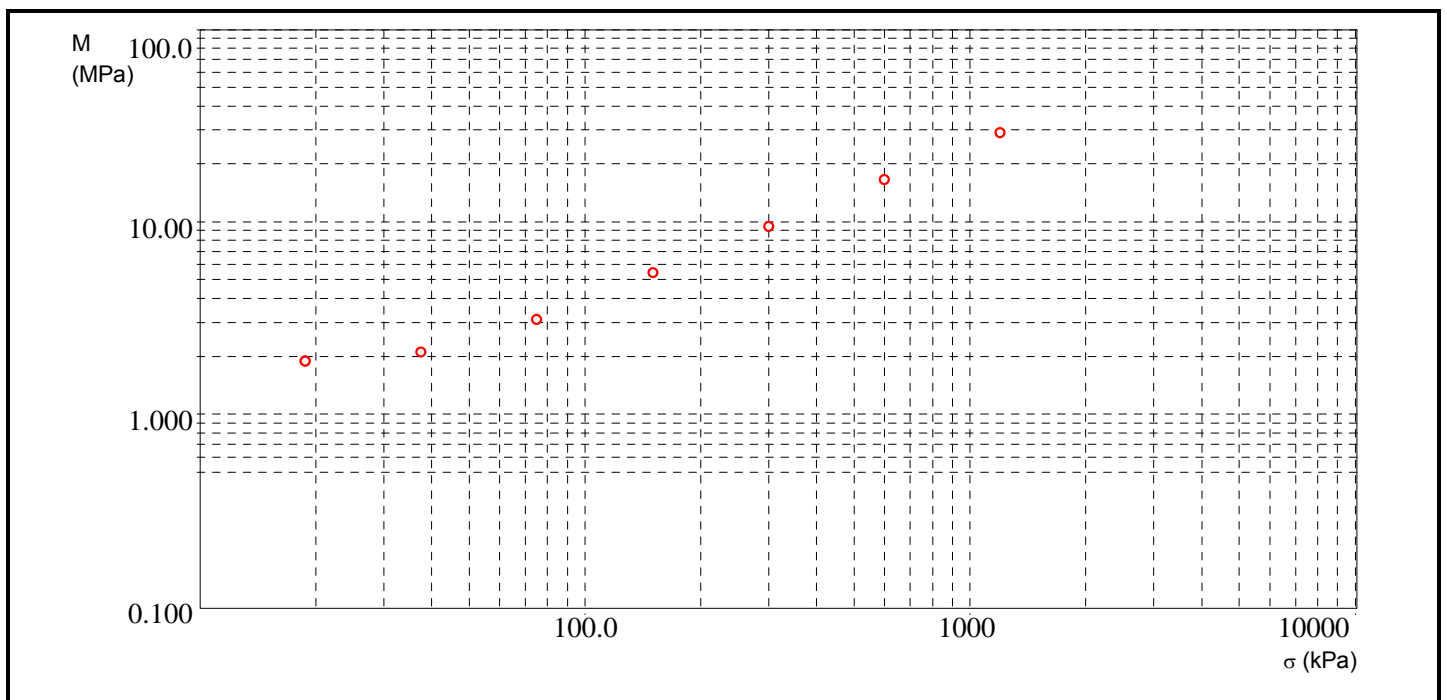
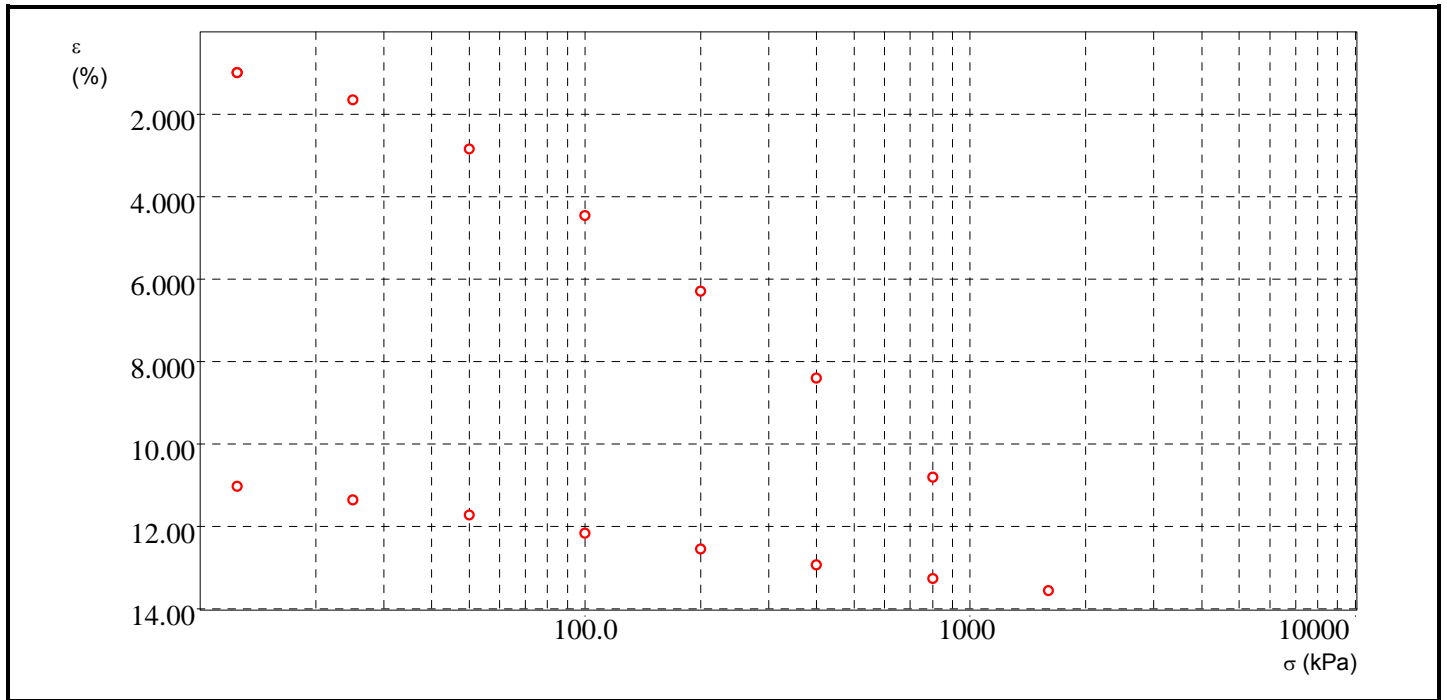

Lo Sperimentatore




PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Gramsci - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	4.00-4.50



Il Direttore del Laboratorio

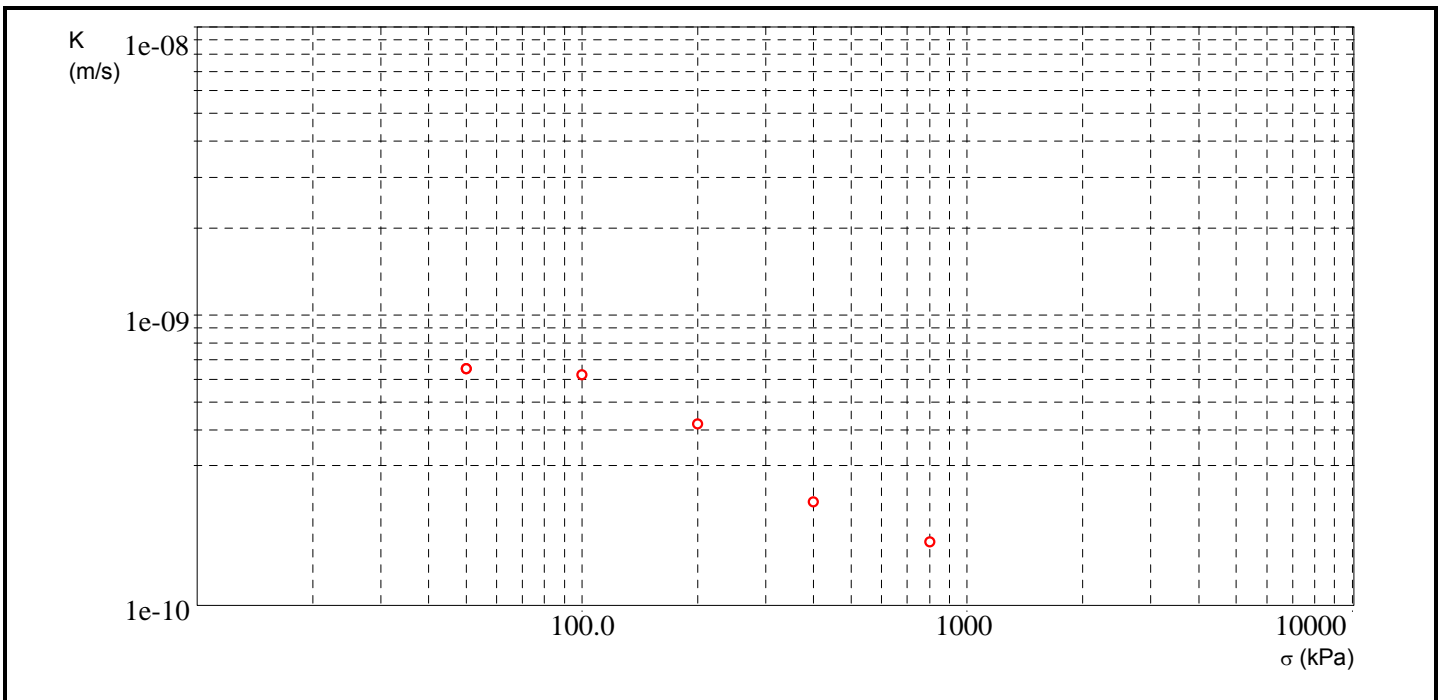
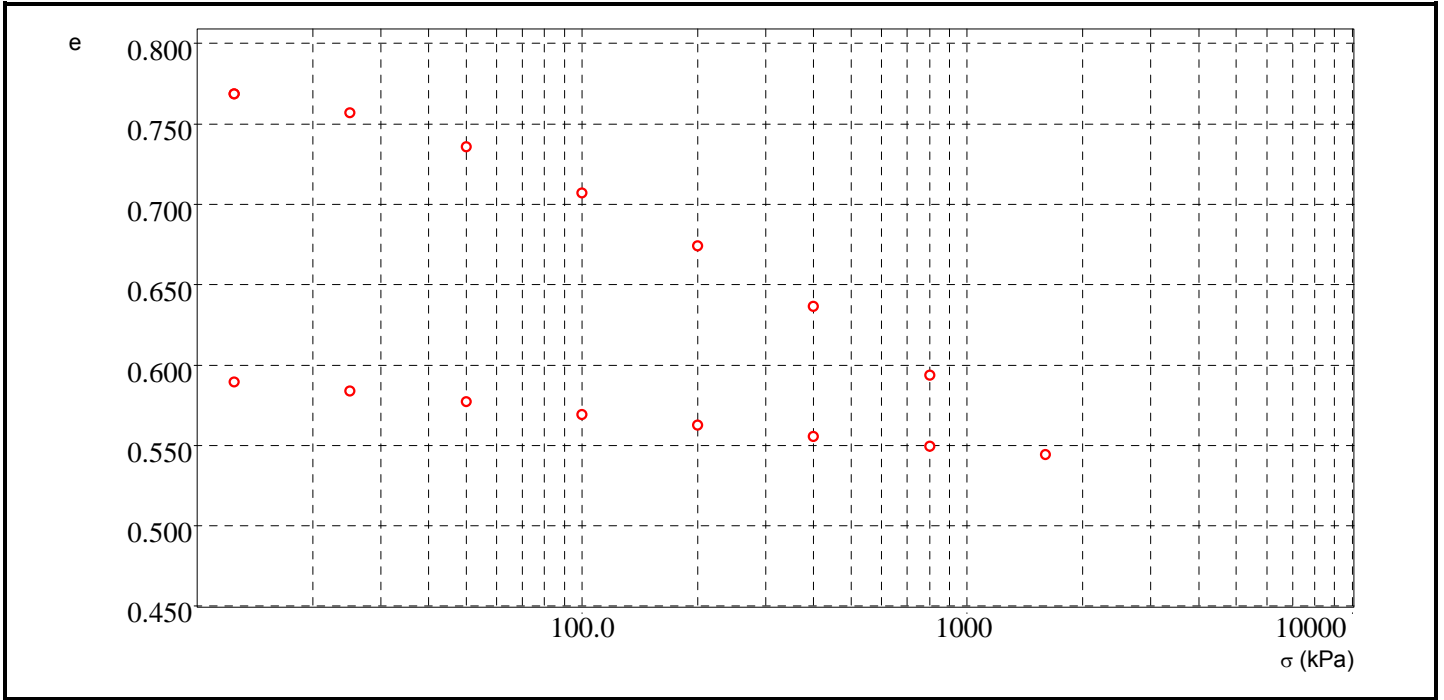
Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Gramsci - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	4.00-4.50



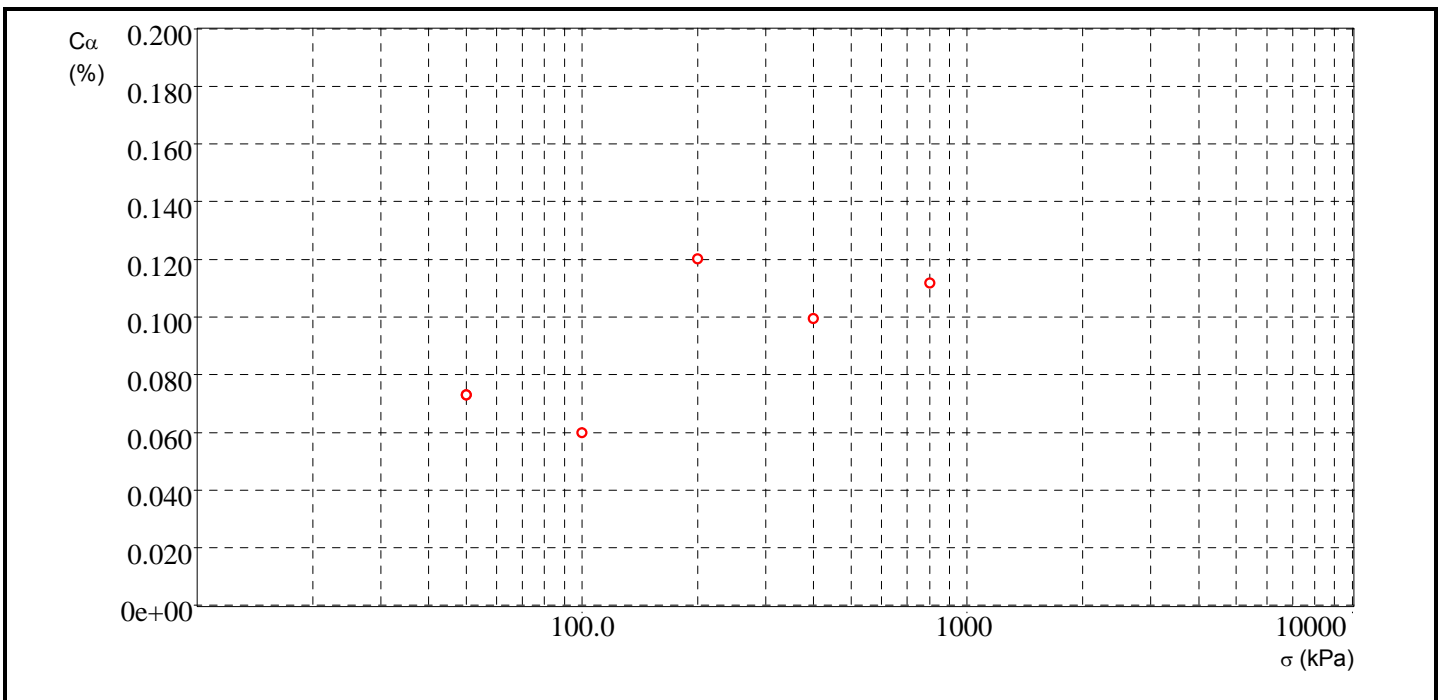
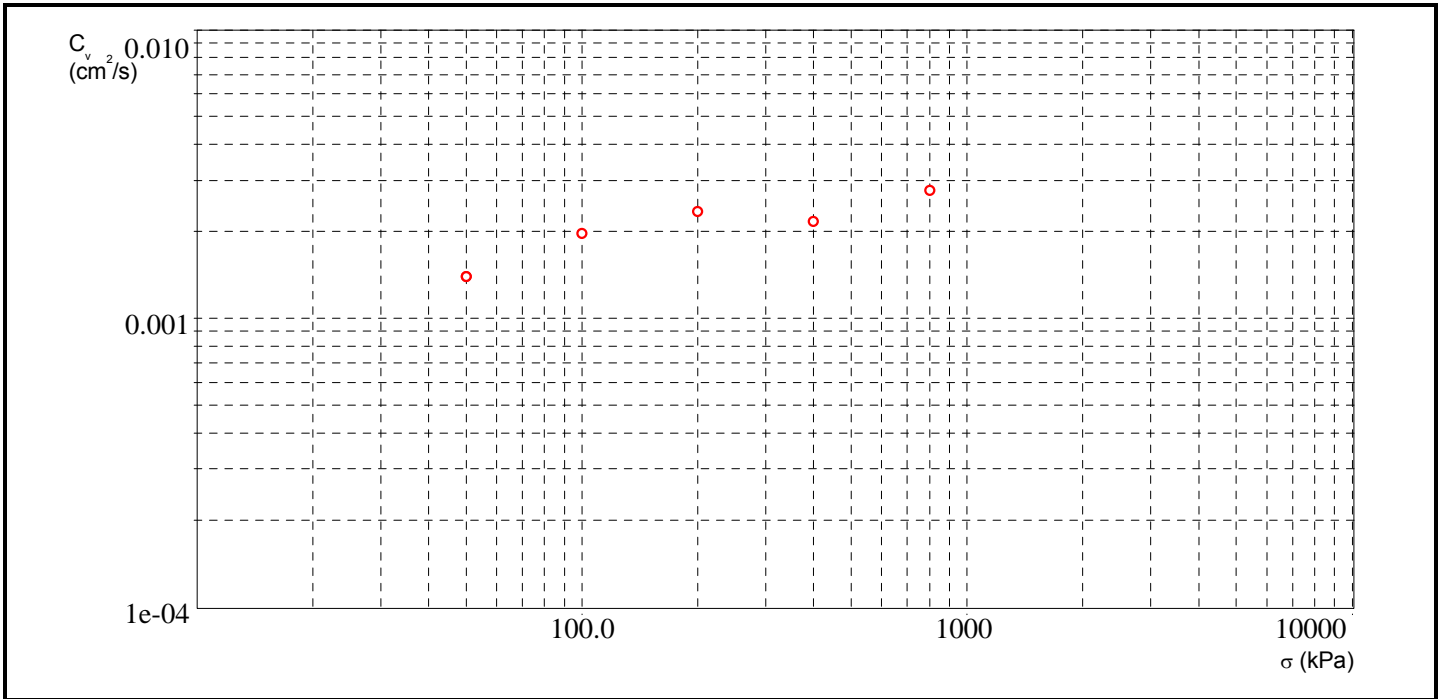
Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore


PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Gramsci - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	4.00-4.50



Il Direttore del Laboratorio


Lo Sperimentatore




PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Tecna snc
Cantiere	via Gramsci - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	4.00-4.50

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,882 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,022 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,494 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	17,800 mm	Umidità iniziale	25,916 % W_0
No. Tara 1	2	Umidità finale	20,412 % W_f
Peso tara 1	55,010 g	Saturazione iniziale	87,940 % S_0
Tara + peso umido iniz.	130,27 g	Saturazione finale	92,325 % S_f
No. Tara 2	8	Indice dei vuoti iniziale	0,787 e_0
Peso tara 2	28,330 g	Indice dei vuoti finale	0,590 e_f
Tara + peso umido fin.	100,300 g	Densità secca finale	1,679 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	88,100 g		
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	0,040	0,050	0,222	0,050	0,393	0,050	0,642
0,080	0,053	0,080	0,226	0,080	0,402	0,080	0,660
0,126	0,061	0,126	0,229	0,126	0,411	0,126	0,670
0,201	0,069	0,201	0,232	0,201	0,419	0,201	0,680
0,320	0,075	0,320	0,236	0,320	0,427	0,320	0,689
0,508	0,085	0,508	0,240	0,508	0,435	0,508	0,704
0,808	0,093	0,808	0,244	0,808	0,447	0,808	0,724
1,285	0,102	1,285	0,251	1,285	0,458	1,285	0,750
2,042	0,110	2,042	0,256	2,042	0,468	2,042	0,766
3,247	0,125	3,247	0,261	3,247	0,484	3,247	0,792
5,163	0,139	5,163	0,274	5,163	0,498	5,163	0,811
8,210	0,152	8,210	0,291	8,210	0,514	8,210	0,834
13,054	0,163	13,054	0,300	13,054	0,527	13,054	0,847
20,755	0,173	20,755	0,306	20,755	0,536	20,755	0,857
33,001	0,180	33,001	0,310	33,001	0,545	33,001	0,866
52,472	0,185	52,472	0,314	52,472	0,551	52,472	0,873
83,430	0,190	83,430	0,318	83,430	0,555	83,430	0,878
132,654	0,193	132,654	0,321	132,654	0,559	132,654	0,881

Risultati

ϵ	1,005	%
e	0,769	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	1,669	%
e	0,757	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	1,882	MPa
K		

Risultati

ϵ	2,857	%
e	0,736	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,395e-003	cm ² /s
Ca	0,073	%
M	2,104	MPa
K	6,504e-010	m/s

Risultati

ϵ	4,466	%
e	0,707	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,971e-003	cm ² /s
Ca	0,060	%
M	3,107	MPa
K	6,222e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Tecna snc
Cantiere	via Gramsci - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	4.00-4.50

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,882 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,022 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,494 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	17,800 mm	Umidità iniziale	25,916 % W_0
No. Tara 1	2	Umidità finale	20,412 % W_f
Peso tara 1	55,010 g	Saturazione iniziale	87,940 % S_0
Tara + peso umido iniz.	130,27 g	Saturazione finale	92,325 % S_f
No. Tara 2	8	Indice dei vuoti iniziale	0,787 e_0
Peso tara 2	28,330 g	Indice dei vuoti finale	0,590 e_f
Tara + peso umido fin.	100,300 g	Densità secca finale	1,679 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	88,100 g		
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	0,953	0,050	1,340	0,050	1,782	0,050	2,212
0,080	0,978	0,080	1,360	0,080	1,801	0,080	2,219
0,126	0,991	0,126	1,372	0,126	1,821	0,126	2,265
0,201	1,005	0,201	1,393	0,201	1,843	0,201	2,317
0,320	1,024	0,320	1,412	0,320	1,866	0,320	2,359
0,508	1,042	0,508	1,435	0,508	1,895	0,508	2,388
0,808	1,062	0,808	1,457	0,808	1,928	0,808	2,438
1,285	1,084	1,285	1,487	1,285	1,965	1,285	2,496
2,042	1,109	2,042	1,525	2,042	2,004	2,042	2,531
3,247	1,143	3,247	1,554	3,247	2,041	3,247	2,577
5,163	1,169	5,163	1,585	5,163	2,070	5,163	2,612
8,210	1,185	8,210	1,609	8,210	2,092	8,210	2,630
13,054	1,203	13,054	1,626	13,054	2,106	13,054	2,641
20,755	1,213	20,755	1,634	20,755	2,117	20,755	2,653
33,001	1,219	33,001	1,645	33,001	2,124	33,001	2,661
52,472	1,224	52,472	1,651	52,472	2,132	52,472	2,668
83,430	1,230	83,430	1,657	83,430	2,141	83,430	2,677
132,654	1,235	132,654	1,664	132,654	2,147	132,654	2,685

Risultati

ϵ	6,297	%
e	0,674	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,340e-003	cm ² /s
Ca	0,120	%
M	5,462	MPa
K	4,202e-010	m/s

Risultati

ϵ	8,417	%
e	0,636	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,167e-003	cm ² /s
Ca	0,100	%
M	9,431	MPa
K	2,254e-010	m/s

Risultati

ϵ	10,819	%
e	0,594	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,778e-003	cm ² /s
Ca	0,112	%
M	16,651	MPa
K	1,637e-010	m/s

Risultati

ϵ	13,574	%
e	0,544	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	29,044	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Tecna snc
Cantiere	via Gramsci - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	4.00-4.50

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,882 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,022 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,494 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	17,800 mm	Umidità iniziale	25,916 % W_0
No. Tara 1	2	Umidità finale	20,412 % W_f
Peso tara 1	55,010 g	Saturazione iniziale	87,940 % S_0
Tara + peso umido iniz.	130,27 g	Saturazione finale	92,325 % S_f
No. Tara 2	8	Indice dei vuoti iniziale	0,787 e_0
Peso tara 2	28,330 g	Indice dei vuoti finale	0,590 e_f
Tara + peso umido fin.	100,300 g	Densità secca finale	1,679 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	88,100 g		
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	2,703	0,050	2,629	0,050	2,563	0,050	2,499
0,080	2,702	0,080	2,626	0,080	2,560	0,080	2,497
0,126	2,673	0,126	2,624	0,126	2,557	0,126	2,495
0,201	2,668	0,201	2,619	0,201	2,554	0,201	2,492
0,320	2,665	0,320	2,616	0,320	2,550	0,320	2,490
0,508	2,663	0,508	2,613	0,508	2,547	0,508	2,486
0,808	2,662	0,808	2,609	0,808	2,543	0,808	2,481
1,285	2,661	1,285	2,607	1,285	2,539	1,285	2,476
2,042	2,661	2,042	2,605	2,042	2,535	2,042	2,472
3,247	2,660	3,247	2,603	3,247	2,530	3,247	2,466
5,163	2,659	5,163	2,602	5,163	2,527	5,163	2,461
8,210	2,658	8,210	2,600	8,210	2,524	8,210	2,456
13,054	2,659	13,054	2,599	13,054	2,522	13,054	2,451
20,755	2,658	20,755	2,597	20,755	2,520	20,755	2,448
33,001	2,658	33,001	2,596	33,001	2,518	33,001	2,445
52,472	2,657	52,472	2,595	52,472	2,517	52,472	2,442
83,430	2,655	83,430	2,594	83,430	2,515	83,430	2,439
132,654	2,656	132,654	2,593	132,654	2,513	132,654	2,436

Risultati

ϵ	13,278	%
e	0,550	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	12,945	%
e	0,556	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	12,557	%
e	0,562	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	12,167	%
e	0,569	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Tecna snc
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,882 g/cm ³	γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,022 g/cm ³	γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,494 g/cm ³	γ_d
Altezza finale	17,800 mm	Umidità iniziale	25,916 %	W_0
No. Tara 1	2	Umidità finale	20,412 %	W_f
Peso tara 1	55,010 g	Saturazione iniziale	87,940 %	S_0
Tara + peso umido iniz.	130,27 g	Saturazione finale	92,325 %	S_f
No. Tara 2	8	Indice dei vuoti iniziale	0,787	e_0
Peso tara 2	28,330 g	Indice dei vuoti finale	0,590	e_f
Tara + peso umido fin.	100,300 g	Densità secca finale	1,679 g/cm ³	γ_{df}
Tara + peso secco finale	88,100 g			
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	2,421	0,050	2,337	0,050	2,273	
0,080	2,419	0,080	2,337	0,080	2,273	
0,126	2,417	0,126	2,336	0,126	2,272	
0,201	2,415	0,201	2,334	0,201	2,271	
0,320	2,413	0,320	2,333	0,320	2,271	
0,508	2,411	0,508	2,332	0,508	2,270	
0,808	2,408	0,808	2,327	0,808	2,269	
1,285	2,403	1,285	2,323	1,285	2,268	
2,042	2,399	2,042	2,320	2,042	2,267	
3,247	2,393	3,247	2,317	3,247	2,264	
5,163	2,386	5,163	2,314	5,163	2,260	
8,210	2,380	8,210	2,311	8,210	2,255	
13,054	2,374	13,054	4,859	13,054	2,249	
20,755	2,370	20,755	2,302	20,755	2,241	
33,001	2,367	33,001	2,297	33,001	2,233	
52,472	2,364	52,472	2,292	52,472	2,225	
83,430	2,361	83,430	2,287	83,430	2,220	
132,654	2,358	132,654	2,280	132,654	2,215	

Risultati

ϵ	11,733	%
e	0,577	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	11,365	%
e	0,584	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	11,035	%
e	0,590	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

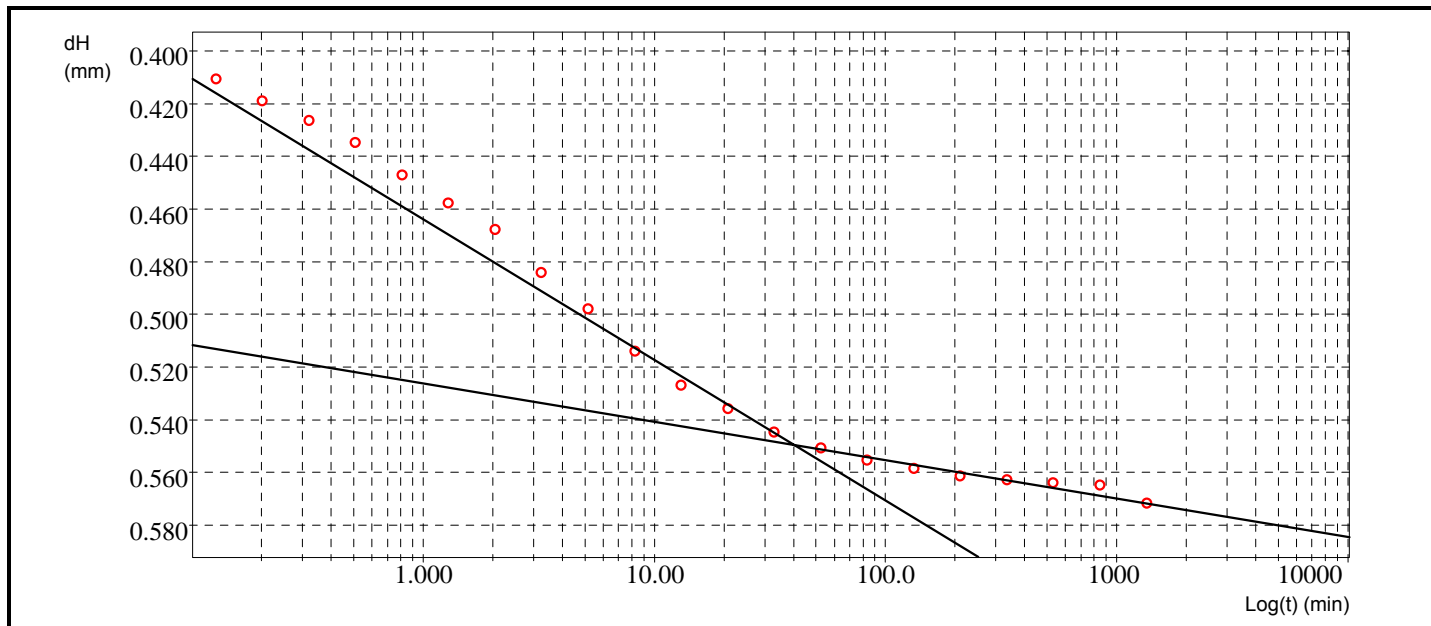
Dati acquisiti del gradino 03

σ_v 50,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,393
0,08	0,402
0,13	0,411
0,20	0,419
0,32	0,427
0,51	0,435
0,81	0,447
1,28	0,458
2,04	0,468
3,25	0,484
5,16	0,498

dt min	dH mm
8,21	0,514
13,05	0,527
20,76	0,536
33,00	0,545
52,47	0,551
83,43	0,555
132,65	0,559
210,92	0,561
335,36	0,563
533,23	0,564
847,83	0,565

dt min	dH mm
1348,05	0,572



Risultati di elaborazione

ϵ	2,857	%
e	0,736	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,40e-003	cm ² /s
Ca	0,073	%
M	2,104	MPa
K	6,50e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

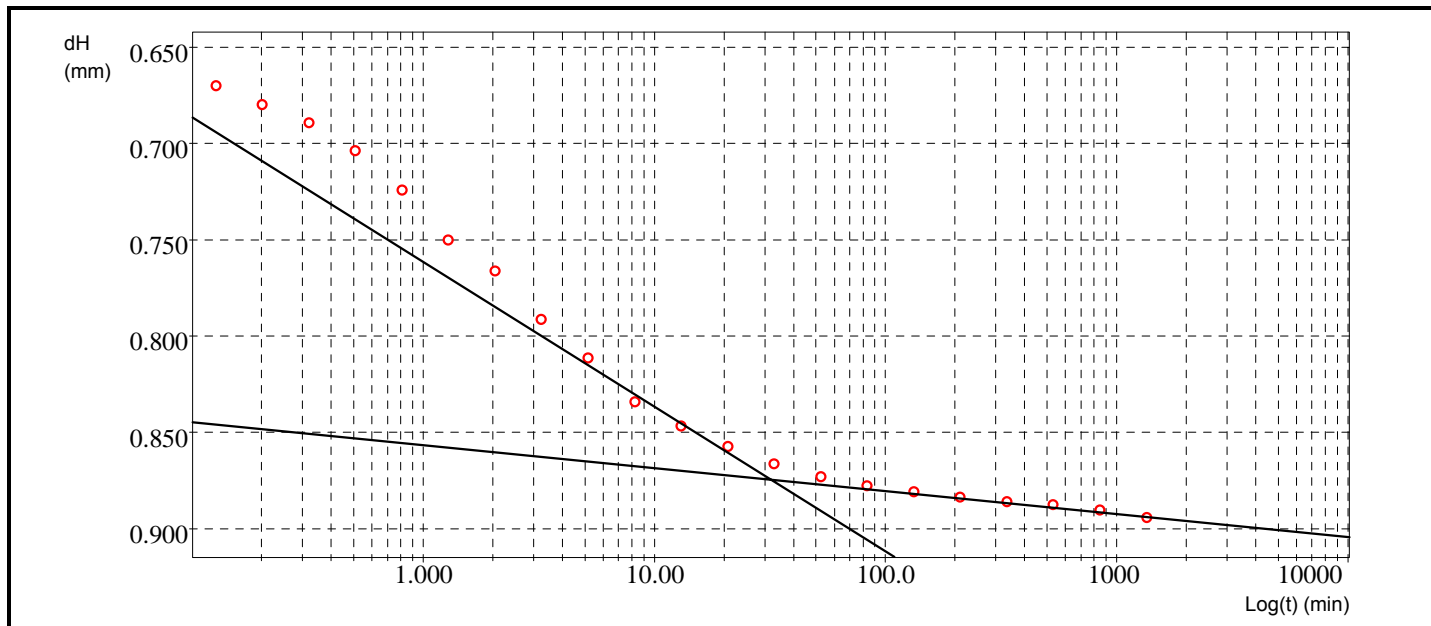
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,642
0,08	0,660
0,13	0,670
0,20	0,680
0,32	0,689
0,51	0,704
0,81	0,724
1,28	0,750
2,04	0,766
3,25	0,792
5,16	0,811

dt min	dH mm
8,21	0,834
13,05	0,847
20,76	0,857
33,00	0,866
52,47	0,873
83,43	0,878
132,65	0,881
210,92	0,884
335,36	0,886
533,23	0,888
847,83	0,890

dt min	dH mm
1348,05	0,894



Risultati di elaborazione

ϵ	4,466	%
e	0,707	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,97e-003	cm ² /s
Ca	0,060	%
M	3,107	MPa
K	6,22e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo Sperimentatore

[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

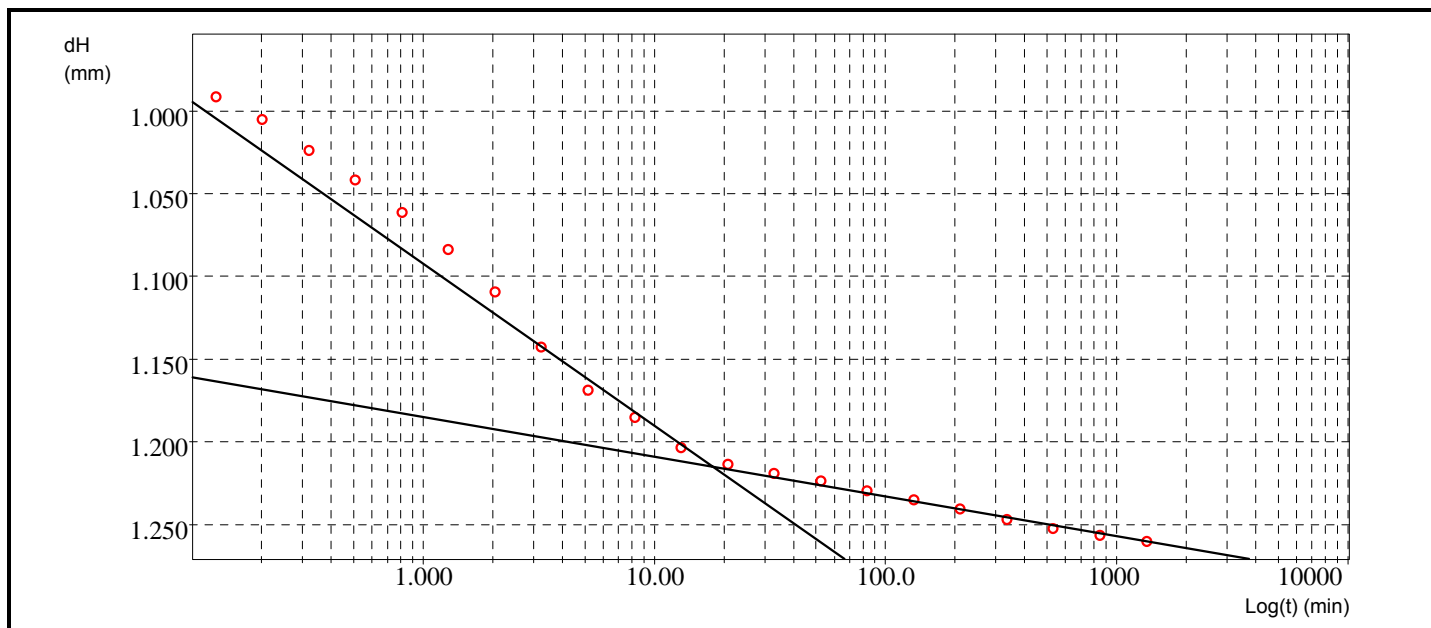
Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,953
0,08	0,978
0,13	0,991
0,20	1,005
0,32	1,024
0,51	1,042
0,81	1,062
1,28	1,084
2,04	1,109
3,25	1,143
5,16	1,169

dt min	dH mm
8,21	1,185
13,05	1,203
20,76	1,213
33,00	1,219
52,47	1,224
83,43	1,230
132,65	1,235
210,92	1,240
335,36	1,247
533,23	1,253
847,83	1,256

dt min	dH mm
1348,05	1,260



Risultati di elaborazione

ϵ	6,297	%
e	0,674	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,34e-003	cm ² /s
Ca	0,120	%
M	5,462	MPa
K	4,20e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

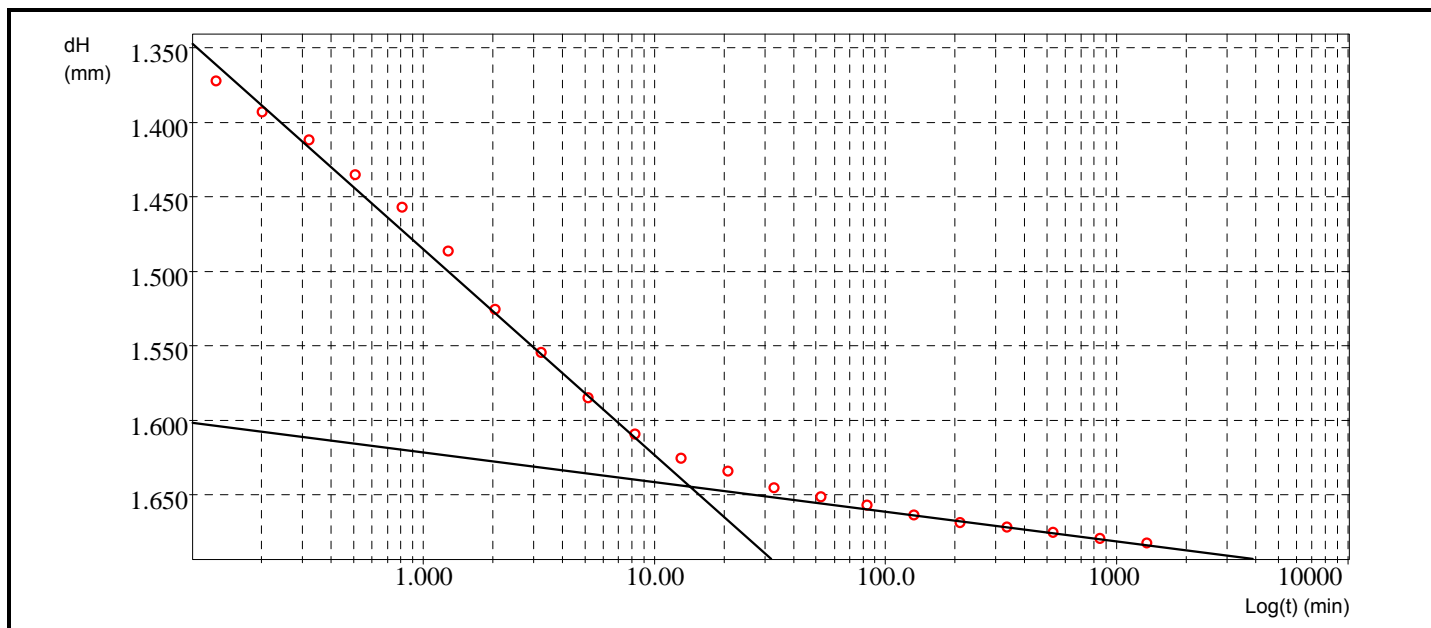
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	1,340
0,08	1,360
0,13	1,372
0,20	1,393
0,32	1,412
0,51	1,435
0,81	1,457
1,28	1,487
2,04	1,525
3,25	1,554
5,16	1,585

dt min	dH mm
8,21	1,609
13,05	1,626
20,76	1,634
33,00	1,645
52,47	1,651
83,43	1,657
132,65	1,664
210,92	1,669
335,36	1,672
533,23	1,675
847,83	1,679

dt min	dH mm
1348,05	1,682



Risultati di elaborazione

ϵ	8,417	%
e	0,636	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,17e-003	cm ² /s
Ca	0,100	%
M	9,431	MPa
K	2,25e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Gramsci - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 4.00-4.50

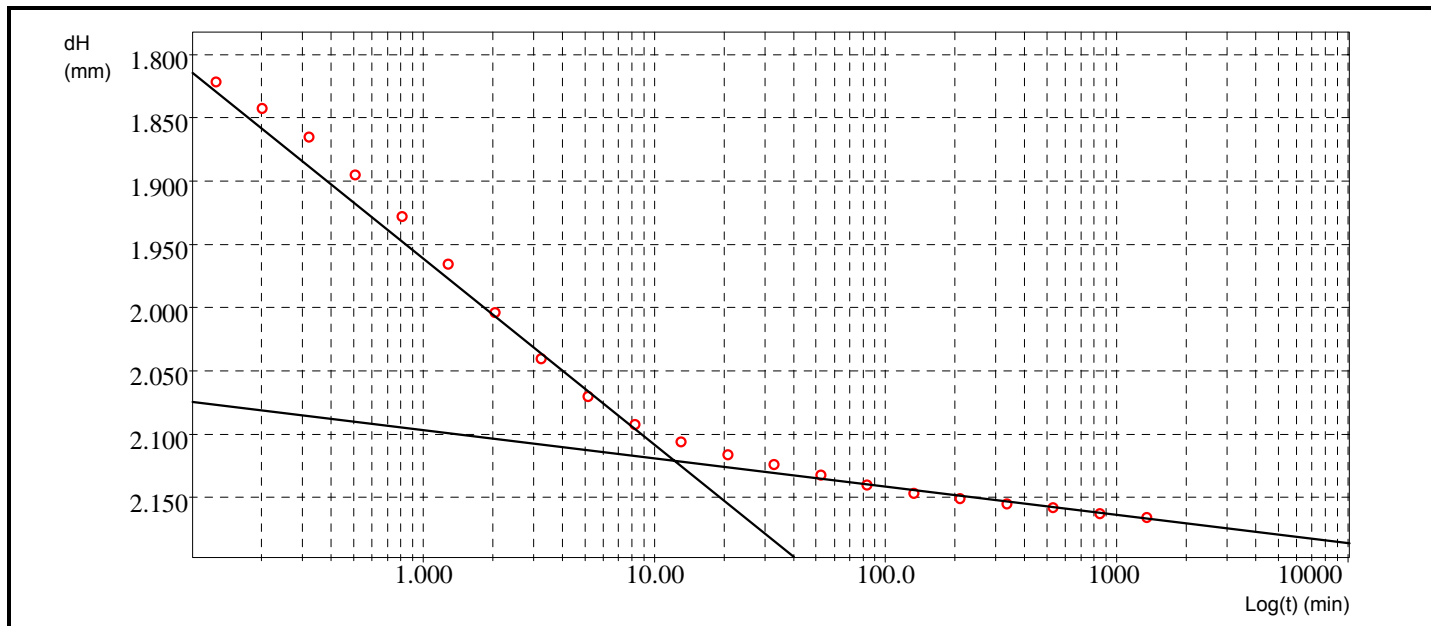
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	1,782
0,08	1,801
0,13	1,821
0,20	1,843
0,32	1,866
0,51	1,895
0,81	1,928
1,28	1,965
2,04	2,004
3,25	2,041
5,16	2,070

dt min	dH mm
8,21	2,092
13,05	2,106
20,76	2,117
33,00	2,124
52,47	2,132
83,43	2,141
132,65	2,147
210,92	2,151
335,36	2,155
533,23	2,158
847,83	2,163

dt min	dH mm
1348,05	2,166



Risultati di elaborazione

ϵ	10,819	%
e	0,594	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,78e-003	cm ² /s
Ca	0,112	%
M	16,651	MPa
K	1,64e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



Numero Archivio
292_SP

Committente:

TECNA snc

ANALISI GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Cantiere : via Campanella

Località : Lastra a Signa (FI)

Verbale di Accettazione: 055

Il Responsabile del Laboratorio
Dr.ssa Assunta Sfalanga

Il Direttore del Laboratorio
Prof. Luigi Carmignani

Handwritten signature of Assunta Sfalanga in black ink.

Handwritten signature of Luigi Carmignani in black ink.

San Giovanni Valdarno (AR), 02 Febbraio 2009



INDICE GENERALE

TABELLA RIASSUNTIVA	Pag.	1
SONDAGGIO 1 Camp. 1 m 3.50-4.00	Pag.	2
SONDAGGIO 1 Camp. 2 m 5.40-6.00	Pag.	42



TECNA snc

TABELLA RIASSUNTIVA

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFONDITA'	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	
1	1	3.50-4.00	0.0	9.9	58.5	31.7	18.3	47	22	25	20.5	2.74	18 ^{CD}	111 ^{CD}	661	X
1	2	5.40-6.00	0.0	23.4	56.2	20.4	19.1	29	19	10	20.0	2.69	30 ^{CD}	18 ^{CD}	249	X
Località: via Campanella – Lastra a Signa (FI)																
Data: 02/02/2009																
Verbale accettazione : 055																

CD= Taglio diretto consolidato lento drenato



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

Committente: TECNA snc

Cantiere/Località: via Campanella – Lastra a Signa (FI)

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità prelievo: 3.50-4.00

Data prelievo:

Data apertura: 15/01/2009

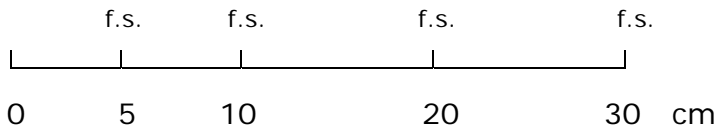
Verbale accettazione n° 055

Descrizione: limo argilloso molto compatto ricco di ossidi di Fe e Mn. A 3.76 presenza di concrezioni carbonatiche, da 3.76 a 3.81 ossidazione stratificata.

Colore: HUE 10YR VALUE 4 CHROMA 4*

*Munsell Soil Color Chart

Pocket (kg/cm²):



Lunghezza carota: 31 cm
Diametro carota: 88,9 mm



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione

Tipo di fustella: shelby

Classe campione (Raccomandazioni AGI 1977): **Q 5**

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 TECNA snc
Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento ASTM D5550-00

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 02/02/2009
 Verb. Accettazione 055
 N. certificato 738/2009

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

Sample: VA055_S1_C1_m 3,5-4,0
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\55S1_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/01/2009 11.54.47
 Sample Mass: 8.0200 g
 Temperature: 23.13 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/01/2009 11.39.14
 Analysis End: 22/01/2009 11.54.47
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2243 cm³
 Cell Volume: 11.7970 cm³

Comments: VA 055, Tecna snc, Via Campanella - Lastra a Signa, Sondaggio 1, Campione 1, Prof. (m) 3,50 - 4,00

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	2.9831	-0.0062	2.6885	0.0056	0.1067	0.0008
2	2.9889	-0.0004	2.6833	0.0004	0.1060	0.0001
3	2.9912	0.0019	2.6812	-0.0017	0.1057	-0.0002
4	2.9911	0.0018	2.6813	-0.0016	0.1057	-0.0002
5	2.9923	0.0030	2.6802	-0.0027	0.1056	-0.0004

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 2.9893 cm³ 0.0033 cm³
 Density: 2.6829 g/cm³ 0.0030 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.1060 cm³ 0.0004 cm³

Note: Gh = 2.68 Gs* = 2.74
 Gh = valore misurato
 Gs* = valore corretto (Richards&Bouazza 2007)

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

pagina 2 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 02/02/2009
 Verb. Accettazione 055
 N. certificato 738/2008

Norma di riferimento ASTM D5550-00

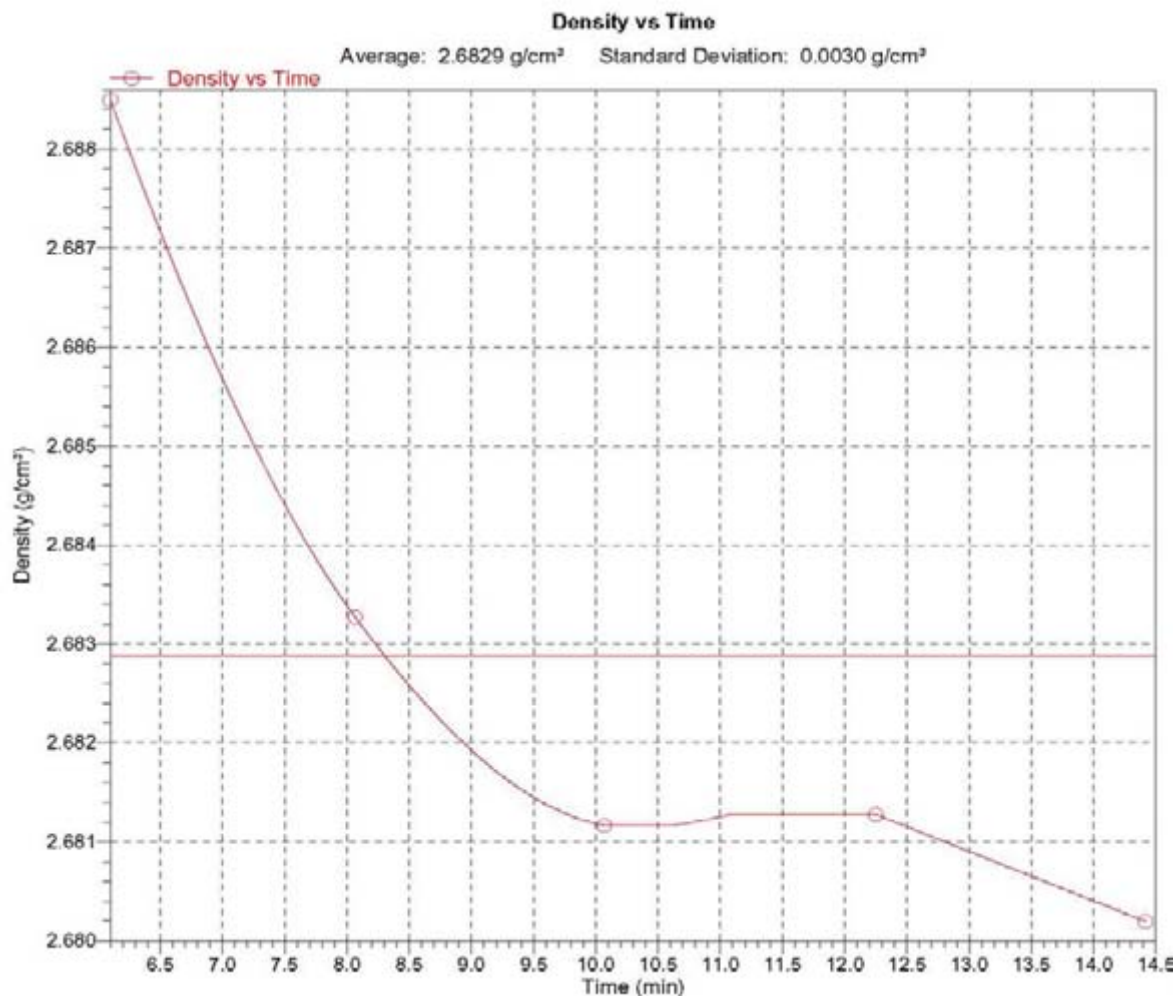
AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial #: 488 Page 2

Sample: VA055_S1_C1_m 3,5-4,0
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\55S1_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/01/2009 11.54.47
 Sample Mass: 8.0200 g
 Temperature: 23.13 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/01/2009 11.39.14
 Analysis End: 22/01/2009 11.54.47
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2243 cm³
 Cell Volume: 11.7970 cm³

Comments: VA 055, Tecna snc, Via Campanella - Lastra a Signa, Sondaggio 1, Campione 1, Prof. (m) 3,50 - 4,00



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

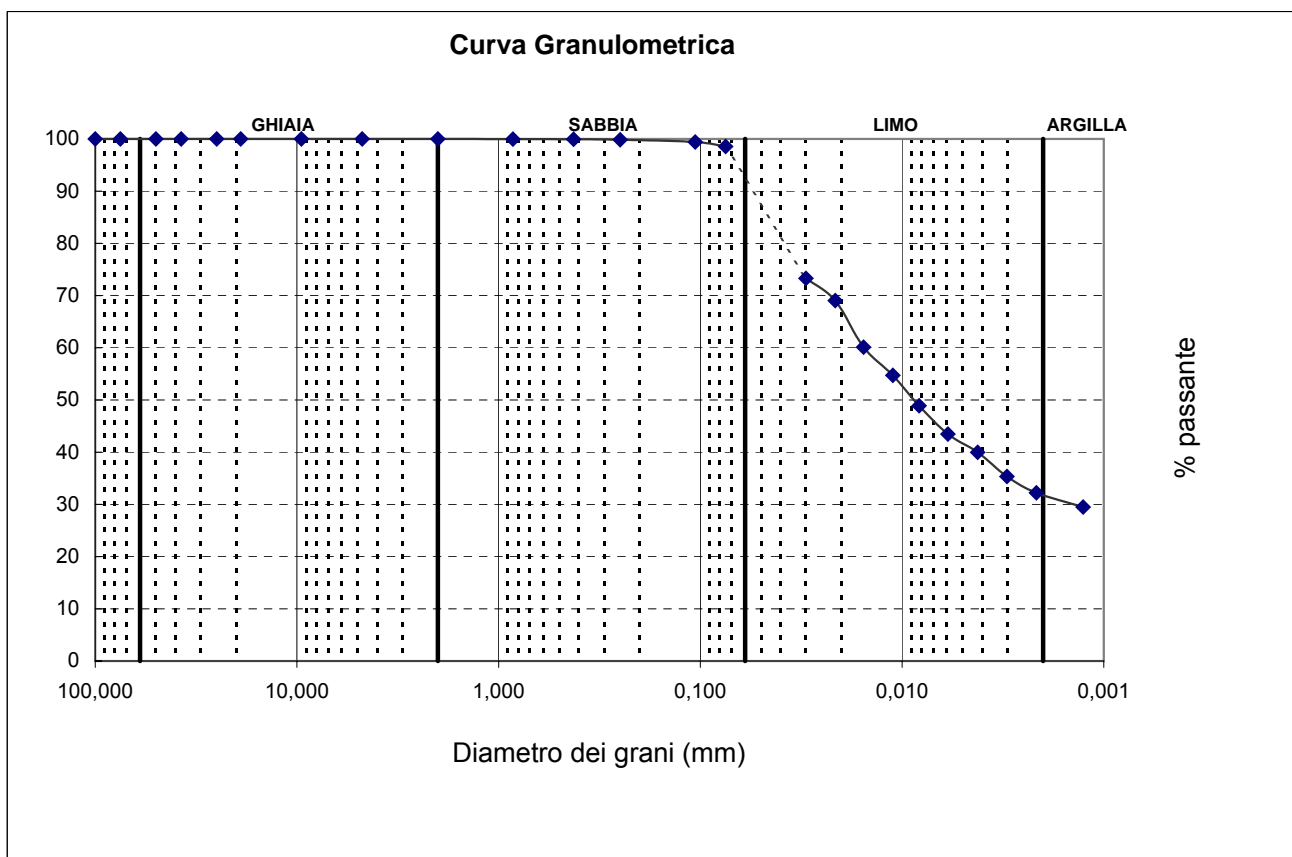
Data prova 22/01/2009
 Data certificato 30/01/2009
 Verb. Accettazione 055
 N. Certificato 736/2009

Pag. 1 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 3.50-4.00

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)



Riepilogo dei risultati

Ciottoli	(> 60 mm)	0,0
Ghiaia	(60 - 2 mm)	0,0
Sabbia	(2 - 0,060 mm)	9,9
Limo	(0,060 - 0,002 mm)	58,5
Argilla	(< 0,002 mm)	31,7

D10	n.d.
D30	0,0112
D60	0,0154

Classificazione AGI 1994

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 30/01/2009
 Verb. Accettazione 055
 N. Certificato 736/2009

Pag. 2 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 3.50-4.00

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 107,21

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	0,00	0,00	100,00
No.10	2	0,01	0,01	99,99
No.20	0,85	0,01	0,02	99,98
No.40	0,425	0,04	0,06	99,94
No.60	0,25	0,10	0,15	99,85
No.140	0,106	0,46	0,58	99,42
No.200	0,075	0,93	1,45	98,55

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,04

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

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,74

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
22,5	0,5	1,0242	0,0577	87,23
22,5	1	1,0228	0,0414	81,81
22,5	2	1,0206	0,0300	73,29
22,5	4	1,0195	0,0214	69,04
22,5	8	1,0172	0,0155	60,13
22,5	16	1,0158	0,0111	54,71
22,5	30	1,0143	0,0082	48,90
22,0	60	1,0130	0,0059	43,47
22,0	120	1,0121	0,0042	39,98
22,0	240	1,0109	0,0030	35,34
21,5	480	1,0102	0,0022	32,23
20,5	1440	1,0097	0,0013	29,50
22,0	2880	1,0068	0,0009	9,20

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

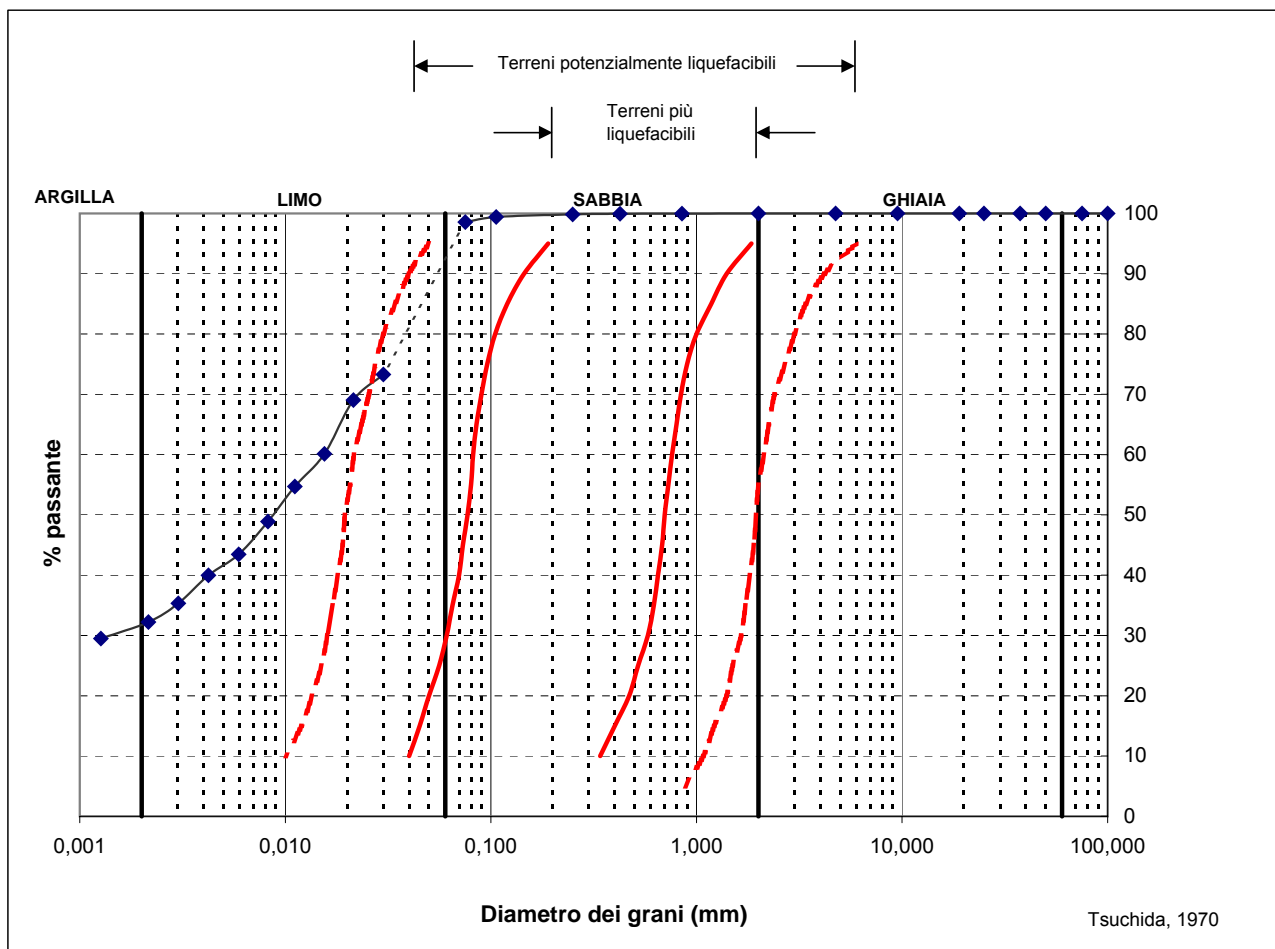
Data prova 22/01/2009
 Data certificato 30/01/2009
 Verb. Accettazione 055
 N. Certificato 736/2009

Pag. 3 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 3.50-4.00

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo sperimentatore
[Signature]



Committente TECNA snc
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

Pag. 1 di 1

LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

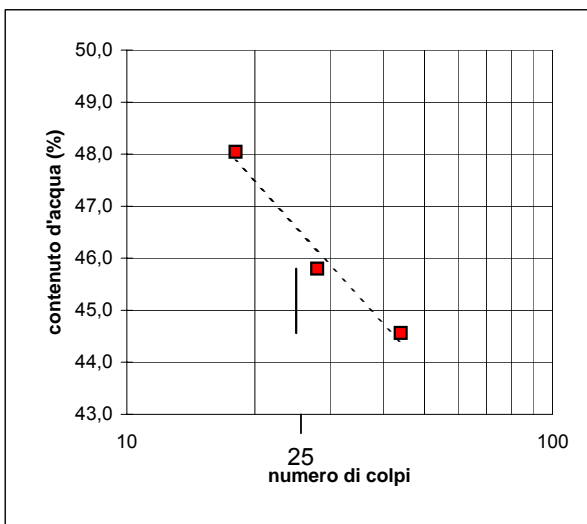
Data prova 21/01/09
 Data certificato 23/01/09
 Verb. Accettazione 055
 N. Certificato 707/2009

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 3.50-4.00

Limite Liquido				46,6
Numero tara		C10	B8	B2
Numero dei colpi		28	18	44
P. umido + tara	g	101,52	103,24	96,90
P. secco + tara	g	74,97	78,93	75,85
Peso tara	g	17,00	28,33	28,61
Peso umido	g	84,52	74,91	68,29
Peso secco	g	57,97	50,60	47,24
Contenuto d'acqua	%	45,80	48,04	44,56

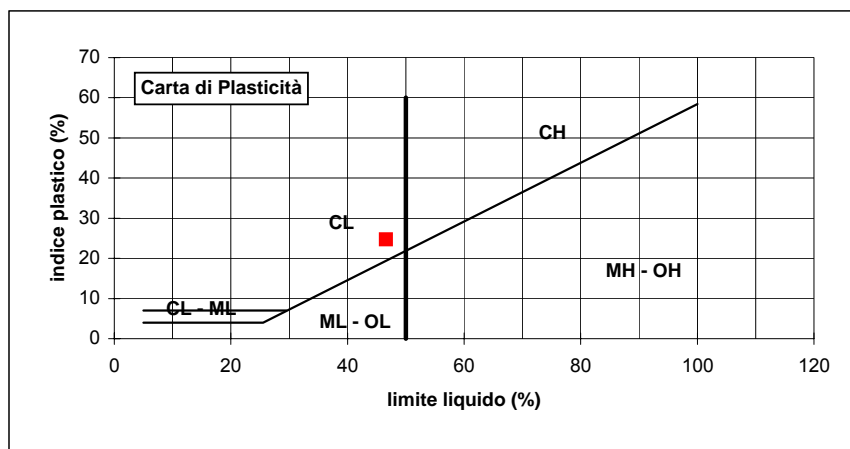
Limite Plastico				21,9
Numero tara		C32	C9	
P. umido + tara	g	21,64	24,97	
P. secco + tara	g	20,01	23,48	
Peso tara	g	12,40	16,83	
Peso umido	g	9,24	8,14	
Peso secco	g	7,61	6,65	
Contenuto d'acqua	%	21,42	22,41	

Umidità Naturale			
Numero tara		B6	
P. umido + tara	g	82,10	
P. secco + tara	g	73,91	
Peso tara	g	29,04	
Peso umido	g	53,06	
Peso secco	g	44,87	
Contenuto d'acqua	%	18,3	



Limite Liquido LL	46,6
Limite Plastico LP	21,9
Indice di Plasticità Ip	24,7
Umidità Naturale Wn	18,3
Indice di Consistenza Ic	1,1

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



- 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



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 02/22/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 055

Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 741/2009

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 3.50-4.00

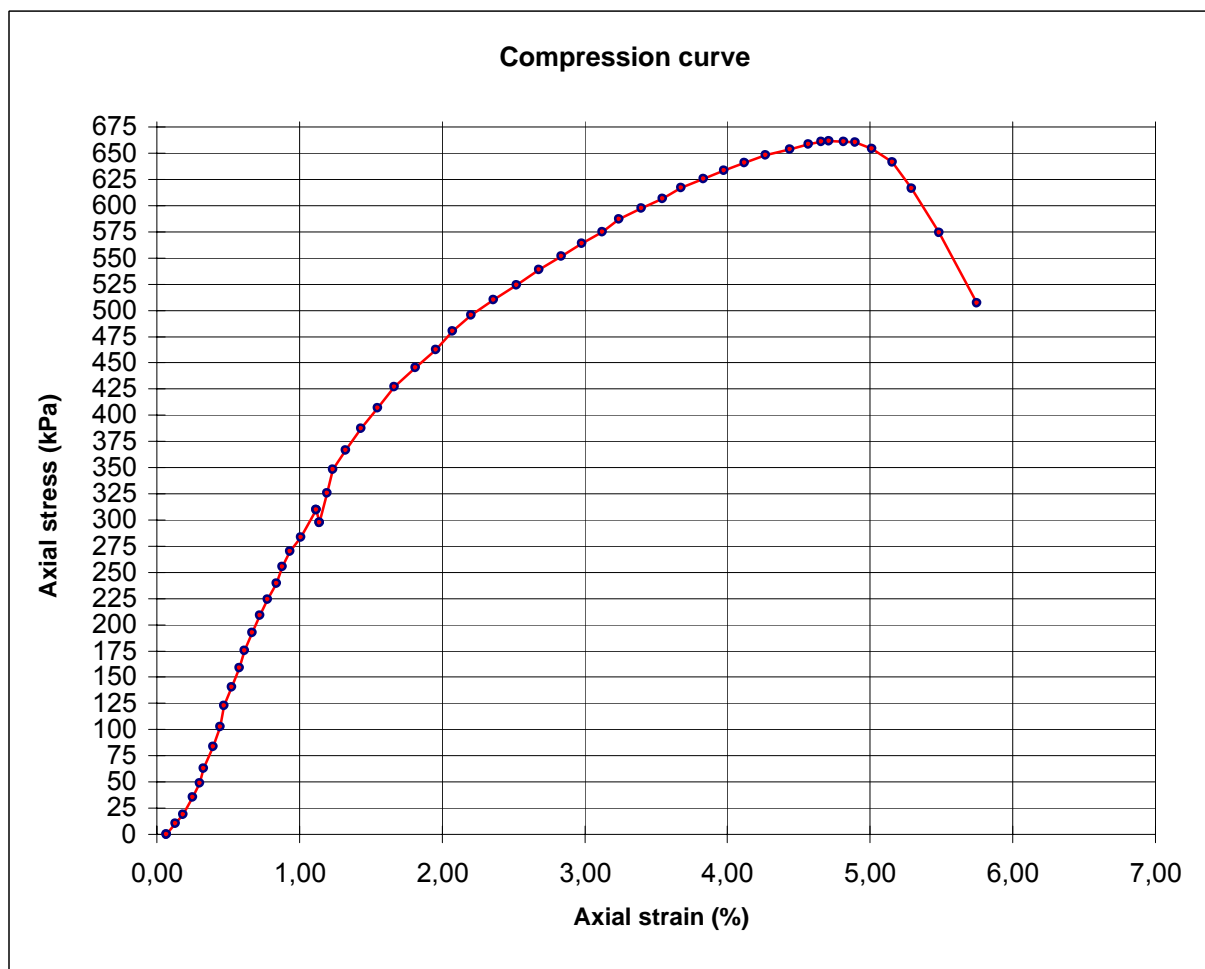
Specimen diameter	38,20	mm
Specimen height	76,20	mm
Tare N.	1	
Weight of tare	10,00	g
Weight of tare + wet specimen	192,10	g
Weight of tare + dry specimen	165,41	g
Test velocity	0,650	mm/min

Natural weight	182,10	g
Dry weight	155,41	g
Moisture content	17,17	%
Natural density	2,085	g/cm ³
Dry density	1,780	g/cm ³
Liquid Limit	47	%
Plastic Limit	22	%
Plasticity Index	25	%

Maximum strength	661,40	kPa
Corresponding strain	4,71	%

Pag. 1 di 3

note: si sottolinea anche la caduta di resistenza intorno ai 300 kPa



The Technician

Alice Fani

The Laboratory Manager

[Signature]



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 02/02/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 055

Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 741/2009

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 3.50-4.00

Recorded Data

Pag. 2 di 3

load N	displ. mm	stress kPa	strain %
0,10	0,05	0,09	0,07
11,70	0,10	10,20	0,13
21,70	0,14	18,90	0,18
41,00	0,19	35,68	0,25
55,90	0,23	48,63	0,30
72,50	0,25	63,05	0,33
96,50	0,30	83,87	0,39
118,00	0,34	102,50	0,45
141,40	0,36	122,79	0,47
161,90	0,40	140,52	0,52
182,90	0,44	158,66	0,58
202,30	0,47	175,42	0,62
221,80	0,51	192,23	0,67
241,20	0,55	208,94	0,72
258,80	0,59	224,06	0,77
276,80	0,64	239,49	0,84
295,00	0,67	255,13	0,88
312,50	0,71	270,13	0,93
328,40	0,77	283,64	1,01
358,70	0,85	309,49	1,12
345,10	0,87	309,49	1,12
377,50	0,91	297,67	1,14
403,90	0,94	297,67	1,14
426,00	1,01	325,45	1,19
450,30	1,09	348,07	1,23
473,60	1,18	366,77	1,33
497,70	1,27	387,28	1,43
520,20	1,38	406,83	1,55
540,90	1,49	427,02	1,67
561,70	1,58	445,67	1,81
580,70	1,68	462,73	1,96
598,90	1,80	479,94	2,07
616,40	1,92	495,51	2,20
634,40	2,04	510,22	2,36
650,90	2,16	524,28	2,52
665,80	2,27	538,72	2,68
680,30	2,38	551,83	2,83
695,30	2,47	563,63	2,98
708,90	2,59	575,05	3,12
721,20	2,70	587,01	3,24
734,20	2,80	597,52	3,40
745,90	2,92	606,97	3,54
756,10	3,03	617,07	3,67
766,30	3,14	625,88	3,83
776,30	3,25	633,49	3,98

The Technician

Alia Farnia

The Laboratory Manager

[Signature]



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 02/02/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 055

Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 741/2009

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 3.50-4.00

Recorded Data

Pag. 3 di 3

load N	displ. mm	stress kPa	strain %
784,30	3,38	641,07	4,12
791,30	3,48	648,46	4,27
794,30	3,55	653,97	4,44
795,50	3,59	658,90	4,57
796,00	3,67	660,77	4,66
795,90	3,73	661,40	4,71
789,80	3,82	661,09	4,82
775,00	3,93	660,46	4,90
746,00	4,03	654,58	5,01
696,10	4,18	641,34	5,16
616,90	4,38	616,49	5,29
515,70	4,63	574,05	5,49
440,70	4,81	507,33	5,75

Restituzione fotografica dopo la prova



The Technician

Alice Farina

The Laboratory Manager

[Signature]



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical
Sample description	Limo argilloso molto compatto, presenza di ossidi di Fe e Mn.		
Particle density (Mg/m ³)	2.74 (Measured)	Specimens tested submerged	

INITIAL CONDITIONS	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Specimen depth (m)	3.50/4.00	3.50/4.00	3.50/4.00
Specimen height (mm)	20.0	20.0	20.0
-			
Diameter (mm)	60.0	60.0	60.0
Area (mm ²)	2827.4	2827.4	2827.4
Moisture content (measured) (%)	18	17	18
Moisture content (trimmings) (%)	18	17	18
Bulk density (Mg/m ³)	1.96	2.07	1.93
Dry density (Mg/m ³)	1.66	1.77	1.63
Voids ratio	0.650	0.550	0.682
Degree of saturation (%)	76	86	74

Voids ratio at the end of consolidation	0.605	0.477	0.467
---	-------	-------	-------

SHEARING	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Rate of displacement (mm/min)	0.015000	0.015000	0.015000
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	150	301	599
Shear stress (kPa)	111	207	303
Horizontal displacement (mm)	2.33	2.33	3.97
Vertical deformation (mm)	0.122	0.220	0.629

Apparent cohesion (kPa)	110.9
Angle of shearing resistance (°)	17.8

Comments / variations from procedures:
 Il presente rapporto di prova è formato da n. 18 pagine.

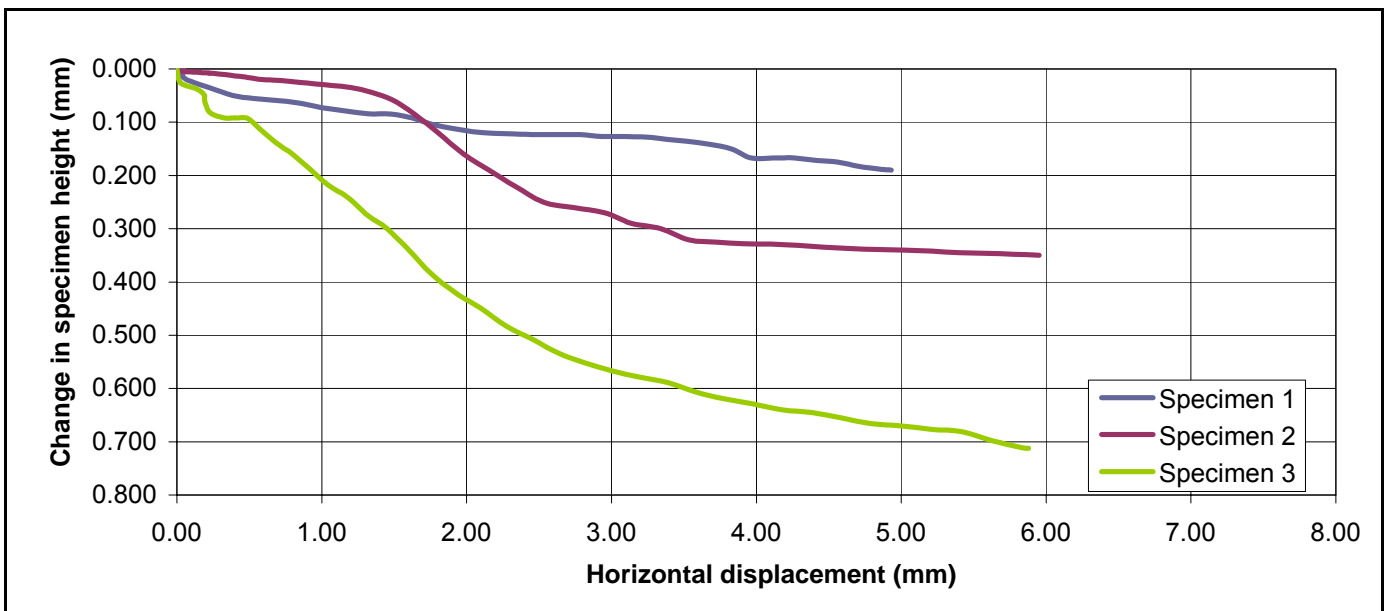
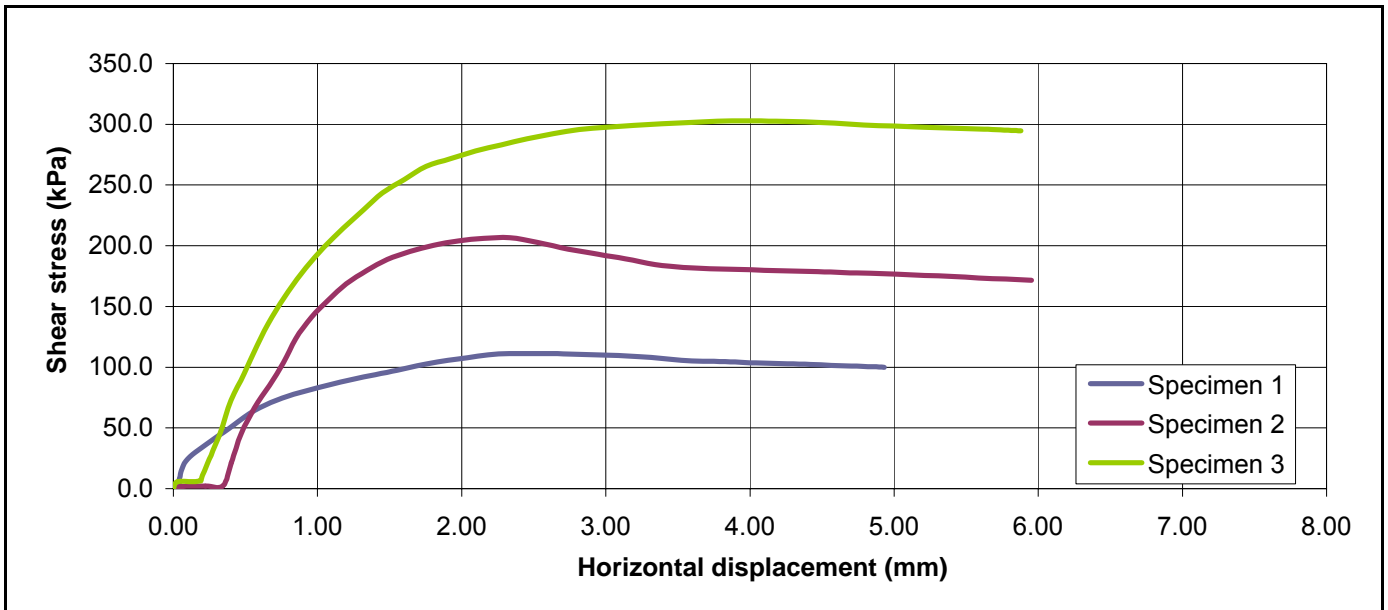
Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	17/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 740/2009



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical



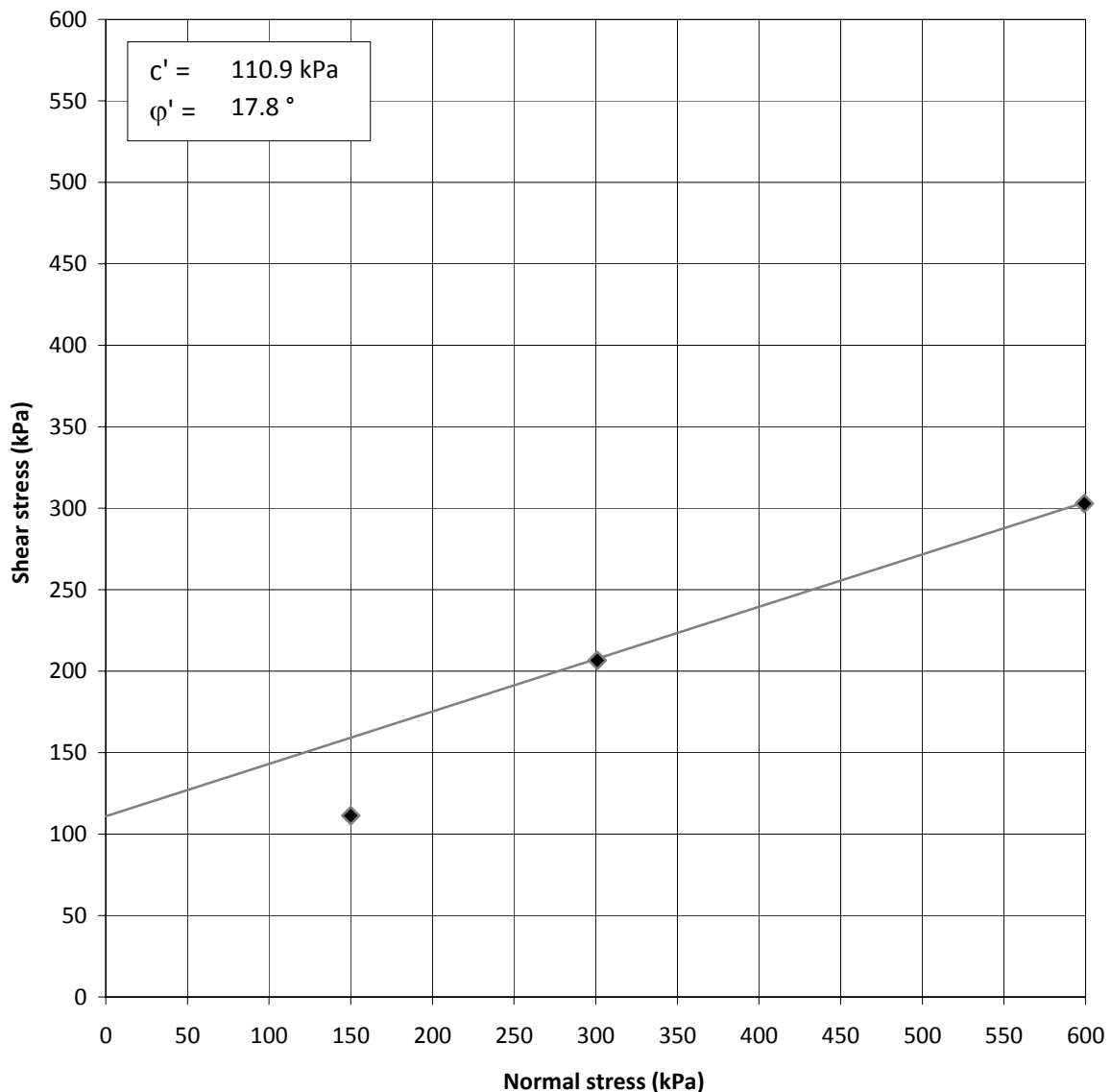
Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	17/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 740/2009



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	17/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. Xxx/xxxx



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

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	-0.024	0.2	-0.024
0.08	-0.088	0.3	-0.088
0.13	0.387	0.4	0.387
0.20	0.409	0.5	0.409
0.32	0.430	0.6	0.430
0.51	0.495	0.7	0.495
0.82	0.495	0.9	0.495
1.29	0.496	1.1	0.496
2.05	0.497	1.4	0.497
3.25	0.499	1.8	0.499
5.17	0.502	2.3	0.502
8.21	0.509	2.9	0.509
13.06	0.514	3.6	0.514
20.76	0.517	4.6	0.517
33.01	0.519	5.7	0.519
52.48	0.525	7.2	0.525
83.43	0.530	9.1	0.530
132.66	0.537	11.5	0.537
210.92	0.546	14.5	0.546
335.36	0.550	18.3	0.550
533.23	0.551	23.1	0.551
847.83	0.552	29.1	0.552
913.65	0.552	30.2	0.552

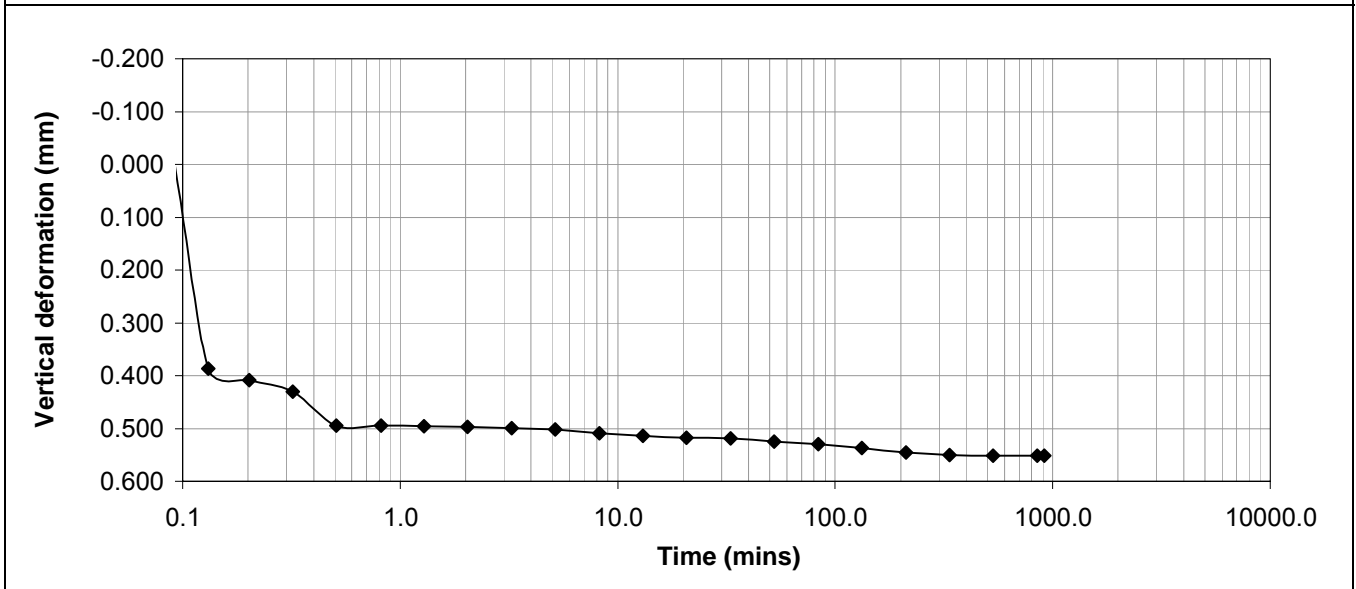
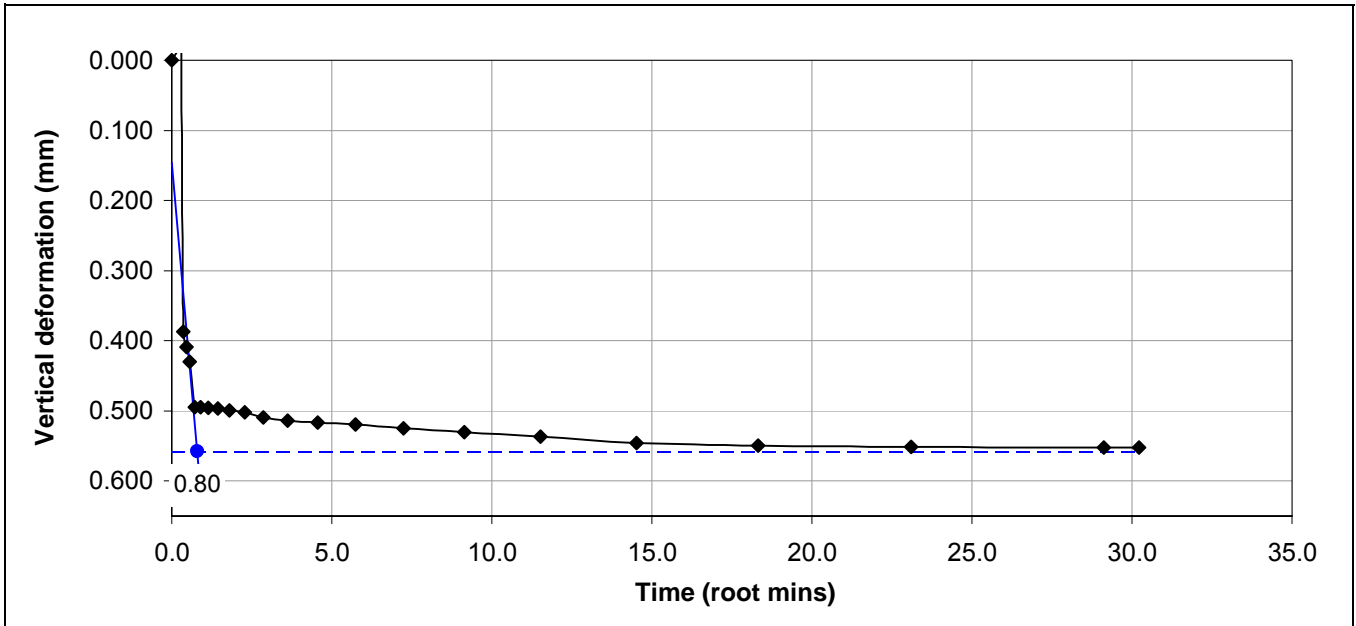


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	150
-------------------	----------------------------	------------



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	15/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 740/2009



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

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)
0.01	0.001	0.00	2.8	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.002	0.04	15.0	0.001	0.04	12.2	4.3
20.00	0.002	0.04	15.0	0.001	0.04	12.2	4.3
30.00	0.003	0.04	15.0	0.002	0.04	12.2	4.3
40.00	0.008	0.04	15.0	0.007	0.04	12.2	4.3
50.00	0.014	0.04	17.6	0.013	0.04	14.8	5.2
60.01	0.016	0.04	22.7	0.015	0.04	19.9	7.0
70.01	0.023	0.09	66.7	0.022	0.09	63.9	22.6
80.01	0.037	0.23	107.2	0.036	0.23	104.4	36.9
90.01	0.051	0.39	143.2	0.050	0.39	140.4	49.7
100.01	0.056	0.52	177.0	0.055	0.53	174.2	61.6
110.01	0.060	0.67	203.3	0.059	0.68	200.5	70.9
120.01	0.065	0.83	223.0	0.064	0.84	220.2	77.9
130.01	0.074	1.00	237.8	0.073	1.00	235.0	83.1
140.01	0.080	1.16	250.9	0.079	1.16	248.1	87.7
150.01	0.085	1.32	263.1	0.084	1.32	260.3	92.1
160.01	0.086	1.48	273.5	0.085	1.48	270.7	95.7
170.00	0.093	1.62	283.5	0.092	1.62	280.7	99.3
180.01	0.105	1.76	293.3	0.104	1.76	290.5	102.7
190.01	0.113	1.90	301.7	0.112	1.91	298.9	105.7
200.01	0.119	2.04	307.9	0.118	2.04	305.1	107.9
210.01	0.122	2.18	314.1	0.121	2.18	311.3	110.1
220.01	0.123	2.33	317.6	0.122	2.33	314.8	111.3
230.01	0.124	2.48	317.4	0.123	2.49	314.6	111.3
240.02	0.124	2.63	317.2	0.123	2.63	314.4	111.2
250.00	0.124	2.78	316.0	0.123	2.78	313.2	110.8
260.01	0.128	2.93	314.6	0.127	2.94	311.8	110.3
270.01	0.128	3.09	312.9	0.127	3.09	310.1	109.7
280.01	0.129	3.24	310.0	0.128	3.24	307.2	108.6
290.01	0.133	3.38	305.9	0.132	3.38	303.1	107.2
300.01	0.137	3.52	301.4	0.136	3.52	298.6	105.6
310.00	0.142	3.67	299.7	0.141	3.67	296.9	105.0
320.01	0.151	3.83	298.4	0.150	3.83	295.6	104.5
330.00	0.168	3.96	296.2	0.167	3.96	293.4	103.8



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

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)
340.01	0.168	4.11	295.0	0.167	4.12	292.2	103.3
350.01	0.168	4.26	293.3	0.167	4.26	290.5	102.7
360.00	0.173	4.42	291.6	0.172	4.42	288.8	102.1
370.01	0.176	4.56	289.8	0.175	4.56	287.0	101.5
380.01	0.184	4.70	288.3	0.183	4.70	285.5	101.0
390.01	0.189	4.85	286.4	0.188	4.85	283.6	100.3
394.97	0.191	4.93	285.5	0.190	4.93	282.7	100.0

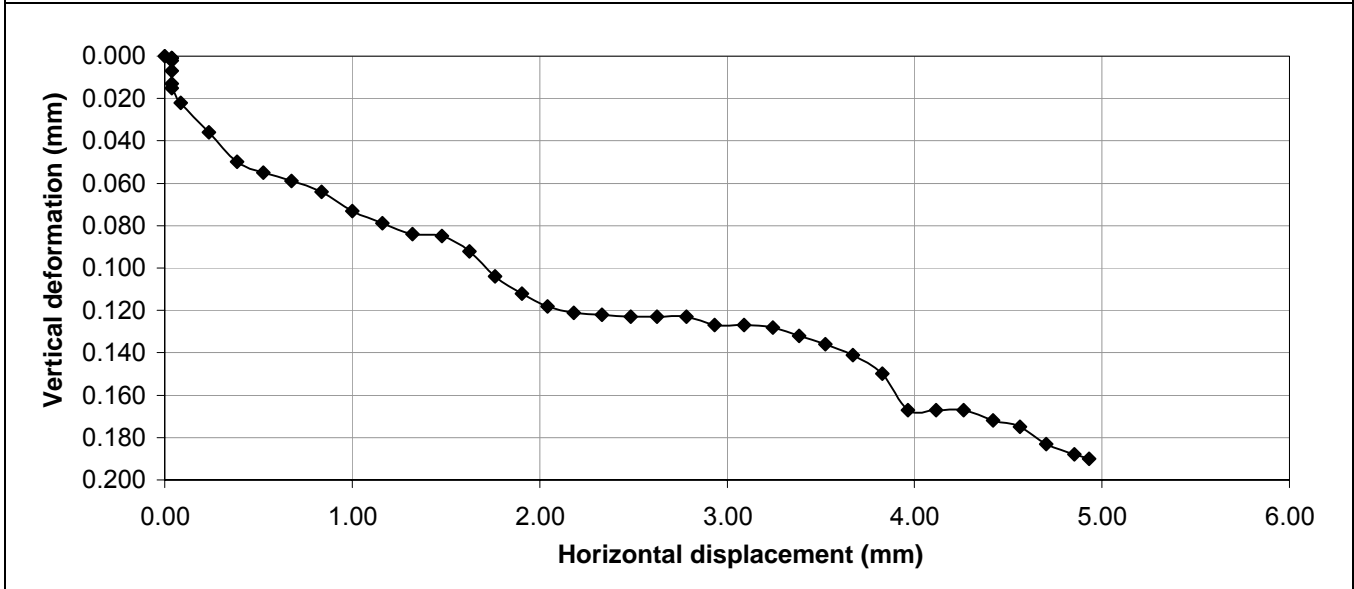
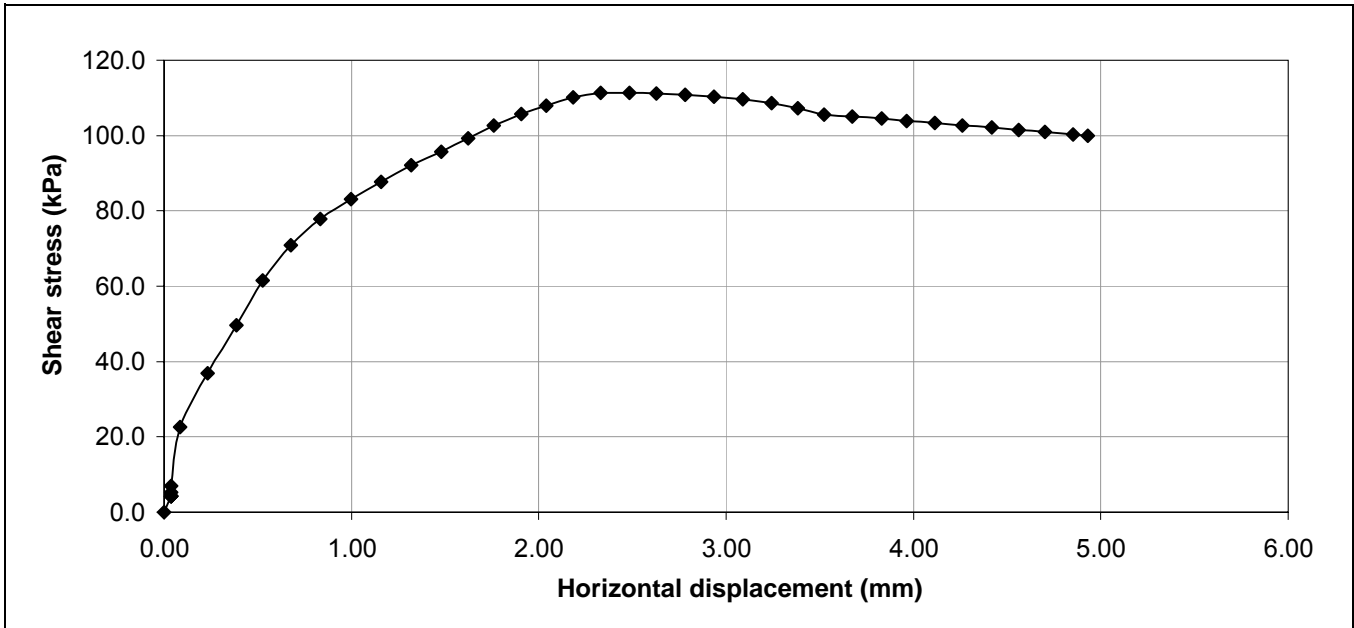


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa)** **150**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	16/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 740/2009



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	301
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.000	0.2	0.000
0.08	0.058	0.3	0.058
0.13	0.350	0.4	0.350
0.20	0.500	0.5	0.500
0.32	0.741	0.6	0.741
0.51	0.802	0.7	0.802
0.81	0.863	0.9	0.863
1.29	0.899	1.1	0.899
2.04	0.919	1.4	0.919
3.25	0.919	1.8	0.919
5.17	0.919	2.3	0.919
8.21	0.919	2.9	0.919
13.06	0.919	3.6	0.919
20.76	0.919	4.6	0.919
33.00	0.919	5.7	0.919
52.47	0.920	7.2	0.920
83.43	0.921	9.1	0.921
132.66	0.930	11.5	0.930
210.92	0.937	14.5	0.937
335.37	0.937	18.3	0.937
533.23	0.936	23.1	0.936
847.83	0.935	29.1	0.935
910.38	0.935	30.2	0.935

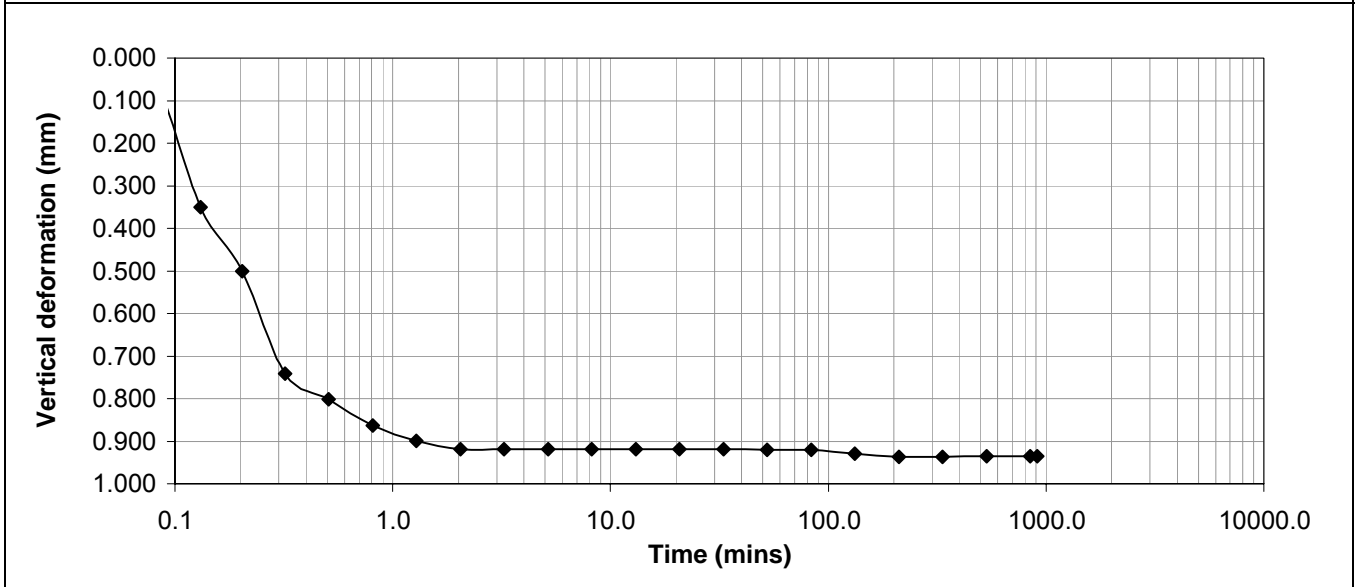
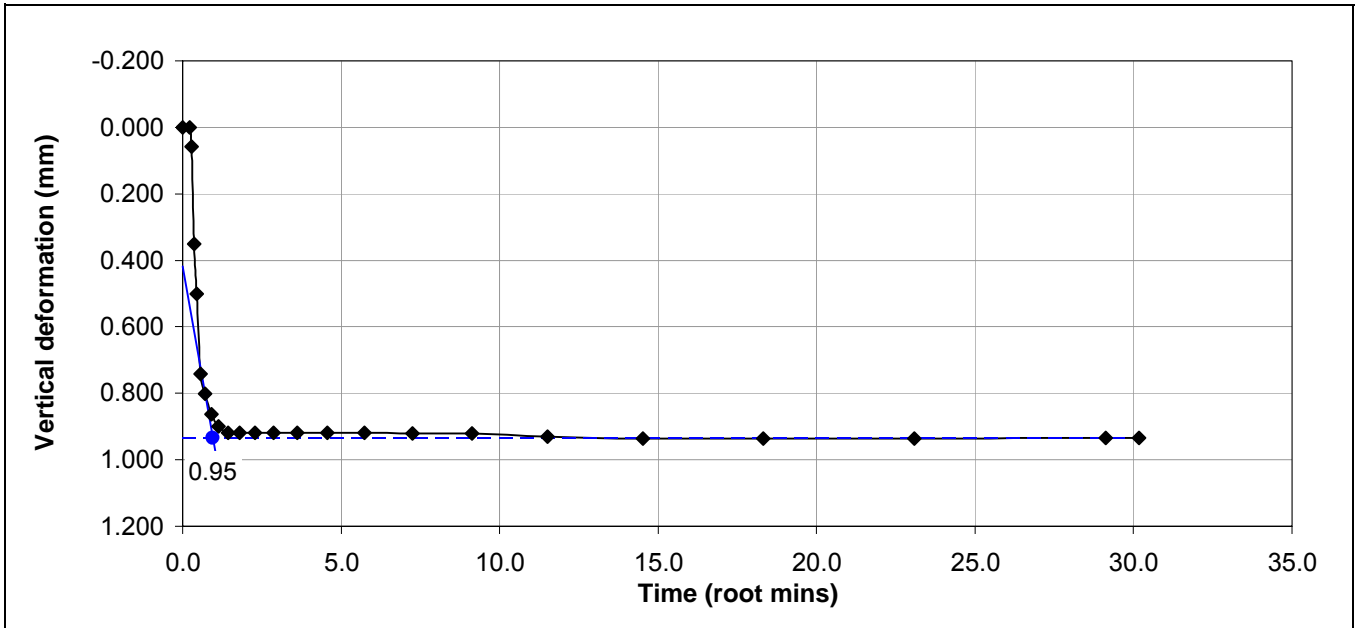


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa)** **301**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	15/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 740/2009



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa)** **301**

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	0.000	0.00	1.9	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.003	0.00	2.5	0.003	0.00	0.5	0.2
20.00	0.005	0.06	7.1	0.005	0.06	5.1	1.8
30.00	0.008	0.22	7.8	0.008	0.22	5.9	2.1
40.00	0.011	0.34	8.4	0.011	0.34	6.5	2.3
50.00	0.013	0.40	62.3	0.013	0.40	60.4	21.3
60.00	0.015	0.47	129.9	0.015	0.47	128.0	45.3
70.01	0.019	0.56	189.8	0.019	0.56	187.9	66.5
80.00	0.021	0.67	241.7	0.021	0.67	239.7	84.8
90.00	0.023	0.76	295.5	0.023	0.76	293.6	103.8
100.00	0.025	0.85	350.7	0.025	0.85	348.7	123.3
110.00	0.028	0.96	400.9	0.028	0.96	398.9	141.1
120.01	0.031	1.08	441.8	0.031	1.08	439.8	155.6
130.01	0.035	1.20	478.7	0.035	1.20	476.8	168.6
140.00	0.044	1.34	509.9	0.044	1.34	508.0	179.7
150.00	0.058	1.48	535.4	0.058	1.48	533.5	188.7
160.01	0.085	1.64	554.0	0.085	1.64	552.0	195.2
170.00	0.120	1.80	568.1	0.120	1.80	566.2	200.2
180.01	0.160	1.98	578.8	0.160	1.98	576.9	204.0
190.01	0.190	2.15	584.8	0.190	2.15	582.9	206.1
200.01	0.220	2.33	586.3	0.220	2.33	584.4	206.7
210.01	0.250	2.53	575.3	0.250	2.53	573.3	202.8
220.01	0.260	2.74	559.4	0.260	2.74	557.5	197.2
230.01	0.270	2.95	547.3	0.270	2.95	545.4	192.9
240.00	0.290	3.14	537.2	0.290	3.14	535.3	189.3
250.01	0.300	3.34	523.8	0.300	3.34	521.8	184.6
260.00	0.321	3.54	516.6	0.321	3.54	514.7	182.0
270.01	0.325	3.72	513.8	0.325	3.72	511.9	181.1
280.00	0.328	3.91	512.4	0.328	3.91	510.5	180.5
290.00	0.329	4.10	510.3	0.329	4.10	508.3	179.8
300.01	0.331	4.29	508.5	0.331	4.29	506.6	179.2
310.00	0.335	4.47	506.9	0.335	4.47	505.0	178.6
320.01	0.337	4.65	505.2	0.337	4.65	503.3	178.0
330.01	0.339	4.84	503.3	0.339	4.84	501.3	177.3



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	301
-------------------	----------------------------	------------

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)
340.01	0.340	5.02	500.8	0.340	5.02	498.9	176.5
350.01	0.342	5.21	498.4	0.342	5.21	496.4	175.6
360.00	0.345	5.40	495.7	0.345	5.40	493.7	174.6
370.01	0.346	5.59	492.1	0.346	5.59	490.1	173.4
380.00	0.348	5.78	490.2	0.348	5.78	488.2	172.7
389.55	0.350	5.95	487.3	0.350	5.95	485.3	171.6

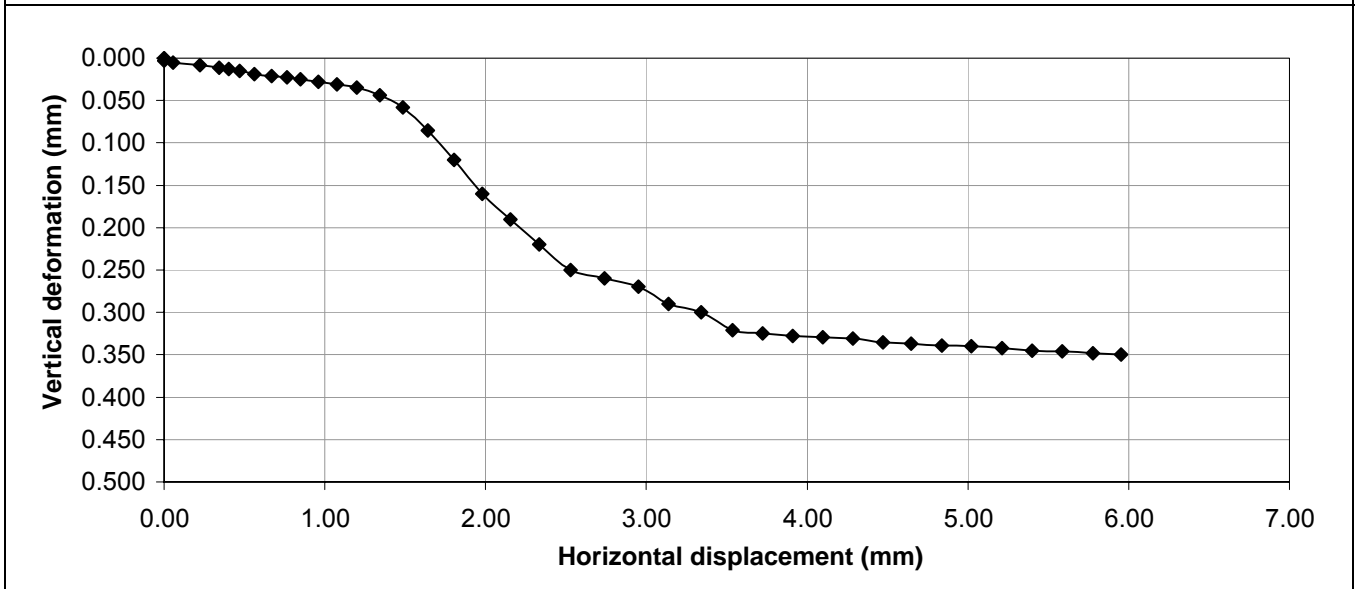
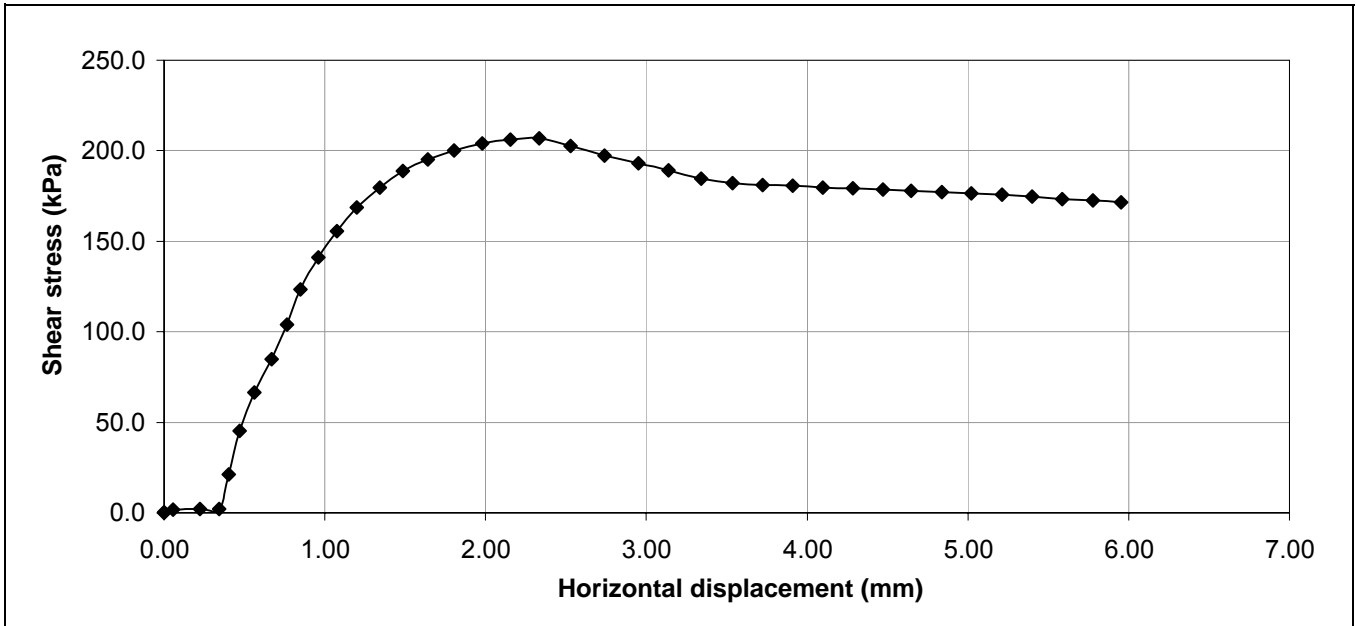


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	301
-------------------	----------------------------	------------



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	16/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 740/2009



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	599
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.05	0.245	0.2	0.000
0.08	0.240	0.3	-0.005
0.13	1.232	0.4	0.987
0.20	1.668	0.5	1.423
0.32	1.940	0.6	1.695
0.51	2.006	0.7	1.761
0.81	2.075	0.9	1.830
1.29	2.093	1.1	1.848
2.05	2.129	1.4	1.884
3.25	2.176	1.8	1.931
5.17	2.217	2.3	1.972
8.21	2.272	2.9	2.027
13.06	2.308	3.6	2.063
20.76	2.355	4.6	2.110
33.00	2.402	5.7	2.157
52.48	2.439	7.2	2.194
83.43	2.472	9.1	2.227
132.66	2.507	11.5	2.262
210.92	2.539	14.5	2.294
335.37	2.567	18.3	2.322
533.23	2.622	23.1	2.377
847.83	2.792	29.1	2.547
897.25	2.794	30.0	2.549

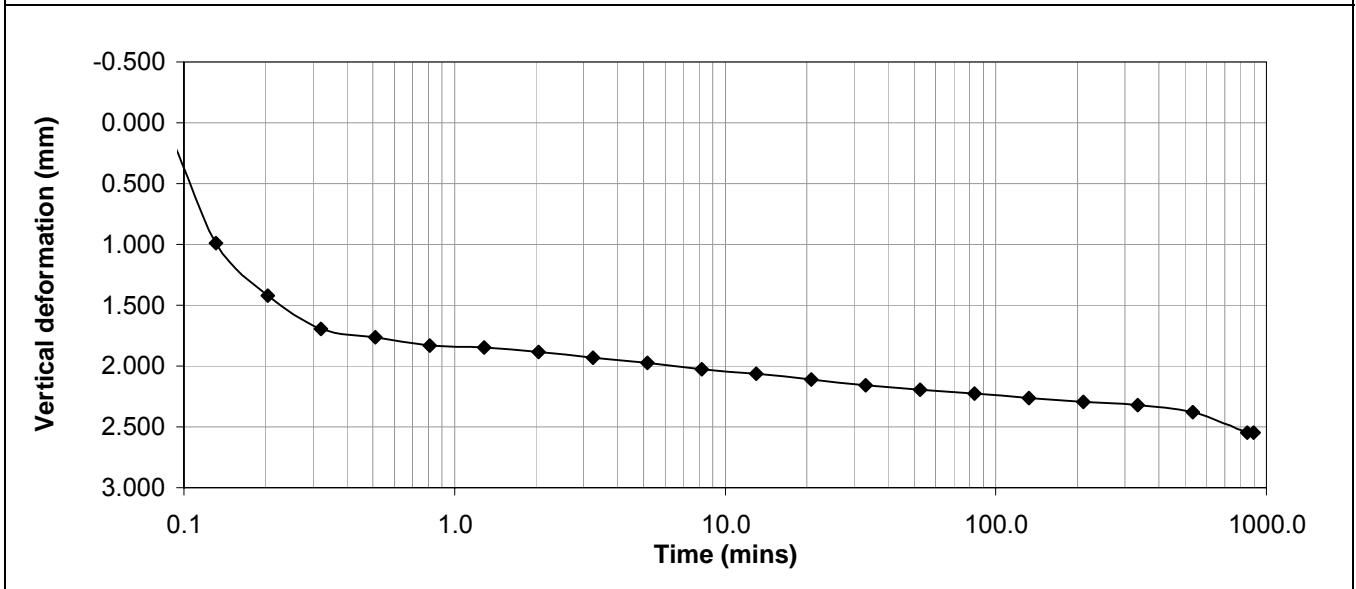
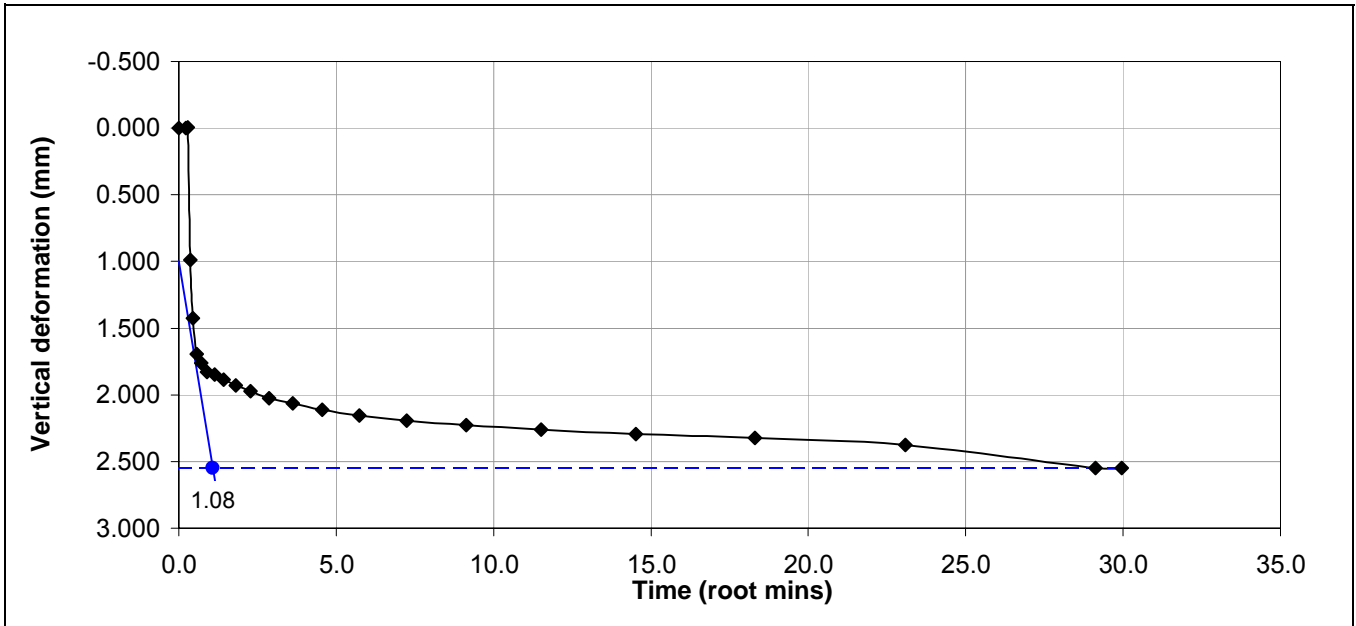


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa)** **599**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	15/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 740/2009



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3

Normal stress (kPa)

599

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	-0.01	4.2	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.032	0.02	19.9	0.026	0.03	15.6	5.5
20.00	0.043	0.13	20.5	0.037	0.13	16.3	5.8
30.00	0.055	0.18	21.9	0.049	0.19	17.7	6.3
40.01	0.064	0.18	23.1	0.058	0.19	18.8	6.7
50.00	0.088	0.22	56.6	0.082	0.23	52.3	18.5
60.01	0.098	0.32	132.8	0.092	0.33	128.6	45.5
70.01	0.098	0.39	209.9	0.092	0.40	205.6	72.7
80.00	0.099	0.48	271.6	0.093	0.49	267.4	94.6
90.01	0.121	0.58	338.1	0.115	0.58	333.9	118.1
100.01	0.144	0.68	403.5	0.138	0.68	399.3	141.2
110.00	0.166	0.79	463.2	0.160	0.80	459.0	162.3
120.01	0.194	0.91	518.7	0.188	0.92	514.4	181.9
130.01	0.224	1.04	566.7	0.218	1.05	562.5	198.9
140.00	0.247	1.17	610.4	0.241	1.18	606.2	214.4
150.01	0.281	1.31	653.2	0.275	1.32	649.0	229.5
160.01	0.306	1.44	692.8	0.300	1.45	688.6	243.5
170.01	0.346	1.60	723.9	0.340	1.60	719.7	254.5
180.01	0.390	1.75	754.5	0.384	1.75	750.3	265.4
190.01	0.426	1.92	772.9	0.420	1.92	768.7	271.9
200.00	0.455	2.09	790.4	0.449	2.10	786.2	278.1
210.01	0.489	2.27	804.6	0.483	2.28	800.4	283.1
220.01	0.513	2.45	818.7	0.507	2.45	814.5	288.1
230.01	0.540	2.63	830.7	0.534	2.64	826.5	292.3
240.01	0.558	2.81	840.2	0.552	2.82	836.0	295.7
250.01	0.573	3.00	845.8	0.567	3.00	841.6	297.7
260.00	0.585	3.19	850.1	0.579	3.20	845.9	299.2
270.01	0.595	3.38	853.5	0.589	3.39	849.3	300.4
280.01	0.613	3.58	856.8	0.607	3.59	852.5	301.5
290.01	0.625	3.77	859.8	0.619	3.77	855.6	302.6
300.01	0.635	3.97	860.2	0.629	3.97	856.0	302.8
310.01	0.646	4.17	859.9	0.640	4.18	855.7	302.6
320.01	0.651	4.37	858.5	0.645	4.38	854.2	302.1
330.01	0.661	4.58	854.9	0.655	4.59	850.7	300.9



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	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	599
-------------------	----------------------------	------------

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	0.672	4.78	851.0	0.666	4.79	846.8	299.5
350.00	0.676	4.99	848.5	0.670	5.00	844.2	298.6
360.00	0.683	5.20	845.5	0.677	5.21	841.3	297.5
370.00	0.687	5.41	843.2	0.681	5.42	839.0	296.7
380.00	0.704	5.62	841.1	0.698	5.62	836.9	296.0
390.00	0.717	5.82	838.4	0.711	5.83	834.2	295.0
392.40	0.718	5.87	837.6	0.712	5.88	833.4	294.8

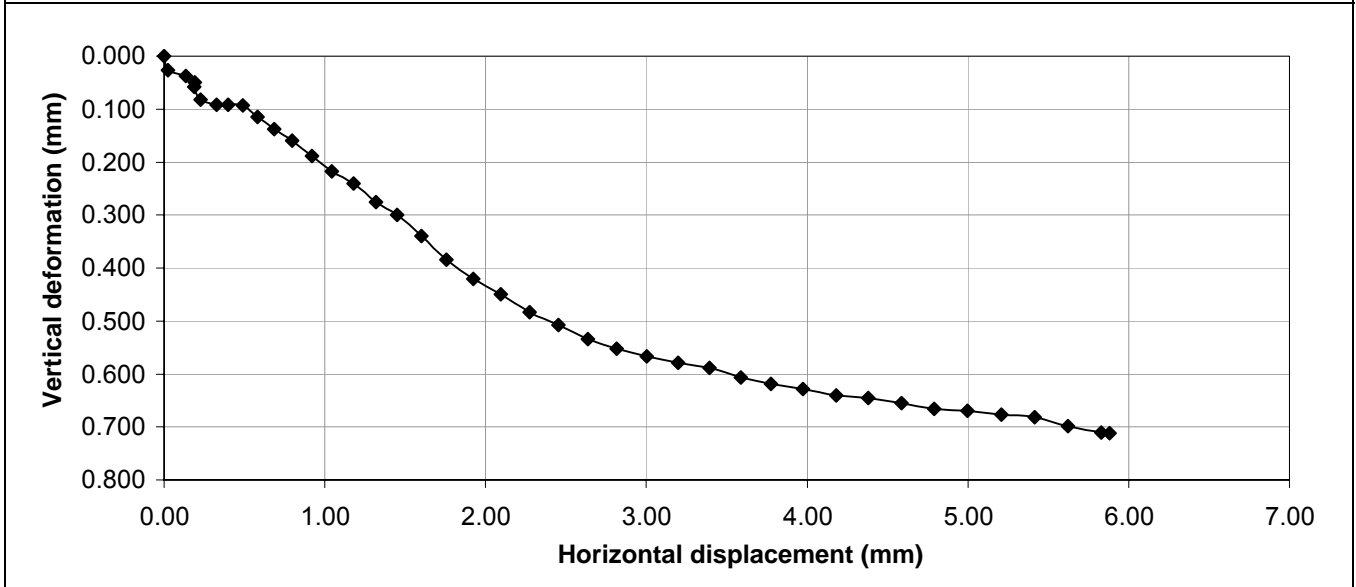
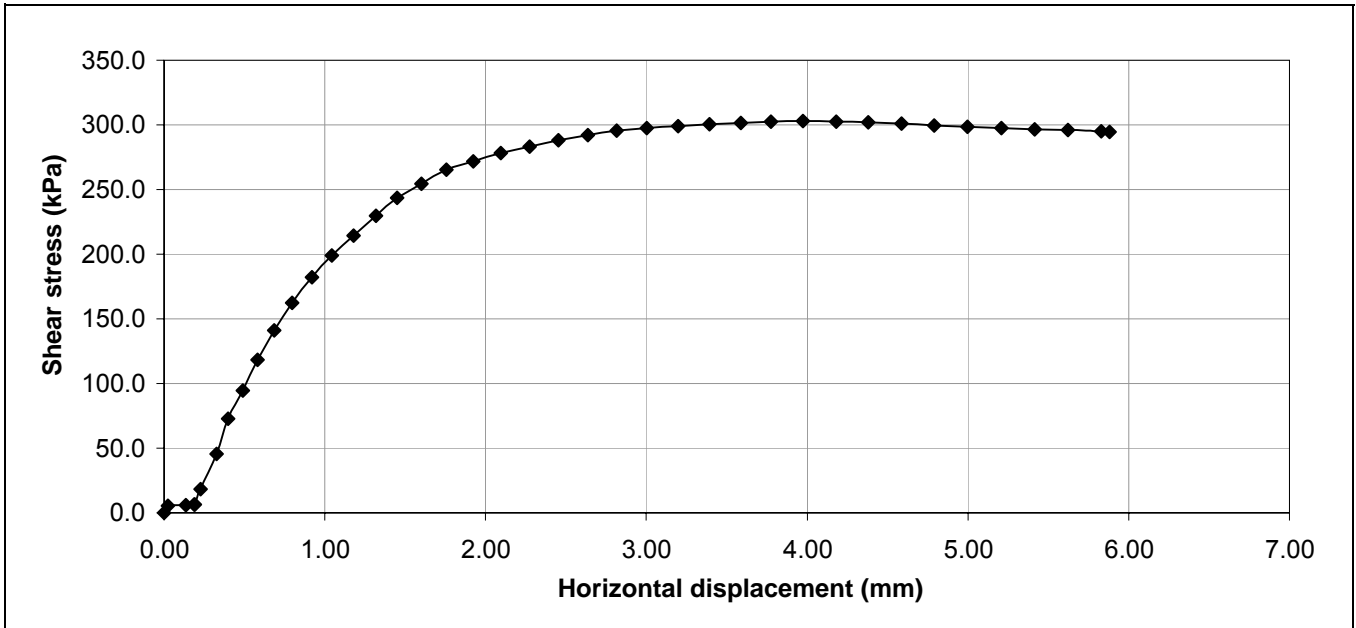


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Campanella- Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	3.50/4.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa)** **599**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	16/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 740/2009

PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 3.50-4.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida iniziale	1,969 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità umida finale	2,140 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18,530 mm	Densità secca iniziale	1,670 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	3	Umidità iniziale	17,887 % W_0
Peso tara 1	59,240 g	Umidità finale	18,695 % W_f
Tara + peso umido iniz.	138,00 g	Saturazione iniziale	76,520 % S_0
No. Tara 2	6	Saturazione finale	98,526 % S_f
Peso tara 2	29,040 g	Indice dei vuoti iniziale	0,640 e_0
Tara + peso umido fin.	108,340 g	Indice dei vuoti finale	0,520 e_f
Tara + peso secco finale	95,850 g	Densità secca finale	1,803 g/cm ³ γ_{df}
Peso specifico dei grani	2,740 g/cm ³		

Note : i valori a 50 kPa non risultano attendibili per problemi tecnici durante lo svolgimento della prova

Gradino	P' kPa	ϵ %	e	M MPa	Cv cm ² /s	K m/s	Metodo	C alfa %
1	12,5	0,258	0,636					0,000
2	25,0	0,380	0,634	2,58				0,000
3	50,0	1,409	0,617	4,86	1,722e-003	3,477e-010	Casagrande	0,049
4	100,0	1,756	0,612	14,38	1,700e-004	1,162e-011	Casagrande	0,018
5	200,0	3,044	0,591	7,76	1,159e-003	1,465e-010	Casagrande	0,048
6	400,0	4,815	0,561	11,30	2,614e-003	2,270e-010	Casagrande	0,085
7	800,0	7,655	0,515	14,08	7,290e-004	5,075e-011	Casagrande	0,079
8	1600,0	10,888	0,462	24,75				0,000
9	800,0	10,504	0,468					
10	400,0	9,980	0,477					
11	200,0	9,287	0,488					
12	100,0	8,575	0,500					
13	50,0	8,124	0,507					
14	25,0	7,688	0,514					
15	12,5	7,326	0,520					

Il Direttore del Laboratorio

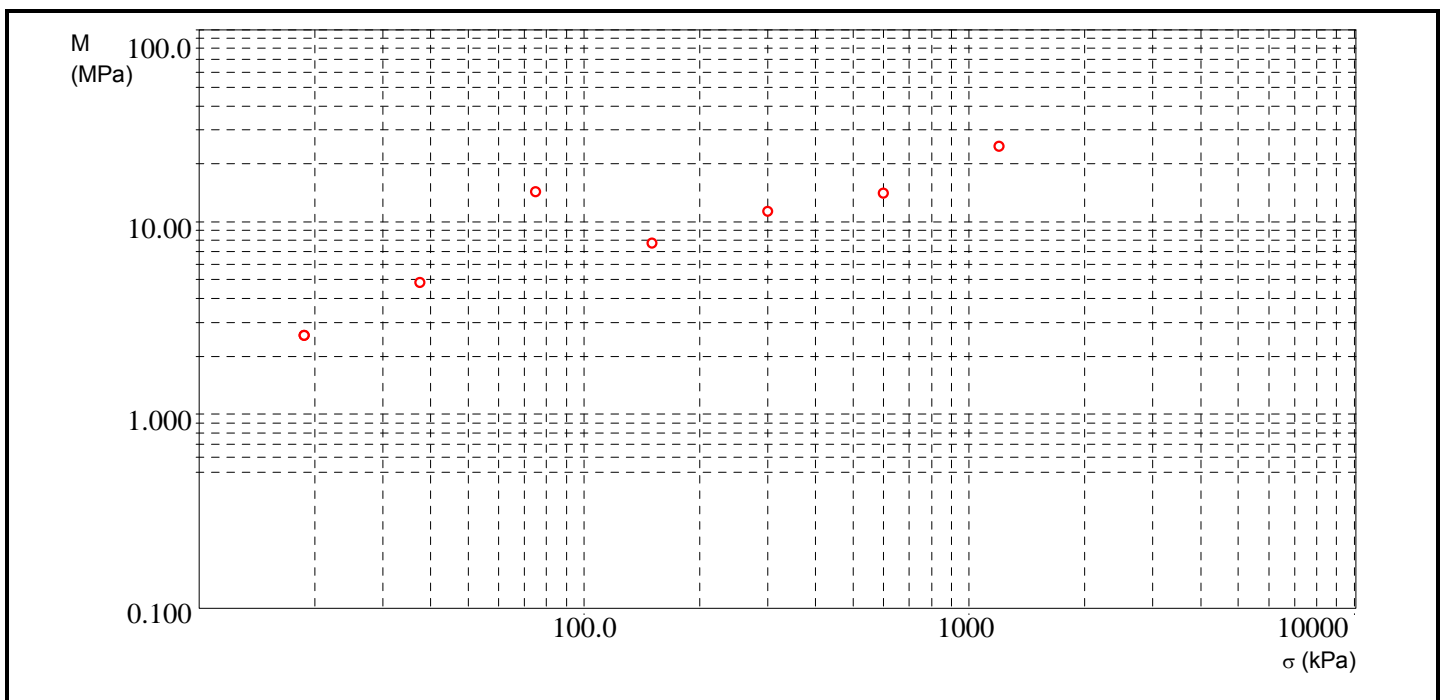
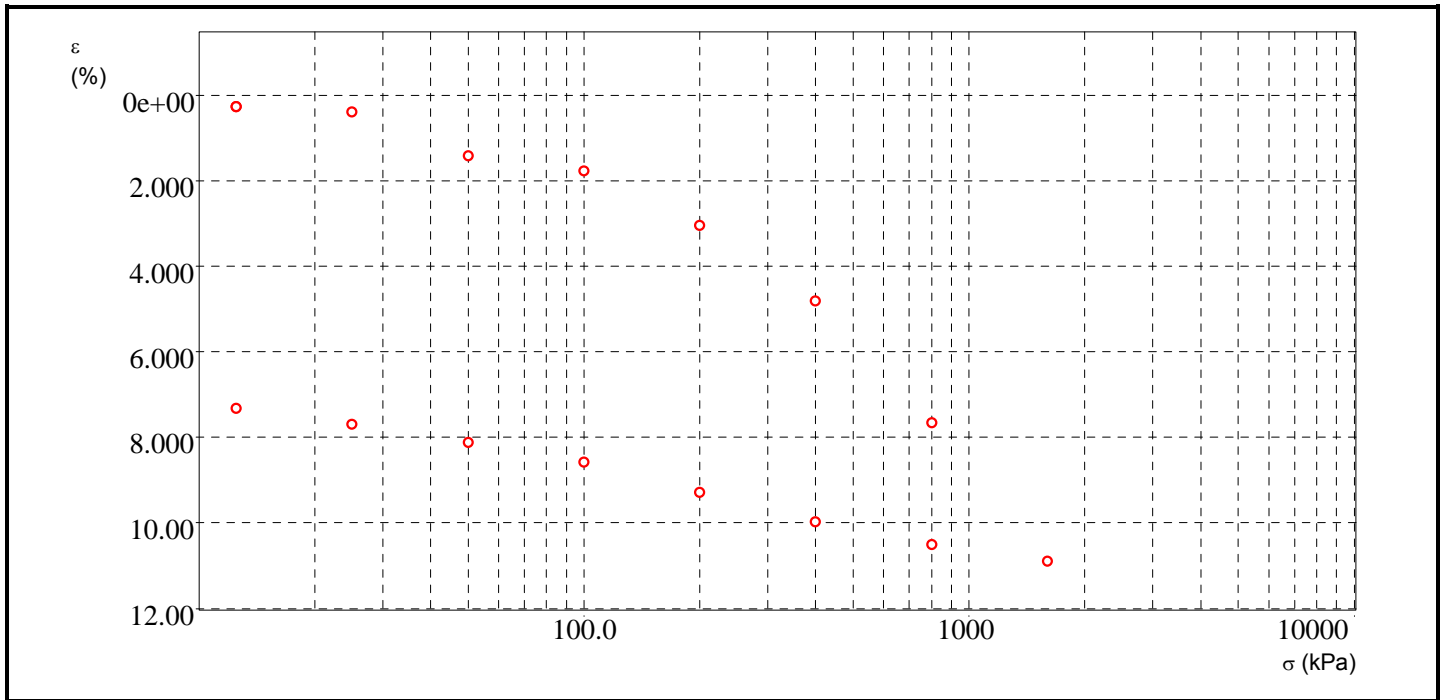

Lo Sperimentatore




PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	1
Profondità	3.50-4.00



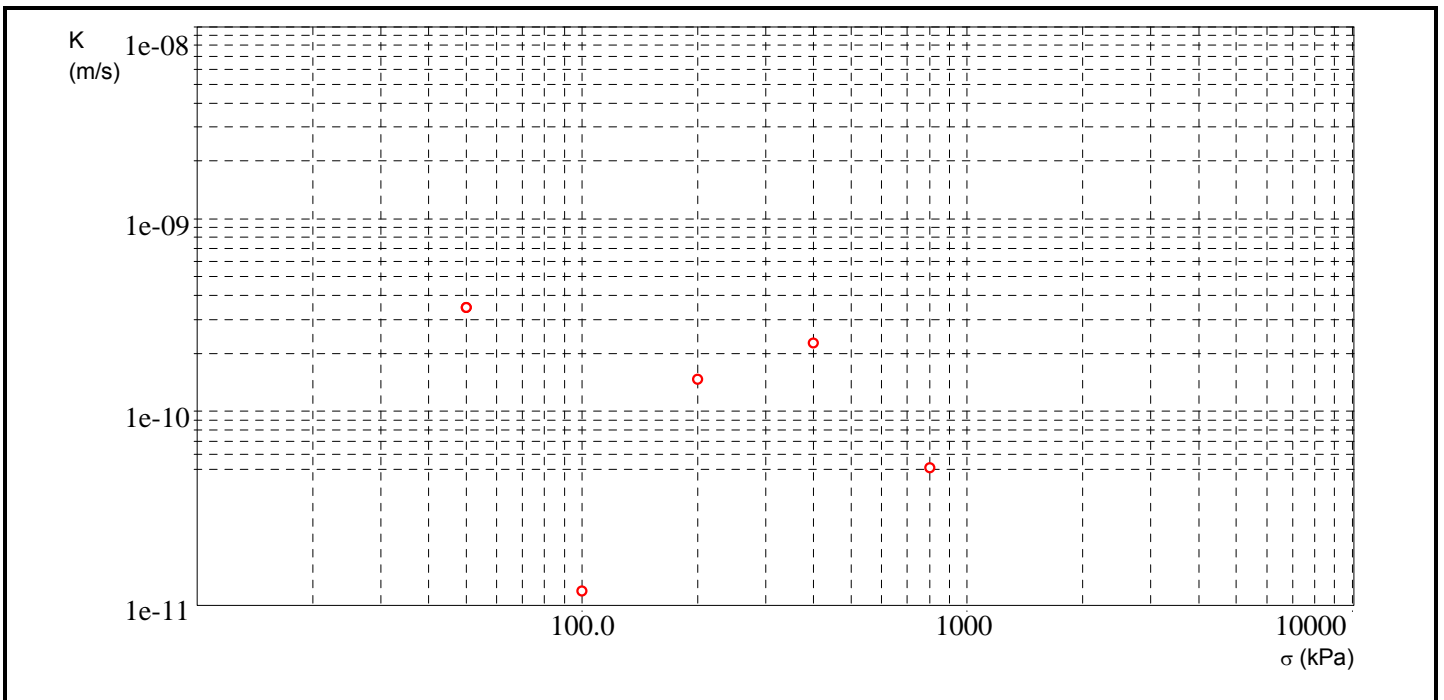
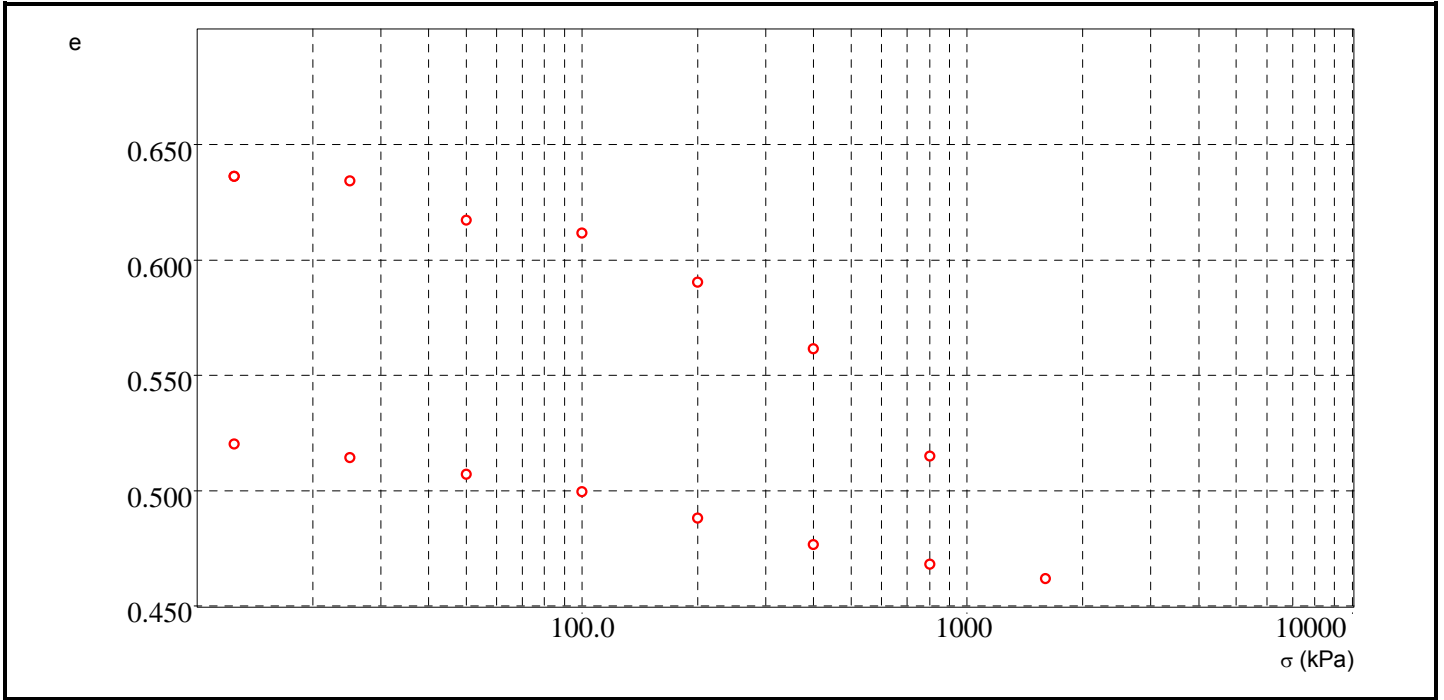
Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

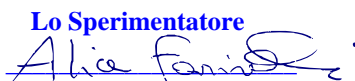
PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	1
Profondità	3.50-4.00



Il Direttore del Laboratorio

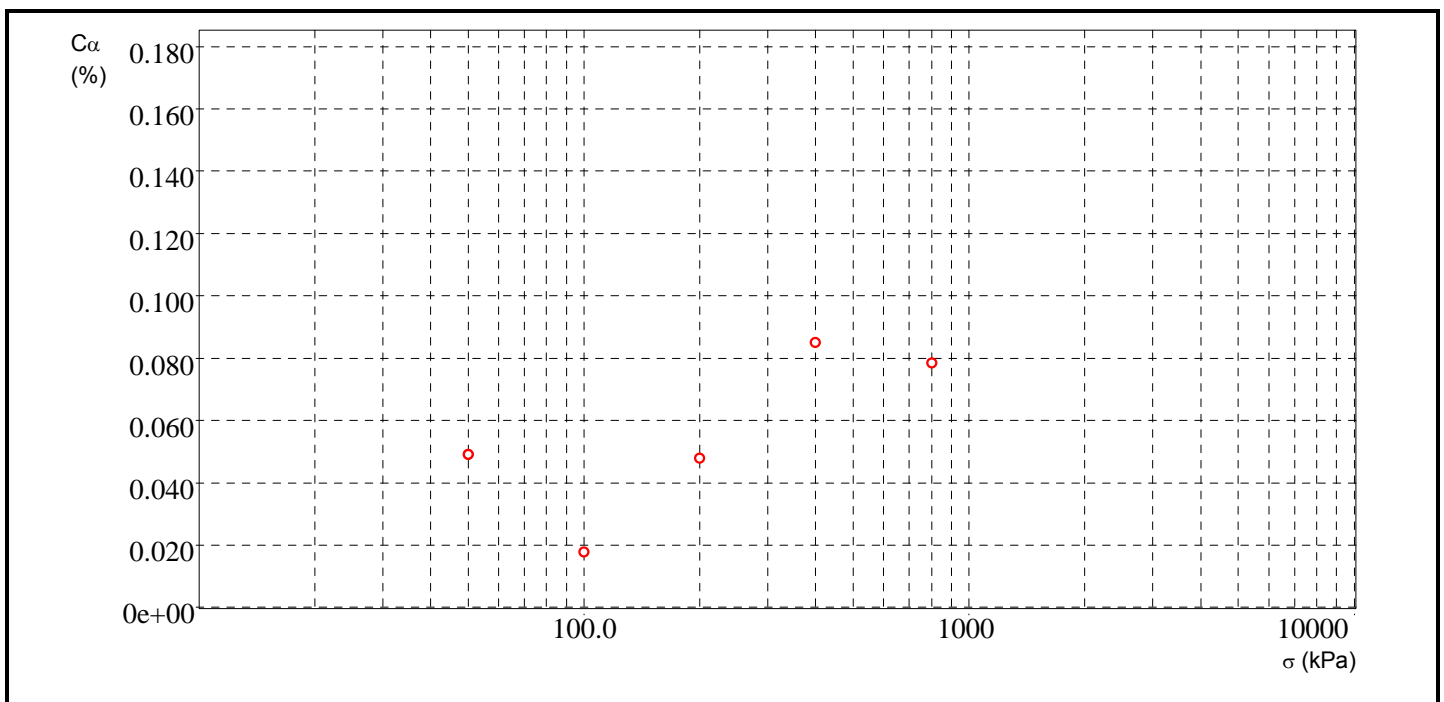
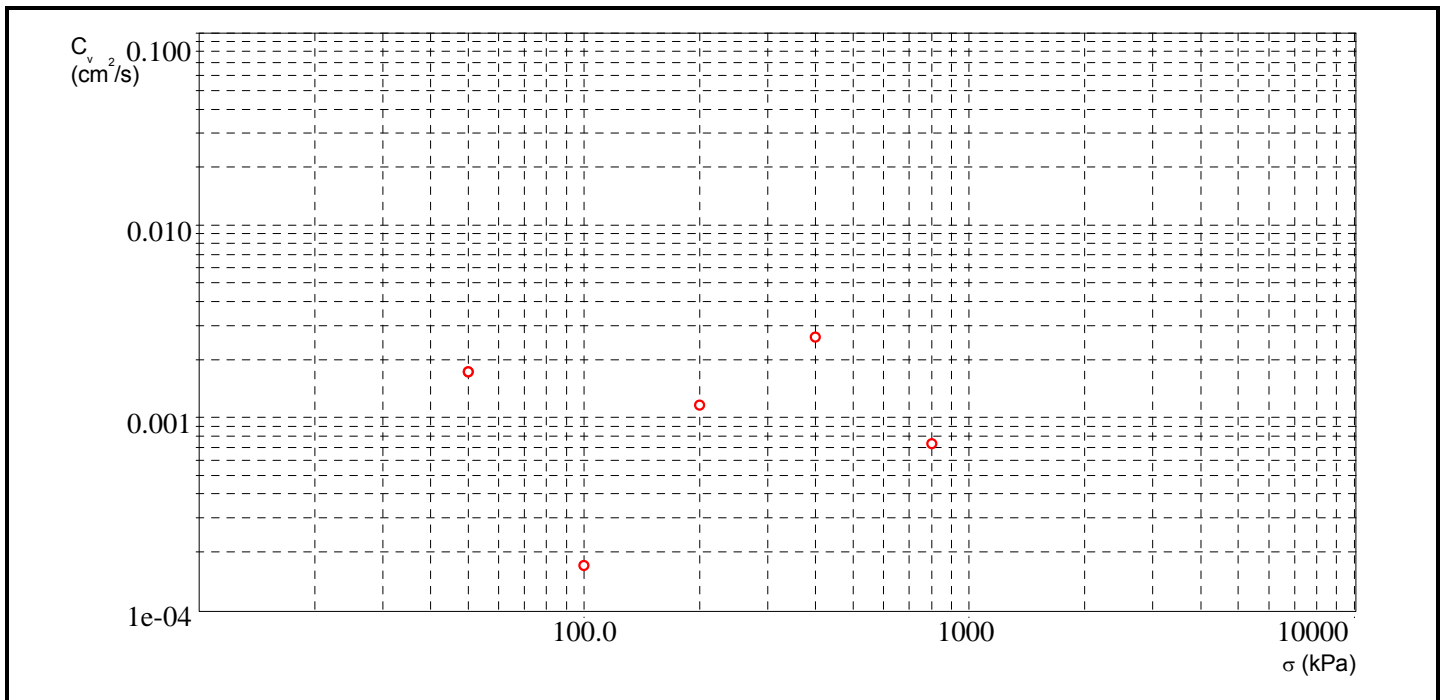

Lo Sperimentatore




PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	1
Profondità	3.50-4.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Tecna snc
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	1
Profondità	3.50-4.00

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,969 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,140 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,670 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	18,530 mm	Umidità iniziale	17,887 % W_0
No. Tara 1	3	Umidità finale	18,695 % W_f
Peso tara 1	59,240 g	Saturazione iniziale	76,520 % S_0
Tara + peso umido iniz.	138,00 g	Saturazione finale	98,526 % S_f
No. Tara 2	6	Indice dei vuoti iniziale	0,640 e_0
Peso tara 2	29,040 g	Indice dei vuoti finale	0,520 e_f
Tara + peso umido fin.	108,340 g	Densità secca finale	1,803 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	95,850 g		
Peso specifico dei grani	2,740 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	0,010	0,050	0,042	0,050	0,162	0,050	0,295
0,080	0,011	0,080	0,044	0,080	0,187	0,080	0,299
0,126	0,012	0,126	0,046	0,126	0,198	0,126	0,300
0,201	0,013	0,201	0,047	0,201	0,206	0,201	0,303
0,320	0,013	0,320	0,048	0,320	0,211	0,320	0,305
0,508	0,014	0,508	0,049	0,508	0,216	0,508	0,306
0,808	0,015	0,808	0,050	0,808	0,221	0,808	0,307
1,285	0,016	1,285	0,051	1,285	0,227	1,285	0,309
2,042	0,017	2,042	0,053	2,042	0,232	2,042	0,312
3,247	0,017	3,247	0,054	3,247	0,237	3,247	0,314
5,163	0,018	5,163	0,056	5,163	0,242	5,163	0,316
8,210	0,019	8,210	0,057	8,210	0,247	8,210	0,319
13,054	0,020	13,054	0,059	13,054	0,251	13,054	0,322
20,755	0,021	20,755	0,060	20,755	0,256	20,755	0,325
33,001	0,021	33,001	0,062	33,001	0,260	33,001	0,327
52,472	0,022	52,472	0,063	52,472	0,264	52,472	0,331
83,430	0,023	83,430	0,065	83,430	0,267	83,430	0,334
132,654	0,024	132,654	0,066	132,654	0,270	132,654	0,337

Risultati

ϵ	0,258	%
e	0,636	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	0,380	%
e	0,634	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	2,577	MPa
K		

Risultati

ϵ	1,409	%
e	0,617	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,722e-003	cm ² /s
Ca	0,049	%
M	4,858	MPa
K	3,477e-010	m/s

Risultati

ϵ	1,756	%
e	0,612	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,700e-004	cm ² /s
Ca	0,018	%
M	14,383	MPa
K	1,162e-011	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Tecna snc
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	1
Profondità	3.50-4.00

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,969 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,140 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,670 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	18,530 mm	Umidità iniziale	17,887 % W_0
No. Tara 1	3	Umidità finale	18,695 % W_f
Peso tara 1	59,240 g	Saturazione iniziale	76,520 % S_0
Tara + peso umido iniz.	138,00 g	Saturazione finale	98,526 % S_f
No. Tara 2	6	Indice dei vuoti iniziale	0,640 e_0
Peso tara 2	29,040 g	Indice dei vuoti finale	0,520 e_f
Tara + peso umido fin.	108,340 g	Densità secca finale	1,803 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	95,850 g		
Peso specifico dei grani	2,740 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	0,494	0,050	0,763	0,050	1,227	0,050	1,628
0,080	0,503	0,080	0,818	0,080	1,274	0,080	1,649
0,126	0,511	0,126	0,833	0,126	1,292	0,126	1,668
0,201	0,519	0,201	0,845	0,201	1,310	0,201	1,811
0,320	0,525	0,320	0,854	0,320	1,322	0,320	1,832
0,508	0,531	0,508	0,863	0,508	1,335	0,508	1,853
0,808	0,537	0,808	0,872	0,808	1,347	0,808	1,873
1,285	0,543	1,285	0,880	1,285	1,364	1,285	1,895
2,042	0,548	2,042	0,887	2,042	1,373	2,042	1,919
3,247	0,554	3,247	0,893	3,247	1,388	3,247	1,947
5,163	0,559	5,163	0,898	5,163	1,405	5,163	1,975
8,210	0,565	8,210	0,905	8,210	1,422	8,210	2,011
13,054	0,570	13,054	0,912	13,054	1,439	13,054	2,043
20,755	0,576	20,755	0,918	20,755	1,456	20,755	2,072
33,001	0,580	33,001	0,924	33,001	1,472	33,001	2,098
52,472	0,585	52,472	0,930	52,472	1,485	52,472	2,115
83,430	0,590	83,430	0,936	83,430	1,495	83,430	2,130
132,654	0,593	132,654	0,940	132,654	1,503	132,654	2,143

Risultati

ϵ	3,044	%
e	0,591	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,159e-003	cm ² /s
Ca	0,048	%
M	7,765	MPa
K	1,465e-010	m/s

Risultati

ϵ	4,815	%
e	0,561	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,614e-003	cm ² /s
Ca	0,085	%
M	11,295	MPa
K	2,270e-010	m/s

Risultati

ϵ	7,655	%
e	0,515	
Metodo	Casagrande	
Cv	7,290e-004	cm ² /s
Ca	0,079	%
M	14,084	MPa
K	5,075e-011	m/s

Risultati

ϵ	10,888	%
e	0,462	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	24,746	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Tecna snc
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 3.50-4.00

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,969 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,140 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,670 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	18,530 mm	Umidità iniziale	17,887 % W_0
No. Tara 1	3	Umidità finale	18,695 % W_f
Peso tara 1	59,240 g	Saturazione iniziale	76,520 % S_0
Tara + peso umido iniz.	138,00 g	Saturazione finale	98,526 % S_f
No. Tara 2	6	Indice dei vuoti iniziale	0,640 e_0
Peso tara 2	29,040 g	Indice dei vuoti finale	0,520 e_f
Tara + peso umido fin.	108,340 g	Densità secca finale	1,803 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	95,850 g		
Peso specifico dei grani	2,740 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	2,173	0,050	2,069	0,050	1,966	0,050	1,839
0,080	2,172	0,080	2,066	0,080	1,962	0,080	1,837
0,126	2,143	0,126	2,063	0,126	1,960	0,126	1,834
0,201	2,139	0,201	2,061	0,201	1,957	0,201	1,832
0,320	2,136	0,320	2,059	0,320	1,954	0,320	1,830
0,508	2,134	0,508	2,056	0,508	1,951	0,508	1,827
0,808	2,132	0,808	2,053	0,808	1,948	0,808	1,824
1,285	2,129	1,285	2,049	1,285	1,944	1,285	1,820
2,042	2,125	2,042	2,046	2,042	1,939	2,042	1,816
3,247	2,122	3,247	2,041	3,247	1,933	3,247	1,810
5,163	2,119	5,163	2,035	5,163	1,925	5,163	1,803
8,210	2,116	8,210	2,028	8,210	1,916	8,210	1,794
13,054	2,114	13,054	2,021	13,054	1,906	13,054	1,784
20,755	2,112	20,755	2,015	20,755	1,894	20,755	1,772
33,001	2,111	33,001	2,010	33,001	1,882	33,001	1,760
52,472	2,110	52,472	2,005	52,472	1,873	52,472	1,748
83,430	2,109	83,430	2,002	83,430	1,866	83,430	1,739
132,654	2,108	132,654	1,998	132,654	1,861	132,654	1,732

Risultati

ϵ	10,504	%
e	0,468	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	9,980	%
e	0,477	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	9,287	%
e	0,488	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	8,575	%
e	0,500	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente Tecna snc
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 3.50-4.00

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	1,969 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,140 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,670 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	18,530 mm	Umidità iniziale	17,887 % W_0
No. Tara 1	3	Umidità finale	18,695 % W_f
Peso tara 1	59,240 g	Saturazione iniziale	76,520 % S_0
Tara + peso umido iniz.	138,00 g	Saturazione finale	98,526 % S_f
No. Tara 2	6	Indice dei vuoti iniziale	0,640 e_0
Peso tara 2	29,040 g	Indice dei vuoti finale	0,520 e_f
Tara + peso umido fin.	108,340 g	Densità secca finale	1,803 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	95,850 g		
Peso specifico dei grani	2,740 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	1,702	0,050	1,616	0,050	1,530	
0,080	1,701	0,080	1,616	0,080	1,529	
0,126	1,700	0,126	1,615	0,126	1,529	
0,201	1,699	0,201	1,614	0,201	1,528	
0,320	1,697	0,320	1,614	0,320	1,528	
0,508	1,696	0,508	1,612	0,508	1,527	
0,808	1,695	0,808	1,612	0,808	1,526	
1,285	1,692	1,285	1,610	1,285	1,526	
2,042	1,690	2,042	1,608	2,042	1,524	
3,247	1,687	3,247	1,606	3,247	1,523	
5,163	1,683	5,163	1,603	5,163	1,520	
8,210	1,679	8,210	1,598	8,210	1,518	
13,054	1,673	13,054	1,594	13,054	1,515	
20,755	1,666	20,755	1,587	20,755	1,510	
33,001	1,658	33,001	1,578	33,001	1,505	
52,472	1,649	52,472	1,568	52,472	1,500	
83,430	1,641	83,430	1,558	83,430	1,495	
132,654	1,632	132,654	1,547	132,654	1,489	

Risultati

ϵ	8,124	%
e	0,507	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	7,688	%
e	0,514	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	7,326	%
e	0,520	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 3.50-4.00

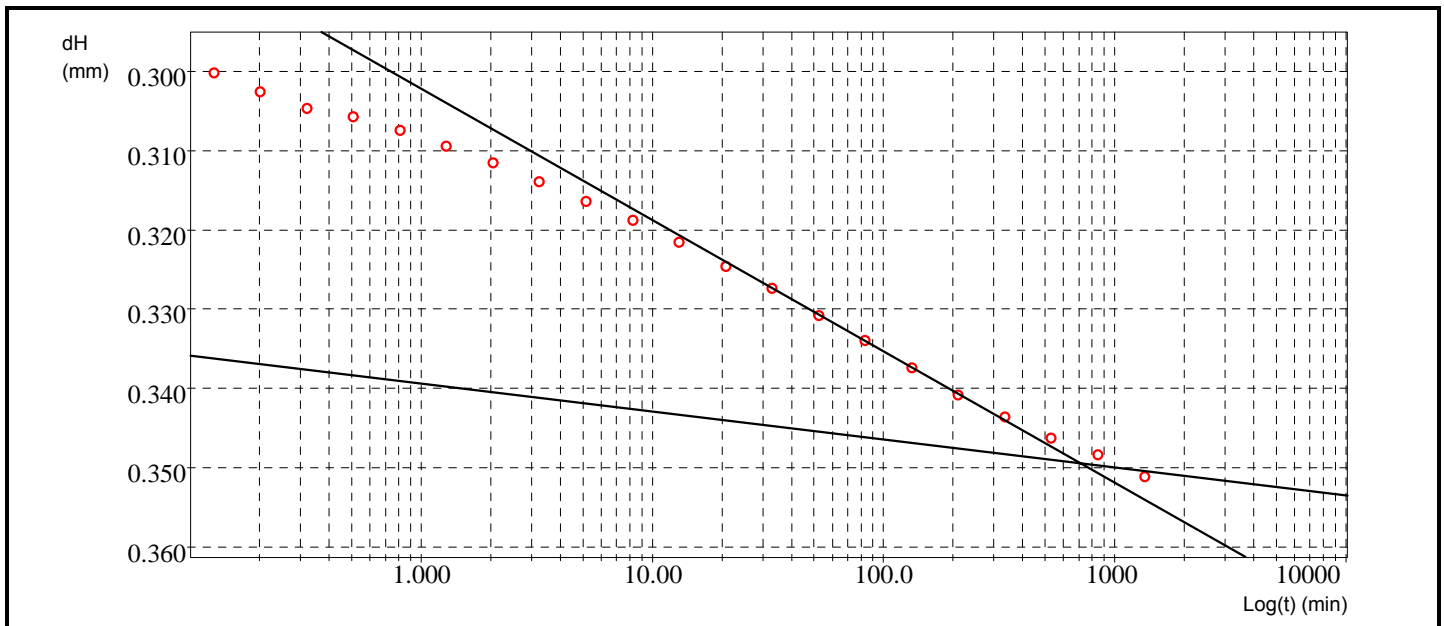
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,295
0,08	0,299
0,13	0,300
0,20	0,303
0,32	0,305
0,51	0,306
0,81	0,307
1,28	0,309
2,04	0,312
3,25	0,314
5,16	0,316

dt min	dH mm
8,21	0,319
13,05	0,322
20,76	0,325
33,00	0,327
52,47	0,331
83,43	0,334
132,65	0,337
210,92	0,341
335,36	0,344
533,23	0,346
847,83	0,348

dt min	dH mm
1348,05	0,351



Risultati di elaborazione

ϵ	1,756	%
e	0,612	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,70e-004	cm ² /s
Ca	0,018	%
M	14,383	MPa
K	1,16e-011	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 3.50-4.00

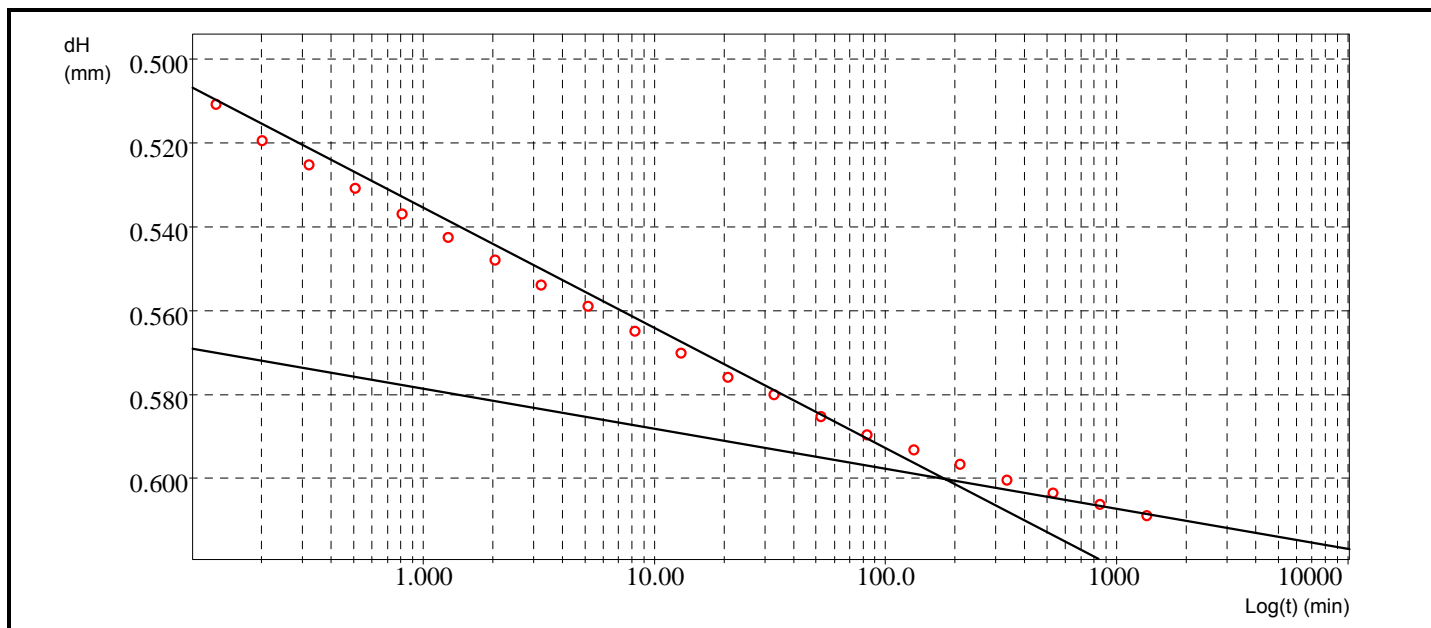
Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,494
0,08	0,503
0,13	0,511
0,20	0,519
0,32	0,525
0,51	0,531
0,81	0,537
1,28	0,543
2,04	0,548
3,25	0,554
5,16	0,559

dt min	dH mm
8,21	0,565
13,05	0,570
20,76	0,576
33,00	0,580
52,47	0,585
83,43	0,590
132,65	0,593
210,92	0,597
335,36	0,600
533,23	0,603
847,83	0,606

dt min	dH mm
1348,05	0,609



Risultati di elaborazione

ϵ	3,044	%
e	0,591	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,16e-003	cm ² /s
Ca	0,048	%
M	7,765	MPa
K	1,46e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 3.50-4.00

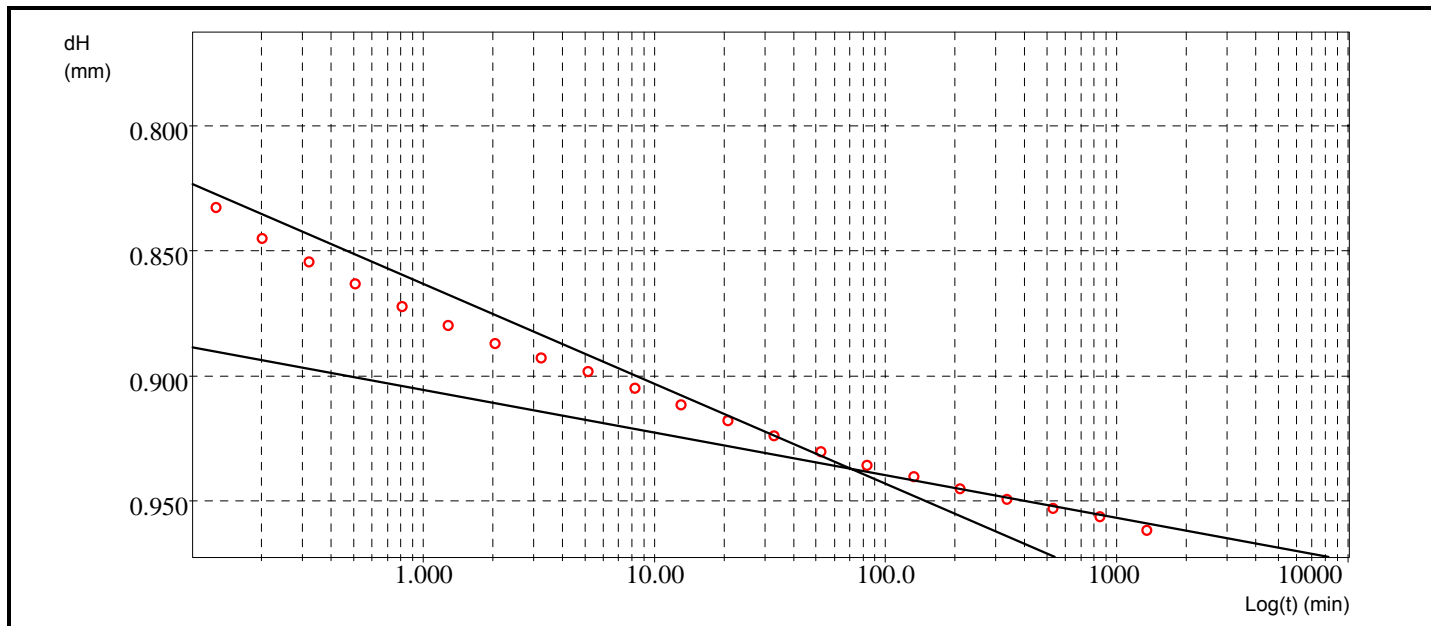
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,763
0,08	0,818
0,13	0,833
0,20	0,845
0,32	0,854
0,51	0,863
0,81	0,872
1,28	0,880
2,04	0,887
3,25	0,893
5,16	0,898

dt min	dH mm
8,21	0,905
13,05	0,912
20,76	0,918
33,00	0,924
52,47	0,930
83,43	0,936
132,65	0,940
210,92	0,945
335,36	0,949
533,23	0,953
847,83	0,956

dt min	dH mm
1348,05	0,962



Risultati di elaborazione

ϵ	4,815	%
e	0,561	
Metodo	Casagrande	
Cv	2,61e-003	cm ² /s
Ca	0,085	%
M	11,295	MPa
K	2,27e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 1
 Profondità 3.50-4.00

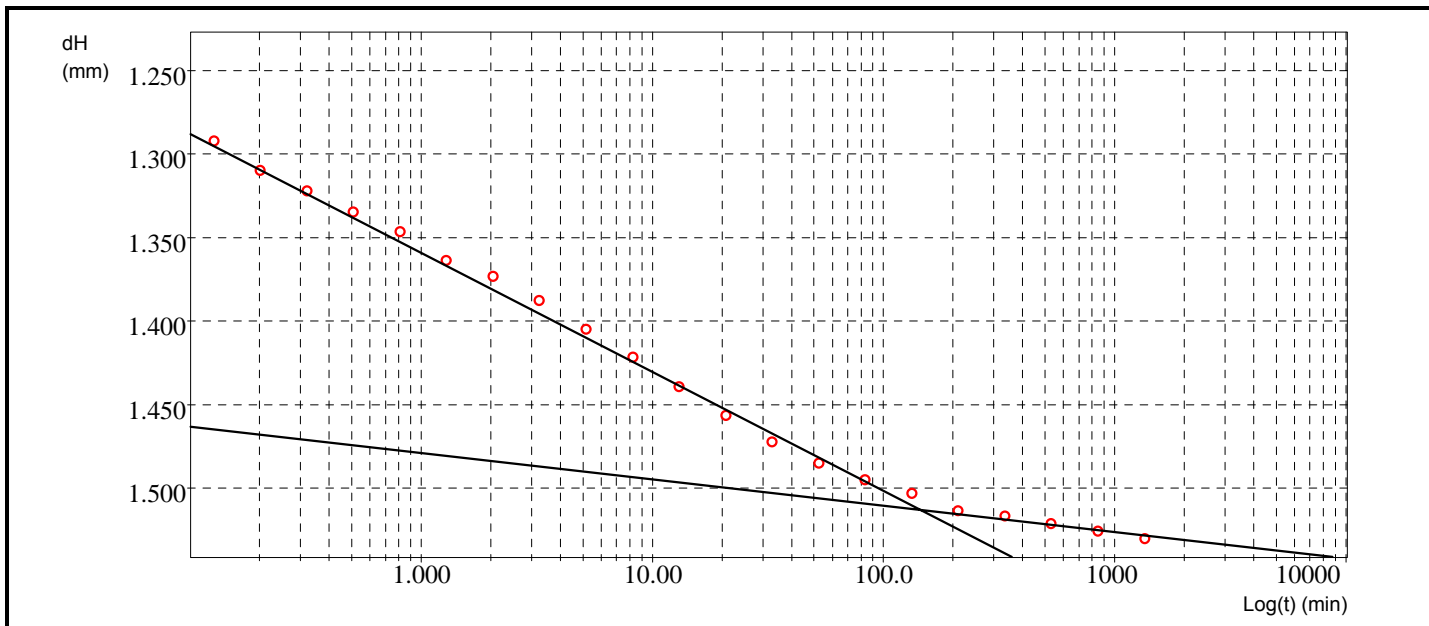
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	1,227
0,08	1,274
0,13	1,292
0,20	1,310
0,32	1,322
0,51	1,335
0,81	1,347
1,28	1,364
2,04	1,373
3,25	1,388
5,16	1,405

dt min	dH mm
8,21	1,422
13,05	1,439
20,76	1,456
33,00	1,472
52,47	1,485
83,43	1,495
132,65	1,503
210,92	1,513
335,36	1,516
533,23	1,521
847,83	1,525

dt min	dH mm
1348,05	1,530



Risultati di elaborazione

ϵ	7,655	%
e	0,515	
Metodo	Casagrande	
Cv	7,29e-004	cm ² /s
Ca	0,079	%
M	14,084	MPa
K	5,07e-011	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

Committente: TECNA snc

Cantiere/Località: via Campanella – Lastra a Signa (FI)

Sondaggio: 1

Campione: 2

Profondità prelievo: 5.40-6.00

Data prelievo:

Data apertura: 16/01/2009

Verbale accettazione n° 055

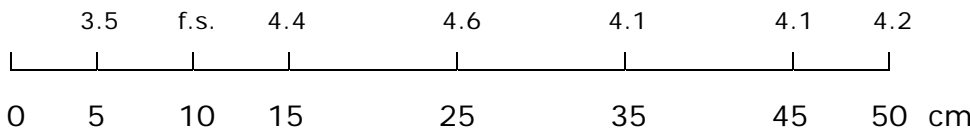
Descrizione: limo argilloso con sabbia fine omogeneo, presente qualche ossido di Fe e Mn.

Colore: HUE 10YR VALUE 5 CHROMA 4*

* Munsell Soil Color Chart

Lunghezza carota: 31 cm
Diametro carota: 88,9 mm

Pocket (kg/cm²):



Modalità di prelievo: sondaggio a rotazione

Tipo di fustella: shelby

Classe campione (Raccomandazioni AGI 1977): **Q 5**

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 TECNA snc
Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

pagina 1 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 02/02/2009
 Verb. Accettazione 055
 N. certificato 739/2009

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA055_S1_C2_m 5,4-6,0
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\55S1_2.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/01/2009 12.18.33
 Sample Mass: 8.1300 g
 Temperature: 23.61 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/01/2009 12.03.05
 Analysis End: 22/01/2009 12.18.33
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2243 cm³
 Cell Volume: 11.7970 cm³

Comments: VA 055, Tecna snc, Via Campanella - Lastra a Signa, Sondaggio 1, Campione 2, Prof. (m) 5,40 - 6,00

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	3.0124	-0.0039	2.6989	0.0034	0.1199	0.0005
2	3.0165	0.0002	2.6952	-0.0002	0.1194	0.0000
3	3.0168	0.0006	2.6949	-0.0005	0.1194	-0.0001
4	3.0175	0.0012	2.6943	-0.0011	0.1193	-0.0002
5	3.0180	0.0018	2.6938	-0.0016	0.1192	-0.0002

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 3.0162 cm³ 0.0020 cm³
 Density: 2.6954 g/cm³ 0.0018 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.1194 cm³ 0.0002 cm³

Note: _____

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

pagina 2 di 2

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 02/02/2009
 Verb. Accettazione 055
 N. certificato 739/2008

Norma di riferimento ASTM D5550-00

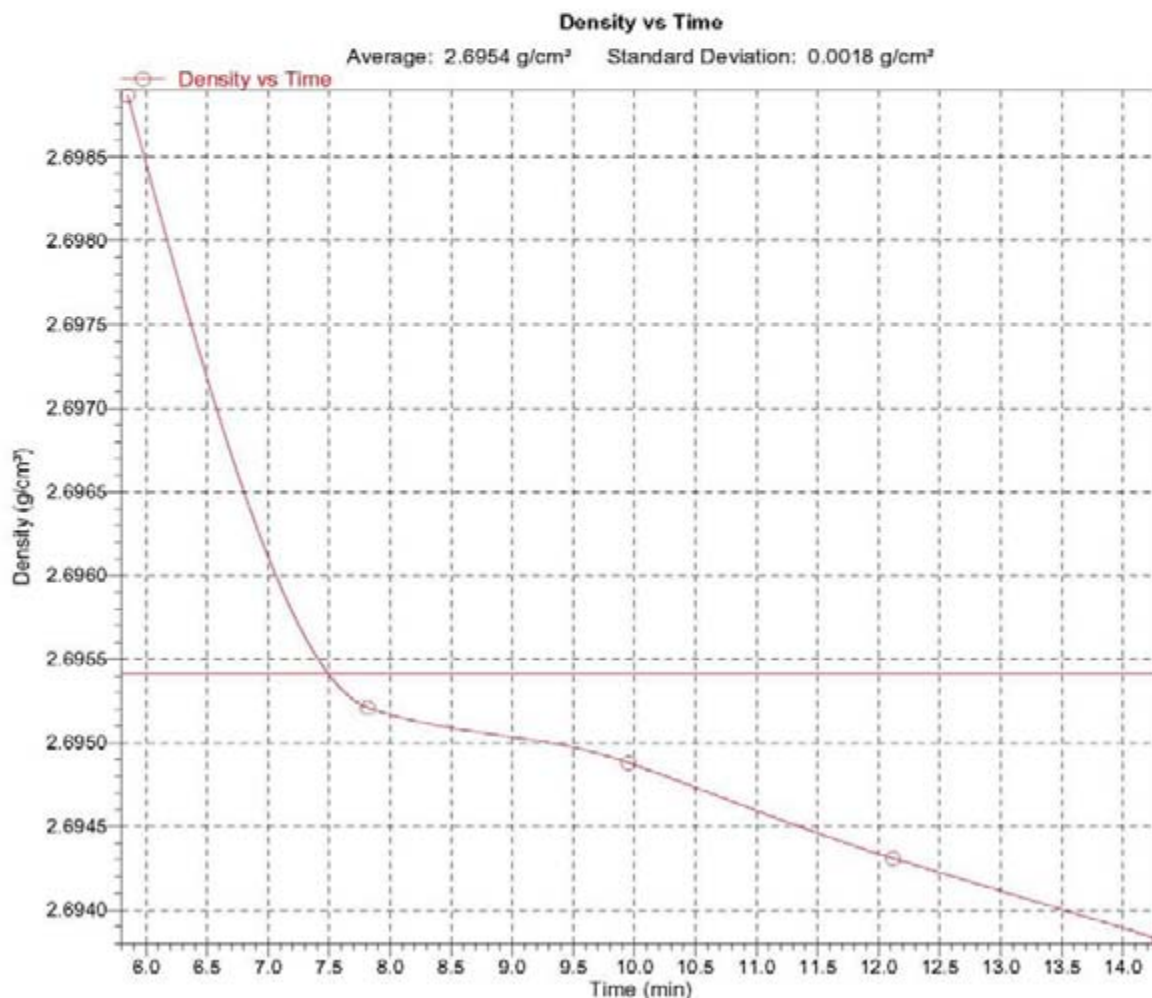
AccuPyc II 1340 V1.00 Unit 1 Serial #: 488 Page 2

Sample: VA055_S1_C2_m 5,4-6,0
 Operator: Iannini Marco
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\1340\DATA\55S1_2.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 22/01/2009 12.18.33
 Sample Mass: 8.1300 g
 Temperature: 23.61 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 22/01/2009 12.03.05
 Analysis End: 22/01/2009 12.18.33
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2243 cm³
 Cell Volume: 11.7970 cm³

Comments: VA 055, Tecna snc, Via Campanella - Lastra a Signa, Sondaggio 1, Campione 2, Prof. (m) 5,40 - 6,00



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

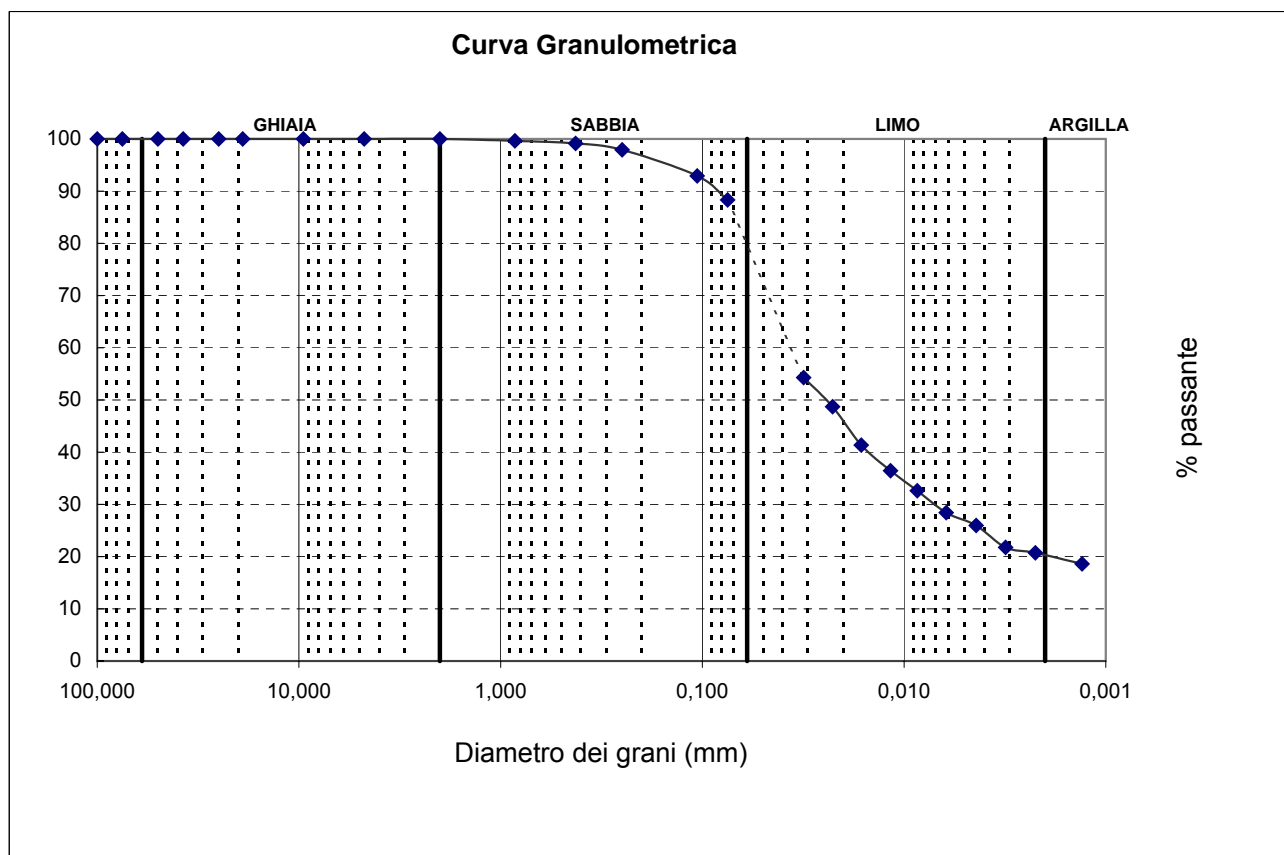
Data prova 22/01/2009
 Data certificato 30/01/2009
 Verb. Accettazione 055
 N. Certificato 737/2009

Pag. 1 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 5.40-6.00

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)



Riepilogo dei risultati

Ciottoli	(> 60 mm)	0,0
Ghiaia	(60 - 2 mm)	0,0
Sabbia	(2 - 0,060 mm)	23,4
Limo	(0,060 - 0,002 mm)	56,2
Argilla	(< 0,002 mm)	20,4

D10	n.d.
D30	0,0244
D60	0,0388

Classificazione AGI 1994

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

Data prova 22/01/2009
 Data certificato 30/01/2009
 Verb. Accettazione 055
 N. Certificato 737/2009

Pag. 2 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 5.40-6.00

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 105,46

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	0,01	0,01	99,99
No.20	0,85	0,37	0,36	99,64
No.40	0,425	0,52	0,85	99,15
No.60	0,25	1,30	2,09	97,91
No.140	0,106	5,27	7,08	92,92
No.200	0,075	4,84	11,67	88,33

Densimetria:

Massa materiale (g): 40,17

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

Densimetro: ASTM I151H

Gs = 2,69

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
22,5	0,5	1,0225	0,0596	72,82
22,5	1	1,0200	0,0433	64,08
22,5	2	1,0172	0,0315	54,29
22,5	4	1,0156	0,0226	48,70
22,5	8	1,0135	0,0163	41,36
22,5	16	1,0121	0,0117	36,46
22,5	30	1,0110	0,0086	32,62
22,0	60	1,0099	0,0062	28,41
22,0	120	1,0092	0,0044	25,97
22,0	240	1,0080	0,0031	21,77
21,5	480	1,0078	0,0022	20,71
20,5	1440	1,0074	0,0013	18,59
22,0	2880	1,0068	0,0009	9,20

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente TECNA snc
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

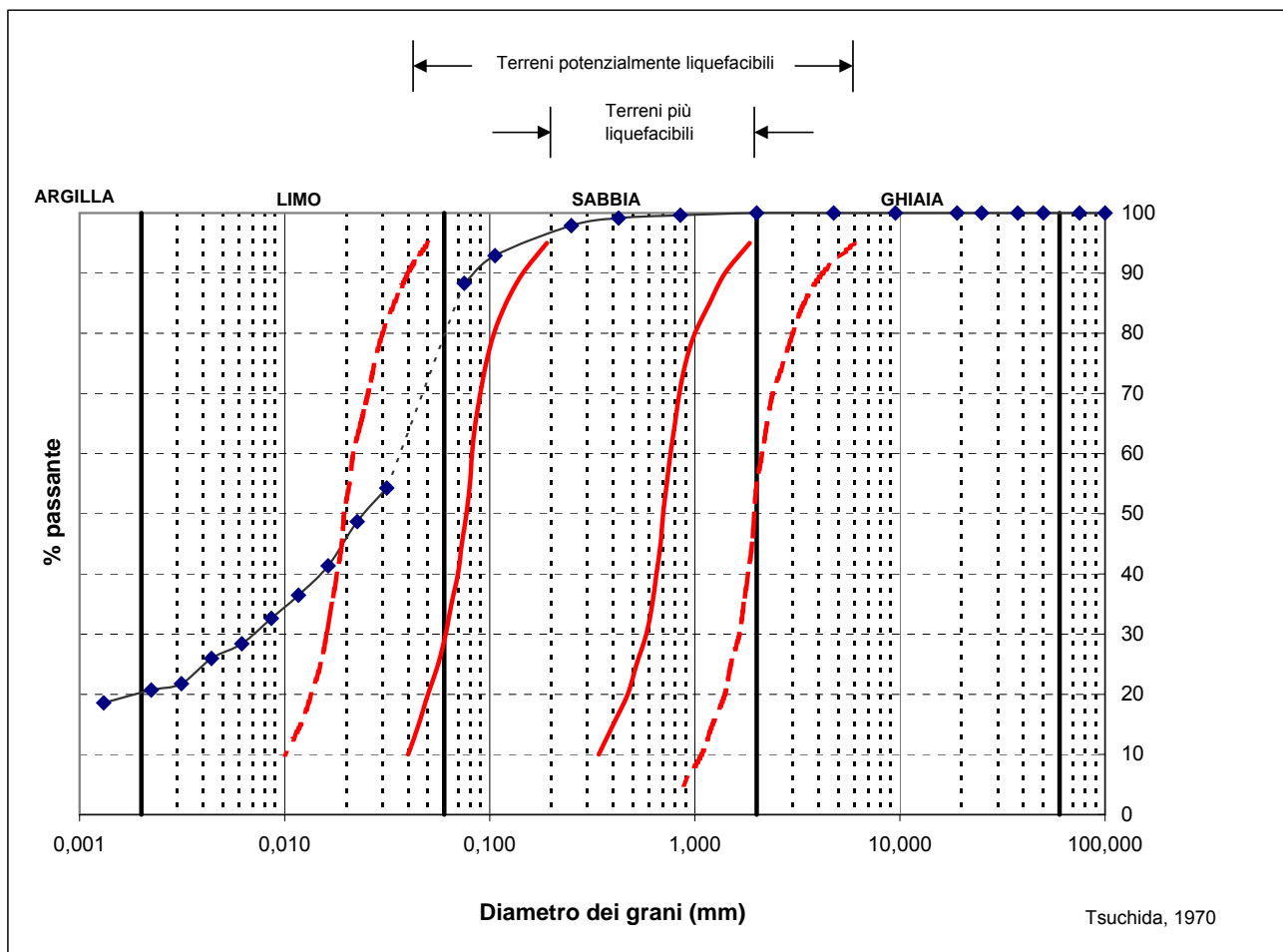
Data prova 22/01/2009
 Data certificato 30/01/2009
 Verb. Accettazione 055
 N. Certificato 737/2009

Pag. 3 di 3

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

Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 5.40-6.00

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio
[Signature]

Lo sperimentatore
[Signature]



Committente TECNA snc
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

Pag. 1 di 1

LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

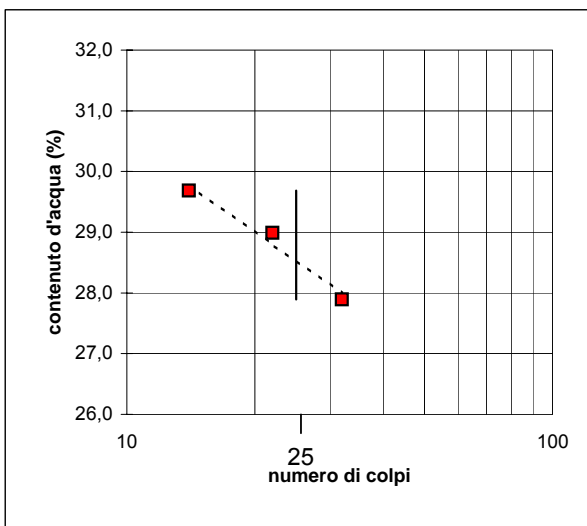
Data prova 22/01/09
 Data certificato 23/01/09
 Verb. Accettazione 055
 N. Certificato 708/2009

Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 5.40-6.00

Limite Liquido				28,5
Numero tara		B1	B9	B6
Numero dei colpi		14	22	32
P. umido + tara	g	106,30	113,88	109,51
P. secco + tara	g	88,47	94,77	91,96
Peso tara	g	28,41	28,85	29,04
Peso umido	g	77,89	85,03	80,47
Peso secco	g	60,06	65,92	62,92
Contenuto d'acqua	%	29,69	28,99	27,89

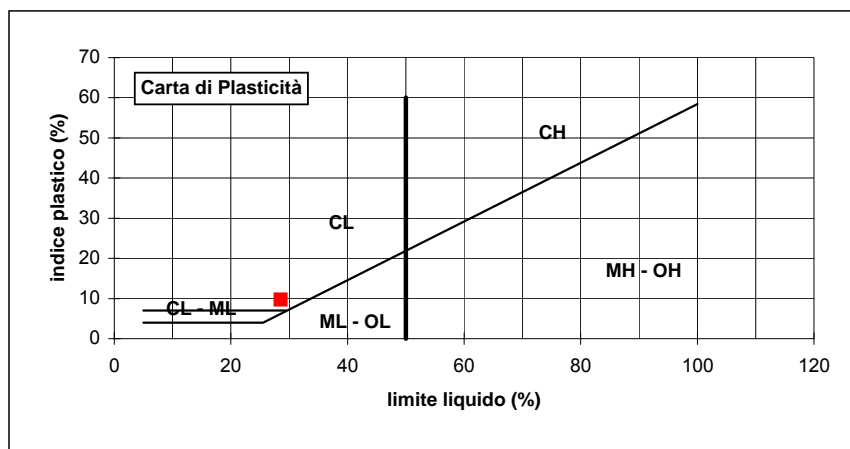
Limite Plastico				18,8
Numero tara		C31	C15	
P. umido + tara	g	26,14	31,94	
P. secco + tara	g	24,02	29,53	
Peso tara	g	12,76	16,70	
Peso umido	g	13,38	15,24	
Peso secco	g	11,26	12,83	
Contenuto d'acqua	%	18,83	18,78	

Umidità Naturale		
Numero tara		B12
P. umido + tara	g	201,20
P. secco + tara	g	173,50
Peso tara	g	28,42
Peso umido	g	172,78
Peso secco	g	145,08
Contenuto d'acqua	%	19,1



Limite Liquido LL	28,5
Limite Plastico LP	18,8
Indice di Plasticità Ip	9,7
Umidità Naturale Wn	19,1
Indice di Consistenza Ic	1,0

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



- 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



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 02/02/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 055

Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 742/2009

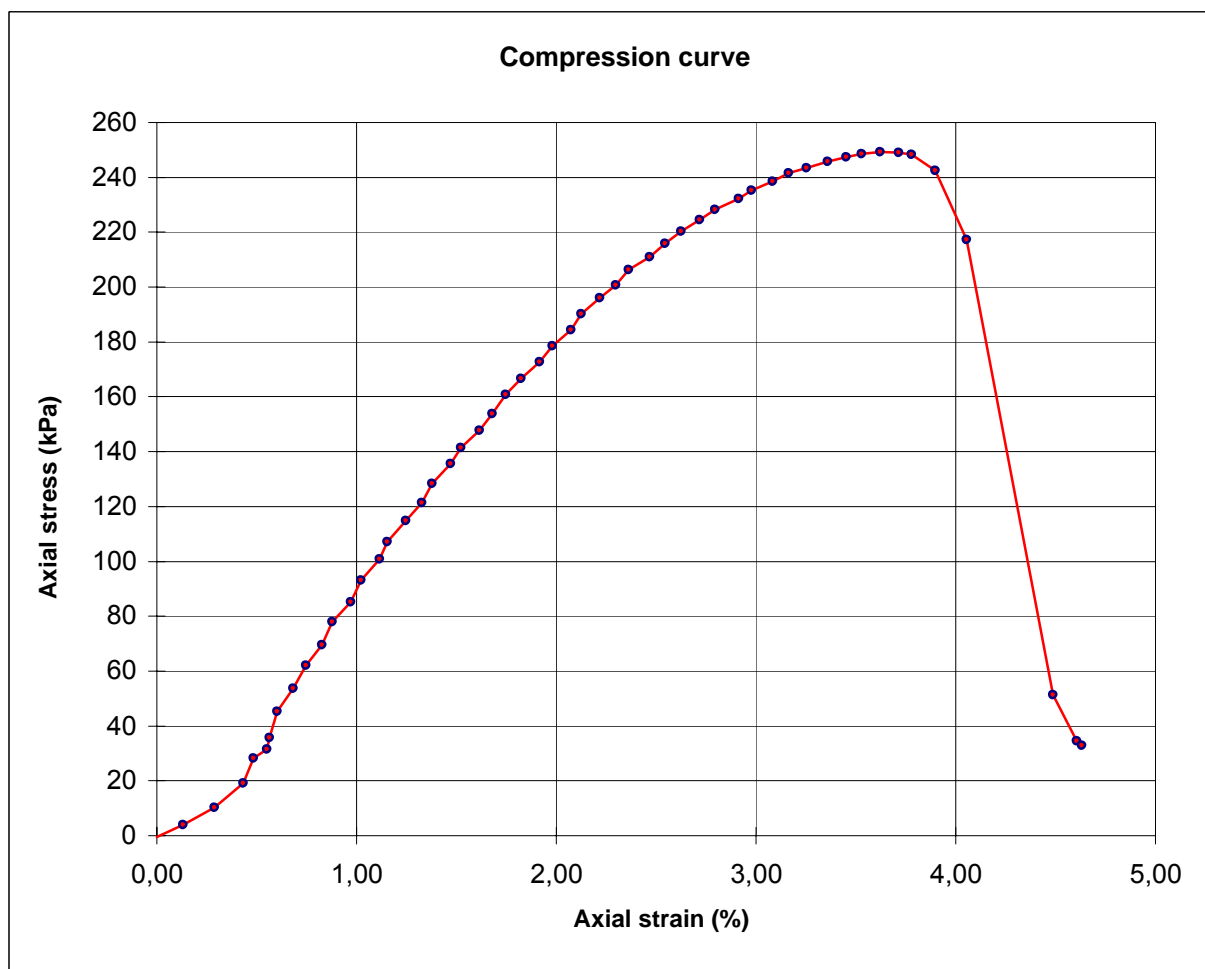
Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 5.40-6.00

Specimen diameter	38,20	mm
Specimen height	76,20	mm
Tare N.	1	
Weight of tare	10,00	g
Weight of tare + wet specimen	184,19	g
Weight of tare + dry specimen	153,85	g
Test velocity	0,650	mm/min

Natural weight	174,19	g
Dry weight	143,85	g
Moisture content	21,09	%
Natural density	1,995	g/cm ³
Dry density	1,647	g/cm ³
Liquid Limit	29	%
Plastic Limit	19	%
Plasticity Index	10	%

Maximum strength	249,17	kPa
Corresponding strain	3,62	%

Pag. 1 di 3



The Technician

Alice Fani

The Laboratory Manager

[Signature]



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 02/02/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 055

Cantiere via campanella - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 742/2009

Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 5.40-6.00

Recorded Data

Pag. 2 di 3

load N	displ. mm	stress kPa	strain %
0,00	0,00	0,00	0,00
4,50	0,10	3,92	0,13
11,90	0,22	10,35	0,29
22,00	0,33	19,11	0,43
32,50	0,37	28,22	0,49
36,40	0,42	31,59	0,55
41,20	0,43	35,75	0,56
52,10	0,46	45,18	0,60
61,90	0,52	53,64	0,68
71,60	0,57	62,01	0,75
80,40	0,63	69,57	0,83
90,20	0,67	78,01	0,88
98,70	0,74	85,28	0,97
107,90	0,78	93,18	1,02
116,90	0,85	100,86	1,12
124,30	0,88	107,20	1,15
133,30	0,95	114,86	1,25
140,90	1,01	121,31	1,33
149,20	1,05	128,39	1,38
157,60	1,12	135,49	1,47
164,70	1,16	141,52	1,52
172,20	1,23	147,83	1,61
179,40	1,28	153,90	1,68
187,60	1,33	160,83	1,75
194,50	1,39	166,61	1,82
201,90	1,46	172,79	1,92
208,80	1,51	178,57	1,98
215,70	1,58	184,30	2,07
222,80	1,62	190,27	2,13
229,70	1,69	195,98	2,22
235,50	1,75	200,76	2,30
242,20	1,80	206,34	2,36
247,80	1,88	210,88	2,47
254,00	1,94	215,98	2,55
259,30	2,00	220,31	2,62
264,40	2,07	224,43	2,72
269,20	2,13	228,32	2,80
274,20	2,22	232,28	2,91
277,90	2,27	235,25	2,98
282,10	2,35	238,55	3,08
285,90	2,41	241,57	3,16
288,50	2,48	243,53	3,25
291,40	2,56	245,71	3,36
293,60	2,63	247,33	3,45
295,30	2,69	248,56	3,53

The Technician

Alia Farnis

The Laboratory Manager

[Signature]



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 22/01/2009

Data certificato 02/02/2009

Committente TECNA snc

Verb. Accettazione 055

Cantiere via Campanella - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 742/2009

Sondaggio 1 Campione 2 Profondità 5.40-6.00

Recorded Data

Pag. 3 di 3

load N	displ. mm
296,30	2,76
296,50	2,83
295,90	2,88
289,10	2,97
259,60	3,09
61,70	3,42
41,50	3,51
39,50	3,53

stress kPa	strain %
249,17	3,62
249,10	3,71
248,42	3,78
242,42	3,90
217,32	4,06
51,42	4,49
34,54	4,61
32,87	4,63

Restituzione fotografica dopo la prova



The Technician

Alice Farina

The Laboratory Manager

[Signature]



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical
Sample description	Limo argilloso con sabbia fine omogeneo, qualche ossido di Fe e Mn.		
Particle density (Mg/m ³)	2.69 (Measured)	Specimens tested submerged	

INITIAL CONDITIONS	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Specimen depth (m)	5.40/6.00	5.40/6.00	5.40/6.00
Specimen height (mm)	20.0	20.0	20.0
-			
Diameter (mm)	60.0	60.0	60.0
Area (mm ²)	2827.4	2827.4	2827.4
Moisture content (measured) (%)	19	20	20
Moisture content (trimmings) (%)	19	18	18
Bulk density (Mg/m ³)	2.00	2.03	1.98
Dry density (Mg/m ³)	1.68	1.70	1.65
Voids ratio	0.601	0.585	0.627
Degree of saturation (%)	86	90	85

Voids ratio at the end of consolidation	0.555	0.550	0.515
---	-------	-------	-------

SHEARING	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Rate of displacement (mm/min)	0.015000	0.015000	0.015000
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	150	300	599
Shear stress (kPa)	108	193	348
Horizontal displacement (mm)	1.71	6.14	6.81
Vertical deformation (mm)	0.111	0.368	1.322

Apparent cohesion (kPa)	18.3
Angle of shearing resistance (°)	30.0

Comments / variations from procedures:
 Il presente rapporto di prova è formato da n. 18 pagine.

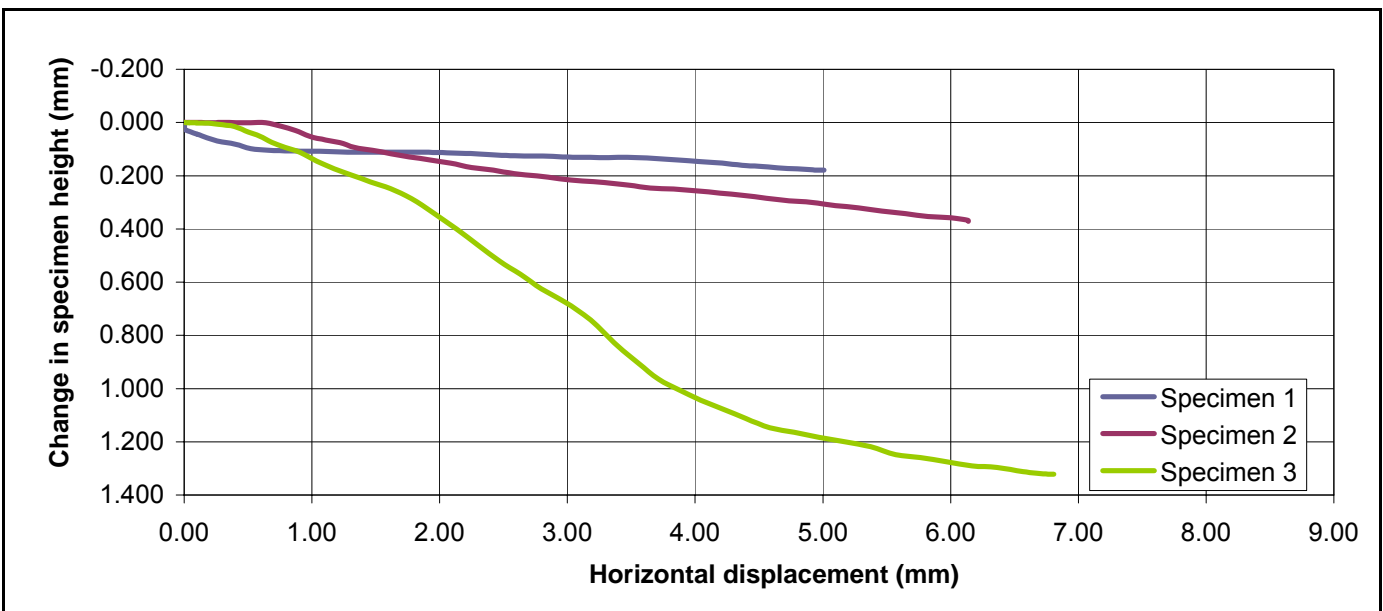
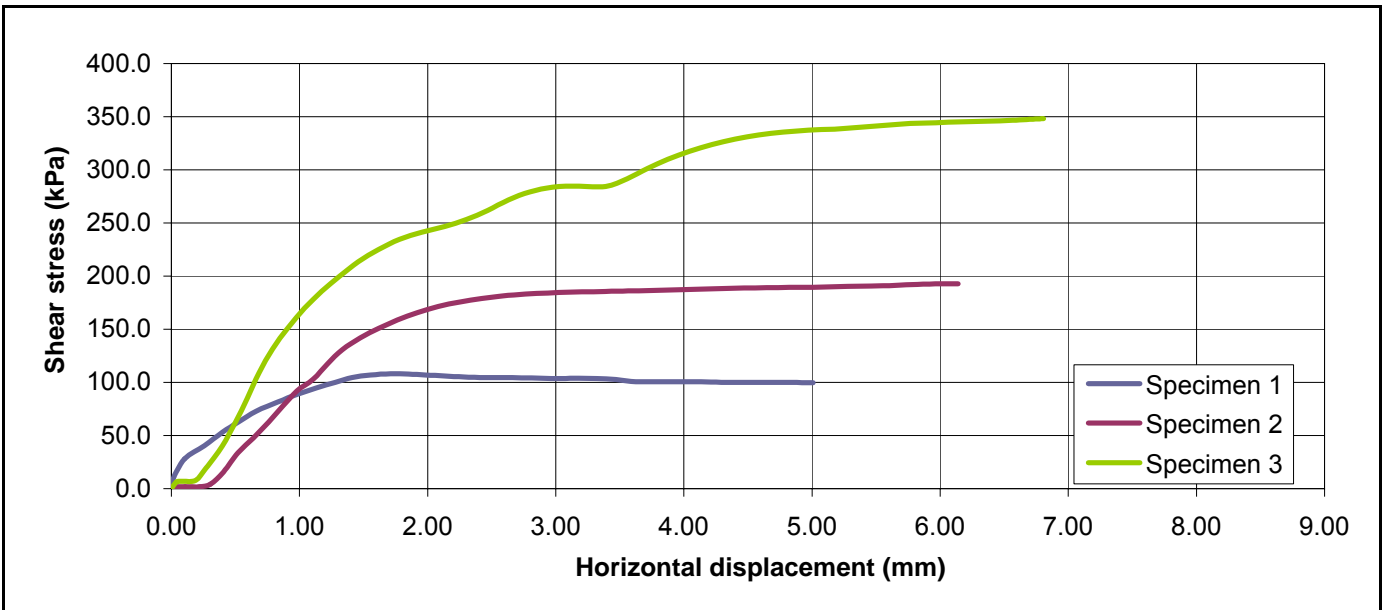
Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	21/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 743/2009



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical



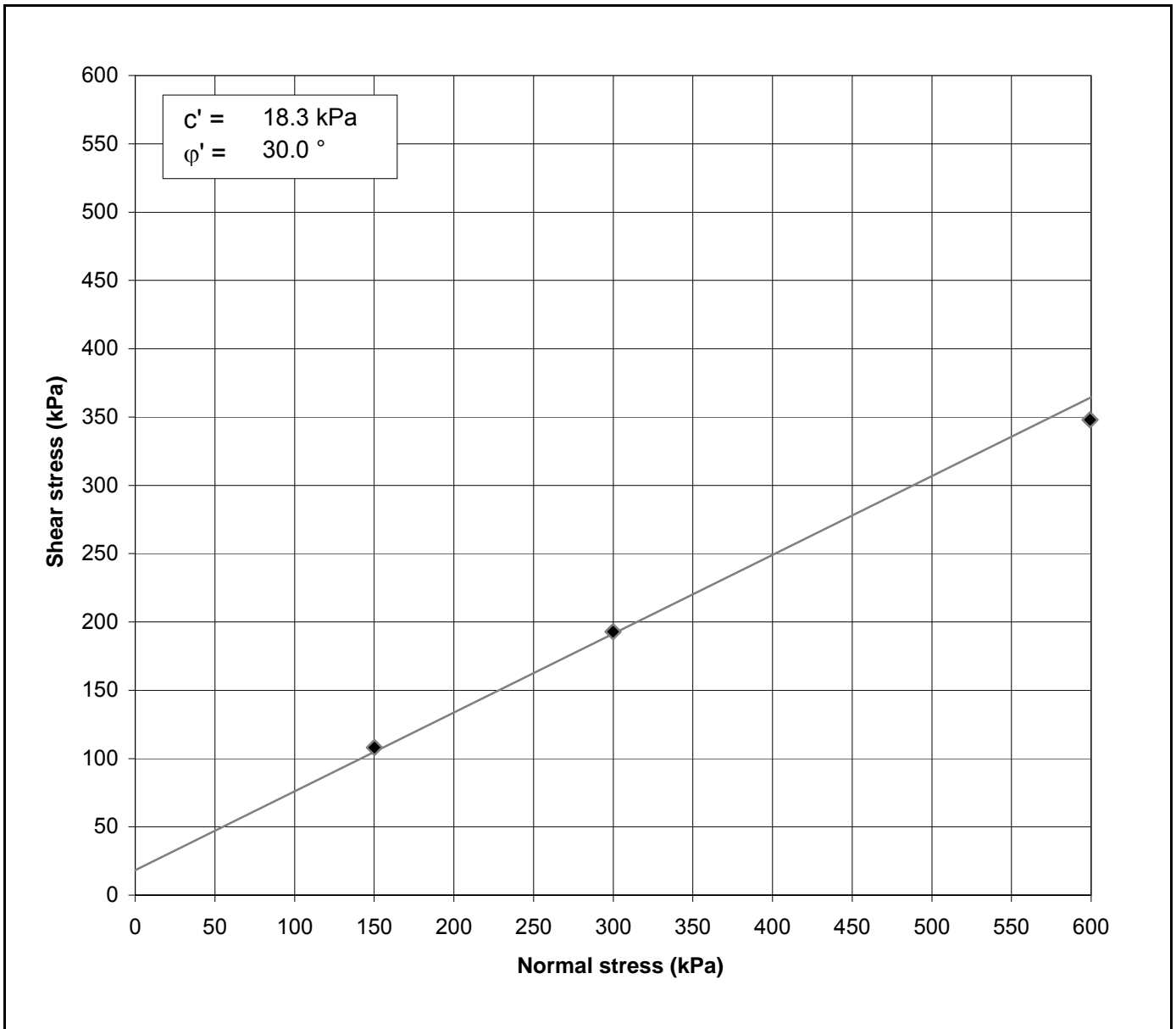
Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	21/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 743/2009



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	21/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 743/2009



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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	0.095	0.2	0.095
0.08	0.110	0.3	0.110
0.13	0.310	0.4	0.310
0.20	0.349	0.5	0.349
0.32	0.403	0.6	0.403
0.51	0.417	0.7	0.417
0.81	0.431	0.9	0.431
1.29	0.432	1.1	0.432
2.05	0.434	1.4	0.434
3.25	0.465	1.8	0.465
5.17	0.497	2.3	0.497
8.21	0.509	2.9	0.509
13.06	0.518	3.6	0.518
20.76	0.525	4.6	0.525
33.01	0.535	5.7	0.535
52.48	0.550	7.2	0.550
83.43	0.563	9.1	0.563
132.66	0.569	11.5	0.569
210.92	0.573	14.5	0.573
335.37	0.577	18.3	0.577
533.23	0.578	23.1	0.578
847.83	0.580	29.1	0.580
959.15	0.581	31.0	0.581

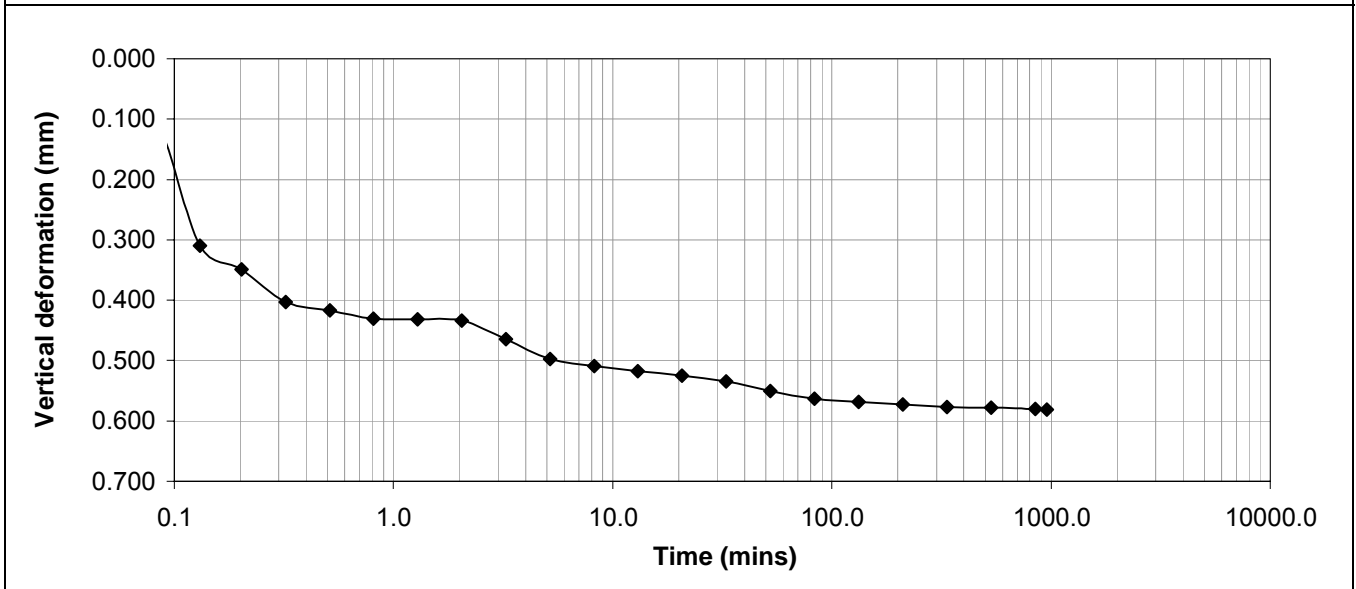
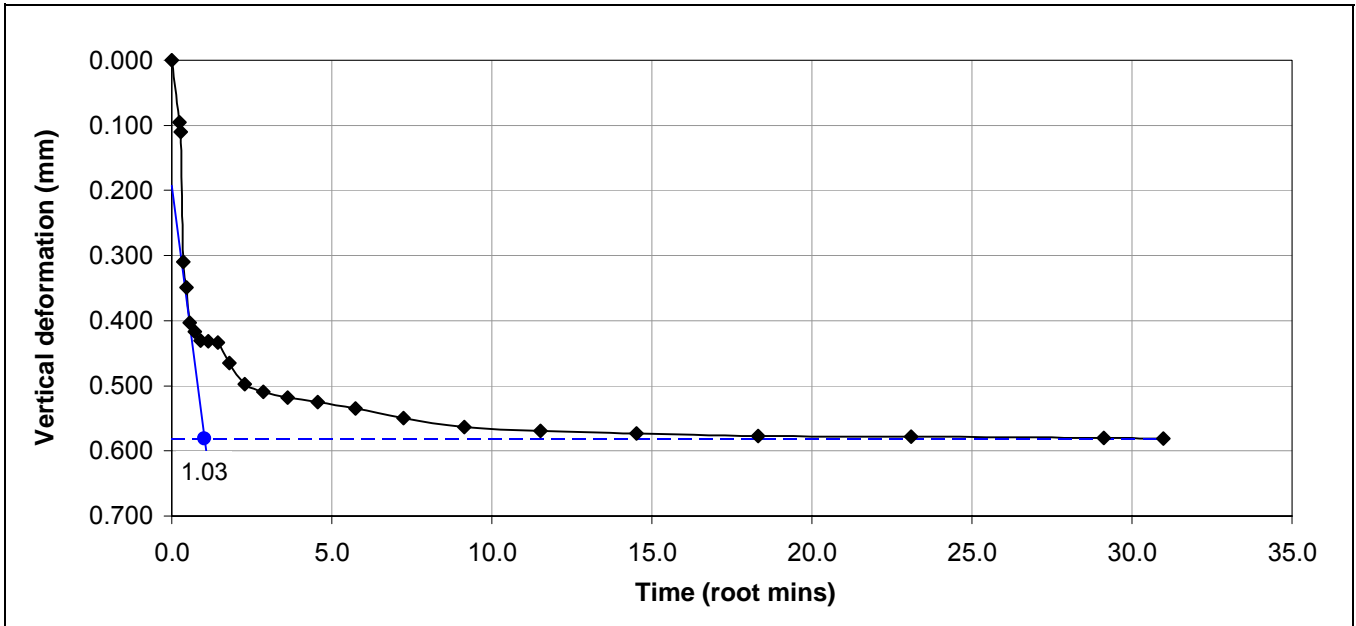


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 1	Normal stress (kPa)	150
-------------------	----------------------------	------------



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	19/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 743/2009



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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)
0.00	0.000	0.00	1.2	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.012	0.00	7.2	0.012	0.00	6.0	2.1
20.00	0.014	0.00	7.1	0.014	0.00	5.9	2.1
30.00	0.015	0.00	6.9	0.015	0.00	5.7	2.0
40.00	0.019	0.00	6.5	0.019	0.00	5.3	1.9
50.00	0.020	0.00	7.1	0.020	0.00	5.9	2.1
60.00	0.027	0.01	25.3	0.027	0.01	24.1	8.5
70.00	0.044	0.10	80.0	0.044	0.10	78.8	27.9
80.00	0.070	0.26	114.9	0.070	0.26	113.7	40.2
90.00	0.082	0.40	150.8	0.082	0.40	149.6	52.9
100.00	0.098	0.52	178.5	0.098	0.52	177.3	62.7
110.00	0.104	0.66	207.0	0.104	0.66	205.8	72.8
120.00	0.107	0.83	232.3	0.107	0.83	231.1	81.7
130.00	0.108	0.98	252.8	0.108	0.98	251.6	89.0
140.00	0.109	1.14	269.8	0.109	1.14	268.6	95.0
150.00	0.111	1.28	284.3	0.111	1.28	283.1	100.1
160.00	0.111	1.41	296.6	0.111	1.41	295.4	104.5
170.00	0.111	1.55	303.4	0.111	1.55	302.2	106.9
180.00	0.111	1.71	306.7	0.111	1.71	305.5	108.0
190.00	0.112	1.85	306.5	0.112	1.85	305.3	108.0
200.00	0.113	1.98	303.6	0.113	1.98	302.4	107.0
210.00	0.115	2.13	300.9	0.115	2.13	299.7	106.0
220.00	0.118	2.28	298.4	0.118	2.28	297.2	105.1
230.00	0.123	2.45	297.1	0.123	2.45	295.9	104.7
240.00	0.125	2.59	296.9	0.125	2.59	295.7	104.6
250.00	0.126	2.73	295.9	0.126	2.73	294.7	104.2
260.00	0.127	2.89	295.0	0.127	2.89	293.8	103.9
270.00	0.131	3.04	294.5	0.131	3.04	293.3	103.7
280.00	0.131	3.18	295.0	0.131	3.18	293.8	103.9
290.00	0.132	3.32	294.3	0.132	3.32	293.1	103.7
300.00	0.131	3.47	291.9	0.131	3.47	290.7	102.8
310.00	0.133	3.62	285.9	0.133	3.62	284.7	100.7
320.00	0.138	3.77	285.5	0.138	3.77	284.3	100.6
330.00	0.143	3.93	285.5	0.143	3.93	284.3	100.6



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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	0.148	4.06	285.4	0.148	4.06	284.2	100.5
350.00	0.152	4.21	284.7	0.152	4.21	283.5	100.3
360.00	0.161	4.37	283.6	0.161	4.37	282.4	99.9
370.00	0.165	4.50	283.6	0.165	4.50	282.4	99.9
380.00	0.171	4.65	283.8	0.171	4.65	282.6	99.9
390.00	0.174	4.80	284.0	0.174	4.80	282.8	100.0
400.00	0.179	4.95	283.3	0.179	4.95	282.1	99.8
403.84	0.179	5.01	283.5	0.179	5.01	282.3	99.8

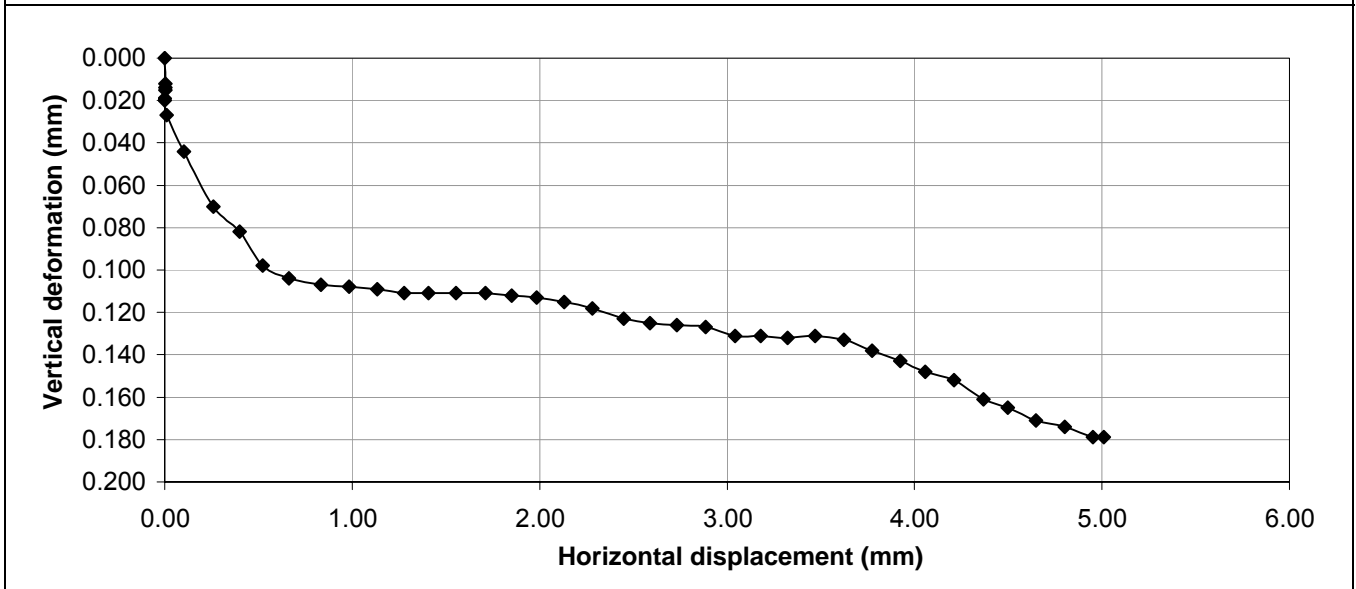
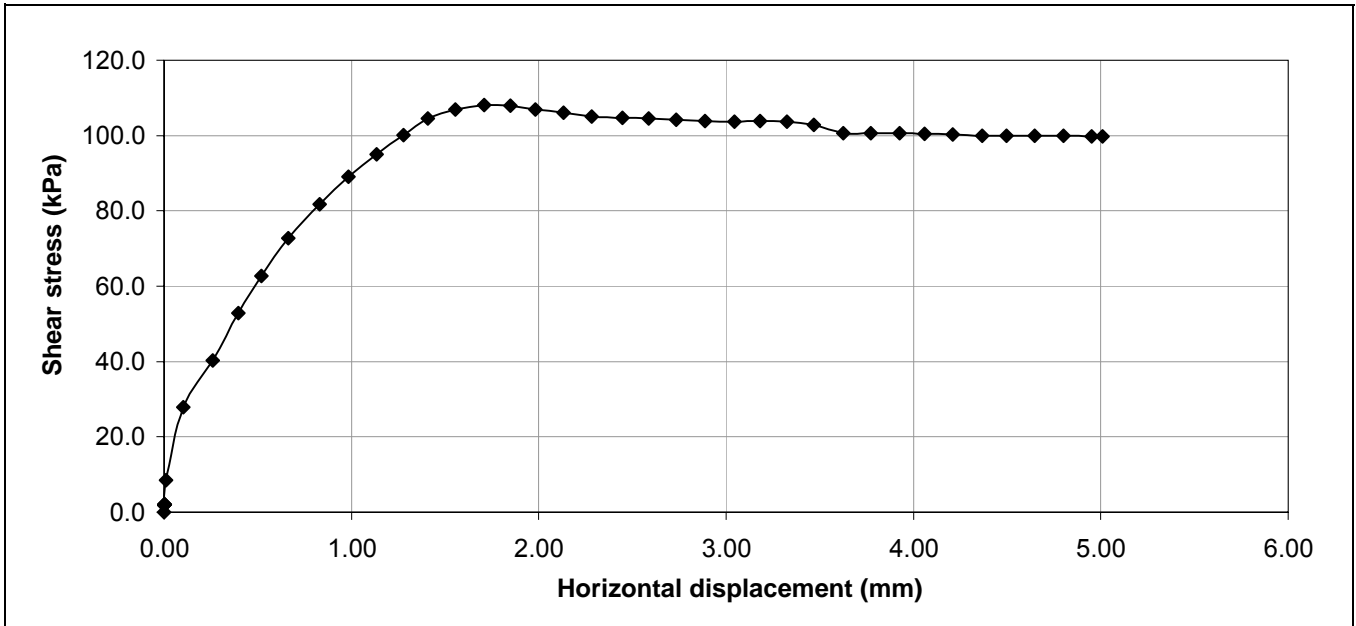


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 1 **Normal stress (kPa)** **150**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	20/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 743/2009



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2	Normal stress (kPa)	300
-------------------	----------------------------	------------

Recorded data		Calculated data	
Time (mins)	Vertical displacement (mm)	Time (root mins)	Vertical deformation of specimen (mm)
0.06	0.446	0.2	0.000
0.08	0.459	0.3	0.013
0.13	0.704	0.4	0.258
0.20	0.751	0.5	0.305
0.32	0.761	0.6	0.315
0.51	0.793	0.7	0.347
0.81	0.793	0.9	0.347
1.29	0.793	1.1	0.347
2.04	0.794	1.4	0.348
3.25	0.799	1.8	0.353
5.17	0.805	2.3	0.359
8.21	0.812	2.9	0.366
13.06	0.823	3.6	0.377
20.85	0.837	4.6	0.391
33.00	0.852	5.7	0.406
52.47	0.855	7.2	0.409
83.43	0.860	9.1	0.414
132.66	0.866	11.5	0.420
210.92	0.871	14.5	0.425
335.37	0.879	18.3	0.433
533.23	0.883	23.1	0.437
847.84	0.890	29.1	0.444
952.26	0.890	30.9	0.444

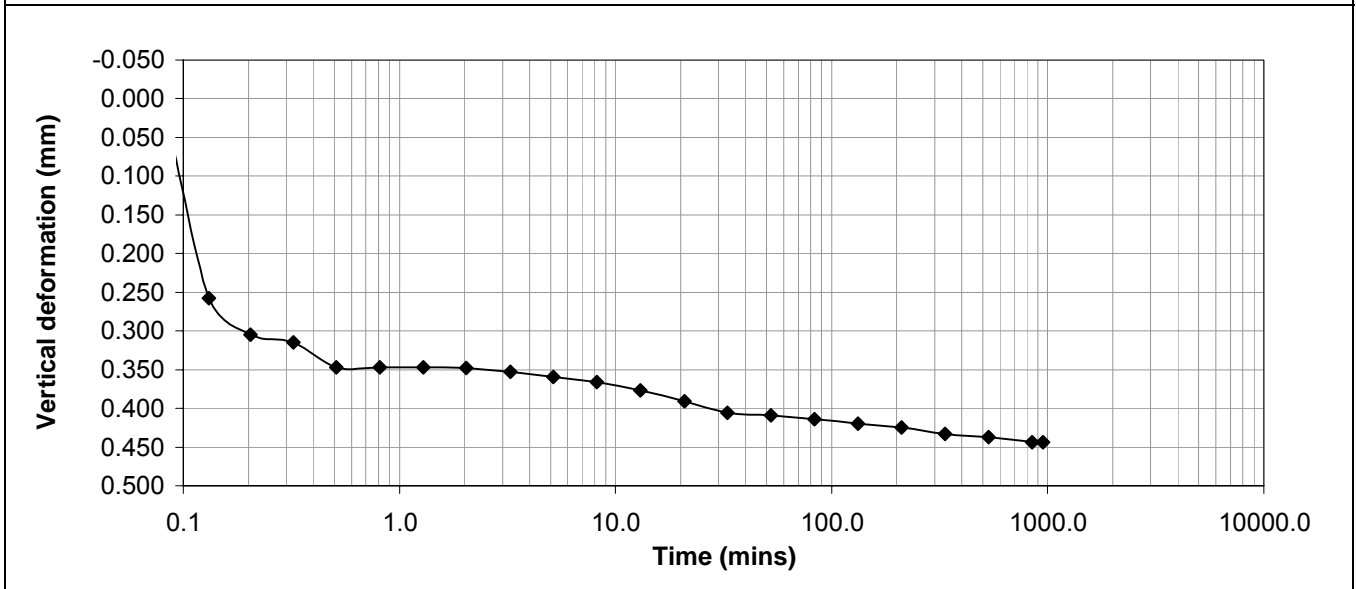
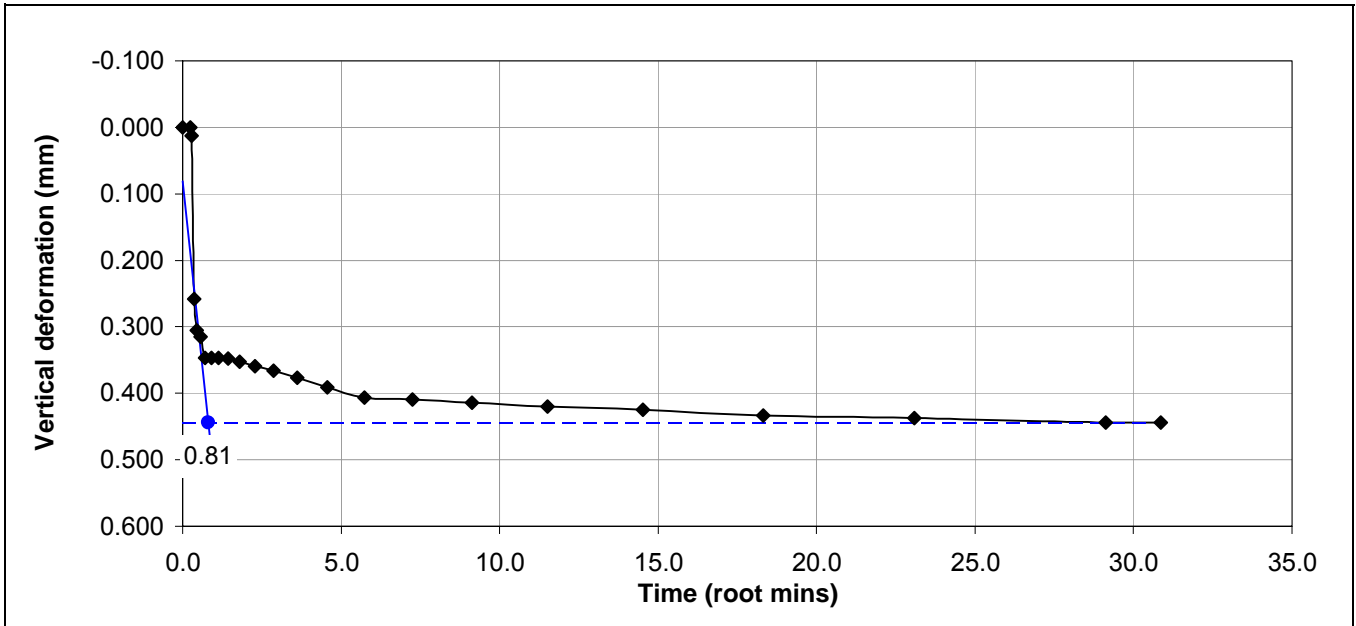


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa)** **300**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	19/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 743/2009



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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)
0.00	0.000	0.00	1.0	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.000	0.00	2.5	0.000	0.00	1.5	0.5
20.00	0.000	0.04	6.0	0.000	0.04	5.0	1.8
30.00	0.000	0.11	6.3	0.000	0.11	5.3	1.9
40.00	0.001	0.23	6.5	0.001	0.23	5.4	1.9
50.00	0.000	0.31	12.8	0.000	0.31	11.8	4.2
60.00	0.001	0.41	45.7	0.001	0.41	44.7	15.8
70.00	0.001	0.52	96.0	0.001	0.52	95.0	33.6
80.00	0.001	0.64	135.7	0.001	0.64	134.6	47.6
90.00	0.014	0.76	178.0	0.014	0.76	176.9	62.6
100.00	0.030	0.87	221.0	0.030	0.87	220.0	77.8
110.00	0.051	0.98	260.5	0.051	0.98	259.5	91.8
120.00	0.066	1.11	292.1	0.066	1.11	291.0	102.9
130.00	0.076	1.22	333.2	0.076	1.22	332.2	117.5
140.00	0.094	1.33	370.8	0.094	1.33	369.8	130.8
150.00	0.104	1.47	401.9	0.104	1.47	400.9	141.8
160.00	0.117	1.62	427.5	0.117	1.62	426.4	150.8
170.00	0.130	1.76	450.3	0.130	1.76	449.2	158.9
180.00	0.140	1.92	469.6	0.140	1.92	468.5	165.7
190.00	0.153	2.08	485.2	0.153	2.08	484.2	171.2
200.00	0.169	2.25	497.9	0.169	2.25	496.8	175.7
210.00	0.179	2.42	507.0	0.179	2.42	505.9	178.9
220.00	0.192	2.58	514.0	0.192	2.58	513.0	181.4
230.00	0.200	2.76	518.5	0.200	2.76	517.5	183.0
240.00	0.211	2.94	521.7	0.211	2.94	520.7	184.2
250.00	0.220	3.12	523.6	0.220	3.12	522.6	184.8
260.00	0.226	3.30	524.9	0.226	3.30	523.9	185.3
270.00	0.236	3.48	526.2	0.236	3.48	525.1	185.7
280.00	0.246	3.65	527.6	0.246	3.65	526.5	186.2
290.00	0.250	3.83	529.1	0.250	3.83	528.1	186.8
300.00	0.257	4.02	530.6	0.257	4.02	529.5	187.3
310.00	0.266	4.20	532.8	0.266	4.20	531.8	188.1
320.00	0.274	4.38	534.4	0.274	4.38	533.4	188.6
330.00	0.285	4.56	535.4	0.285	4.56	534.4	189.0



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

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	0.294	4.74	536.0	0.294	4.74	534.9	189.2
350.00	0.301	4.91	536.4	0.301	4.91	535.4	189.3
360.00	0.312	5.10	537.6	0.312	5.10	536.6	189.8
370.00	0.321	5.28	539.2	0.321	5.28	538.1	190.3
380.00	0.333	5.46	540.2	0.333	5.46	539.1	190.7
390.00	0.343	5.65	541.8	0.343	5.65	540.8	191.3
400.00	0.353	5.82	544.1	0.353	5.82	543.1	192.1
410.00	0.358	6.01	545.7	0.358	6.01	544.7	192.6
420.49	0.368	6.14	546.5	0.368	6.14	545.4	192.9
421.15	0.372	6.14	546.5	0.372	6.14	545.4	192.9

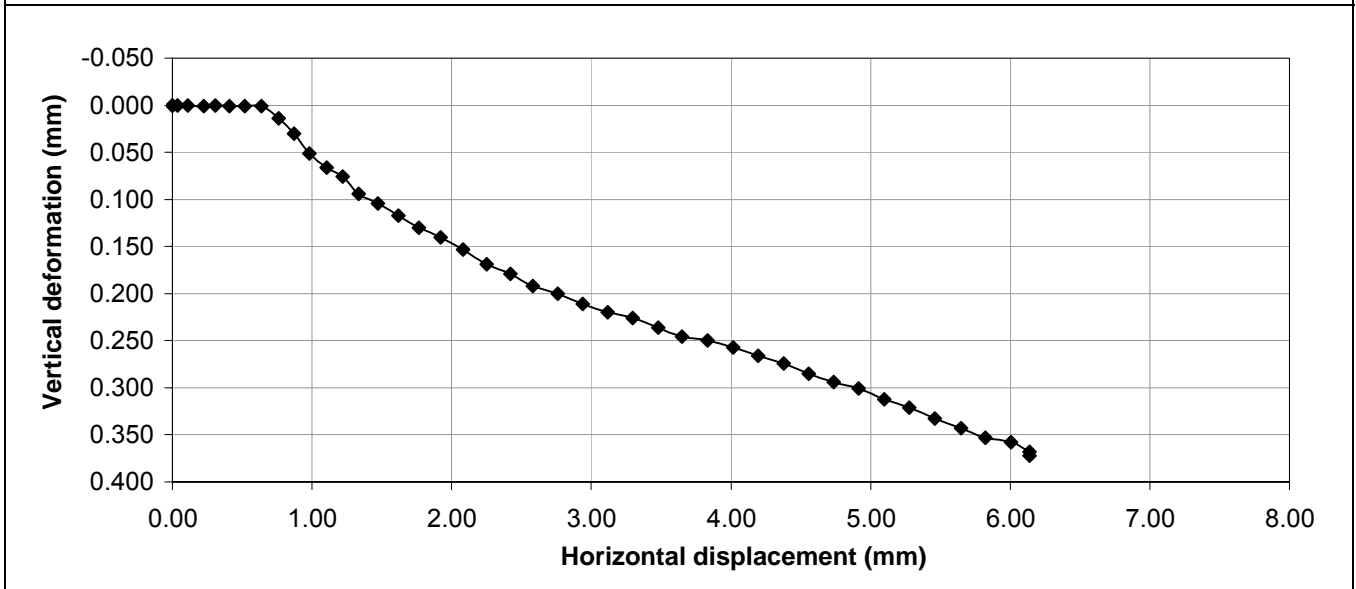
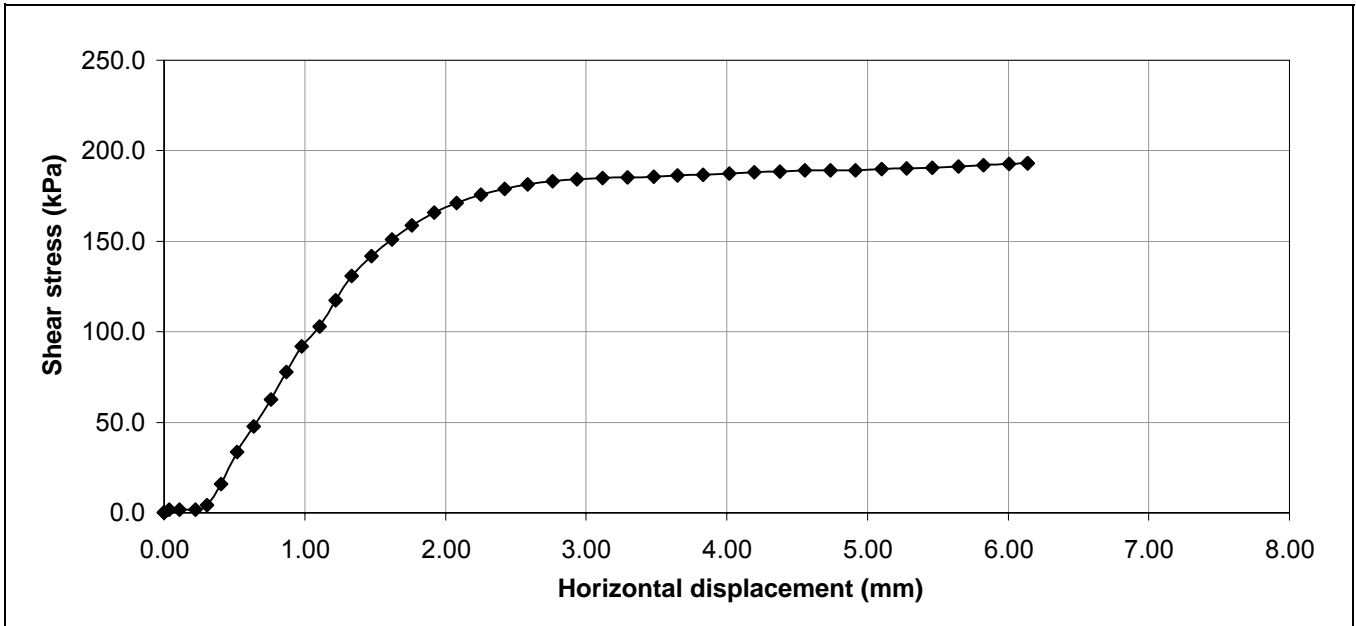


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 2 **Normal stress (kPa)** **300**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	20/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 743/2009



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	599
-------------------	----------------------------	------------

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	0.519	0.3	0.027
0.13	0.860	0.4	0.368
0.21	1.457	0.5	0.965
0.32	1.526	0.6	1.034
0.51	1.559	0.7	1.067
0.81	1.572	0.9	1.080
1.29	1.587	1.1	1.095
2.05	1.599	1.4	1.107
3.56	1.611	1.9	1.119
5.17	1.640	2.3	1.148
8.21	1.720	2.9	1.228
13.06	1.762	3.6	1.270
20.76	1.787	4.6	1.295
33.01	1.804	5.7	1.312
52.48	1.817	7.2	1.325
83.43	1.827	9.1	1.335
132.66	1.834	11.5	1.342
210.92	1.842	14.5	1.350
335.37	1.850	18.3	1.358
533.23	1.858	23.1	1.366
847.83	1.866	29.1	1.374
956.05	1.868	30.9	1.376

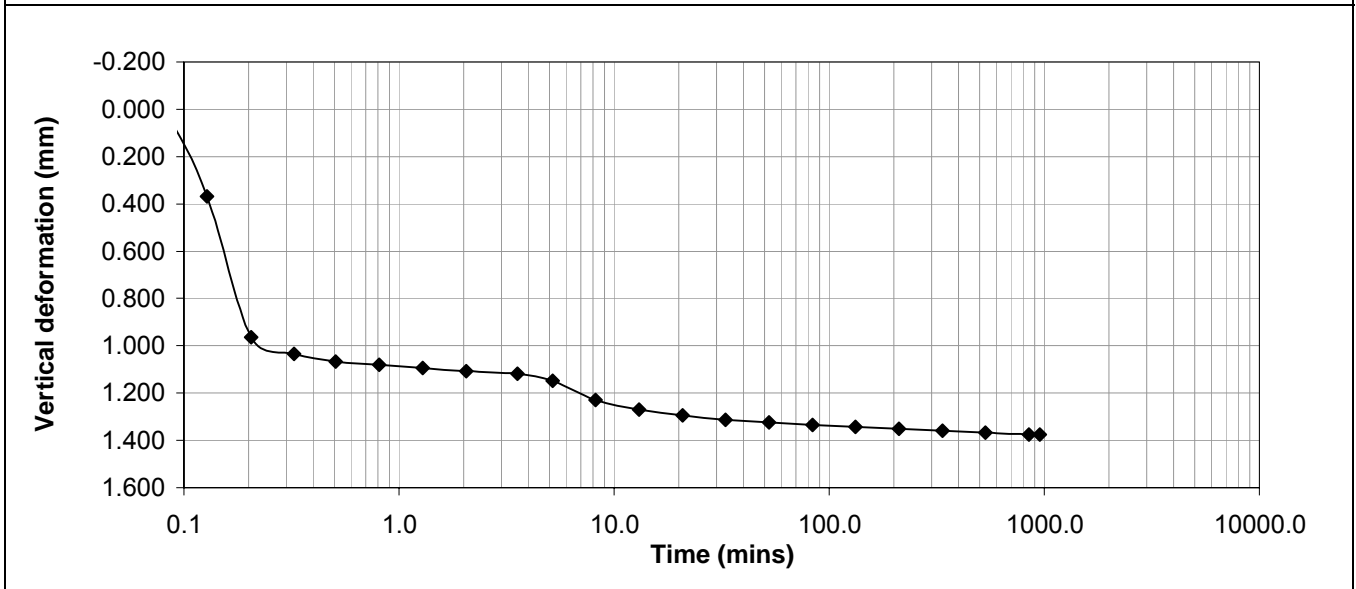
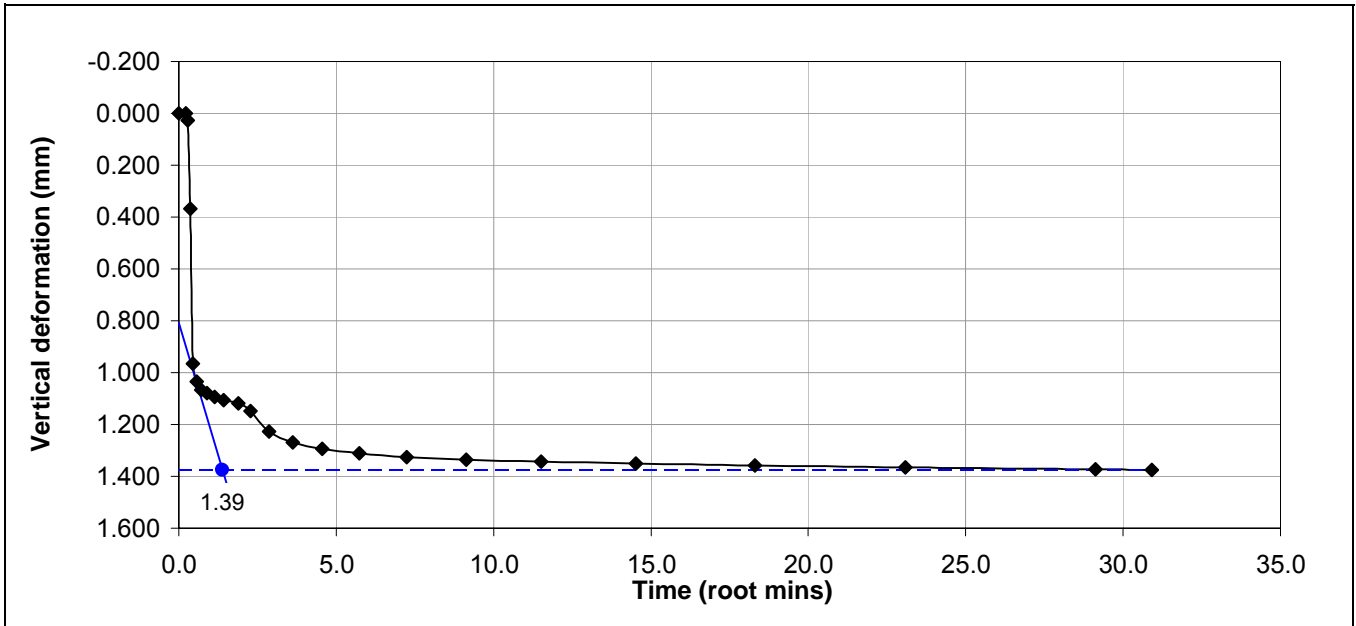


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	599
-------------------	----------------------------	------------



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	19/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 743/2009



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa)** **599**

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)
0.00	0.000	0.00	2.1	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.001	0.04	19.8	0.001	0.04	17.7	6.3
20.00	0.001	0.09	21.7	0.001	0.09	19.6	6.9
30.00	0.002	0.10	22.0	0.002	0.10	19.9	7.0
40.00	0.002	0.19	24.2	0.002	0.19	22.0	7.8
50.00	0.007	0.27	56.5	0.007	0.27	54.4	19.2
60.00	0.015	0.40	115.5	0.015	0.40	113.4	40.1
70.00	0.036	0.50	178.7	0.036	0.50	176.6	62.4
80.00	0.052	0.59	242.6	0.052	0.59	240.5	85.1
90.00	0.074	0.68	310.1	0.074	0.68	308.0	108.9
100.00	0.094	0.79	373.1	0.094	0.79	370.9	131.2
110.00	0.113	0.91	429.6	0.113	0.91	427.5	151.2
120.00	0.145	1.04	482.1	0.145	1.04	480.0	169.8
130.00	0.174	1.17	527.2	0.174	1.17	525.0	185.7
140.00	0.198	1.31	567.6	0.198	1.31	565.5	200.0
150.00	0.224	1.46	605.9	0.224	1.46	603.8	213.5
160.00	0.249	1.62	638.7	0.249	1.62	636.6	225.1
170.00	0.286	1.78	665.6	0.286	1.78	663.4	234.6
180.00	0.340	1.95	684.4	0.340	1.95	682.3	241.3
190.00	0.400	2.13	699.6	0.400	2.13	697.5	246.7
200.00	0.463	2.30	718.3	0.463	2.30	716.2	253.3
210.00	0.520	2.47	742.3	0.520	2.47	740.2	261.8
220.00	0.570	2.63	770.2	0.570	2.63	768.1	271.7
230.00	0.625	2.80	791.9	0.625	2.80	789.8	279.3
240.00	0.674	2.98	804.1	0.674	2.98	802.0	283.6
250.00	0.742	3.18	806.6	0.742	3.18	804.5	284.5
260.00	0.838	3.39	806.0	0.838	3.39	803.9	284.3
270.00	0.906	3.56	826.6	0.906	3.56	824.5	291.6
280.00	0.964	3.71	853.4	0.964	3.71	851.3	301.1
290.00	1.005	3.88	878.5	1.005	3.88	876.3	309.9
300.00	1.044	4.05	899.9	1.044	4.05	897.8	317.5
310.00	1.078	4.22	918.0	1.078	4.22	915.9	323.9
320.00	1.113	4.40	932.5	1.113	4.40	930.3	329.0
330.00	1.147	4.58	943.6	1.147	4.58	941.4	333.0



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	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3	Normal stress (kPa)	599
-------------------	----------------------------	------------

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	1.164	4.78	950.8	1.164	4.78	948.7	335.5
350.00	1.184	4.97	956.2	1.184	4.97	954.1	337.4
360.00	1.200	5.18	958.4	1.200	5.18	956.3	338.2
370.00	1.218	5.37	963.8	1.218	5.37	961.7	340.1
380.00	1.248	5.57	969.1	1.248	5.57	967.0	342.0
390.00	1.259	5.76	973.4	1.259	5.76	971.3	343.5
400.00	1.275	5.97	975.7	1.275	5.97	973.6	344.3
410.00	1.290	6.17	978.0	1.290	6.17	975.8	345.1
420.01	1.296	6.37	980.1	1.296	6.37	978.0	345.9
430.00	1.312	6.57	982.6	1.312	6.57	980.5	346.8
440.00	1.322	6.76	985.4	1.322	6.76	983.3	347.8
442.24	1.322	6.81	986.2	1.322	6.81	984.1	348.1

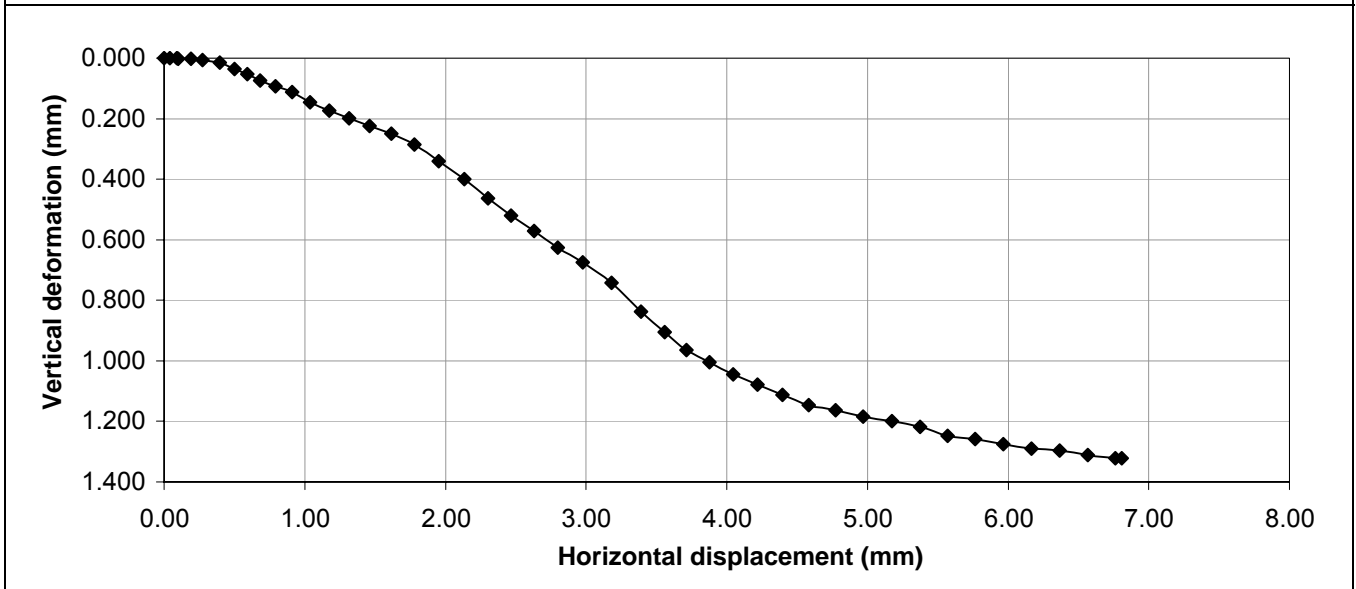
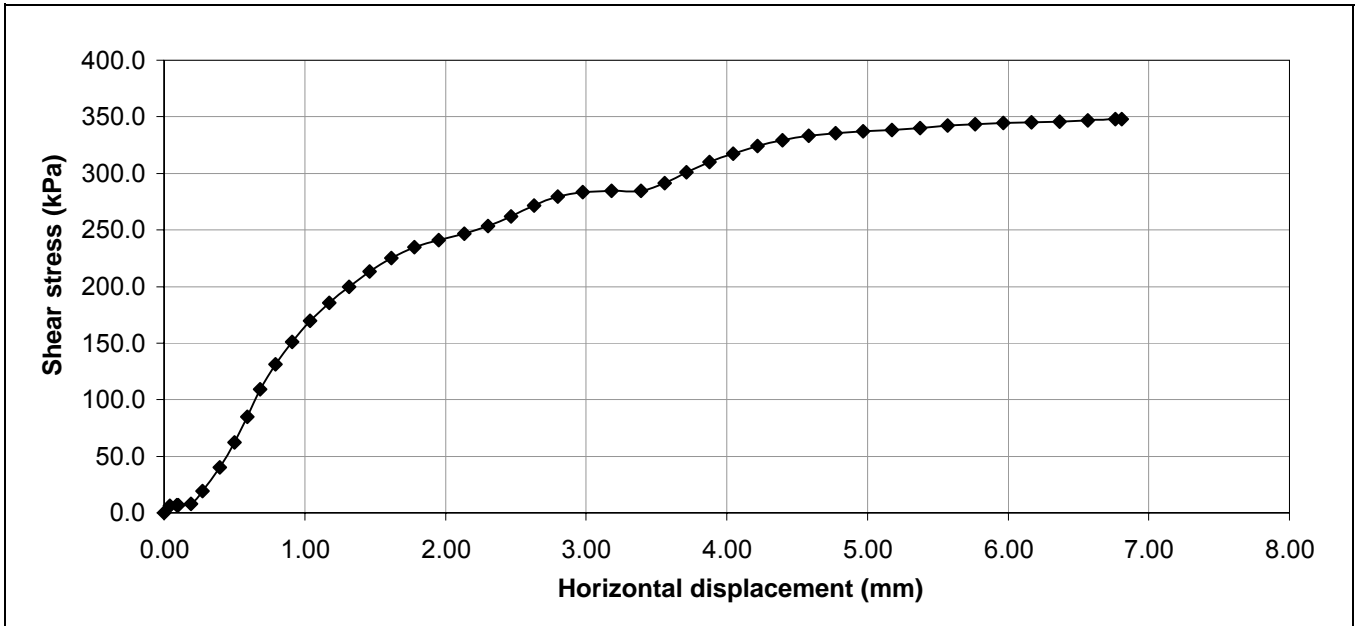


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7:Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Via Campanella-Lastra a Signa		
Project reference	TECNA snc	Sample depth (m)	5.40/6.00
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	2	Specimen orientation	Vertical

SPECIMEN 3 **Normal stress (kPa)** **599**



Tested	Farinelli	Checked	Sfalanga	Approved	Carmignani
Date	20/01/2009	Date	29/01/2009	Date	No. 743/2009

PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 5.40-6.00

Dati del provino

Data del sondaggio			
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida iniziale	2,016 g/cm ³ γ_n
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità umida finale	2,133 g/cm ³ γ_f
Altezza finale	18,680 mm	Densità secca iniziale	1,686 g/cm ³ γ_d
No. Tara 1	7	Umidità iniziale	19,623 % W_0
Peso tara 1	59,520 g	Umidità finale	18,199 % W_f
Tara + peso umido iniz.	140,17 g	Saturazione iniziale	88,573 % S_0
No. Tara 2	3	Saturazione finale	99,782 % S_f
Peso tara 2	27,990 g	Indice dei vuoti iniziale	0,596 e_0
Tara + peso umido fin.	107,680 g	Indice dei vuoti finale	0,491 e_f
Tara + peso secco finale	95,410 g	Densità secca finale	1,805 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	0,254	0,592					0,000
2	25,0	0,492	0,588	5,24				0,000
3	50,0	0,970	0,580	5,23	1,720e-004	3,222e-011	Casagrande	0,019
4	100,0	1,682	0,569	7,02	4,020e-004	5,615e-011	Casagrande	0,027
5	200,0	2,643	0,554	10,41	1,140e-003	1,075e-010	Casagrande	0,036
6	400,0	4,037	0,532	14,34	1,232e-003	5,810e-011	Casagrande	0,060
7	800,0	6,539	0,492	15,99	1,866e-003	1,145e-010	Casagrande	0,113
8	1600,0	10,096	0,435	22,49				0,000
9	800,0	9,801	0,440					
10	400,0	9,387	0,446					
11	200,0	8,921	0,454					
12	100,0	8,514	0,460					
13	50,0	7,925	0,469					
14	25,0	7,478	0,477					
15	12,5	7,202	0,481					

Il Direttore del Laboratorio

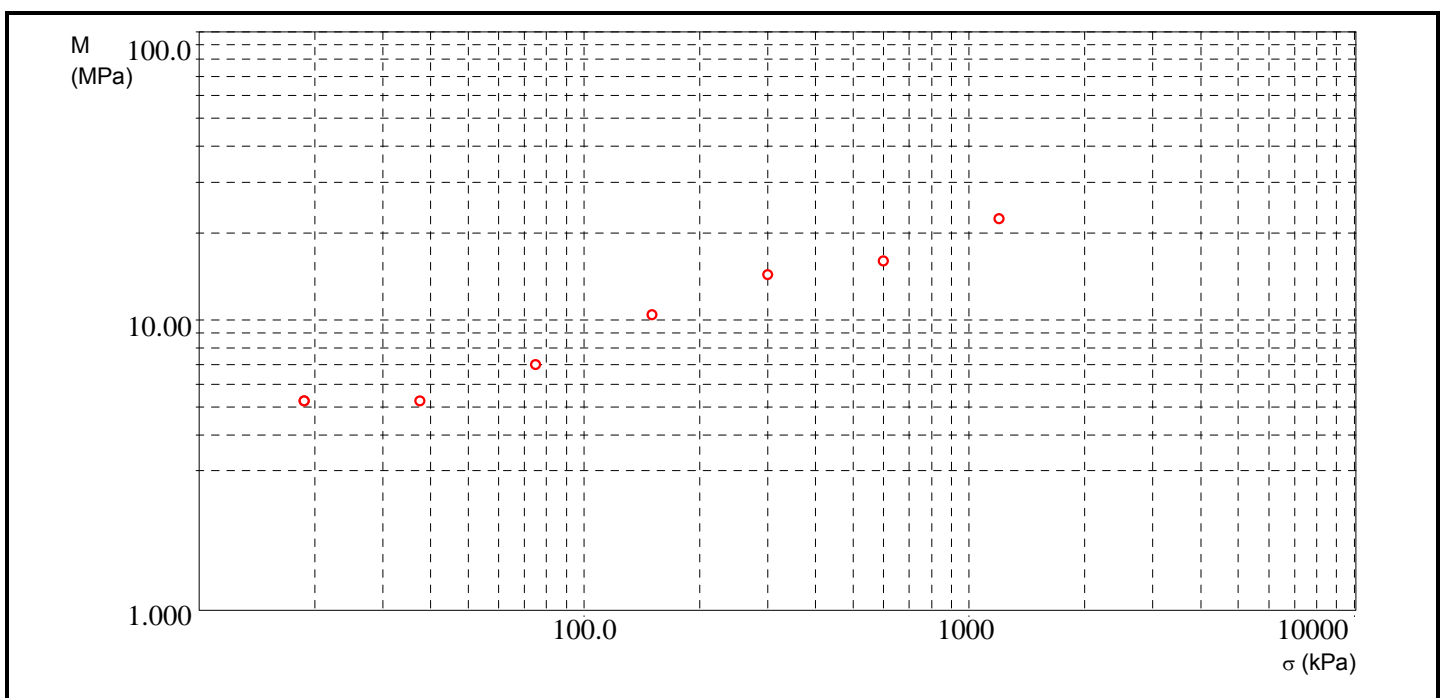
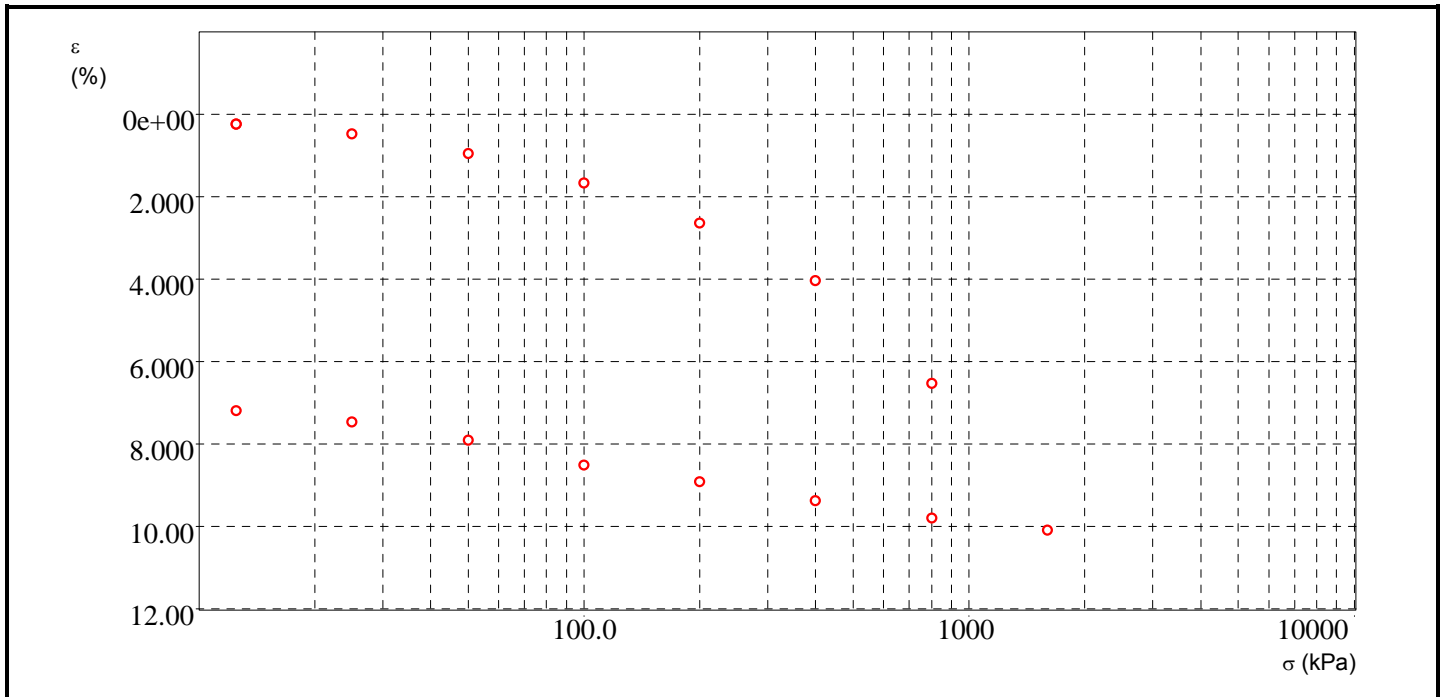

Lo Sperimentatore




PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	5.40-6.00



Il Direttore del Laboratorio
[Signature]

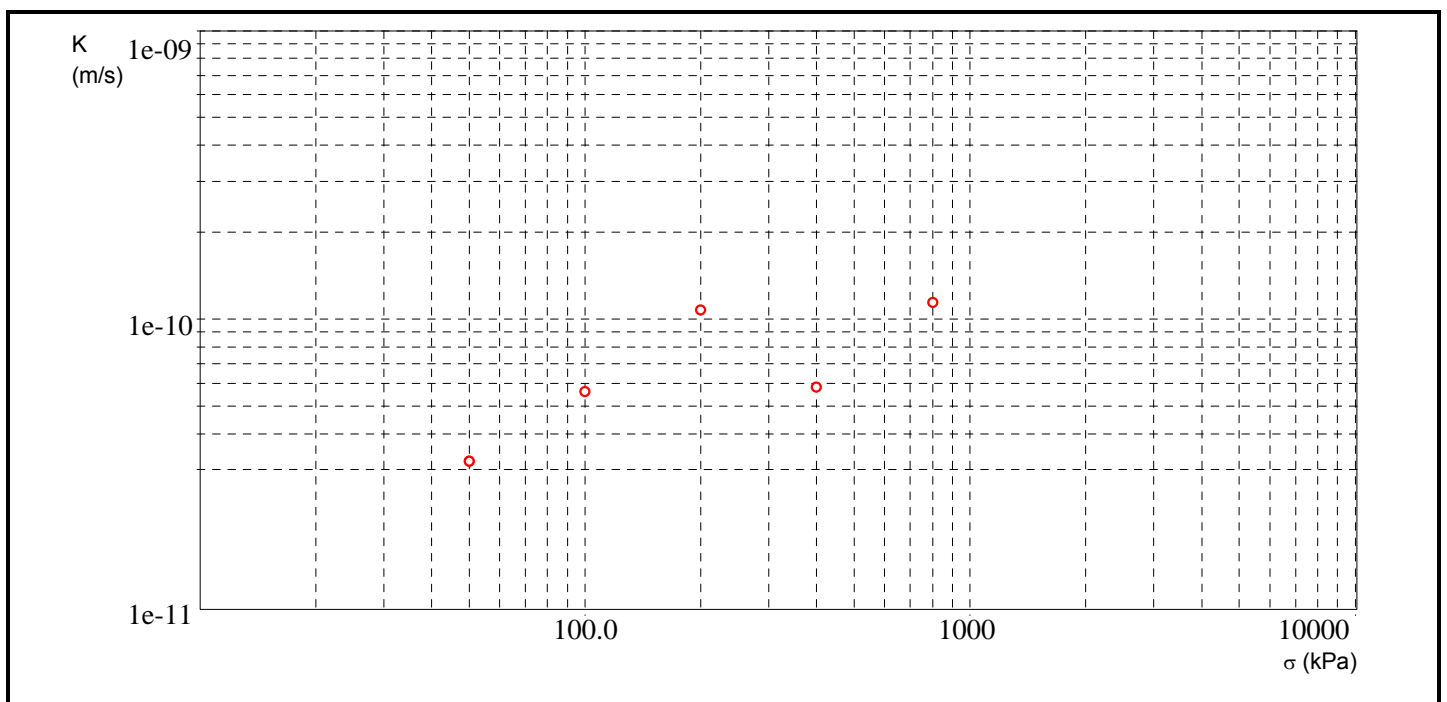
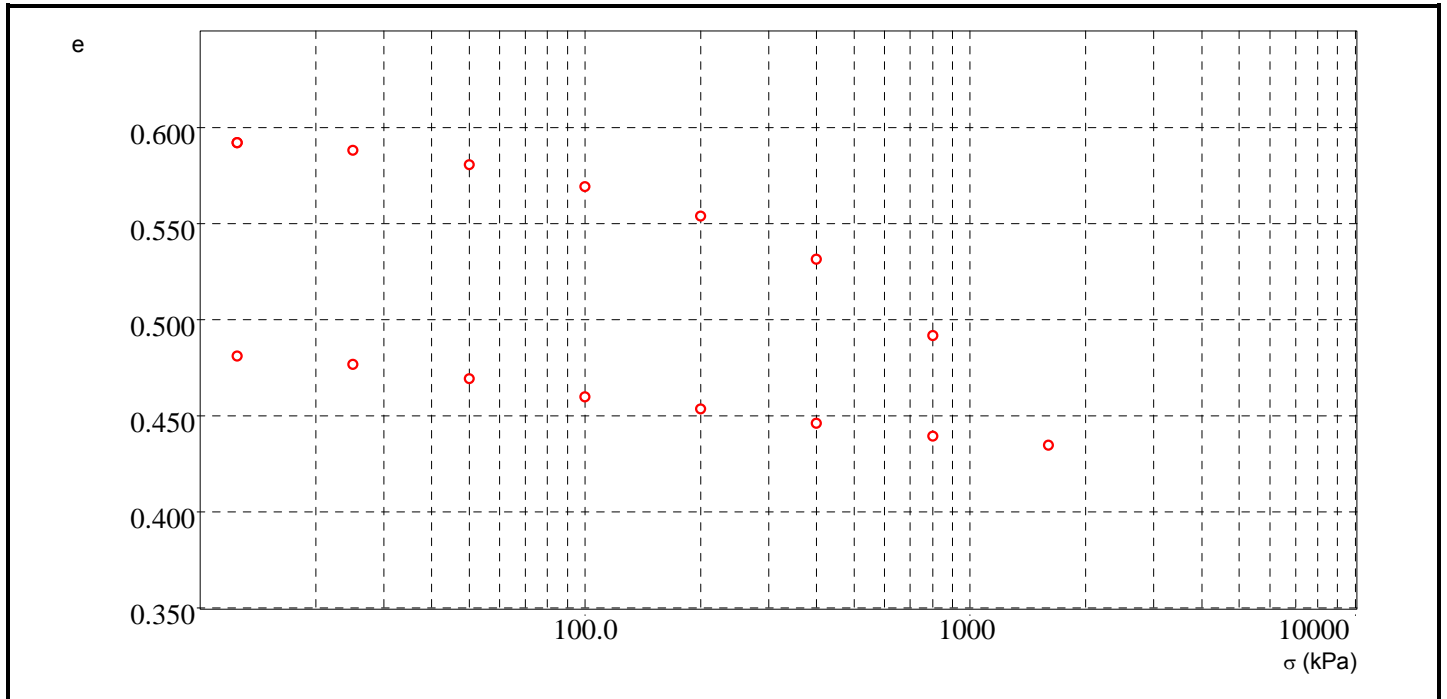
Lo Sperimentatore
[Signature]



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	5.40-6.00



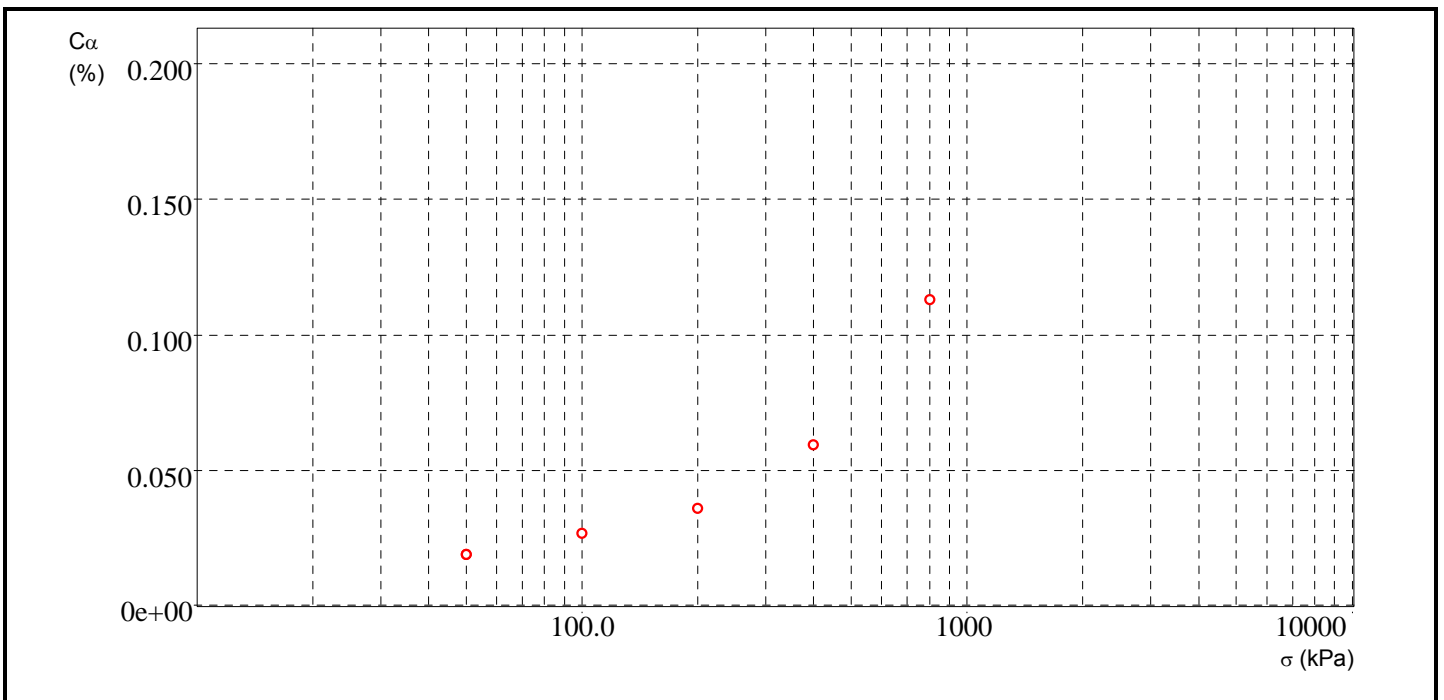
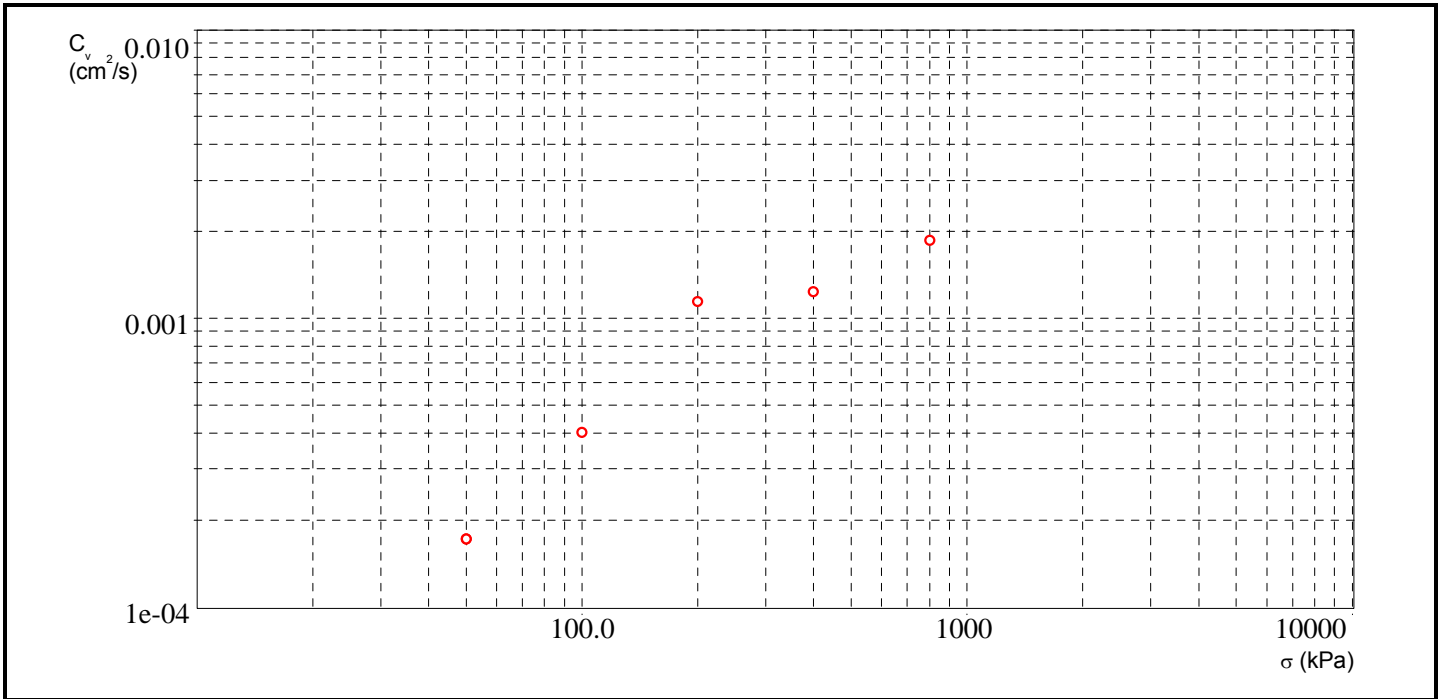
Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente	Tecna snc
Indirizzo	
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	5.40-6.00



Il Direttore del Laboratorio


Lo Sperimentatore




PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Tecna snc
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	5.40-6.00

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	2,016 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,133 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,686 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	18,680 mm	Umidità iniziale	19,623 % W_0
No. Tara 1	7	Umidità finale	18,199 % W_f
Peso tara 1	59,520 g	Saturazione iniziale	88,573 % S_0
Tara + peso umido iniz.	140,17 g	Saturazione finale	99,782 % S_f
No. Tara 2	3	Indice dei vuoti iniziale	0,596 e_0
Peso tara 2	27,990 g	Indice dei vuoti finale	0,491 e_f
Tara + peso umido fin.	107,680 g	Densità secca finale	1,805 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	95,410 g		
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	0,018	0,050	0,067	0,050	0,140	0,050	0,263
0,080	0,027	0,080	0,070	0,080	0,146	0,080	0,266
0,126	0,023	0,126	0,072	0,126	0,149	0,126	0,269
0,201	0,023	0,201	0,073	0,201	0,152	0,201	0,276
0,320	0,026	0,320	0,074	0,320	0,154	0,320	0,280
0,508	0,026	0,508	0,075	0,508	0,156	0,508	0,283
0,808	0,026	0,808	0,076	0,808	0,158	0,808	0,286
1,285	0,026	1,285	0,078	1,285	0,159	1,285	0,288
2,042	0,026	2,042	0,079	2,042	0,161	2,042	0,291
3,247	0,027	3,247	0,080	3,247	0,163	3,247	0,293
5,163	0,028	5,163	0,082	5,163	0,165	5,163	0,295
8,210	0,028	8,210	0,084	8,210	0,167	8,210	0,299
13,054	0,029	13,054	0,083	13,054	0,168	13,054	0,303
20,755	0,030	20,755	0,085	20,755	0,170	20,755	0,307
33,001	0,032	33,001	0,086	33,001	0,171	33,001	0,314
52,472	0,034	52,472	0,088	52,472	0,174	52,472	0,317
83,430	0,035	83,430	0,090	83,430	0,176	83,430	0,319
132,654	0,038	132,654	0,092	132,654	0,179	132,654	0,322

Risultati

ϵ	0,254	%
e	0,592	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	0,492	%
e	0,588	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	5,242	MPa
K		

Risultati

ϵ	0,970	%
e	0,580	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,720e-004	cm ² /s
Ca	0,019	%
M	5,233	MPa
K	3,222e-011	m/s

Risultati

ϵ	1,682	%
e	0,569	
Metodo	Casagrande	
Cv	4,020e-004	cm ² /s
Ca	0,027	%
M	7,023	MPa
K	5,615e-011	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Tecna snc
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	5.40-6.00

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	2,016 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,133 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,686 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	18,680 mm	Umidità iniziale	19,623 % W_0
No. Tara 1	7	Umidità finale	18,199 % W_f
Peso tara 1	59,520 g	Saturazione iniziale	88,573 % S_0
Tara + peso umido iniz.	140,17 g	Saturazione finale	99,782 % S_f
No. Tara 2	3	Indice dei vuoti iniziale	0,596 e_0
Peso tara 2	27,990 g	Indice dei vuoti finale	0,491 e_f
Tara + peso umido fin.	107,680 g	Densità secca finale	1,805 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	95,410 g		
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	0,414	0,050	0,657	0,050	1,038	0,050	1,360
0,080	0,435	0,080	0,684	0,080	1,074	0,080	1,408
0,126	0,444	0,126	0,698	0,126	1,096	0,126	1,435
0,201	0,452	0,201	0,708	0,201	1,115	0,201	1,622
0,320	0,456	0,320	0,717	0,320	1,131	0,320	1,689
0,508	0,461	0,508	0,723	0,508	1,142	0,508	1,745
0,808	0,464	0,808	0,728	0,808	1,158	0,808	1,776
1,285	0,469	1,285	0,736	1,285	1,175	1,285	1,812
2,042	0,475	2,042	0,741	2,042	1,185	2,042	1,843
3,247	0,482	3,247	0,744	3,247	1,194	3,247	1,858
5,163	0,486	5,163	0,747	5,163	1,204	5,163	1,877
8,210	0,491	8,210	0,751	8,210	1,212	8,210	1,892
13,054	0,495	13,054	0,756	13,054	1,220	13,054	1,905
20,755	0,497	20,755	0,762	20,755	1,228	20,755	1,915
33,001	0,500	33,001	0,768	33,001	1,238	33,001	1,926
52,472	0,502	52,472	0,773	52,472	1,249	52,472	1,939
83,430	0,506	83,430	0,778	83,430	1,256	83,430	1,950
132,654	0,511	132,654	0,783	132,654	1,266	132,654	1,960

Risultati

ϵ	2,643	%
e	0,554	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,140e-003	cm ² /s
Ca	0,036	%
M	10,406	MPa
K	1,075e-010	m/s

Risultati

ϵ	4,037	%
e	0,532	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,232e-003	cm ² /s
Ca	0,060	%
M	14,341	MPa
K	5,810e-011	m/s

Risultati

ϵ	6,539	%
e	0,492	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,866e-003	cm ² /s
Ca	0,113	%
M	15,990	MPa
K	1,145e-010	m/s

Risultati

ϵ	10,096	%
e	0,435	
Metodo		
Cv		
Ca		
M	22,492	MPa
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Tecna snc
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	5.40-6.00

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	2,016 g/cm ³ γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,133 g/cm ³ γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,686 g/cm ³ γ_d
Altezza finale	18,680 mm	Umidità iniziale	19,623 % W_0
No. Tara 1	7	Umidità finale	18,199 % W_f
Peso tara 1	59,520 g	Saturazione iniziale	88,573 % S_0
Tara + peso umido iniz.	140,17 g	Saturazione finale	99,782 % S_f
No. Tara 2	3	Indice dei vuoti iniziale	0,596 e_0
Peso tara 2	27,990 g	Indice dei vuoti finale	0,491 e_f
Tara + peso umido fin.	107,680 g	Densità secca finale	1,805 g/cm ³ γ_{df}
Tara + peso secco finale	95,410 g		
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	2,009	0,050	1,907	0,050	1,841	0,050	1,762
0,080	2,009	0,080	1,904	0,080	1,838	0,080	1,757
0,126	1,977	0,126	1,902	0,126	1,835	0,126	1,754
0,201	1,974	0,201	1,900	0,201	1,831	0,201	1,751
0,320	1,972	0,320	1,899	0,320	1,827	0,320	1,749
0,508	1,972	0,508	1,897	0,508	1,824	0,508	1,745
0,808	1,970	0,808	1,896	0,808	1,822	0,808	1,741
1,285	1,969	1,285	1,894	1,285	1,820	1,285	1,738
2,042	1,969	2,042	1,892	2,042	1,817	2,042	1,734
3,247	1,967	3,247	1,890	3,247	1,814	3,247	1,730
5,163	1,967	5,163	1,887	5,163	1,812	5,163	1,727
8,210	1,966	8,210	1,886	8,210	1,808	8,210	1,724
13,054	1,965	13,054	1,885	13,054	1,803	13,054	1,720
20,755	1,965	20,755	1,884	20,755	1,801	20,755	1,717
33,001	1,964	33,001	1,882	33,001	1,797	33,001	1,715
52,472	1,963	52,472	1,881	52,472	1,795	52,472	1,712
83,430	1,962	83,430	1,879	83,430	1,793	83,430	1,710
132,654	1,961	132,654	1,878	132,654	1,790	132,654	1,707

Risultati

ϵ	9,801	%
e	0,440	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	9,387	%
e	0,446	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	8,921	%
e	0,454	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	8,514	%
e	0,460	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Cliente	Tecna snc
Cantiere	via Campanella - Lastra a Signa
Sondaggio	1
Campione	2
Profondità	5.40-6.00

Dati del provino

Data del sondaggio		Densità umida iniziale	2,016 g/cm ³	γ_n
Sezione	20,000 cm ²	Densità umida finale	2,133 g/cm ³	γ_f
Altezza iniziale	20,000 mm	Densità secca iniziale	1,686 g/cm ³	γ_d
Altezza finale	18,680 mm	Umidità iniziale	19,623 %	W_0
No. Tara 1	7	Umidità finale	18,199 %	W_f
Peso tara 1	59,520 g	Saturazione iniziale	88,573 %	S_0
Tara + peso umido iniz.	140,17 g	Saturazione finale	99,782 %	S_f
No. Tara 2	3	Indice dei vuoti iniziale	0,596	e_0
Peso tara 2	27,990 g	Indice dei vuoti finale	0,491	e_f
Tara + peso umido fin.	107,680 g	Densità secca finale	1,805 g/cm ³	γ_{df}
Tara + peso secco finale	95,410 g			
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	1,683	0,050	1,573	0,050	1,488	
0,080	1,680	0,080	1,572	0,080	1,487	
0,126	1,678	0,126	1,570	0,126	1,487	
0,201	1,674	0,201	1,569	0,201	1,486	
0,320	1,671	0,320	1,568	0,320	1,485	
0,508	1,667	0,508	1,565	0,508	1,483	
0,808	1,661	0,808	1,563	0,808	1,481	
1,285	1,655	1,285	1,560	1,285	1,480	
2,042	1,648	2,042	1,558	2,042	1,478	
3,247	1,644	3,247	1,554	3,247	1,476	
5,163	1,639	5,163	1,550	5,163	1,474	
8,210	1,634	8,210	1,547	8,210	1,471	
13,054	1,629	13,054	1,542	13,054	1,469	
20,755	1,625	20,755	1,539	20,755	1,465	
33,001	1,620	33,001	1,535	33,001	1,460	
52,472	1,613	52,472	1,530	52,472	1,455	
83,430	1,605	83,430	1,525	83,430	1,451	
132,654	1,594	132,654	1,517	132,654	1,447	

Risultati

ϵ	7,925	%
e	0,469	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	7,478	%
e	0,477	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

ϵ	7,202	%
e	0,481	
Metodo		
Cv		
Ca		
M		
K		

Risultati

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 5.40-6.00

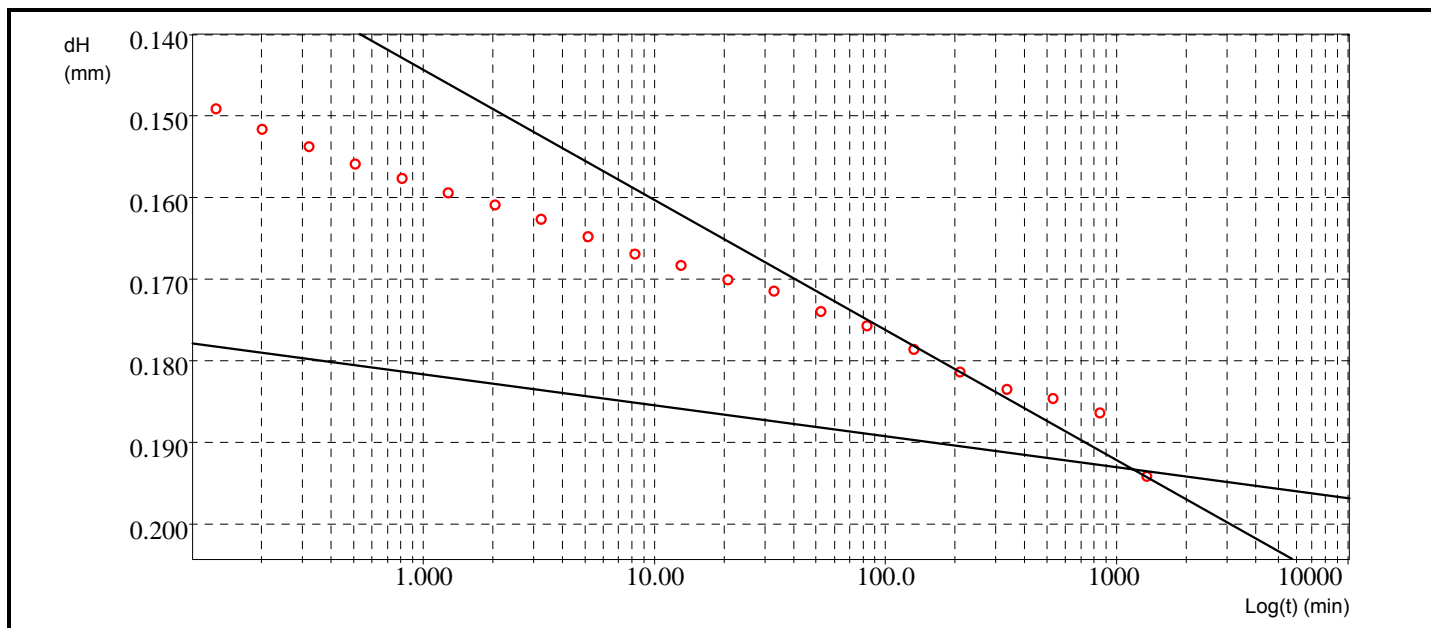
Dati acquisiti del gradino 03

σ_v 50,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,140
0,08	0,146
0,13	0,149
0,20	0,152
0,32	0,154
0,51	0,156
0,81	0,158
1,28	0,159
2,04	0,161
3,25	0,163
5,16	0,165

dt min	dH mm
8,21	0,167
13,05	0,168
20,76	0,170
33,00	0,171
52,47	0,174
83,43	0,176
132,65	0,179
210,92	0,181
335,36	0,184
533,23	0,185
847,83	0,186

dt min	dH mm
1348,05	0,194



Risultati di elaborazione

ϵ	0,970	%
e	0,580	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,72e-004	cm ² /s
Ca	0,019	%
M	5,233	MPa
K	3,22e-011	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 5.40-6.00

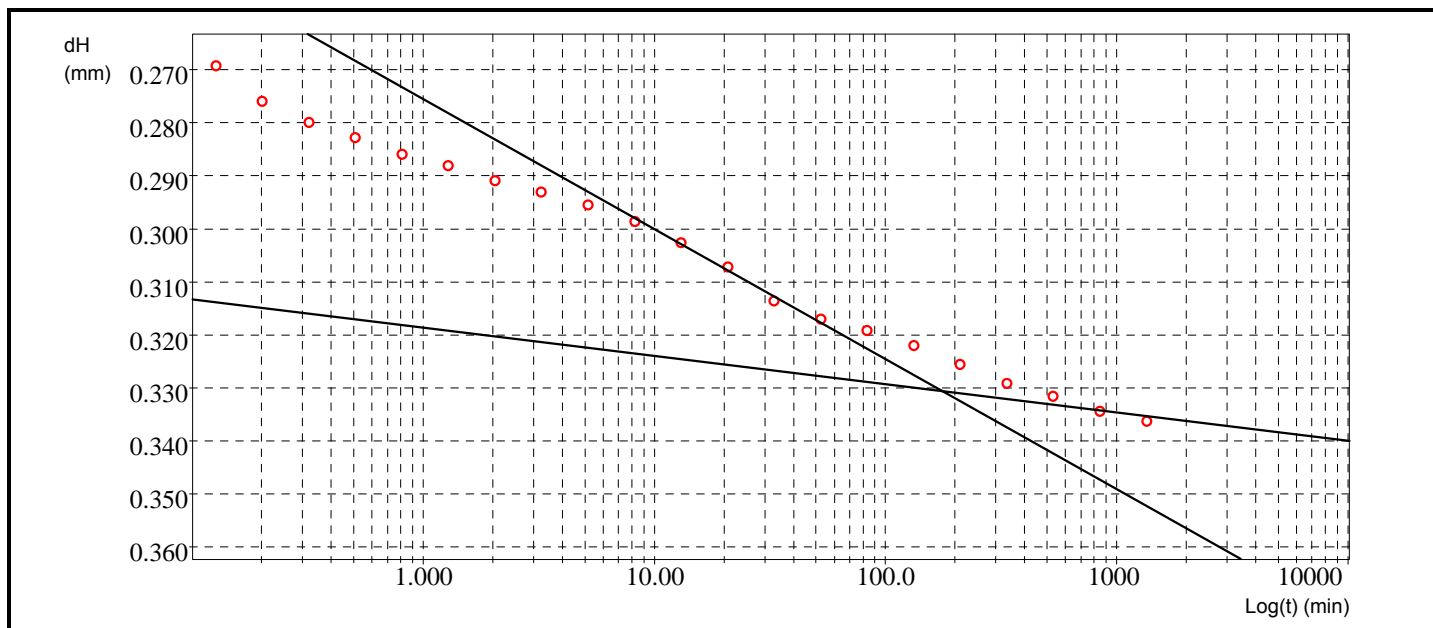
Dati acquisiti del gradino 04

σ_v 100,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,263
0,08	0,266
0,13	0,269
0,20	0,276
0,32	0,280
0,51	0,283
0,81	0,286
1,28	0,288
2,04	0,291
3,25	0,293
5,16	0,295

dt min	dH mm
8,21	0,299
13,05	0,303
20,76	0,307
33,00	0,314
52,47	0,317
83,43	0,319
132,65	0,322
210,92	0,326
335,36	0,329
533,23	0,332
847,83	0,334

dt min	dH mm
1348,05	0,336



Risultati di elaborazione

ϵ	1,682	%
e	0,569	
Metodo	Casagrande	
Cv	4,02e-004	cm ² /s
Ca	0,027	%
M	7,023	MPa
K	5,61e-011	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 5.40-6.00

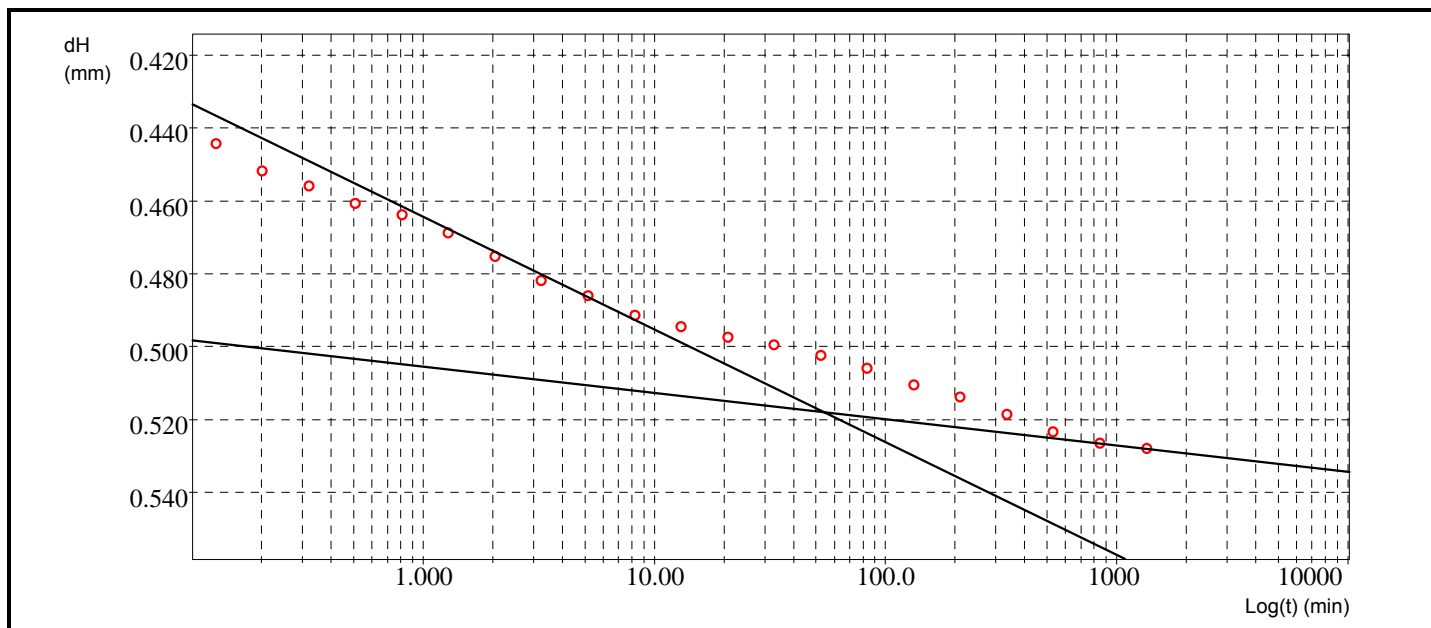
Dati acquisiti del gradino 05

σ_v 200,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,414
0,08	0,435
0,13	0,444
0,20	0,452
0,32	0,456
0,51	0,461
0,81	0,464
1,28	0,469
2,04	0,475
3,25	0,482
5,16	0,486

dt min	dH mm
8,21	0,491
13,05	0,495
20,76	0,497
33,00	0,500
52,47	0,502
83,43	0,506
132,65	0,511
210,92	0,514
335,36	0,519
533,23	0,523
847,83	0,527

dt min	dH mm
1348,05	0,528



Risultati di elaborazione

ϵ	2,643	%
e	0,554	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,14e-003	cm ² /s
Ca	0,036	%
M	10,406	MPa
K	1,07e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 5.40-6.00

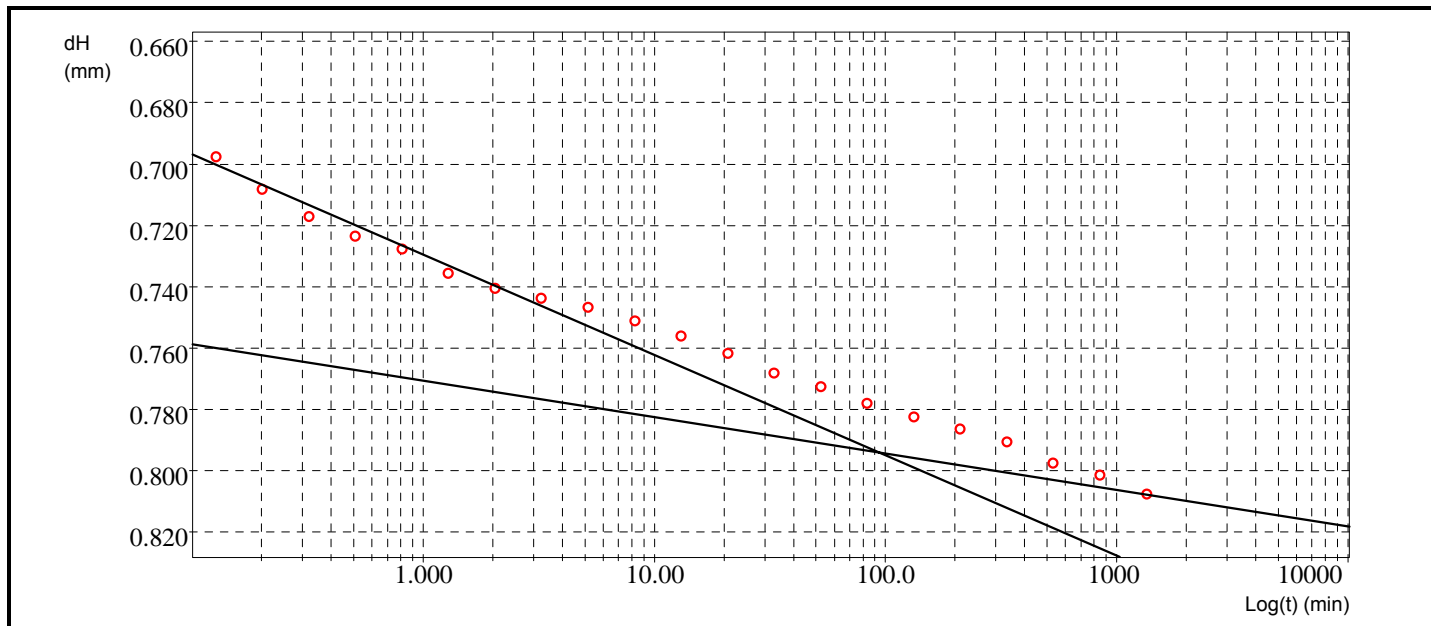
Dati acquisiti del gradino 06

σ_v 400,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	0,657
0,08	0,684
0,13	0,698
0,20	0,708
0,32	0,717
0,51	0,723
0,81	0,728
1,28	0,736
2,04	0,741
3,25	0,744
5,16	0,747

dt min	dH mm
8,21	0,751
13,05	0,756
20,76	0,762
33,00	0,768
52,47	0,773
83,43	0,778
132,65	0,783
210,92	0,787
335,36	0,791
533,23	0,798
847,83	0,801

dt min	dH mm
1348,05	0,808



Risultati di elaborazione

ϵ	4,037	%
e	0,532	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,23e-003	cm ² /s
Ca	0,060	%
M	14,341	MPa
K	5,81e-011	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



PROVA EDOMETRICA (ASTM D2435)

Dati del Cliente

Cliente Tecna snc
 Indirizzo
 Cantiere via Campanella - Lastra a Signa
 Sondaggio 1
 Campione 2
 Profondità 5.40-6.00

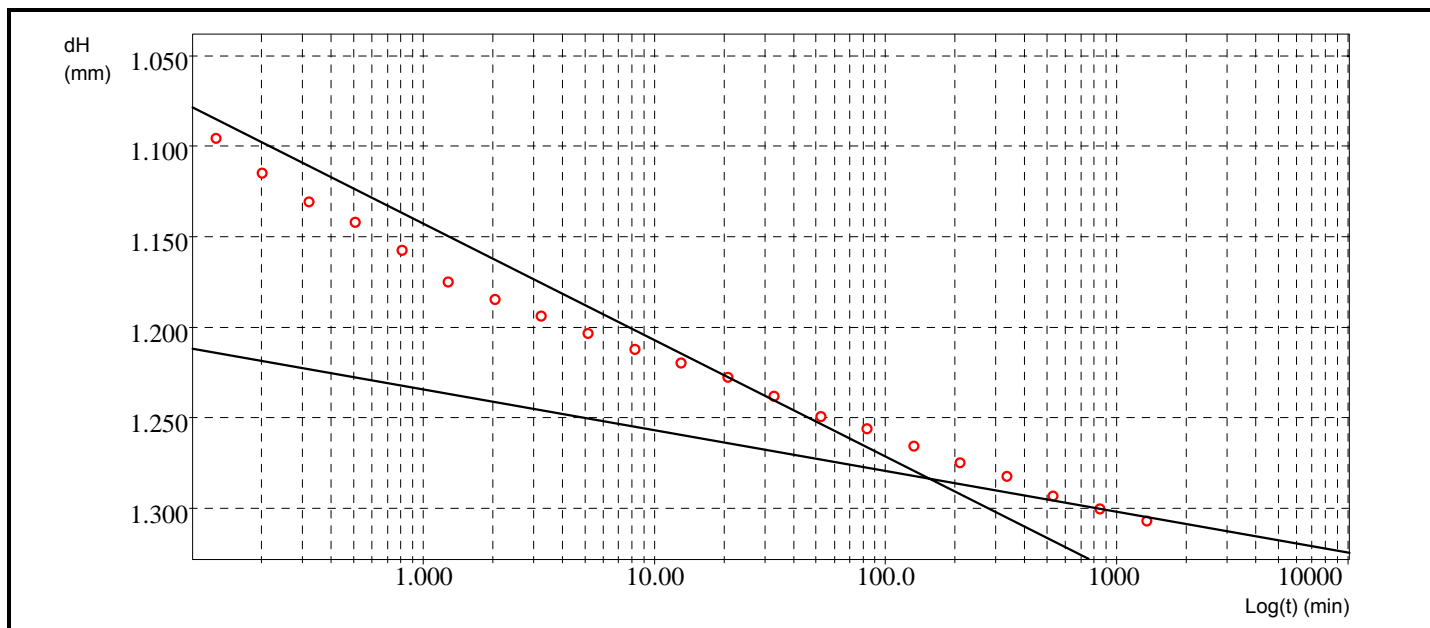
Dati acquisiti del gradino 07

σ_v 800,0 Kpa

dt min	dH mm
0,05	1,038
0,08	1,074
0,13	1,096
0,20	1,115
0,32	1,131
0,51	1,142
0,81	1,158
1,28	1,175
2,04	1,185
3,25	1,194
5,16	1,204

dt min	dH mm
8,21	1,212
13,05	1,220
20,76	1,228
33,00	1,238
52,47	1,249
83,43	1,256
132,65	1,266
210,92	1,275
335,36	1,283
533,23	1,293
847,83	1,301

dt min	dH mm
1348,05	1,307



Risultati di elaborazione

ϵ	6,539	%
e	0,492	
Metodo	Casagrande	
Cv	1,87e-003	cm ² /s
Ca	0,113	%
M	15,990	MPa
K	1,14e-010	m/s

Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore



Numero Archivio
293_SDH

Committente:

AL.CO.S. s. cons.a.r.l.

CONSULENZA GEOTECNICA SU PROVE DI LABORATORIO

Cantiere: Stagno – Lastra a Signa (FI)

Verbale di Accettazione: **255**

Il Responsabile del Laboratorio
Dr.ssa Assunta Sfalanga

Il Direttore del Laboratorio
Prof. Luigi Carmignani

Handwritten signature of Assunta Sfalanga in black ink.

Handwritten signature of Luigi Carmignani in black ink.

San Giovanni Valdarno (AR), 26 Novembre 2012



INDICE GENERALE

TABELLA RIASSUNTIVA	Pag.	1
SONDAGGIO 1 Camp. 1 m 4.00-4.50	Pag.	2



AL.CO.S. s. cons.a.r.l.

TABELLA RIASSUNTIVA

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFONDITA'	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA	Contenuto d'acqua	LL	LP	IP	Peso di volume	Gs	ϕ	c	ELL	Edo
N.	N.	(m)	%	%	%	%	%	%	%	%	kN/m ³			kPa	kPa	
1	1	4.00-4.15	0.1	34.6	49.8	15.5	26.3	25.0	19.4	5.6	19.4	2.67	-	-	-	-
1	1	4.15-4.50	0.1	6.6	62.8	30.5	24.7	33.9	23.2	10.7	19.8	2.68	28 ^o CD	4 ^{CD}	120	X

Località: **Stagno – Lastra a Signa (FI)**

Data: 26 Novembre 2012
 Verbale accettazione: **255**

CD = Taglio diretto consolidato drenato lento



DESCRIZIONE E RIPRESA FOTOGRAFICA DELLA CAROTA ESTRUSA

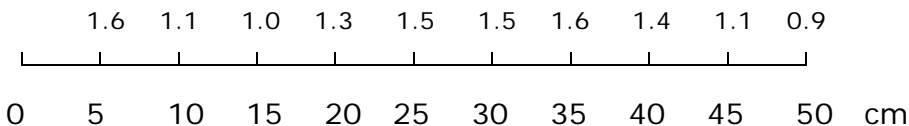
Committente: AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
Cantiere/Località: Stagno – Lastra a Signa (FI)
Sondaggio: 1
Campione: 1
Profondità prelievo: 4.00-4.50
Data prelievo: 30/10/2012
Data apertura: 12/11/2012

Verbale accettazione n° 255

Descrizione: campione diviso in due parti: da 4.00 a 4.15 limo con sabbia argilloso; da 4.15 a 4.50 limo con argilla debolmente sabbioso, presenti ossidi di Fe e Mn (*Raccomandazioni AGI 1977*). Da 4.00 a 4.15 limo sabbioso con argilla; da 4.15 a 4.50 argilla limosa debolmente sabbiosa (*UNI EN ISO 14688-2*).
 Colore: HUE 2.5Y VALUE 5 CHROMA 4 – Light olive brown (*Munsell Soil Color Chart*)

Pocket (kg/cm²):

Lunghezza carota: 52 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 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 AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
Cantiere Stagno - Lastra a Signa (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

Data prova 15/11/2012
 Data certificato 22/11/2012
 Verb. Accettazione 255
 N. certificato 4087/2012

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA255_S1_1_m4,00-4,15
 Operator: FRANCESCA FARANDA
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\...\VA255\S1_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 15/11/2012 12.06.50
 Sample Mass: 9.9100 g
 Temperature: 22.67 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 15/11/2012 11.50.43
 Analysis End: 15/11/2012 12.06.50
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2305 cm³
 Cell Volume: 11.8210 cm³

Comments: VA255, AL.CO.S, STAGNO - LASTRA A SIGNA, Sondaggio 1, Campione 1, Prof. (m) 4,00 - 4,15

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.7122	-0.0021	2.6696	0.1305	0.0002
2	3.7129	-0.0014	2.6691	0.1304	0.0001
3	3.7148	0.0005	2.6677	0.1302	-0.0001
4	3.7158	0.0016	2.6670	0.1301	-0.0002
5	3.7156	0.0014	2.6671	0.1301	-0.0001

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume: 3.7143 cm³ 0.0015 cm³
 Density: 2.6681 g/cm³ 0.0011 g/cm³
 Total Pore Volume: 0.1303 cm³ 0.0001 cm³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
Cantiere Stagno - Lastra a Signa (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 15/11/2012
 Data certificato 22/11/2012
 Verb. Accettazione 255
 N. certificato 4087/2012

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

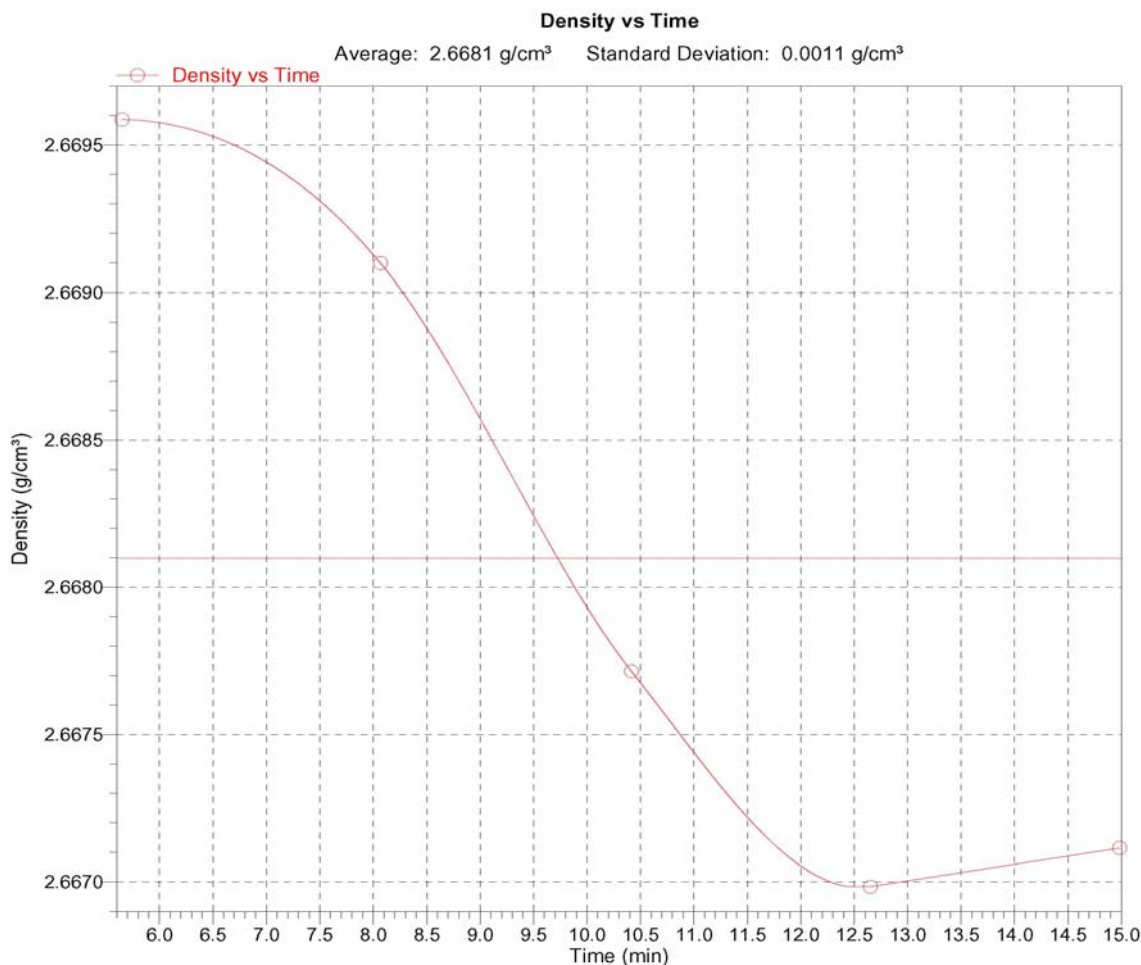
Page 2

Sample: VA255_S1_1_m4,00-4,15
 Operator: FRANCESCA FARANDA
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\...VA255\S1_1.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 15/11/2012 12.06.50
 Sample Mass: 9.9100 g
 Temperature: 22.67 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 15/11/2012 11.50.43
 Analysis End: 15/11/2012 12.06.50
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2305 cm³
 Cell Volume: 11.8210 cm³

Comments: VA255, AL.CO.S, STAGNO - LASTRA A SIGNA, Sondaggio 1, Campione 1, Prof. (m) 4,00 - 4,15



Il direttore del Laboratorio

[Signature]

Lo sperimentatore

[Signature]



Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
 Cantiere Stagno - Lastra a Signa (Fi)

Data prova 21/11/2012
 Data certificato 21/11/2012
 Verb. Accettazione 255
 N. Certificato 4085/2012

Pag. 2 di 3

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 4,00-4,15

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422 - C958 -E1617)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 304,14

Vagli ASTM	Apertura vagli (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75,000	0,00	0,0	100,0
2"	50,000	0,00	0,0	100,0
1,5"	37,500	0,00	0,0	100,0
1"	25,000	0,00	0,0	100,0
3/4"	19,000	0,00	0,0	100,0
3/8"	9,500	0,00	0,0	100,0
No.4	4,750	0,00	0,0	100,0
No.10	2,000	0,31	0,1	99,9
No.20	0,850	1,48	0,6	99,4
No.40	0,425	1,52	1,1	98,9
No.60	0,250	0,94	1,4	98,6
No.140	0,106	68,34	23,9	76,1
No.200	0,075	28,46	33,2	66,8

Sediografia:

Material Mass (g): 5.2086
 Material/Liquid: soil / 0.20% Sodium Metaphosphate (w/w)
 Measurement Principle: X-Ray monitored gravity sedimentation
 Calculation Method: Stokes sedimentation and Beer's law of extinction
 Test Number: 1
 Analyzed: 21/11/2012 15.27.00
 Reported: 21/11/2012 15.50.40
 Liquid Visc: 0.8006 mPa·s
 Analysis Temp: 30.0 °C
 Full Scale Mass: 66.8 %
 Analysis Type: High Speed(Adj)
 Run Time: 0:05 hrs:min
 Sample Density: 2.668 g/cm³
 Liquid Density: 0.9957 g/cm³
 Base/Full Scale: 129 / 85 kCnts/s
 Reynolds Number: 0.72

Diametro (mm)	Trattenuto %	Passante %
0,060	33,2	65,3
0,050	34,7	64,0
0,040	36,0	57,8
0,030	42,2	47,8
0,025	52,2	42,2
0,020	57,8	36,7
0,015	63,3	31,4
0,010	68,6	25,8
0,008	74,2	23,9
0,006	76,1	21,9
0,005	78,1	20,4
0,004	79,6	18,7
0,003	81,3	17,2
0,002	82,8	15,5
0,002	84,5	14,3
0,001	85,7	13,4

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



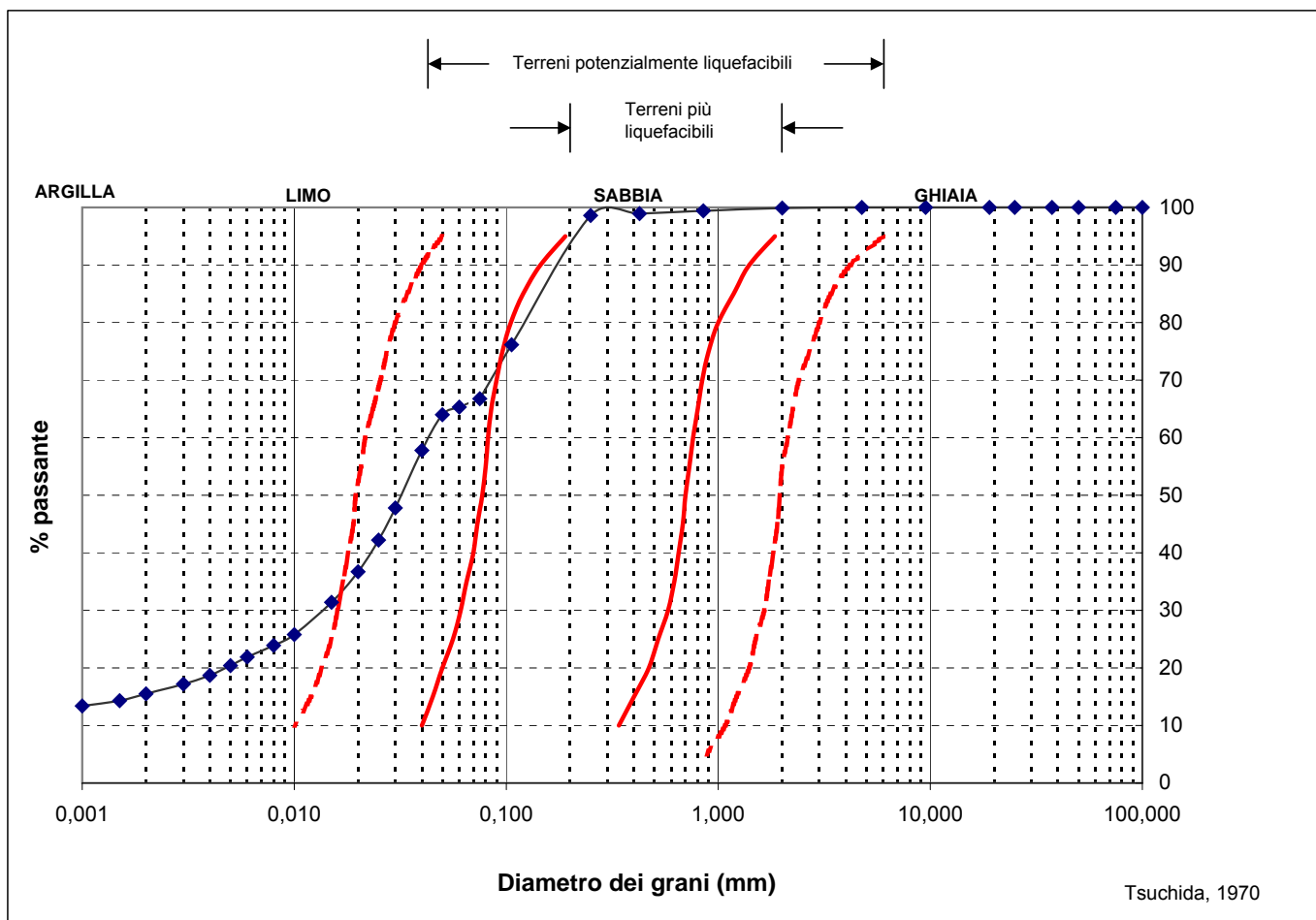
Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
Cantiere Stagno - Lastra a Signa (Fi)

Data prova 21/11/2012
Data certificato 21/11/2012
Verb. Accettazione 255
N. Certificato 4085/2012

Pag. 3 di 3

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 4,00-4,15

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
 Cantiere Stagno_Lastra a Signa (Fi)

Pag. 1 di 1

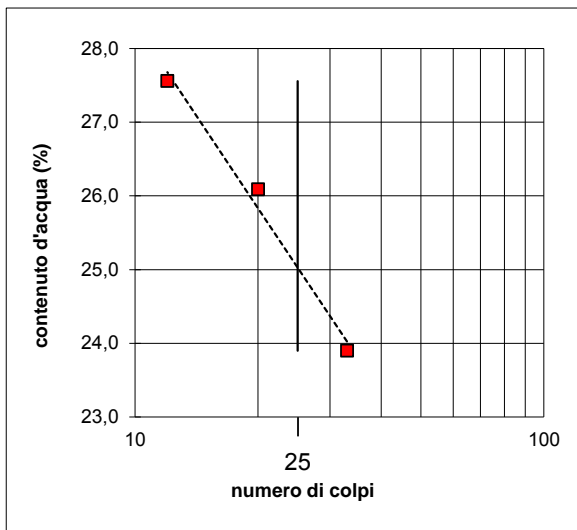
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 15/11/12
 Data certificato 16/11/12
 Verb.Accettazione 255
 N. Certificato 4072/2012

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 4,00-4,15

Limite Liquido				25,0
Numero tara		B18	B31	B32
Numero dei colpi		33	20	12
P. umido + tara	g	51,11	54,19	60,66
P. secco + tara	g	44,66	46,68	51,44
Peso tara	g	17,67	17,89	17,98
Peso umido	g	33,44	36,30	42,68
Peso secco	g	26,99	28,79	33,46
Contenuto d'acqua	%	23,90	26,09	27,56

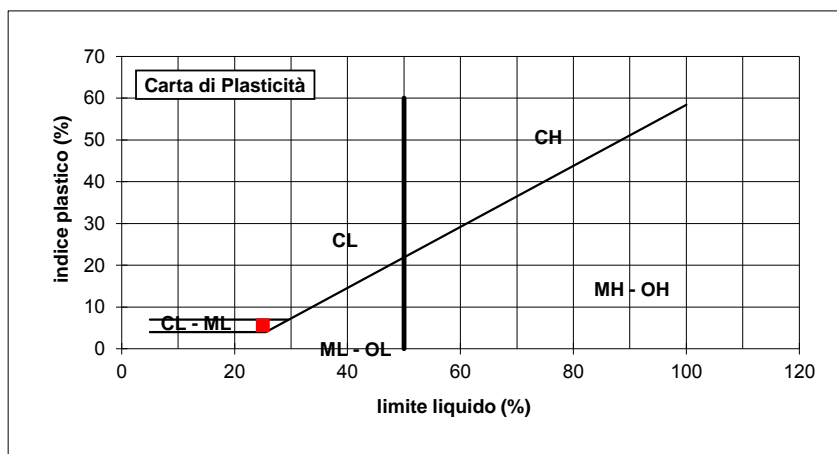


Limite Plastico				19,4
Numero tara		B41	A6	
P. umido + tara	g	26,34	25,51	
P. secco + tara	g	25,02	24,26	
Peso tara	g	18,31	17,72	
Peso umido	g	8,03	7,79	
Peso secco	g	6,71	6,54	
Contenuto d'acqua	%	19,67	19,11	

Umidità Naturale				
Numero tara		A1		
P. umido + tara	g	58,14		
P. secco + tara	g	49,68		
Peso tara	g	17,48		
Peso umido	g	40,66		
Peso secco	g	32,20		
Contenuto d'acqua	%	26,3		

Limite Liquido LL	25,0
Limite Plastico LP	19,4
Indice di Plasticità Ip	5,6
Umidità Naturale wn	26,3
Indice di Consistenza Ic	-0,2

$I_p = LL - LP$ $I_c = \frac{w_n - LL}{Ip}$



- 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



Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
Cantiere Stagno - Lastra a Signa (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Norma di riferimento **ASTM D5550-00**

Data prova 15/11/2012
 Data certificato 22/11/2012
 Verb. Accettazione 255
 N. certificato 4088/2012

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

Page 1

Sample: VA255_S1_1_m4,15-4,50
 Operator: FRANCESCA FARANDA
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\...\VA255\S1_1B.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 15/11/2012 12.32.26
 Sample Mass: 9.1300 g
 Temperature: 22.80 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 15/11/2012 12.14.07
 Analysis End: 15/11/2012 12.32.25
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2305 cm³
 Cell Volume: 11.8210 cm³

Comments: VA255, AL.CO.S, STAGNO - LASTRA A SIGNA, Sondaggio 1, Campione 1, Prof. (m) 4,15 - 4,50

Combined Report

Tabular 1

Cycle#	Volume (cm ³)	Volume Deviation (cm ³)	Density (g/cm ³)	Total Pore Volume (cm ³)	Total Pore Volume Deviation (cm ³)
1	3.4068	-0.0040	2.6799	0.1219	0.0004
2	3.4111	0.0003	2.6765	0.1214	0.0000
3	3.4107	-0.0001	2.6769	0.1215	0.0000
4	3.4113	0.0004	2.6764	0.1214	0.0000
5	3.4119	0.0011	2.6760	0.1214	-0.0001
6	3.4131	0.0023	2.6750	0.1212	-0.0003

Summary Data

Average

Standard Deviation

Volume:	3.4108 cm ³	0.0020 cm ³
Density:	2.6768 g/cm ³	0.0015 g/cm ³
Total Pore Volume:	0.1215 cm ³	0.0002 cm ³

Note:

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
Cantiere Stagno - Lastra a Signa (FI)

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Data prova 15/11/2012
Data certificato 22/11/2012
Verb. Accettazione 255
N. certificato 4088/2012

Norma di riferimento ASTM D5550-00

AccuPyc II 1340 V1.00

Unit 1

Serial #: 488

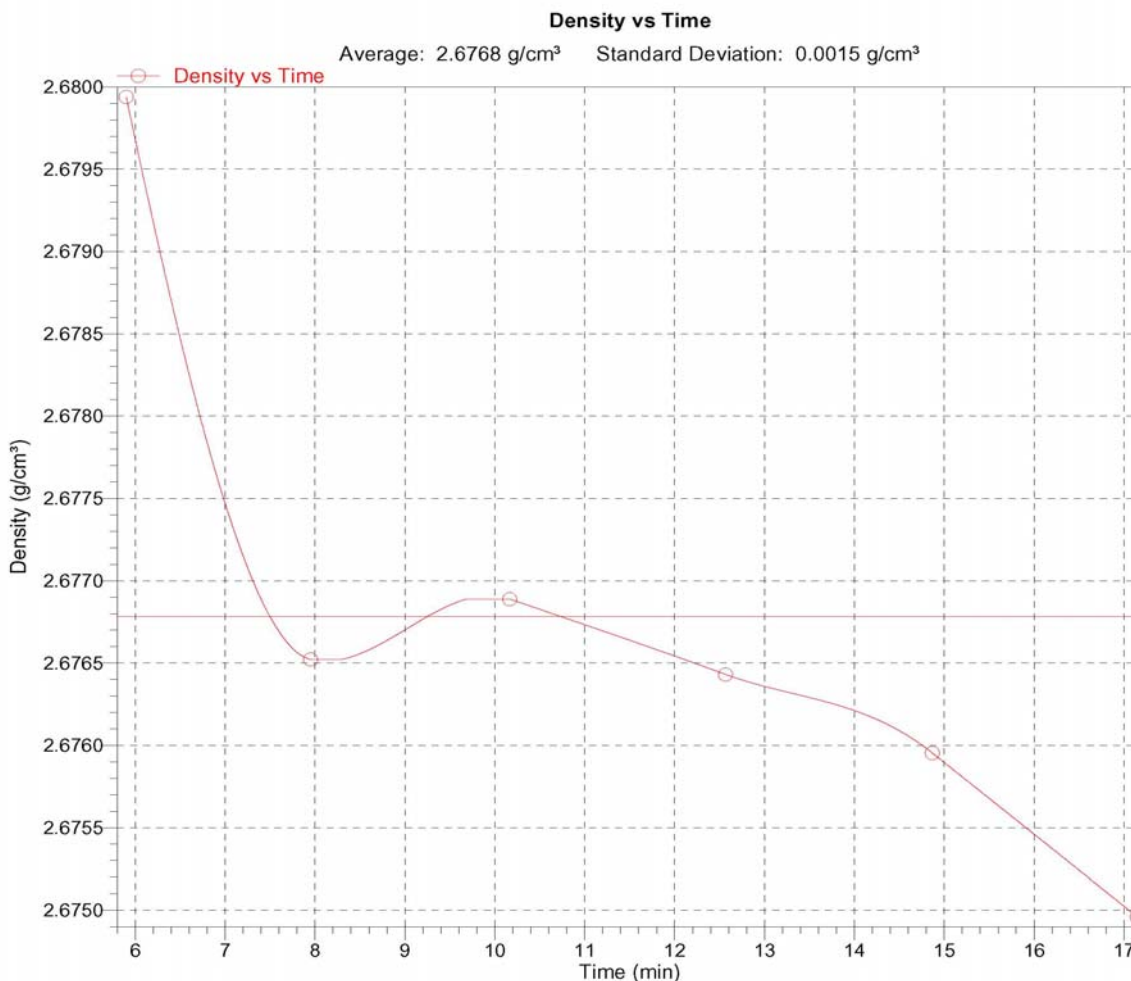
Page 2

Sample: VA255_S1_1_m4,15-4,50
 Operator: FRANCESCA FARANDA
 Submitter:
 Bar Code:
 File: C:\...\VA255\S1_1B.SMP

Analysis Gas: Helium
 Reported: 15/11/2012 12.32.26
 Sample Mass: 9.1300 g
 Temperature: 22.80 °C
 Number of Purges: 5

Analysis Start: 15/11/2012 12.14.07
 Analysis End: 15/11/2012 12.32.25
 Equilib. Rate: 0.005 psig/min
 Expansion Volume: 9.2305 cm³
 Cell Volume: 11.8210 cm³

Comments: VA255, AL.CO.S, STAGNO - LASTRA A SIGNA, Sondaggio 1, Campione 1, Prof. (m) 4,15 - 4,50



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



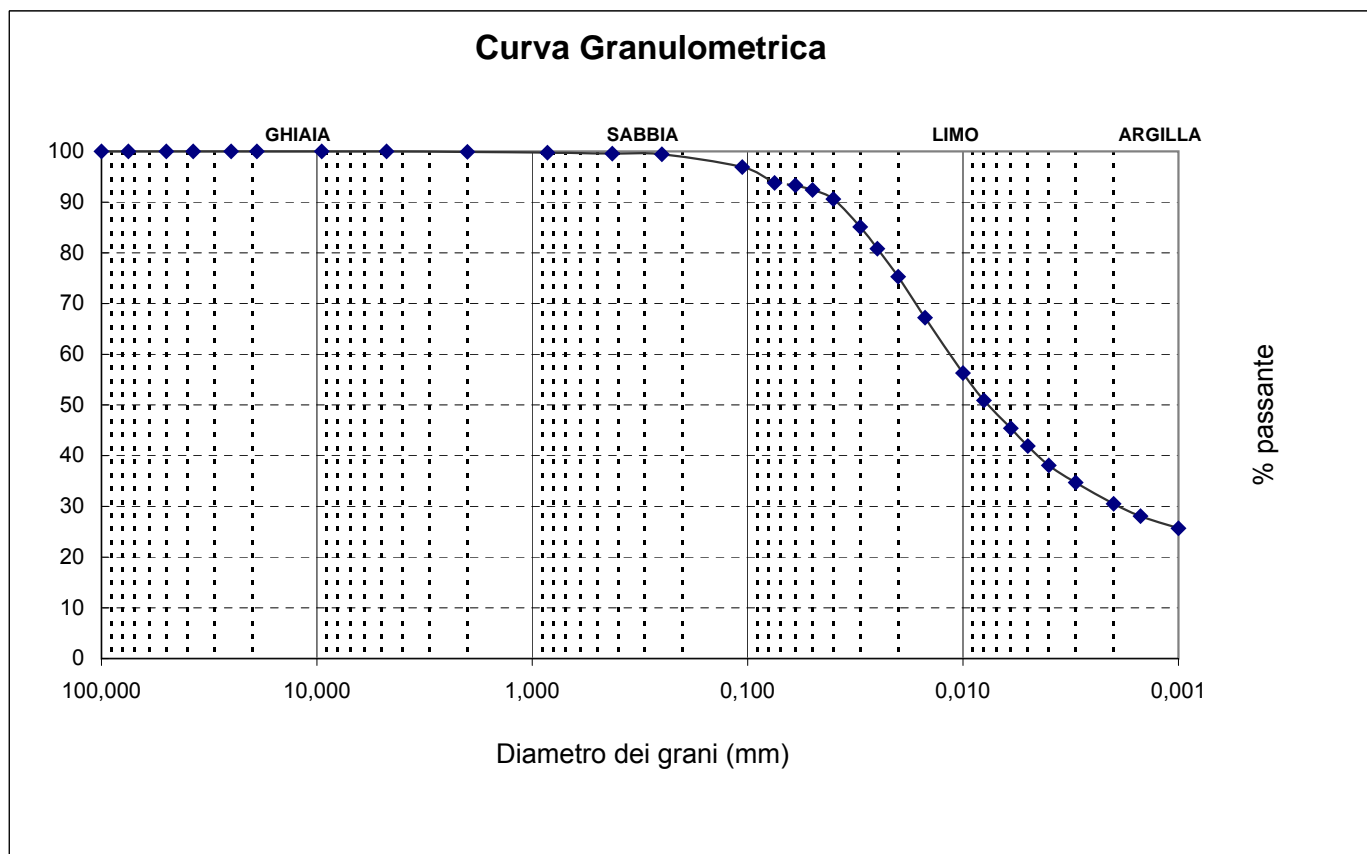
Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
 Cantiere Stagno - Lastra a Signa (Fi)

Data prova 21/11/2012
 Data certificato 21/11/2012
 Verb. Accettazione 255
 N. Certificato 4086/2012

Pag. 1 di 3

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 4,15-4,50

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422 - C958 -E1617)



Riepilogo dei risultati

Ciottoli	(> 60 mm)	0,0
Ghiaia	(60 - 2 mm)	0,1
Sabbia	(2 - 0,060 mm)	6,6
Limo	(0,060 - 0,002 mm)	62,8
Argilla	(< 0,002 mm)	30,5

D10	<0,002
D30	0,0019
D60	0,0117

Classificazione AGI 1994

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
 Cantiere Stagno - Lastra a Signa (Fi)

Data prova 21/11/2012
 Data certificato 21/11/2012
 Verb. Accettazione 255
 N. Certificato 4086/2012

Pag. 2 di 3

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 4,15-4,50

ANALISI GRANULOMETRICA (ASTM D422 - C958 -E1617)

Setacciatura:

Massa materiale (g): 170,93

Vagli ASTM	Apertura vagli (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
3"	75,000	0,00	0,0	100,0
2"	50,000	0,00	0,0	100,0
1,5"	37,500	0,00	0,0	100,0
1"	25,000	0,00	0,0	100,0
3/4"	19,000	0,00	0,0	100,0
3/8"	9,500	0,00	0,0	100,0
No.4	4,750	0,00	0,0	100,0
No.10	2,000	0,14	0,1	99,9
No.20	0,850	0,28	0,2	99,8
No.40	0,425	0,31	0,4	99,6
No.60	0,250	0,24	0,6	99,4
No.140	0,106	4,29	3,1	96,9
No.200	0,075	5,35	6,2	93,8

Sediografia:

Material Mass (g): 5.1115
 Material/Liquid: soil / 0.20% Sodium Metaphosphate (w/w)
 Measurement Principle: X-Ray monitored gravity sedimentation
 Calculation Method: Stokes sedimentation and Beer's law of extinction
 Test Number: 1
 Analyzed: 21/11/2012 15.06.07
 Reported: 21/11/2012 15.50.01
 Liquid Visc: 0.8008 mPa·s
 Analysis Temp: 30.0 °C
 Full Scale Mass: 93.8 %
 Analysis Type: High Speed(Adj)
 Run Time: 0:05 hrs:min
 Sample Density: 2.677 g/cm³
 Liquid Density: 0.9957 g/cm³
 Base/Full Scale: 129 / 84 kCnts/s
 Reynolds Number: 0.73

Diametro (mm)	Trattenuto %	Passante %
0,060	6,2	93,3
0,050	6,7	92,4
0,040	7,6	90,6
0,030	9,4	85,1
0,025	14,9	80,8
0,020	19,2	75,3
0,015	24,7	67,2
0,010	32,8	56,3
0,008	43,7	50,9
0,006	49,1	45,4
0,005	54,6	41,9
0,004	58,1	38,1
0,003	61,9	34,7
0,002	65,3	30,5
0,002	69,5	28,1
0,001	71,9	25,7

Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



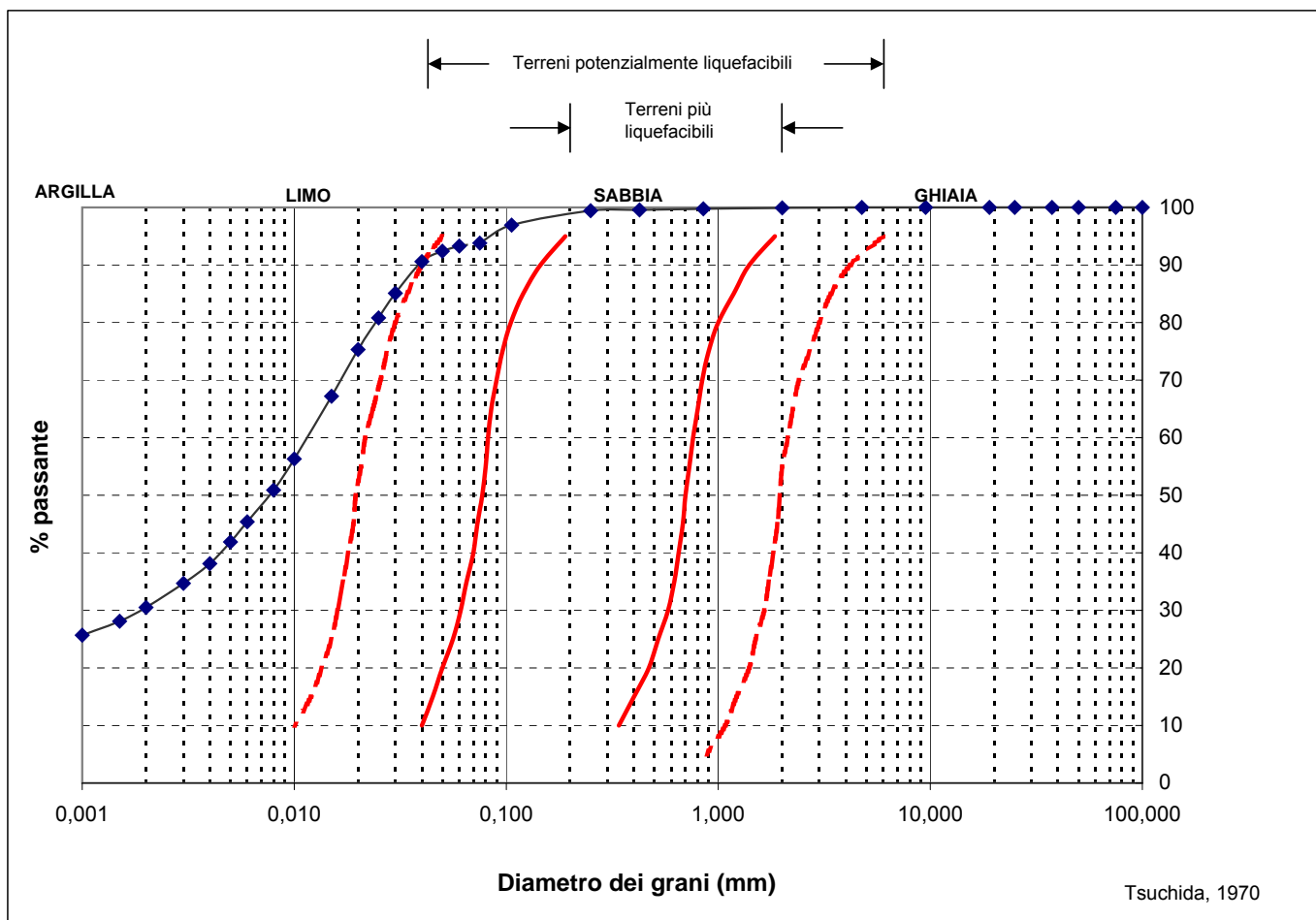
Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
Cantiere Stagno - Lastra a Signa (Fi)

Data prova 21/11/2012
Data certificato 21/11/2012
Verb. Accettazione 255
N. Certificato 4086/2012

Pag. 3 di 3

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 4,15-4,50

POTENZIALE DI LIQUEFACIBILITA'



Il direttore del Laboratorio

Lo sperimentatore



Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.
 Cantiere Stagno_Lastra a Signa (Fi)

Pag. 1 di 1

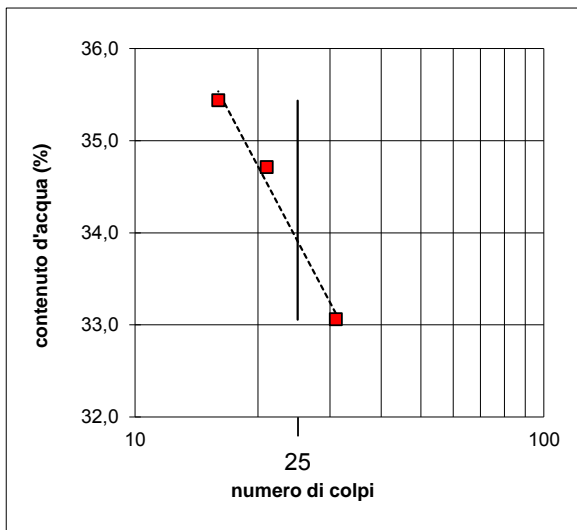
LIMITI DI CONSISTENZA

Norma di riferimento ASTM D4318

Data prova 15/11/12
 Data certificato 16/11/12
 Verb.Accettazione 255
 N. Certificato 4071/2012

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 4,15-4,50

Limite Liquido				33,9
Numero tara	B13	A5	B26	
Numero dei colpi	31	21	16	
P. umido + tara	g	72,35	68,71	67,97
P. secco + tara	g	58,76	55,51	54,82
Peso tara	g	17,65	17,48	17,71
Peso umido	g	54,70	51,23	50,26
Peso secco	g	41,11	38,03	37,11
Contenuto d'acqua	%	33,06	34,71	35,44

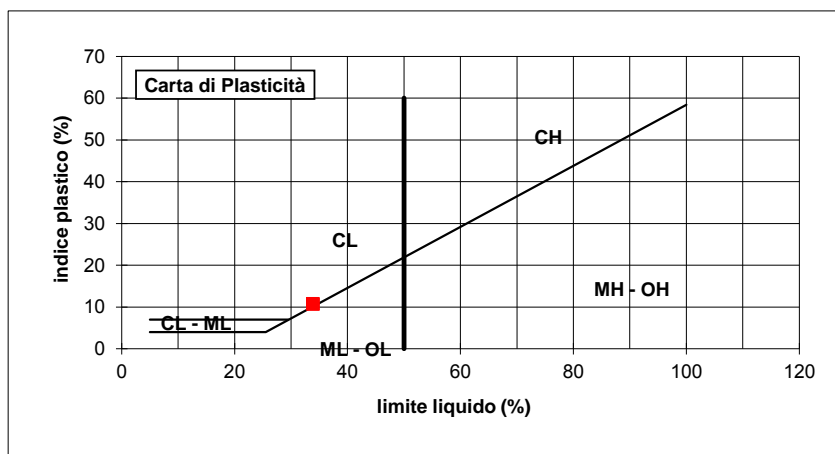


Limite Plastico				23,2
Numero tara	A8	B27		
P. umido + tara	g	28,02	29,78	
P. secco + tara	g	26,09	27,50	
Peso tara	g	17,83	17,57	
Peso umido	g	10,19	12,21	
Peso secco	g	8,26	9,93	
Contenuto d'acqua	%	23,37	22,96	

Umidità Naturale				24,7
Numero tara	B41			
P. umido + tara	g	78,93		
P. secco + tara	g	66,93		
Peso tara	g	18,31		
Peso umido	g	60,62		
Peso secco	g	48,62		
Contenuto d'acqua	%	24,7		

Limite Liquido LL	33,9
Limite Plastico LP	23,2
Indice di Plasticità Ip	10,7
Umidità Naturale wn	24,7
Indice di Consistenza Ic	0,9

$I_p = LL - LP$ $I_c = \frac{w_n - LL}{Ip}$



- 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



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 14/11/2012

Data certificato 22/11/2012

Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.

Verb. Accettazione 255

Cantiere Stagno - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 4089/2012

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 4.15-4.50

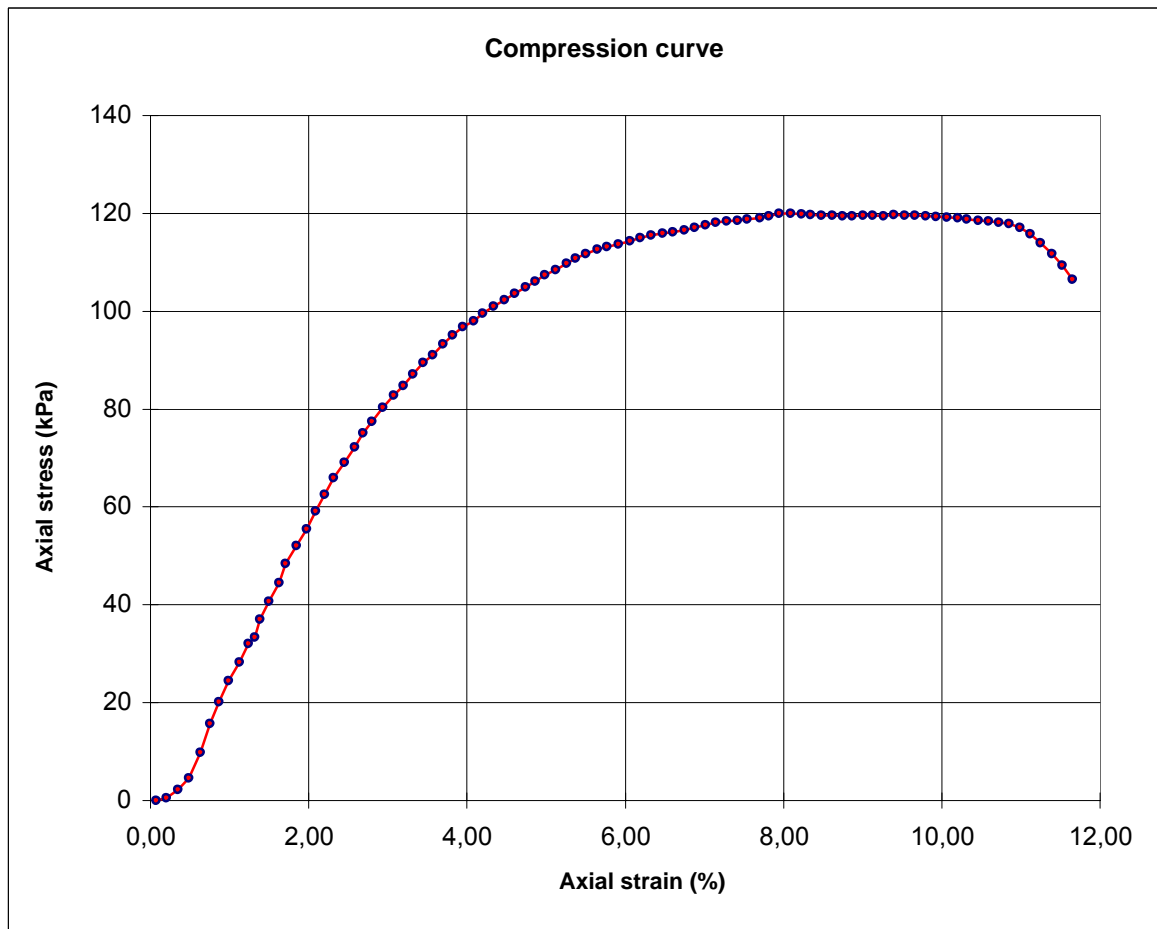
Specimen diameter	38,20	mm
Specimen height	76,20	mm
Tare N.	-	
Weight of tare	0,00	g
Weight of tare + wet specimen	171,32	g
Weight of tare + dry specimen	135,27	g
Test velocity	0,650	mm/min

Natural weight	171,32	g
Dry weight	135,27	g
Moisture content	26,65	%
Natural density	1,962	g/cm ³
Dry density	1,549	g/cm ³
Liquid Limit	34	%
Plastic Limit	23	%
Plasticity Index	11	%

Maximum strength	119,97	kPa
Corresponding strain	8,09	%

Pag. 1 di 3

note:



The Technician Alia Fani

The Laboratory Manager [Signature]



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 14/11/2012

Data certificato 22/11/2012

Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.

Verb.Accettazione 255

Cantiere Stagno - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 4089/2012

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 4.15-4.50

Recorded Data

Pag. 2 di 3

load N	displ. mm	stress kPa	strain %
0,00	0,05	0,00	0,07
0,60	0,15	0,52	0,20
2,60	0,26	2,26	0,35
5,20	0,37	4,52	0,49
11,30	0,48	9,80	0,63
18,10	0,58	15,67	0,75
23,30	0,66	20,15	0,86
28,30	0,75	24,45	0,99
32,70	0,86	28,21	1,13
37,20	0,94	32,06	1,24
38,80	1,01	33,41	1,32
43,00	1,05	37,00	1,38
47,40	1,14	40,74	1,50
51,80	1,24	44,46	1,62
56,40	1,30	48,37	1,71
60,80	1,41	52,07	1,84
64,80	1,51	55,42	1,98
69,30	1,59	59,20	2,09
73,30	1,68	62,55	2,20
77,30	1,77	65,88	2,32
81,20	1,87	69,11	2,46
85,00	1,96	72,25	2,58
88,40	2,05	75,06	2,69
91,40	2,13	77,52	2,80
94,90	2,24	80,37	2,93
97,90	2,34	82,80	3,07
100,40	2,44	84,80	3,20
103,30	2,53	87,15	3,31
106,30	2,63	89,55	3,45
108,30	2,72	91,12	3,57
111,00	2,82	93,27	3,70
113,30	2,91	95,08	3,82
115,50	3,01	96,80	3,95
117,10	3,11	98,00	4,08
119,10	3,20	99,55	4,20
121,00	3,30	101,00	4,33
122,80	3,41	102,35	4,47
124,50	3,51	103,63	4,60
126,30	3,62	104,97	4,75
127,80	3,71	106,09	4,86
129,50	3,80	107,36	4,99
131,00	3,90	108,45	5,12
132,80	4,01	109,78	5,26
134,30	4,10	110,88	5,38
135,50	4,19	111,72	5,50

The Technician

Alia Fanin

The Laboratory Manager

Luigi Bagnoli



UNCONFINED COMPRESSION TEST

Ref. Standard: ASTM D2166

Data prova 14/11/2012

Data certificato 22/11/2012

Committente AL.CO.S. s. cons.a.r.l.

Verb. Accettazione 255

Cantiere Stagno - Lastra a Signa (FI)

N. Certificato 4089/2012

Sondaggio 1 Campione 1 Profondità 4.15-4.50

Recorded Data

Pag. 3 di 3

load N	displ. mm	stress kPa	strain %
136,80	4,30	112,62	5,65
137,70	4,40	113,21	5,77
138,50	4,51	113,70	5,91
139,50	4,62	114,35	6,06
140,50	4,72	115,00	6,19
141,40	4,82	115,57	6,32
142,10	4,93	115,96	6,47
142,60	5,03	116,21	6,60
143,30	5,14	116,60	6,75
144,10	5,24	117,08	6,88
145,00	5,35	117,64	7,02
145,90	5,45	118,21	7,15
146,30	5,55	118,35	7,28
146,70	5,65	118,50	7,42
147,30	5,75	118,83	7,54
147,90	5,87	119,11	7,70
148,60	5,96	119,52	7,82
149,30	6,05	119,92	7,94
149,60	6,16	119,97	8,09
149,70	6,27	119,87	8,23
149,70	6,36	119,72	8,34
149,70	6,46	119,54	8,48
149,90	6,56	119,53	8,61
150,10	6,66	119,51	8,75
150,30	6,76	119,51	8,87
150,60	6,86	119,57	9,00
150,80	6,96	119,57	9,13
150,90	7,06	119,47	9,26
151,40	7,16	119,69	9,40
151,50	7,26	119,59	9,53
151,70	7,36	119,58	9,66
151,80	7,47	119,47	9,80
151,90	7,56	119,38	9,93
151,90	7,67	119,20	10,06
151,90	7,77	119,02	10,20
151,90	7,86	118,87	10,31
151,80	7,97	118,59	10,46
151,70	8,07	118,35	10,59
151,60	8,17	118,10	10,72
151,50	8,27	117,85	10,85
150,80	8,37	117,12	10,99
149,30	8,47	115,79	11,12
147,20	8,57	113,99	11,25
144,60	8,68	111,80	11,39
141,70	8,78	109,39	11,52
138,10	8,88	106,46	11,65

Restituzione fotografica
dopo la prova



The Technician

Alice Fani

The Laboratory Manager

Luigi Caputo



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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>
Sample description	<i>Limo con argilla debolmente sabbioso, presenti ossidi di Fe e Mn.</i>		
Particle density (Mg/m ³)	<i>2.68 (Measured)</i>	Specimens tested dry	

INITIAL CONDITIONS	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Specimen depth (m)	<i>4.00-4.50</i>	<i>4.00-4.50</i>	<i>4.00-4.50</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>26</i>	<i>27</i>	<i>27</i>
Moisture content (trimmings) (%)	<i>25</i>	<i>26</i>	<i>26</i>
Bulk density (Mg/m ³)	<i>1.91</i>	<i>1.87</i>	<i>1.91</i>
Dry density (Mg/m ³)	<i>1.52</i>	<i>1.47</i>	<i>1.51</i>
Voids ratio	<i>0.767</i>	<i>0.820</i>	<i>0.778</i>
Degree of saturation (%)	<i>90</i>	<i>88</i>	<i>92</i>

Voids ratio at the end of consolidation	<i>0.699</i>	<i>0.791</i>	<i>0.692</i>
---	--------------	--------------	--------------

SHEARING	Specimen 1	Specimen 2	Specimen 3
Rate of displacement (mm/min)	<i>0.001000</i>	<i>0.001000</i>	<i>0.001000</i>
Conditions at peak shear stress			
Normal stress (kPa)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
Shear stress (kPa)	<i>58</i>	<i>107</i>	<i>215</i>
Horizontal displacement (mm)	<i>3.93</i>	<i>4.37</i>	<i>4.48</i>
Vertical deformation (mm)	<i>0.237</i>	<i>0.958</i>	<i>1.102</i>

Apparent cohesion (kPa)	<i>4.0</i>
Angle of shearing resistance (°)	<i>27.8</i>

Comments / variations from procedures:
Verbale di accettazione N. 255
Il presente certificato è costituito da 18 pagine.

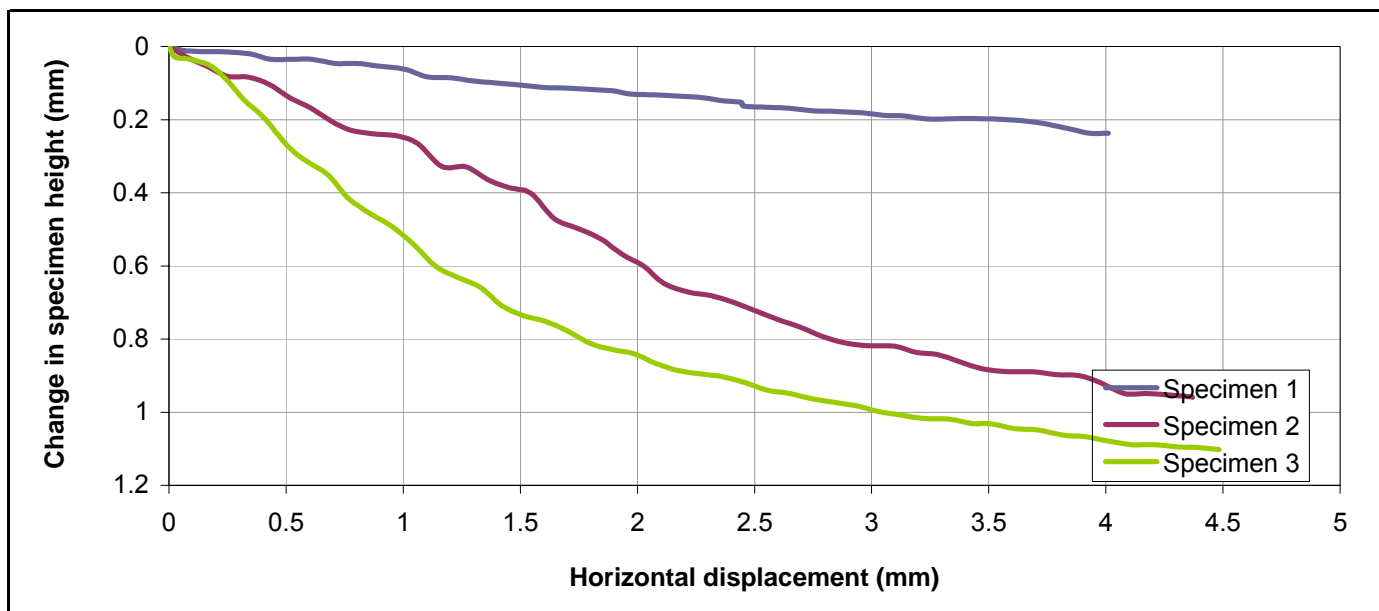
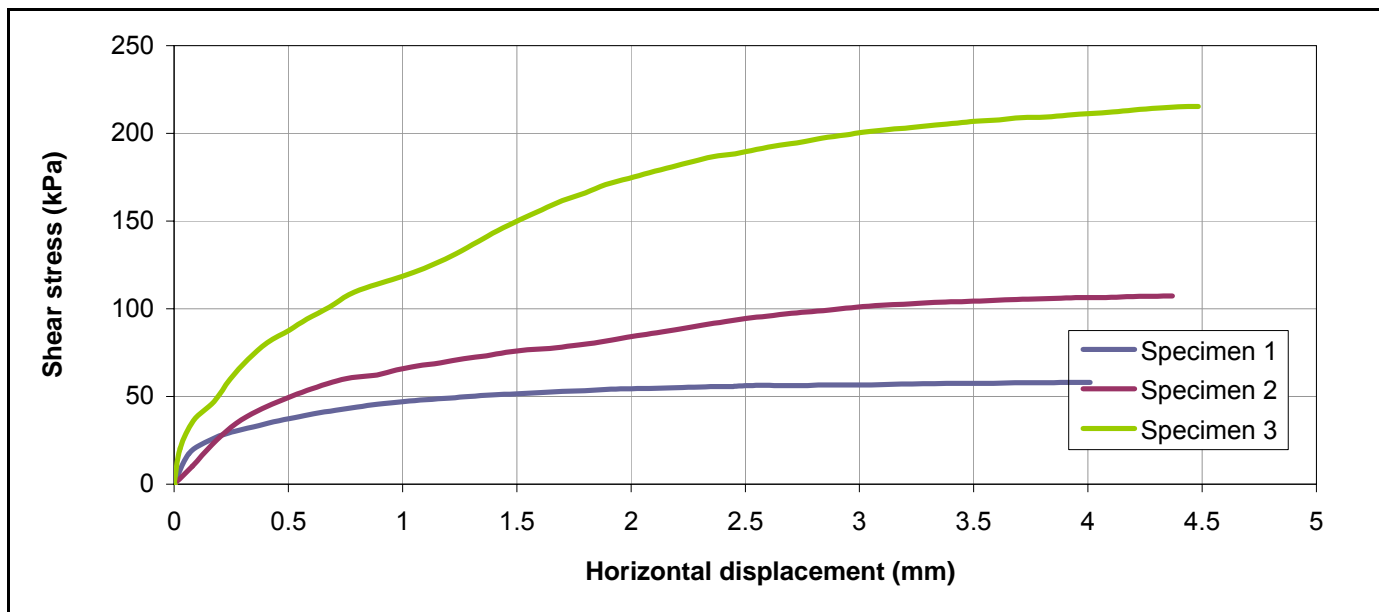
Tested	<i>Dott.ssa Farinelli</i>	Checked	<i>Dott.ssa Sfalanga</i>	Approved	<i>Prof. Carmignani</i>
Date	<i>20/11/2012</i>	Date	<i>21/11/2012</i>	Date	<i>N° 4084/2012</i>



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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



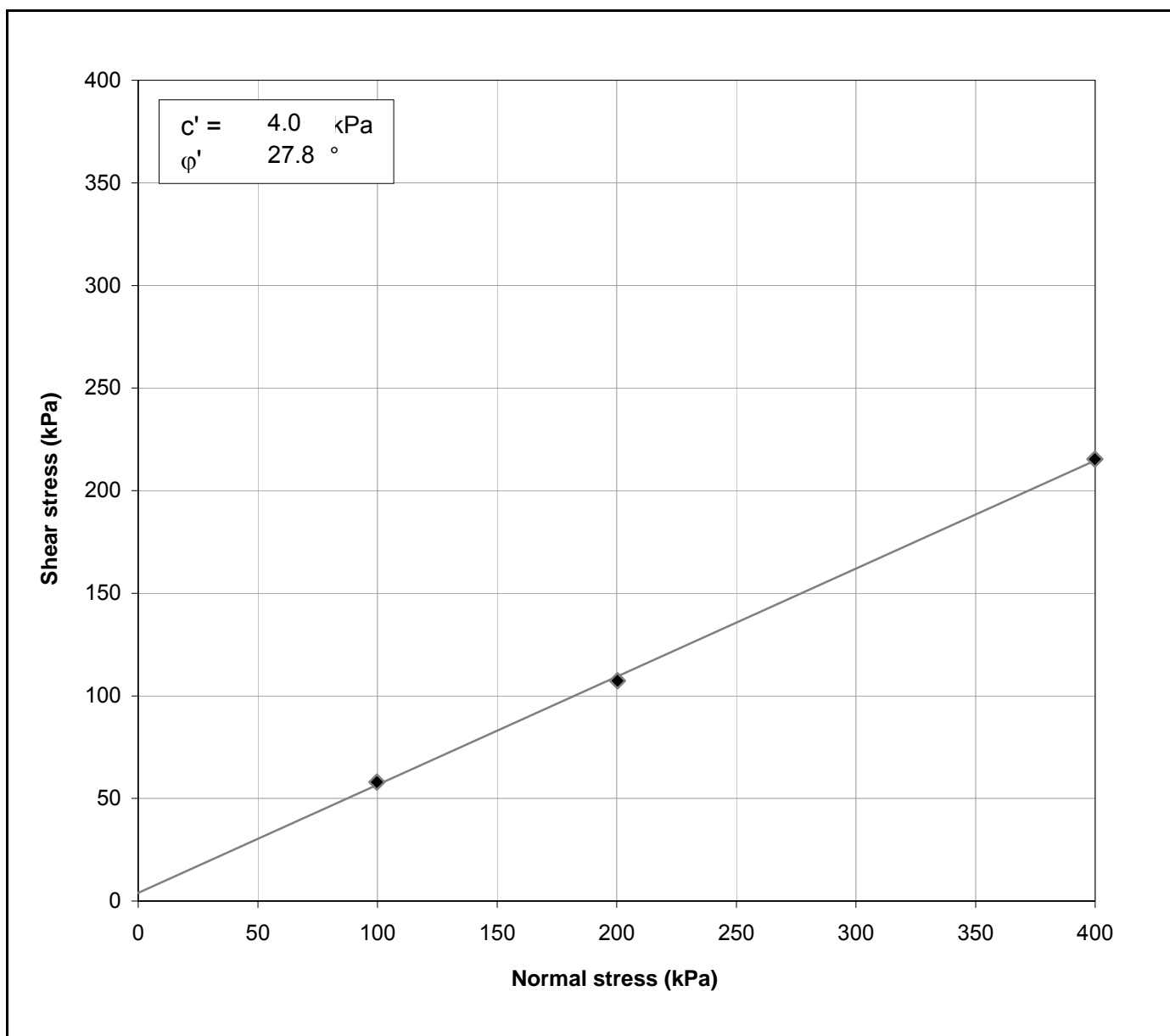
Tested	<i>Dott.ssa Farinelli</i>	Checked	<i>Dott.ssa Sfalanga</i>	Approved	<i>Prof. Carmignani</i>
Date	<i>20/11/2012</i>	Date	<i>21/11/2012</i>	Date	<i>N° 4084/2012</i>



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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</i>	Sample type	<i>Undisturbed cohesive</i>
Sample number	<i>1</i>	Specimen orientation	<i>Vertical</i>



Tested	<i>Dott.ssa Farinelli</i>	Checked	<i>Dott.ssa Sfalanga</i>	Approved	<i>Prof. Carmignani</i>
Date	<i>20/11/2012</i>	Date	<i>21/11/2012</i>	Date	<i>N° 4084/2012</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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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	0.475	0.2	0.000
0.08	0.512	0.3	0.037
0.13	0.551	0.4	0.076
0.20	0.593	0.5	0.118
0.32	0.615	0.6	0.140
0.51	0.667	0.7	0.192
0.81	0.737	0.9	0.262
1.29	0.825	1.1	0.350
2.05	0.926	1.4	0.451
3.25	0.982	1.8	0.507
5.17	1.041	2.3	0.566
8.21	1.079	2.9	0.604
13.06	1.104	3.6	0.629
20.76	1.131	4.6	0.656
33.00	1.157	5.7	0.682
52.47	1.183	7.2	0.708
83.43	1.196	9.1	0.721
132.66	1.207	11.5	0.732
210.92	1.227	14.5	0.752
335.37	1.229	18.3	0.754
533.23	1.236	23.1	0.761
847.84	1.242	29.1	0.767
1002.87	1.248	31.7	0.773

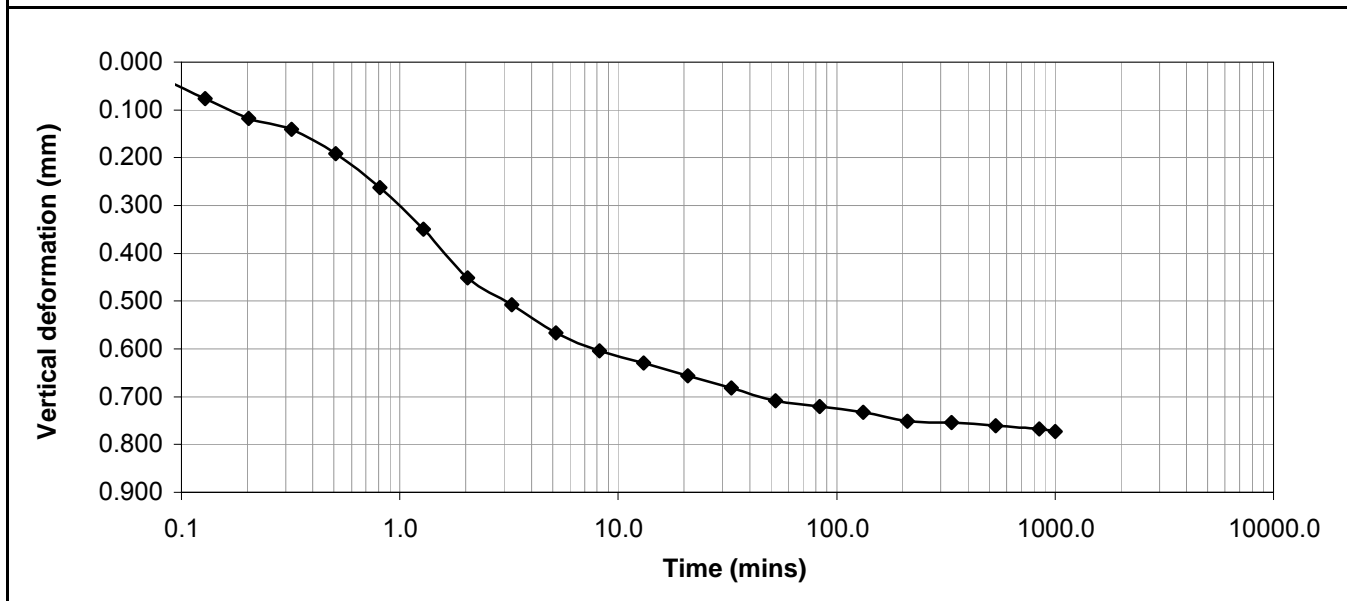
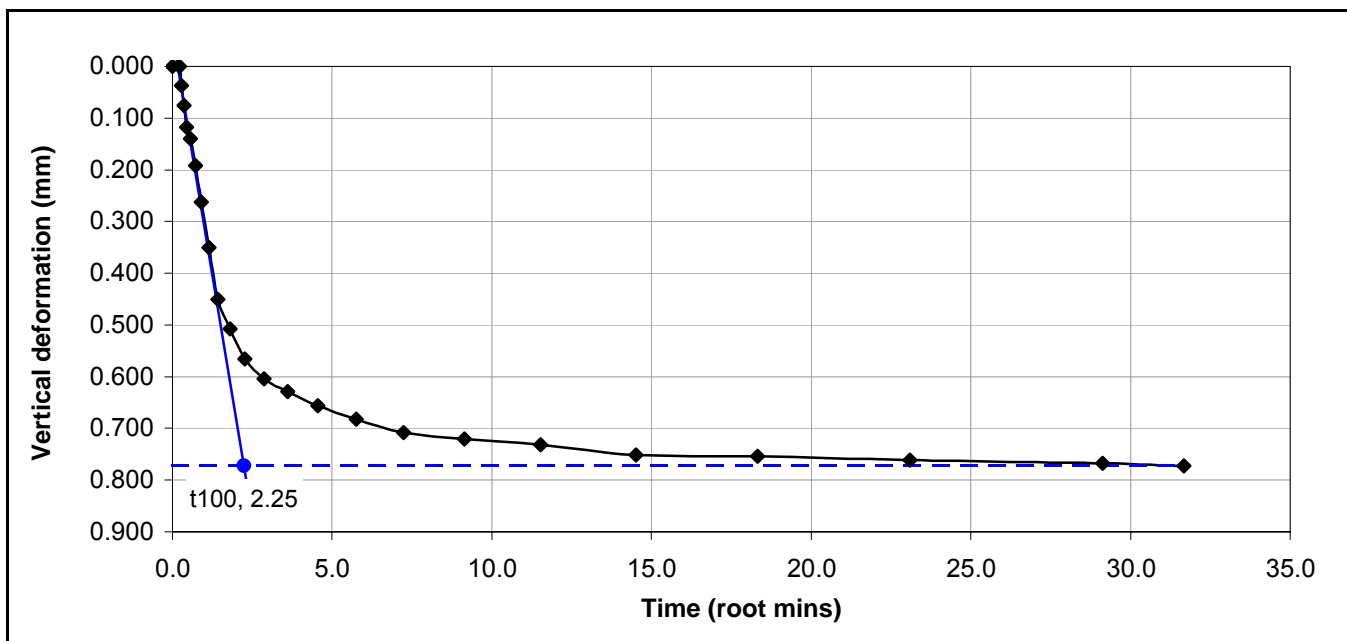


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	Stagno - Lastra a Signa (Fi)		
Project reference	AL.CO.S. s. cons. a.r.l.	Sample depth	4.15-4.50
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

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



Tested	Dott.ssa Farinelli	Checked	Dott.ssa Sfalanga	Approved	Prof. Carmignani
Date	14/11/2012	Date	21/11/2012	Date	N° 4084/2012



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	Stagno - Lastra a Signa (Fi)		
Project reference	AL.CO.S. s. cons. a.r.l.	Sample depth	4.15-4.50
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

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	0.65	42.6	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.013	0.72	91.7	0.011	0.06	49.1	17.4
20.00	0.016	0.81	113.9	0.014	0.16	71.3	25.2
30.00	0.017	0.89	125.4	0.015	0.24	82.8	29.3
40.01	0.022	1.00	134.9	0.020	0.35	92.3	32.6
50.00	0.037	1.09	143.0	0.035	0.44	100.4	35.5
60.00	0.037	1.18	150.1	0.035	0.53	107.5	38.0
70.00	0.037	1.26	155.9	0.035	0.61	113.3	40.1
80.00	0.048	1.36	161.6	0.046	0.71	119.0	42.1
90.00	0.048	1.45	166.8	0.046	0.80	124.2	43.9
100.00	0.055	1.54	171.6	0.053	0.89	129.0	45.6
110.00	0.064	1.66	175.8	0.062	1.01	133.2	47.1
120.00	0.085	1.75	178.9	0.083	1.10	136.3	48.2
130.00	0.088	1.86	181.4	0.086	1.21	138.8	49.1
140.00	0.096	1.94	184.0	0.094	1.29	141.4	50.0
150.00	0.102	2.05	186.6	0.100	1.40	144.0	50.9
160.00	0.107	2.14	188.3	0.105	1.49	145.7	51.5
170.00	0.114	2.25	190.1	0.112	1.60	147.5	52.2
180.00	0.116	2.35	192.0	0.114	1.70	149.4	52.8
190.00	0.119	2.45	193.5	0.117	1.80	150.9	53.4
200.00	0.123	2.54	195.1	0.121	1.89	152.5	53.9
210.00	0.132	2.63	196.3	0.130	1.98	153.7	54.4
220.00	0.134	2.73	196.8	0.132	2.08	154.2	54.5
230.00	0.138	2.83	197.8	0.136	2.18	155.2	54.9
240.00	0.142	2.93	199.0	0.140	2.28	156.4	55.3
250.00	0.151	3.02	199.9	0.149	2.37	157.3	55.6
260.00	0.155	3.09	200.2	0.153	2.44	157.6	55.7
280.00	0.165	3.10	200.5	0.163	2.45	157.9	55.8
290.00	0.168	3.21	201.8	0.166	2.56	159.2	56.3
300.00	0.171	3.30	201.4	0.169	2.65	158.8	56.2
310.00	0.178	3.40	201.6	0.176	2.75	159.0	56.2
320.00	0.180	3.50	202.3	0.178	2.85	159.7	56.5
330.00	0.183	3.61	202.8	0.181	2.96	160.2	56.7
340.00	0.190	3.70	202.5	0.188	3.05	159.9	56.6



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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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)
350.00	0.192	3.79	203.5	0.190	3.14	160.9	56.9
360.00	0.200	3.88	204.2	0.198	3.23	161.6	57.2
370.00	0.200	3.98	204.7	0.198	3.33	162.1	57.3
380.00	0.199	4.08	205.2	0.197	3.43	162.6	57.5
390.00	0.201	4.19	204.9	0.199	3.54	162.3	57.4
400.00	0.204	4.28	205.4	0.202	3.63	162.8	57.6
410.01	0.212	4.38	205.9	0.210	3.73	163.3	57.8
420.00	0.224	4.47	206.3	0.222	3.82	163.7	57.9
430.00	0.239	4.58	206.6	0.237	3.93	164.0	58.0
437.29	0.239	4.66	206.6	0.237	4.01	164.0	58.0

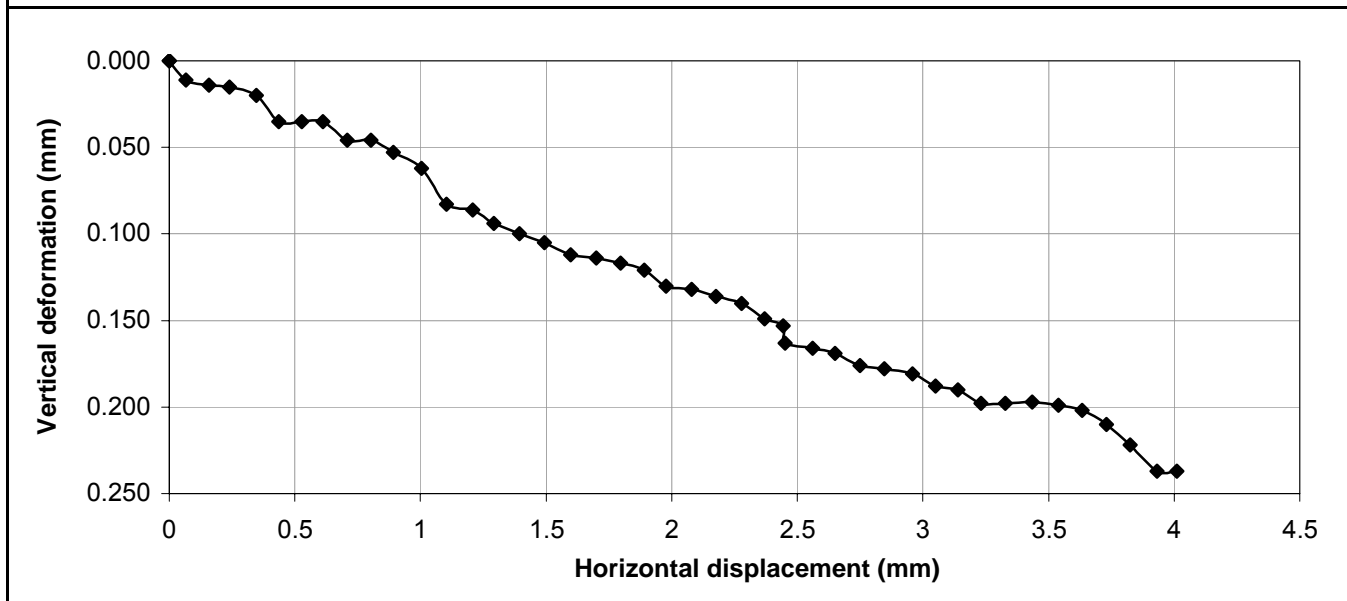
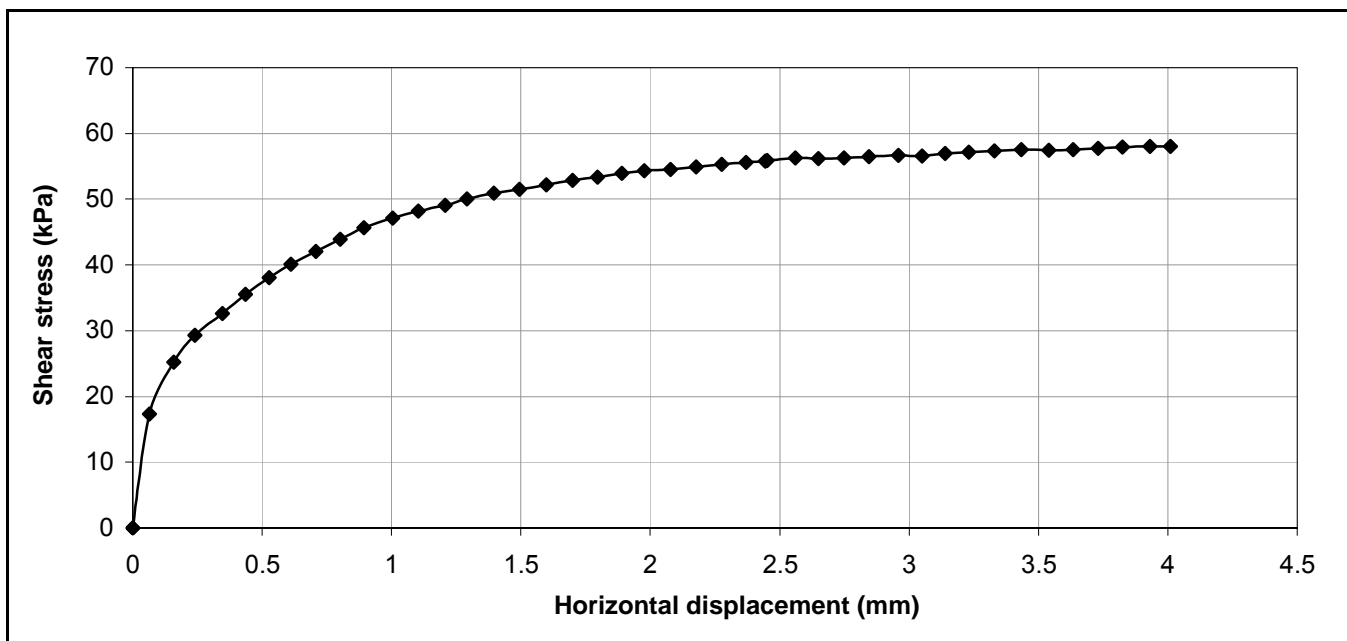


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	Stagno - Lastra a Signa (Fi)		
Project reference	AL.CO.S. s. cons. a.r.l.	Sample depth	4.15-4.50
Borehole number	1	Sample type	Undisturbed cohesive
Sample number	1	Specimen orientation	Vertical

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



Tested	Dott.ssa Farinelli	Checked	Dott.ssa Sfalanga	Approved	Prof. Carmignani
Date	14/11/2012	Date	21/11/2012	Date	N° 4084/2012



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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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	0.880	0.2	0.000
0.08	0.916	0.3	0.036
0.13	0.936	0.4	0.056
0.20	0.997	0.5	0.117
0.32	1.026	0.6	0.146
0.51	1.060	0.7	0.180
0.81	1.068	0.9	0.188
1.29	1.078	1.1	0.198
2.04	1.085	1.4	0.205
3.25	1.092	1.8	0.212
5.17	1.097	2.3	0.217
8.21	1.102	2.9	0.222
13.06	1.108	3.6	0.228
20.76	1.114	4.6	0.234
33.00	1.130	5.7	0.250
52.47	1.142	7.2	0.262
83.43	1.153	9.1	0.273
132.66	1.163	11.5	0.283
210.92	1.173	14.5	0.293
335.37	1.178	18.3	0.298
533.23	1.189	23.1	0.309
847.84	1.200	29.1	0.320
953.54	1.204	30.9	0.324

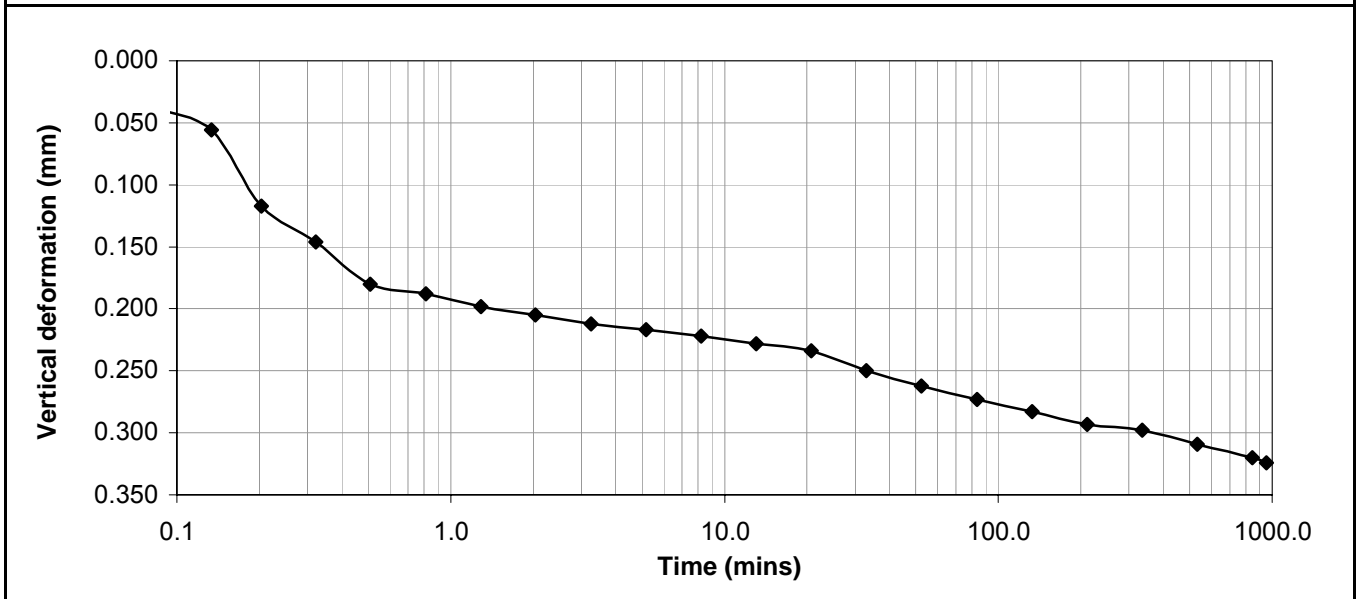
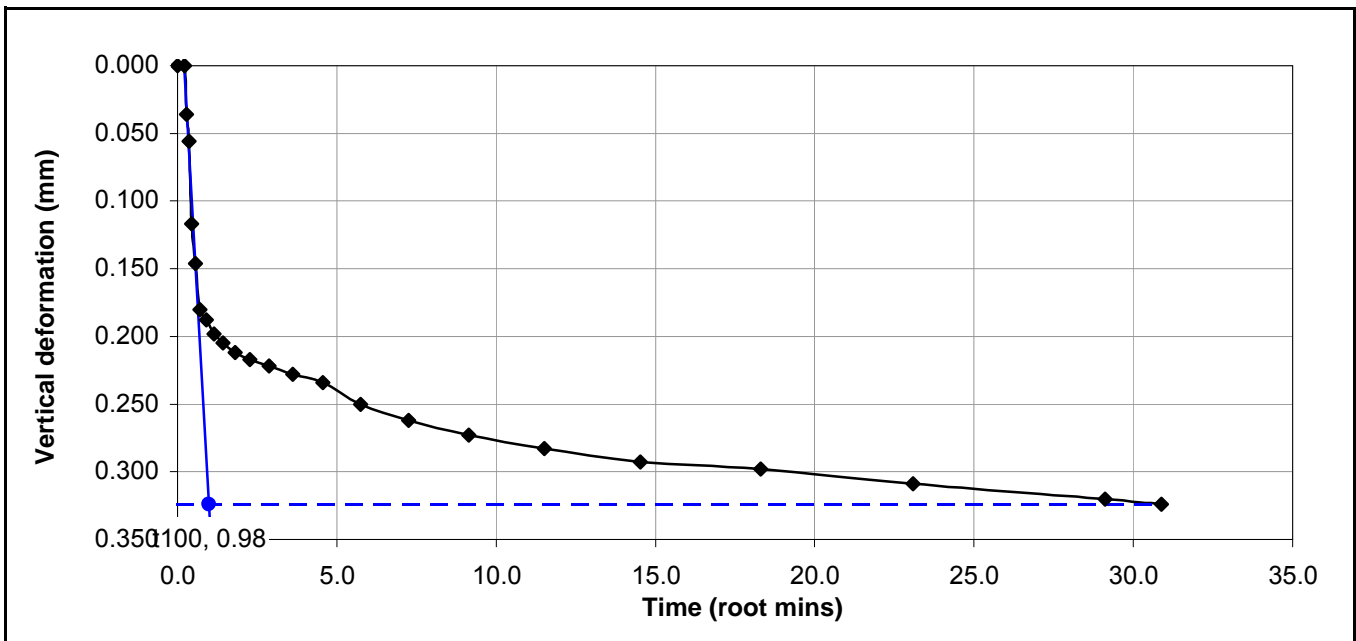


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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>Dott.ssa Farinelli</i>	Checked	<i>Dott.ssa Sfalanga</i>	Approved	<i>Prof. Carmignani</i>
Date	<i>15/11/2012</i>	Date	<i>21/11/2012</i>	Date	<i>N° 4084/2012</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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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	0.001	0.00	27.6	0.000	0.00	0.0	0.0
10.01	0.032	0.08	56.3	0.031	0.08	28.7	10.2
20.00	0.056	0.17	91.2	0.055	0.17	63.6	22.5
30.00	0.082	0.25	119.2	0.081	0.25	91.6	32.4
40.00	0.085	0.34	141.0	0.084	0.34	113.4	40.1
50.00	0.105	0.43	156.5	0.104	0.43	128.9	45.6
60.00	0.142	0.52	170.2	0.141	0.52	142.6	50.4
70.00	0.168	0.60	181.1	0.167	0.60	153.5	54.3
80.00	0.205	0.69	192.0	0.204	0.69	164.4	58.1
90.00	0.230	0.78	199.4	0.229	0.78	171.8	60.8
100.00	0.241	0.89	203.7	0.240	0.89	176.1	62.3
110.00	0.245	0.97	211.8	0.244	0.97	184.2	65.1
120.00	0.266	1.06	218.2	0.265	1.06	190.6	67.4
130.00	0.329	1.17	223.3	0.328	1.17	195.7	69.2
140.00	0.330	1.27	229.9	0.329	1.27	202.3	71.5
150.00	0.367	1.37	234.5	0.366	1.37	206.9	73.2
160.00	0.387	1.45	240.0	0.386	1.45	212.4	75.1
170.00	0.403	1.55	244.5	0.402	1.55	216.9	76.7
180.00	0.472	1.65	246.2	0.471	1.65	218.6	77.3
190.00	0.499	1.75	251.2	0.498	1.75	223.6	79.1
200.01	0.526	1.84	254.9	0.525	1.84	227.3	80.4
210.00	0.570	1.94	261.1	0.569	1.94	233.5	82.6
220.00	0.601	2.03	266.9	0.600	2.03	239.3	84.6
230.00	0.649	2.11	271.7	0.648	2.11	244.1	86.3
240.00	0.672	2.22	277.6	0.671	2.22	250.0	88.4
250.00	0.682	2.31	284.0	0.681	2.31	256.4	90.7
260.00	0.701	2.41	289.7	0.700	2.41	262.1	92.7
270.00	0.724	2.51	294.8	0.723	2.51	267.2	94.5
280.00	0.747	2.60	298.6	0.746	2.60	271.0	95.8
290.00	0.770	2.70	302.9	0.769	2.70	275.3	97.4
300.01	0.794	2.79	305.5	0.793	2.79	277.9	98.3
310.00	0.812	2.89	309.1	0.811	2.89	281.5	99.6
320.00	0.819	2.99	312.9	0.818	2.99	285.3	100.9
330.00	0.820	3.10	316.0	0.819	3.10	288.4	102.0



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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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	0.838	3.19	317.7	0.837	3.19	290.1	102.6
350.00	0.843	3.28	319.6	0.842	3.28	292.0	103.3
360.00	0.863	3.38	321.4	0.862	3.38	293.8	103.9
370.00	0.882	3.47	322.2	0.881	3.47	294.6	104.2
380.00	0.890	3.58	324.0	0.889	3.58	296.4	104.8
390.00	0.890	3.69	325.3	0.889	3.69	297.7	105.3
400.00	0.898	3.79	326.2	0.897	3.79	298.6	105.6
410.00	0.901	3.88	327.4	0.900	3.88	299.8	106.0
420.00	0.918	3.97	328.6	0.917	3.97	301.0	106.5
430.00	0.950	4.08	328.4	0.949	4.08	300.8	106.4
440.00	0.950	4.17	330.2	0.949	4.17	302.6	107.0
450.00	0.954	4.28	330.3	0.953	4.28	302.7	107.1
460.00	0.959	4.37	331.0	0.958	4.37	303.4	107.3
460.36	0.960	4.37	331.0	0.959	4.37	303.4	107.3

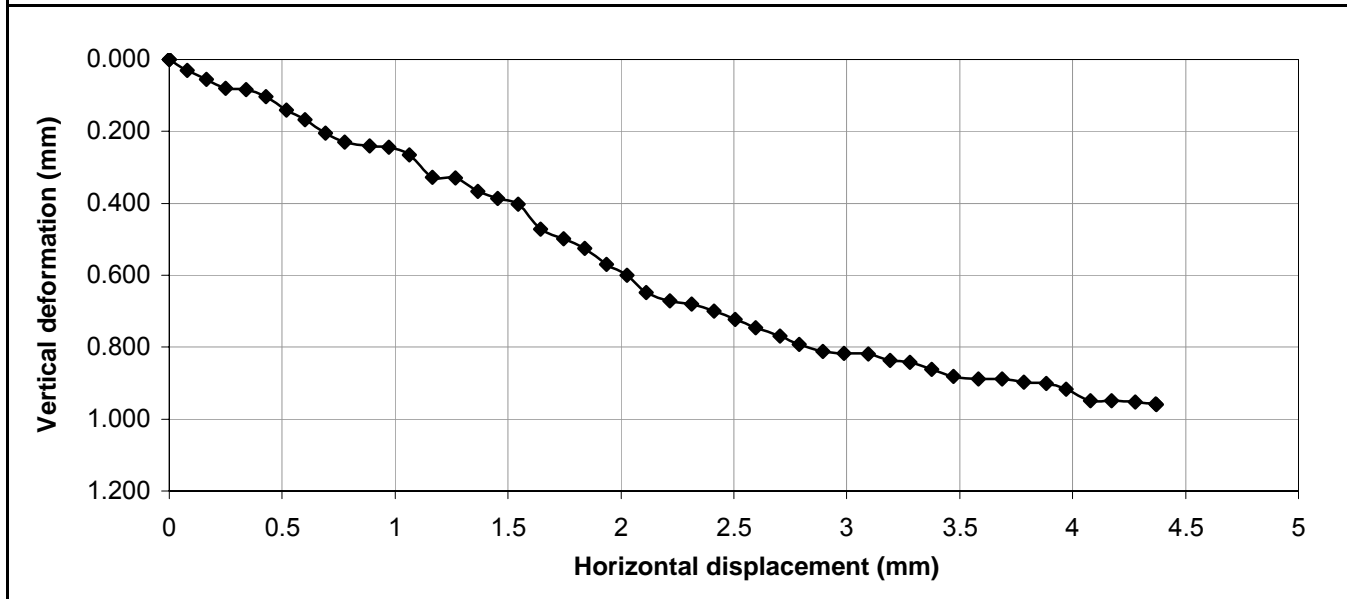
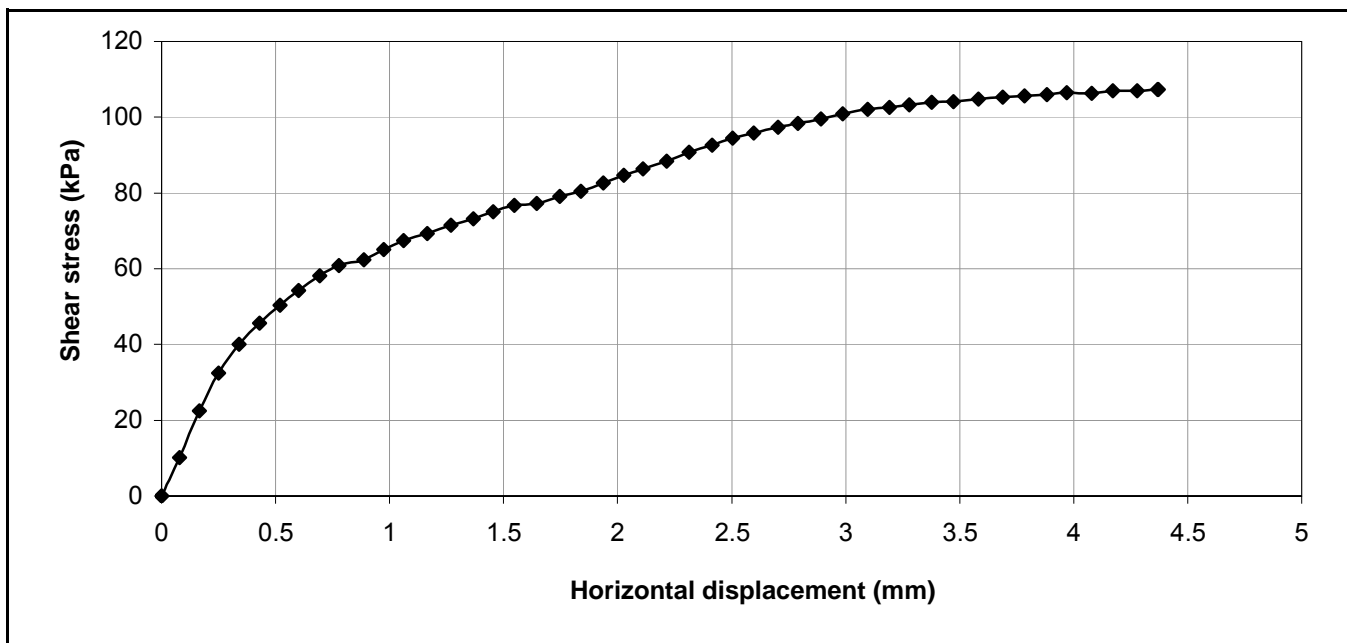


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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>Dott.ssa Farinelli</i>	Checked	<i>Dott.ssa Sfalanga</i>	Approved	<i>Prof. Carmignani</i>
Date	<i>15/11/2012</i>	Date	<i>21/11/2012</i>	Date	<i>N° 4084/2012</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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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	1.219	0.2	0.000
0.08	1.274	0.3	0.055
0.13	1.316	0.4	0.097
0.21	1.350	0.5	0.131
0.32	1.413	0.6	0.194
0.51	1.445	0.7	0.226
0.81	1.511	0.9	0.292
1.29	1.576	1.1	0.357
2.05	1.658	1.4	0.439
3.25	1.732	1.8	0.513
5.17	1.824	2.3	0.605
8.22	1.897	2.9	0.678
13.06	1.956	3.6	0.737
20.76	1.999	4.6	0.780
33.01	2.034	5.7	0.815
52.48	2.054	7.2	0.835
83.43	2.063	9.1	0.844
132.66	2.100	11.5	0.881
210.92	2.125	14.5	0.906
335.37	2.137	18.3	0.918
533.23	2.162	23.1	0.943
847.83	2.177	29.1	0.958
1001.49	2.181	31.6	0.962

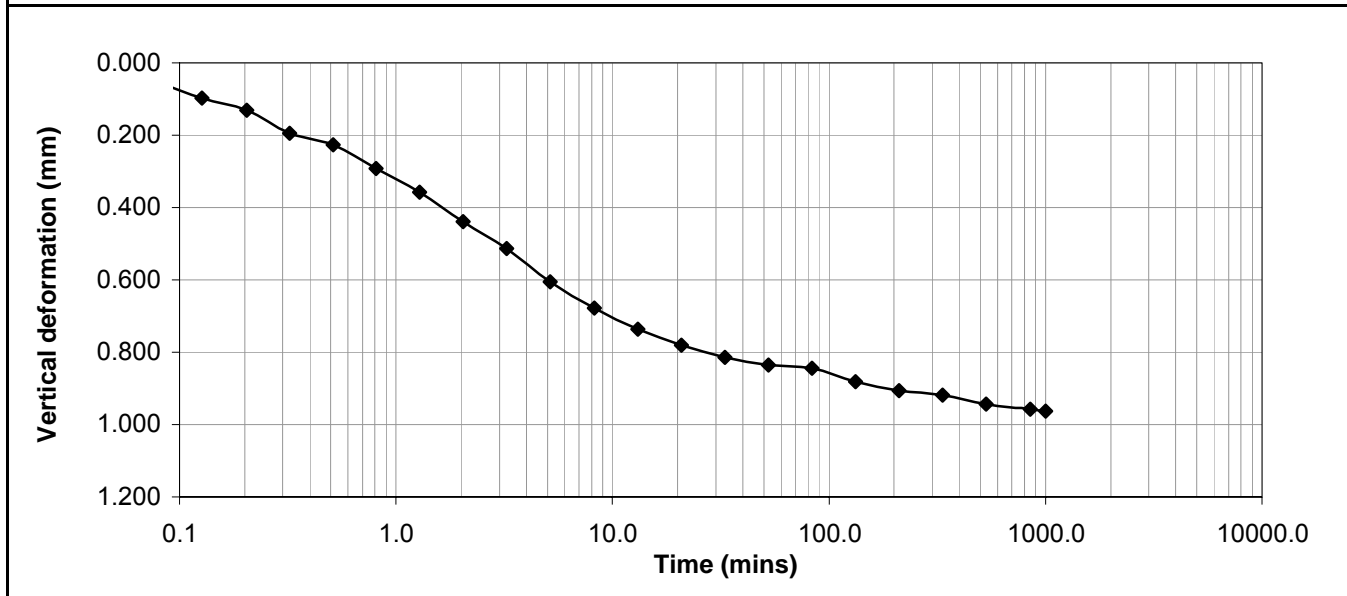
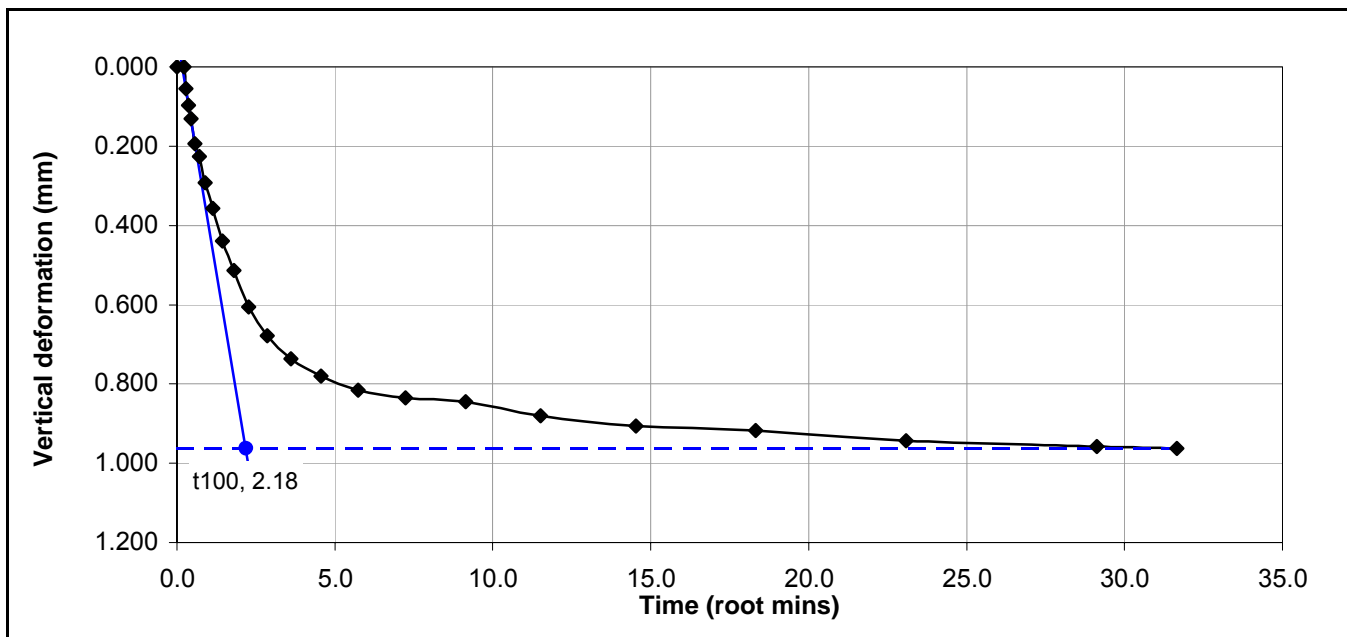


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - CONSOLIDATION

Project location	<i>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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>Dott.ssa Farinelli</i>	Checked	<i>Dott.ssa Sfalanga</i>	Approved	<i>Prof. Carmignani</i>
Date	<i>19/11/2012</i>	Date	<i>21/11/2012</i>	Date	<i>N° 4084/2012</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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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	0.012	0.06	42.2	0.000	0.00	0.0	0.0
10.00	0.041	0.08	100.1	0.029	0.03	57.9	20.5
20.00	0.046	0.14	144.4	0.034	0.08	102.2	36.1
30.00	0.064	0.23	175.4	0.052	0.18	133.2	47.1
40.00	0.102	0.30	211.3	0.090	0.25	169.1	59.8
50.00	0.160	0.38	243.3	0.148	0.32	201.1	71.1
60.00	0.208	0.46	270.4	0.196	0.41	228.2	80.7
70.00	0.283	0.56	290.5	0.271	0.51	248.3	87.8
80.00	0.323	0.64	308.6	0.311	0.58	266.4	94.2
90.00	0.364	0.74	327.6	0.352	0.68	285.4	100.9
100.00	0.427	0.82	347.4	0.415	0.77	305.2	107.9
110.00	0.470	0.92	361.5	0.458	0.86	319.3	112.9
120.00	0.505	1.01	371.7	0.493	0.95	329.5	116.5
130.00	0.556	1.11	383.6	0.544	1.05	341.4	120.7
140.00	0.613	1.20	397.0	0.601	1.14	354.8	125.5
150.00	0.644	1.29	413.7	0.632	1.23	371.5	131.4
160.00	0.671	1.39	433.2	0.659	1.33	391.0	138.3
170.00	0.719	1.47	450.9	0.707	1.42	408.7	144.5
180.00	0.748	1.57	468.5	0.736	1.51	426.3	150.8
190.00	0.764	1.67	484.4	0.752	1.61	442.2	156.4
200.00	0.789	1.76	499.4	0.777	1.70	457.2	161.7
210.00	0.824	1.86	511.6	0.812	1.80	469.4	166.0
220.00	0.840	1.95	525.0	0.828	1.89	482.8	170.8
230.00	0.853	2.05	535.0	0.841	1.99	492.8	174.3
240.00	0.879	2.14	544.0	0.867	2.08	501.8	177.5
250.00	0.899	2.24	553.3	0.887	2.18	511.1	180.8
260.00	0.907	2.33	562.3	0.895	2.27	520.1	183.9
270.00	0.914	2.42	569.8	0.902	2.36	527.6	186.6
280.00	0.930	2.51	574.5	0.918	2.46	532.3	188.3
290.00	0.951	2.61	581.7	0.939	2.55	539.5	190.8
300.00	0.961	2.71	588.8	0.949	2.65	546.6	193.3
310.00	0.976	2.81	593.5	0.964	2.75	551.3	195.0
320.00	0.984	2.89	599.7	0.972	2.84	557.5	197.2
330.00	0.995	3.00	605.3	0.983	2.94	563.1	199.2



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>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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	1.009	3.08	609.5	0.997	3.02	567.3	200.6
350.00	1.020	3.19	613.8	1.008	3.13	571.6	202.2
360.00	1.029	3.28	616.9	1.017	3.22	574.7	203.3
370.00	1.031	3.39	621.2	1.019	3.33	579.0	204.8
380.00	1.043	3.49	624.1	1.031	3.43	581.9	205.8
390.00	1.044	3.57	627.4	1.032	3.51	585.2	207.0
400.00	1.057	3.67	629.5	1.045	3.61	587.3	207.7
410.00	1.061	3.77	632.9	1.049	3.71	590.7	208.9
420.00	1.075	3.87	634.1	1.063	3.82	591.9	209.3
430.00	1.079	3.97	637.0	1.067	3.91	594.8	210.4
440.00	1.091	4.07	639.5	1.079	4.01	597.3	211.3
450.00	1.101	4.17	642.0	1.089	4.11	599.8	212.1
460.00	1.101	4.26	645.5	1.089	4.20	603.3	213.4
470.00	1.107	4.36	648.6	1.095	4.31	606.4	214.5
480.00	1.109	4.45	650.5	1.097	4.40	608.3	215.1
488.44	1.114	4.54	651.2	1.102	4.48	609.0	215.4

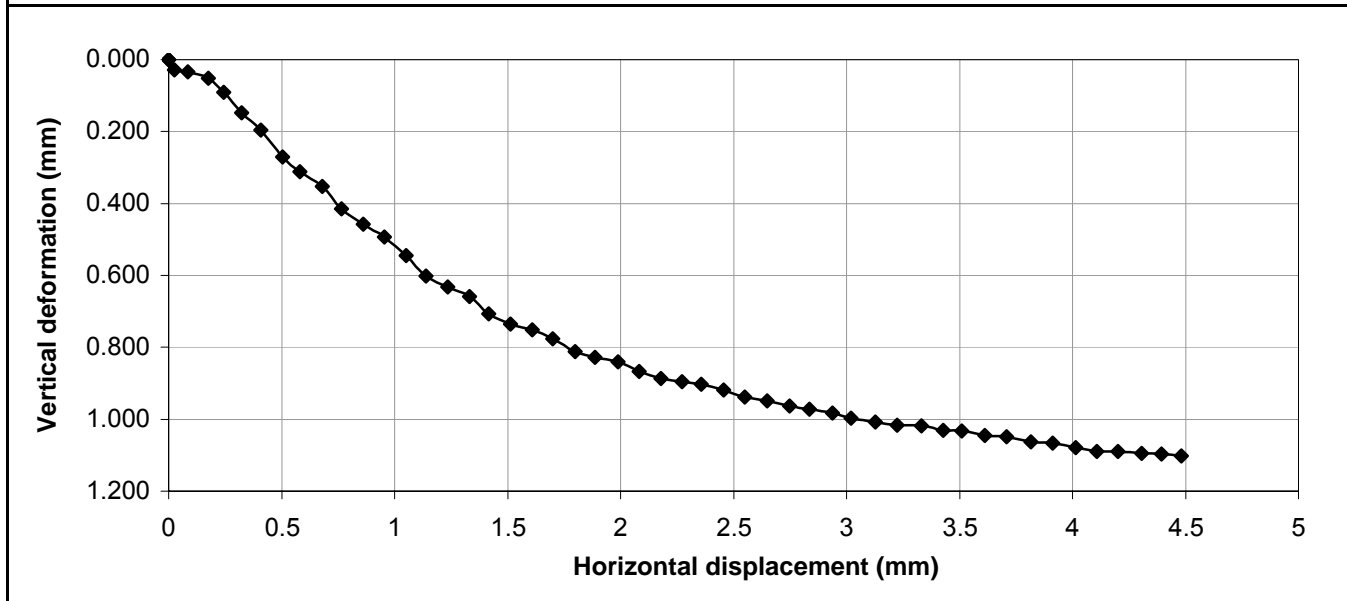
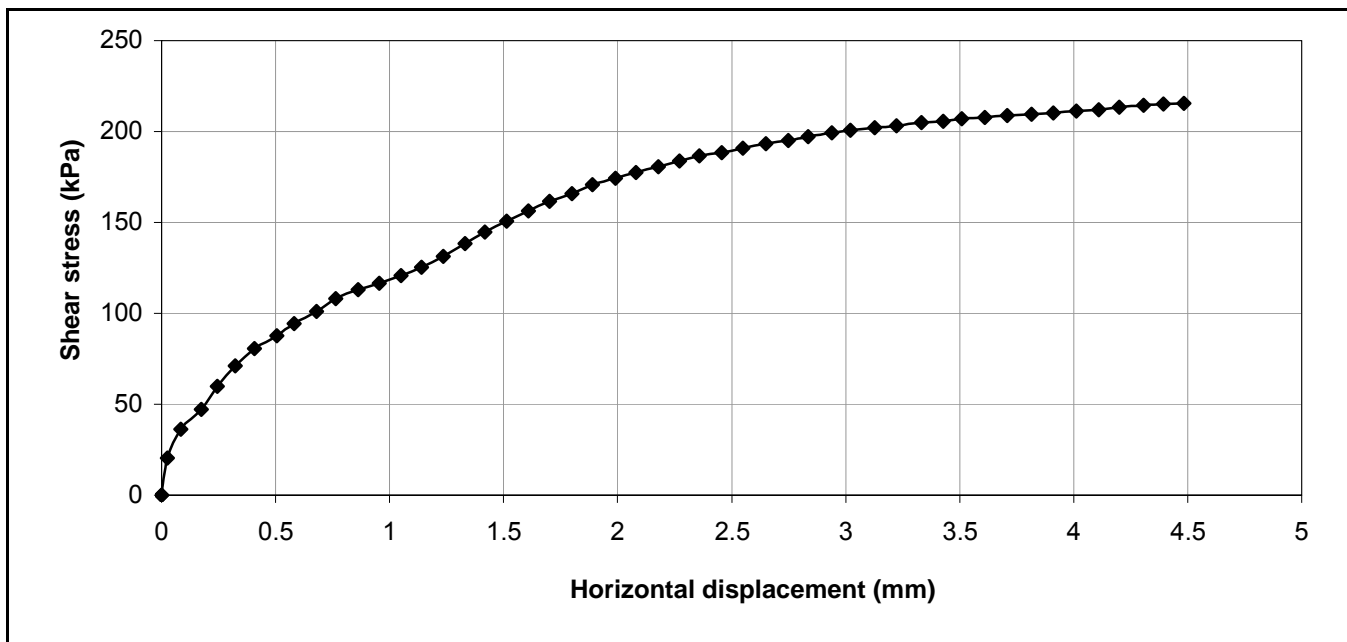


DETERMINATION OF SHEAR STRENGTH BY DIRECT SHEAR (in the small shearbox apparatus)
 Set of single stage tests - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 7: Clause 4 (procedure 4.5.4)

TEST DATA - SHEARING

Project location	<i>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Project reference	<i>AL.CO.S. s. cons. a.r.l.</i>	Sample depth	<i>4.15-4.50</i>
Borehole number	<i>1</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>Dott.ssa Farinelli</i>	Checked	<i>Dott.ssa Sfalanga</i>	Approved	<i>Prof. Carmignani</i>
Date	<i>19/11/2012</i>	Date	<i>21/11/2012</i>	Date	<i>N° 4084/2012</i>



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO

Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435

IMPOSTAZIONE DATI

Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (Fi)		
Progetto	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.	Numero Campione	1
Numero Sondaggio	1	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50

Descrizione provino	Limo con argilla, debolmente sabbioso. Presenza di ossidi di Fe e Mn.		
Metodo preparazione	Trimming mediante tornietto		
Peso spec. dei grani	2.68	Stimato / misurato	Determinato in conformità con ASTM D 5550

Rapporto leva (:1)** 10.0

Carta da filtro ?	<input checked="" type="checkbox"/>	Metodo di prova	<input type="radio"/> Method A <input checked="" type="radio"/> Method B
-------------------	-------------------------------------	-----------------	--

Sequenza dei passi di carico		
Numero passo	Pressione applicata (kPa)	Massa (kg)
Precarico	N/A	-
1	50	1.00
2	100	2.00
3	200	4.00
4	400	8.01
5	800	16.01
6	1600	32.02
7	800	16.01
8	400	8.01
9	200	4.00
10	100	2.00
11	50	1.00
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

Misure iniziali	
Diametro interno anello (mm)	50.00
Peso anello (g)	59.49
Peso provino + anello (g)	135.75
Altezza provino (mm)	20.00
Sezione provino (mm ²)	1963.5
Volume provino (cm ³)	39.3
Peso provino (g)	76.26
Volume parte solida (cm ³)	22.5
Altezza equivalente parte solida (mm)	11.45

Contenuto d'acqua da trimming	
Peso terreno umido + tara (g)	39.58
Peso terreno secco + tara (g)	35.06
Peso tara (g)	17.56
Contenuto d'acqua (%)	25.8

Letture iniziali	
Lettura iniziale trasduttore (mm)	0.000
Carico di rigonfiamento (kPa)	25
Lettura finale trasduttore (mm)	-0.001

Misure finali		<input checked="" type="radio"/> Provino intero <input type="radio"/> Provino parzial
Peso provino umido + anello + tara (g)	164.68	
Peso provino secco + anello + tara (g)	151.72	
Peso tara (g)	31.97	
Peso tara (g)	60.26	
Contenuto d'acqua (%)	21.5	



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO

Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435 (Metodo B)

RAPPORTO DI PROVA

Cantiere	<i>Stagno - Lastra a Signa (Fi)</i>		
Progetto	<i>AL.CO.S.s.cons.a.r.l.</i>	Numero Campione	1
Numero Sondaggio	1	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Descrizione provino	<i>Limo con argilla, debolmente sabbioso. Presenza di ossidi di Fe e Mn.</i>		
Metodo preparazione	<i>Trimming mediante tornietto</i>		
Peso spec. dei grani	<i>2.68 (Determinato in conformità con ASTM D 5550)</i>		
Condizioni di prova	<i>Contenuto d'acqua</i>		

Pressione di sovraconsolidazione (kPa)	
Carico di rigonfiamento (kPa)	25
Variazione altezza provino prima del primo gradino (mm)	-0.001

CONDIZIONI INIZIALI	
Altezza (mm)	20.00
Diametro (mm)	50.00
Contenuto d'acqua ottenuto da trimming (%)	25.8
Contenuto d'acqua misura diretta (%)	26.6
Densità secca (Mg/m ³)	1.53
Peso secco unitario (kN/m ³)	15.0
Indice dei vuoti	0.746
Grado di saturazione (%)	95

CONDIZIONI FINALI	
Contenuto d'acqua (%)	21.5
Densità secca (Mg/m ³)	1.70
Peso secco unitario (kN/m ³)	16.7
Indice dei vuoti	0.573
Grado di saturazione (%)	101

Commenti / variazioni delle procedure: -



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO

Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435 (Metodo B)

RAPPORTO DI PROVA

Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (Fi)		Numero Campione	1
Progetto	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.		Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Numero Sondaggio	1			

Metodo di misura		Logaritmo del tempo		
Fase di carico	Durata gradino di carico	Altezza a fine gradino	Altezza a fine consolidazione	Coefficiente di consolidazione
(kPa)	(hh:mm)	(mm)	(mm)	C_v (mm ² /sec)
N/A - 50	23:39	19.89	-	-
50 - 100	23:46	19.72	19.72	4.91E-02
100 - 200	23:46	19.42	19.46	9.31E-02
200 - 400	71:45	18.89	18.96	7.62E-02
400 - 800	24:03	18.26	18.32	7.61E-02
800 - 1600	23:51	17.43	17.51	1.27E-01
1600 - 800	07:59	17.49	-	-
800 - 400	15:51	17.58	-	-
400 - 200	07:01	17.70	-	-
200 - 100	16:54	17.87	-	-
100 - 50	06:42	18.01	-	-



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO
(Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435)

Rapporto di Prova

Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (FI)	Numero Campione	1
Cliente	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Numero Sondaggio	1	Data inizio prova	13/11/2012
Verbale Accettazione	255	Data fine prova	23/02/2012
Numero di Certificato	4091/2012		

Gradino	Fase di carico kPa	ϵ %	e	M MN/m ²	C _v mm ² /sec	K m/sec
1	12.5	Rig.	Rig.			
2	25	Rig.	Rig.			
3	50	0.54	0.737			
4	100	1.42	0.722	5.71	4.91E-02	8.43E-11
5	200	2.92	0.696	6.64	9.30E-02	1.37E-10
6	400	5.53	0.650	7.66	7.62E-02	9.76E-11
7	800	8.69	0.595	12.68	7.61E-02	5.89E-11
8	1600	12.84	0.523	19.28	1.27E-01	6.46E-11
9	800	12.57	0.527			
10	400	12.12	0.535			
11	200	11.48	0.546			
12	100	10.64	0.561			
13	50	9.94	0.573			
14	25	9.94	0.573			
15	12.5	9.94	0.573			

Rig. = Rigonfiato

Commenti:

Il presente certificato è costituito da 14 pagine

Controllato	Dott.ssa Sfalanga	Approvato	Prof. Carmignani
Data	26/11/2012	Data	26/11/2012

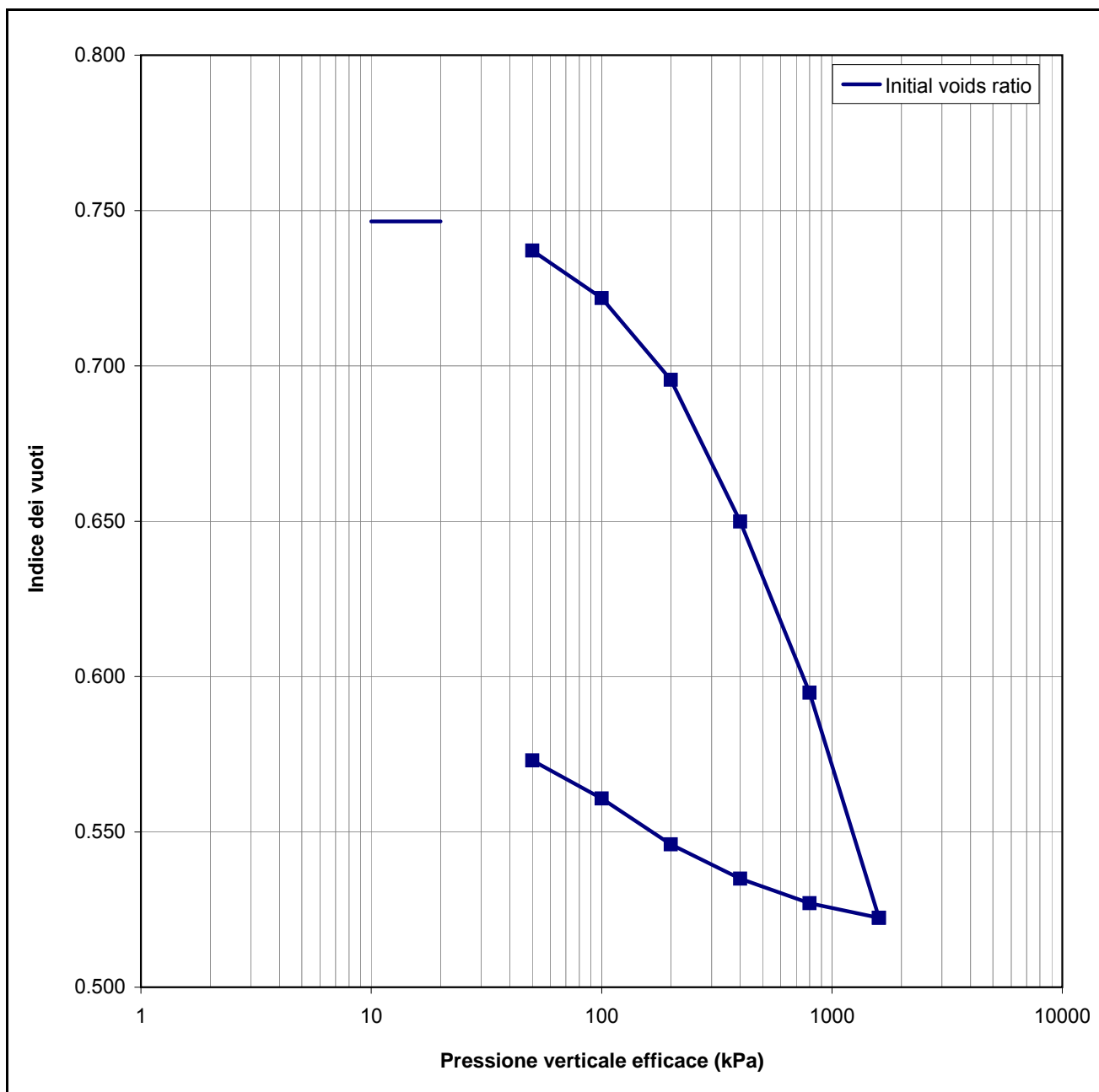


PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO

Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435 (Metodo B)

RAPPORTO DI PROVA

Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (Fi)	Numero Campione	1
Progetto	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Numero Sondaggio	1		



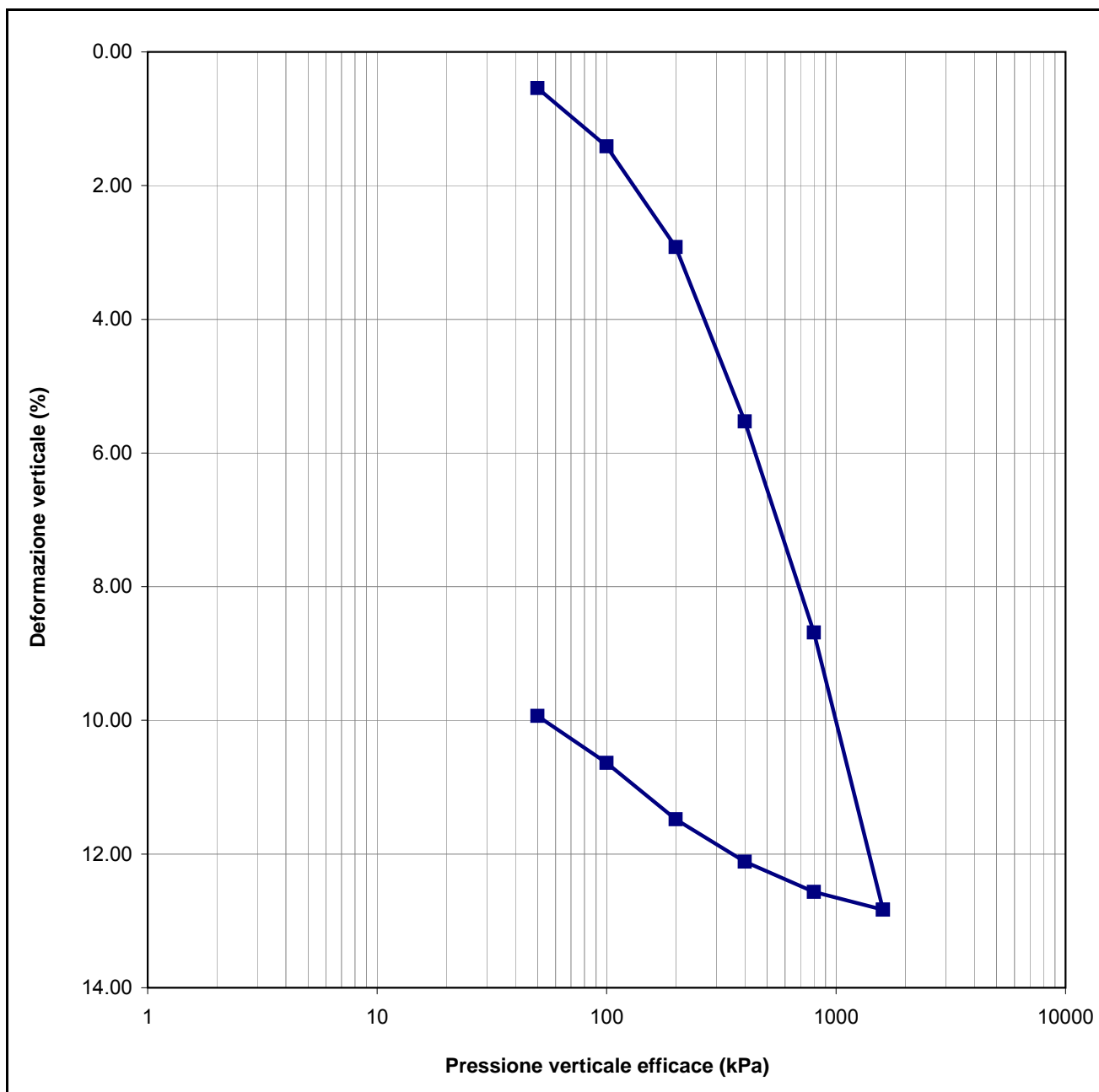


PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO

Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435 (Metodo B)

RAPPORTO DI PROVA

Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (Fi)	Numero Campione	1
Progetto	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Numero Sondaggio	1		



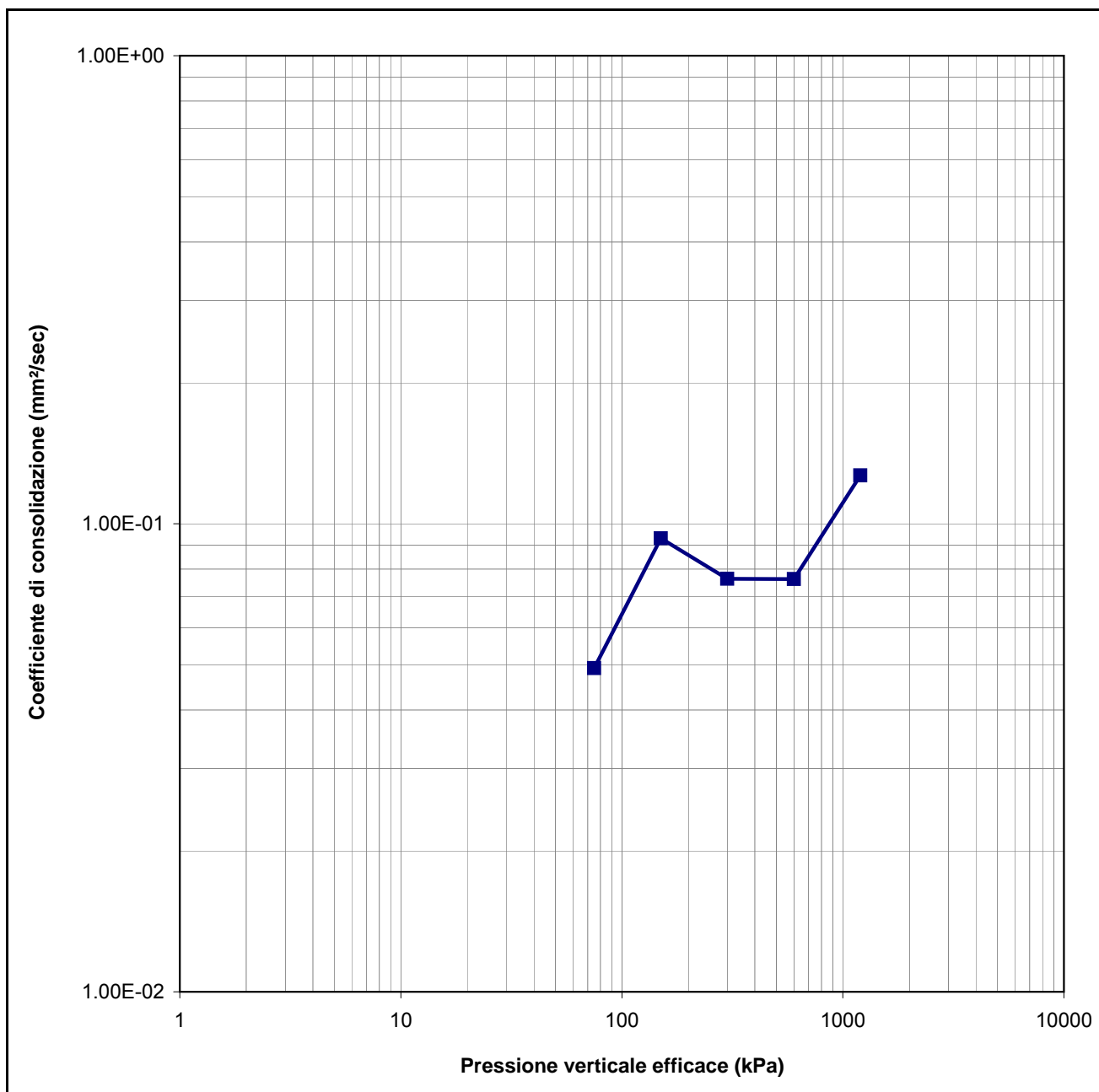


PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO

Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435 (Metodo B)

RAPPORTO DI PROVA

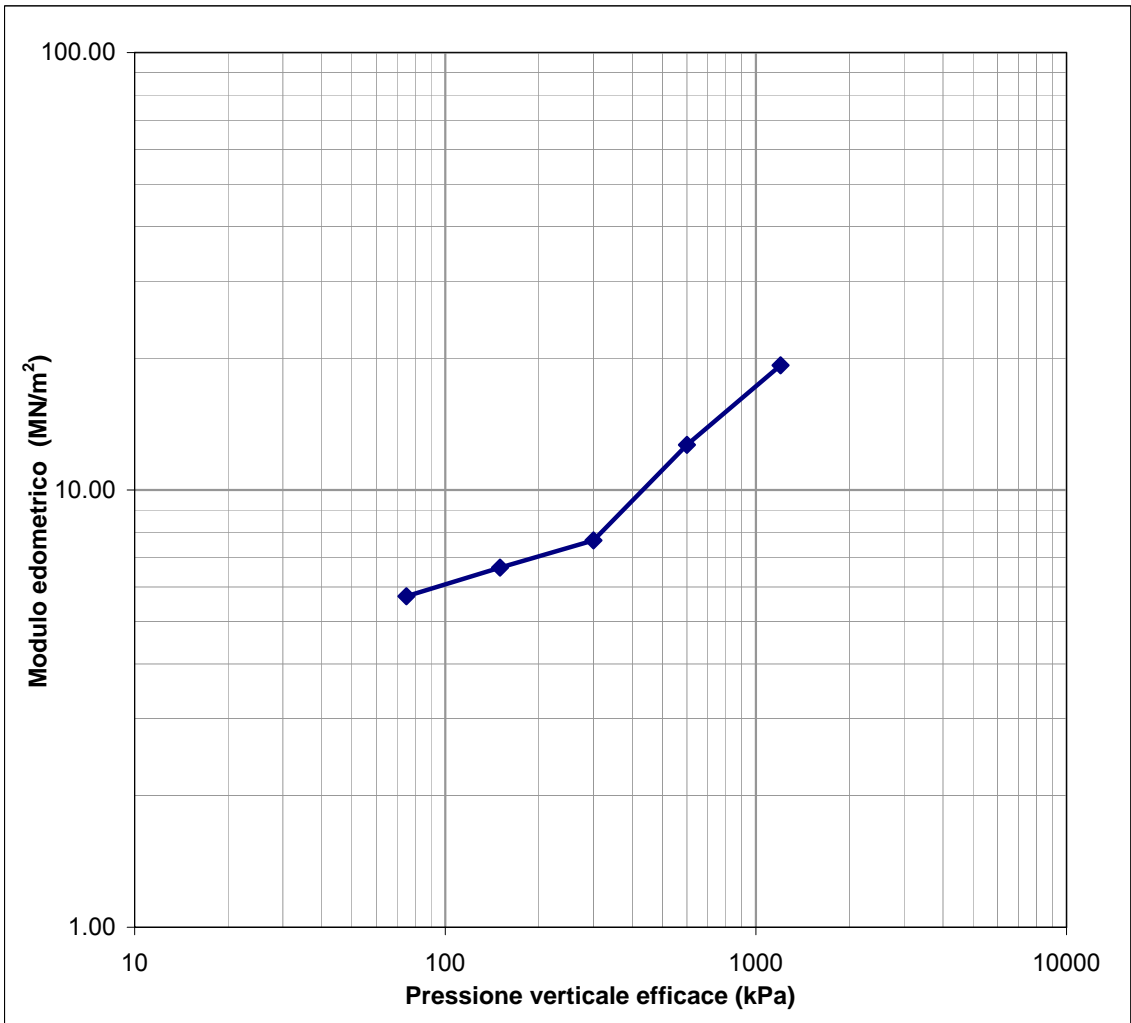
Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (Fi)	Numero Campione	1
Progetto	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Numero Sondaggio	1		





PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO
(Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435)
Rapporto di Prova

Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (FI)	Numero Campione	1
Cliente	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Numero Sondaggio	1		
Verbale Accettazione	255	Data inizio prova	13/11/2012
Numero di Certificato	4091/2012	Data fine prova	23/02/2012



Controllato Dott.ssa Sfalanga	Approvato Prof. Carmignani
Data 26/11/2012	Data 26/11/2012

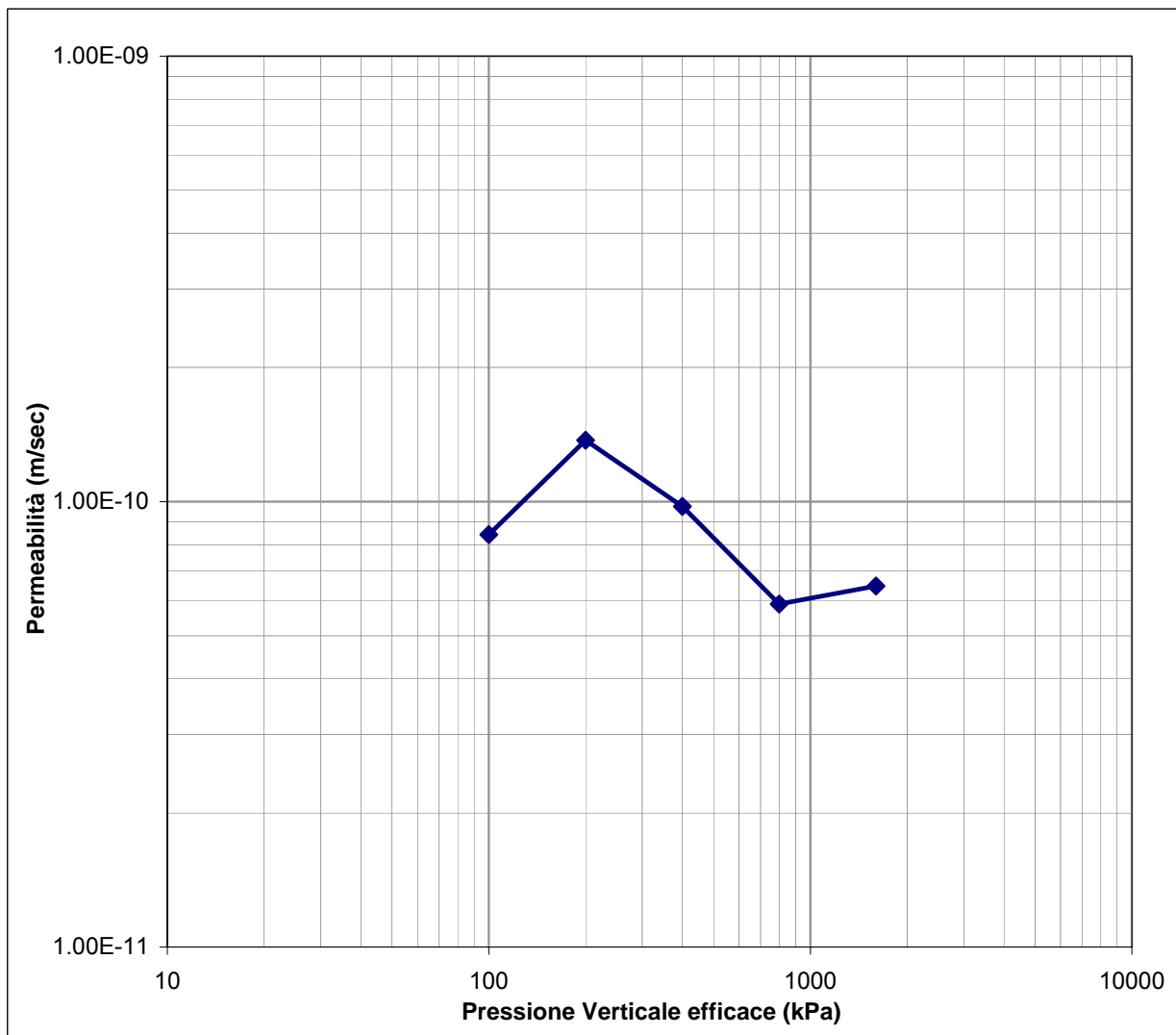


PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO

(Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435)

Rapporto di Prova

Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (FI)	Numero Campione	1
Cliente	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Numero Sondaggio	1		
Verbale Accettazione	255	Data inizio prova	13/11/2012
Numero di Certificato	4091/2012	Data fine prova	23/02/2012



Controllato Dott.ssa Sfalanga
Data 26/11/2012

Approvato Prof. Carmignani
Data 26/11/2012



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO
(Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435)
Rapporto di Prova

Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (FI)	Numero Campione	1
Cliente	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Numero Sondaggio	1		
Verbale Accettazione	255	Data inizio prova	13/11/2012
Numero di Certificato	4091/2012	Data fine prova	23/02/2012

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 4 100 kPa	
dt min	dH mm
0.051	0.218
0.083	0.234
0.130	0.241
0.205	0.246
0.325	0.251
0.509	0.258
0.812	0.267
1.286	0.277
2.044	0.284
3.250	0.291
5.166	0.298
8.212	0.307
13.058	0.320
20.758	0.328
33.003	0.337
52.472	0.341
83.435	0.349
132.657	0.359
210.920	0.370
335.364	0.378
533.231	0.386
847.834	0.390
1348.054	0.393
1425.905	0.393

Gradino 5 200 kPa	
dt min	dH mm
0.050	0.542
0.082	0.564
0.129	0.578
0.204	0.589
0.323	0.600
0.512	0.609
0.811	0.621
1.288	0.637
2.046	0.651
3.250	0.667
5.166	0.688
8.213	0.701
13.054	0.727
20.759	0.751
33.004	0.762
52.472	0.773
83.432	0.782
132.655	0.790
210.920	0.802
335.364	0.815
533.231	0.827
847.834	0.833
1348.054	0.841
1425.905	0.843

Gradino 6 400 kPa	
dt min	dH mm
0.055	1.046
0.083	1.070
0.130	1.090
0.203	1.104
0.339	1.119
0.513	1.143
0.810	1.176
1.287	1.200
2.106	1.204
3.249	1.258
5.167	1.277
8.210	1.319
13.054	1.371
20.759	1.410
33.006	1.428
52.475	1.448
83.432	1.461
132.657	1.482
210.925	1.495
335.364	1.510
533.231	1.526
847.836	1.535
1348.057	1.545
2143.406	1.557
3408.013	1.565
4305.292	1.568

Controllato	Dott.ssa Sfalanga	Approvato	Prof. Carmignani
Data	26/11/2012	Data	26/11/2012



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO
(Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435)
Rapporto di Prova

Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (FI)	Numero Campione	1
Cliente	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Numero Sondaggio	1		
Verbale Accettazione	255	Data inizio prova	13/11/2012
Numero di Certificato	4091/2012	Data fine prova	23/02/2012

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 7 800 kPa	
dt min	dH mm
0.055	1.742
0.084	1.757
0.127	1.784
0.205	1.812
0.322	1.832
0.510	1.847
0.811	1.867
1.286	1.915
2.045	1.948
3.249	2.001
5.166	2.049
8.213	2.104
13.056	2.158
20.758	2.205
33.003	2.249
52.472	2.271
83.435	2.287
132.656	2.307
210.922	2.320
335.364	2.340
533.230	2.354
847.836	2.365
1348.056	2.371
1442.616	2.373

Gradino 8 1600 kPa	
dt min	dH mm
0.055	2.419
0.083	2.423
0.131	2.427
0.203	2.530
0.320	2.550
0.511	2.581
0.812	2.621
1.286	2.664
2.044	2.724
3.251	2.778
5.164	2.855
8.210	2.934
13.054	3.014
20.757	3.059
33.006	3.112
52.475	3.137
83.432	3.165
132.658	3.181
210.921	3.192
335.364	3.213
533.231	3.226
847.835	3.241
1348.053	3.248
1431.210	3.249

Gradino 9 800 kPa	
dt min	dH mm
0.052	3.248
0.080	3.246
0.128	3.232
0.205	3.227
0.324	3.224
0.513	3.220
0.811	3.216
1.286	3.214
2.046	3.209
3.252	3.205
5.166	3.202
8.213	3.201
13.055	3.198
20.756	3.198
33.003	3.196
52.477	3.196
83.435	3.195
132.655	3.194
210.924	3.194
335.365	3.193
478.693	3.194

Controllato	Dott.ssa Sfalanga	Approvato	Prof. Carmignani
Data	26/11/2012	Data	26/11/2012



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA AD INCREMENTO DI CARICO
(Eseguita secondo la Norma ASTM D 2435)

Rapporto di Prova

Cantiere	Stagno - Lastra a Signa (FI)	Numero Campione	1
Cliente	AL.CO.S.s.cons.a.r.l.	Profondità prelievo (m)	4.15-4.50
Numero Sondaggio	1		
Verbale Accettazione	255	Data inizio prova	13/11/2012
Numero di Certificato	4091/2012	Data fine prova	23/02/2012

Cedimenti in funzione del tempo

Gradino 10 400 kPa	
dt min	dH mm
0.050	3.181
0.082	3.179
0.129	3.177
0.202	3.175
0.321	3.171
0.509	3.166
0.811	3.160
1.288	3.149
2.045	3.137
3.249	3.133
5.164	3.125
8.212	3.119
13.058	3.112
20.759	3.108
33.002	3.103
52.474	3.102
83.434	3.098
132.655	3.097
210.920	3.096
335.363	3.095
533.231	3.095
847.834	3.092
950.793	3.091

Gradino 11 200 kPa	
dt min	dH mm
0.054	3.074
0.081	3.070
0.128	3.066
0.204	3.060
0.320	3.057
0.510	3.053
0.811	3.048
1.285	3.040
2.045	3.031
3.251	3.026
5.168	3.020
8.214	3.010
13.057	3.001
20.759	2.991
33.003	2.977
52.472	2.971
83.434	2.962
132.656	2.958
210.921	2.953
335.367	2.950
421.114	2.947

Gradino 12 100 kPa	
dt min	dH mm
0.050	2.933
0.081	2.932
0.129	2.930
0.205	2.927
0.320	2.925
0.510	2.920
0.813	2.917
1.288	2.911
2.045	2.901
3.248	2.898
5.166	2.890
8.214	2.875
13.055	2.858
20.760	2.842
33.004	2.834
52.474	2.822
83.432	2.806
132.655	2.793
210.921	2.785
335.366	2.777
533.229	2.771
847.836	2.766
1014.470	2.764

Controllato	Dott.ssa Sfalanga	Approvato	Prof. Carmignani
Data	26/11/2012	Data	26/11/2012



ICHNOGEO s.a.s

56028 San Miniato Basso, via Ilaria Alpi 18/20
tel 0571/43213 fax 0571/43213 - P.IVA 01266480506
www.Ichnogeo.it



Laboratorio ALGI n. 37

Numero Archivio
310_S

LABORATORIO GEOTECNICO
PRATICA n° 04/A/007

PROVA n° 400711K1

Comm.te: Opera Laboratori Fiorentini SpA
Provenienza: Ponte a Signa
Data di arrivo: 20/02/04
Data di emissione: 05/03/04

Campione: C1
Sondaggio: S1
profondità (m): 5,2-5,4
Data di esecuzione: 25-28/02/04

ANALISI GRANULOMETRICA CNR n. 93

ϕ (mm)	passante (%)	passante (gr)	trattenuto (gr)
15			
10			
4,76			
3			
2	100,00	100,00	0,00
1	99,90	99,90	0,10
0,425	99,54	99,54	0,36
0,177	95,20	95,20	4,34
0,075	91,55	91,55	3,65
0,056	89,50		
0,042	83,41		
0,028	70,02		
0,017	60,28		
0,012	52,97		
0,009	43,23		
0,006	31,05		
0,004	23,74		
0,002	16,44		
0,001	11,57		

setacciatura

sedimentazione

descrizione litologica

limo argilloso debolmente sabbioso

parametri granulometrici

$D_{60} = 0,0016$

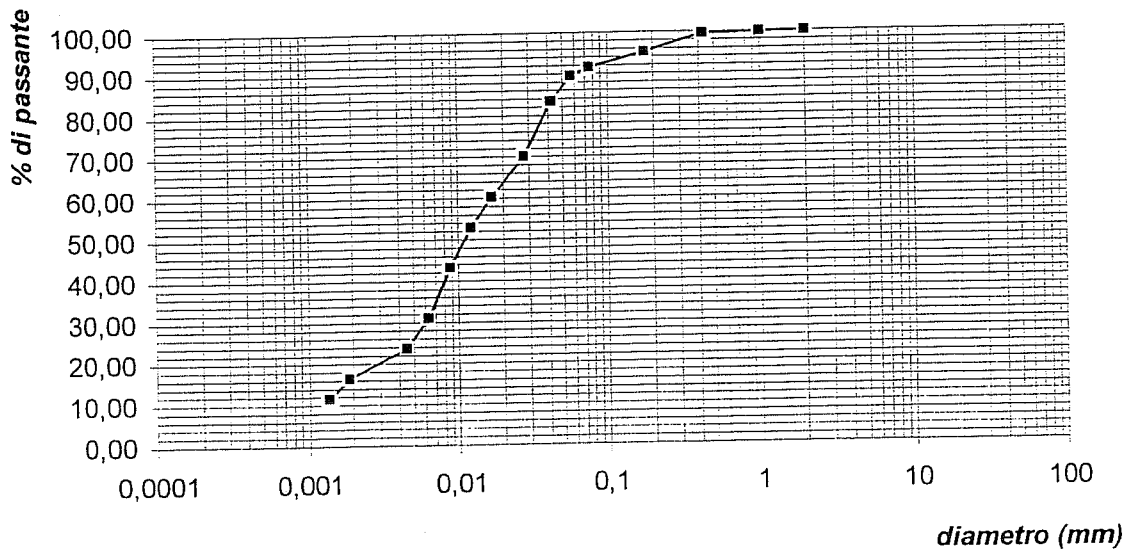
$D_{10} = 0,001$

$C = 1,6$

composizione granulometrica

% ghiaia	0,00
% sabbia	10,50
% limo	73,06
% argilla	16,44

Totale 100,00





ICHNOGEO s.a.s

56028 San Miniato Basso, via Ilaria Alpi 18/20
tel 0571/43213 fax 0571/43213 - P.IVA 01266480506
www.Ichnogeo.it



Laboratorio ALGI n. 37

LABORATORIO GEOTECNICO

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

PRATICA n° 04/A/007 PROVA n° 400711H1

Comm.te: Opera Laboratori Fiorentini SpA

Campione: S1 C1

Località: Ponte a Signa

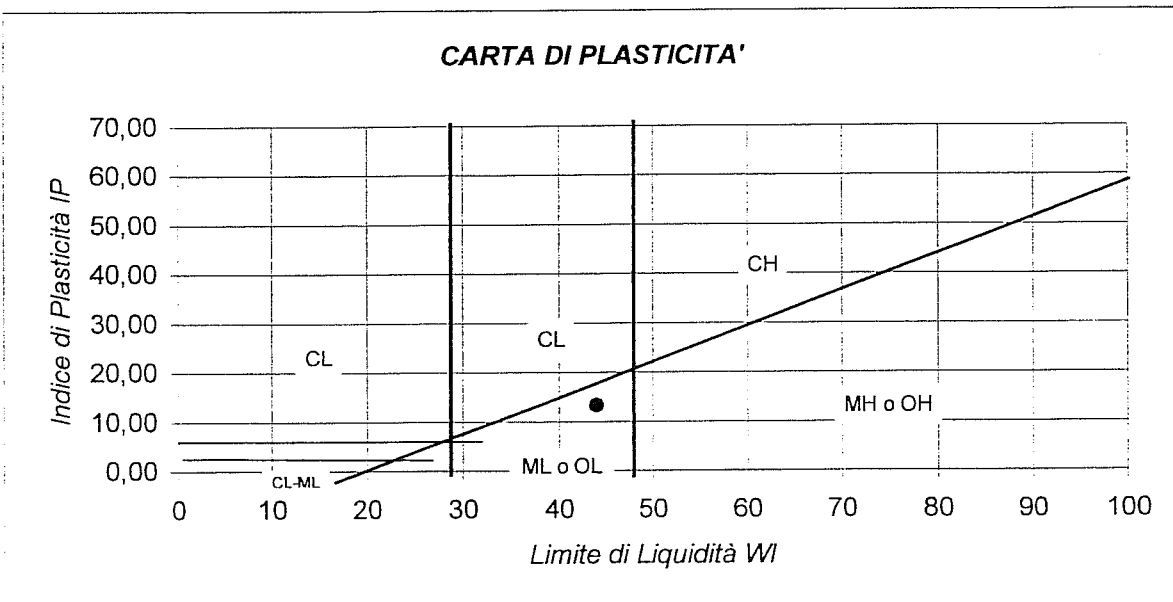
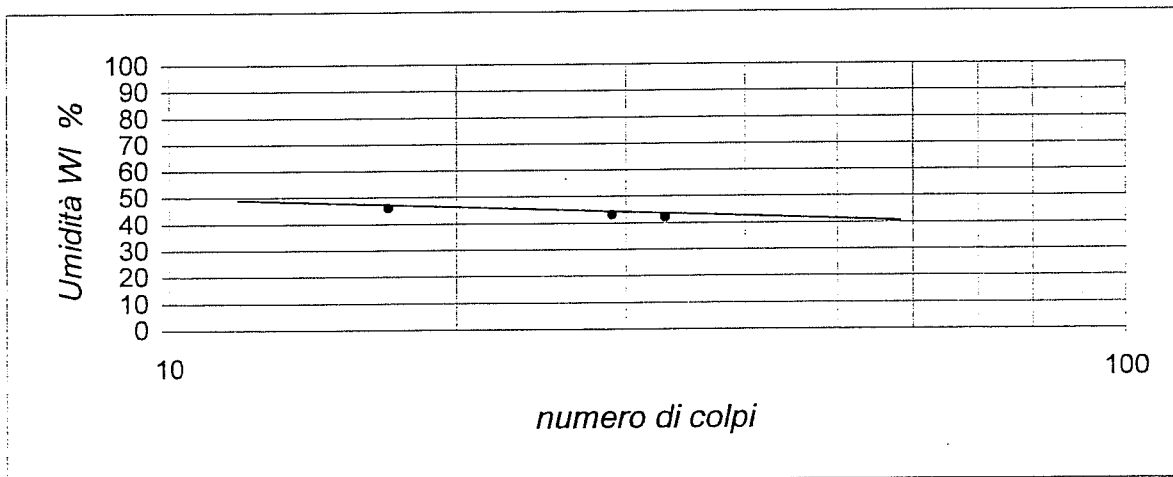
Prof. m. 5,2-5,4

Data di arrivo: 20/02/04

Data di esecuzione: 25/02/04

Data di emissione: 06/03/04

LIMITE DI LIQUIDITA'	WI	44 %
LIMITE DI PLASTICITA'	Wp	30,7 %
LIMITE DI RITIRO	Wr	
INDICE DI PLASTICITA'	IP	13,30





ICHNOGEO s.a.s

56028 San Miniato Basso, via Ilaria Alpi 18/20
tel 0571/43213 fax 0571/43213 - P.IVA 01266480506
www.Ichnogeo.it



Laboratorio ALGI n. 37

LABORATORIO GEOTECNICO

PRATICA n° 04/A/007

PROVA n° 400712K1

Comm.te: Opera Laboratori Fiorentini SpA

Provenienza: Ponte a Signa

Data di arrivo: 20/02/04

Data di emissione: 05/03/04

Campione: C2

Sondaggio: S1

profondità (m): 3,4-3,7

Data di esecuzione: 25-28/02/04

ANALISI GRANULOMETRICA CNR n. 93

ϕ (mm)	passante (%)	passante (gr)	trattenuto (gr)	
15	94,91	142,37	7,63	setacciatura
10	92,47	138,71	3,66	
4,76	87,29	130,93	7,78	
3	84,33	126,50	4,43	
2	82,97	124,46	2,04	
1	75,31	112,96	11,50	
0,425	65,61	98,42	14,54	
0,177	54,41	81,61	16,81	
0,075	47,30	70,95	10,66	
0,056	45,00			
0,042	42,41			sedimentazione
0,028	35,94			
0,017	30,11			
0,012	26,22			
0,009	22,99			
0,006	19,10			
0,004	13,27			
0,002	11,98			
0,001	10,04			

descrizione litologica

sabbia ghiaiosa-argillosa con limo

parametri granulometrici

$D_{60} = 0,3$

$D_{10} = 0,001$

$C = 300,0$

composizione granulometrica

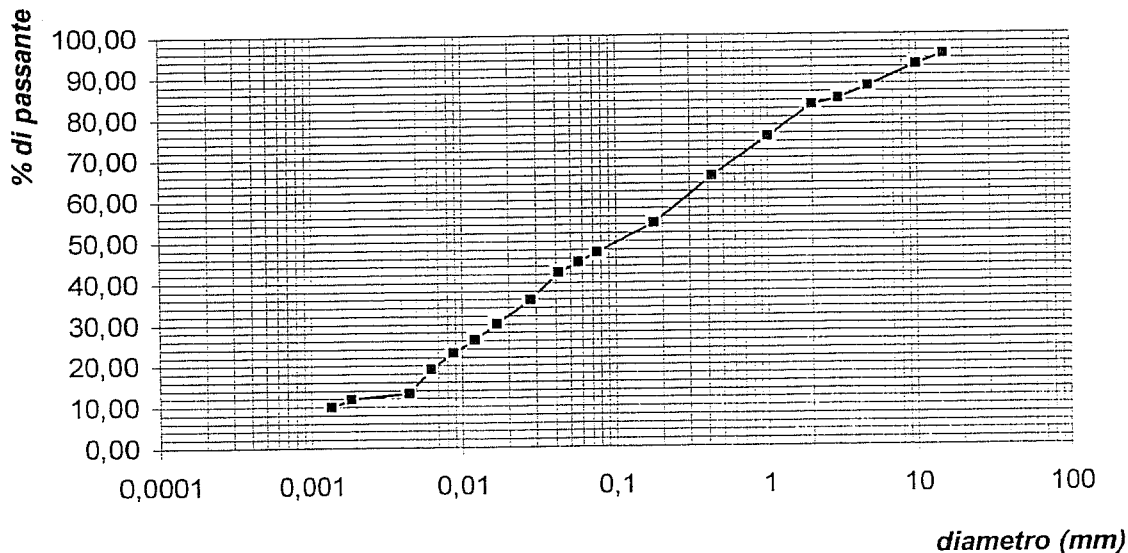
% ghiaia 14,07

% sabbia 40,93

% limo 33,02

% argilla 11,98

Totale 100,00





ICHNOGEO s.a.s

56028 San Miniato Basso, via Ilaria Alpi 18/20
tel 0571/43213 fax 0571/43213 - P.IVA 01266480506
www.Ichnogeo.it



Laboratorio ALGI n. 37

LABORATORIO GEOTECNICO

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

PRATICA n° 04/A/007 PROVA n° 400712H1

Comm.te: Opera Laboratori Fiorentini SpA

Campione: S1 C2

Località: Ponte a Signa

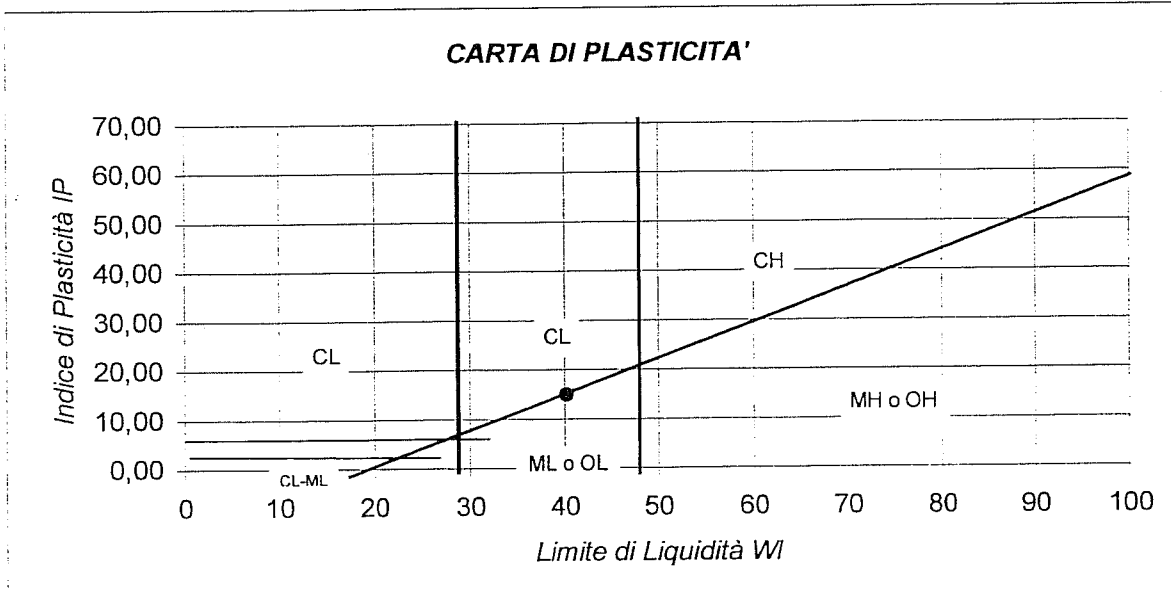
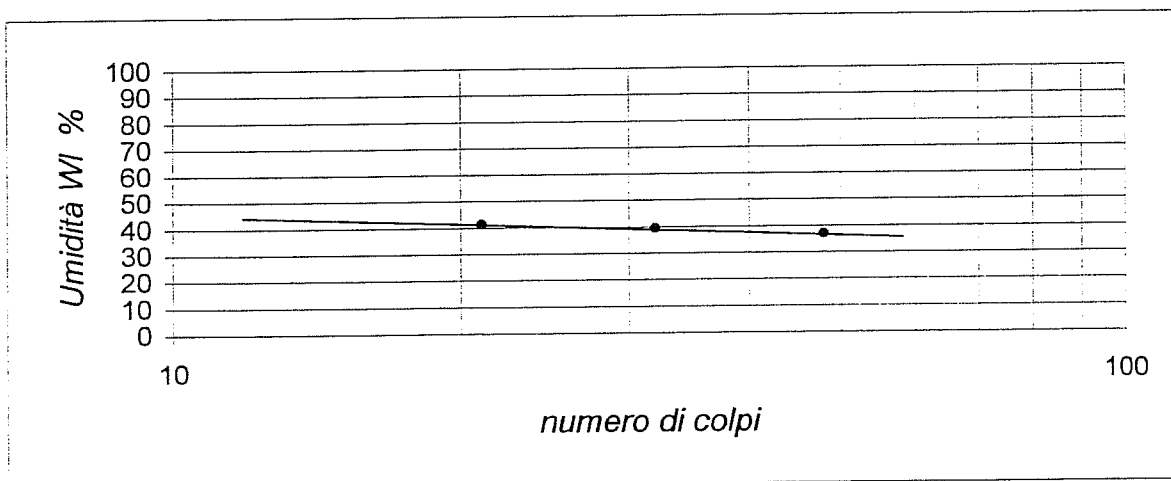
Prof. m. 3,4-3,7

Data di arrivo: 20/02/04

Data di emissione: 05/03/04

Data di esecuzione: 25/02/04

LIMITE DI LIQUIDITA'	W_I	40,2 %
LIMITE DI PLASTICITA'	W_p	25,3 %
LIMITE DI RITIRO	W_r	
INDICE DI PLASTICITA'	IP	14,93





LABORATORIO GEOTECNICO

PRATICA n° 04/A/007

PROVA n° 400731K1

Comm.te: Opera Laboratori Fiorentini SpA

Provenienza: Ponte a Signa

Data di arrivo: 20/02/04

Data di emissione: 05/03/04

Campione: C1

Sondaggio: S3

profondità (m): 2,2-2,5

Data di esecuzione: 25-28/02/04

ANALISI GRANULOMETRICA CNR n. 93

ϕ (mm)	passante (%)	passante (gr)	trattenuto (gr)	
15				setacciatura
10				
4,76	99,64	99,64	0,36	
3	99,06	99,06	0,58	
2	98,58	98,58	0,48	
1	96,95	96,95	1,63	
0,425	94,20	94,20	2,75	
0,177	87,71	87,71	6,49	sedimentazione
0,075	82,04	82,04	5,67	
0,056	79,00			
0,042	72,21			
0,028	63,49			
0,017	49,92			
0,012	44,10			
0,009	38,29			
0,006	31,50			
0,004	24,72			
0,002	20,84			
0,001	17,93			

descrizione litologica

limo argilloso sabbioso

parametri granulometrici

$D_{60} = 0,021$

$D_{10} = \text{n.d.}$

$C = \text{n.d.}$

composizione granulometrica

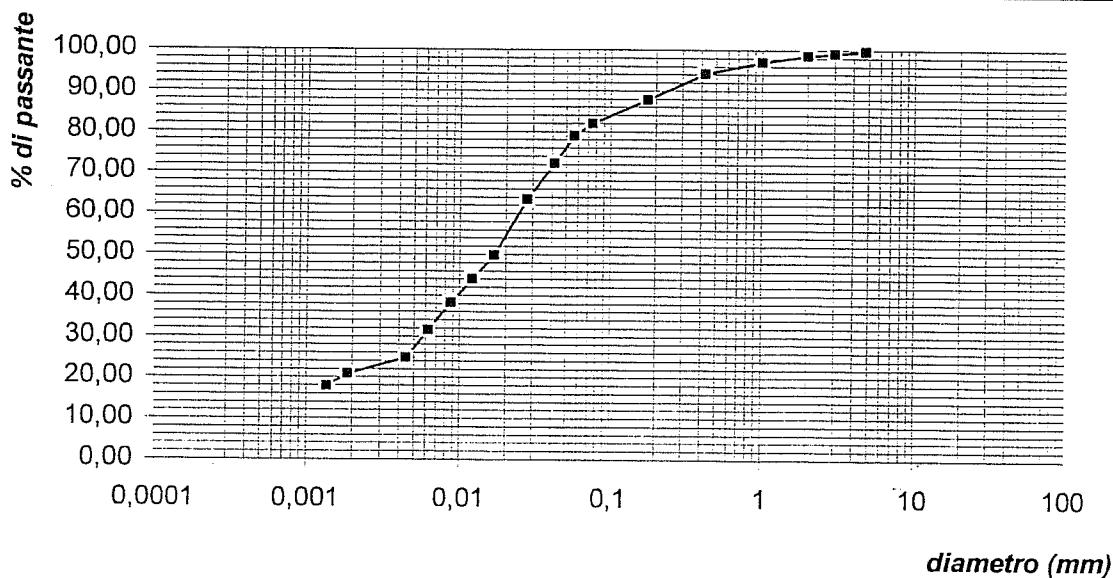
% ghiaia 0,84

% sabbia 20,16

% limo 58,16

% argilla 20,84

Totale 100,00





ICHNOGEO s.a.s

56028 San Miniato Basso, Piazza La Pace,8
tel 0571/43213 fax 0571/43213 - P.IVA 01266480506
www.Ichnogeo.it



Laboratorio ALGI n. 37

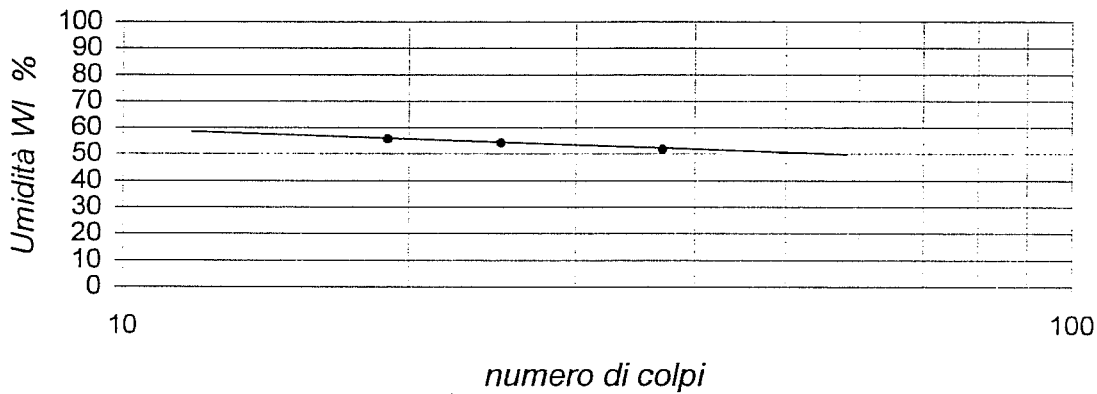
LABORATORIO GEOTECNICO

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

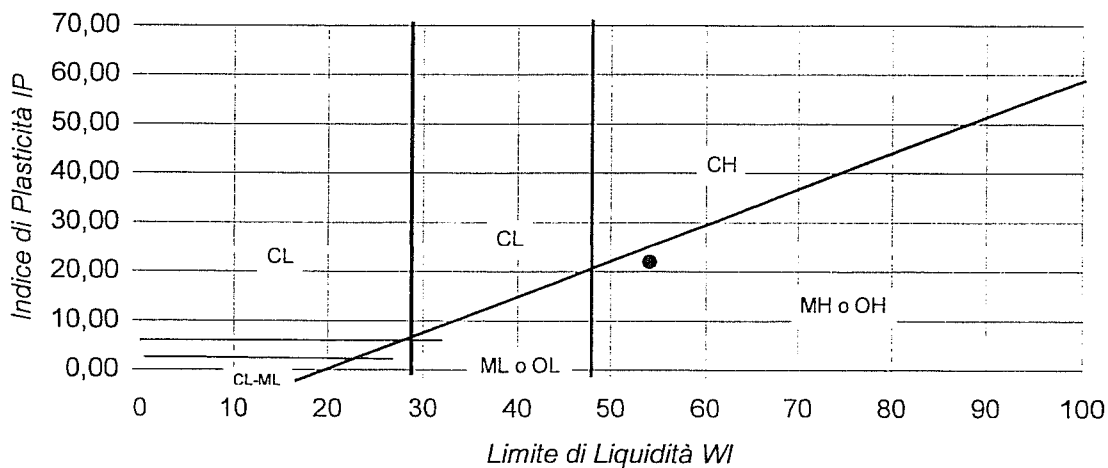
PRATICA n° 04/A/007 PROVA n° 400731H1

Comm.te: **Campione: S3 C1**
Località: Ponte a Signa **Prof. m. 2,2-2,5**
Data di arrivo: 20/02/04
Data di emissione: 05/03/04 **Data di esecuzione: 25/02/04**

LIMITE DI LIQUIDITA'	Wl	54,1	%
LIMITE DI PLASTICITA'	Wp	32,1	%
LIMITE DI RITIRO	Wr		
INDICE DI PLASTICITA'	IP	22,03	



CARTA DI PLASTICITA'





LABORATORIO GEOTECNICO

PRATICA n° 04/A/007

PROVA n° 400741K1

Comm.te: Opera Laboratori Fiorentini SpA

Provenienza: Ponte a Signa

Data di arrivo: 24/02/04

Data di emissione: 05/03/04

Campione: C1

Sondaggio: S4

profondità (m): 8,5-9

Data di esecuzione: 3-5/03/04

ANALISI GRANULOMETRICA CNR n. 93

ϕ (mm)	passante (%)	passante (gr)	trattenuto (gr)	
15				setacciatura
10				
4,76	96,55	96,55	3,45	
3	95,65	95,65	0,90	
2	94,72	94,72	0,93	
1	91,72	91,72	3,00	
0,425	87,35	87,35	4,37	
0,177	79,58	79,58	7,77	sedimentazione
0,075	71,36	71,36	8,22	
0,056	68,50			
0,042	64,87			
0,028	55,80			
0,017	46,73			
0,012	41,28			
0,009	35,84			
0,006	28,58			
0,004	23,14			
0,002	15,88			
0,001	14,06			

descrizione litologica

limo sabbioso argilloso

parametri granulometrici

$D_{60} = 0,031$

$D_{10} = \text{n.d.}$

$C = \text{n.d.}$

composizione granulometrica

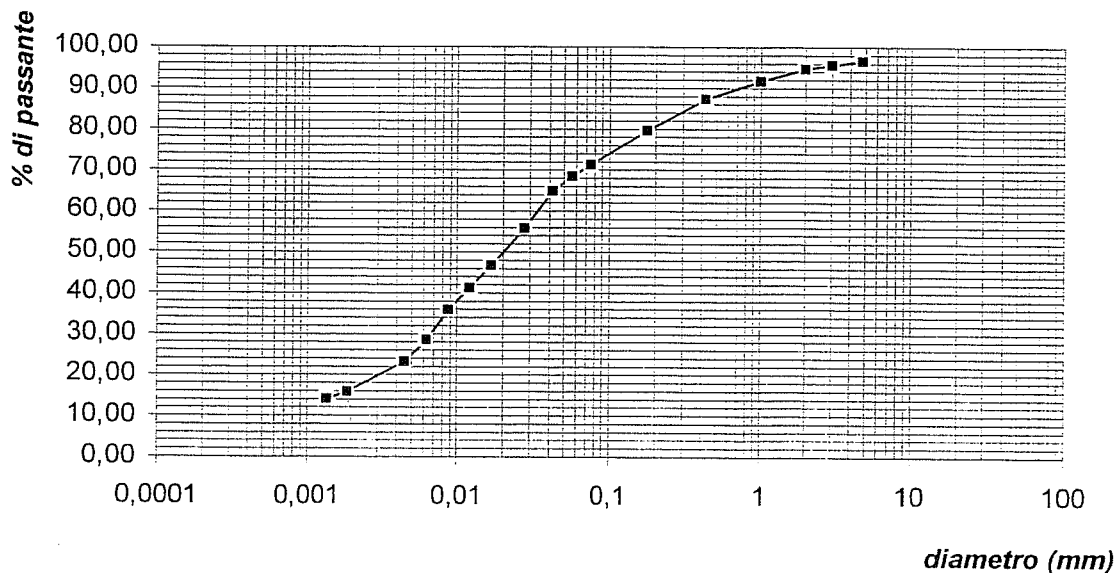
% ghiaia 4,38

% sabbia 27,12

% limo 52,62

% argilla 15,88

Totale 100,00





ICHNOGEO s.a.s

56028 San Miniato Basso, via Ilaria Alpi 18/20
tel 0571/43213 fax 0571/43213 - P.IVA 01266480506
www.Ichnogeo.it



Laboratorio ALGI n. 37

LABORATORIO GEOTECNICO

LIMITI DI ATTERBERG CNR UNI 10014

PRATICA n° 04/A/007 PROVA n° 400741H1

Comm.te: Opera Laboratori Fiorentini SpA

Campione: S4 C1

Località: Ponte a Signa

Prof. m. 8,5-9

Data di arrivo: 24/02/04

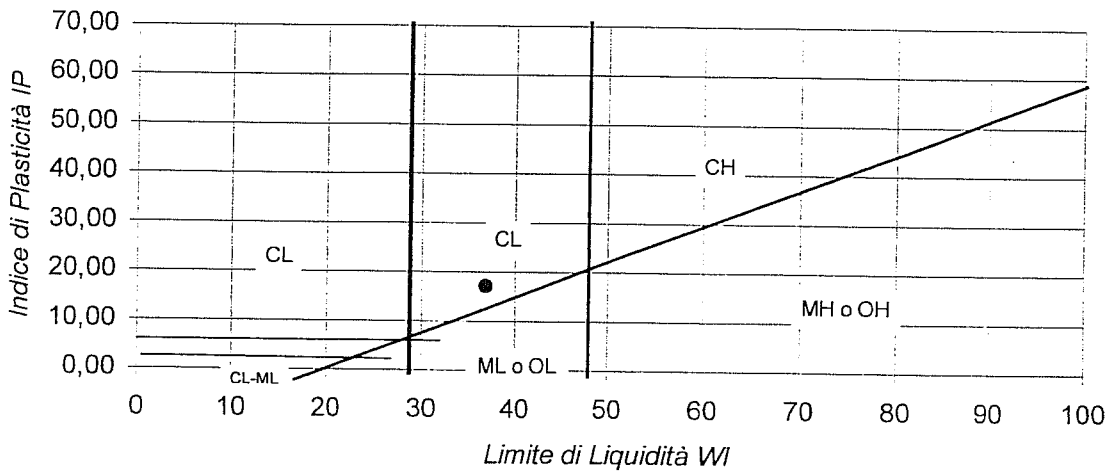
Data di emissione: 05/03/04

Data di esecuzione: 3/03/04

LIMITE DI LIQUIDITA'	Wl	36,9	%
LIMITE DI PLASTICITA'	Wp	19,8	%
LIMITE DI RITIRO	Wr		
INDICE DI PLASTICITA'	IP	17,11	



CARTA DI PLASTICITA'



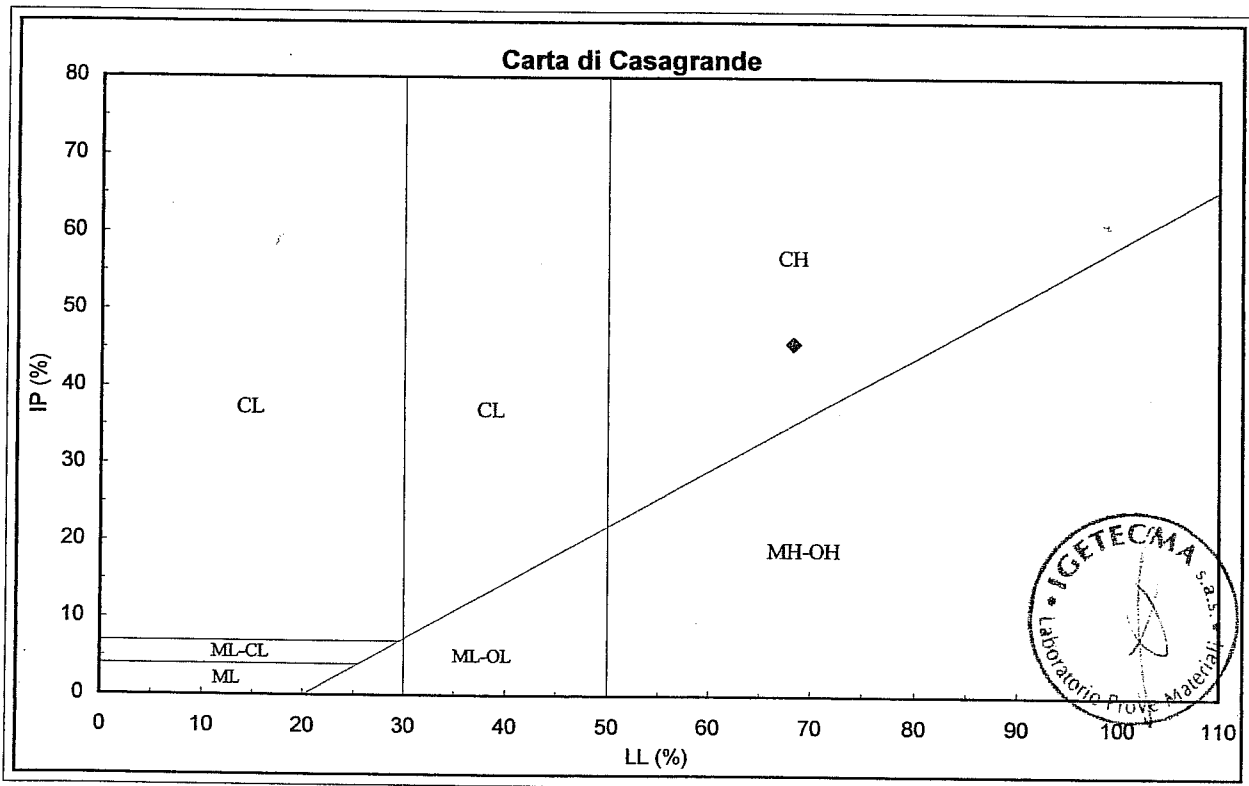
Campione: SIC1

Profondità: 2.5 - 3.0 m

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Umidità naturale (W _n) =	18.88%	Limite di liquidità (LL) =	68.3%
Limite di plasticità (LP) =	22.6%	Indice di plasticità (IP) =	45.7%
Indice di consistenza (I _c) =	1.08	Indice di attività (I _{at}) =	0.84

CH = argille inorganiche di
alta plasticità

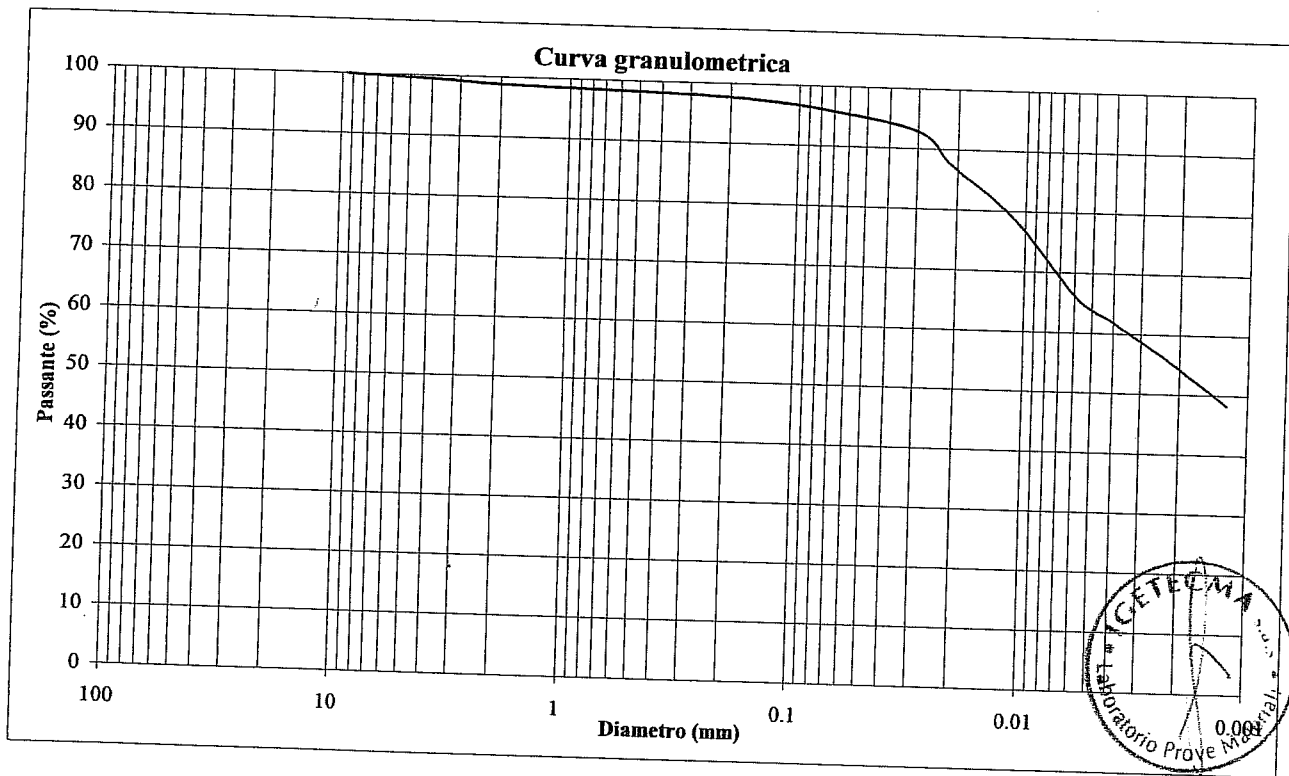


Campione: SIC1 **Profondità: 2.5 - 3.0 m**

Descrizione: Argilla limosa marrone giallastra con chiazze marrone scuro di ossidi di ferro / manganese

ANALISI GRANULOMETRICA
Setacciatura: per via umida (Boll. Uff. CNR n. 23)
frazione fine: metodo del densimetro (ASTM D 1140/71)

Setacciatura		Sedimentazione	
Diametro (mm)	Passante (%)	Diametro (mm)	Passante (%)
9.5	100	0.0297	92.8
4.75	99.6	0.0213	87.4
2	98.8	0.0113	78.9
0.850	98.4	0.0058	65.7
0.425	98.2	0.0041	62.2
0.250	97.8	0.0029	58.6
0.150	97.3	0.0021	54.9
0.075	96.0	0.0012	48.2



Ghiaia:	1.2%	Sabbia:	3.9%
Limo:	40.8%	Argilla:	54.1%

Argilla con limo

Classificazione CNR - UNI 1006

Gruppo A7-6

Campione: S1C1 **Profondità: 2.5 - 3.0 m**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA (ASTM D 3080/72)

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (gr/cmc)	2.06	2.07	2.07
Peso di volume naturale finale (gr/cmc)	2.11	2.15	2.18
Peso di volume secco iniziale (gr/cmc)	1.71	1.72	1.73
Peso di volume secco finale (gr/cmc)	1.70	1.75	1.78
Contenuto d'acqua iniziale (%)	20.50	20.18	19.87
Contenuto d'acqua finale (%)	24.09	23.10	22.13
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.004	0.004	0.004
Sigma (kg/cmq)	2.0	3.5	5.0
Tau a rottura (kg/cmq)	1.254	1.486	1.838

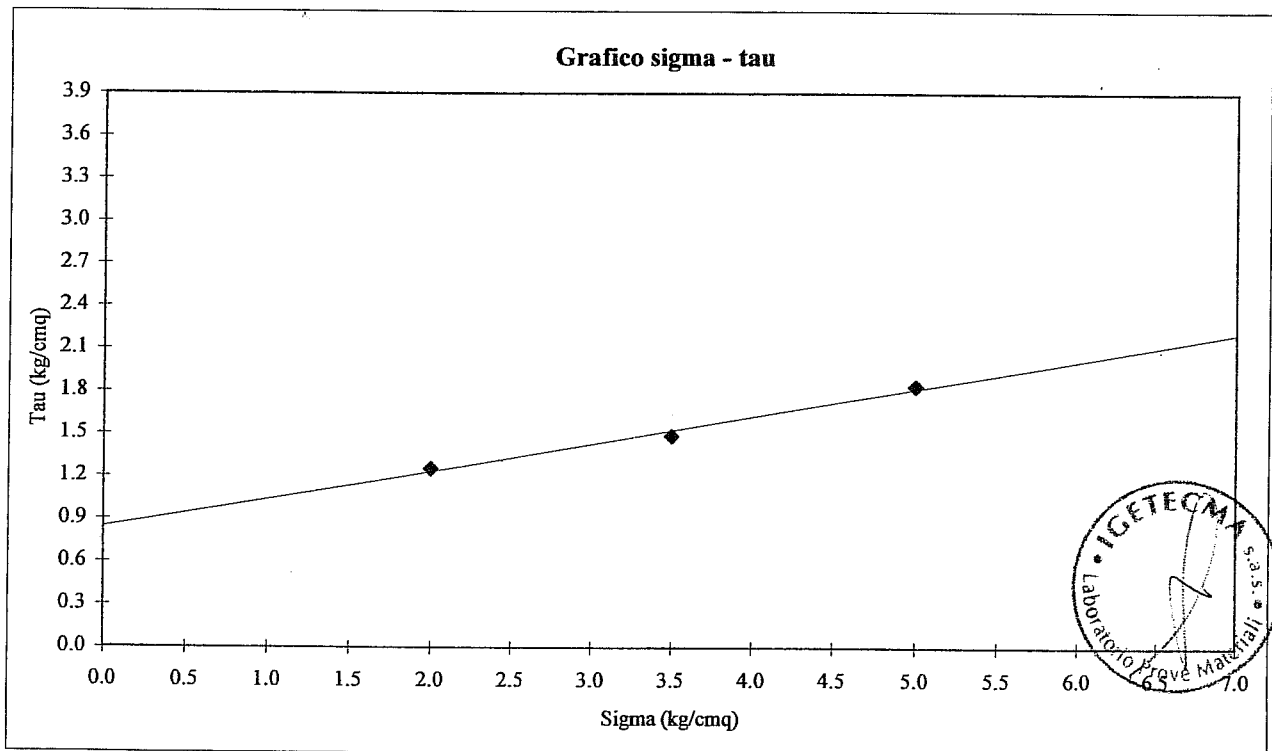
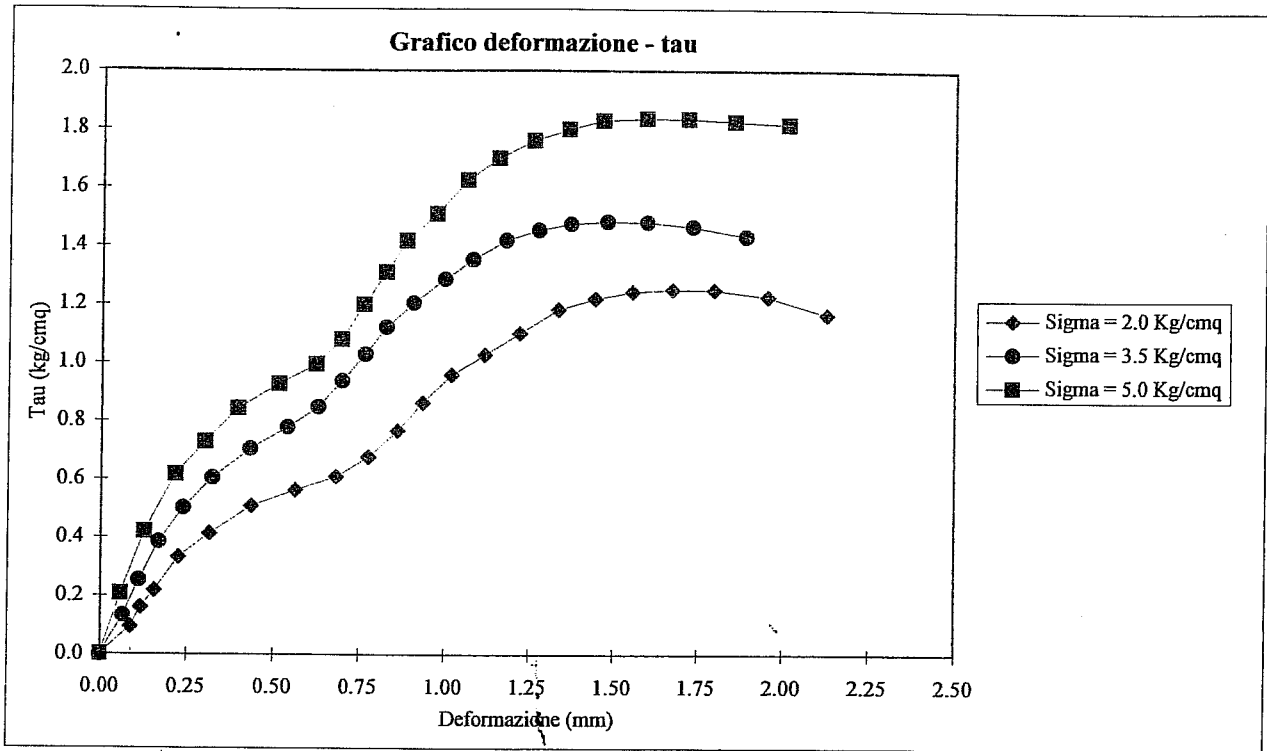
Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento (mm)	Tau (Kg/cmq)	Scorrimento (mm)	Tau (Kg/cmq)	Scorrimento (mm)	Tau (Kg/cmq)
0.09	0.094	0.07	0.132	0.06	0.208
0.12	0.161	0.11	0.253	0.13	0.420
0.16	0.219	0.17	0.385	0.22	0.616
0.23	0.333	0.24	0.501	0.30	0.728
0.32	0.413	0.32	0.604	0.40	0.843
0.44	0.508	0.43	0.703	0.51	0.926
0.56	0.562	0.54	0.778	0.62	0.995
0.68	0.608	0.63	0.848	0.70	1.080
0.78	0.676	0.70	0.937	0.76	1.200
0.86	0.767	0.77	1.030	0.83	1.310
0.94	0.863	0.83	1.122	0.89	1.419
1.02	0.959	0.91	1.206	0.98	1.511
1.12	1.029	1.00	1.288	1.06	1.627
1.22	1.103	1.08	1.355	1.16	1.701
1.34	1.185	1.18	1.421	1.26	1.761
1.45	1.222	1.28	1.456	1.37	1.801
1.55	1.246	1.37	1.478	1.47	1.830
1.67	1.254	1.48	1.486	1.59	1.838
1.80	1.253	1.60	1.485	1.72	1.837
1.96	1.230	1.73	1.469	1.86	1.828
2.13	1.168	1.89	1.436	2.01	1.818

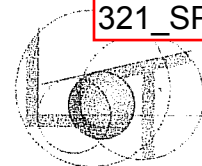
C = 0.85 kg/cmq

$\phi = 11.0^\circ$



Campione: SIC1 Profondità: 2.5 - 3.0 m





RAPPORTO DI PROVA N° E / 036 / 01

Comm.te: **Sig. ra Banchini**
Località: **Belvedere - Ponte a Signa**
Data di arrivo: **25 Maggio '07**
Data di esecuzione: **25 Maggio-15 Giugno '07**
Data di emissione: **16 Giugno '07**
Campione: **S1 C1** Prof.: **2,70-3,00 m**

Presentazione del campione: **fustella sigillata**

Descrizione del campione:

Limo argillo-ghiaioso debolmente sabbioso di colore marrone scuro screziato di nero nei primi 15 cm, segue argilla con limo di colore verdino screziata di giallino con intercalazioni (livello farinoso bianco) di consistenza media.
Presenza di elementi millimetrici calcarei subarrotondati

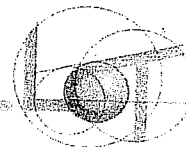
Parametri fisici

Peso di volume γ 1,950 g/cm³
Contenuto di acqua allo stato naturale W 11,9 % *ASTM D 2216*



Note:

Laboratorio Geotecnico Toscano



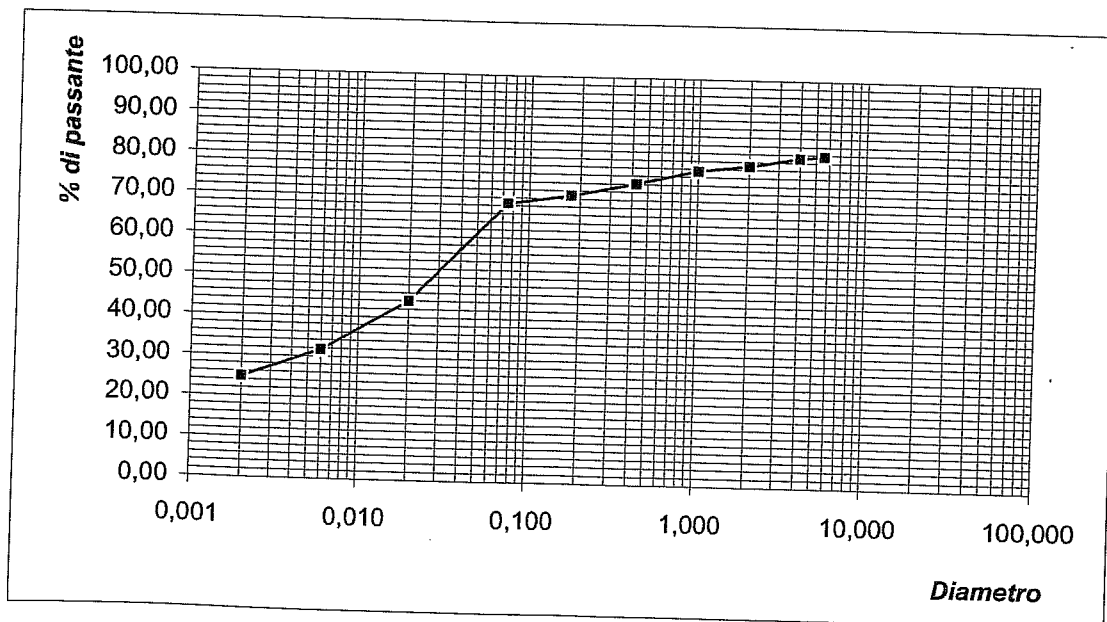
RAPPORTO DI PROVA N° E / 046 / 01 / gran

Comm.te: **Sig. ra Banchini**
 Località: **Belvedere - Ponte a Signa**
 Data di arrivo: **25 Maggio '07**
 Data esecuzione: **25 Maggio-15 Giugno '07**
 Data emissione: **16 Giugno '07**
 Campione: **S1 C1** Prof.: **2,70-3,00 m**

ANALISI GRANULOMETRICA CNR n. 93 - Racc. AGI - ASTM D422

ϕ (mm)	passante (%)	passante (gr)	trattenuto (gr)
5,600	81,66	326,63	73,37
4,000	81,01	324,04	2,59
2,000	78,90	315,61	8,43
1,000	77,46	309,85	5,76
0,425	74,06	296,25	13,60
0,177	70,83	283,32	12,93
0,075	68,57	274,29	9,03
0,020	44,06		
0,006	31,67		
0,002	24,79		

% ghiaia	21,10
% sabbia	14,40
% limo	39,71
% argilla	24,79
Totale	100

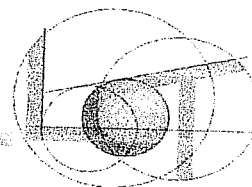


Laboratorio Geotecnico Toscano

Il Tecnico analista:
 A. Aliboni

Il Direttore di Laboratorio:
 Dott. M. Salvadori

Viale Stazione, 39
54100 - Massa
tel. e fax 0585.021136



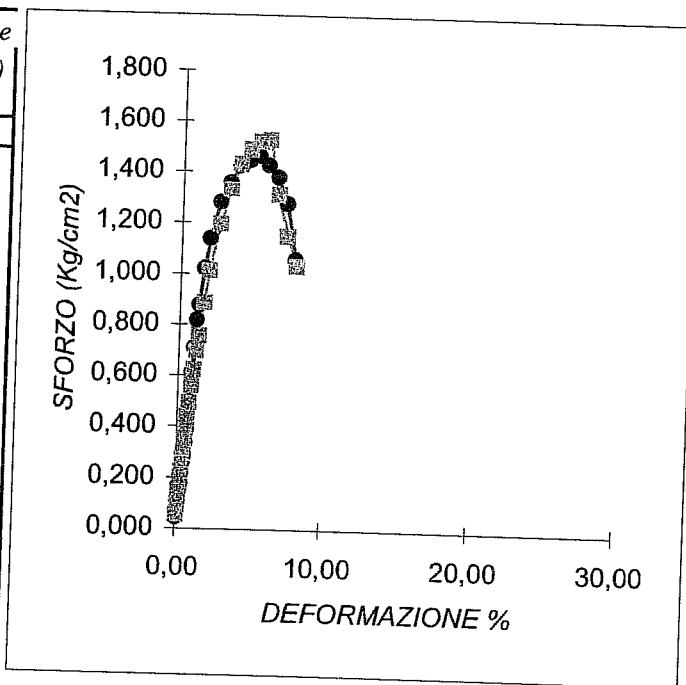
PROVA DI COMPRESIONE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA ASTM D 2166

RAPPORTO DI PROVA N° E / 046 / 01 / ELL

Comm.te: **Sig. ra Banchini**
Località: **Belvedere - Ponte a Signa**
Data di arrivo: **25 Maggio '07**
Data esecuzione: **25 Maggio-15 Giugno '07**
Data emissione: **16 Giugno '07**
Campione: **S1 C1** Prof.: **2,70-3,00 m**

Dati iniziali provino:		
	1°	2°
Altezza:	7,62	7,56 cm
Area:	11,34	11,34 cmq

Deform. unitaria	Pressione (kg/cmq)	Deform. unitaria	Pressione (kg/cmq)
0,07	0,04	0,07	0,06
0,13	0,07	0,13	0,11
0,20	0,11	0,20	0,15
0,26	0,15	0,26	0,18
0,33	0,18	0,33	0,23
0,39	0,22	0,40	0,27
0,46	0,25	0,46	0,31
0,52	0,29	0,53	0,35
0,59	0,34	0,60	0,39
0,66	0,39	0,66	0,44
0,79	0,50	0,79	0,49
0,92	0,61	0,93	0,56
1,05	0,71	1,06	0,62
1,18	0,82	1,19	0,70
1,31	0,88	1,32	0,76
1,64	1,02	1,65	0,89
1,97	1,14	1,98	1,01
2,62	1,28	2,65	1,20
3,28	1,36	3,31	1,33
3,94	1,43	3,97	1,43
4,59	1,45	4,63	1,49
5,25	1,46	5,29	1,52
5,91	1,43	5,95	1,53
6,56	1,38	6,61	1,31
7,22	1,28	7,28	1,15
7,87	1,06	7,94	1,03
qu1=	1,46	qu2=	1,53



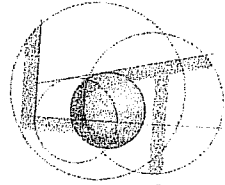
qu = 1,49 kg/cmq



Laboratorio Geotecnico Toscano

Il Tecnico analista:
A. Aliboni

Il Direttore di Laboratorio:
Dott. M. Salvadori



PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO CD

ASTM 3080

velocità di prova

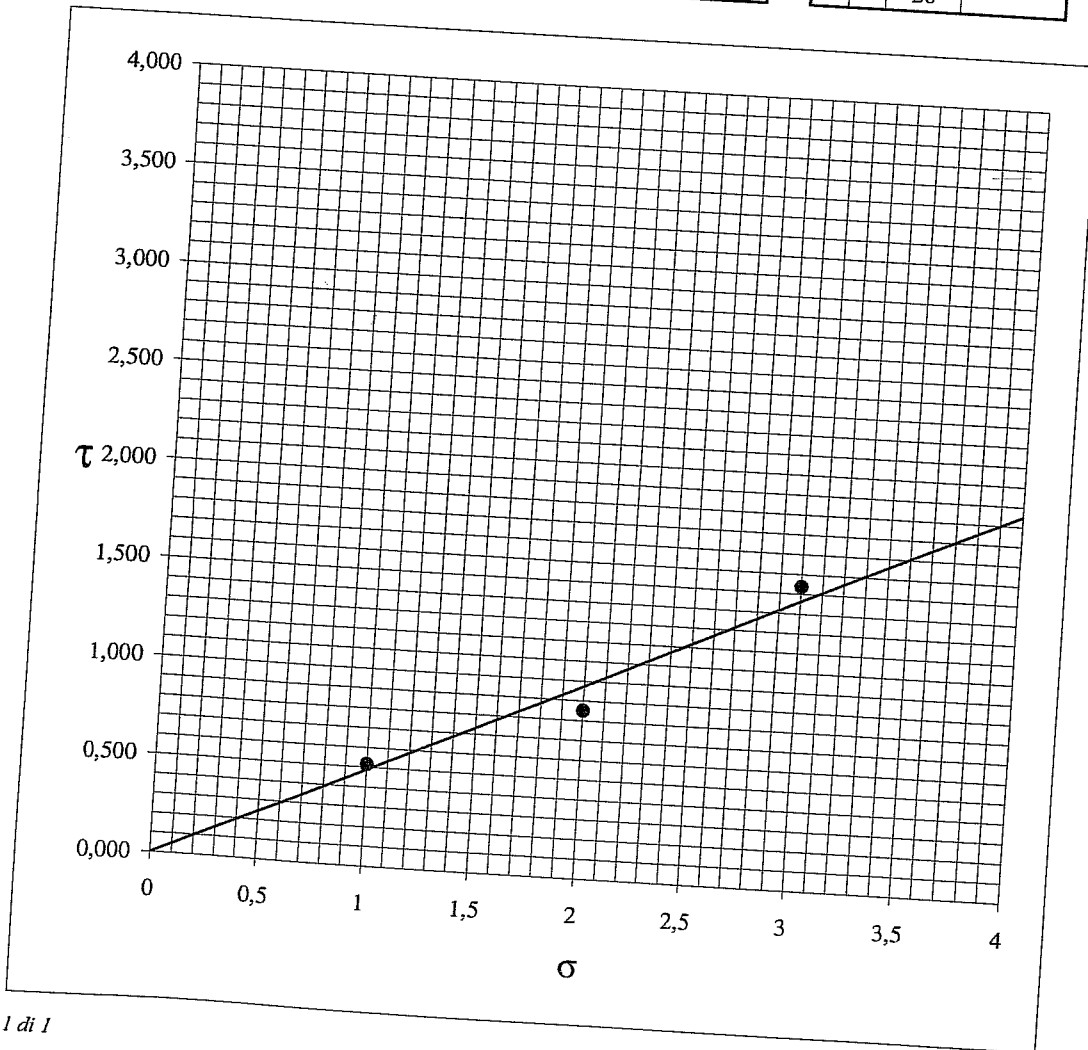
0,001 mm/min

RAPPORTO DI PROVA N° E / 046 / 01 / taglio

Committente: **Sig. ra Banchini**
 Località: **Belvedere - Ponte a Signa**
 Data di arrivo: **25 Maggio '07**
 Data di esecuzione: **25 Maggio-15 Giugno '07**
 Data di emissione: **16 Giugno '07**
 Campione: **S1 C1** Prof.: **2,70-3,00 m**

carico assiale	(Kg/cmq)	1	2	3
sforzo a rottura	(Kg/cmq)	0,514	0,850	1,538

c	0	kg/cmq
ϕ	26	°



Laboratorio Geotecnico Toscano



MALMANTILE

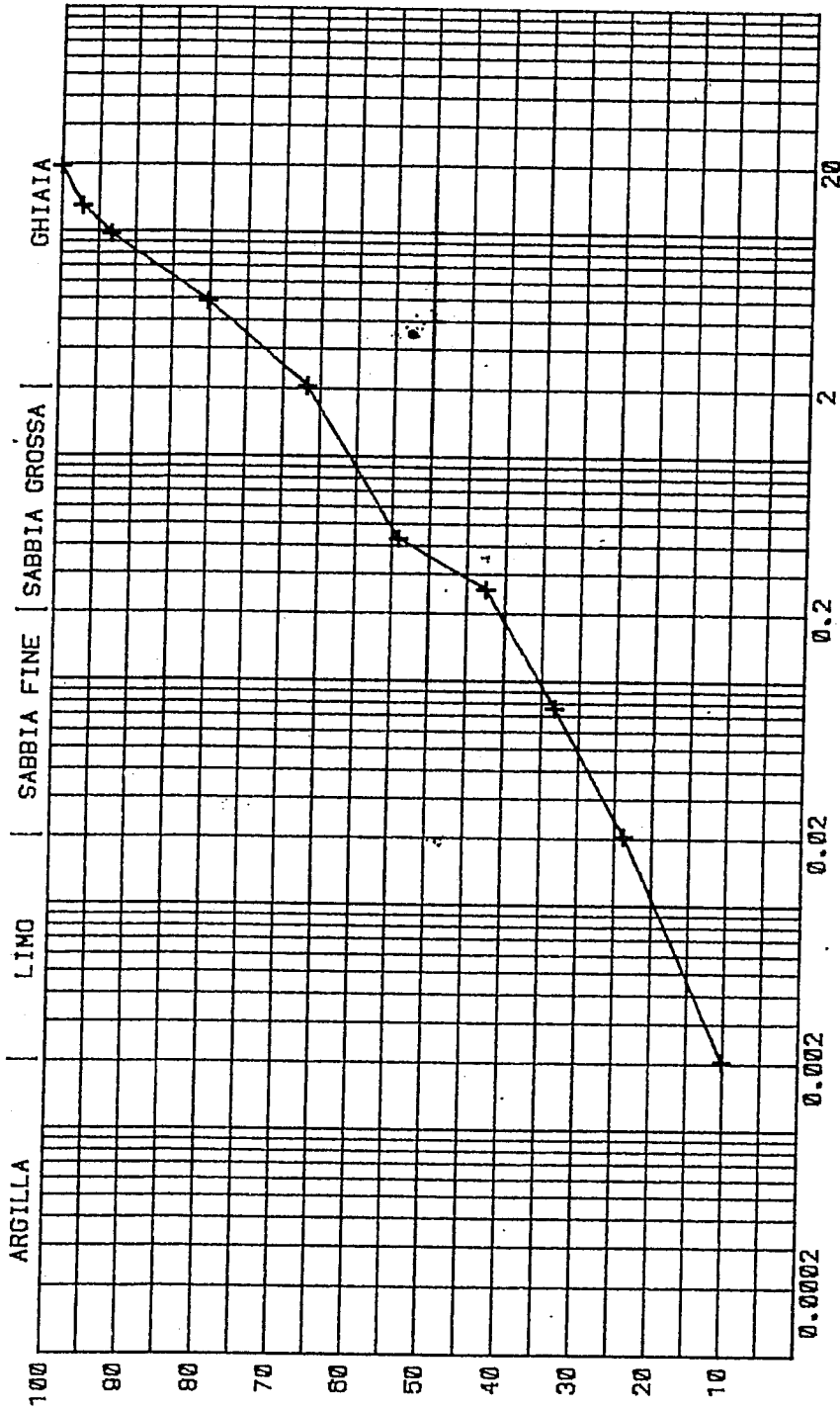
GRANULOMETRIA

PER CONTO:

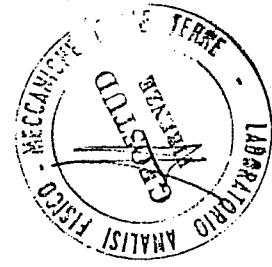
GEOTECNICA PALAZZI
per COMUNE LASTRA A SIGNA

Loc.:
MALMANTILE

Data: 03/03/87

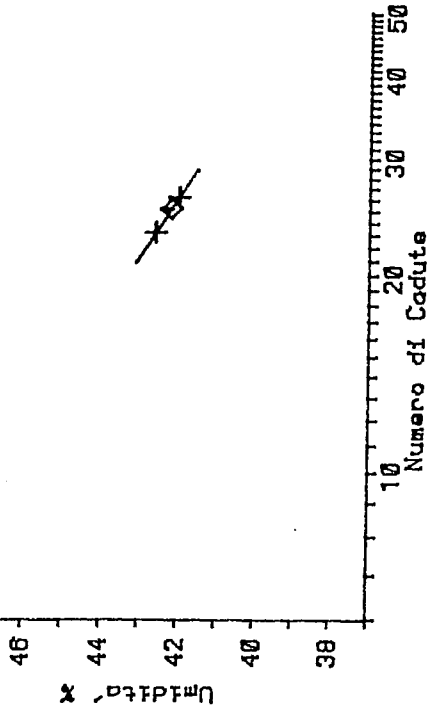


SOND	CAMP	SIMBOLO	GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %	PROF. PRELIEVO
7	1	— + —	33.3	42.9	13.7	10.1	6.00/6.40

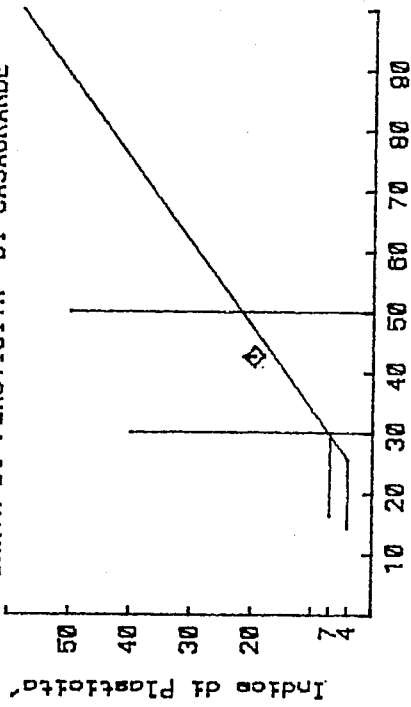


GEOSTUD sas
FIRENZE

LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CL

CL: ARGILLE INORGANICHE DI MEDIA PLASTICITA'. ARGILLE GHIAIOSE, SABBIOSE, LIMOSE.

LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: GEOTECNICA PALAZZI per CON. LASTRA A SIGNA
Localita': Malmantile

Sond.: 7 Comp.: 1 Prof.: 6.00/6.40

UMIDITA' NATURALE: 18.5

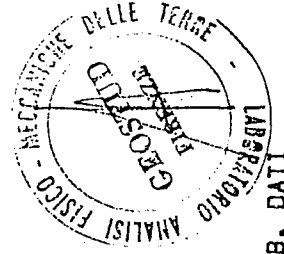
LIMITE DI LIQUIDITA': 42.2

LIMITE DI PLASTICITA': 22.5

INDICE DI PLASTICITA': 19.7

INDICE DI CONSISTENZA: 1.2

- GEOSTUD sas -
FIRENZE



Data: 03/03/87

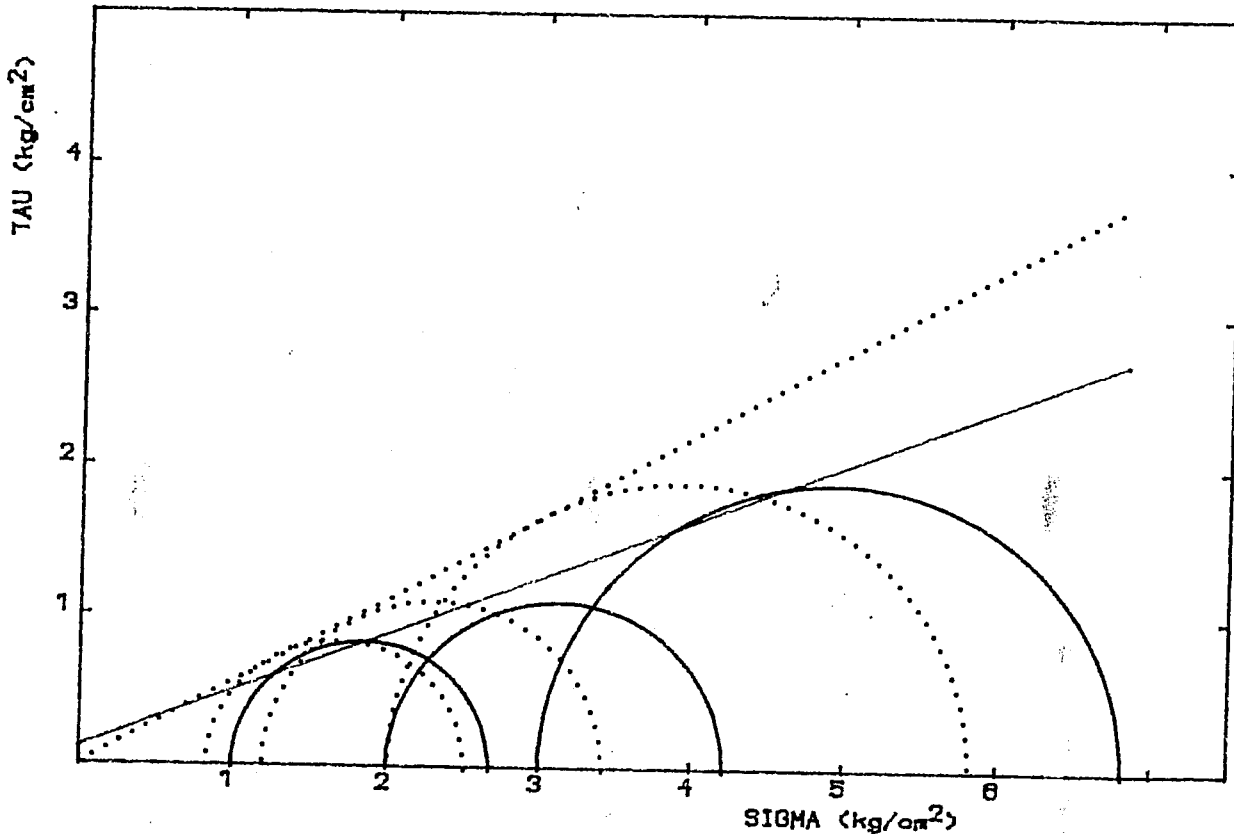
CEDIG sas - ELAB. DATI

PROVA TRIASSIALE
CU - CONSOLIDATA NON DRENATA

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto: GEOT. PALAZZI per COM. LASTRA A S.
Localita': Malmantile
Sond: 7 Camp: 1 Prof(n): 8.00/8.40

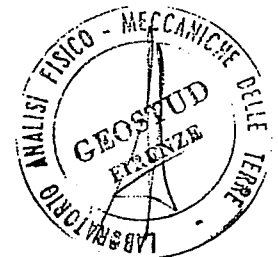
Sup(cm²)-Alt(cm)- n.
11.4 7.82 1
11.4 7.82 2
11.4 7.82 3



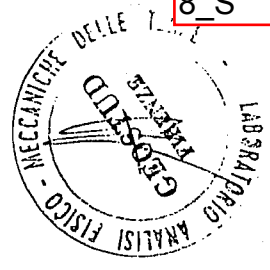
N	U1%	UF%	IS%	Du	Ko	SIGM1	SIGM3	PI	EPS
1	18.2	21.8	98.0	2.04	1	2.89	1.00	0.18	4.95
2	15.8	20.5	92.0	2.03	1	4.23	2.00	0.81	4.90
3	18.5	22.6	92.0	1.99	1	8.81	3.00	0.99	6.92

U1% E UF% SONO L'UMIDITA' PRIMA E DOPO LA CONSOLIDAZIONE; IS% E' L'INDICE DI SAT.(%); Du E' LA DENSITA' UMIDA (g/cm³); GLI SFORZI SIGM1 E SIGM3 E LE PRESS.INTER.(PI) SONO IN kg/cm²; EPS E' LA DEF. ASSIALE (%).

TENSIONI: TOTALI - EFFICACI
 ANGOLO DI ATTRITO INTERNO= 21° 29°
 COESIONE (kg/cm²) = 0.13 0.02
 SIMBOLO: _____
 VEL. AVANZAMENTO (mm/min) = 0.010



N.B.: Sabbia con ghiaia in matrice argillosa.



LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: GEOTECNICA PALAZZI per COM. LASTRA A SIGNA
Località: MALMANTILE

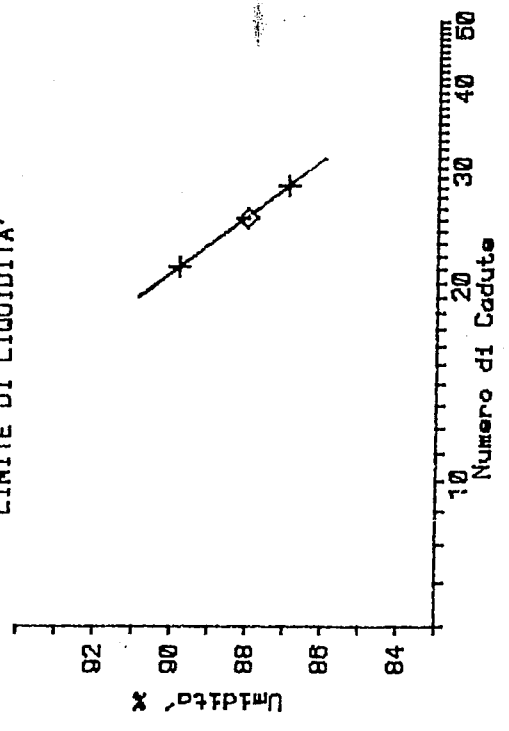
Sond.: 8 Comp.: 1 Prof.: 9.00/9.40

UMIDITA' NATURALE: 26.8
 LIMITE DI LIQUIDITA': 88.0
 LIMITE DI PLASTICITA': 24.6
 INDICE DI PLASTICITA': 63.6
 INDICE DI CONSISTENZA: 0.9

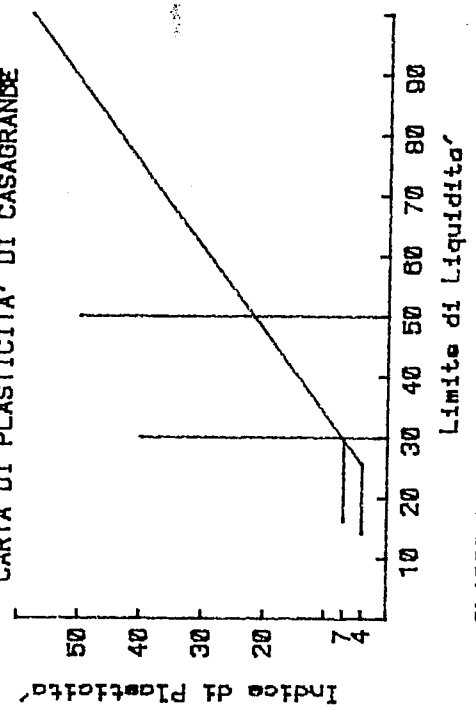
- GEOSTUD sas -
FIRENZE

Data: 03/03/87 CEDIG sas - ELAB. DATI

LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CH
 CH: ARGILLE INORGANICHE AD ALTA PLASTICITA', ARGILLE GRASSE.

P R O V A E D O M E T R I C A
(foglio 1)

Committente:

GEOTECNICA PALAZZI per conto COMUNE DI LASTRA A SIGNA

Localita':

MALMANTILE

Sond: **8** Camp: 1 Prof: 9.00/9.40

h iniz. = 2.5cm; h fin. = 1.412cm; Sezione = 38.46 cm²

Indice dei vuoti iniziale = 0.771

Carichi (Kg/cm²) - Delta h (cm) - Indice dei Vuoti

0.250	0.000	0.771
0.500	0.002	0.769
1.000	0.009	0.764
2.000	0.034	0.746
4.000	0.078	0.715
8.000	0.141	0.671
16.000	0.234	0.605
8.000	0.215	0.618
4.000	0.192	0.635
2.000	0.158	0.659
1.000	0.126	0.681
0.500	0.096	0.703
0.250	0.067	0.723

Peso spec. ass. = 2.75g/cm³; Dens. app. = 1.97g/cm³

Umidita' rel. = 26.8%

Osservazioni:

Argilla avana con concrezioni di Fe e Mn.

Data: 03/03/87

GEOSTUD sas - Firenze

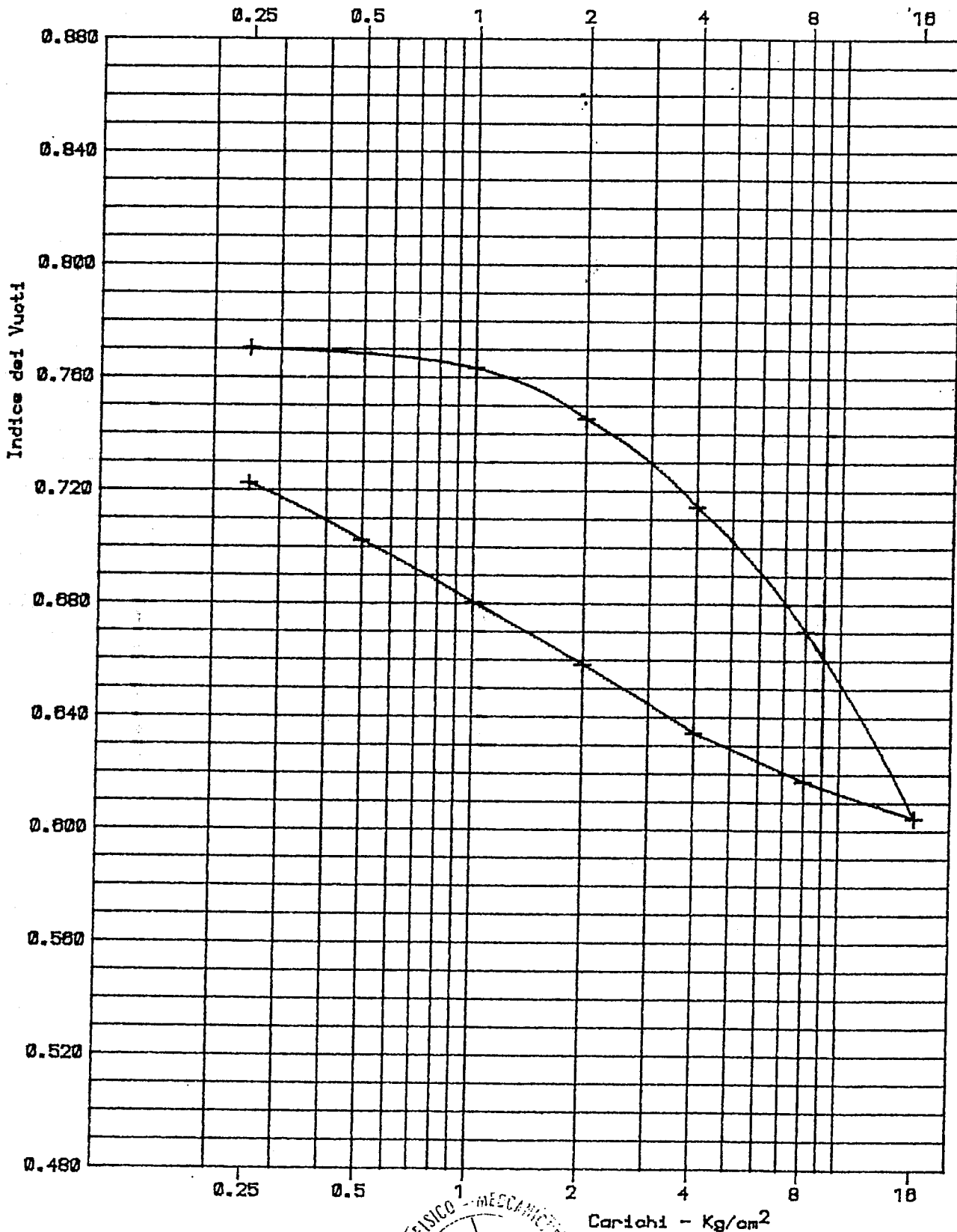
CEDIG sas - Elab. Dati.



PROVA EDOMETRICA (foglio 2)

GEOSTUD sas
FIRENZE

Sond.: 8 Camp.: 1 Prof. (m): 9.00/9.40



|| - CEDIG sas - ||
|| Elaborazione dati ||
##

ELAB. CEDIMENTI NEL TEMPO
Metodo di Casagrande

Per conto: GEOSTUD - GEOTECNICA PALAZZI per conto COMUNE DI LASTRA A SIC
Localita': MALMANTILE .

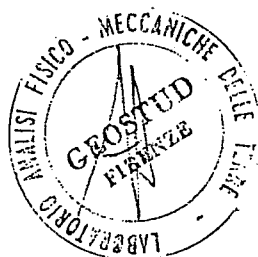
Sond.: 8 Camp: 1 Prof.(m): 9.00/9.40

Data: 03/03/87

CURVA:	C.1	C.2
Mv:	10.26	8.96
Cv:	37.91	12.24
K:	0.039	0.011

Legenda:

Mv (coeff. di compr. volumetrica) e' in $10^{(-3)}$ cm²/Kg
Cv (coeff. di consolidazione) e' in $10^{(-5)}$ cm²/s
K (coeff. di permeabilita') e' in $10^{(-7)}$ cm/s.



CEDIMENTI nel TEMPO
Metodo di Casagrande

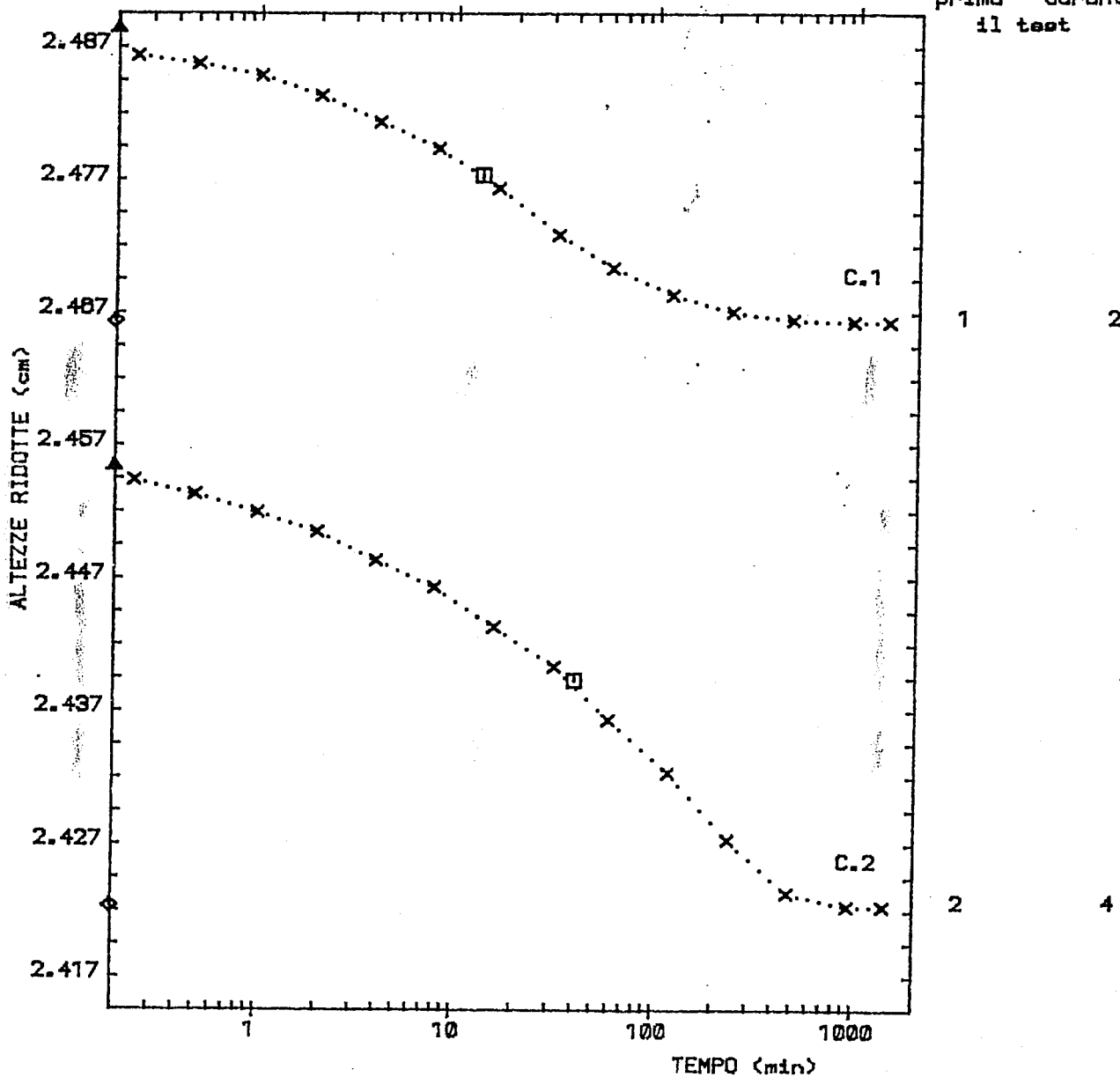
GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto: GEOTECNICA PALAZZI per conto COMUNE DI LASTRA A SIGNA

Localita': MALMANTILE .

Sond.: 8 Camp.: 1 Prof.(m): 9.00/9.40

CARICHI (Kg/cm²)
prima - durante
il test

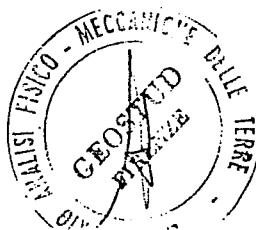


Significato dei simboli:

Altezza ridotta iniz. 'corretta': ▲

Alt. rid. a 100% consol. primaria: ◆

Punto corrispondente al 50% consol. primaria: ◻



	P R O V A E D O M E T R I C A	
	(foglio 3)	

Committente:
 GEOTECNICA PALAZZI per conto COMUNE DI LASTRA A SIGNA

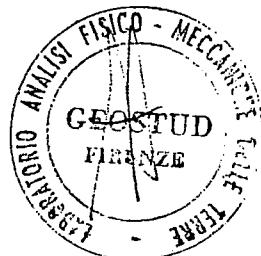
Localita':
 MALMANTILE

Sond#8 Camp: 1 Prof: 9.00/9.40

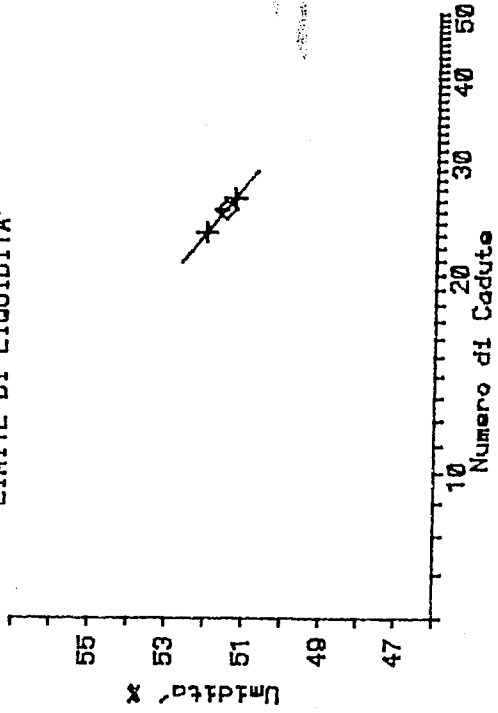
INT. PRESSIONE - (kg/cm ²)	COEFF. COMPR. VOL. - (cm ² /kg)	MODULO EDM. (kg/cm ²)
0.5 - 1.0	0.006	176.7
1.0 - 1.5	0.009	110.6
1.5 - 2.0	0.011	87.2
2.0 - 2.5	0.009	113.7
2.5 - 3.0	0.009	111.9
3.0 - 3.5	0.009	110.9
3.5 - 4.0	0.009	110.2
4.0 - 5.0	0.007	144.4
5.0 - 6.0	0.007	151.3
6.0 - 7.0	0.006	157.7
7.0 - 8.0	0.006	163.5
8.0 - 9.0	0.006	179.4
9.0 - 10.0	0.005	185.7
10.0 - 11.0	0.005	191.7
11.0 - 12.0	0.005	197.3
12.0 - 13.0	0.005	202.6
13.0 - 14.0	0.005	207.7
14.0 - 15.0	0.005	212.6
15.0 - 16.0	0.005	217.3

INDICE DI COMPR.= 0.219

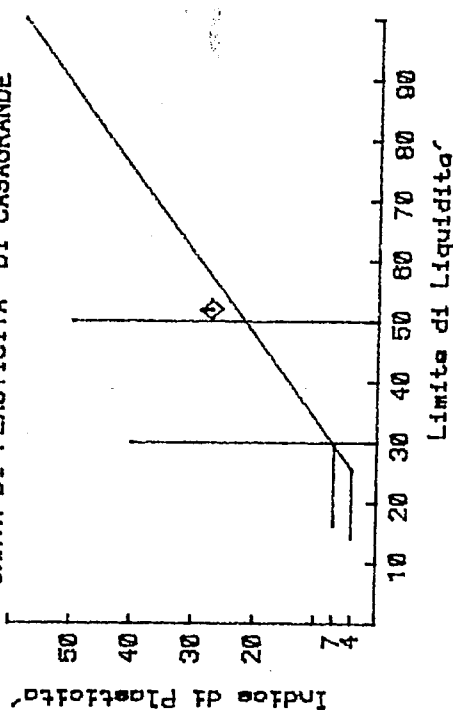
CEDIG sas - ELAB. DATI per conto: GEOSTUD sas - FIRENZE



LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CL-CH

CL: ARGILLE INORGANICHE DI MEDIA PLASTICITA'. ARGILLE GHIAIOSE, SABBIOSE, LIMOSE.

CH: ARGILLE INORGANICHE AD ALTA PLASTICITA'. ARGILLE GRASSE.

LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: GEOTECNICA PALAZZI per CON. LASTRA A SIGNA
Localita': MALMANTILE

Sond.: 8 Comp.: 2 Prof.: 11.50/12.00

UMIDITA' NATURALE: 20.7

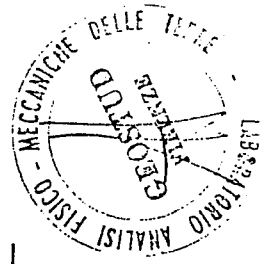
LIMITE DI LIQUIDITA': 51.5

LIMITE DI PLASTICITA': 24.3

INDICE DI PLASTICITA': 27.2

INDICE DI CONSISTENZA: 1.1

— GEOSTUD sas —
FIRENZE



Data: 03/03/87

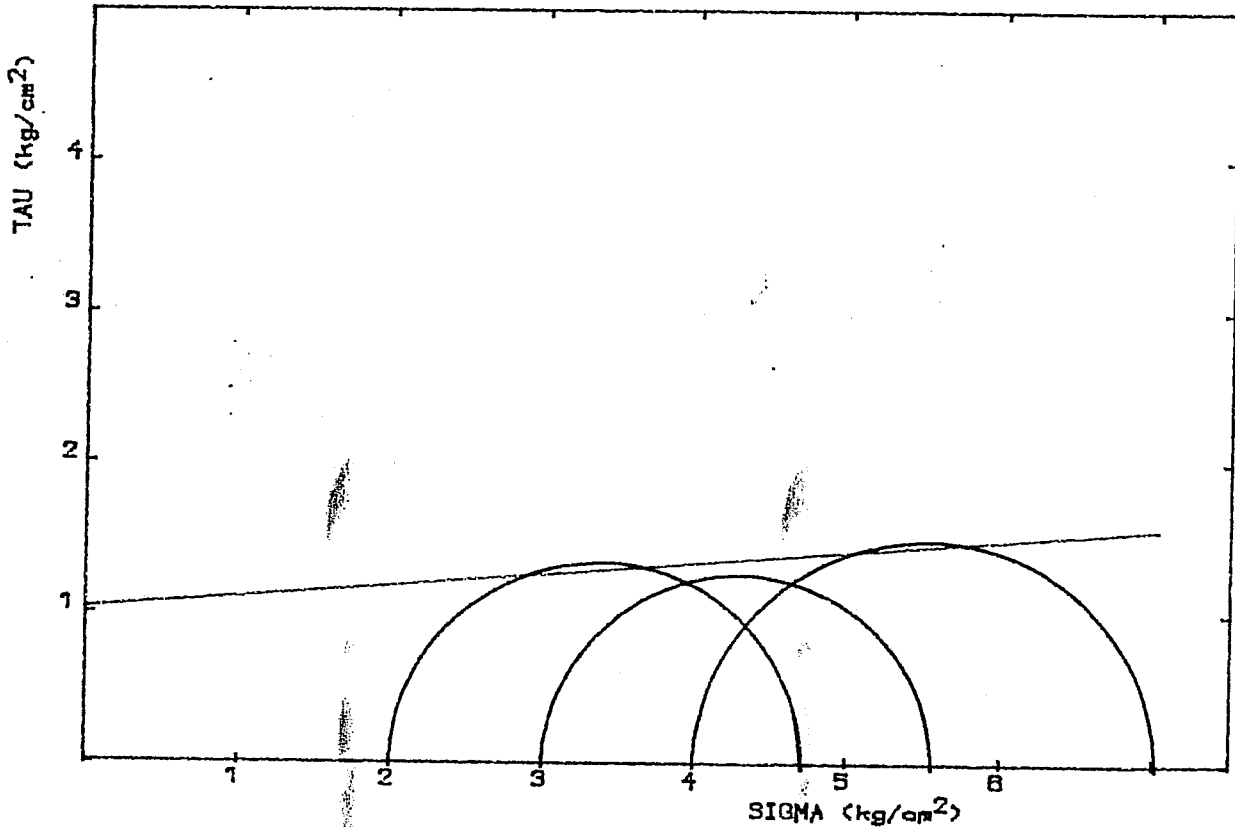
CEDIG sas - ELAB. DATI

PROVA TRIASSIALE
UU - NON CONSOLIDATA NON DRENATA

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto: GEOT. PALAZZI per COM. LASTRA A S.
Localita': Malmantile
Sond: 8 Camp: 2 Prof(m): 11.50/12.00

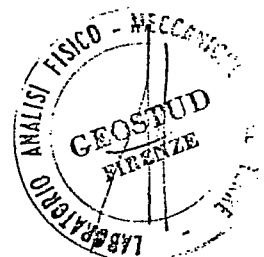
Sup(cm ²)	Alt(cm)	n.
11.4	7.82	1
11.4	7.82	2
11.4	7.82	3



N	U1%	Uf%	IS%	Du	Ko	SIGM1	SIGM3	PI	EPS
1	18.7	..00	89.0	2.08	1	4.72	2.00		8.79
2	18.4	..00	85.0	2.05	1	5.57	3.00		4.33
3	18.5	..00	86.0	2.05	1	7.01	4.00		10.30

U1% E Uf% SONO L'UMIDITA' PRIMA E DOPO LA CONSOLIDAZIONE: IS% E' L'INDICE DI SAT. (%): Du E' LA DENSITA' UMIDA (g/cm³): GLI SFORZI SIGM1 E SIGM3 E LE PRESS. INTER. (PI) SONO IN kg/cm²: EPS E' LA DEF. ASSIALE (%).

TENSIONI: TOTALI
ANGOLO DI ATTRITO INTERNO= 4°
COESIONE (kg/cm²) = 1.05
SIMBOLO: _____



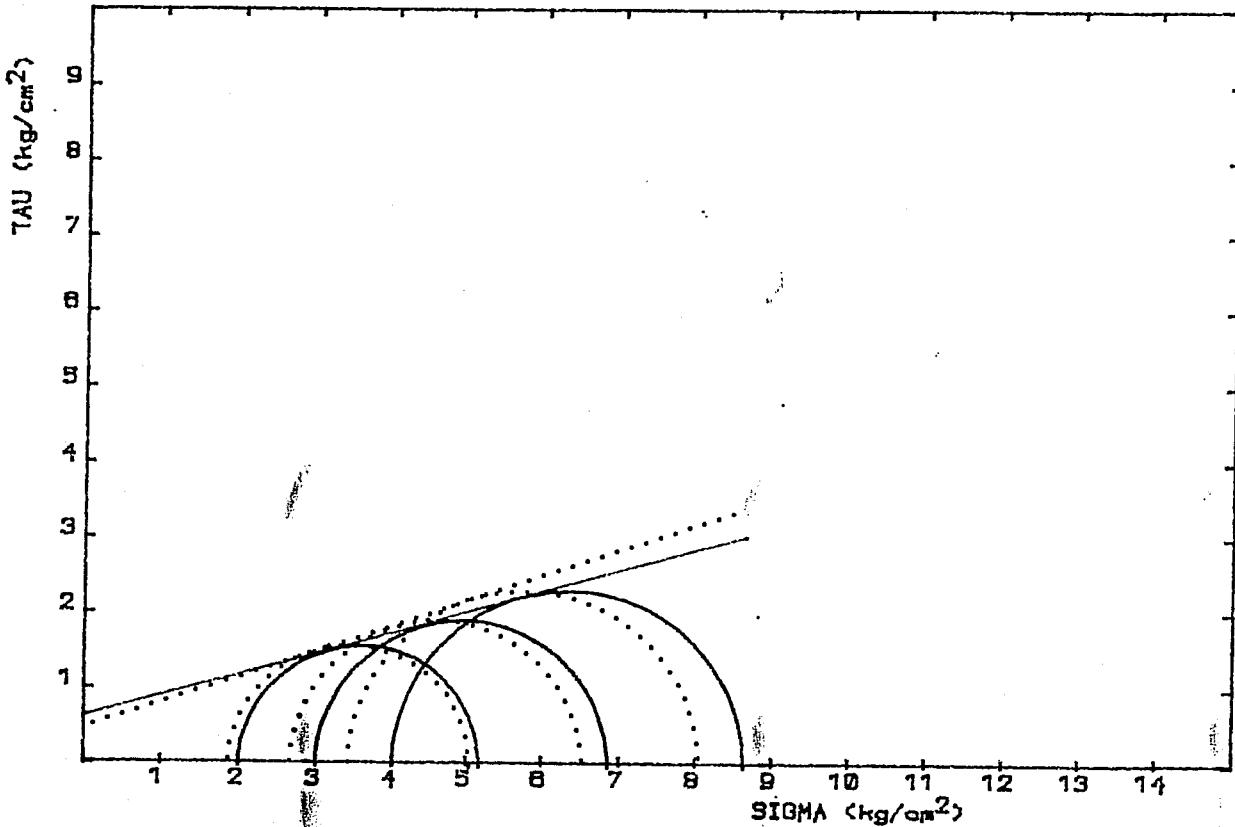
N.B.: Argilla limosa avana con concrezioni di Carbonato di Ca.

PROVA TRIASSIALE
CU - CONSOLIDATA NON DRENATA

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto: GEOT. PALAZZI per COM. LASTRA A S.
Località: .
Sond: 8 Comp: 2 Prof(m): 11.50/12.00

Sup(cm ²)	Alt(cm)	n.
11.4	7.82	1
11.4	7.82	2
11.4	7.82	3



N	U1%	Uf%	IS%	Du	Ko	SIGM1	SIGM3	PI	EPS
1	19.3	20.9	95.0	2.08	1	5.17	2.00	0.12	5.45
2	19.6	20.7	98.0	2.11	1	8.85	3.00	0.33	11.77
3	20.4	21.5	99.0	2.08	1	8.65	4.00	0.58	9.17

U1% E Uf% SONO L'UMIDITA' PRIMA E DOPO LA CONSOLIDAZIONE: IS% E' L'INDICE DI SAT. (%): Du E' LA DENSITA' UMIDA (g/cm³): GLI SFORZI SIGM1 E SIGM3 E LE PRESS. INTER. (PI) SONO IN kg/cm²: EPS E' LA DEF. ASSIALE (%).

TENSIONI: TOTALI - EFFICACI
 ANGOLO DI ATTRITO INTERNO= 16° 19°
 COESIONE (kg/cm²) = 0.85 0.5
 SIMBOLO: _____

VEL. AVANZAMENTO (mm/min) = 0.009



N.B.: Argilla limosa avana con concrezioni di Carbonato di Ca.

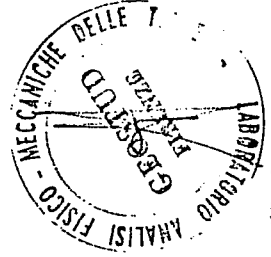
LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: GEOTECNICA PALAZZI per COM. LASTRA A SIGNA
Localita': MALMANTILE

Sond.: 9 Camp.: 1 Prof.: 4.00/4.50

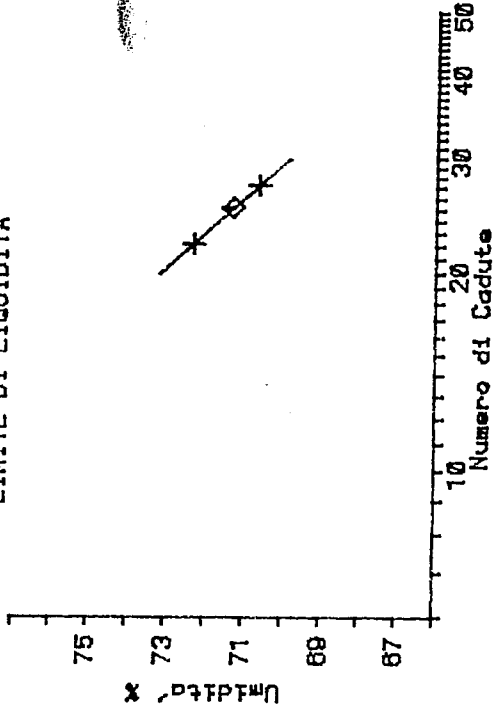
UMIDITA' NATURALE: 24.7
 LIMITE DI LIQUIDITA': 71.3
 LIMITE DI PLASTICITA': 29.9
 INDICE DI PLASTICITA': 41.4
 INDICE DI CONSISTENZA: 1.1

- GEOSTUD sas -
FIRENZE

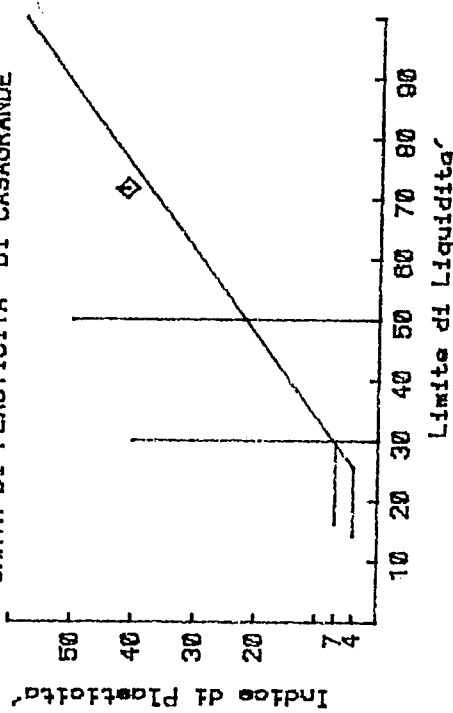


Data: 03/03/87 CEDIG sas - ELAB. DATI

LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CH

CH: ARGILLE INORGANICHE AD ALTA PLASTICITA'. ARGILLE GRASSE.

PROVA TRIASSIALE
UU - NON CONSOLIDATA NON DRENATA

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto:

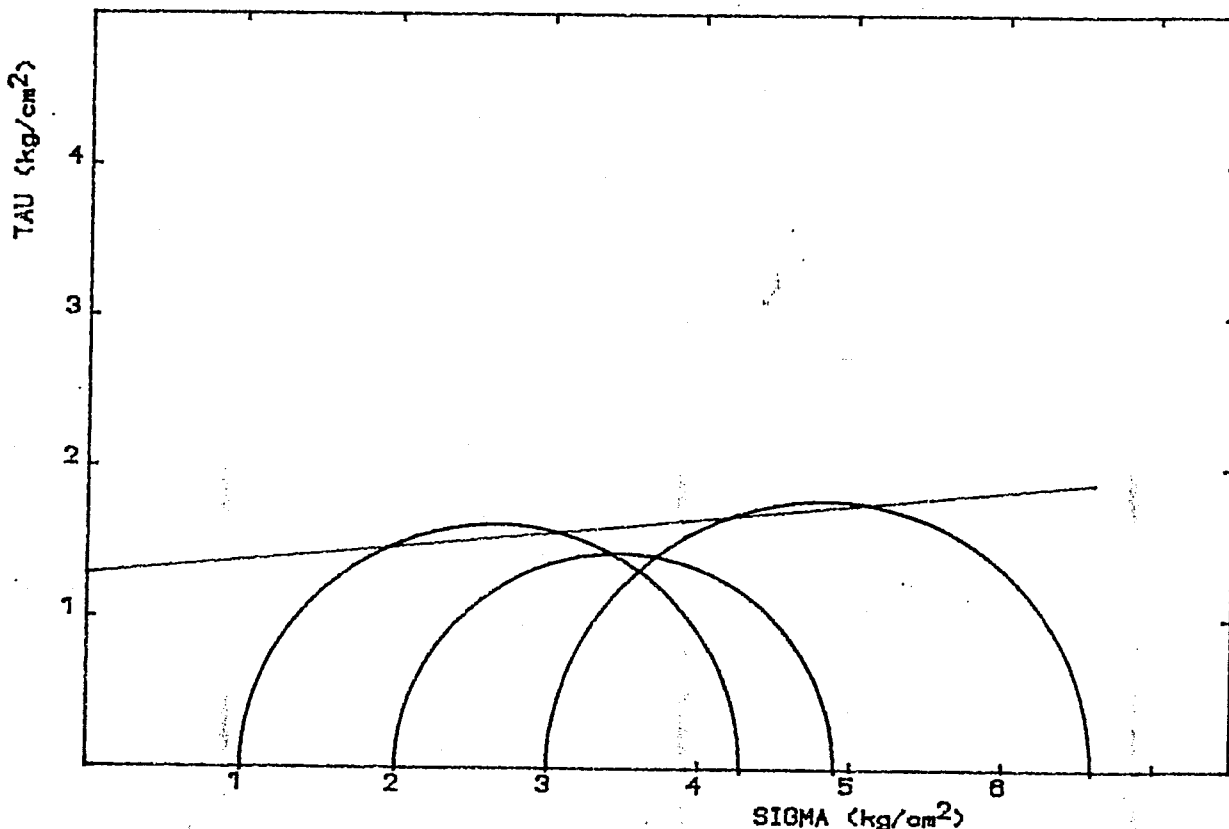
Localita': MALMANTILE.

Sond: 9 Camp: 1

Prof(m): 4.00/4.50

Sup(cm²)-Alt(cm)- n.

11.4	8.7	1
11.4	7.82	2
11.4	7.82	3

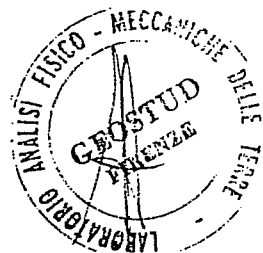


N	U1%	UF%	IS%	Du	Ko	SIGM1	SIGM3	PI	EPS
1	23.7	..00	84.0	1.92	1	4.29	1.00		8.21
2	24.7	..00	89.0	1.95	1	4.91	2.00		7.88
3	23.4	..00	85.0	1.94	1	6.60	3.00		8.86

U1% E UF% SONO L'UMIDITA' PRIMA E DOPO LA CONSOLIDAZIONE; IS% E' L'INDICE DI SAT.(%); Du E' LA DENSITA' UMIDA (g/cm³); GLI SFORZI SIGM1 E SIGM3 E LE PRESS.INTER.(PI) SONO IN kg/cm²; EPS E' LA DEF. ASSIALE (%).

TENSIONI: TOTALI
 ANGOLO DI ATTRITO INTERNO= 5°
 COESIONE (kg/cm²) = 1.3
 SIMBOLO: _____

N.B.: Argilla avana a pseudogley.



PROVA TRIASSIALE
CU - CONSOLIDATA NON DRENATA

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto:

Localita': Malmantile

Sond: 9

Comp: 1

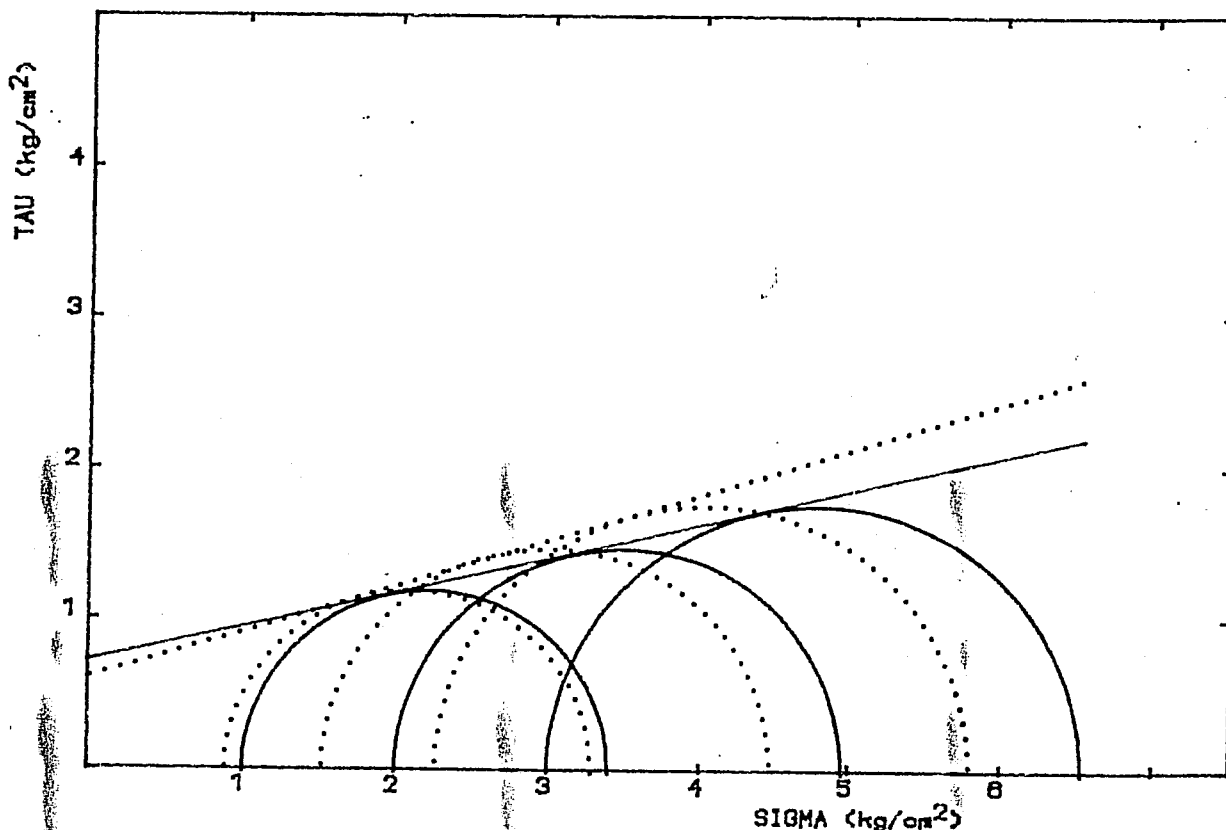
Prof(m): 4.00/4.50

Sup(cm²)-Alt(cm)- n.

11.4 7.62 1

11.4 7.62 2

11.4 7.62 3



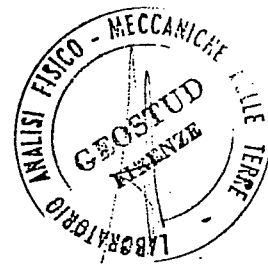
N	U1%	UF%	IS%	Du	Ko	SIGM1	SIGM3	PI	EPS
1	24.0	25.2	99.0	2.03	1	3.39	1.00	0.10	10.16
2	25.4	26.7	49.0	0.82	1	4.95	2.00	0.48	6.17
3	23.9	25.5	48.0	0.80	1	6.53	3.00	0.72	9.84

U1% E UF% SONO L'UMIDITA' PRIMA E DOPO LA CONSOLIDAZIONE; IS% E' L'INDICE DI SAT.(%); Du E' LA DENSITA' UMIDA (g/cm³); GLI SFORZI SIGM1 E SIGM3 E LE PRESS.INTER.(PI) SONO IN kg/cm²; EPS E' LA DEF. ASSIALE (%).

TENSIONI: TOTALI - EFFICACI
 ANGOLO DI ATTRITO INTERNO= 13° - 17°
 COESIONE (kg/cm²) = 0.73 - 0.62
 SIMBOLO:

VEL. AVANZAMENTO (mm/min) = 0.007

N.B.: ARGILLA AVANA



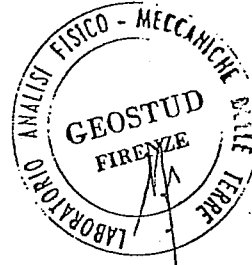
GRANULOMETRIA

PER CONTO:

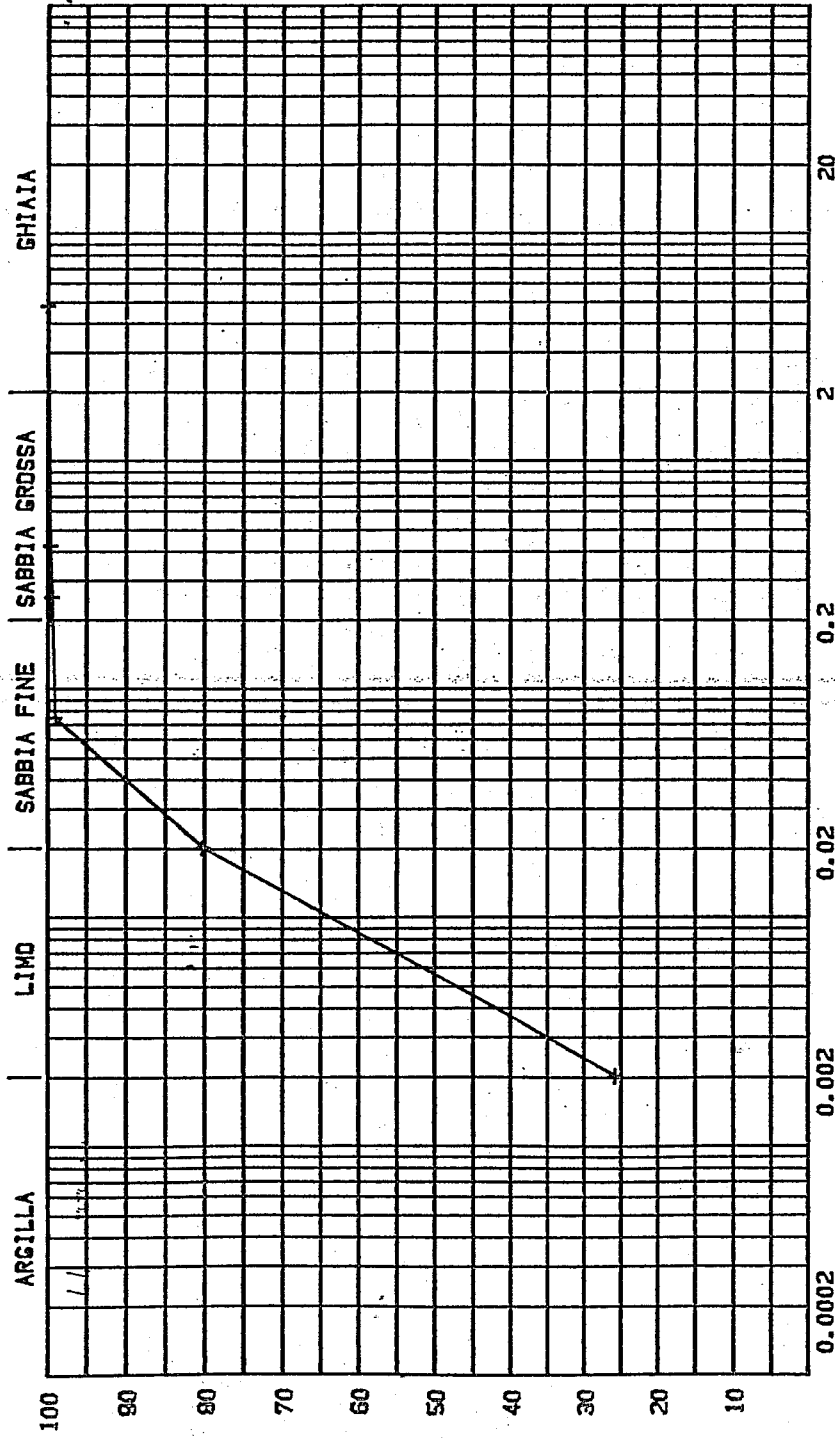
STUDIO GEOECO-FIRENZE
per
CONSORZIO 4 STRADE

Loc.:
4 STRADE

Data: 23/10/89



GEOSTUD sas
FIRENZE



SOND.	CAMP.	SIMBOLO	GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %	PROF. PRELIEVO
75		+	0.1	19.6	54.5	25.8	4.80/5.30

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

Nostro rifer. : A:GRAN034.037
Cliente : GEOECO
Intestatario : STUDIO GEOECO-FIRENZE per CONSORZIO 4 STRADE
Cantiere : 4 STRADE
Sondaggio : 75
Campione :
Profondità : 4.80/5.30
Data elabor. : 23/10/89

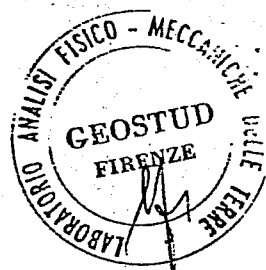
SEDIMENTAZIONE

SETACCIATURA

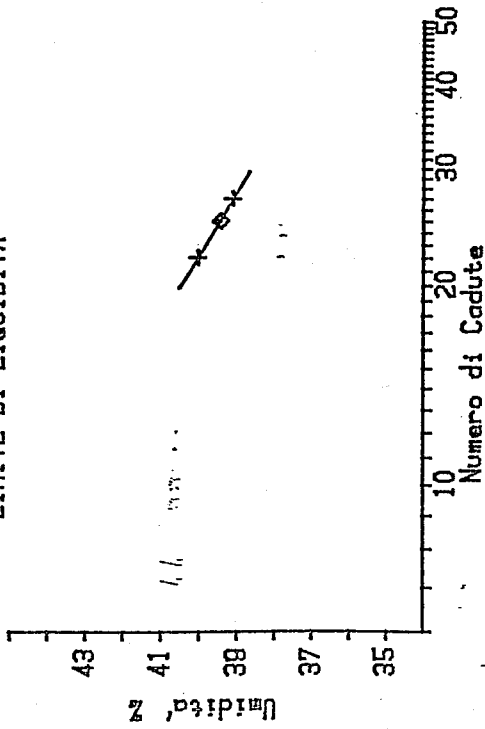
ARGILLA % - LIMO % SABBIA % - GHIAIA %
25.8 54.5 19.6 0.1

TRATTENUTO % - CUMULATIVA % - DIAMETRO (mm)
54.5 25.8 0.002
18.8 80.3 0.020
0.4 99.1 0.074
0.2 99.5 0.250
0.2 99.7 0.420
0.1 99.9 2.000
0.0 100.0 4.750

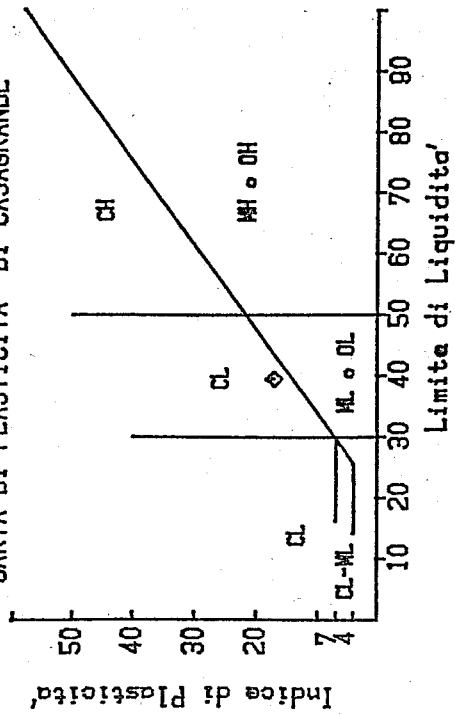
Note : Limo argilloso -sabbioso marrone



LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CL

CL: ARGILLE INORGANICHE DI MEDIA PLASTICITA' - ARGILLE GHIAIOSE, SABBIOSE, LIMOSE.

LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: STUDIO GEDECO per CONSORZIO 4 STRADE
Localita': 4 STRADE

Sond.: 75 Camp.: Prof.: 4,80/5.30

UMIDITA' NATURALE (W) : 19.0 %
 LIMITE DI LIQUIDITA' (LL) : 40 %
 LIMITE DI PLASTICITA' (LP) : 22 %
 INDICE DI PLASTICITA' (IP)=LL-LP : 18 %
 INDICE DI CONSISTENZA (IC)=(LL-W)/IP : 1.1 %

Prova effettuata in accordo con la Norma CNR-UNI 10014
 Per Descrizione vedi granulometrie



- GEOSTUD sas -
FIRENZE

Data: 23/10/89

CEDIG sas - ELAB. DATI

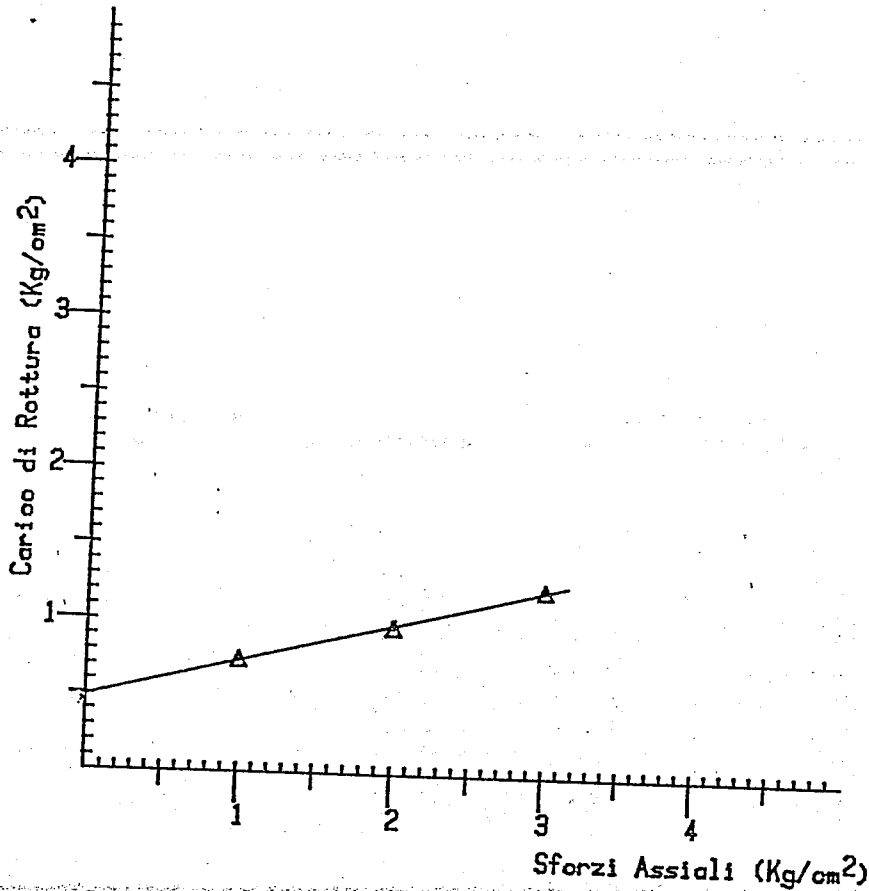
Per conto: STUDIO GEOECO-FIRENZE CONSORZIO 4 STRADE

Localita': 4 STRADE

Sond. n° 75

Camp. n°

Prof. (m): 4.80/5.30.



Peso Spec. (g/cm³) = 0.00

SATURO RAPIDO

S.A. - C.R. - UZ

1	1.00	0.74	23.9
2	2.00	0.97	24.4
3	3.00	1.23	25.7

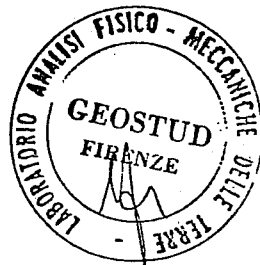
* Ang. Attr. Int. = 13°

* Coesione = 0.49 Kg/cm²

Densita' = 2.04 g/cm³

Assest. = 0.0 Kg/cm²

Simbolo = Δ



Note:

Δ Limo argilloso-sabbioso marrone Sottoposto a saturazione sotto carico di 1 Kg/cm²

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

Nostro rifer. : A:TAG035.035
 Cliente : STUDIO GEDECO-FIRENZE
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
 Località' : 4 STRADE
 Sondaggio : 75
 Campione :
 Profondità : 4.80/5.30
 Data elaboraz. : 30/10/89

CARICO 1.0 Kg/cm ²		CARICO 2.0 Kg/cm ²		CARICO 3.0 Kg/cm ²	
SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.52	0.21	0.52	0.15	0.88	0.10
0.66	0.60	0.83	0.59	1.13	0.54
0.73	1.08	0.95	1.04	1.23	1.03
0.74	1.60	0.97	1.66	1.23	1.54
0.74	2.13	0.91	2.24	1.23	2.10
0.74	2.62	0.86	2.82	1.22	2.58
0.73	3.18	0.80	3.42	1.20	3.10
0.71	3.68	0.73	4.03	1.19	3.63
0.69	4.30	0.68	4.63	1.19	4.13
0.61	5.00	0.64	5.22	1.18	4.63
0.58	5.38	0.60	5.80	1.19	5.15
0.56	5.90	0.58	6.40	1.20	5.66
0.55	6.48	0.57	6.98	1.21	6.17

Rotture di picco in Kg/cm² : 0.74 - 0.97 - 1.23 -
 Coesione Kg/cm² 0.49 Angolo di attrito interno 14°

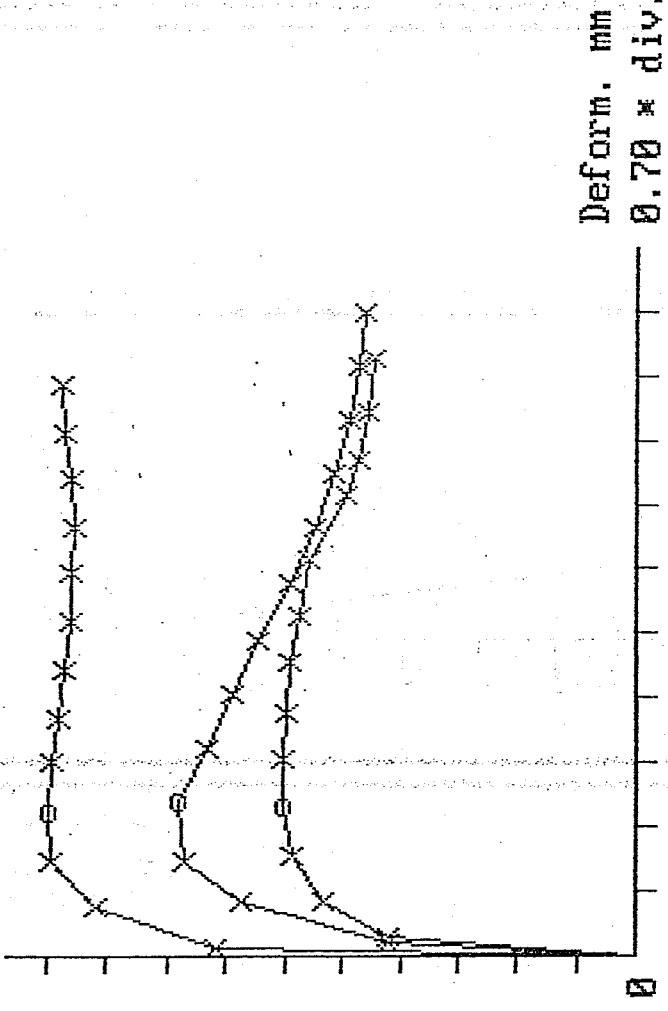
Note : Limo argilloso-sabbioso marrone Sottoposto a saturazione sotto carico di 1 Kg/cm²

Taglio : SATURO RAPIDO



STORZI - DEFORMAZIONI

τ Kg/cm²
0.12 * div.

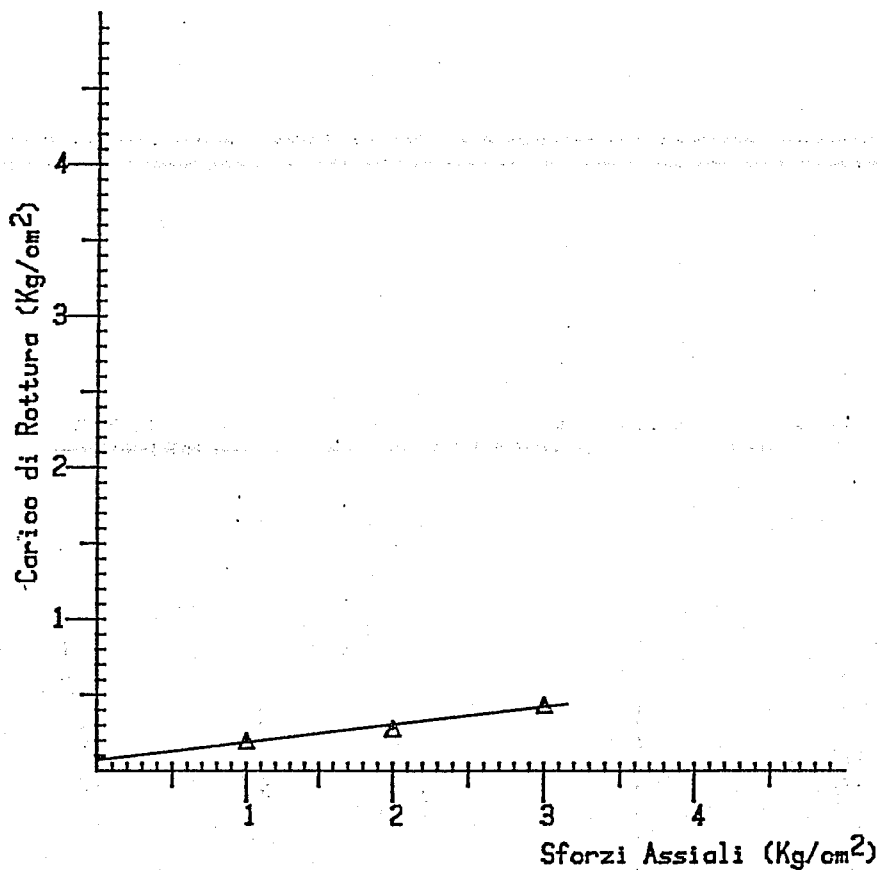


Cliente : STUDIO GEOECO-FIRENZE Sond. 151 Camp. Prof. 4.88/5.30 m
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE Carichi Kg/cm²: 1.0 2.0 3.0
 Località : 4 STRADE Rotture Kg/cm²: 0.74 0.97 1.23

Per conto: STUDIO GEDECO - FIRENZE CONSORZIO 4 STRADE

Localita': 4 STRADE

Sond.: 751 Camp.: Prof. (m): 4.80/5.30



Peso Spec. (g/cm³) = 0.00

RESISTENZA RESIDUA

S.A. - C.R. - UZ

1	1.00	0.20	23.9
2	2.00	0.28	24.4
3	3.00	0.44	25.7

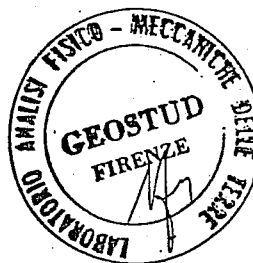
* Ang. Attr. Int. = 6°

* Coesione = 0.07 Kg/cm²

Densita' = 2.04 g/cm³

Assest. = 0.0 Kg/cm²

Simbolo = Δ

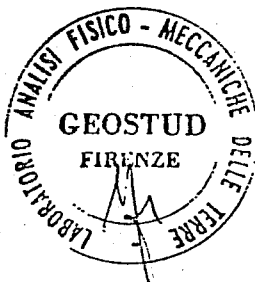
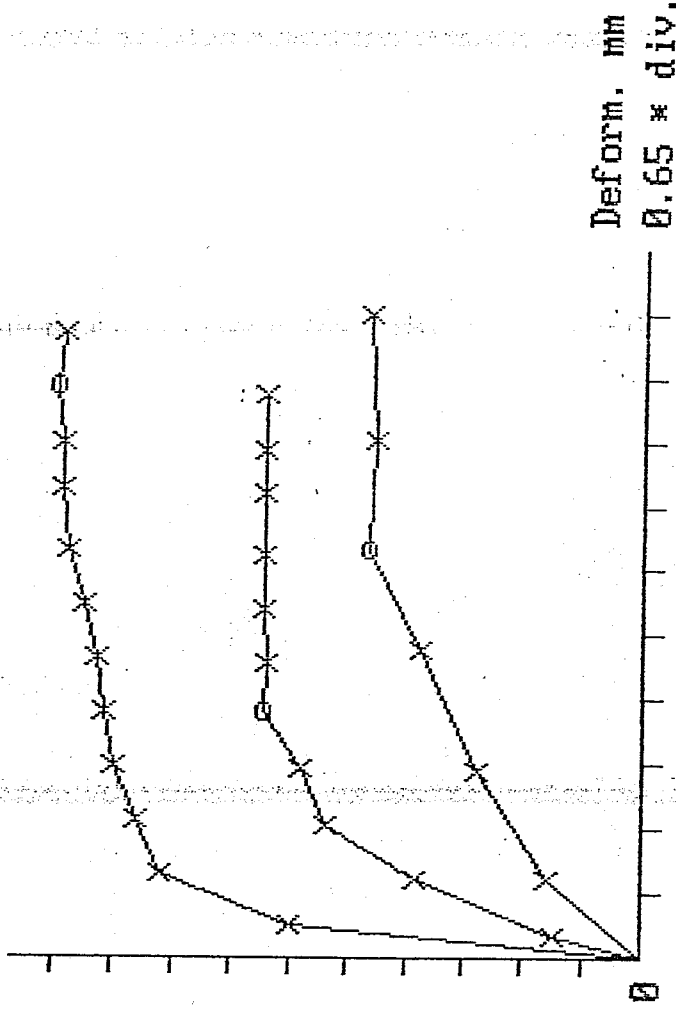


Note:

Δ Resistenza residua valutata sul IV ciclo di rottura. Vel. Avanz. 0.05 mm/min

SPORZI-DEFORMAZIONI

τ Kg/cm²
0.04 * div.



Cliente : STUDIO GEOECO - FIRENZE Sond. 75i Camp. Prof. 4.80/5.30 m
 Intestataro : CONSORZIO 4 STRADE Carichi Kg/cm²: 1.0 2.0 3.0
 Località : 4 STRADE Rotture Kg/cm²: 0.20 0.28 0.44

TABLIO DIRETTO CASAGRANDE

Nostro rifer. : A:TAG035.036
 Cliente : STUDIO GEDECO - FIRENZE
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
 Località' : 4 STRADE
 Sondaggio : 75
 Campione :
 Profondità : 4.80/5.30
 Data elaboraz. : 30/10/89

=====

CARICO 1.0 Kg/cm² CARICO 2.0 Kg/cm² CARICO 3.0 Kg/cm²

SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.07	0.78	0.06	0.22	0.26	0.33
0.12	1.88	0.17	0.79	0.36	0.85
0.17	3.10	0.24	1.34	0.38	1.39
0.20	4.10	0.25	1.89	0.40	1.92
0.20	5.20	0.28	2.47	0.40	2.47
0.20	6.48	0.28	2.95	0.41	3.00
0.73	3.18	0.28	3.50	0.42	3.55
0.71	3.68	0.28	4.03	0.43	4.08
0.69	4.30	0.28	4.65	0.43	4.70
0.61	5.00	0.28	5.10	0.43	5.18
0.58	5.38	0.28	5.65	0.44	5.73
0.56	5.90	0.58	6.40	0.43	6.28

=====

Rotture di picco in Kg/cm² : 0.20 - 0.28 - 0.44 -
 Coesione Kg/cm² 0.07 Angolo di attrito interno 7°

Note : Resistenza residua valutata sul IV ciclo di
 rottura. Vel. Avanz. 0.05 mm/min

Taglio : RESISTENZA RESIDUA



GRANULOMETRIA

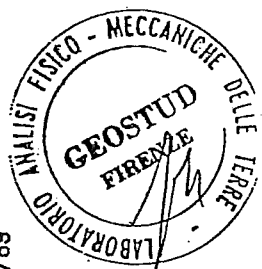
PER CONTO:

STUDIO GEOECO-FIRENZE
per
CONSORZIO 4 STRADE

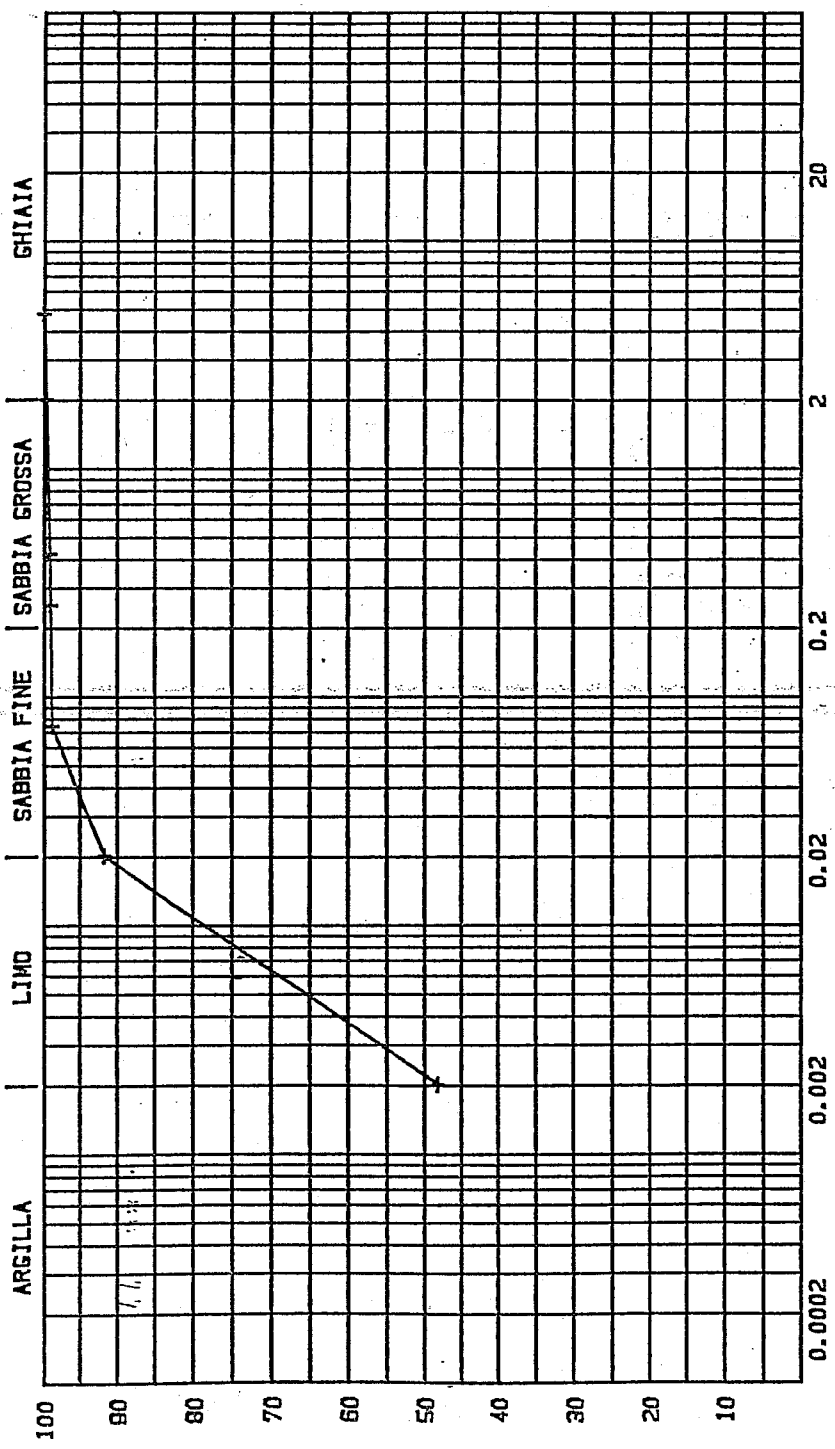
Loc.:

4 STRADE

Data: 23/10/89



GEOSTUD sas
FIRENZE



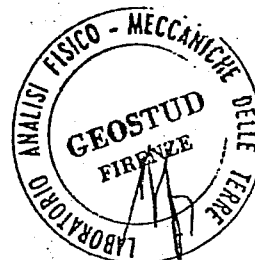
SOND	CAMP	SIMBOLO	GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %	PROF. PRELIEVO
76		+	0.3	8.0	43.5	48.2	3.00/3.50

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

Nostro rifer. : A:GRAN034.038
 Cliente : GEOECO
 Intestatario : STUDIO GEOECO-FIRENZE per CONSORZIO 4 STRADE
 Cantiere : 4 STRADE
 Sondaggio : 76
 Campione :
 Profondità : 3.00/3.50
 Data elabor. : 23/10/89

SEDIMENTAZIONE		SETACCIATURA	
ARGILLA % - LIMO %	SABBIA % - GHIAIA %		
48.2 43.5	8.0 0.3		
TRATTENUTO % - CUMULATIVA % - DIAMETRO (mm)			
43.5	48.2	0.002	
7.2	91.7	0.020	
0.2	98.9	0.074	
0.1	99.1	0.250	
0.5	99.2	0.420	
0.3	99.7	2.000	
0.0	100.0	4.750	

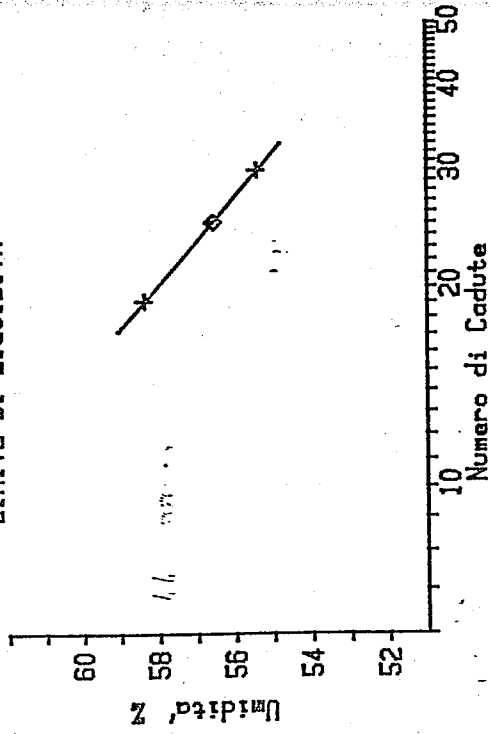
Note : Argilla limosa marrone con venature verdastre
 (fenomeno di pseudogley) con Concrez. Carbonatiche



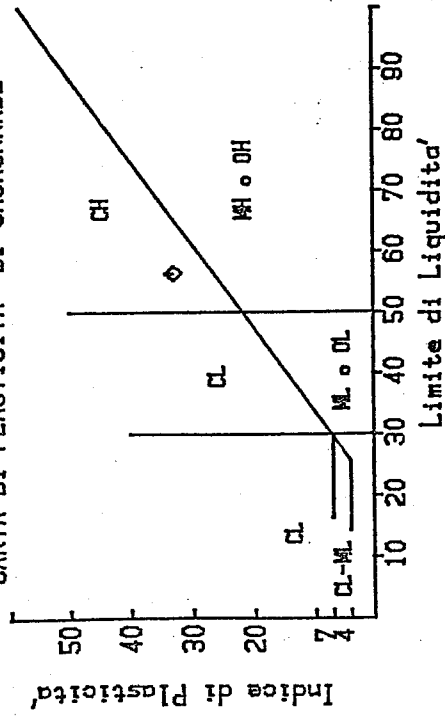
CEDIG sas FIRENZE
 Elaborazione Dati

GEOSTUD sas FIRENZE
 Analisi geotecniche

LIMITI DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CH

CH: ARGILLE INORGANICHE AD ALTA PLASTICITA'
 CITA' ARGILLE GRASSE.

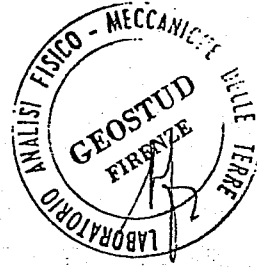
LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE
 Località: 4 STRADE

Sond.: 76 Camp.: Prof.: 3.00/3.50

UMIDITA' NATURALE (W) : 23.6 %
 LIMITE DI LIQUIDITA' (LL) : 57 %
 LIMITE DI PLASTICITA' (LP) : 24 %
 INDICE DI PLASTICITA' (IP)=LL-LP : 33 %
 INDICE DI CONSISTENZA (IC)=(LL-W)/IP : 1.0 %

Prova effettuata in accordo con la Norma CNR-UNI 10014
 Per Descrizione vedi granulometrie



— GEOSTUD sas —
 FIRENZE

Data: 23/10/89

CEDIG sas - ELAB. DATI

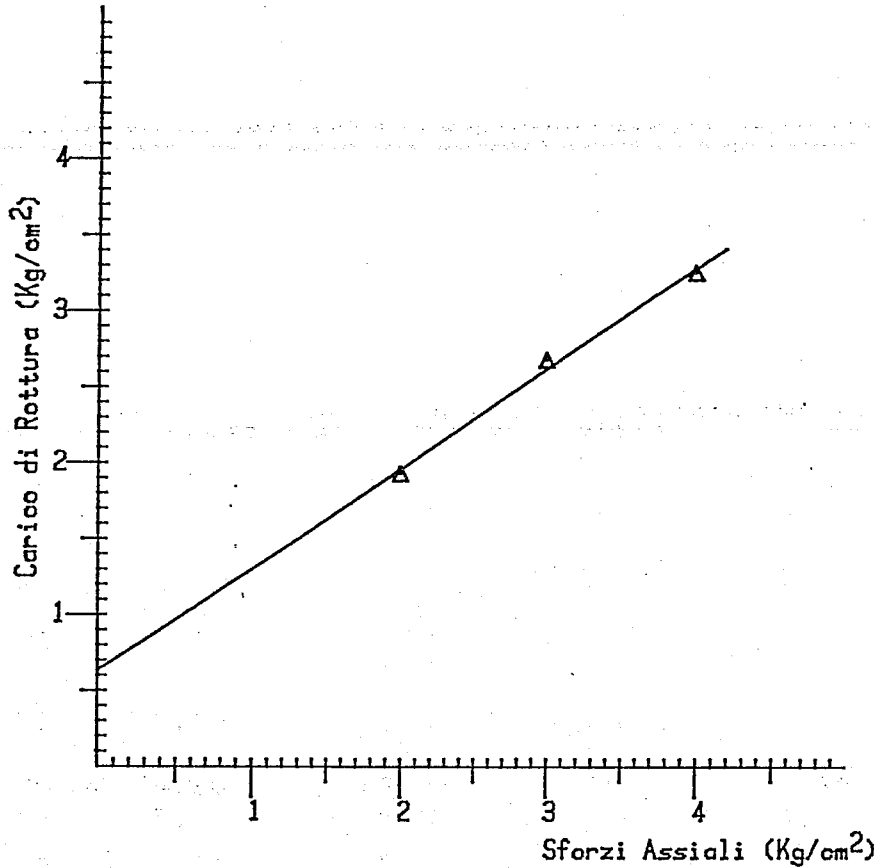
Per conto: STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita': 4 STRADE

Sond.: 76

Camp.:

Prof. (m): 3.00/3.50



Peso Spec. (g/cm³) = 0.00

RAPIDO NON DRENATO (UU)

S.A. - C.R. - UZ

1	2.00	1.93	16.6
2	3.00	2.68	16.7
3	4.00	3.26	16.5

* Ang. Attr. Int. = 33°

* Coesione = 0.64 Kg/cm²

Densita' = 2.09 g/cm³

Assest. = 1.0 Kg/cm²

Simbolo = Δ



Note:

Δ Argilla limosa marrone compatta

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

Nostro rifer. : A:TAG034.103
 Cliente : STUDIO GEOECO per
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
 Località : 4 STRADE
 Sondaggio : 76
 Campione :
 Profondità : 3.00/3.50
 Data elaboraz. : 24/10/89

=====

CARICO 2.0 Kg/cm² CARICO 3.0 Kg/cm² CARICO 4.0 Kg/cm²

SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.43	0.10	0.76	0.07	1.15	0.04
0.98	0.34	1.37	0.20	1.75	0.13
1.46	1.00	1.77	0.45	2.20	0.42
1.67	1.70	2.17	0.75	2.59	0.72
1.76	2.00	2.51	1.13	2.91	1.08
1.85	2.45	2.66	1.52	3.13	1.50
1.91	2.90	2.68	1.94	3.22	1.96
1.93	3.40	2.65	2.46	3.26	2.50
1.87	4.00	2.63	2.98	3.26	2.78
1.74	4.60	2.51	3.50	3.23	3.35
1.69	5.20	2.35	4.18	3.22	3.90
1.65	5.90	2.27	4.80	3.19	4.45
1.60	6.50	2.22	5.23	3.11	5.12
1.57	7.00	2.19	5.98	2.92	5.81
1.56	7.60	2.16	6.55	2.85	6.50

=====

Rotture di picco in Kg/cm² : 1.93 - 2.68 - 3.26 -
 Coesione Kg/cm² 0.64 Angolo di attrito interno 34°

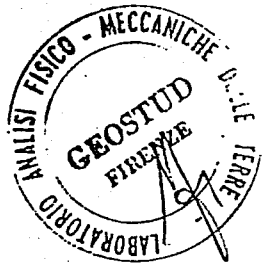
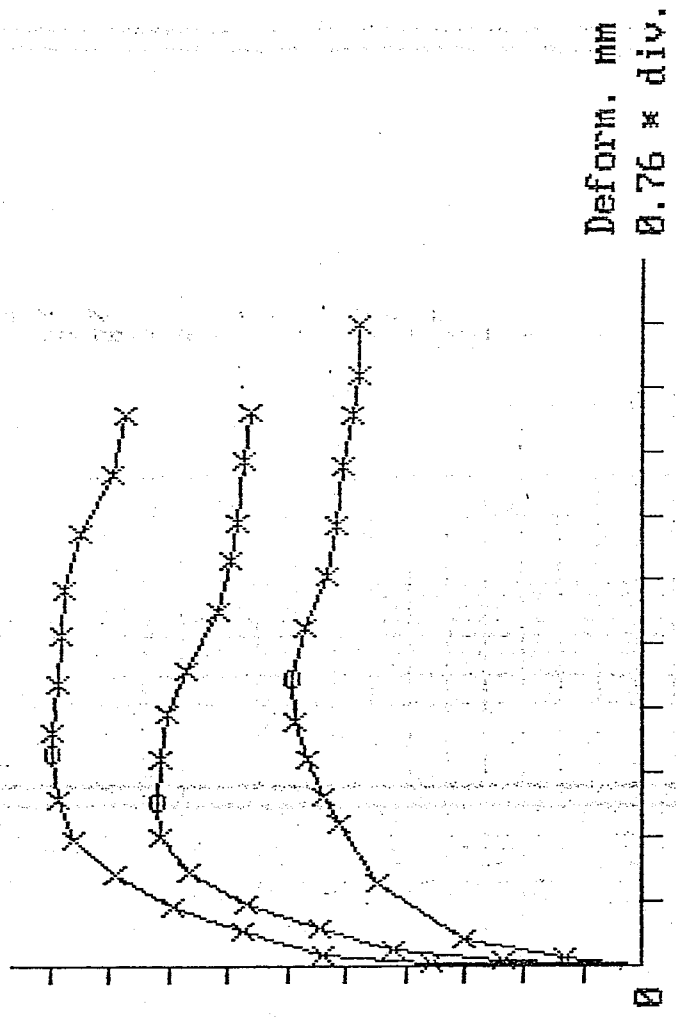
Note : Argilla limosa marrone compatta

Taglio : RAPIDO NON DRENATO (UU)



SFORZI - DEFORMAZIONI

τ Kg/cm²
0.33 * div.



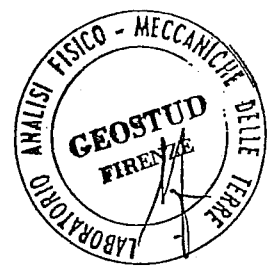
Cliente : STUDIO GEOECO per Sond. % Camp. Prof. 3.00/3.50 m
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE Carichi Kg/cm²: 2.0 3.0 4.0
 Località : 4 STRADE Rotture Kg/cm²: 1.93 2.68 3.26

GRANULOMETRIA

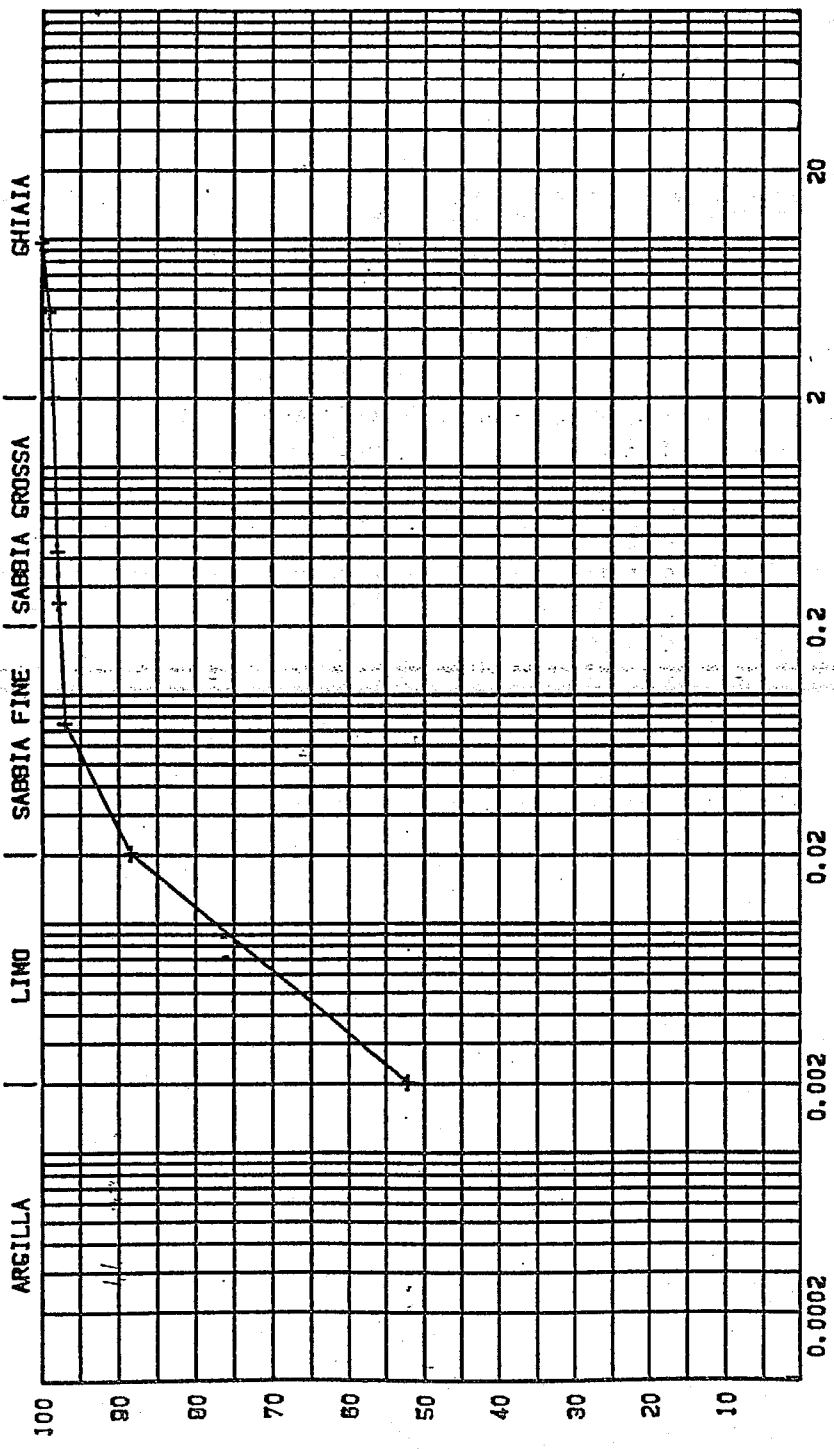
PER CONTO:
STUDIO GEOECO-FIRENZE
per
CONSORZIO 4 STRADE

Loc.:
4 STRADE

Data: 23/10/89



GEOSTUD sas
FIRENZE



SOND	CAMP	SIMBOLO	GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %	PROF. PRELIEVO
77		.+	1.5	10.1	36.3	52.1	3.00/3.50

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

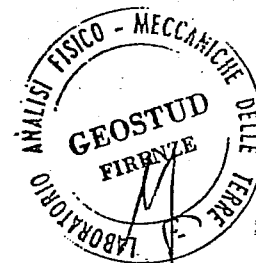
Nostro rifer. : A:GRAN034.039
Cliente : GEDECO
Intestatario : STUDIO GEDECO-FIRENZE per CONSORZIO 4 STRADE
Cantiere : 4 STRADE
Sondaggio : 77
Campione :
Profondità : 3.00/3.50
Data elabor. : 23/10/89

=====

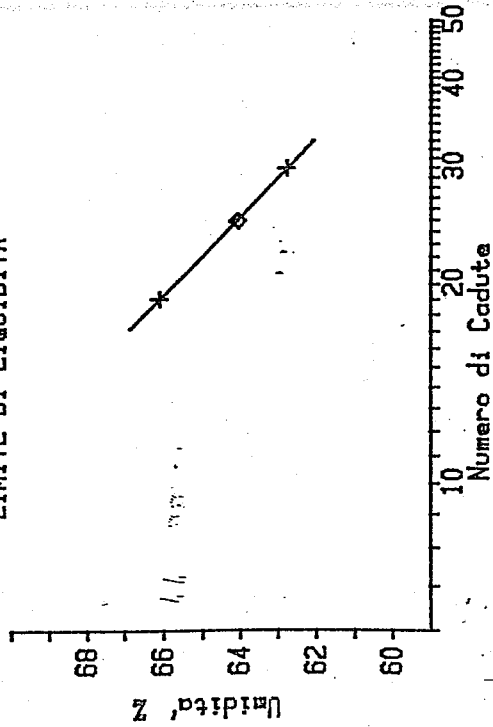
SEDIMENTAZIONE		SETACCIATURA	
ARGILLA % - LIMO. %		SABBIA % - GHIAIA %	
52.1	36.3	10.1	1.5
TRATTENUTO % - CUMULATIVA % - DIAMETRO (mm)			
36.3	52.1	0.002	
8.5	88.4	0.020	
0.8	96.9	0.074	
0.2	97.7	0.250	
0.6	97.9	0.420	
0.5	98.5	2.000	
1.0	99.0	4.750	
0.0	100.0	9.500	

=====

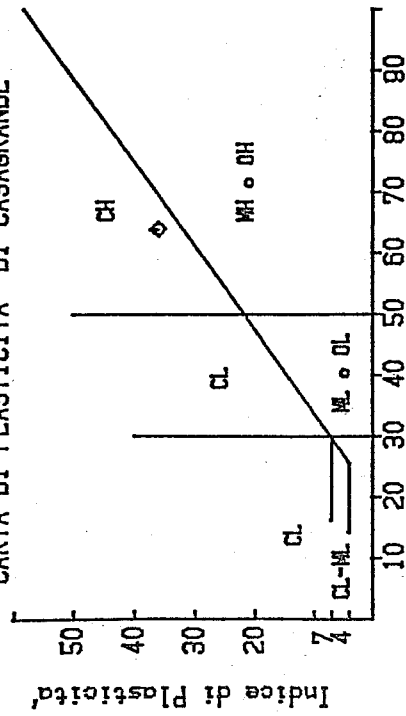
Note : Argilla limosa marrone con molte venature verdastre (fenomeno di pseudogley) con conrez. di Fe - Mn e Carbonatiche



LIMITI DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



Limite di Liquidita'

CLASSIFICAZIONE: CH

CH: ARGILLE INORGANICHE AD ALTA PLASTICITA'
 CL: ARGILLE GRASSE.

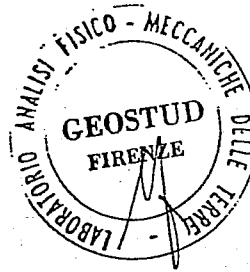
LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: STUDIO GEOECO per CONSORZIO, 4 STRADE
 Localita': 4 STRADE

Sond.: 77 Camp.: Prof.: 3.00/3.50

- UMIDITA' NATURALE (W) : 22.1 %
- LIMITE DI LIQUIDITA' (LL) : 64 %
- LIMITE DI PLASTICITA' (LP) : 28 %
- INDICE DI PLASTICITA' (IP)=LL-LP : 36 %
- INDICE DI CONSISTENZA (IC)=(LL-W)/IP : 1.1 %

Prova effettuata in accordo con la Norma CNR-UNI 10014
 Per Descrizione vedi granulometrie



— GEOSTUD sas —
 FIRENZE

Data: 23/10/89

CEDIG sas - ELAB. DATI

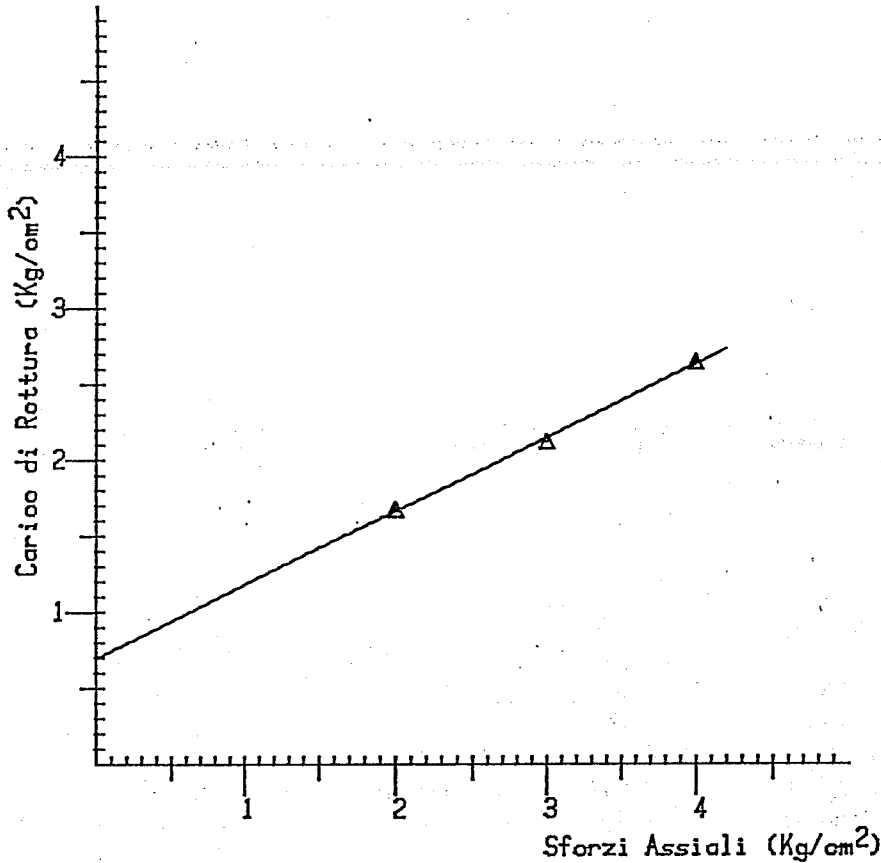
Per conto: STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita': 4 STRADE

Sond.: 77

Camp.:

Prof. (m): 3.00/3.50



Peso Spec. (g/cm³) = 2.76

RAPIDO NON DRENATO (UU)

S.A. - C.R. - U%

1	2.00	1.68	21.9
2	3.00	2.13	21.7
3	4.00	2.65	20.8

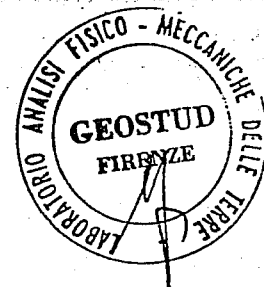
* Ang. Attr. Int. = 25°

* Coesione = 0.70 Kg/cm²

Densita' = 2.03 g/cm³

Assest. = 1.0 Kg/cm²

Simbolo = Δ



Note:

Δ Argilla limosa marrone a pseudogley

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

Nostro rifer. : A:TAG034.104
 Cliente : STUDIO GEOECO per
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
 Località : 4 STRADE
 Sondaggio : 77
 Campione :
 Profondità : 3.00/3.50
 Data elaboraz. : 24/10/89

CARICO 2.0 Kg/cm ²		CARICO 3.0 Kg/cm ²		CARICO 4.0 Kg/cm ²	
SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.56	0.43	0.76	0.30	1.28	0.22
0.92	0.81	1.30	0.66	2.04	0.55
1.25	1.23	1.73	1.25	2.44	0.97
1.47	1.77	1.88	1.60	2.65	1.45
1.50	2.22	2.02	2.04	2.36	2.02
1.61	2.71	2.13	2.60	1.89	2.64
1.68	3.25	1.84	3.15	1.64	3.21
1.61	3.70	1.15	3.83	1.42	3.71
1.58	4.28	1.01	4.57	1.20	4.30
1.54	4.83	0.79	5.12	0.99	4.85
1.47	5.40	0.76	5.67	0.84	5.41
1.47	5.90	0.61	6.22	0.70	5.96
1.32	6.50	0.50	6.73	0.59	6.49
1.32	6.83	0.43	7.24	0.52	7.00

Rotture di picco in Kg/cm² : 1.68 - 2.13 - 2.65 -
 Coesione Kg/cm² 0.70 Angolo di attrito interno 26°

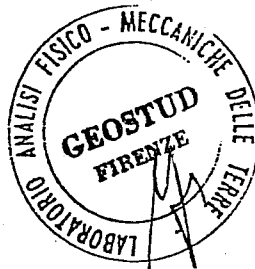
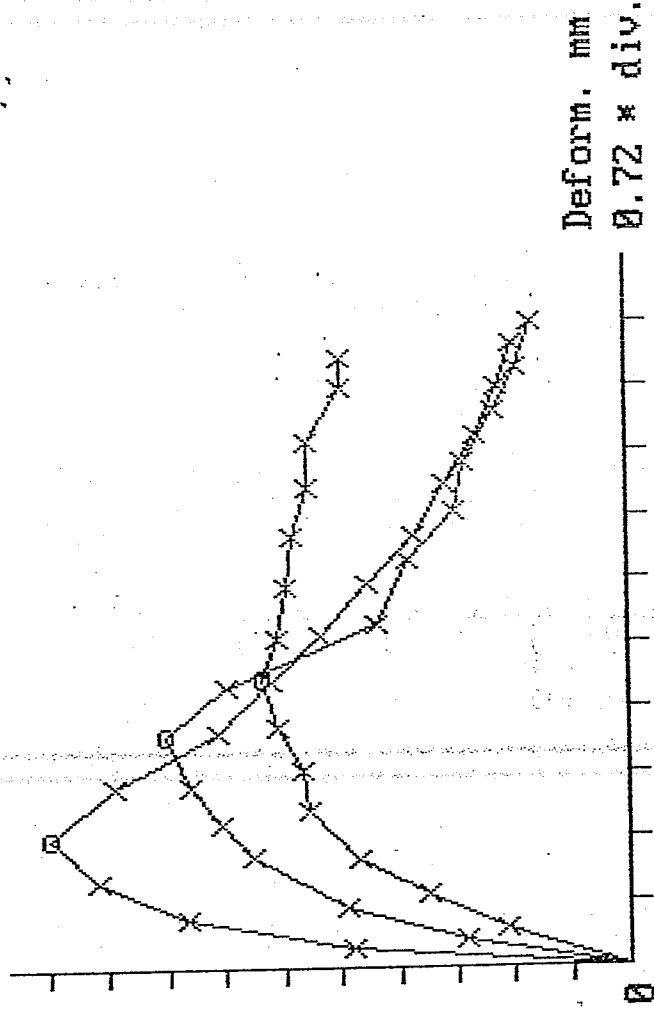
Note : Argilla limosa marrone a pseudogley

Taglio : RAPIDO NON DRENATO (UU)



SFORZI-DEFORMAZIONI

τ Kg/cm²
0.27 * div.



Cliente	: STUDIO GEOECO per	Sond.	77	Camp.	Prof. 3.00/3.50	m
Intestatario	: CONSORZIO 4 STRADE	Carichi	Kg/cm ² : 2.0		3.0	4.0
Località	: 4 STRADE	Rotture	Kg/cm ² : 1.68		2.13	2.65

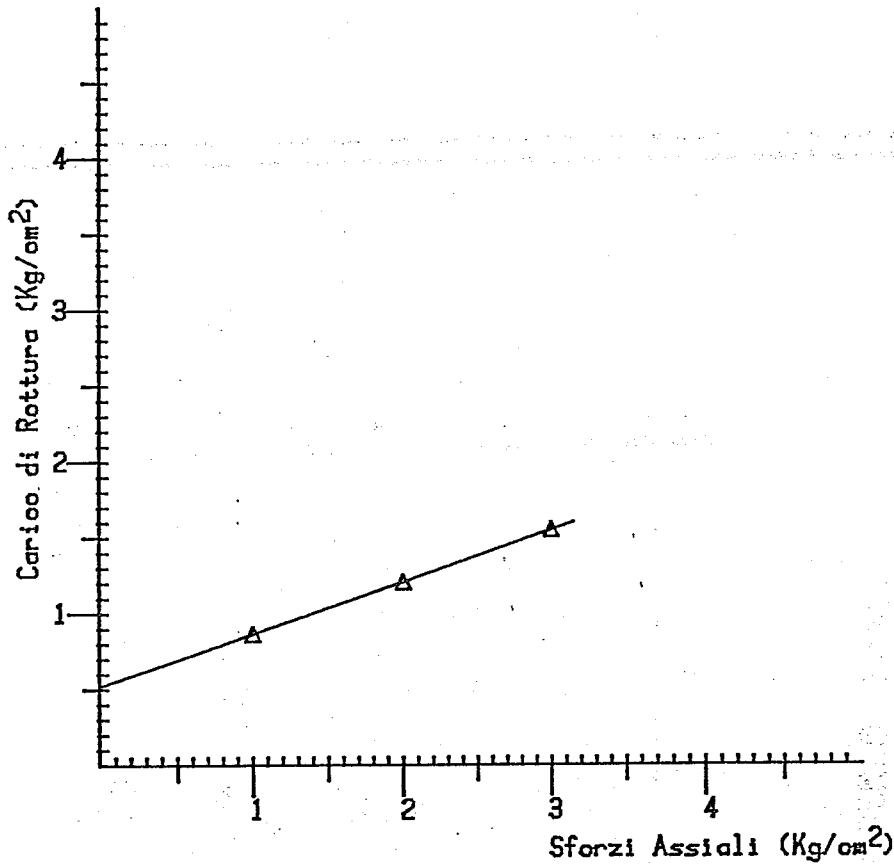
Per conto: STUDIO GEOECO - FIRENZE CONSORZIO 4 STRADE

Localita': 4 STRADE

Sond.: 77

Camp.:

Prof. (m): 3.00/3.50



Peso Spec. (g/cm³) = 2.76

SATURO RAPIDO

S.A. - C.R. - UZ

1	1.00	0.87	24.2
2	2.00	1.21	24.3
3	3.00	1.55	25.1

- * Ang. Attr. Int. = 18°
- * Coesione = 0.52 Kg/cm²
- Densita' = 2.09 g/cm³
- Assest. = 0.0 Kg/cm²
- Simbolo = Δ

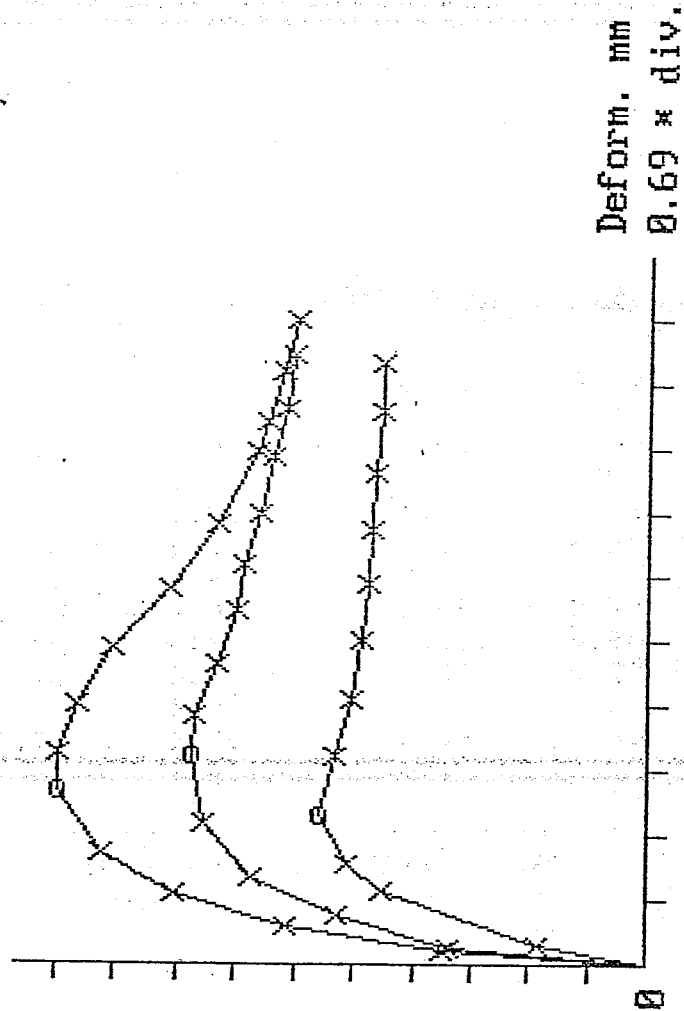


Note:

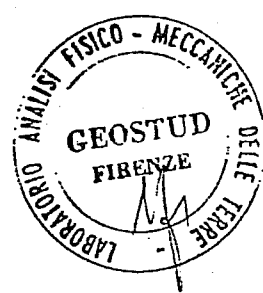
Δ Argilla limosa sottoposta a saturazione sotto carico di 1 Kg/cm².

SFORZI - DEFORMAZIONI

τ Kg/cm²
0.16 * div.



Deform. mm
0.69 * div.



Cliente : STUDIO GEOECO - FIRENZE Sond. 77 Camp. Prof. 3.00/3.50 m
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE Carichi Kg/cm²: 1.0 2.0 3.0
 Località : 4 STRADE Rotture Kg/cm²: 0.87 1.21 1.55

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

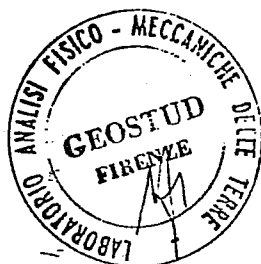
o rifer. : A:TAG035.037
 te : STUDIO GEOECO - FIRENZE
 atario : CONSORZIO 4 STRADE
 ita' : 4 STRADE
 aggio : 77
 one :
 ndità : 3.00/3.50
 elaboraz. : 30/10/89

CARICO 1.0 Kg/cm ²		CARICO 2.0 Kg/cm ²		CARICO 3.0 Kg/cm ²	
SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.29	0.22	0.52	0.19	0.54	0.14
0.70	0.77	0.82	0.52	0.95	0.41
0.79	1.06	1.04	0.92	1.24	0.76
0.87	1.58	1.17	1.50	1.43	1.19
0.83	2.20	1.21	2.22	1.55	1.83
0.78	2.80	1.19	2.65	1.55	2.24
0.76	3.43	1.14	3.17	1.50	2.76
0.74	4.03	1.09	3.75	1.41	3.34
0.74	4.60	1.07	4.25	1.26	3.97
0.73	5.20	1.03	4.77	1.14	4.68
0.71	5.86	0.99	5.39	1.04	5.43
0.71	6.38	0.96	5.90	1.02	5.75
0.55	6.48	0.94	6.47	0.97	6.29
				0.93	6.85

ure di picco in Kg/cm² : 0.87 - 1.21 - 1.55 -
 one Kg/cm² 0.52 Angolo di attrito interno 19°

: Argilla limosa sottoposta a saturazione sotto
 carico di 1 Kg/cm².

io : SATURO RAPIDO



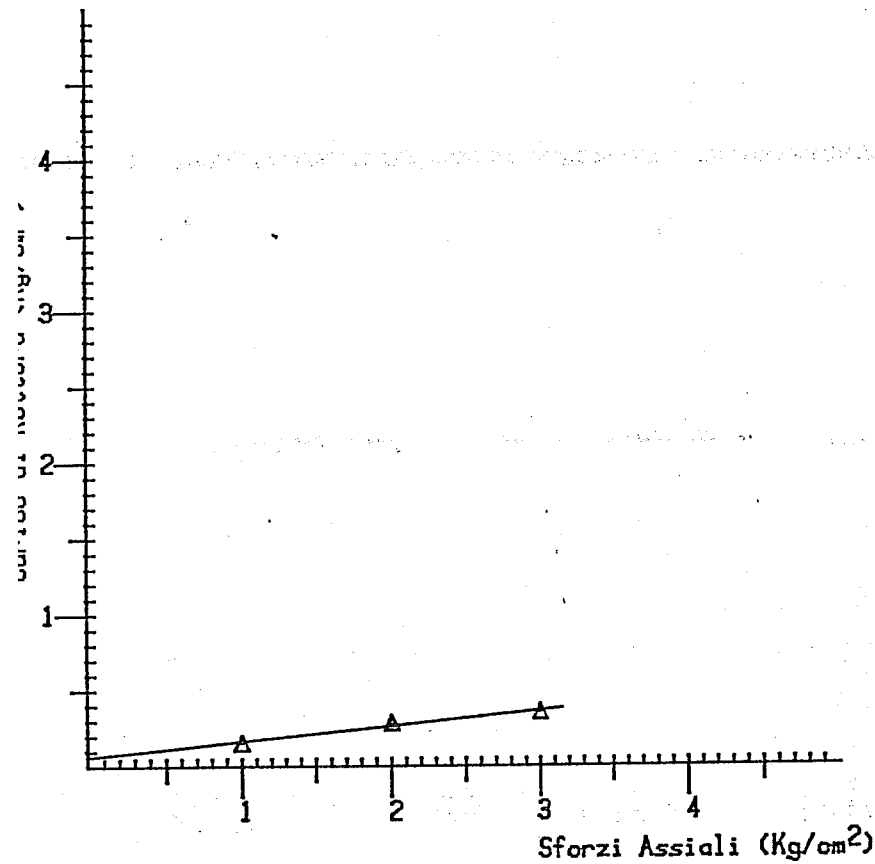
STUDIO GEOECO - FIRENZE CONSORZIO 4 STRADE

4 STRADE

Camp.:

Prof. (m): 3.00/3.50

77

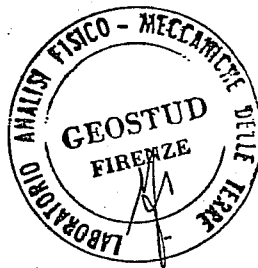


(g/cm³) = 2.76

A RESIDUA

R.	U%
16	24.2
29	24.3
36	25.1

Int. = 5°
 = 0.07 Kg/cm²
 = 2.09 g/cm³
 0.0 Kg/cm²
 Δ



valutata al IV ciclo di rottura Val. Avanz. 0.05 mm/min

ELAB. DATI

Data: 30/10/89

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

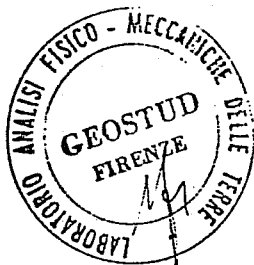
Nostro rifer. : A:TAG035.038
 Cliente : STUDIO GEOECO - FIRENZE
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
 Località : 4 STRADE
 Sondaggio : 77
 Campione :
 Profondità : 3.00/3.50
 Data elaboraz. : 30/10/89

CARICO 1.0 Kg/cm ²		CARICO 2.0 Kg/cm ²		CARICO 3.0 Kg/cm ²	
SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.06	0.40	0.08	0.39	0.14	0.40
0.11	1.04	0.12	0.91	0.18	0.95
0.13	1.46	0.16	1.43	0.21	1.51
0.14	1.96	0.19	1.94	0.24	2.06
0.16	2.61	0.21	2.45	0.27	2.60
0.16	3.00	0.23	2.98	0.28	3.10
0.16	3.60	0.25	3.51	0.30	3.61
0.16	4.12	0.25	4.05	0.32	4.28
0.16	4.62	0.26	4.58	0.33	4.85
0.16	5.11	0.28	5.13	0.34	5.42
0.16	5.61	0.29	5.66	0.35	6.10
0.16	6.20	0.29	6.20	0.36	6.70

Rotture di picco in Kg/cm² : 0.16 - 0.29 - 0.36 -
 Coesione Kg/cm² 0.07 Angolo di attrito interno 6°

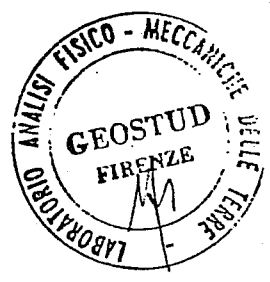
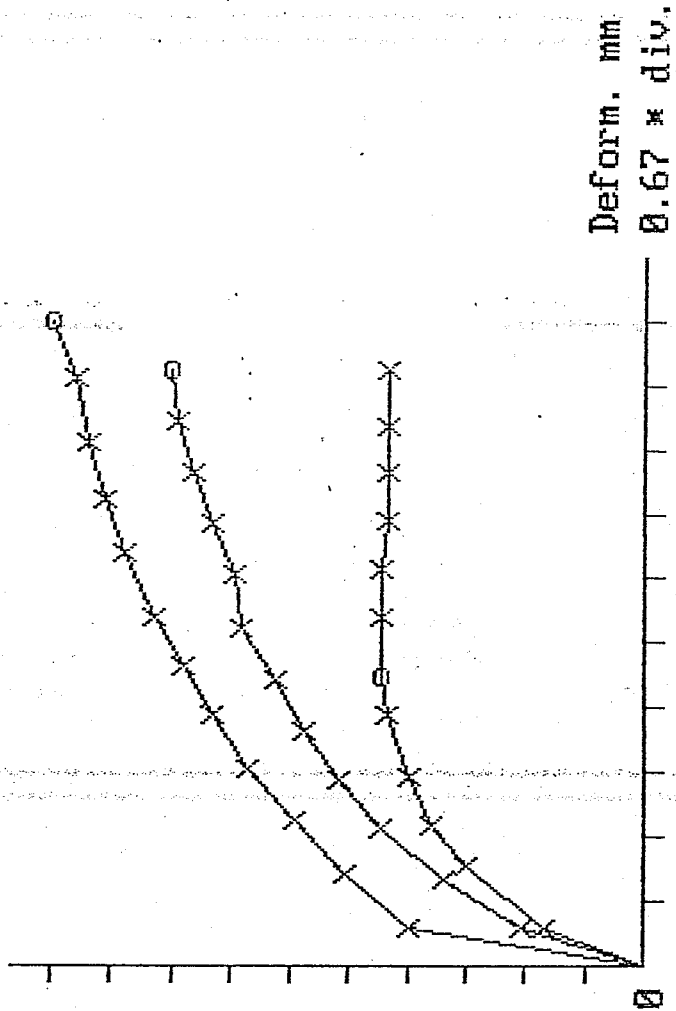
Note : Resistenza valutata al IV ciclo di rottura
 Vel. Avanz. 0.05 mm/min

Taglio : RESISTENZA RESIDUA



SFORZI - DEFORMAZIONI

τ Kg/cm²
0.04 * div.



Cliente : STUDIO GEOECO - FIRENZE Sond. 77 Camp. Prof. 3.00/3.50 m
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE Carichi Kg/cm²: 1.0 2.0 3.0
 Località : 4 STRADE Rotture Kg/cm²: 0.16 0.29 0.36

PROVA EDOMETRICA
(foglio 1)

Committente:
STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita':
4 STRADE

Sond: 77 Camp: Prof: 3.00/3.50
h iniz.= 2.5 cm; h fin.= 1.525 cm; Sezione = 39.46 cm²
Indice dei vuoti iniziale = 0.639

Carichi (Kg/cm²) - Delta h (cm) - Indice dei Vuoti

0.250	0.001	0.639
0.500	0.002	0.638
1.000	0.006	0.635
2.000	0.014	0.629
4.000	0.030	0.620
8.000	0.065	0.597
16.000	0.129	0.555
32.000	0.208	0.503
16.000	0.193	0.513
8.000	0.165	0.531
4.000	0.132	0.553
2.000	0.104	0.571
1.000	0.073	0.591
0.500	0.050	0.607
0.250	0.033	0.618



Densità reale= 2.76 g/cm³; Dens.app.= 2.05 g/cm³
Umidità iniz.= 22.1 % Umidità fin.= 18.7 %

Osservazioni:
Per descrizione vedi granulometrie

Data: 23/10/89

GEOSTUD sas - Firenze

CEDIG sas - Elab. Dati.

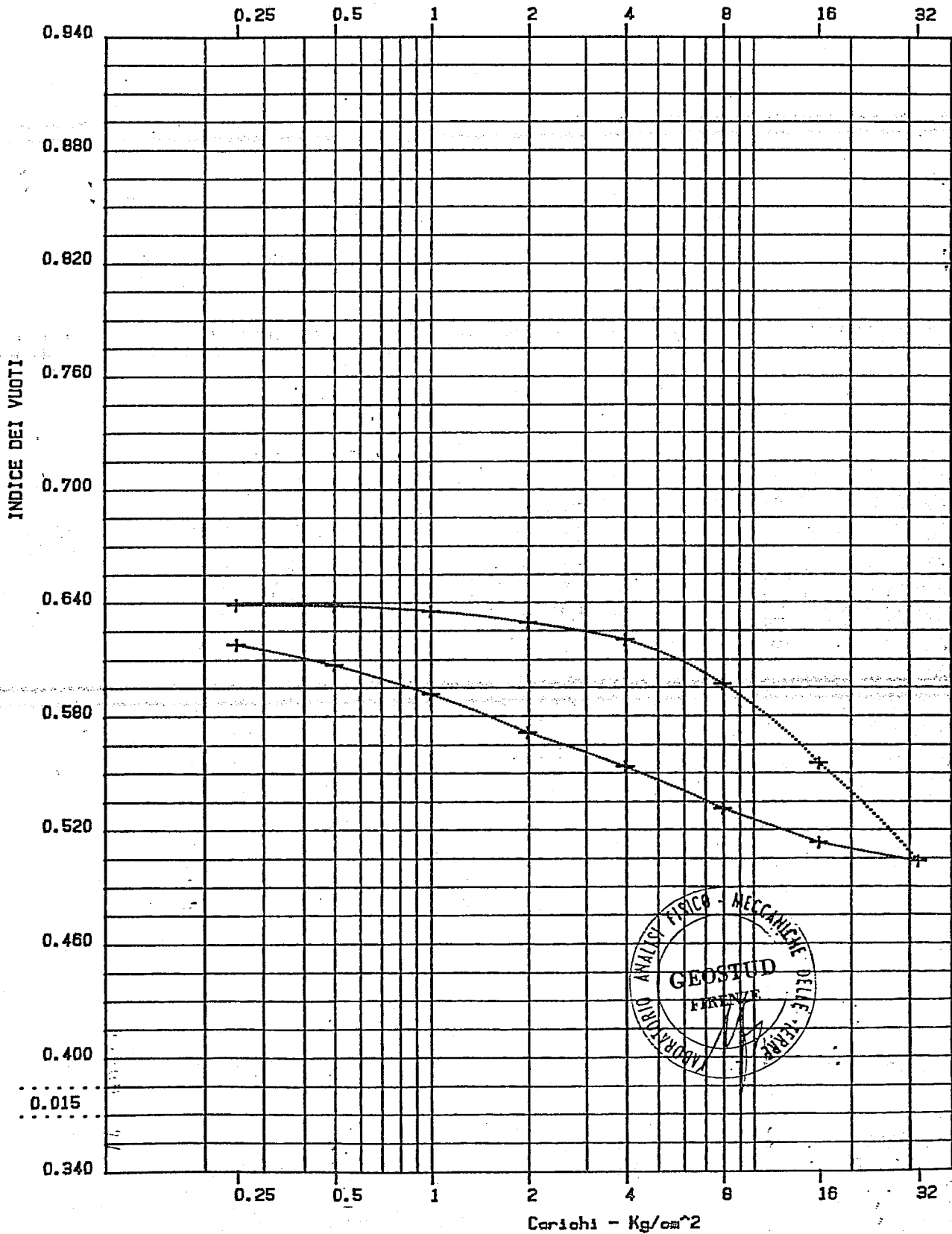
PROVA EDOMETRICA (foglio 2)

GEOSTUD sas
FIRENZE

Sond. 177

Comp. 1

Prof. (m): 3.00/3.50



PROVA EDOMETRICA
 (foglio 3)

Committente:
 STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Località:
 4 STRADE

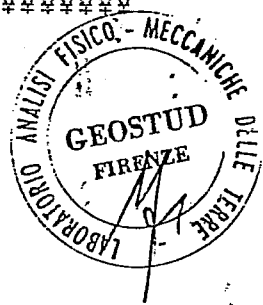
Sand: 77 Camp: Prof: 3.00/3.50

￥￥￥

INT. PRESSIONE - (Kg/cm ²)	COEFF.COMPR.VOL. - (cm ² /Kg)	MODULO EDOM. (Kg/cm ²)
0.5 - 1.0	0.00367	272.7
1.0 - 1.5	0.00356	280.7
1.5 - 2.0	0.00379	263.8
2.0 - 2.5	0.00291	343.2
2.5 - 3.0	0.00281	355.8
3.0 - 3.5	0.00272	367.8
3.5 - 4.0	0.00264	379.2
4.0 - 5.0	0.00358	279.2
5.0 - 6.0	0.00364	274.9
6.0 - 7.0	0.00367	272.1
7.0 - 8.0	0.00370	270.4
8.0 - 9.0	0.00340	293.9
9.0 - 10.0	0.00338	296.1
10.0 - 11.0	0.00335	298.3
11.0 - 12.0	0.00333	300.4
12.0 - 13.0	0.00331	302.5
13.0 - 14.0	0.00328	304.6
14.0 - 15.0	0.00326	306.6
15.0 - 16.0	0.00324	308.7

￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥￥

INDICE DI COMPR. = 0.172



GRANULOMETRIA

PER CONTO:

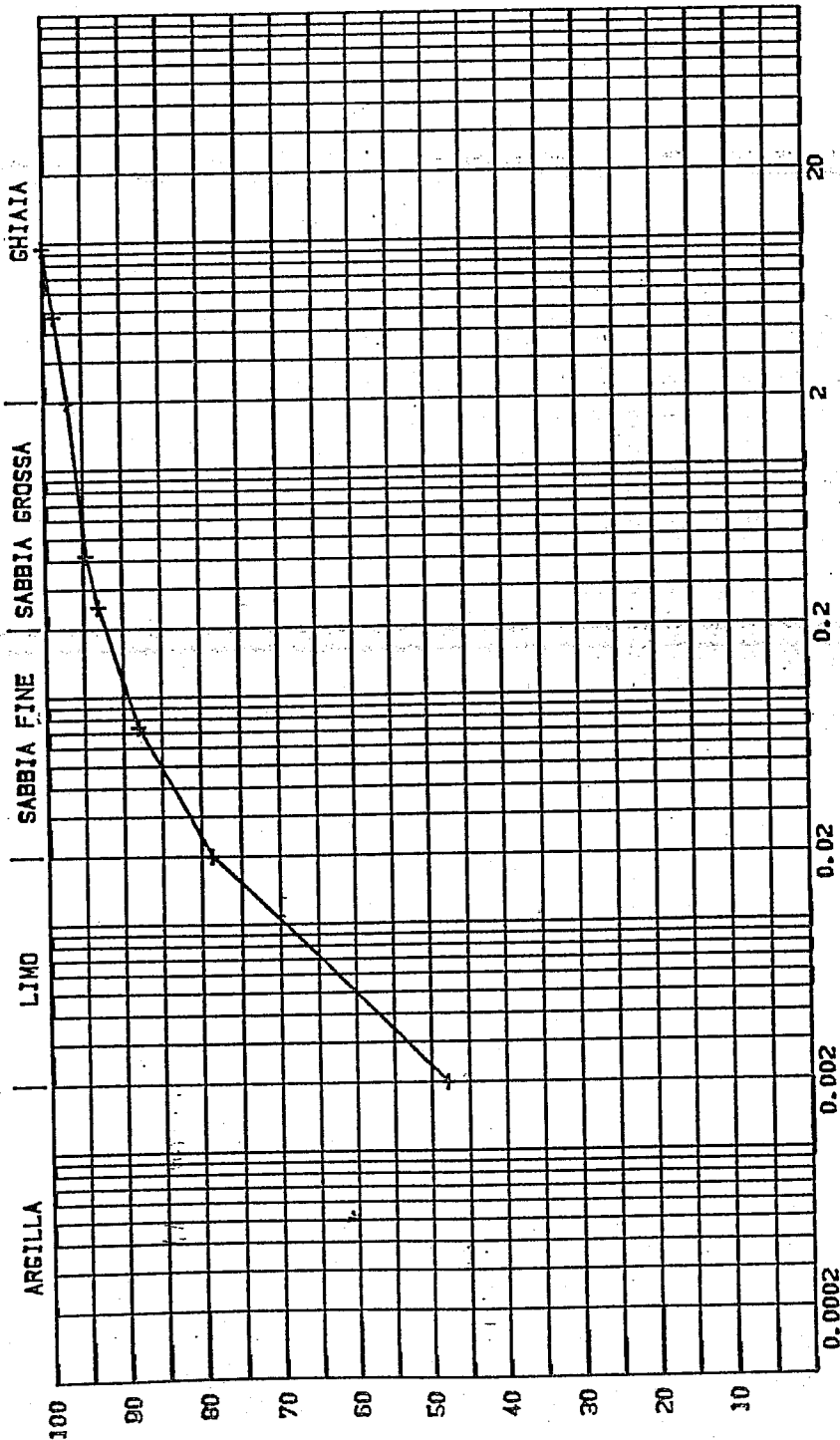
STUDIO GEOECO-FIRENZE
per
CONSORZIO 4 STRADE

Loc.:
4 STRADE

Data: 23/10/89



GEOSTUD sas
FIRENZE



SOND	CAMP	SIMBOLO	GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %	PROF. PRELIEVO
78		+	3.1	18.3	30.9	47.7	3.70/4.20

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

Nostro rifer. : A:GRAN034.040
Cliente : GEOECO
Intestatario : STUDIO GEOECO-FIRENZE per CONSORZIO 4 STRADE
Cantiere : 4 STRADE
Sondaggio : 78
Campione :
Profondità : 3.70/4.20
Data elabor. : 23/10/89

SEDIMENTAZIONE		SETACCIATURA	
ARGILLA % - LIMO %		SABBIA % - GHIAIA %	
47.7	30.9	18.3	3.1
TRATTENUTO % - CUMULATIVA % - DIAMETRO (mm)			
30.9	47.7	0.002	
9.4	78.6	0.020	
5.1	88.0	0.074	
1.5	93.1	0.250	
2.3	94.6	0.420	
1.7	96.9	2.000	
1.4	98.6	4.750	
0.0	100.0	9.500	

Note : Argilla limosa debolmente sabbiosa marrone



LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE
Località: 4 STRADE

Sond.: 78 Camp.: Prof.: 3.70/4.20

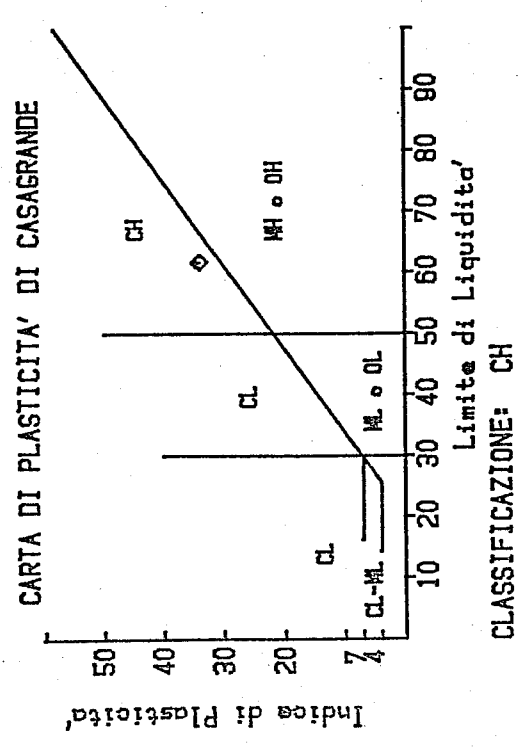
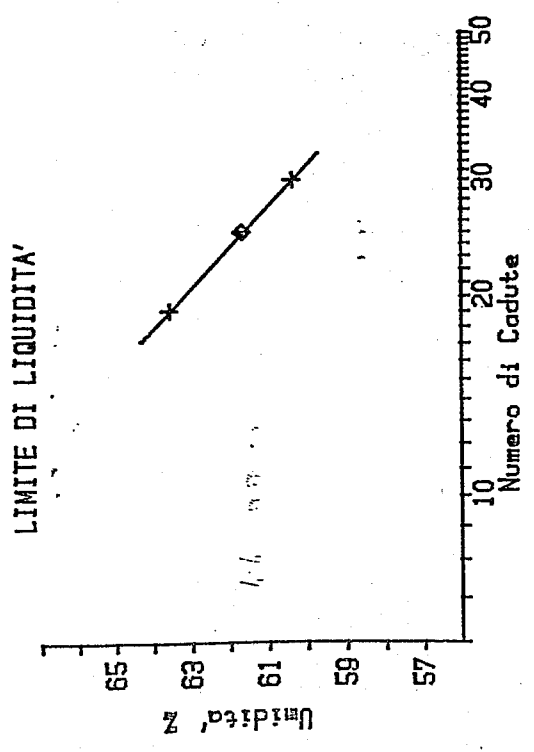
- UMIDITA' NATURALE (W) : 16.1 %
- LIMITE DI LIQUIDITA' (LL) : 62 %
- LIMITE DI PLASTICITA' (LP) : 28 %
- INDICE DI PLASTICITA' (IP)=LL-LP : 34 %
- INDICE DI CONSISTENZA (IC)=(LL-W)/IP : 1.3 %

Prova effettuata in accordo con la Norma CNR-UNI 10014
Per Descrizione vedi granulometria

--- GEOSTUD sas ---
FIRENZE



Data: 23/10/89 CEDIG sas - ELAB. DATI



CLASSIFICAZIONE: CH
CH: ARGILLE-INORGANICHE AD ALTA PLASTICITA'. ARGILLE GRASSE.

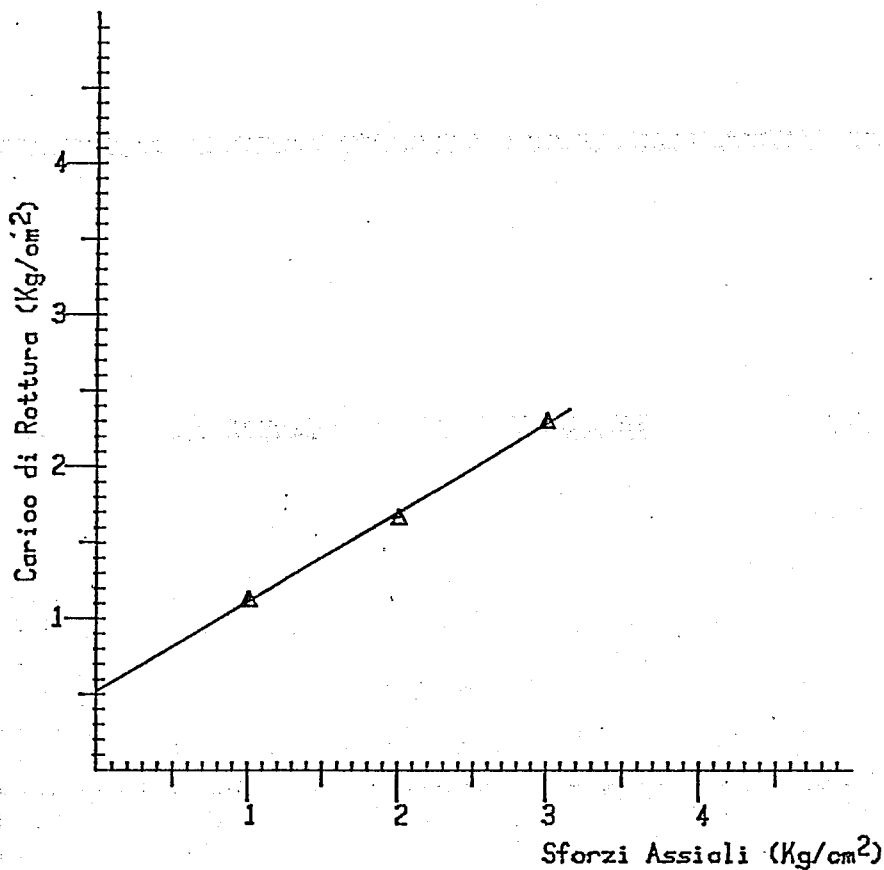
Per conto: STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita': 4 STRADE

Sond.: 78

Camp.:

Prof. (m): 3.70/4.20



Peso Spec. (g/cm³) = 2.77

CONSOLIDATO LENTO DRENATO

S.A. - C.R. - U%

1	1.00	1.13	16.1
2	2.00	1.67	15.9
3	3.00	2.30	16.0

* Ang. Attr. Int. = 30°

* Coesione = 0.52 Kg/cm²

Densita' = 2.02 g/cm³

Assest. = 0.0 Kg/cm²

Simbolo = Δ



Note:

Δ Argilla limosa compatta. Cons. 2-3-4- Kg/cm² Val. Rott. 0.05 mm/min

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

Nostro rifer. : A:TAG034.105
 Cliente : STUDIO GEOECO per
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
 Località' : 4 STRADE
 Sondaggio : 78
 Campione :
 Profondità : 3.70/4.20
 Data elaboraz. : 24/10/89

=====

CARICO 1.0 Kg/cm² CARICO 2.0 Kg/cm² CARICO 3.0 Kg/cm²

SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.25	0.10	0.49	0.10	0.71	0.10
0.42	0.30	0.94	0.28	1.21	0.35
0.63	0.60	1.25	0.50	1.73	0.55
0.84	1.00	1.49	0.95	1.99	1.00
0.99	1.45	1.60	1.40	2.16	1.40
1.07	2.00	1.67	1.90	2.29	1.85
1.11	2.45	1.65	2.50	2.30	2.40
1.13	3.00	1.46	3.60	2.22	3.00
1.12	3.50	1.29	4.25	2.19	3.60
1.11	4.00	1.22	4.90	2.16	4.20
1.10	4.60	1.20	5.45	2.12	5.00
1.10	5.20	1.17	6.15	2.08	6.40
1.08	5.70	1.14	6.90	2.06	7.00
1.07	6.30	1.11	7.20	2.03	7.60
1.05	6.80	1.09	7.80	1.99	8.20

=====

Rotture di picco in Kg/cm² : 1.13 - 1.67 - 2.30 -
 Coesione Kg/cm² 0.52 Angolo di attrito interno 30°

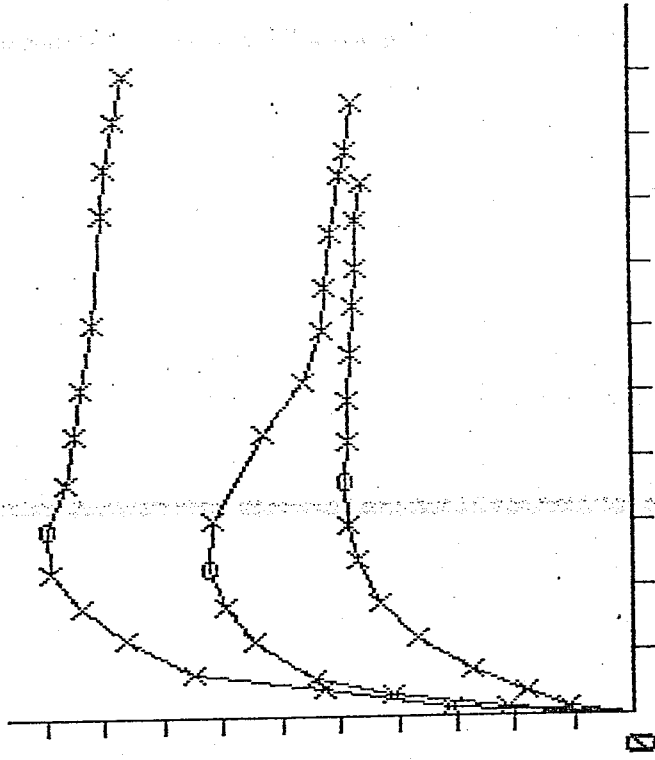
Note : Argilla limosa compatta. Cons. 2-3-4- Kg/cm²
 Vel. Rott. 0.05 mm/min

Taglio : CONSOLIDATO LENTO DRENATO



STOFFI - DEFORMAZIONI

τ Kg/cm²
0.23 * div.



Deform. mm
0.82 * div.



Cliente : STUDIO GEOECO per
Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
Località : 4 STRADE

Sond. 78, Camp. Prof. 3.70/4.20 m
Carichi Kg/cm²: 1.0 2.0 3.0
Rotture Kg/cm²: 1.13 1.67 2.30

PROVA EDOMETRICA
(foglio 1)

Committente:
STUDIO GEDECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita':
4 STRADE

Sond: 78 Camp: Prof: 3.70/4.20
h iniz.= 2.5 cm; h fin.= 1.535 cm; Sezione = 38.46 cm²
Indice dei vuoti iniziale = 0.629

Carichi (Kg/cm ²)	Delta h (cm)	Indice dei Vuoti
0.250	0.001	0.628
0.500	0.003	0.627
1.000	0.011	0.621
2.000	0.034	0.607
4.000	0.072	0.582
8.000	0.122	0.549
16.000	0.181	0.511
32.000	0.245	0.469
16.000	0.233	0.477
8.000	0.215	0.489
4.000	0.194	0.502
2.000	0.170	0.518
1.000	0.144	0.535
0.500	0.124	0.548
0.250	0.103	0.562

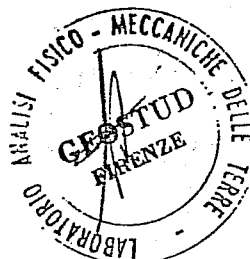
Densità reale = 2.77 g/cm³; Dens.app. = 1.99 g/cm³
Umidità iniz. = 16.1 % Umidità fin. = 17.2 %

Osservazioni:
Per Descrizione vedi granulometria

Data: 23/10/89

GEOSTUD sas - Firenze

CEDIG sas - Elab. Dati.



PROVA EDOMETRICA

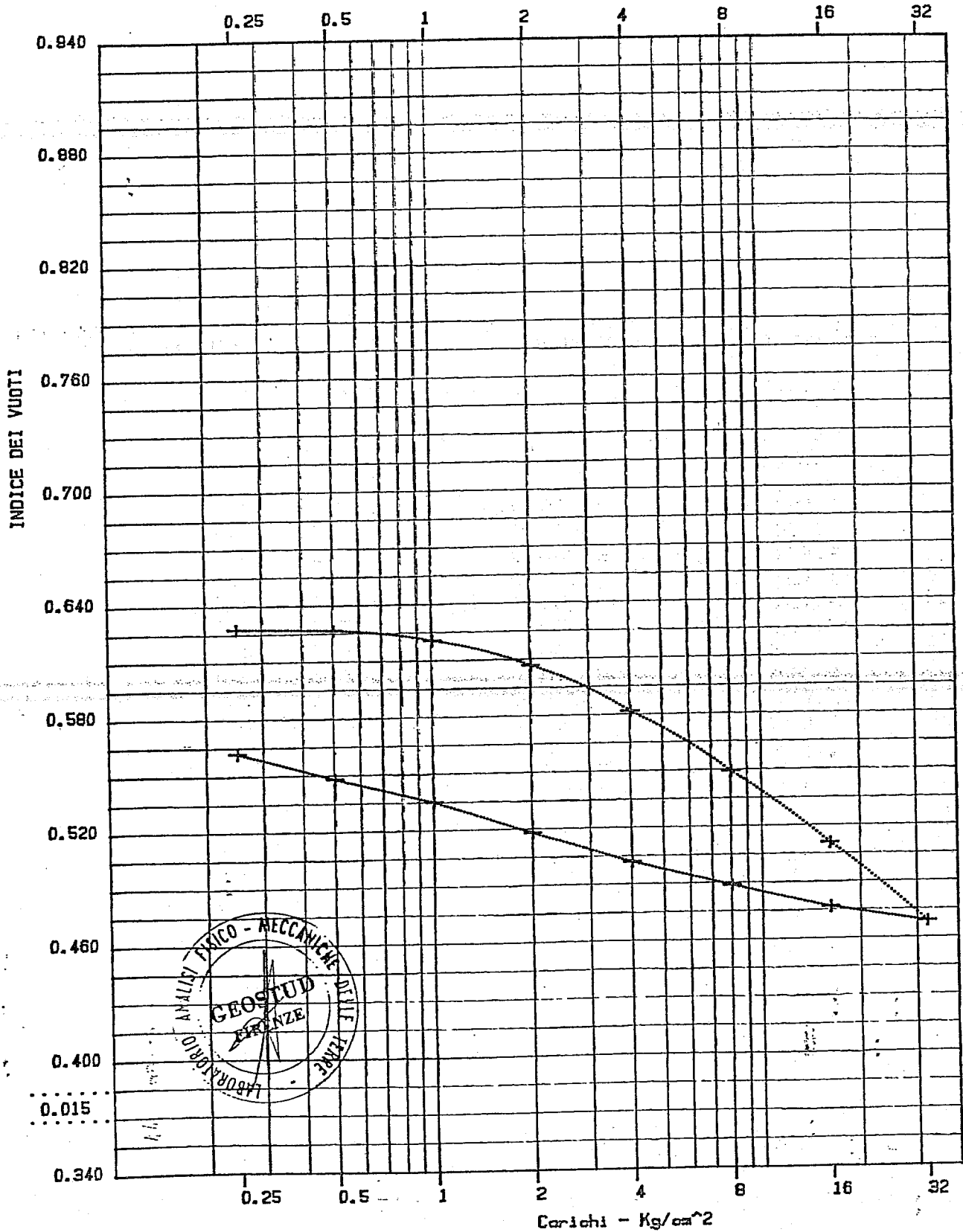
(foglio 2)

GEOSTUD sas
FIRENZE

Sond.: 78

Camp.:

Prof. (m): 3.70/4.20



PROVA EDOMETRICA
 (foglio 3)

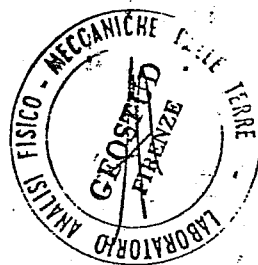
Committente:
 STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita':
 4 STRADE

Sond: 78 Camp: Prof: 3.70/4.20

INT. PRESSIONE - (Kg/cm ²)	COEFF.COMPR.VOL. - (cm ² /Kg)	MODULO EDM. (Kg/cm ²).
0.5 - 1.0	0.00739	135.3
1.0 - 1.5	0.00819	122.1
1.5 - 2.0	0.00916	109.2
2.0 - 2.5	0.00785	127.4
2.5 - 3.0	0.00786	127.2
3.0 - 3.5	0.00784	127.5
3.5 - 4.0	0.00781	128.1
4.0 - 5.0	0.00568	176.0
5.0 - 6.0	0.00533	187.6
6.0 - 7.0	0.00505	198.2
7.0 - 8.0	0.00481	208.0
8.0 - 9.0	0.00367	272.3
9.0 - 10.0	0.00347	287.9
10.0 - 11.0	0.00330	302.7
11.0 - 12.0	0.00316	316.9
12.0 - 13.0	0.00303	330.6
13.0 - 14.0	0.00291	343.8
14.0 - 15.0	0.00280	356.6
15.0 - 16.0	0.00271	369.2

INDICE DI COMPR.= 0.140



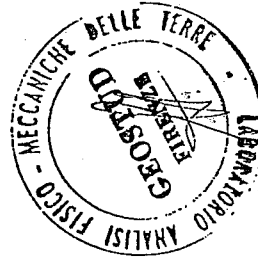
GRANULOMETRIA

PER CONTO:

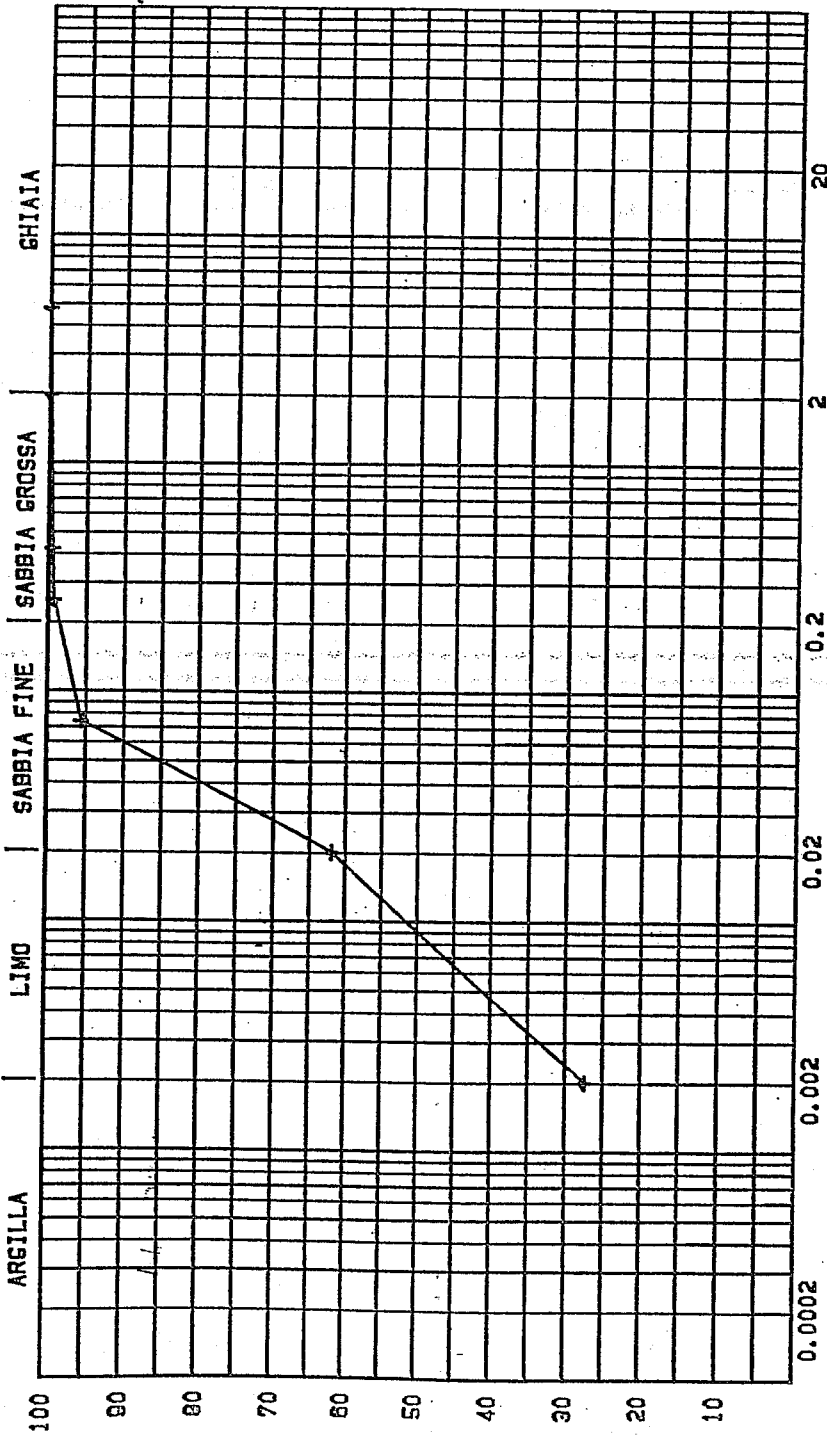
STUDIO GEOECO-FIRENZE
per
CONSORZIO 4 STRADE

Loc.:
4 STRADE

Data: 23/10/89



GEOSTUD sas
FIRENZE



SOND	CAMP	SIMBOLO	GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %	PROF. PRELIEVO
79		4	0.1	38.0	34.5	27.4	4.50/5.20

CEDIS sas - ELAB.DATI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

Nostro rifer. : A:GRAN034.041
Cliente : GEOECO
Intestatario : STUDIO GEOECO-FIRENZE per CONSORZIO 4 STRADE
Cantiere : 4 STRADE
Sondaggio : 79
Campione :
Profondità : 4.50/5.20
Data elabor. : 23/10/89

=====

SEDIMENTAZIONE

SETACCIATURA

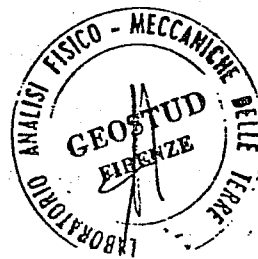
ARGILLA % - LIMO %
27.4 34.5

SABBIA % - GHIAIA %
38.0 0.1

TRATTENUTO %	CUMULATIVA %	DIAMETRO (mm)
34.5	27.4	0.002
33.7	61.9	0.020
3.7	95.6	0.074
0.2	99.3	0.250
0.4	99.5	0.420
0.1	99.9	2.000
0.0	100.0	4.750

=====

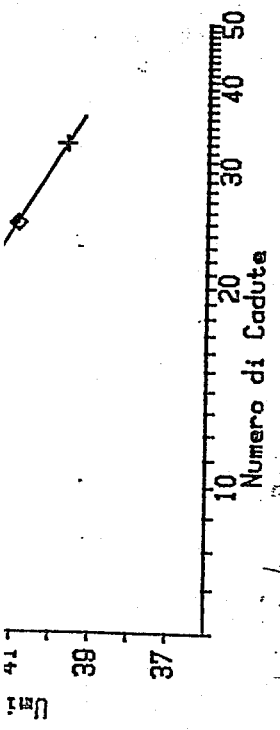
Note : Argilla limo-sabbiosa marrone



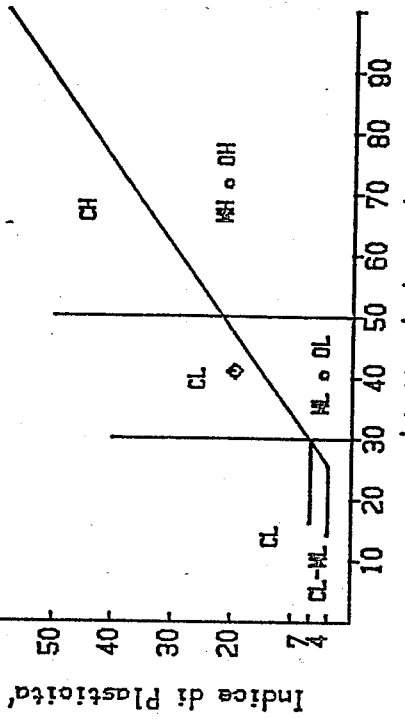
Sond.: 79

Camp.:

Prof.: 4.50/5.20



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CL

CL: ARGILLE INORGANICHE DI MEDIA PLASTICITA' - ARGILLE GHIAIOSE, SABBIOSE, LIMOSE.

UMIDITA' NATURALE (W) : 21.4 %
 LIMITE DI LIQUIDITA' (LL) : 41 %
 LIMITE DI PLASTICITA' (LP) : 21 %
 INDICE DI PLASTICITA' (IP)=LL-LP : 20 %
 INDICE DI CONSISTENZA (IC)=(LL-W)/IP : 0.9 %

Prova effettuata in accordo con la Norma CNR-UNI 10014 Per Descrizione vedi granulometria



- GEOSTUD sas - FIRENZE

Data: 23/10/89

CEDIG sas - ELAB. DATI

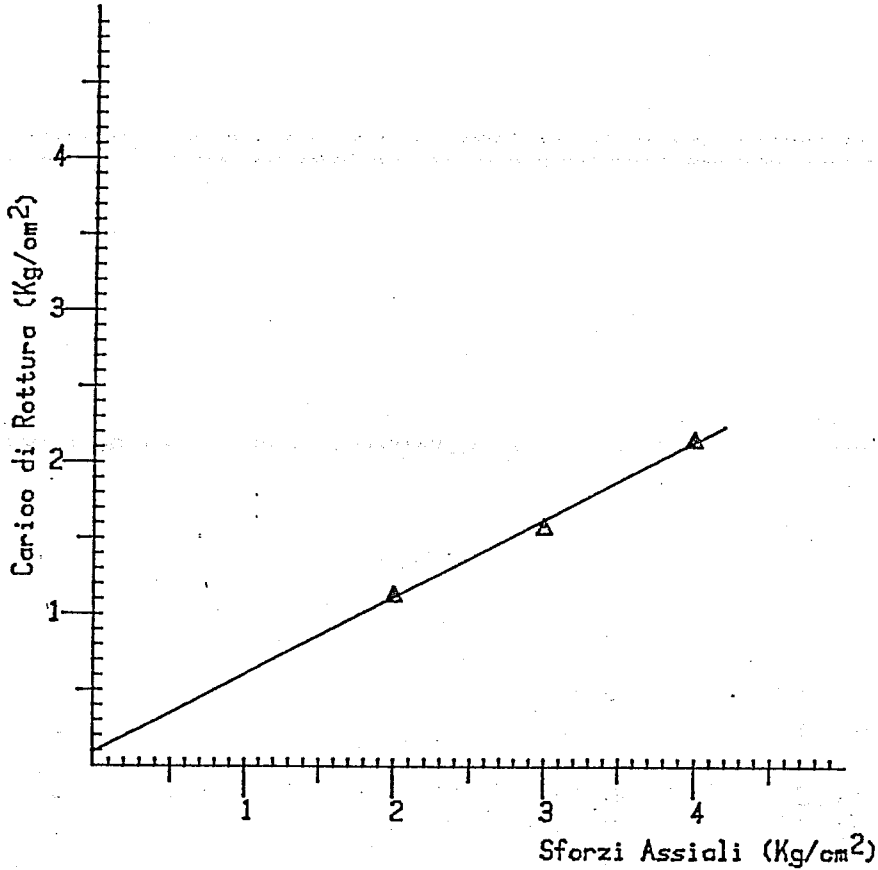
Per conto: STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita': 4 STRADE

Sond.: 79

Camp.:

Prof. (m): 4.50/5.20



Peso Spec. (g/cm³) = 2.72

CONSOLIDATO LENTO DRENATO

S.A. - C.R. - UZ

1	2.00	1.13	19.6
2	3.00	1.58	18.2
3	4.00	2.15	17.9

* Ang. Attr. Int. = 27°

* Coesione = 0.09 Kg/cm²

Densita' = 2.03 g/cm³

Assest. = 0.0 Kg/cm²

Simbolo = A



Note:

A Argilla limo-sabbiosa. Cons. 2-3-4-Kg/cm² Vel. Rott. 0.05 mm/min

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

Nostro rifer. : A:TAG034.106
 Cliente : STUDIO GEDECO per
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
 Località' : 4 STRADE
 Sondaggio : 79
 Campione :
 Profondità : 4.50/5.20
 Data elaboraz. : 24/10/89

=====

CARICO 2.0 Kg/cm² CARICO 3.0 Kg/cm² CARICO 4.0 Kg/cm²

SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.35	0.25	0.40	0.15	0.75	0.10
0.58	0.52	0.82	0.45	1.31	0.35
0.90	0.85	1.14	0.82	1.68	0.65
1.13	1.30	1.38	1.25	1.96	1.00
1.00	2.00	1.54	1.70	2.08	1.55
0.79	2.70	1.58	2.30	2.15	2.10
0.71	3.35	1.58	2.80	2.15	2.60
0.63	4.00	1.56	3.40	2.15	3.20
0.58	4.55	1.52	4.00	2.13	3.75
0.54	5.16	1.48	4.60	2.09	4.35
0.52	5.82	1.44	5.20	2.06	5.00
0.51	6.33	1.40	5.85	2.02	5.50
0.49	6.93	1.37	6.40	2.00	6.10
0.49	7.54	1.33	7.00	1.97	6.70
		1.30	7.60	1.95	7.30

=====

Rotture di picco in Kg/cm² : 1.13 - 1.58 - 2.15 -
 Coesione Kg/cm² 0.09 Angolo di attrito interno 27°

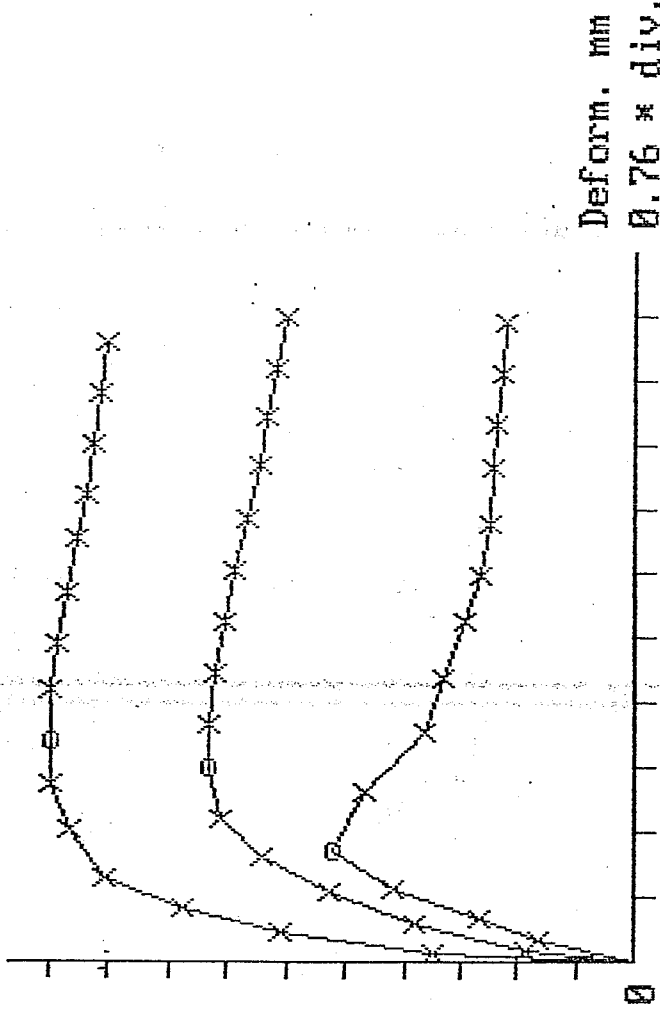
Note : Argilla limo-sabbiosa.Cons.2-3-4-Kg/cm²
 Vel.Rott.0.05 mm/min

Taglio : CONSOLIDATO LENTO DRENATO



SFORZI - DEFORMAZIONI

1 Kg/cm²
0.22 * div.



Cliente : STUDIO GEOECO per
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
 Località : 4 STRADE
 Sond. 79 Camp. Prof. 4.50/5.20 m
 Carichi Kg/cm²: 2.0 3.0 4.0
 Rotture Kg/cm²: 1.13 1.58 2.15

PROVA EDOMETRICA
(foglio 1)

Committente:
STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita':
4 STRADE

Sond: 79 Camp: Prof: 4.50/5.20
h iniz. = 2.5 cm; h fin. = 1.514 cm; Sezione = 38.46 cm²
Indice dei vuoti iniziale = 0.651

Carichi (Kg/cm²) - Delta h (cm) - Indice dei Vuoti

0.250	0.004	0.649
0.500	0.008	0.646
1.000	0.036	0.627
2.000	0.085	0.595
4.000	0.149	0.553
8.000	0.217	0.508
16.000	0.291	0.459
32.000	0.370	0.407
16.000	0.361	0.413
8.000	0.341	0.426
4.000	0.318	0.441
2.000	0.288	0.461
1.000	0.256	0.482
0.500	0.233	0.497
0.250	0.200	0.519

Densità reale = 2.72 g/cm³; Dens.app. = 2.00 g/cm³
Umidità iniz. = 21.4 % Umidità fin. = 18.0 %

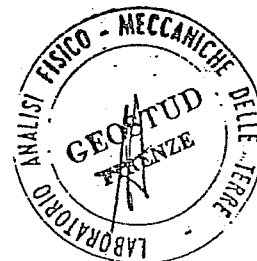
Osservazioni:

Per Descrizione vedi granulometrie

Data: 23/10/89

GEOSTUD sas - Firenze

CEDIG sas - Elab. Dati.

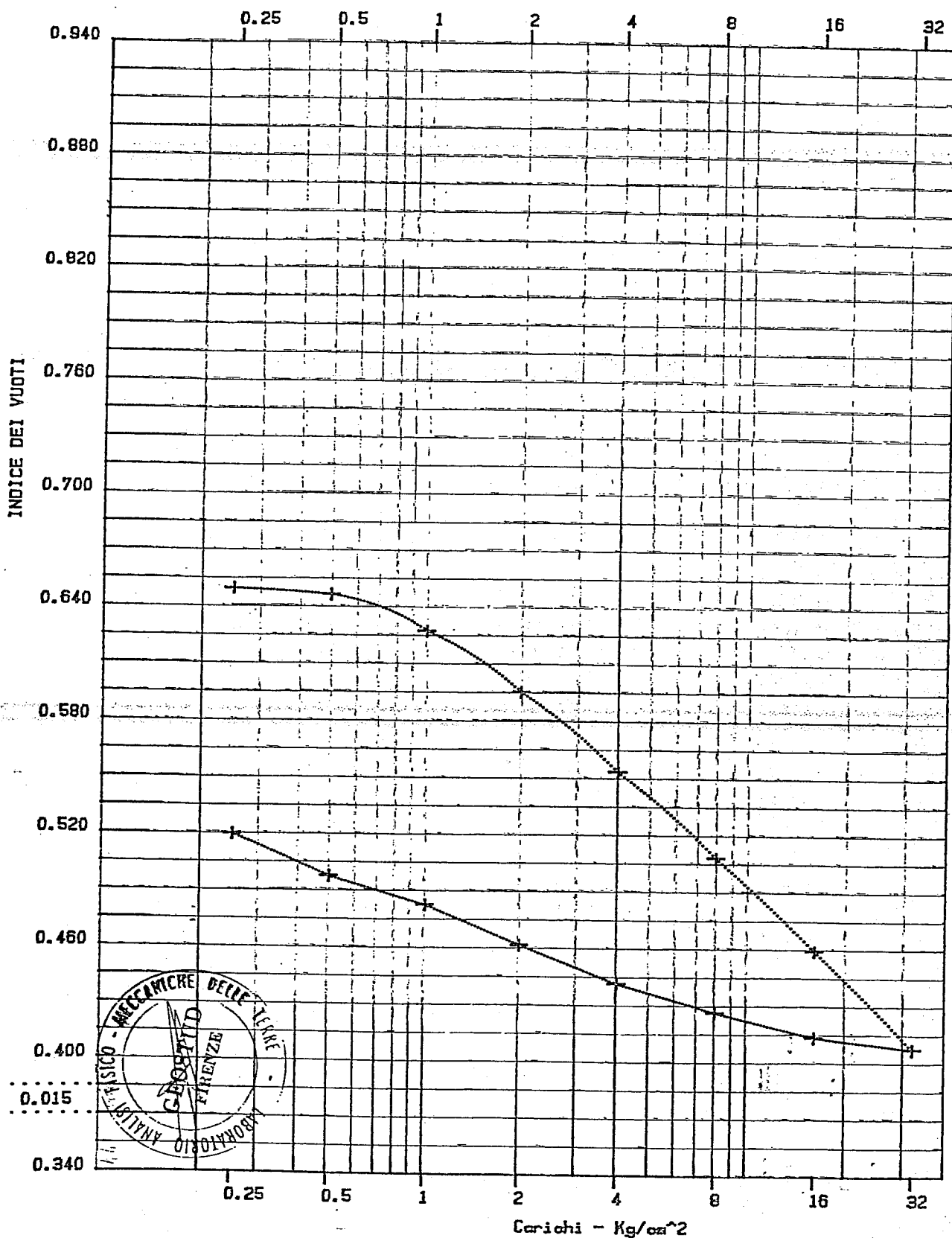


PROVA EDOMETRICA (foglio 2)

GEOSTUD sas
FIRENZE

Sond.: 79

Camp.: Prof. (m): 4.50/5.20



PROVA EDDOMETRICA
 (foglio 3)

Committente:
 STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita':
 4 STRADE

Sond: 79 Camp: Prof: 4.50/5.20

INT. PRESSIONE - (Kg/cm ²)	COEFF.COMPR.VOL. - (cm ² /Kg)	MODULO EDOM. (Kg/cm ²)
0.5 - 1.0	0.02322	43.1
1.0 - 1.5	0.01950	51.3
1.5 - 2.0	0.02023	49.4
2.0 - 2.5	0.01437	69.6
2.5 - 3.0	0.01360	73.5
3.0 - 3.5	0.01297	77.1
3.5 - 4.0	0.01243	80.4
4.0 - 5.0	0.00844	118.5
5.0 - 6.0	0.00759	131.7
6.0 - 7.0	0.00694	144.0
7.0 - 8.0	0.00643	155.5
8.0 - 9.0	0.00504	198.4
9.0 - 10.0	0.00470	212.9
10.0 - 11.0	0.00441	226.9
11.0 - 12.0	0.00416	240.4
12.0 - 13.0	0.00395	253.4
13.0 - 14.0	0.00376	266.2
14.0 - 15.0	0.00359	278.6
15.0 - 16.0	0.00344	290.9

INDICE DI COMPR.= 0.173

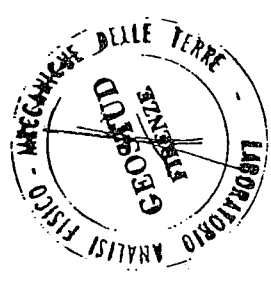


GRANULOMETRIA

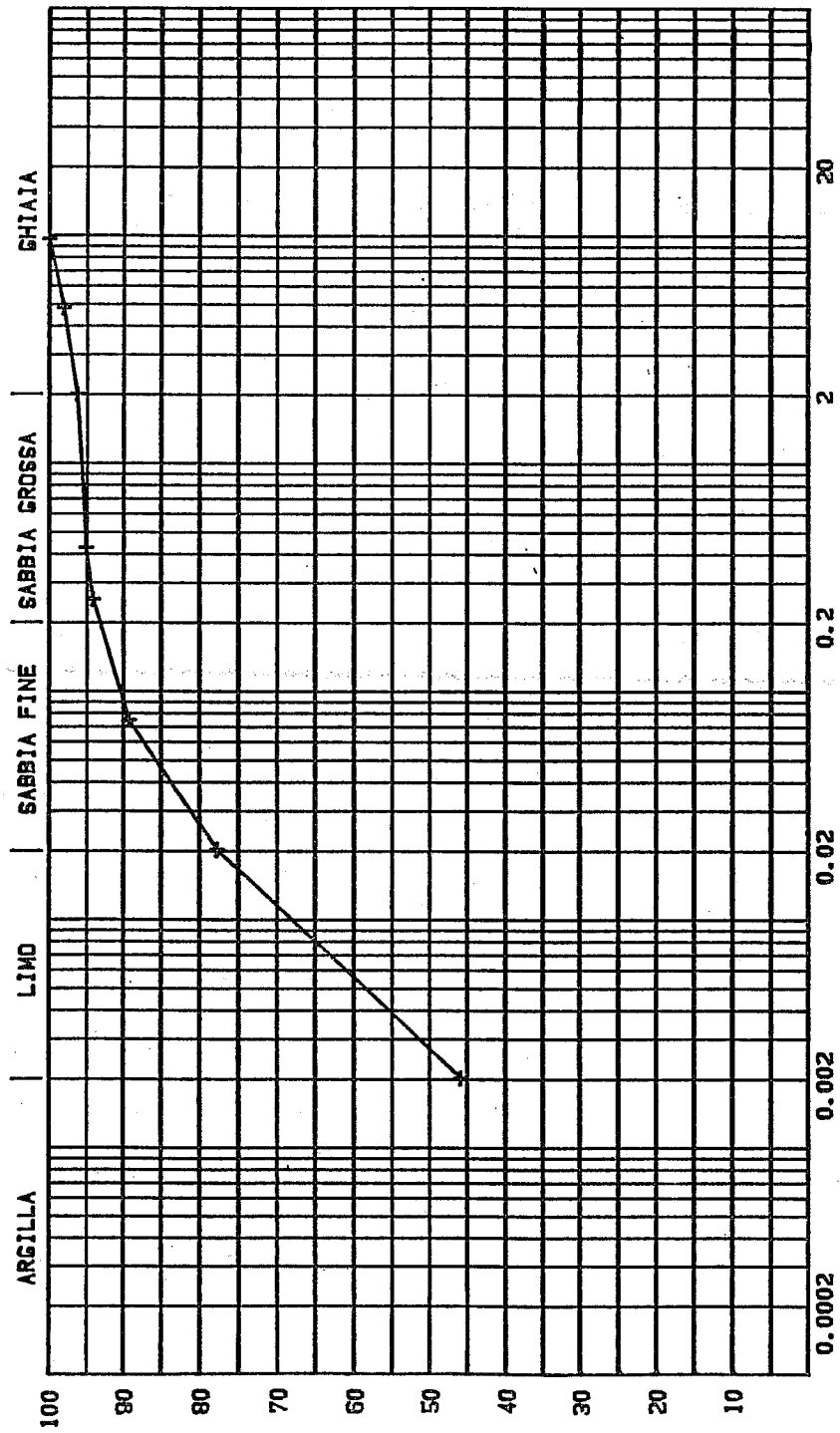
PER CONTO:
STUDIO GEOECO-FIRENZE
per
CONSORZIO 4 STRADE

Loc.:
4 STRADE

Data: 23/10/89



GEOSTUD sas
FIRENZE



SOND	CAMP	SIMBOLO	GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %	PROF. PRELIEVO
80		+	3.7	18.5	31.9	45.9	3.00/3.70

CEDIG sas - ELAB. DATI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

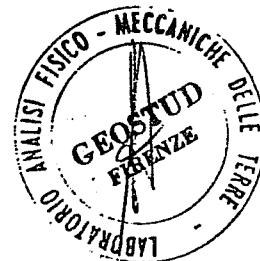
Nostro rifer. : A:GRAN034.044
Cliente : GEOECO
Intestatario : STUDIO GEOECO-FIRENZE per CONSORZIO 4 STRADE
Cantiere : 4 STRADE
Sondaggio : 80
Campione :
Profondità : 3.00/3.70
Data elabor. : 23/10/89

=====

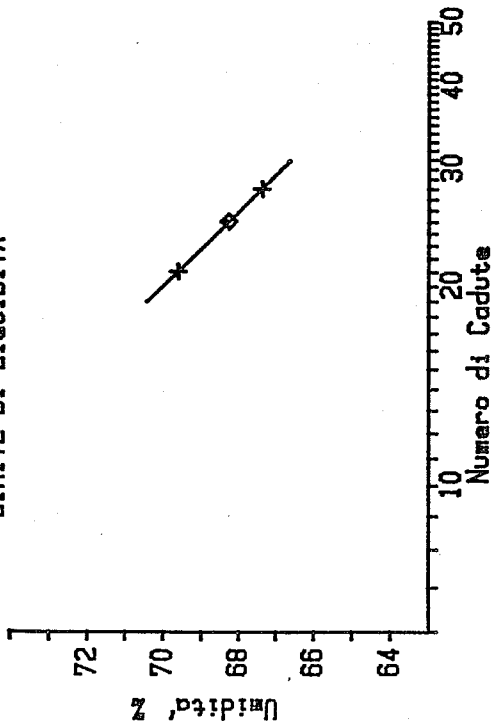
SEDIMENTAZIONE		SETACCIATURA	
ARGILLA % - LIMO %		SABBIA % - GHIAIA %	
45.9	31.9	18.5	3.7
TRATTENUTO % - CUMULATIVA % - DIAMETRO (mm)			
31.9	45.9	0.002	
11.5	77.8	0.020	
4.9	89.3	0.074	
0.9	94.2	0.250	
1.2	95.1	0.420	
1.8	96.3	2.000	
1.9	98.1	4.750	
0.0	100.0	9.500	

=====

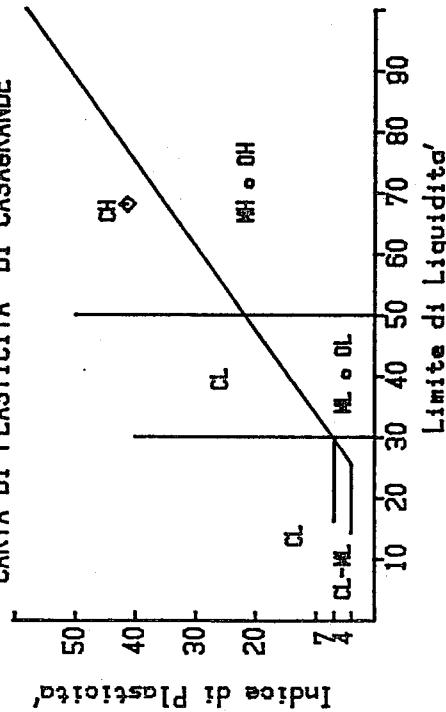
Note : Argilla limosa debolmente sabbiosa con venature verdastr
(fenomeno di pseudogley) con concrez. Carbonatiche



LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



CLASSIFICAZIONE: CH

CH: ARGILLE INORGANICHE AD ALTA PLASTICITA'. ARGILLE GRASSE.

LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: STUDIO GEDECO per CONSORZIO 4 STRADE
Localita': 4 STRADE

Sond.: 80 Camp.: Prof.: 3.00/3.70

UMIDITA' NATURALE (W) : 19.8 %
 LIMITE DI LIQUIDITA' (LL) : 68 %
 LIMITE DI PLASTICITA' (LP) : 27 %
 INDICE DI PLASTICITA' (IP)=LL-LP : 41 %
 INDICE DI CONSISTENZA (IC)=(LL-W)/IP : 1.1 %

Prova effettuata in accordo con la Norma CNR-UNI 10014
 Per Descrizione vedi granulometrie



- GEOSTUD sas -
FIRENZE

Data: 23/10/89

CEDIG sas - ELAB. DATI

PROVA di TAGLIO

GEOSTUD sas
FIRENZE

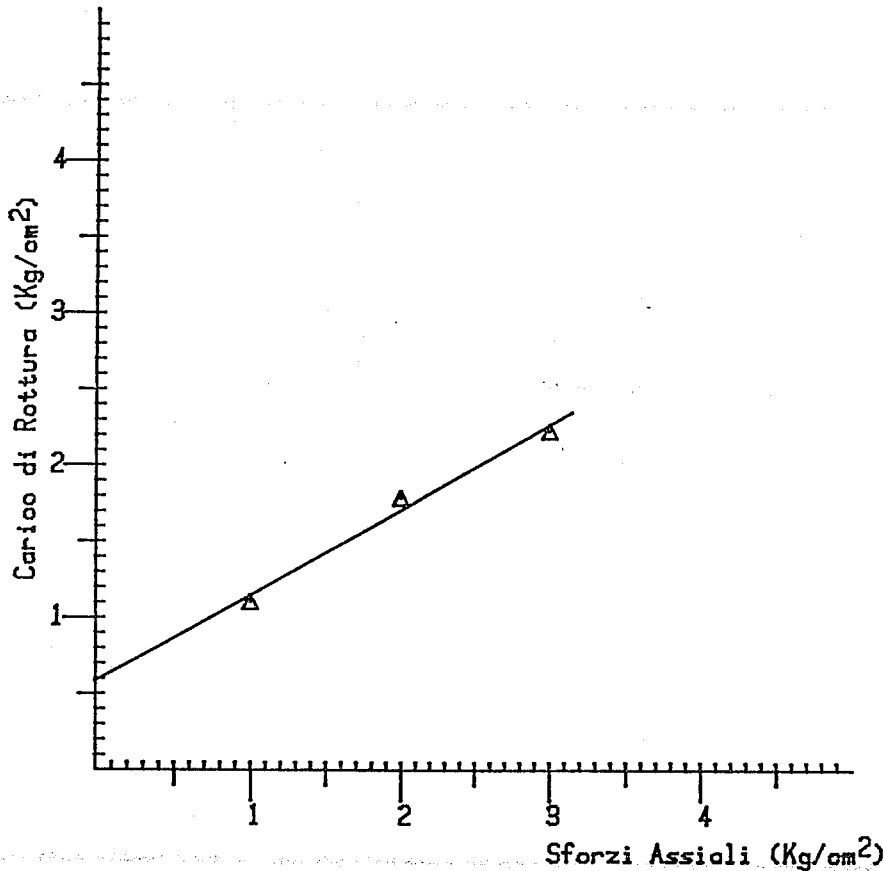
Per conto: STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita': 4 STRADE

Sond.: 80

Camp.:

Prof. (m): 3.00/3.70



Peso Speco. (g/cm³) = 2.75

RAPIDO NON DRENATO (UU)

S.A. - C.R. - U%

1	1.00	1.11	19.2
2	2.00	1.79	19.1
3	3.00	2.23	19.6

* Ang. Attr. Int. = 29°

* Coesione = 0.59 Kg/cm²

Densita' = 1.97 g/cm³

Assest. = 0.5 Kg/cm²

Simbolo = Δ



Note:

Δ Argilla limosa debolmente sabbiosa con fenomeni di pseudogley

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

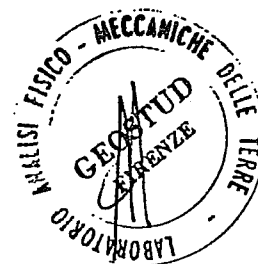
Nostro rifer. : A:TAG034.109
 Cliente : STUDIO GEOECO per
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
 Località' : 4 STRADE
 Sondaggio : 80
 Campione :
 Profondità : 3.00/3.70
 Data elaboraz. : 25/10/89

CARICO 1.0 Kg/cm ²		CARICO 2.0 Kg/cm ²		CARICO 3.0 Kg/cm ²	
SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.40	0.50	0.60	0.35	1.07	0.36
0.58	0.94	1.10	0.75	1.54	0.70
0.80	1.43	1.43	1.21	1.94	1.15
0.94	1.95	1.68	1.68	2.19	1.67
1.11	2.41	1.79	2.18	2.23	2.08
1.09	2.94	1.68	2.75	2.16	2.66
1.09	3.50	1.25	3.31	1.98	3.23
0.72	4.05	0.96	3.98	1.90	3.73
0.65	4.68	0.67	4.48	1.79	4.28
0.58	5.22	0.56	5.03	1.72	4.85
0.51	5.71	0.49	5.56	1.69	5.33
0.29	6.27	0.42	6.09	1.65	5.87
0.36	6.78	0.38	6.70	1.61	6.41
0.29	7.31	0.34	7.17	1.58	6.90

Rotture di picco in Kg/cm² : 1.11 - 1.79 - 2.23 -
 Coesione Kg/cm² 0.59 Angolo di attrito interno 29°

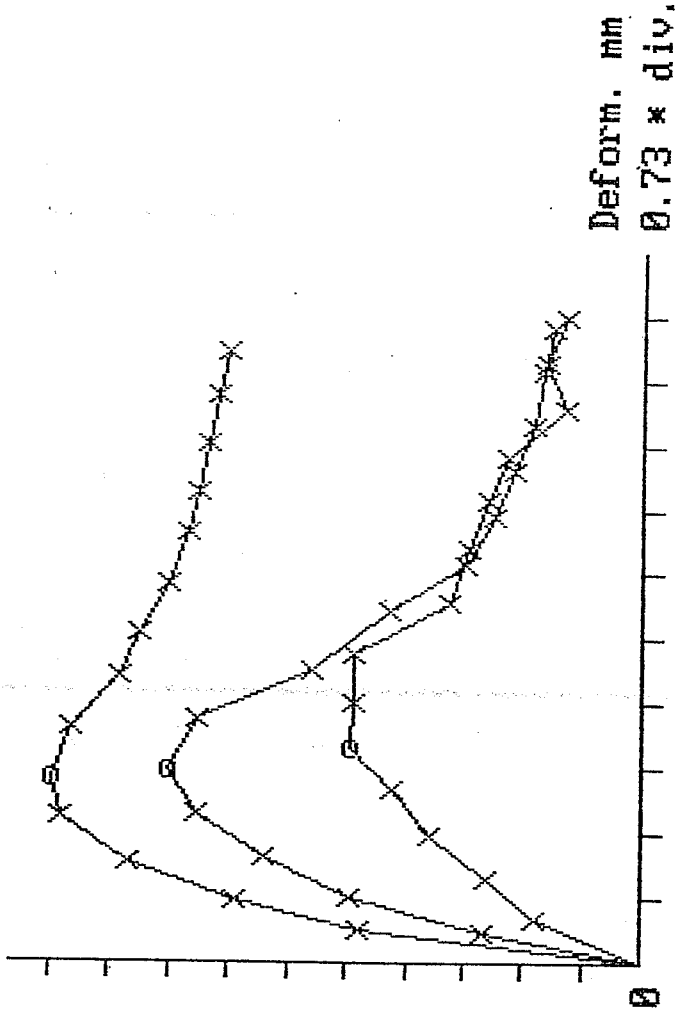
Note : Argilla limosa debolmente sabbiosa con fenomeni di pseudogley

Taglio : RAPIDO NON DRENATO (UU)



SFORZI - DEFORMAZIONI

τ Kg/cm²
0.22 * div.



Cliente : STUDIO GEOECO per
 Intestatario : CONSORZIO 4 STRADE
 Località : 4 STRADE
 Sond. so': Camp. Prof. 3.00/3.70 m
 Carichi Kg/cm²: 1.0 2.0 3.0
 Rotture Kg/cm²: 1.11 1.79 2.23

P R O V A E D D M E T R I C A
(foglio 1)

Committente:
STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita':
4 STRADE

Sond: 80' Camp: Prof: 3.00/3.70
h iniz. = 2.5 cm; h fin. = 1.49 cm; Sezione = 38.46 cm²
Indice dei vuoti iniziale = 0.678

Carichi (Kg/cm²) - Delta h (cm) - Indice dei Vuoti

0.250	0.001	0.677
0.500	0.002	0.677
1.000	0.005	0.674
2.000	0.019	0.665
4.000	0.052	0.643
8.000	0.110	0.604
16.000	0.182	0.556
32.000	0.263	0.501
16.000	0.240	0.517
8.000	0.209	0.538
4.000	0.175	0.560
2.000	0.144	0.581
1.000	0.111	0.603
0.500	0.084	0.621
0.250	0.064	0.635

Densità reale = 2.75 g/cm³; Dens.app. = 1.97 g/cm³

Umidità iniz. = 19.8 % Umidità fin. = 20.5 %

Osservazioni:

Per Descrizione vedi granulometrie

Data: 23/10/89

GEOSTUD sas - Firenze

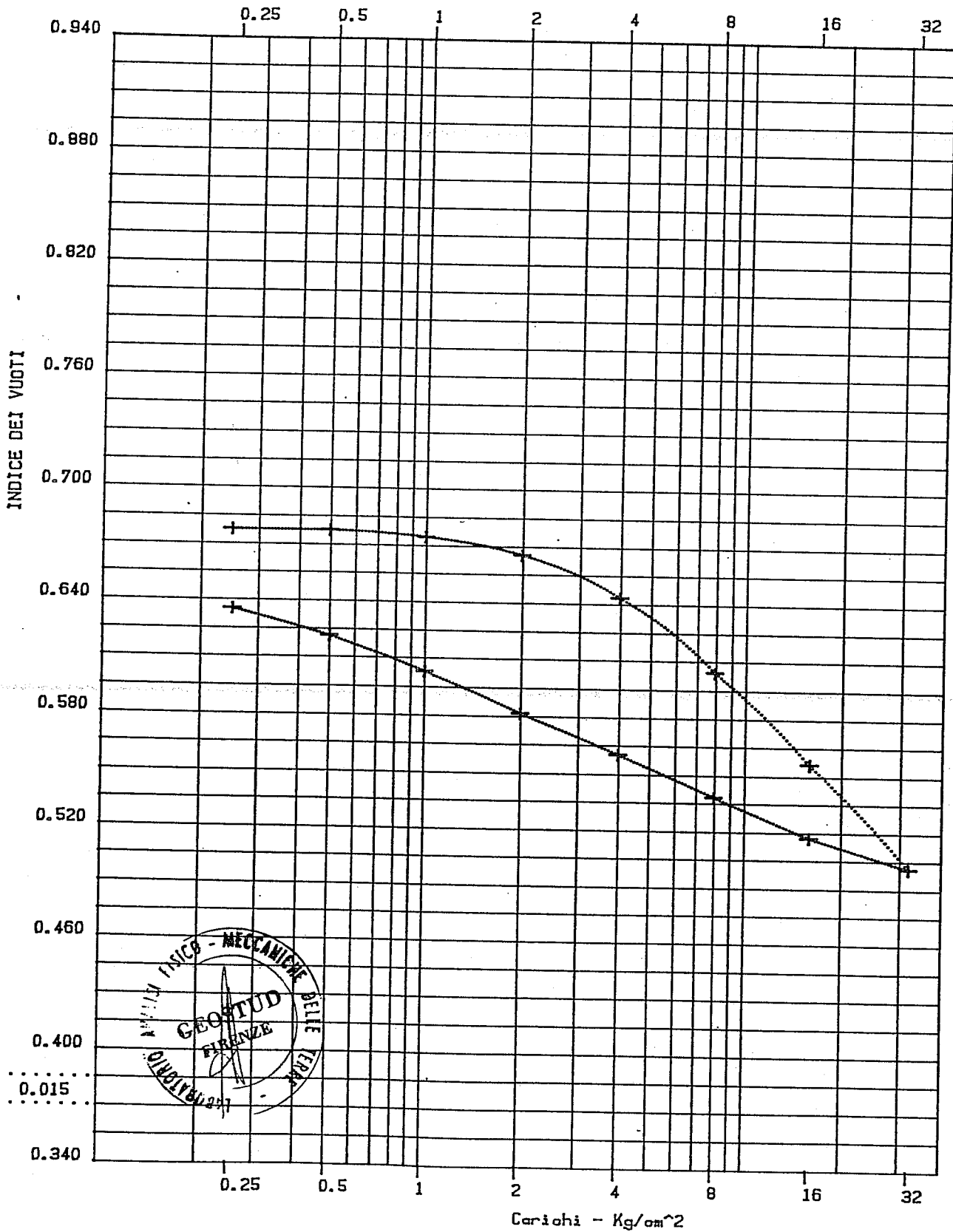
CEDIG sas - Elab. Dati.



PROVA EDOMETRICA (foglio 2)

GEOSTUD sas
FIRENZE

Sond. n° 80 Camp. n° Prof. (m): 3.00/3.70



P R O V A E D O M E T R I C A
(foglio 3)

Committente:
STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Localita':
4 STRADE

Sond: 80' Camp: Prof: 3.00/3.70

INT. PRESSIONE - (Kg/cm ²)	COEFF. COMPR. VOL. - (cm ² /Kg)	MODULO EDM. (Kg/cm ²)
0.5 - 1.0	0.00358	279.3
1.0 - 1.5	0.00488	204.9
1.5 - 2.0	0.00590	169.5
2.0 - 2.5	0.00608	164.5
2.5 - 3.0	0.00651	153.6
3.0 - 3.5	0.00686	145.8
3.5 - 4.0	0.00715	139.8
4.0 - 5.0	0.00600	166.5
5.0 - 6.0	0.00602	166.2
6.0 - 7.0	0.00601	166.4
7.0 - 8.0	0.00599	166.8
8.0 - 9.0	0.00425	235.3
9.0 - 10.0	0.00410	244.2
10.0 - 11.0	0.00396	252.5
11.0 - 12.0	0.00384	260.4
12.0 - 13.0	0.00373	269.0
13.0 - 14.0	0.00363	275.2
14.0 - 15.0	0.00354	282.1
15.0 - 16.0	0.00346	288.9

INDICE DI COMPR.= 0.182



ELAB. CEDIMENTI NEL TEMPO
Metodo di Casagrande

Per conto : STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

Cantiere : 4 STRADE

Sondaggio : 80' Camp: Prof.: 3.00/3.70

Data: 23/10/89

Pressione di prova durante il cedimento: 4 Kg/cm²

DECR.ALT. (cm)	ALT.CAMP (cm)	TEMPI (s)
0.0260	2.474	15
0.0270	2.473	30
0.0280	2.472	60
0.0290	2.471	120
0.0310	2.469	240
0.0330	2.467	480
0.0360	2.464	960
0.0390	2.461	1920
0.0420	2.458	3600
0.0460	2.454	7200
0.0490	2.451	14400
0.0510	2.449	28800
0.0520	2.448	57600
0.0520	2.448	86400

Ro = 2.475 CV = 1.760x10⁻⁴
R100 = 2.448 K = 1.170x10⁻⁹
R50 = 2.462 MV = 6.650x10⁻³
T50 = 1716

Ro = Altezza del campione in cm ad inizio prova
R100 = Altezza del campione in cm a fine cedimento primario
R50 = Altezza del camp. in cm al 50% della consol. primaria
T50 = Tempo in secondi al 50% della consolidazione primaria
Mv = Coefficiente di compr. volumetrica in cm²/Kg
Cv = Coefficiente di consolidazione in cm²/sec
K = Coefficiente di permeabilita' in cm/sec

- CEDIG sas -
Elaborazione dati



CEDIMENTI nel TEMPO
Metodo di Casagrande

GEOSTUD sas
FIRENZE

Per conto: STUDIO GEOECO per CONSORZIO 4 STRADE

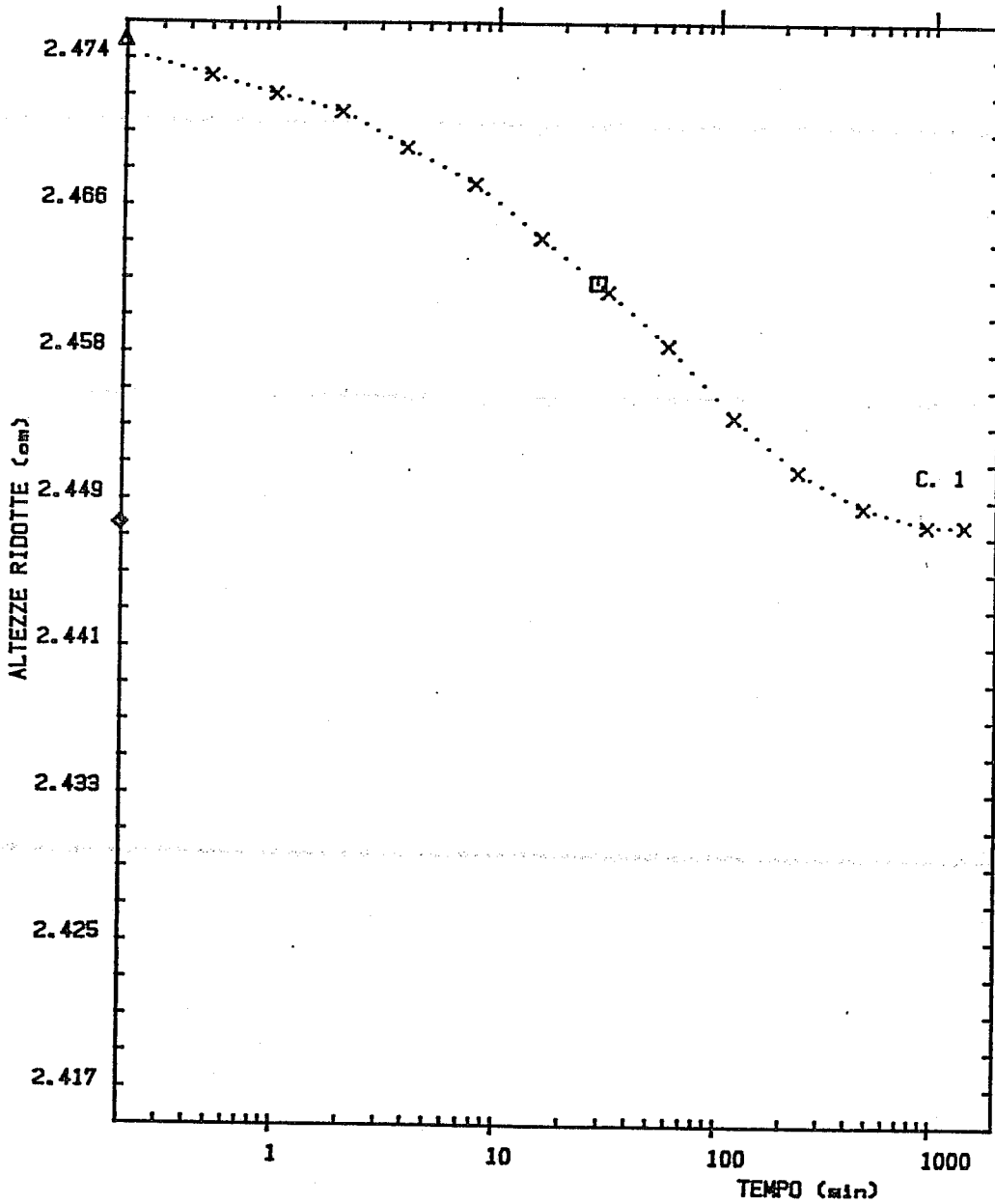
Localita': 4 STRADE

Sond.: 80

Comp.:

Prof. (m): 3.00/3.70

CARICHI (Kg/cm²)
prima - durante
il test



2 4

Significato dei simboli:

Altezza ridotta iniz. 'corretta' : Δ

Alt. rid. a 100% consol. primaria: \diamond

Punto corrispondente al 50% consol. primaria: \square



Società Geologica Sondaggi s.p.a.

B. MINIATO B. (PISA) - VIALE MARCONI, 17 - TEL. 0571/44.348

LABORATORIO GEOTECNICO

Prova Granulometrica

L'analista: ORDINE NAZ. GEOLOGI

Dr. Andrea Caselli

N. 5809

data:

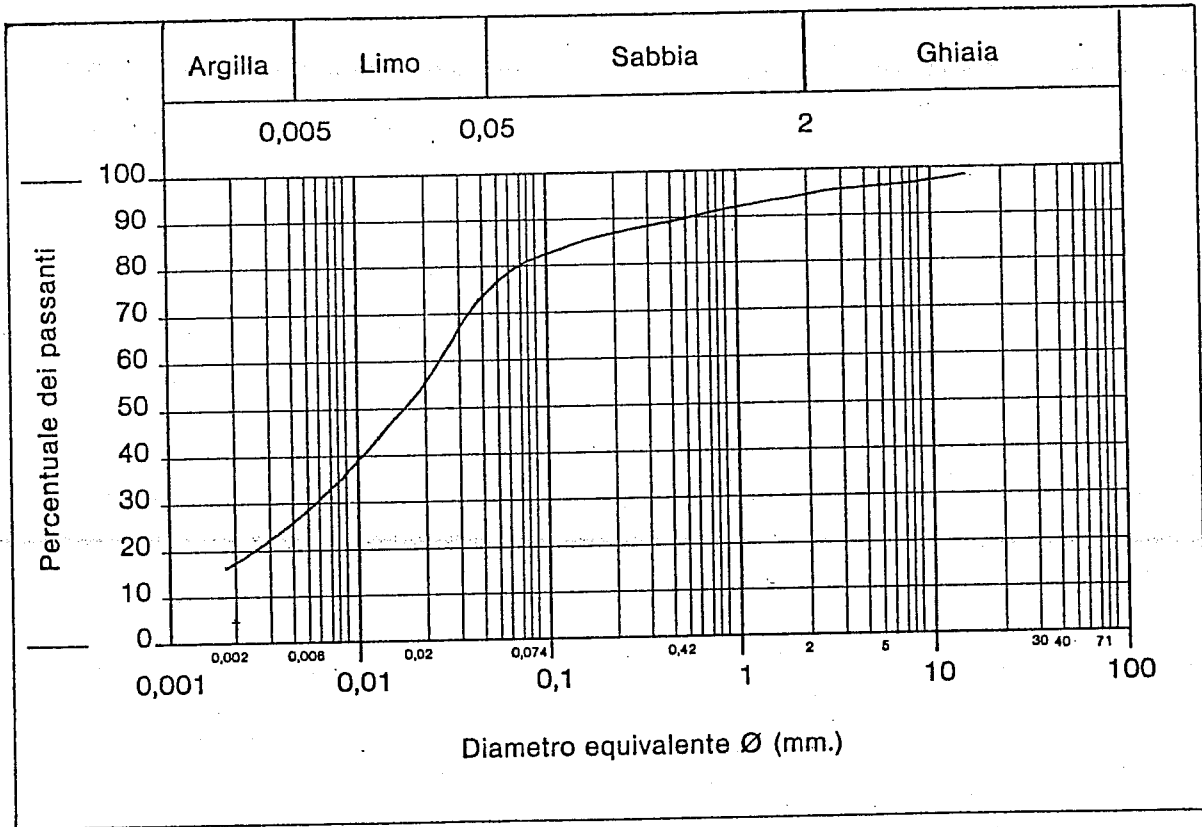
27 GIU. 1988

Numero Archivio
88_S

Località Malmantile - Lotti 6-7

Comm. te Geotecnica Pratese

Sond. 88 l m. 1.20 - 1.60



%

Ghiaia	5
Sabbia	20
Limo	47
Argilla	28

Classificazione

Limo con argilla

Società Geologica Sondaggi

B. MINIATO B. (PISA) - VIALE MARCONI, 17 - TEL. 0571/44.348

LABORATORIO GEOTECNICO

Limiti di Atterberg

L'analista: ORDINE NAZ. GEOLOGI

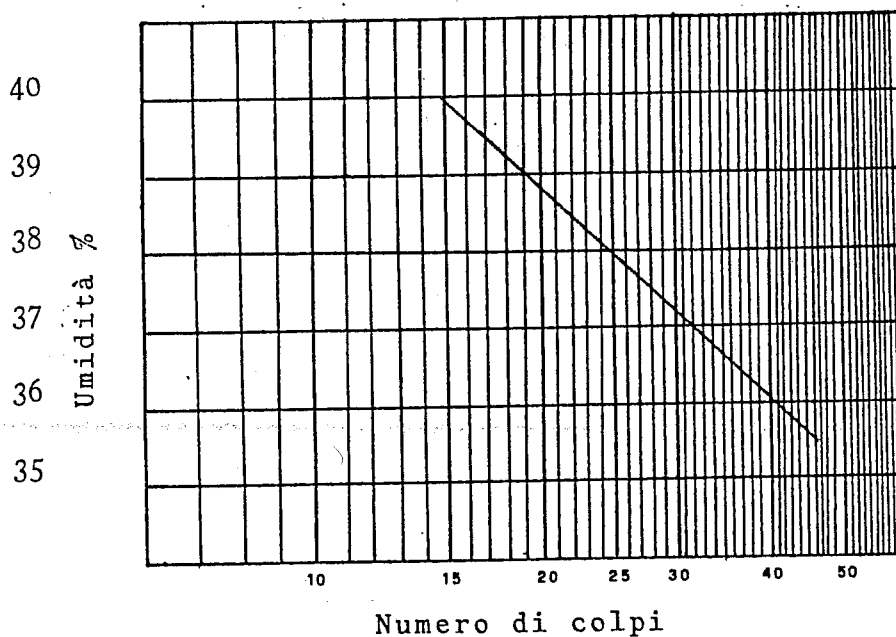
Dr. *Andrea Casella*
N. 5868

data: 27 GIU. 1988

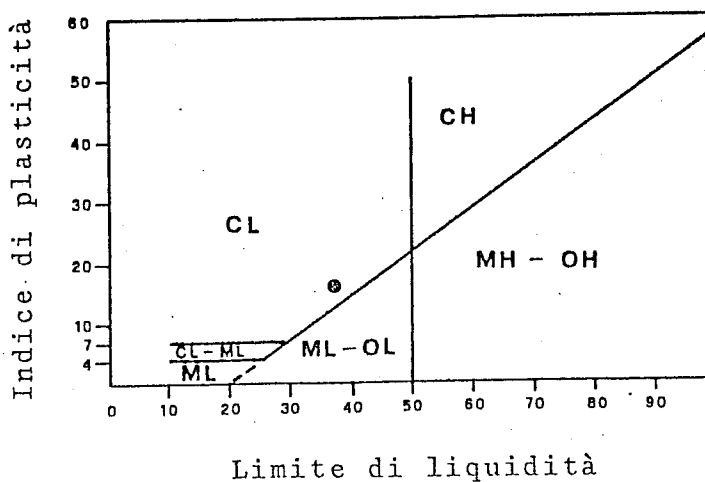
umidità di liquidità	wl	38%
umidità di plasticità	wp	22%
umidità di ritiro	ws	
indice di plasticità	PI	16
indice di consistenza	IC	1.06
umidità naturale	wn	21%

Località	<u>Malmantile Lott. 6-7</u>
Comm. te	<u>Geotecnica Pratese</u>
Sond. <u>88 l</u> m.	<u>1.20 - 1.60</u>

LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA'



Società Geologica Sondaggi ...

S. MINIATO B. (PISA) - VIALE MARCONI, 17 - TEL. 0571/44.348

LABORATORIO GEOTECNICO

Prova di taglio

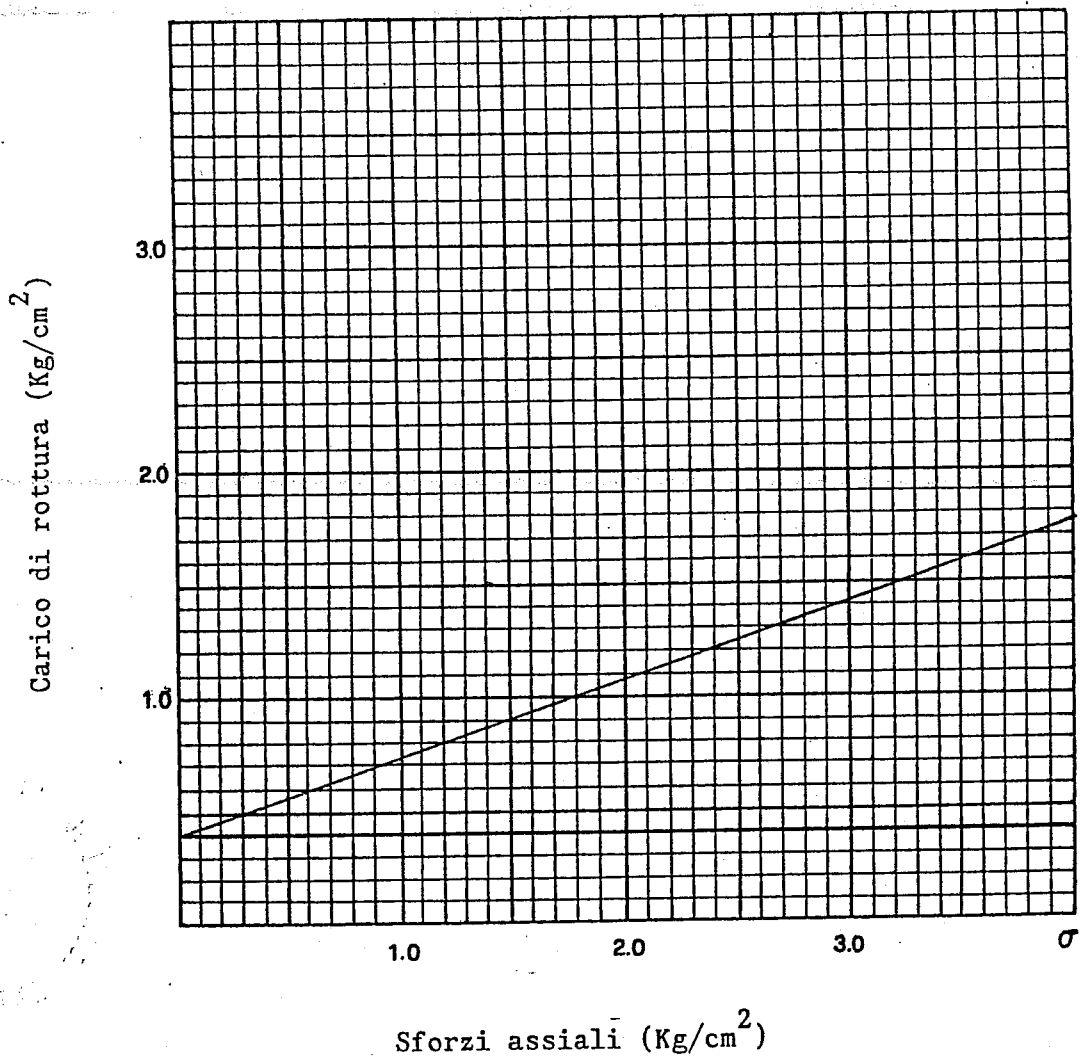
L'analista: ORDINE NAZ. GEOLOGI
Dr. Andrea Casagrande
N. 5869

data: 27 GIU. 1988

	γ Kg/dm ³	c Kg/cm ²	φ
1%	2.02	0.400	19°

Località Malmantile Lotti 6-7
Comm.te Geotecnica Pratese
Sond. 881 m. 1.20 - 1.60

Modalità di esecuzione: Taglio diretto mediante apparecchio Casagrande.



Descrizione: Limo argilloso marrone, con torba e concrezioni calcaree, compatto.

709.21

Società Geologica Sondaggi ...

I. MINIATO B. (PISA) - VIALE MARCONI, 17 - TEL. 0571/44.348

LABORATORIO GEOTECNICO

Prova Edometrica

L'analista: ORDINE NAZ. GEOLOGI

Dr. *Andrea Casella*
N. 5869

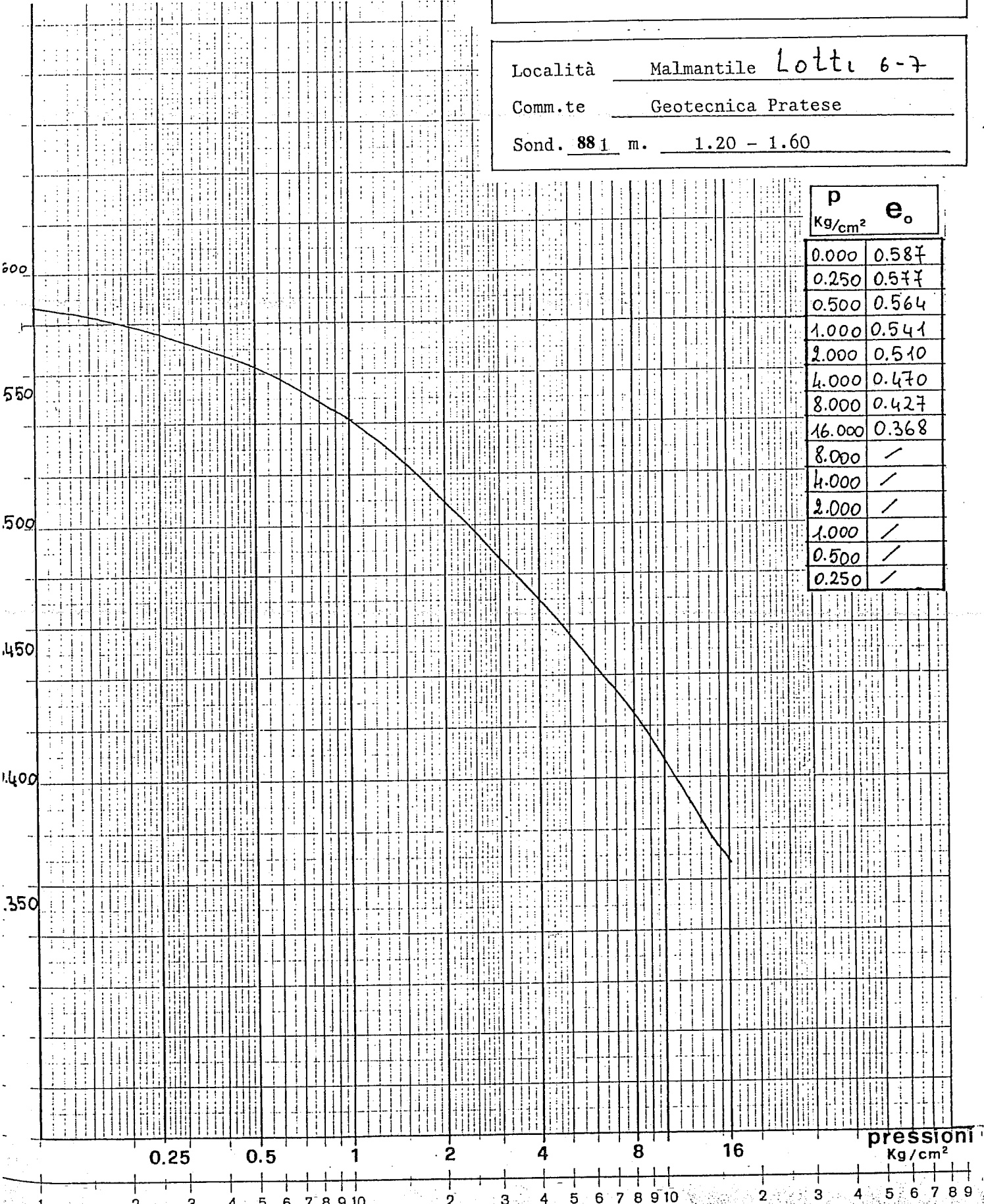
data: 27 GIU. 1988

Località Malmantile Lotti 6-7

Comm.te Geotecnica Pratese

Sond. 881 m. 1.20 - 1.60

P Kg/cm ²	e ₀
0.000	0.587
0.250	0.577
0.500	0.564
1.000	0.541
2.000	0.510
4.000	0.470
8.000	0.427
16.000	0.368
8.000	/
4.000	/
2.000	/
1.000	/
0.500	/
0.250	/



pressioni
Kg/cm²

Società Geologica Sondaggi ...

B. MINIATO B. (PISA) - VIALE MARCONI, 17 - TEL. 0571/44.348

LABORATORIO GEOTECNICO

709.22

Prova Granulometrica

L'analista: ORDINE NAZ. GEOLOGI

Dr. Andrea Casale

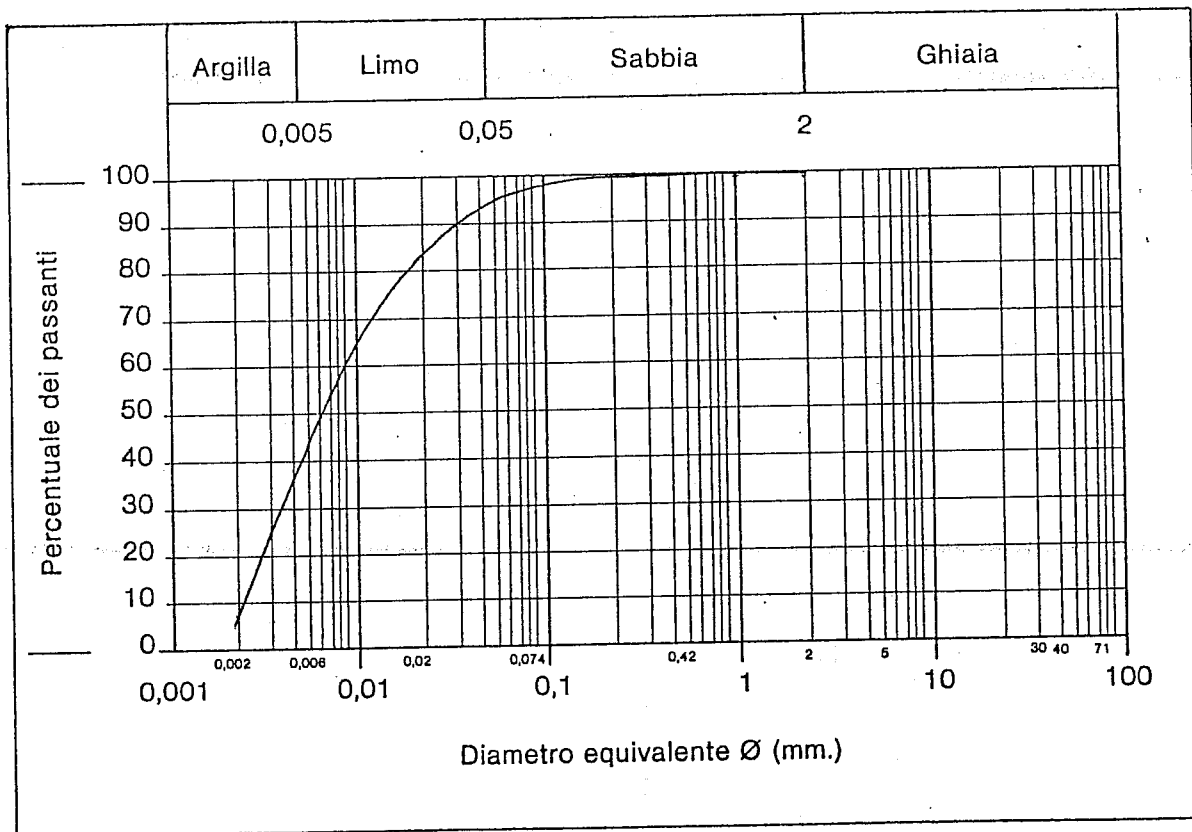
N. 5869

data: 27 GIU. 1999

Località Malmantile Lottig-7

Comm. te Geotecnica Pratese

Sond. 882 m. 1.70 - 2.00



	%
Ghiaia	/
Sabbia	5
Limo	50
Argilla	45

Classificazione

Limo con argilla

Società Geologica Sondaggi

28 B. MINIATO B. (PISA) - VIALE MARCONI, 17 - TEL. 0571/44.348

LABORATORIO GEOTECNICO

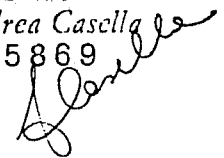
109.25

Limiti di Atterberg

L'analista: ORDINE NAZ. GEOLOGI

Dr. Andrea Casella
N. 5869

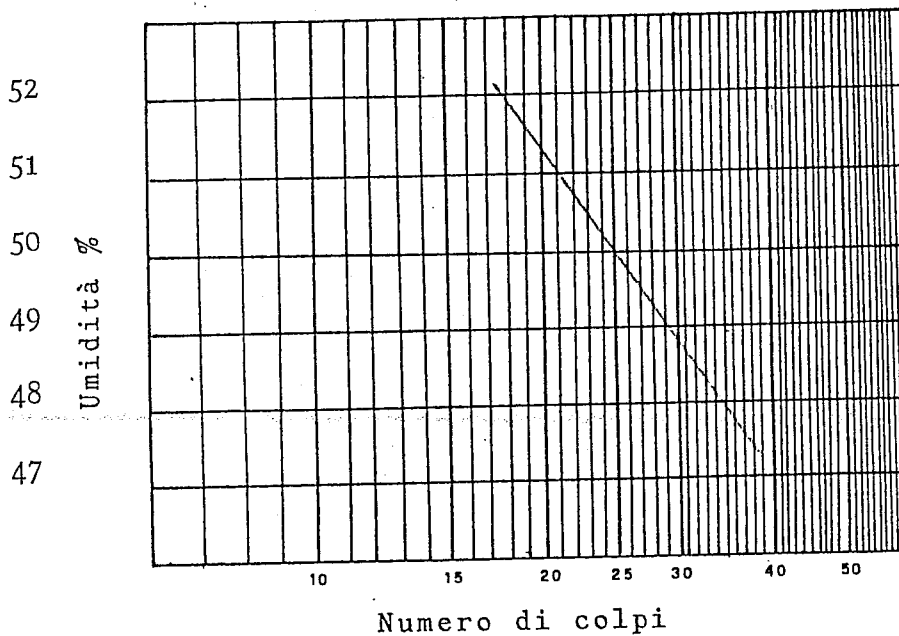
data: 27 GIU. 1988



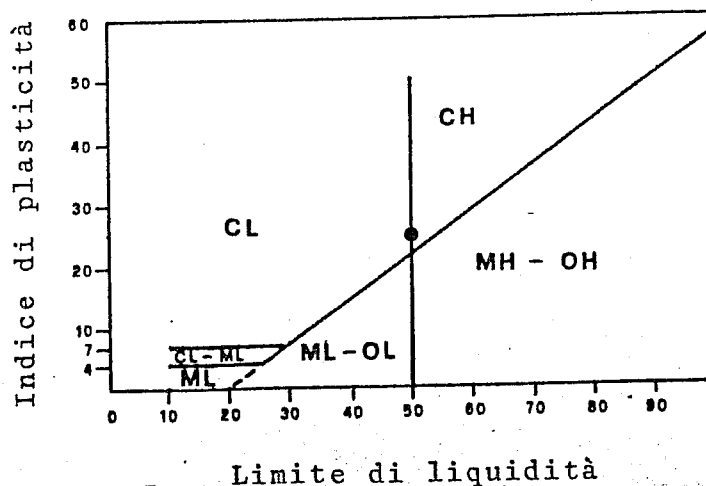
Limite di liquidità	wl	50%
Limite di plasticità	wp	25%
Limite di ritiro	ws	
Indice di plasticità	PI	25
Indice di consistenza	IC	1.16
Umidità naturale	wn	21%

Località Malmantile Lotti 6-7
Comm.te Geotecnica Pratese
Sond. 882 m. 1.70 - 2.00

LIMITE DI LIQUIDITA'



CARTA DI PLASTICITA'



Società Geologica Sondaggi ...

B S. MINIATO B. (PISA) - VIALE MARCONI, 17 - TEL. 0571/44.348

LABORATORIO GEOTECNICO

γ	Kg/dm ³	c	Kg/cm ²	φ
21%	2.10	1.100		7°

Fog. 2/4

Prova di taglio

L'analista: ORDINE NAZ. GEOLOGI

Dr. Andrea Casella
N. 5869

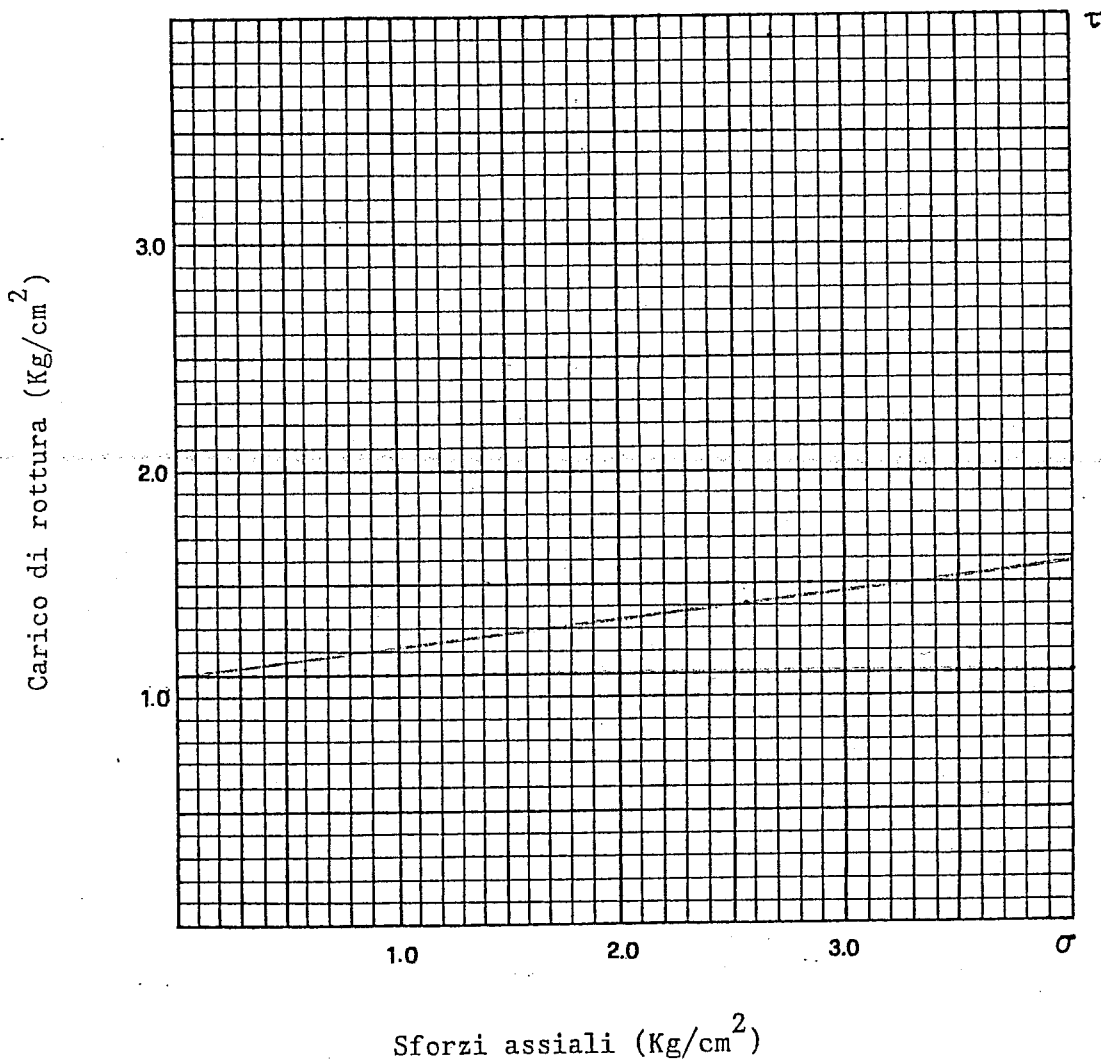
data: 27 GIU. 1988

Località Malmantile Lotti 6-7

Comm. te Geotecnica Pratese

Sond. 88 \pm m. 1.70 - 2.00

Località di esecuzione: Taglio diretto mediante apparecchio Casagrande.



Descrizione: Argilla limosa marrone, con torba e concrezioni calcaree, compatta.

Società Geologica Sondaggi ...

28 B. MINIATO B. (PISA) - VIALE MARCONI, 17 - TEL. 0571/44.348

LABORATORIO GEOTECNICO

Prova Edometrica

ORDINE NAZ. GEOLOGI

L'analista:

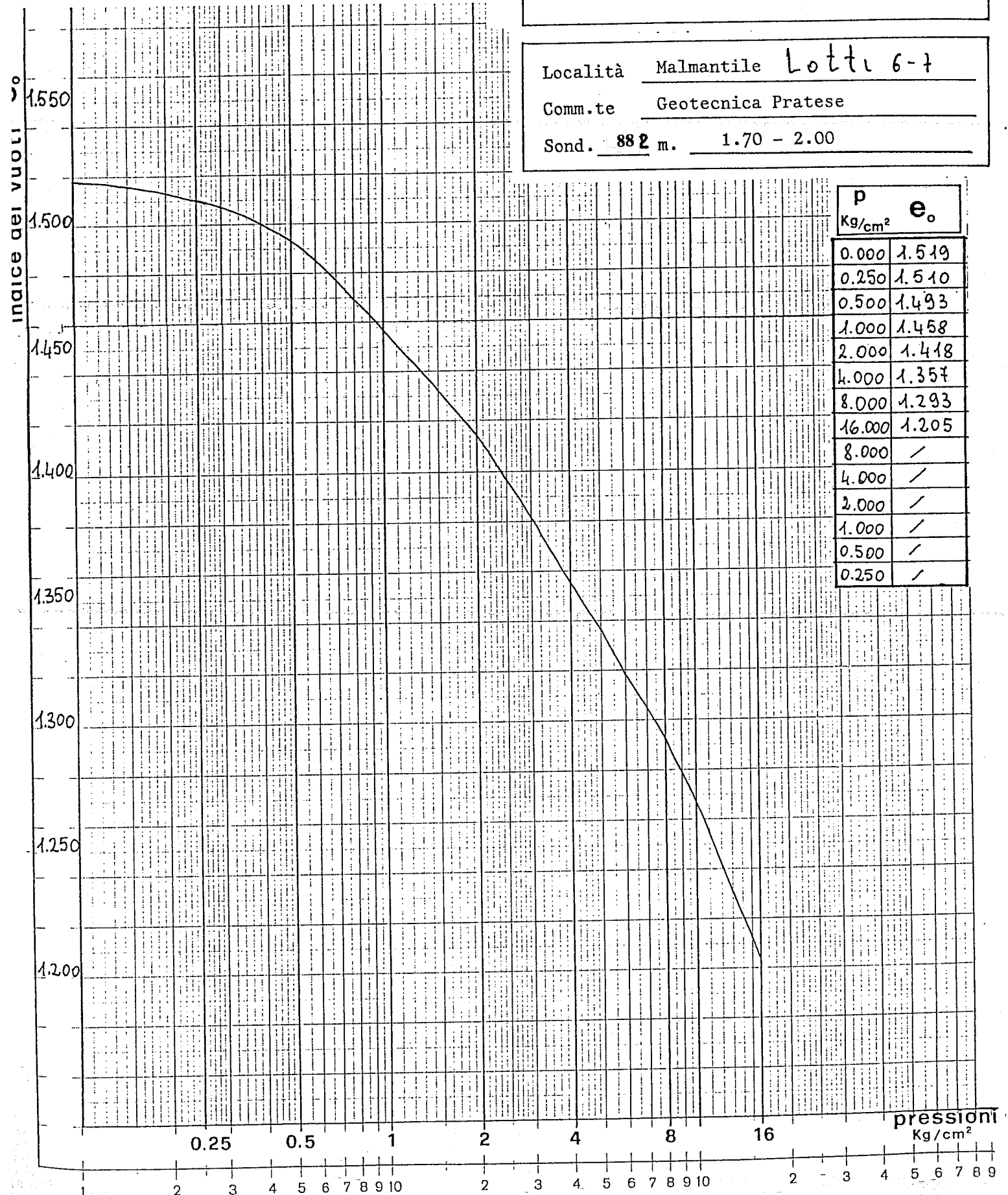
Dr. Andrea Casella
N. 5869

data: 27 GIU. 1988

Località Malmantile Lotti 6-7

Comm.te Geotecnica Pratese

Sond. 882 m. 1.70 - 2.00



BRUCIANESI

GRANULOMETRIA

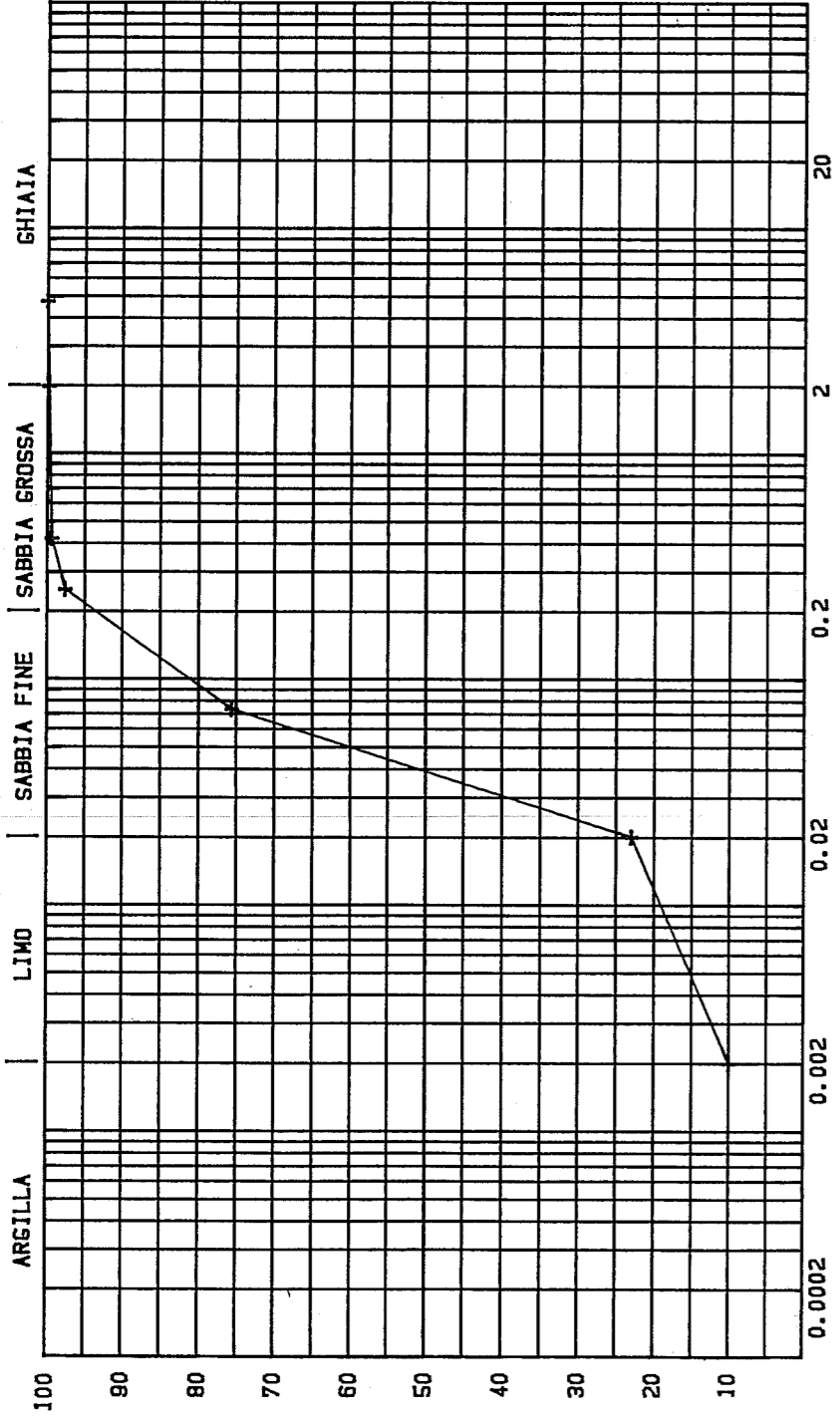
PER CONTO:

Loc.:
BRUCIANESI

Data: 28/10/88



GEOSTUD sas
FIRENZE



SOND	CAMP	SIMBOLO	GHIAIA z	SABBIA z	LIMO z	ARGILLA z	PROF. PRELIEVO
55		+	0.2	76.9	13.0	9.9	2.00

CEDIG sas - ELAB. DATI

Numero Archivio
55_S

CLIENTE
INTESTATARIO :

CANTIERE
BRUCIANESI
SOND **55**
CAMP
PROFONDITA' 2.00

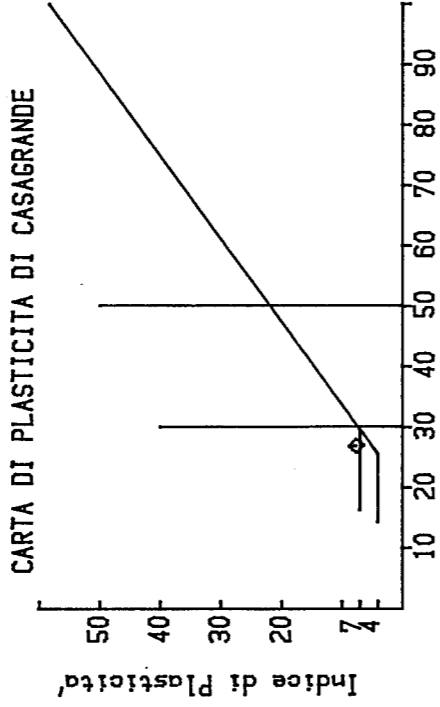
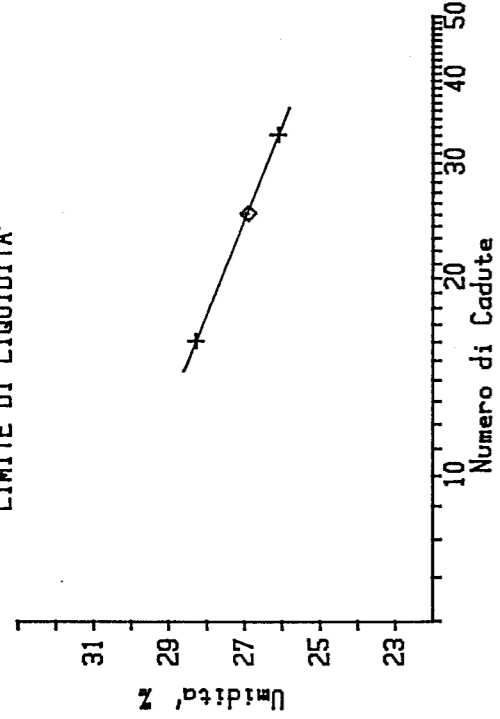
ARGILLA - LIMO - SABBIA - GHIAIA - (Valori in %)
9.9 13.0 76.9 0.2

PERCENTO	CUMULATIVA	DIAMETRO (mm)
13.00	9.90	0.002
52.70	22.90	0.020
22.00	75.60	0.074
1.80	97.60	0.250
0.40	99.40	0.420
0.20	99.80	2.000
0.00	100.00	4.750

DATA 28/10/88 REGISTRATO NEL FILE A:GRAN021.012



LIMITE DI LIQUIDITA'



CLASSIFICAZIONE: CL
 CL: ARGILLE INORGANICHE DI BASSA PLASTI-
 CITA' - ARGILLE GHIAIOSE.SABBIOSE.LI-
 MOSE.

LIMITI DI ATTERBERG

Per conto:
 Localita': BRUCIANESI

Sond.: 55 Camp.: Prof.: 2.00

UMIDITA' NATURALE: 9.9
 LIMITE DI LIQUIDITA': 26.9
 LIMITE DI PLASTICITA': 19.4
 INDICE DI PLASTICITA': 7.5
 INDICE DI CONSISTENZA: 2.2



- GEOSTUD sas -
 FIRENZE

Data: 28/10/88

CEDIG sas - ELAB. DATI

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

Nostro rifer. : A:T6021.017
 Cliente :
 Intestatario :
 Località' : BRUCIANESI
 Sondaggio : **55**
 Campione :
 Profondità : 2.00
 Data elaboraz. : 28/10/88

CARICO 1.0 Kg/cm ²		CARICO 2.0 Kg/cm ²		CARICO 3.0 Kg/cm ²	
SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.15	0.21	0.05	0.15	0.36	0.07
0.36	0.68	0.48	0.50	0.85	0.33
0.51	1.18	0.74	0.90	1.16	0.72
0.58	1.70	0.91	1.40	1.38	1.17
0.60	2.30	1.02	2.00	1.46	1.70
0.61	2.90	1.11	2.50	1.51	2.30
0.61	3.50	1.11	3.10	1.54	2.82
0.59	4.10	1.12	3.70	1.58	3.43
0.59	4.70	1.14	4.20	1.61	4.00
0.59	5.30	1.14	4.80	1.63	4.55
0.59	5.90	1.06	5.50	1.65	5.10
0.59	6.50	1.18	6.48	1.63	5.70
0.67	6.12	0.63	6.50	1.63	6.30
0.68	6.60	1.28	6.12	1.64	6.90
0.70	7.20	1.27	6.63	1.63	7.45

Rotture di picco in Kg/cm² : 0.61 - 1.14 - 1.65 -

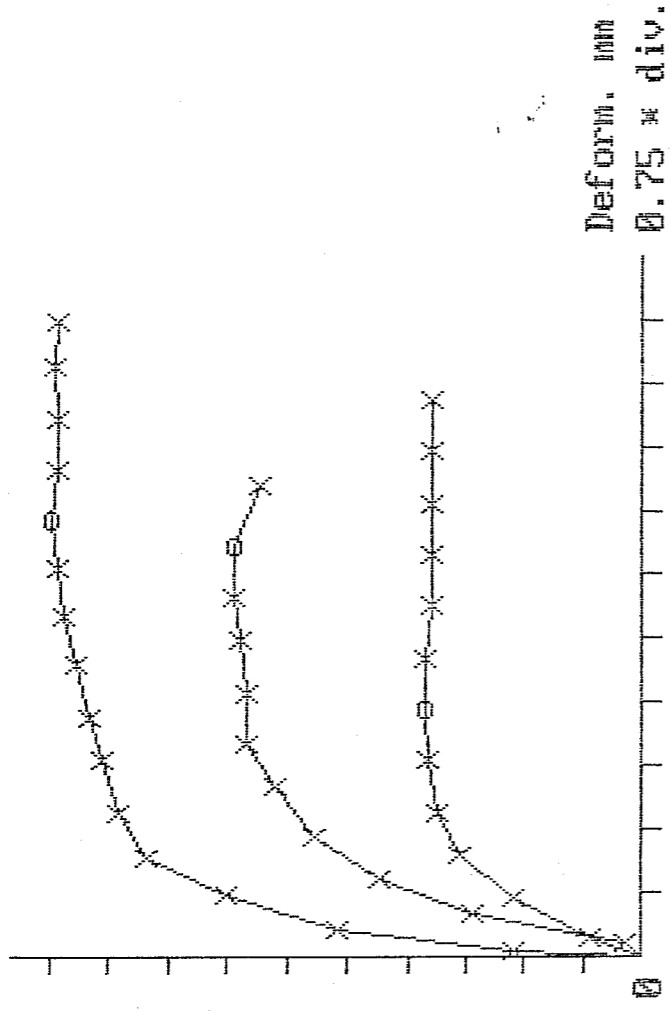
Note : Sabbia fine limosa con qualche incluso (RIPORTO?).

Taglio : RAPIDO NON DRENATO



τ Kg/cm²
0.16 * div.

SFORZI - DEFORMAZIONI



Cliente : Sond. 55 Camp. Prof. 2.00 m
Intestatario : Carichi Kg/cm²: 1.0 2.0 3.0
Località : BRUCIANESI Rotture Kg/cm²: 0.61 1.14 1.65

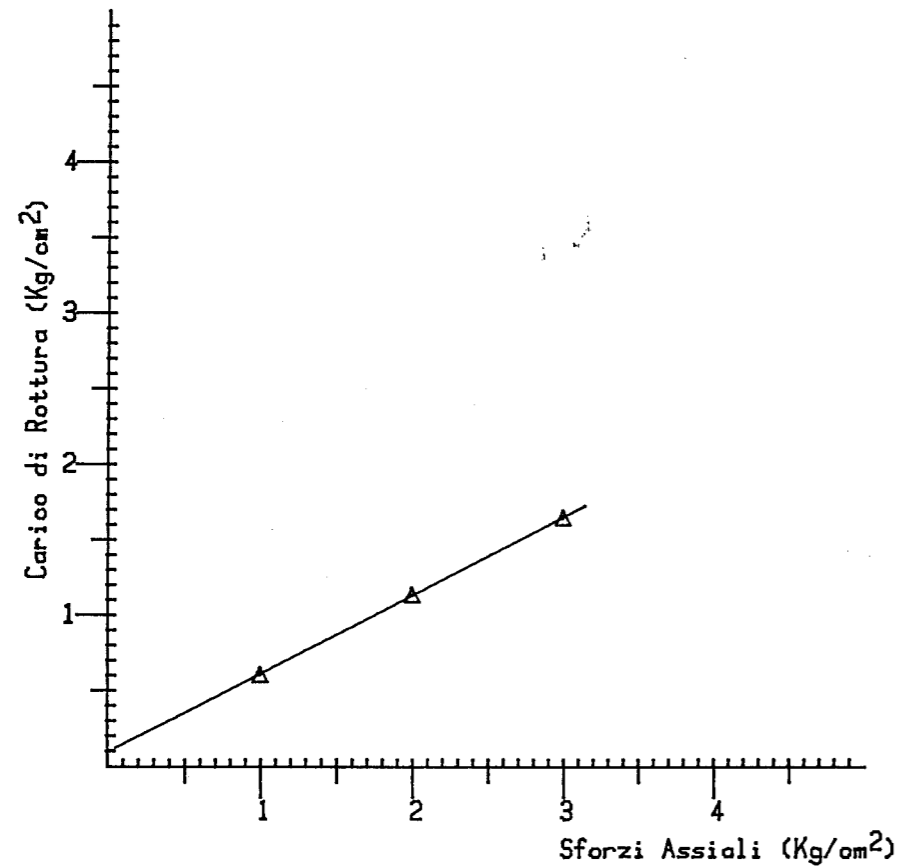
PROVA di TAGLIO

GHOSTUD sas
FIRENZE

Per conto:

Localita': BRUCIANESI

Sond.: 55 Camp.: Prof. (m): 2.00



Peso Spec. (g/cm³) = 2.68

RAPIDO NON DRENATO

S.A. - C.R. - U%

1	1.00	0.61	10.2
2	2.00	1.14	10.1
3	3.00	1.65	10.4

* Ang. Attr. Int. = 27°

* Coesione = 0.10 Kg/cm²

Densita' = 1.75 g/cm³

Assest. = 0.5 Kg/cm²

Simbolo = Δ



Note:

Δ Sabbia fine limosa con qualche inclusions (RIPORTO?).

PROVA EDOMETRICA
(foglio 1)

Committente:

Localita':
BRUCIANESI

Sond: **55** Camp: Prof: 2.00
h iniz.= 2.5 cm; h fin.= 1.294 cm; Sezione = 38.46 cm²
Indice dei vuoti iniziale = 0.932

Carichi (Kg/cm²) - Delta h (cm) - Indice dei Vuoti

0.250	0.009	0.925
0.500	0.020	0.917
1.000	0.035	0.905
2.000	0.057	0.888
4.000	0.091	0.862
8.000	0.136	0.827
16.000	0.201	0.777
8.000	0.193	0.783
4.000	0.183	0.791
2.000	0.173	0.798
1.000	0.162	0.807
0.500	0.151	0.815
0.250	0.138	0.825

Densita' reale= 2.68 g/cm³; Dens.app.= 1.76 g/cm³

Umidita' iniz.= 9.9 % Umidita' fin.= 19.9 %

Osservazioni:

Sabbia fine limosa con inclusi di arenaria

La presenza di laterizi fa supporre che sia riporto.

Data:28/10/88

GEOSTUD sas - Firenze

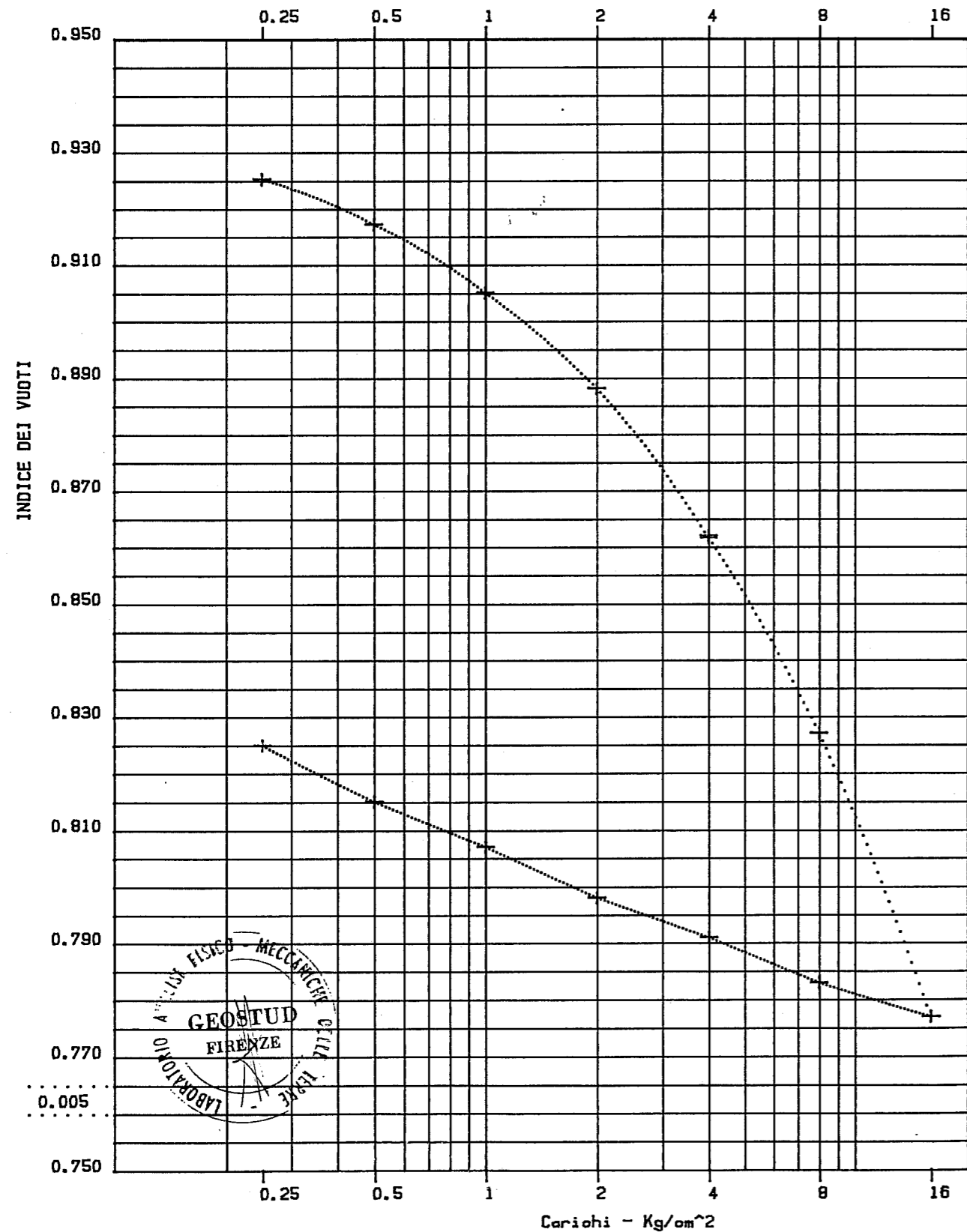
CEDIG sas - Elab.Dati.



PROVA EDOMETRICA (foglio 2)

GEOSTUD sas
FIRENZE

Sond. n° 55 Camp. n° Prof. (m): 2.00



PROVA EDOMETRICA
 (foglio 3)

Committente:

Localita':
BRUCIANESI

Sond: **55** Camp: Prof: 2.00

INT. PRESSIONE - (Kg/cm ²)	COEFF.COMPR.VOL. - (cm ² /Kg)	MODULO EDOM. (Kg/cm ²)
0.5 - 1.0	0.01256	79.6
1.0 - 1.5	0.00964	103.7
1.5 - 2.0	0.00828	120.7
2.0 - 2.5	0.00787	127.0
2.5 - 3.0	0.00723	138.2
3.0 - 3.5	0.00673	148.6
3.5 - 4.0	0.00589	169.7
4.0 - 5.0	0.00555	180.0
5.0 - 6.0	0.00482	207.5
6.0 - 7.0	0.00442	226.2
7.0 - 8.0	0.00418	239.2
8.0 - 9.0	0.00400	250.1
9.0 - 10.0	0.00386	259.2
10.0 - 11.0	0.00367	272.5
11.0 - 12.0	0.00351	285.3
12.0 - 13.0	0.00336	297.6
13.0 - 14.0	0.00323	309.4
14.0 - 15.0	0.00312	320.9
15.0 - 16.0	0.00301	332.2

INDICE DI COMPR.= 0.166



GRANULOMETRIA

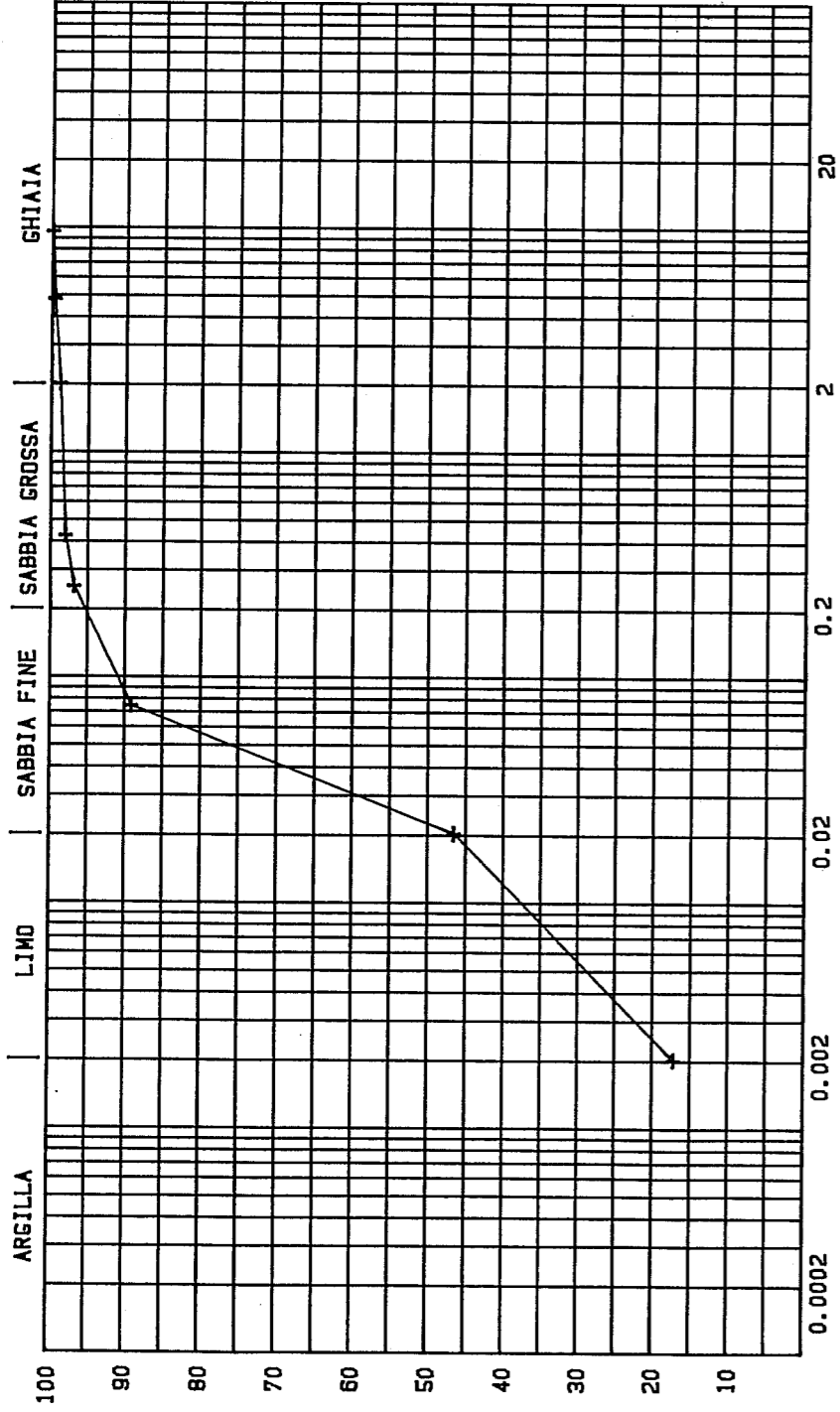
PER CONTO:

Loc.:
BRUCIANESI

Data: 28/10/88



GEOSTUD sas
FIRENZE



SOND	CAMP	SIMBOLO	GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %	PROF. PRELIEVO
56		+	1.1	52.3	29.4	17.2	3.20/3.90

CEDIG sas - ELAB. DATI

CLIENTE
INTESTATARIO :

CANTIERE
BRUCIANESI
SOND **56**
CAMP
PROFONDITA' 3.20/3.90

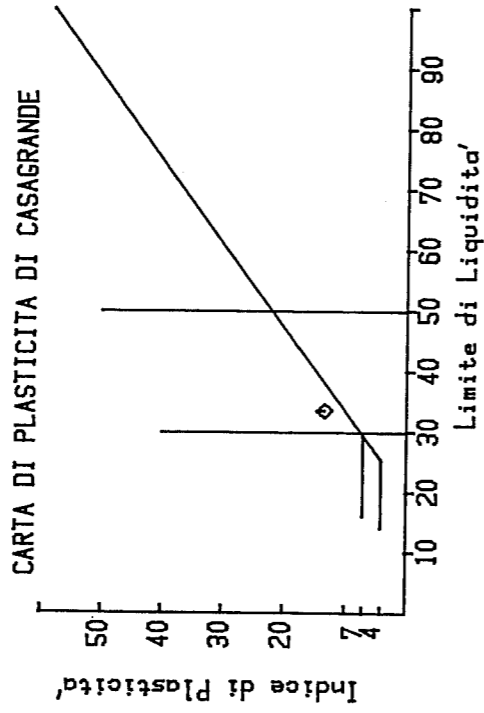
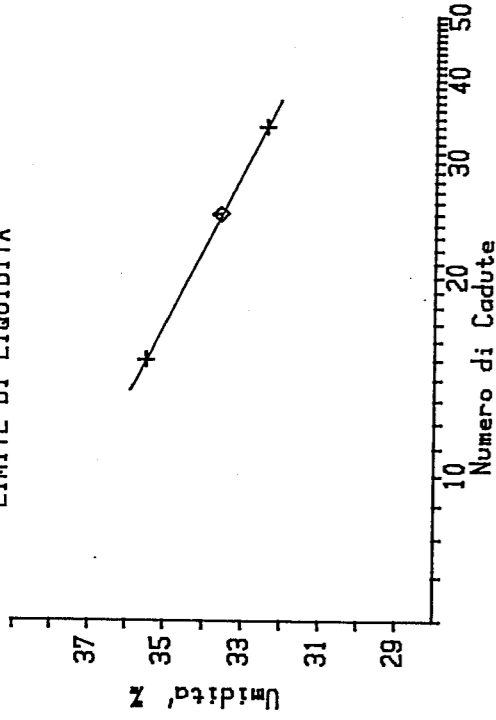
ARGILLA - LIMO - SABBIA - GHIAIA - (Valori in %)
17.2 29.4 52.3 1.1

PERCENTO	CUMULATIVA	DIAMETRO (mm)
29.40	17.20	0.002
42.60	46.60	0.020
7.70	89.20	0.074
1.20	96.90	0.250
0.80	98.10	0.420
0.80	98.90	2.000
0.30	99.70	4.750
0.00	100.00	9.500

DATA 28/10/88 REGISTRATO NEL FILE A:GRAN021.013



LIMITE DI LIQUIDITA'



CLASSIFICAZIONE: CL

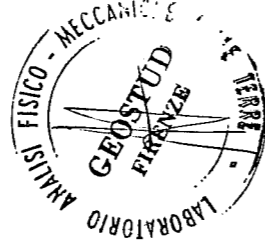
CL: ARGILLE INORGANICHE DI MEDIA PLASTICITA'. ARGILLE GHIAIOSE, SABBIOSE, LIMOSE.

LIMITI DI ATTERBERG

Per conto: Localita': BRUCIANESI

Sond.: 56 Camp.: Prof.: 3.20/3.90

UMIDITA' NATURALE: 25.8
 LIMITE DI LIQUIDITA': 33.6
 LIMITE DI PLASTICITA': 20.1
 INDICE DI PLASTICITA': 13.5
 INDICE DI CONSISTENZA: 0.5



- GEOSTUD sas - FIRENZE

Data: 28/10/88

CEDIG sas - ELAB. DATI

TAGLIO DIRETTO CASAGRANDE

Nostro rifer. : A:T6021.01B
 Cliente :
 Intestatario :
 Località' : BRUCIANESI
 Sondaggio : 56
 Campione :
 Profondità : 3.20/3.90
 Data elaboraz. : 28/10/88

CARICO 1.0 Kg/cm ²		CARICO 2.0 Kg/cm ²		CARICO 3.0 Kg/cm ²	
SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm	SFORZI Kg/cm ²	DEFOR. mm
0.31	0.30	0.40	0.24	0.51	0.20
0.45	0.80	0.65	0.70	0.85	0.58
0.56	1.34	0.83	1.24	1.06	1.05
0.63	1.90	0.93	1.80	1.21	1.60
0.67	2.45	1.00	2.40	1.31	2.10
0.69	3.00	1.03	3.00	1.39	2.70
0.70	3.56	1.06	3.51	1.43	3.27
0.70	4.14	1.09	4.15	1.47	3.85
0.70	4.74	1.11	4.76	1.51	4.42
0.70	5.33	1.14	5.40	1.53	5.02
0.70	5.90	1.15	6.00	1.57	5.60
0.70	6.50	1.18	6.60	1.59	6.23
0.70	7.10	1.17	7.25	1.59	6.80
0.68	6.60	1.16	7.90	1.58	7.40

Rotture di picco in Kg/cm² : 0.70 - 1.18 - 1.59 -

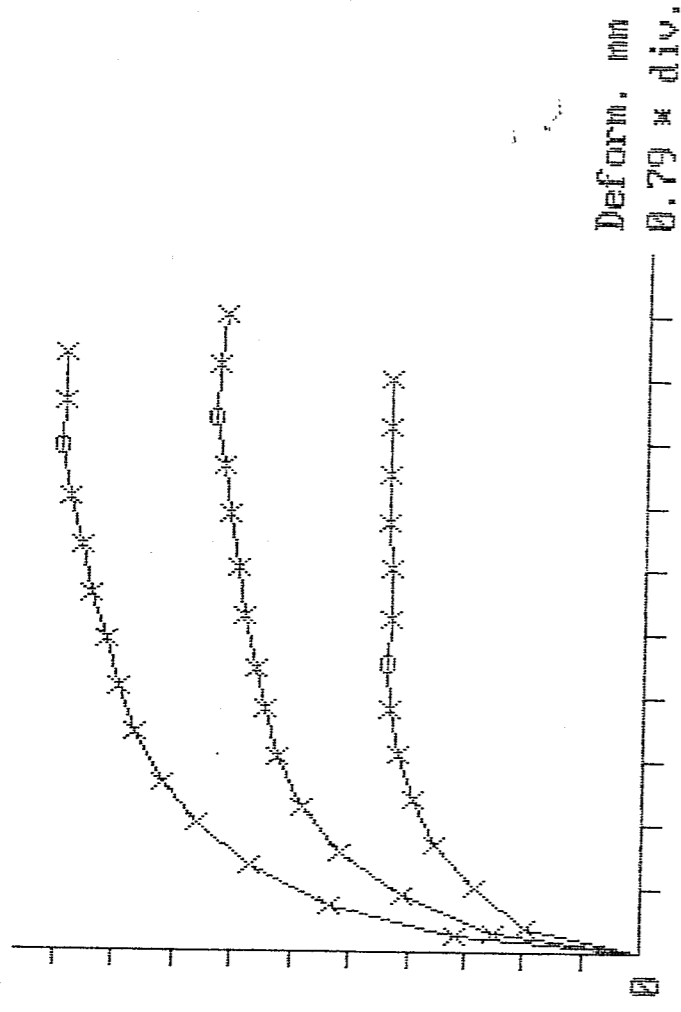
Note : Sabbia fine limo-argillosa con inclusi arenarie alterate. Presenza di laterizi (RIPORTO?).

Taglio : RAPIDO NON DRENATO



SFORZI-DEFORMAZIONI

τ Kg/cm²
0.16 * div.



Cliente :
Intestatario :
Località : BRUCIANESI

Sond. 56 Camp. Prof. 3.20/3.90 m
Carichi Kg/cm²: 1.0 2.0 3.0
Rotture Kg/cm²: 0.70 1.18 1.59

PROVA di TAGLIO

GEOSTUD sas
FIRENZE

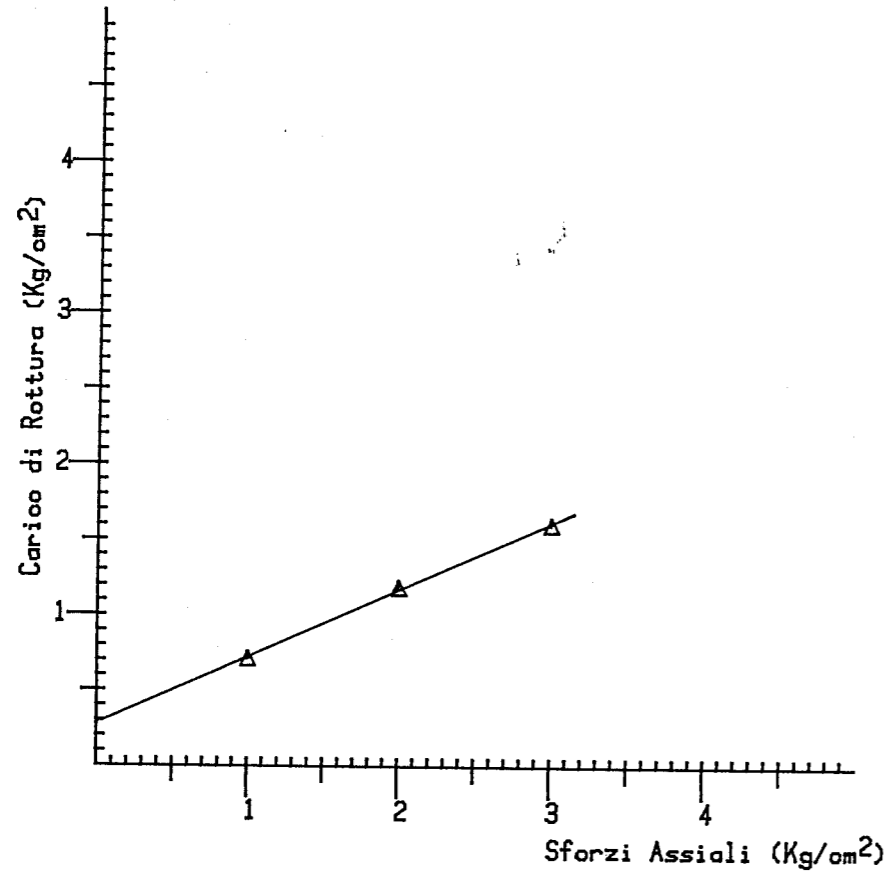
Per conto:

Localita': BRUCIANESI

Sond.: 56

Camp.:

Prof. (m): 3.20/3.90



Peso Spec. (g/cm³) = 0.00

RAPIDO NON DRENATO

S.A. - C.R. - U%

1	1.00	0.70	25.2
2	2.00	1.18	25.4
3	3.00	1.59	25.3

* Ang. Attr. Int. = 24°

* Coesione = 0.27 Kg/cm²

Densita' = 1.91 g/cm³

Assest. = 0.5 Kg/cm²

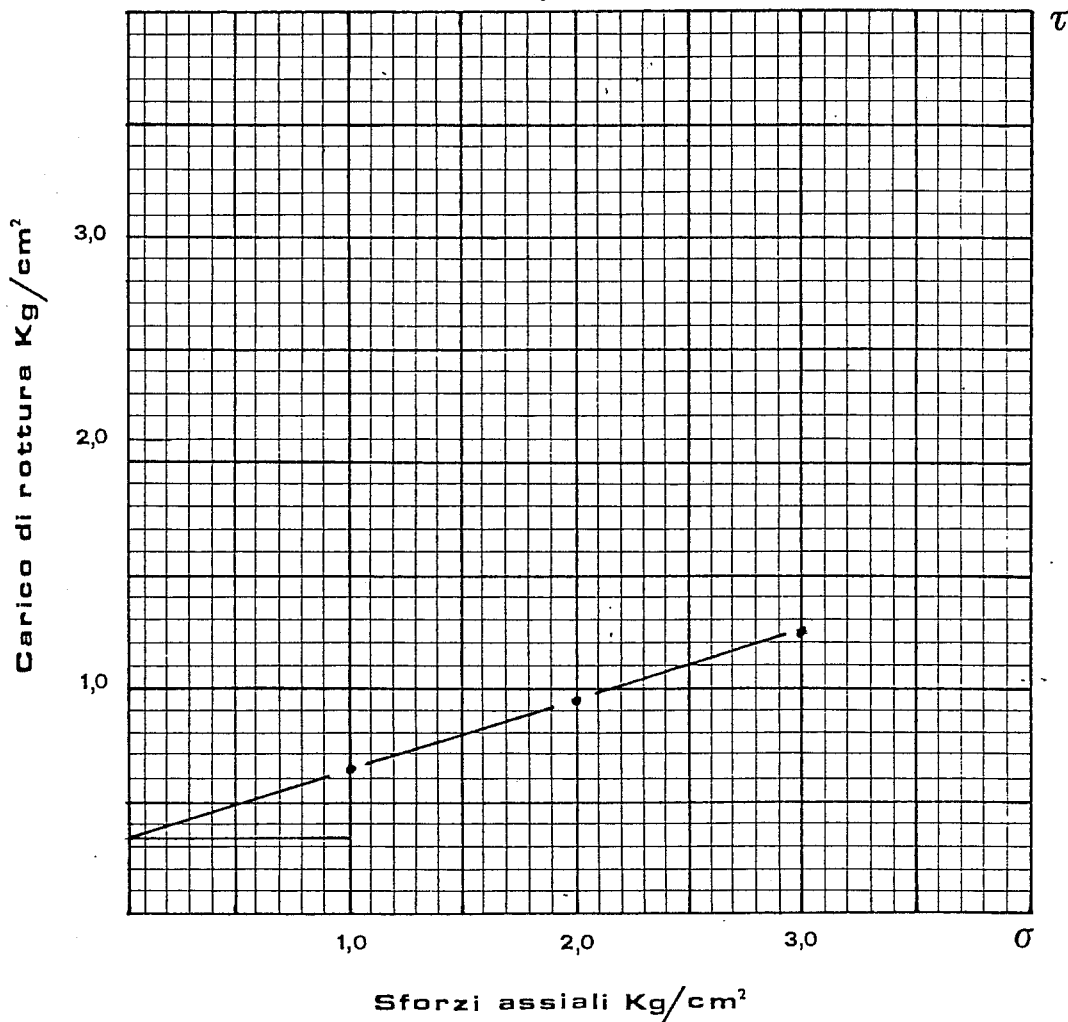
Simbolo = Δ




Note:

Δ Sabbia fine limo argillosa con inclusi e laterizi (RIPORTO?).

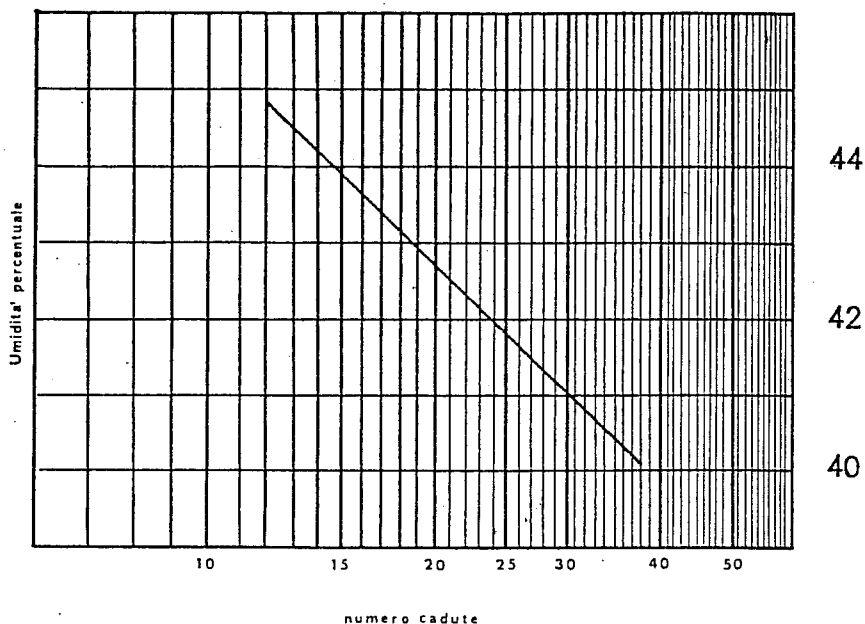
Sondag	57	Densita'	1,77	σ	τ	U%	$\varphi = 18^\circ$	
Camp.		Assestam. 0,500 Kg/ cmq		1,000	0,623		c =	
Posiz. prel.	3,00/3,50			2,000	0,945		0,320	
Peso spec				3,000	1,220		U% =	
Fraz inf.		Condizioni di prova: Taglio rapido non drenato.						26,5



.. GEOSTUD ..
Firenze

Committente:	
PROVA DI TAGLIO	Progetto N.
	Data 30/6/1983
	Analista 

LIMITE DI LIQUIDITA'



CAMPIONE S. 58 m. 3,45/3,90

PESO SPECIFICO = 2,72

LIMITE DI LIQUIDITA' $L_i =$ 42

UMIDITA' NATURALE $U_n =$ 27,6 %

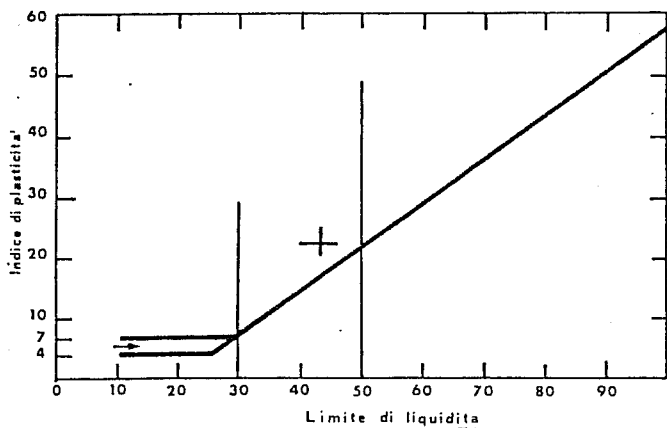
LIMITE DI PLASTICITA' $L_p =$ 21

INDICE DI CONSISTENZA $C = \frac{L_i - U_n}{L_p} =$ _____

INDICE DI PLASTICITA' $I_p =$ 21

LIMITE DI RITIRO $L_r =$ _____

CARTA DI PLASTICITA'



ML - Limi inorganici e sabbie molto fini. Polvere di roccia. Sabbie fini limose e argillose a bassa plasticita'.

CL - Argille inorganiche di bassa e media plasticita'. Argille ghiaiose, sabbiose, limose, argille magre.

OL - Limi organici. Limi-argille organici a bassa plasticita'.

MH - Limi inorganici, sabbie fini e limi micacei o con materiale diatomaceo. Limi elastici.

CH - Argille inorganiche ad alta plasticita'. Argille grasse.

OH - Argille organiche di media ed alta plasticita'.

Classificazione adottata dal Bureau of reclamation

GEOSTUD .. FIRENZE

Committente:

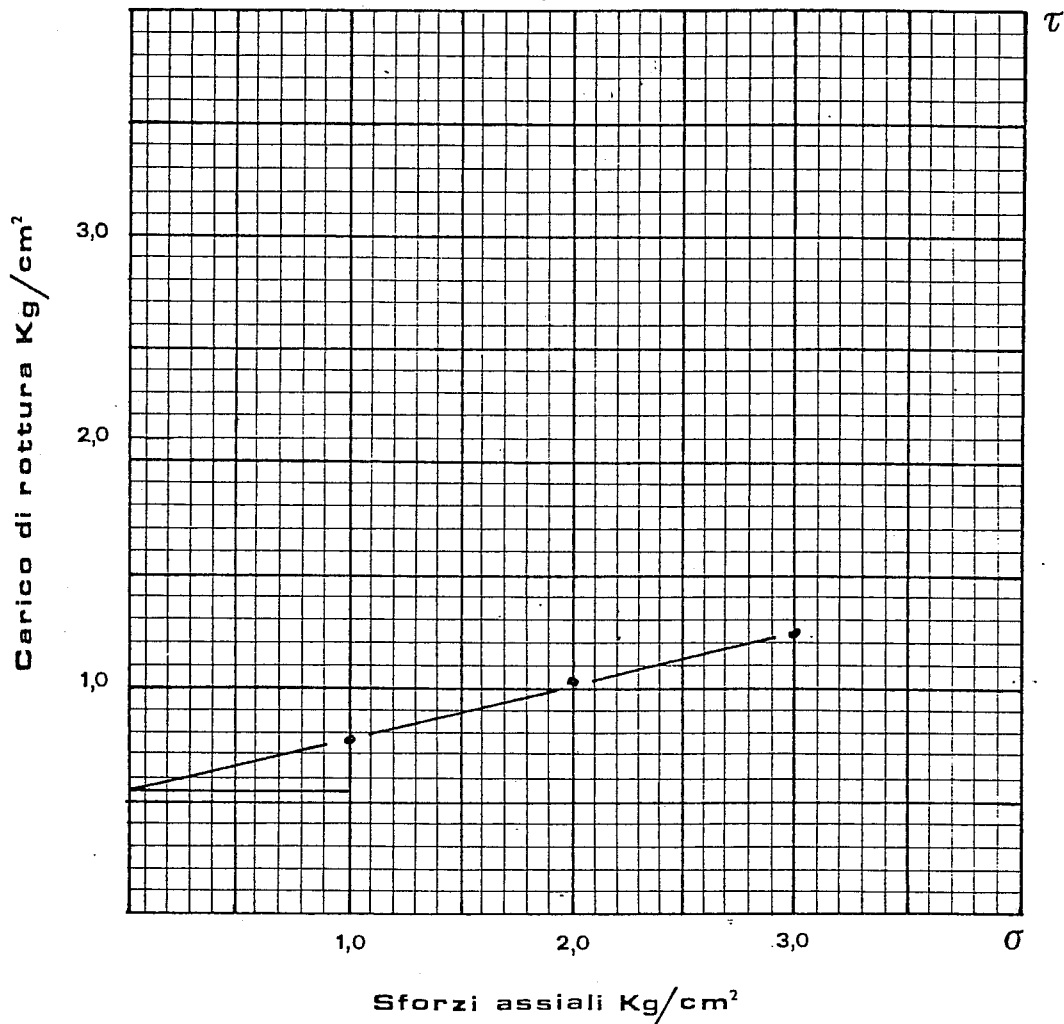
**LIMITI
DI ATTERBERG**

Progetto N.

Data 30/6/1983

Analista Di.

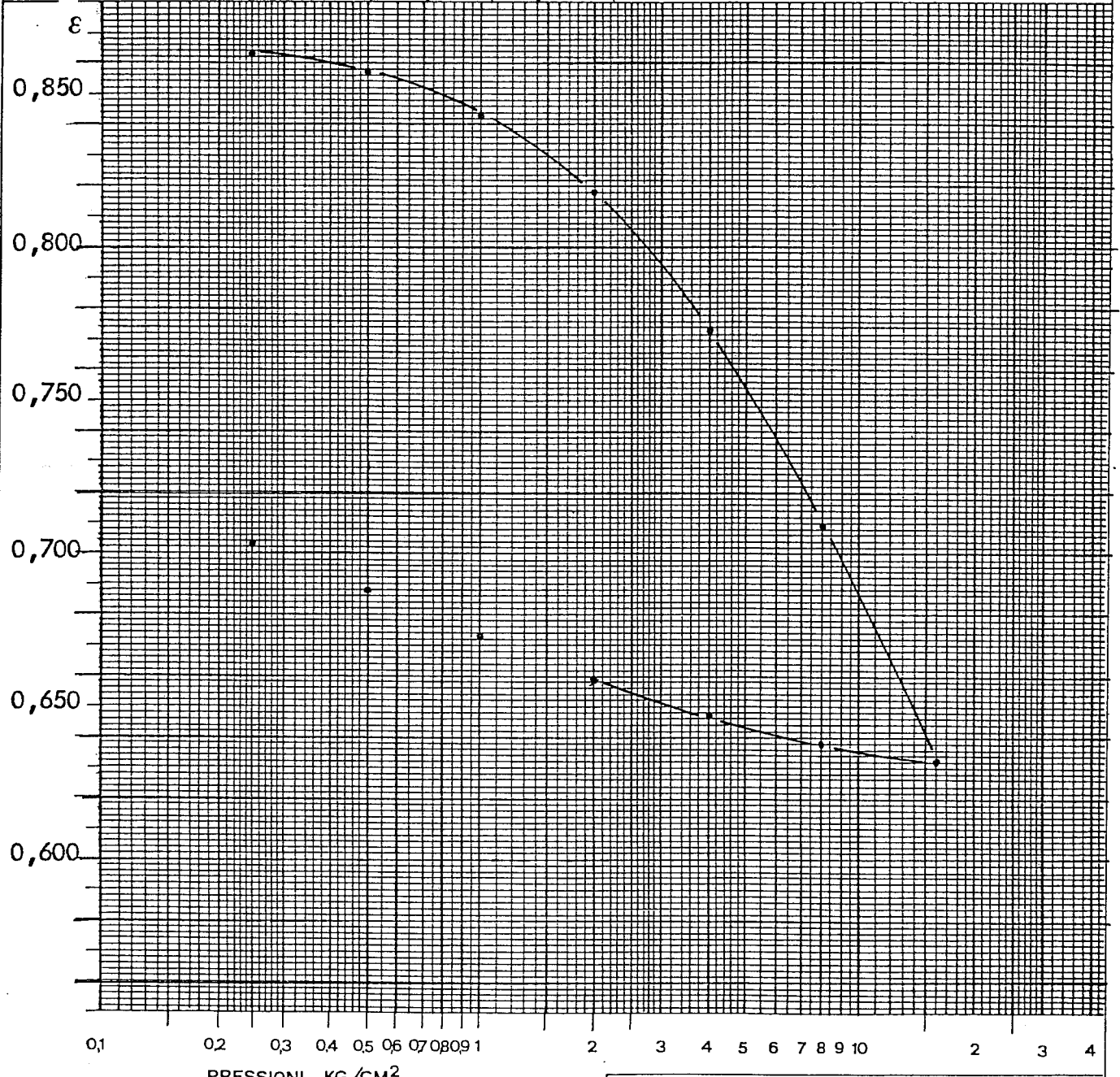
Sondag	58	Densita'	σ	τ	U%	$\varphi = 14^\circ$
Camp.		1,86	1,000	0,785		c =
Posiz. prel.	3,45/3,90	Assestam, 0,500 Kg/ cmq	2,000	1,030		0,540
Peso spec	2,72		3,000	1,220		U% =
Fraz. Inf.		Condizioni di prova: Taglio rapido non drenato.				




.. GEOSTUD ..
Firenze

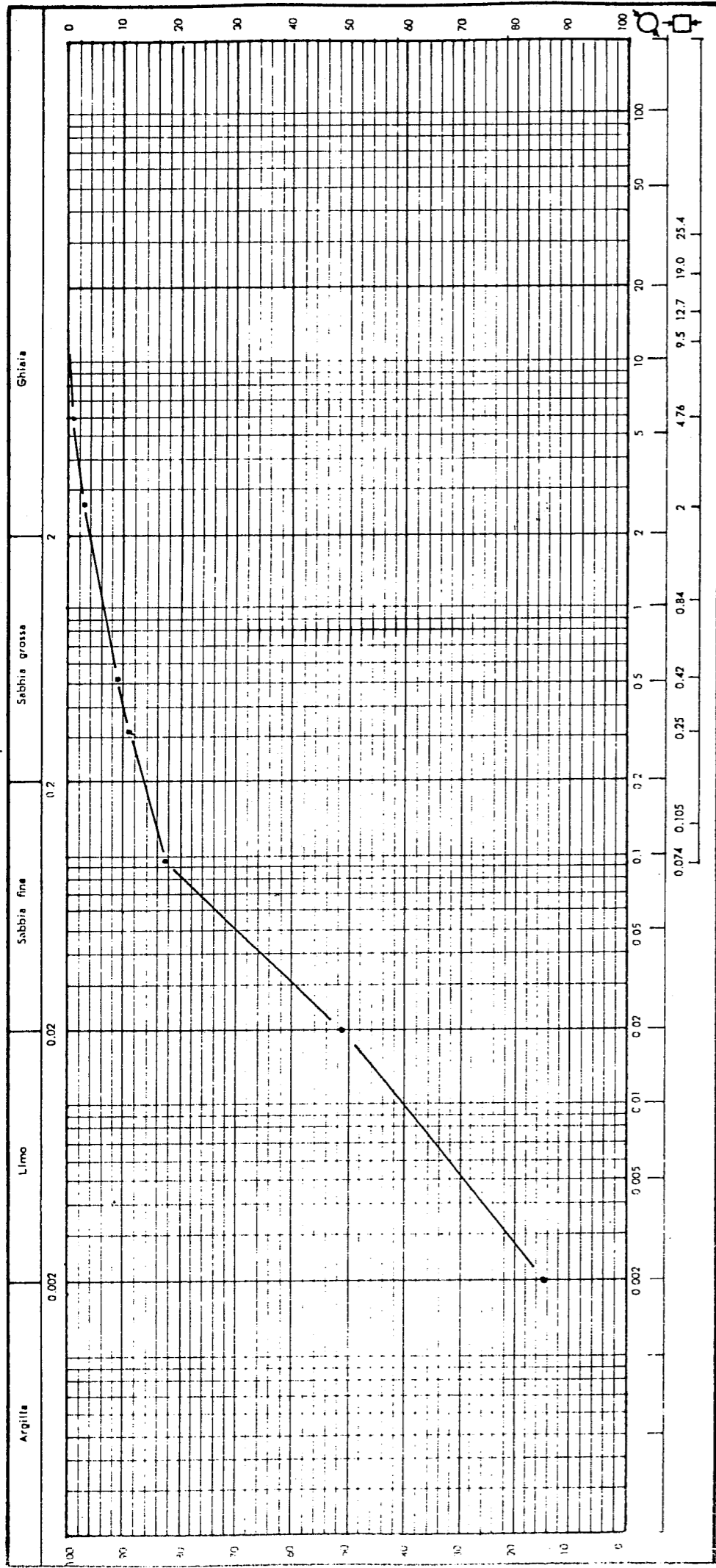
Committente:	
PROVA DI TAGLIO	Progetto N.
	Data 30/6/1983
	Analista <i>[Signature]</i>

COSTANTI CELLA EDOMETRICA		CARICHI kg /cm ²	ΔH mm	INDICE VUOTI ε	PROVA EDOMETRICA		
Hi = 2,500 cm	CARICO	0.250	0,01	0,863	COMMITTENTE :		
Hi = 1,341 cm		0.500	0,10	0,857			
φ = 38,46 cm ²		1.000	0,28	0,843			
ε _o = 0,864		2.000	0,62	0,818			
		4.000	1,22	0,773			
Hi = ALTEZZA INIZIALE	SCARICO	8.000	2,08	0,709	SONDAGGIO 58	CAMPIONE m. 3,45/3,90	
Hi = ALTEZZA FINALE		16.000	3,12	0,632	PESO SPECIFICO 2,72 gr/cm ³	DENSITA' 1,86 gr/cm ³	UMIDITA' 27,6 %
φ = SEZIONE		8.000	3,04	0,638			
ε _o = INDICE VUOTI INIZIALE		4.000	2,92	0,647	Note :		
		2.000	2,75	0,659			
		1.000	2,56	0,673			
0.500		2,37	0,688				
	0.250	2,16	0,703				



DATA : 30/6/1983
ANALISTA : 
GHOSTUD S.A.S. FIRENZE

GINESTRA FIORENTINA



CAMPIONE	Simbolo	CLASSIFICAZIONE	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Posizione di prelievo
S12	—		2,4	46,2	36,6	14,8	3,00/3,40

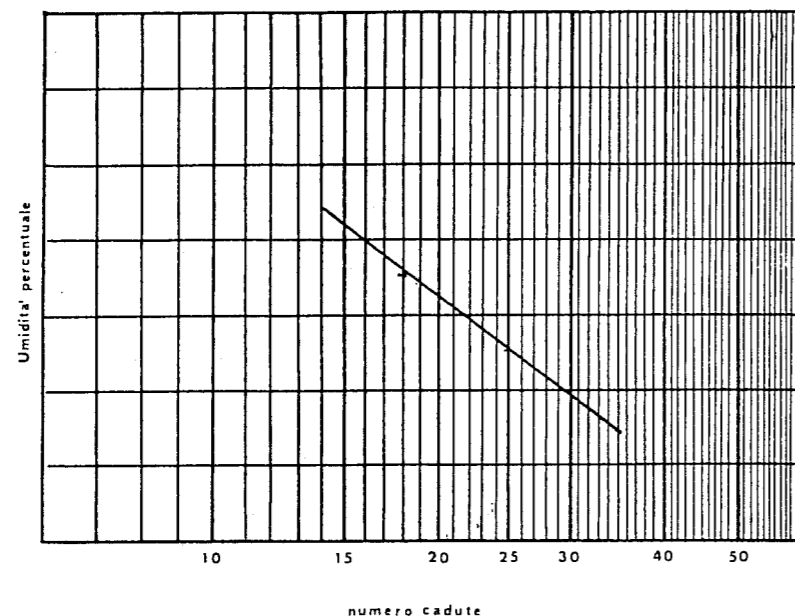
Committente:

GRANULOMETRIA

GEOSTUD-IDROCONSULT SAS

Prog. N. _____
 Data 12/5/83
 Analista _____
 N° _____

LIMITE DI LIQUIDITA'



45

43

41

CAMPIONE Sond. 12m. 3,00/3,40

PESO SPECIFICO = 2,70

LIMITE DI LIQUIDITA' LI = 43

UMIDITA' NATURALE $U_n =$ 20,0 %

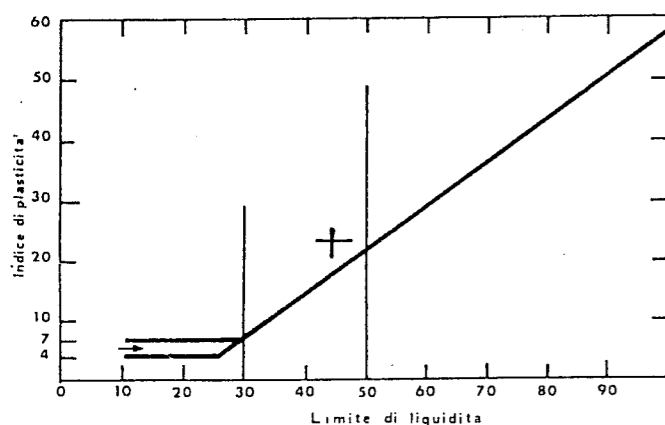
LIMITE DI PLASTICITA' $L_p =$ 20

INDICE DI CONSISTENZA $C = \frac{L_i - U_n}{I_p} =$ _____

INDICE DI PLASTICITA' $I_p =$ 23

LIMITE DI RITIRO $L_r =$ _____

CARTA DI PLASTICITA'



- ML - Limi inorganici e sabbie molto fini. Polvere di roccia. Sabbie fini limose e argillose a bassa plasticita'.
- CL** - Argille inorganiche di bassa e media plasticita'. Argille ghiaiose, sabbiose, limose, argille magre.
- OL - Limi organici. Limi-argille organici a bassa plasticita'.
- MH - Limi inorganici, sabbie fini e limi micacei o con materiale diatomaceo. Limi elastici.
- CH - Argille inorganiche ad alta plasticita'. Argille grasse.
- OH - Argille organiche di media ed alta plasticita'.

Classificazione adottata dal Bureau of reclamation

Committente:

**LIMITI
DI ATTERBERG**

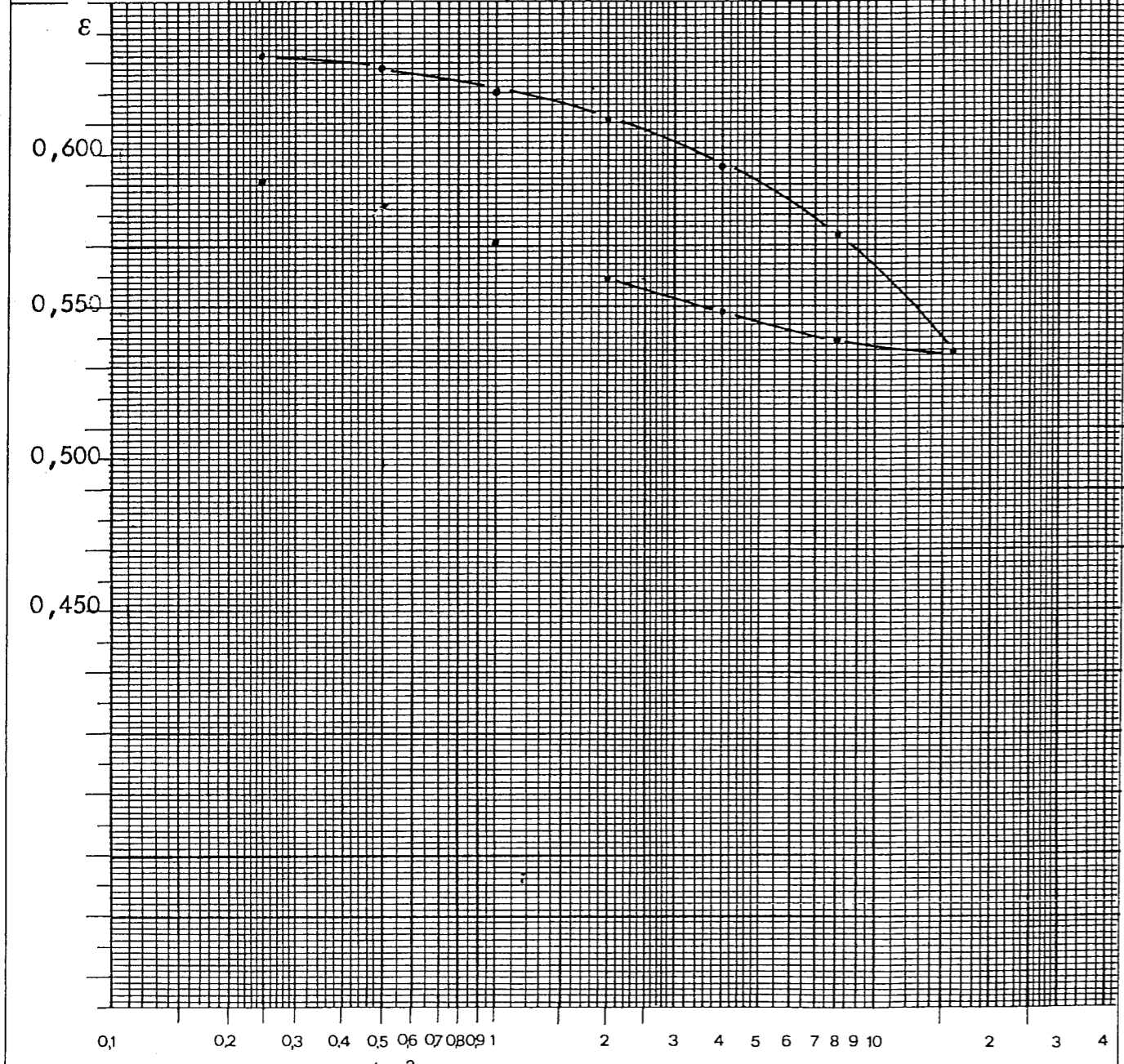
Progetto N.

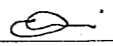
Data 12/5/1983

Analista [Signature]

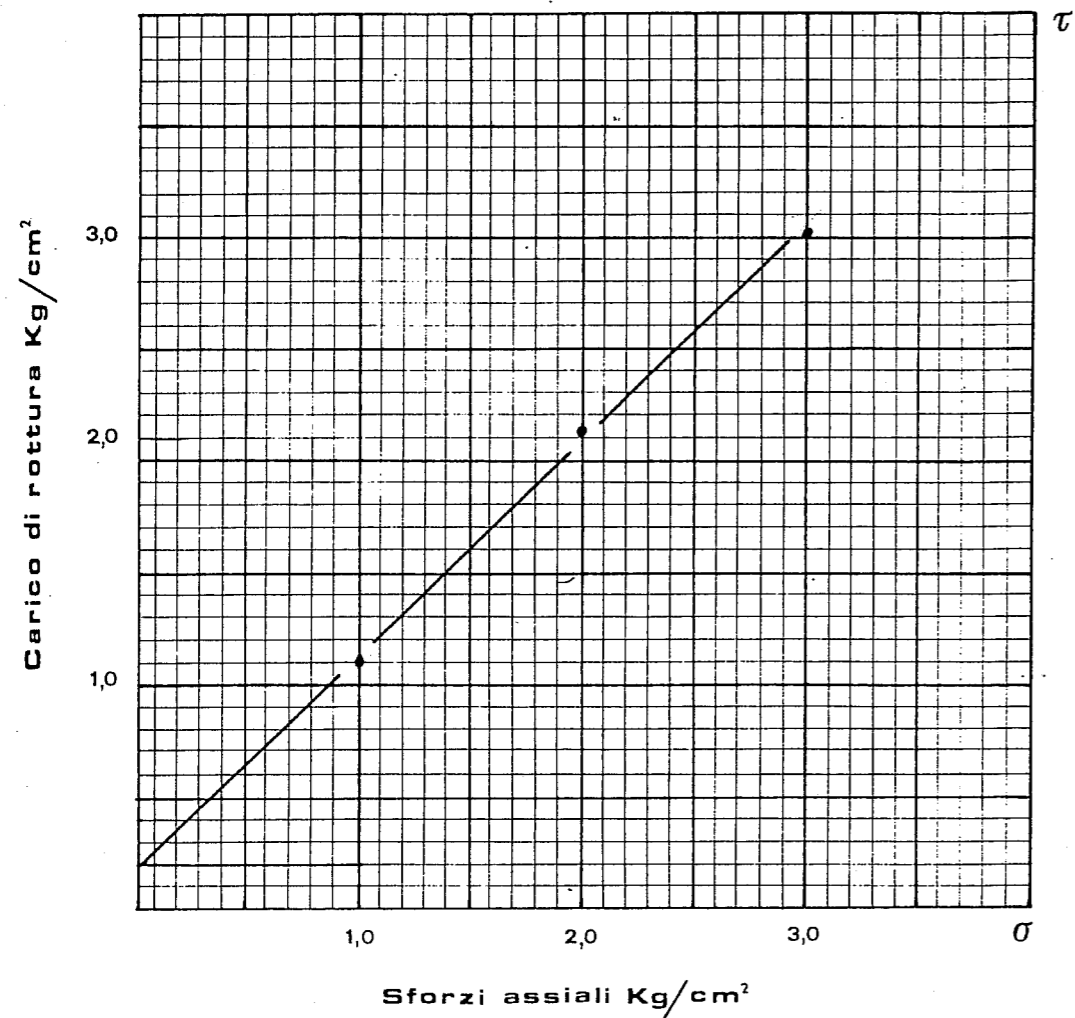
GEOSTUD - FIRENZE

COSTANTI CELLA EDOMETRICA		CARICHI kg/cm ²	ΔH mm	INDICE VUOTI ε	PROVA EDOMETRICA		
Hi = 2,500 cm	CARICO	0.250	0,00	0,632	COMMITTENTE :		
Hf = 1,532 cm		0.500	0,06	0,628			
φ = 38,46 cm ²		1.000	0,19	0,620			
ε _o = 0,632		2.000	0,32	0,611			
		4.000	0,55	0,596			
Hi = ALTEZZA INIZIALE	8.000	0,90	0,573	SONDAGGIO 12	CAMPIONE m. 3,00/3,40		
Hf = ALTEZZA FINALE	16.000	1,49	0,535	PESO SPECIFICO	DENSITA'	UMIDITA'	
φ = SEZIONE	8.000	1,42	0,539	2,70 gr/cm ³	2,01 gr/cm ³	21,8 %	
ε _o = INDICE VUOTI INIZIALE	4.000	1,28	0,548	Note :			
	2.000	1,12	0,559				
SCARICO	1.000	0,94	0,571				
	0.500	0,77	0,582				
	0.250	0,62	0,591				



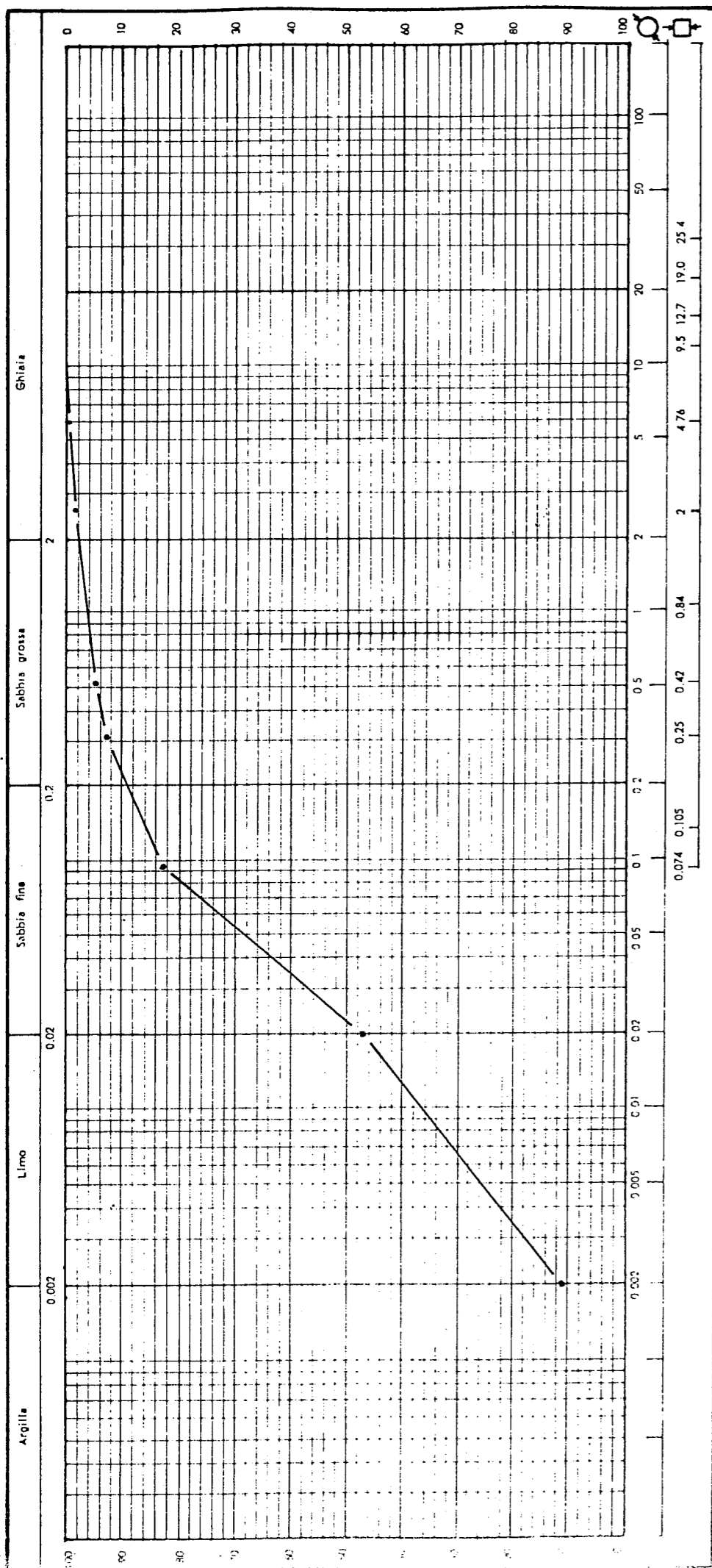
DATA : 12/5/1983
ANALISTA : 
GEOSTUD S.A.S. FIRENZE

Sondag	12	Densita'	2,01	σ	τ	U%	$\varphi = 44^\circ$
Camp.		Assestam.	0,500 Kg/cmq	1,000	1,100		c =
Posiz. prel.	3,00/3,40			2,000	2,120		0,200
Peso spec	2,70			3,000	3,010		U% =
Fraz inf.		Condizioni di prova: Taglio rapido non drenato su campione indisturbato.					
							20,0



.. GEOSTUD ..
Firenze

Committente:	
PROVA DI TAGLIO	Progetto N.
	Data 1 2/5/1983
	Analista <i>[Signature]</i>



CAMPIONE	Simbolo	CLASSIFICAZIONE	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Posizione di prelievo
S.13	—		1,7	51,0	36,3	11,0	2,00/2,40

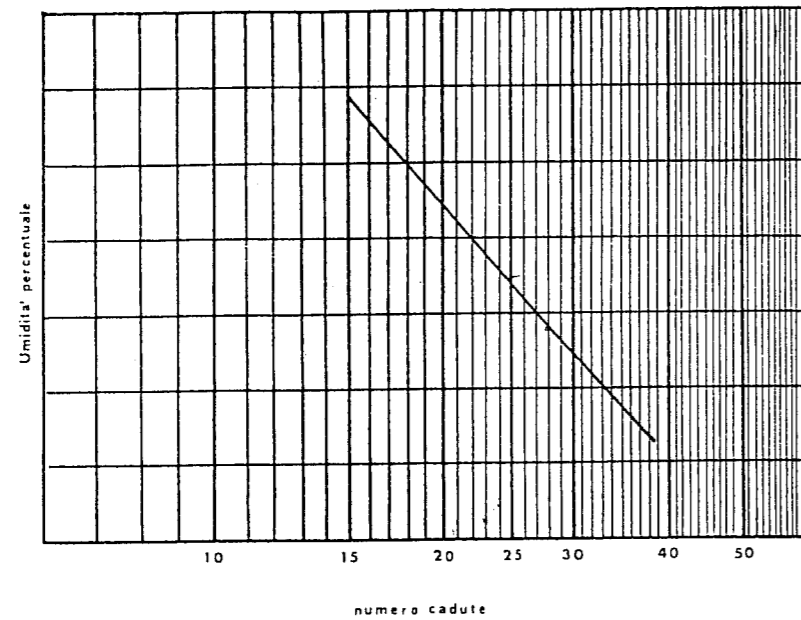
Committente:

GRANULOMETRIA

Prog. N.
Data 12/5/83
Analista
N°

GEOSTUD-IDROCONSULT SAS

LIMITE DI LIQUIDITA'



42

40

38

CAMPIONE Sond. 13m. 2,00/2,40

PESO SPECIFICO = 2,72

LIMITE DI LIQUIDITA' LI = 40

UMIDITA' NATURALE $U_n =$ 21,3 %

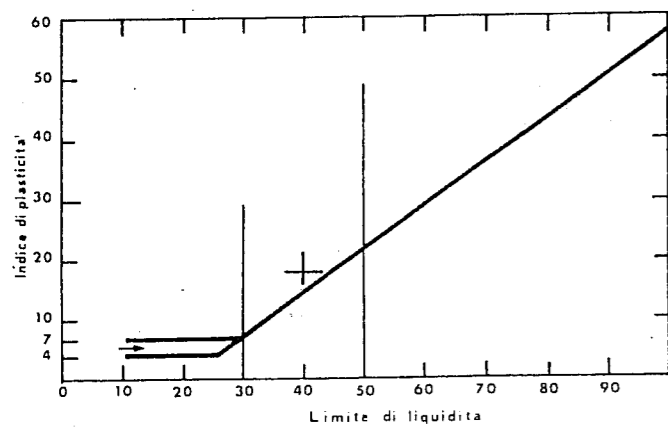
LIMITE DI PLASTICITA' $L_p =$ 21

INDICE DI CONSISTENZA $C = \frac{LI - U_n}{L_p} =$ _____

INDICE DI PLASTICITA' $I_p =$ 19

LIMITE DI RITIRO $L_r =$ _____

CARTA DI PLASTICITA'



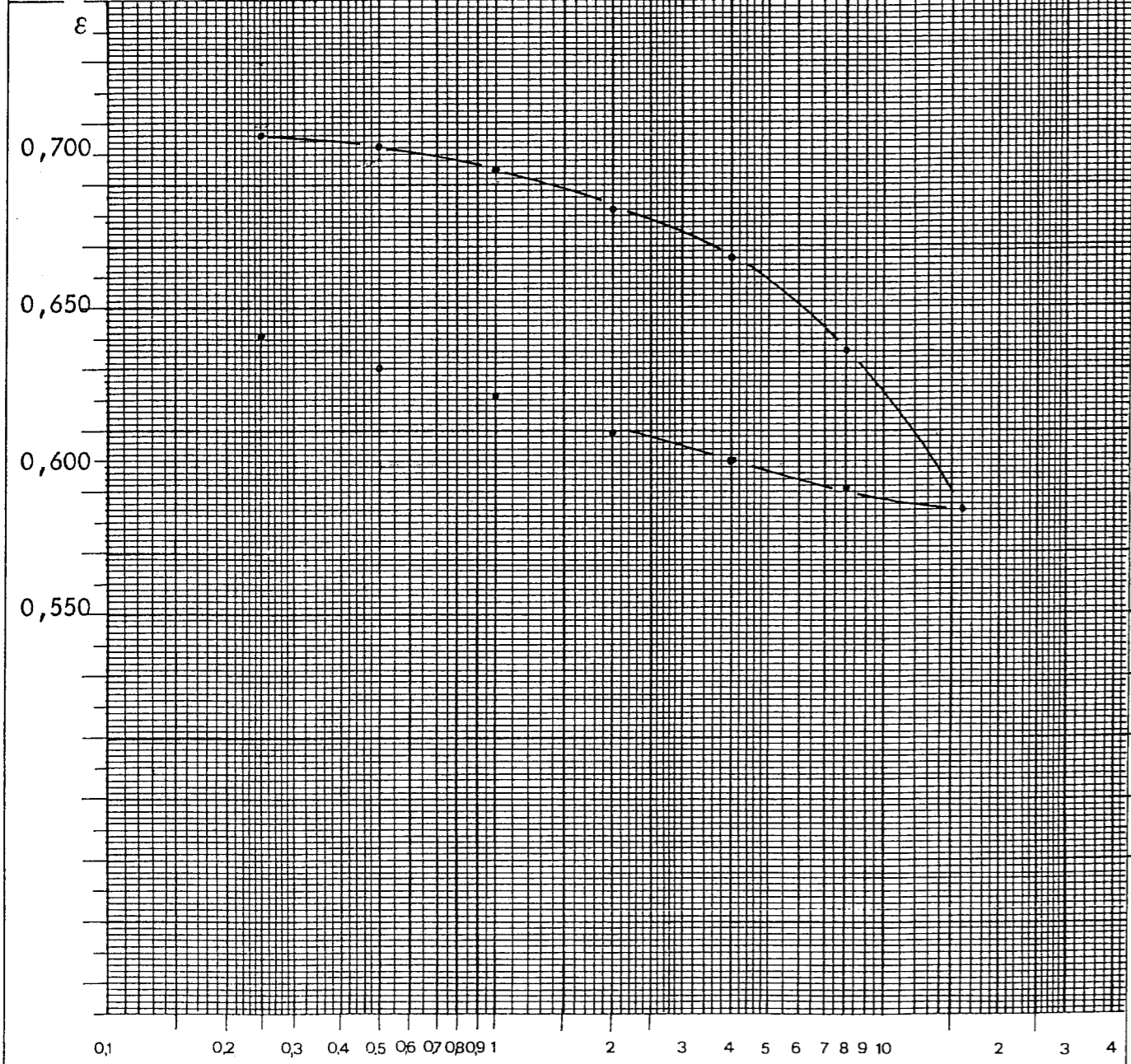
- ML - Limi inorganici e sabbie molto fini. Polvere di roccia. Sabbie fini limose e argillose a bassa plasticita'.
- CL** - Argille inorganiche di bassa e media plasticita'. Argille ghiaiose, sabbiose limose, argille magre.
- OL - Limi organici. Limi-argille organici a bassa plasticita'.
- MH - Limi inorganici, sabbie fini e limi micacei o con materiale diatomaceo. Limi elastici.
- CH - Argille inorganiche ad alta plasticita'. Argille grasse.
- OH - Argille organiche di media ed alta plasticita'.

Classificazione adottata dal Bureau of Reclamation

Committente	
LIMITI DI ATTERBERG	Progetto N.
	Data <u>12/5/1983</u>
	Analista <u>ca</u>

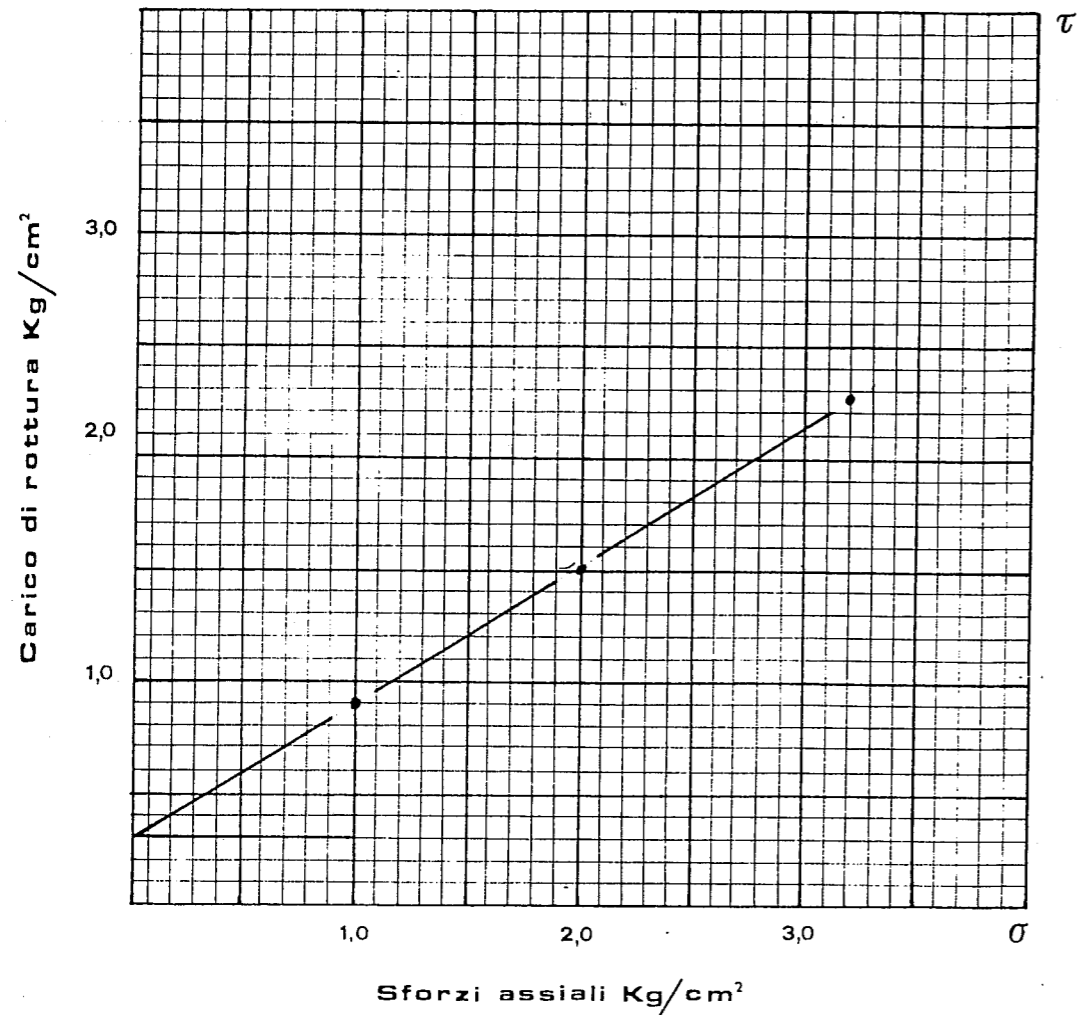
GEOSTUD - FIRENZE

COSTANTI CELLA EDOMETRICA		CARICHI kg /cm ²	ΔH mm	INDICE VUOTI ε	PROVA EDOMETRICA		
Hi= 2,500 cm	CARICO	0.250	0,04	0,706	COMMITTENTE :		
Hf= 1,463 cm		0.500	0,10	0,702			
φ= 38,46 cm ²		1.000	0,21	0,695			
ε _o = 0,709		2.000	0,40	0,682			
		4.000	0,62	0,666			
		8.000	1,06	0,636			
Hi=ALTEZZA INIZIALE	SCARICO	16.000	1,82	0,584	SONDAGGIO 13	CAMPIONE m. 2,00/2,40	
Hf=ALTEZZA FINALE		8.000	1,73	0,591		PESO SPECIFICO 2,72 gr/cm ³	DENSITA' 1,96 gr/cm ³
φ=SEZIONE		4.000	1,60	0,600	Note :		
		2.000	1,46	0,609			
ε _o = INDICE VUOTI INIZIALE		1.000	1,29	0,621			
		0.500	1,15	0,630			
	0.250	1,00	0,641				




DATA : 12/5/1983
ANALISTA : *[Signature]*
GHOSTUD S A S FIRENZE

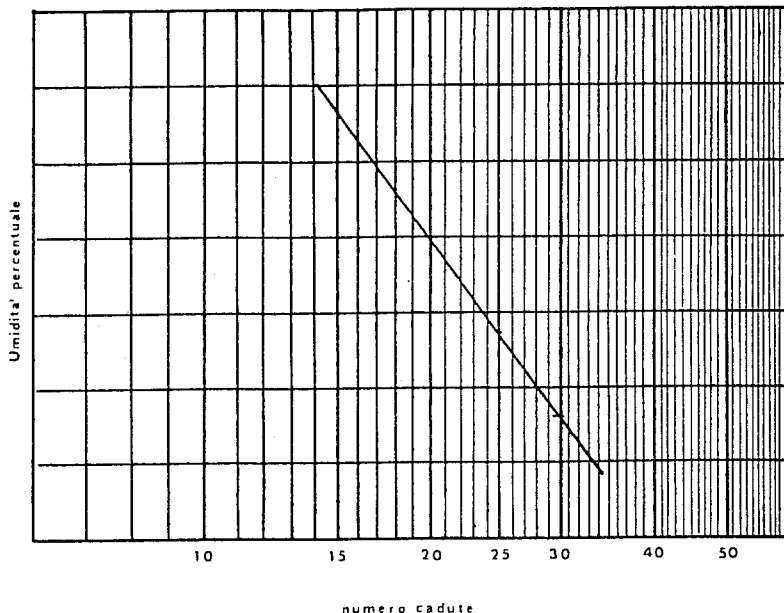
Sondag	13	Densita'	1,96	σ	τ	U%	$\varphi = 32^\circ$
Camp.		Assestan.	0,500 Kg/cmq	1,000	0,900		c = 0,300
Posiz. prel.	2,00/2,40			2,000	1,500		U% = 21,3
Peso spec	2,72			3,000	2,255		
Fraz. Inf.		Condizioni di prova: Taglio rapido non drenato su campione indisturbato.					



.. GEOSTUD ..
Firenze

Committente:	
PROVA DI TAGLIO	Progetto N.
	Data 12/5/1983
	Analista 

LIMITE DI LIQUIDITA'



60

58

56

CAMPIONE Sond. 16 m. 1,50/2,00

PESO SPECIFICO = 2,75

LIMITE DI LIQUIDITA' LI = 58

UMIDITA' NATURALE Un = 38,1 %

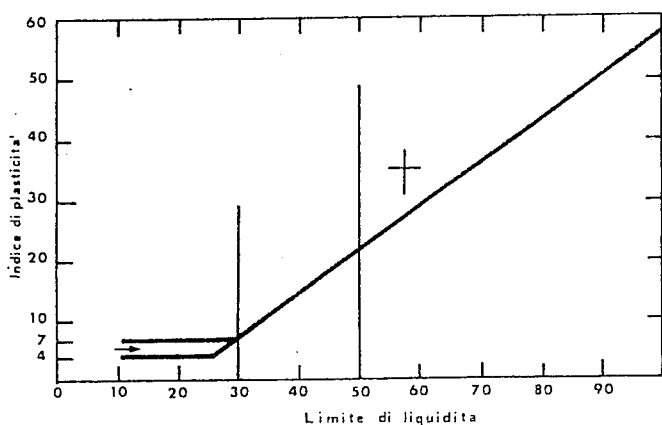
LIMITE DI PLASTICITA' Lp = 23

INDICE DI CONSISTENZA C = $\frac{LI - Un}{Ip}$ = _____

INDICE DI PLASTICITA' Ip = 35

LIMITE DI RITIRO Lr = _____

CARTA DI PLASTICITA'



ML - Limi inorganici e sabbie molto fini. Polvere di roccia. Sabbie fini limose e argillose a bassa plasticita'.

CL - Argille inorganiche di bassa e media plasticita'. Argille ghiaiose, sabbiose, limose, argille magre.

OL - Limi organici. Limi-argille organici a bassa plasticita'.

MH - Limi inorganici, sabbie fini e limi micacei o con materiale diatomaceo. Limi elastici.

CH - Argille inorganiche ad alta plasticita'. Argille grasse.

OH - Argille organiche di media ed alta plasticita'.

Classificazione adottata dal Bureau of reclamation

GEOSTUD - FIRENZE

Committente:

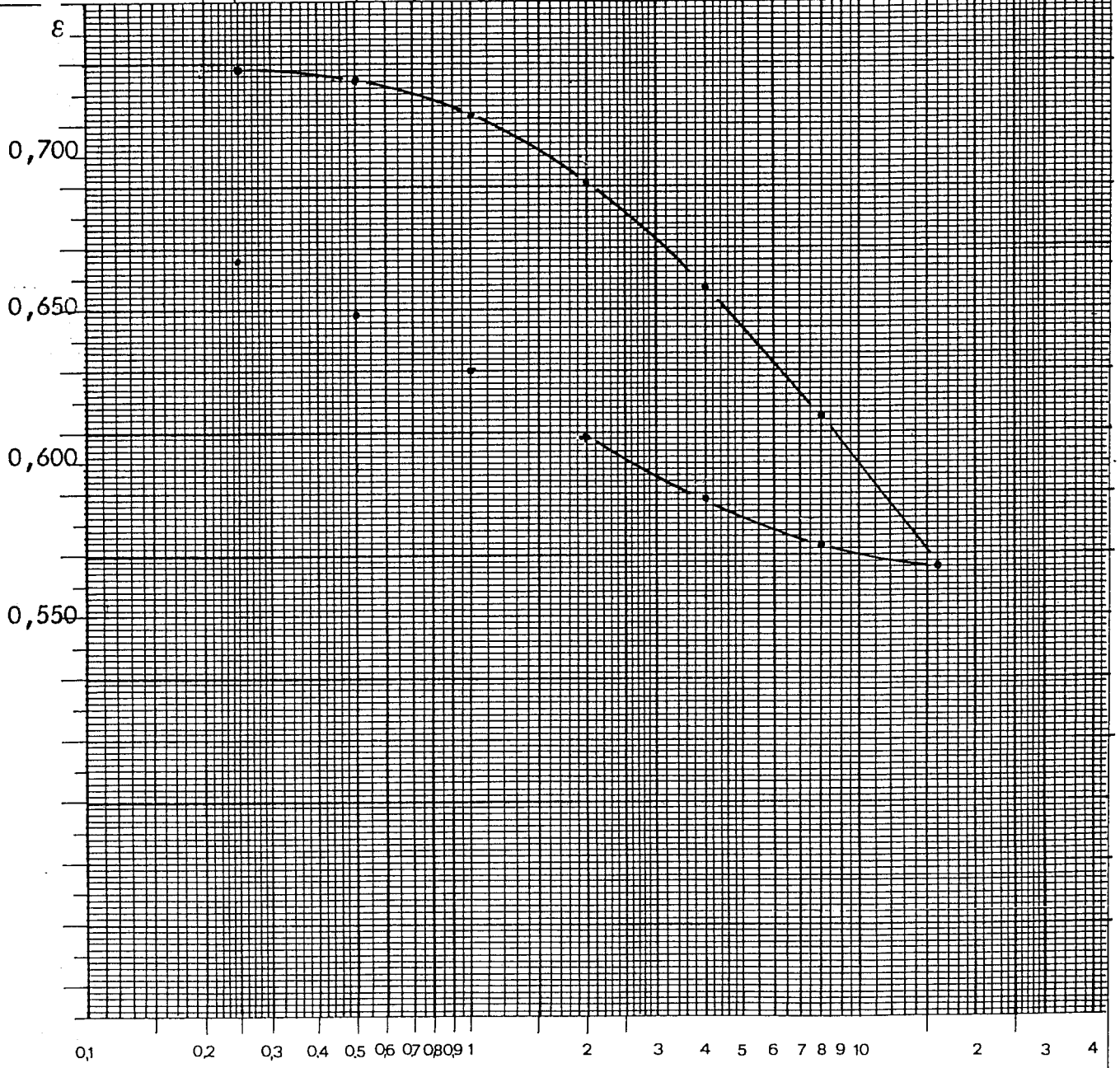
**LIMITI
DI ATTERBERG**

Progetto N.

Data 12/5/1983

Analista [Signature]

COSTANTI CELLA EDOMETRICA		CARICHI kg /cm ²	ΔH mm	INDICE VUOTI ε	PROVA EDOMETRICA		
Hi = 2,500 cm	CARICO	0.250	0,03	0,728	COMMITTENTE :		
Hi = 1,445 cm		0.500	0,09	0,724			
ϕ = 38,46 cm ²		1.000	0,25	0,713			
ε ₀ = 0,730		2.000	0,57	0,691	SONDAGGIO 16	CAMPIONE	
		4.000	1,06	0,657		m. 1,50/2,00	
		8.000	1,67	0,615	PESO SPECIFICO 2,75 gr/cm ³	DENSITA' 1,98 gr/cm ³	UMIDITA' 24,4 %
Hi = ALTEZZA INIZIALE	16.000	2,37	0,566				
Hi = ALTEZZA FINALE	SCARICO	8.000	2,27	0,573	Note :		
ϕ = SEZIONE		4.000	2,05	0,588			
		2.000	1,76	0,608			
ε ₀ = INDICE VUOTI INIZIALE		1.000	1,45	0,630			
		0.500	1,18	0,648			
	0.250	0,92	0,666				

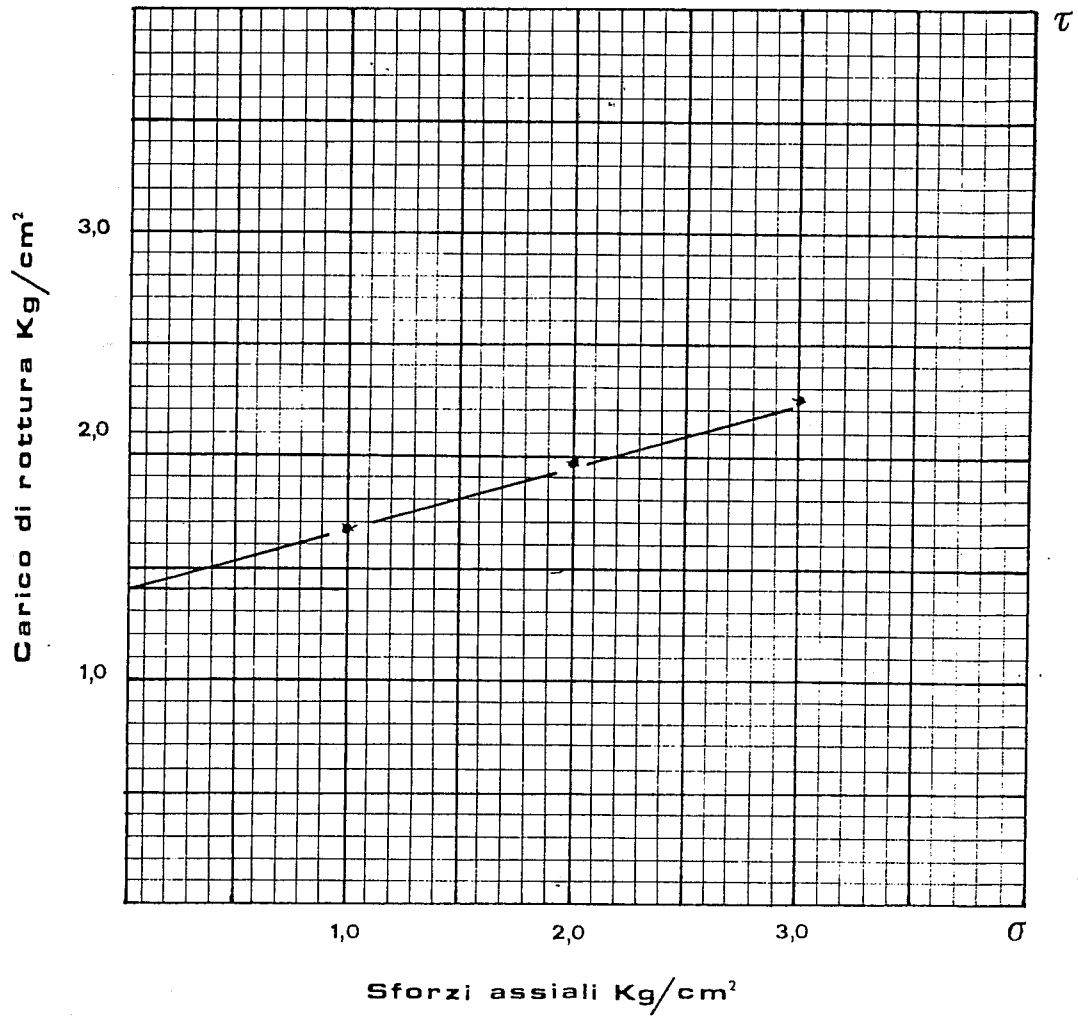


DATA : 12/5/1983

ANALISTA : *Q.*

GEOSTUD S.A.S. FIRENZE

Sondag	16	Densita'	1,98	σ	τ	U%	$\varphi = 16^\circ$	
Camp.		Assestam. 0,500 Kg/ cmq		1,000	1,690		c =	
Posiz. prel.	1,50/2,00			2,000	1,990		1,400	
Peso spec	2,75			3,000	2,250		U% =	
Fraz. inf.		Condizioni di prova: Taglio rapido non drenato su campione indisturbato.						24,4



.. GEOSTUD ..
Firenze

Committente:	
PROVA DI TAGLIO	Progetto N
	Data 12/5/1983
	Analista <i>[Signature]</i>

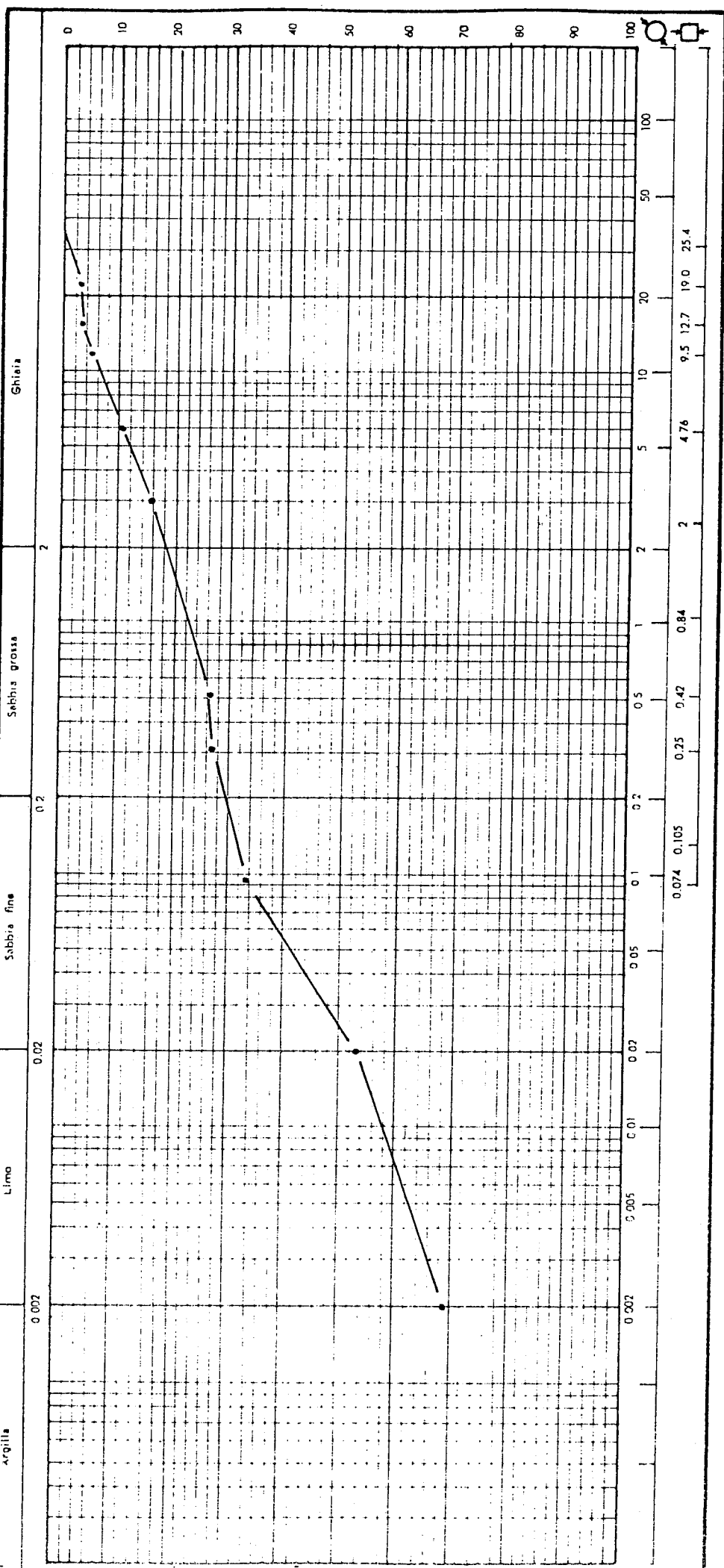
Committente:

GRANULOMETRIA

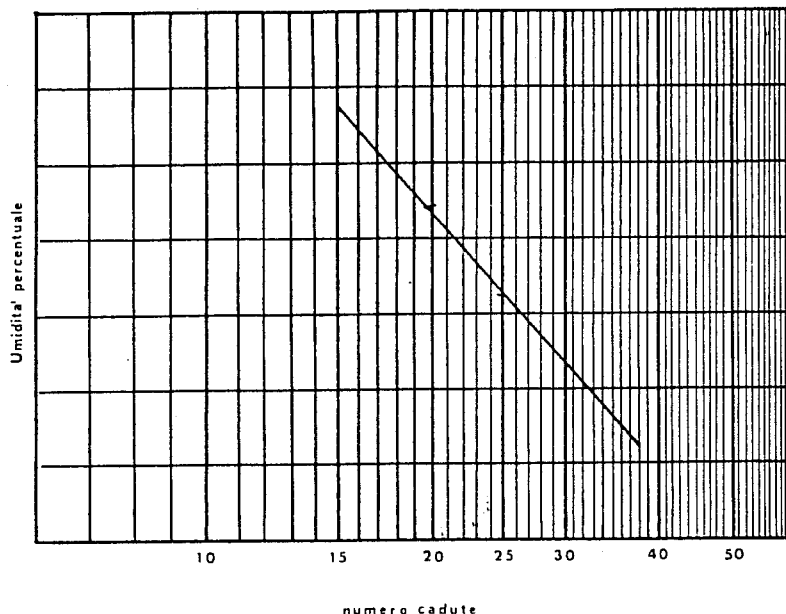
GEOSTUD-IDROCONSULT SAS

Prog. N. _____
 Data 12/5/_____
 Analista _____
 N° _____

CAMPIONE	Simbolo	CLASSIFICAZIONE	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Poss. prelievo
S.17			15,9	37,0	15,8	31,3	1,40/1,80



LIMITE DI LIQUIDITA'



CAMPIONE Sond. 17 m. 1,40/1,80

PESO SPECIFICO = 2,73

LIMITE DI LIQUIDITA' LI = 60

UMIDITA' NATURALE Un = 25,1 %

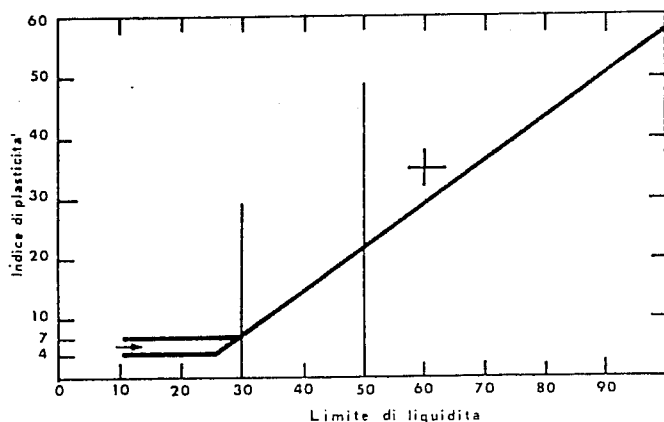
LIMITE DI PLASTICITA' Lp = 25

INDICE DI CONSISTENZA C = $\frac{LI - Un}{Ip}$ = _____

INDICE DI PLASTICITA' Ip = 35

LIMITE DI RITIRO Lr = _____

CARTA DI PLASTICITA'



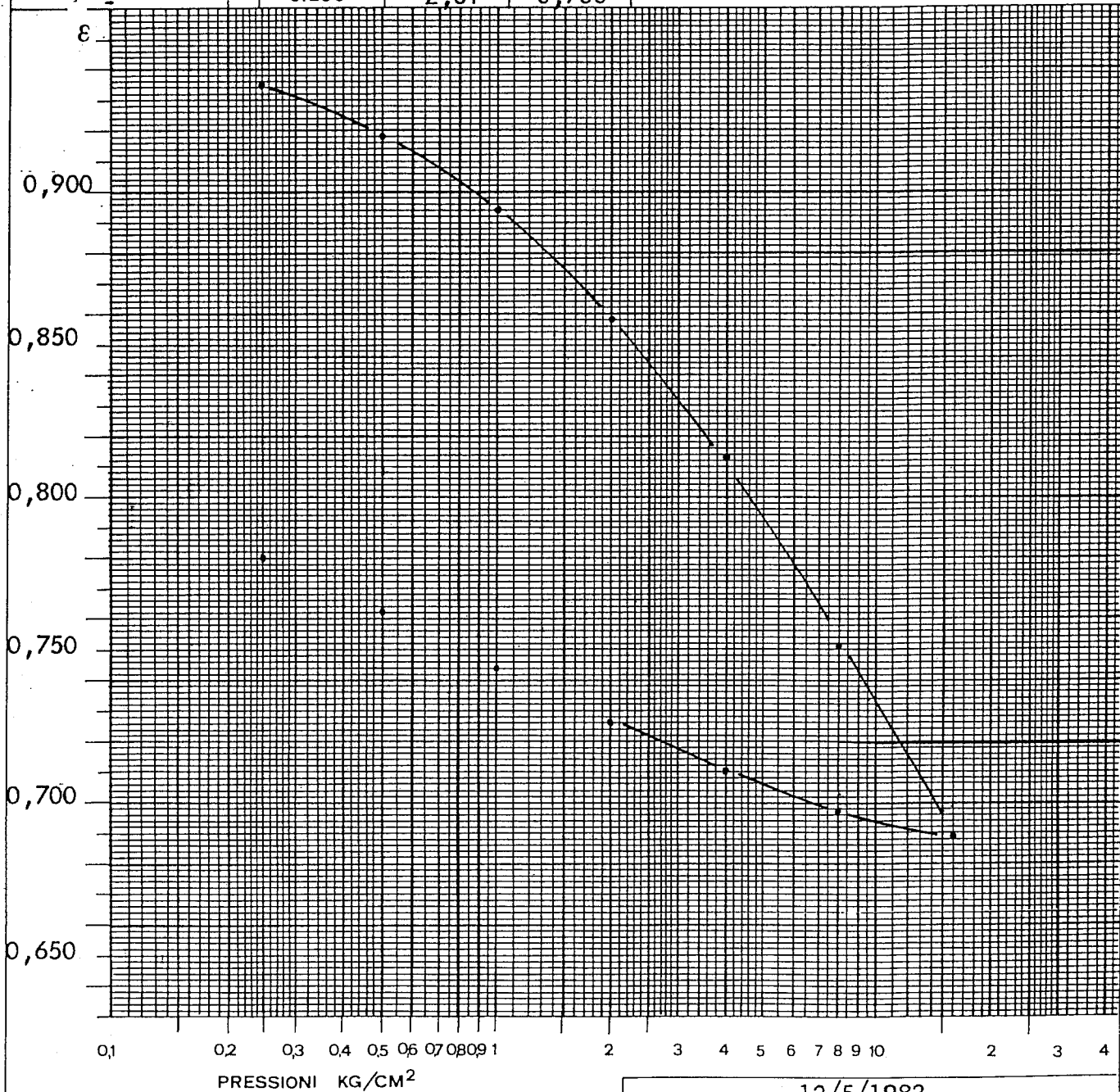
- ML - Limi inorganici e sabbie molto fini. Polvere di roccia. Sabbie fini limose e argillose a bassa plasticita'.
- CL - Argille inorganiche di bassa e media plasticita'. Argille ghiaiose, sabbiose, limose, argille magre.
- OL - Limi organici. Limi-argille organici a bassa plasticita'.
- MH - Limi inorganici, sabbie fini e limi micacei o con materiale diatomaceo. Limi elastici.
- CH** - Argille inorganiche ad alta plasticita'. Argille grasse.
- OH - Argille organiche di media ed alta plasticita'.

Classificazione adottata dal Bureau of reclamation

GEOSTUD - FIRENZE

Committente:	
LIMITI DI ATTERBERG	Progetto N.
	Data <u>12/5/1983</u>
	Analista <u>Di</u>

COSTANTI CELLA EDOMETRICA		CARICHI kg / cm ²	ΔH mm	INDICE VUOTI ε	PROVA EDOMETRICA		
Hi = 2,500	cm	0.250	0,33	0,935	COMMITTENTE :		
Hf = 1,275	cm	0.500	0,55	0,918			
ϕ = 38,46	cm ²	1.000	0,85	0,894	SONDAGGIO 17		
		2.000	1,31	0,858			
ε ₀ = 0,961		4.000	1,89	0,819	m. 1,40/1,80		
		8.000	2,67	0,751	PESO SPECIFICO 2,73 gr/cm ³	DENSITA' 1,77 gr/cm ³	UMIDITA' 28,8 %
Hi = ALTEZZA INIZIALE		16.000	3,47	0,689			
		8.000	3,38	0,697	Note :		
Hf = ALTEZZA FINALE		4.000	3,20	0,710			
ϕ = SEZIONE		2.000	3,00	0,726			
ε ₀ = INDICE VUOTI INIZIALE		1.000	2,76	0,744			
		0.500	2,53	0,762			
		0.250	2,31	0,780			

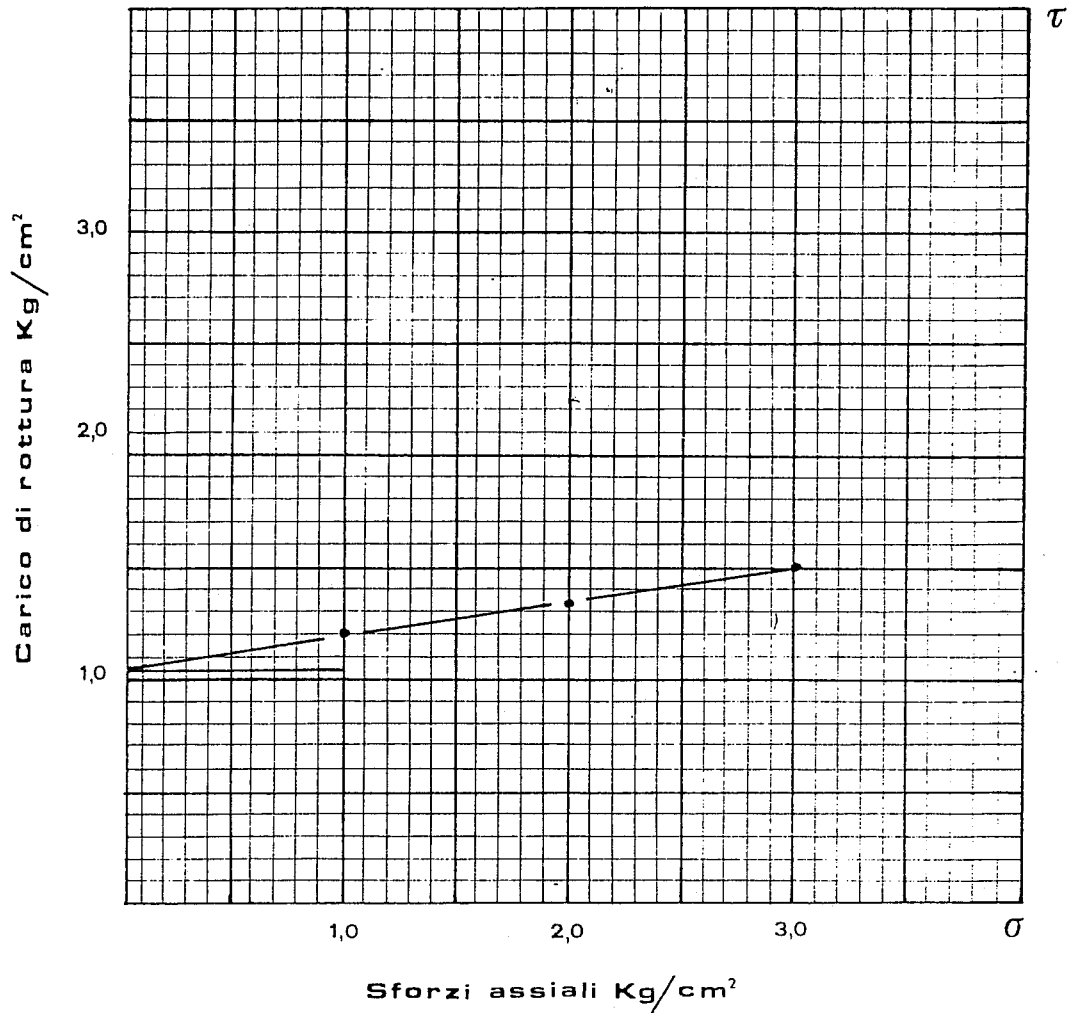


DATA : 12/5/1983

ANALISTA : *[Signature]*

GEOSTUD S.A.S. FIRENZE

Sondag	17 6	Densita'	1,77	σ	τ	U%	$\varphi =$	9°
Camp.		Assestam.		1,000	1,200		c =	1,050
Posiz. pral.	1,40/1,80			2,000	1,320		U% =	25,1
Peso spec.	2,73			3,000	1,500			
Fraz. Inf.		Condizioni di prova: Taglio rapido non drenato su campione ricostituito.						



.. GEOSTUD ..
Firenze

Committente:

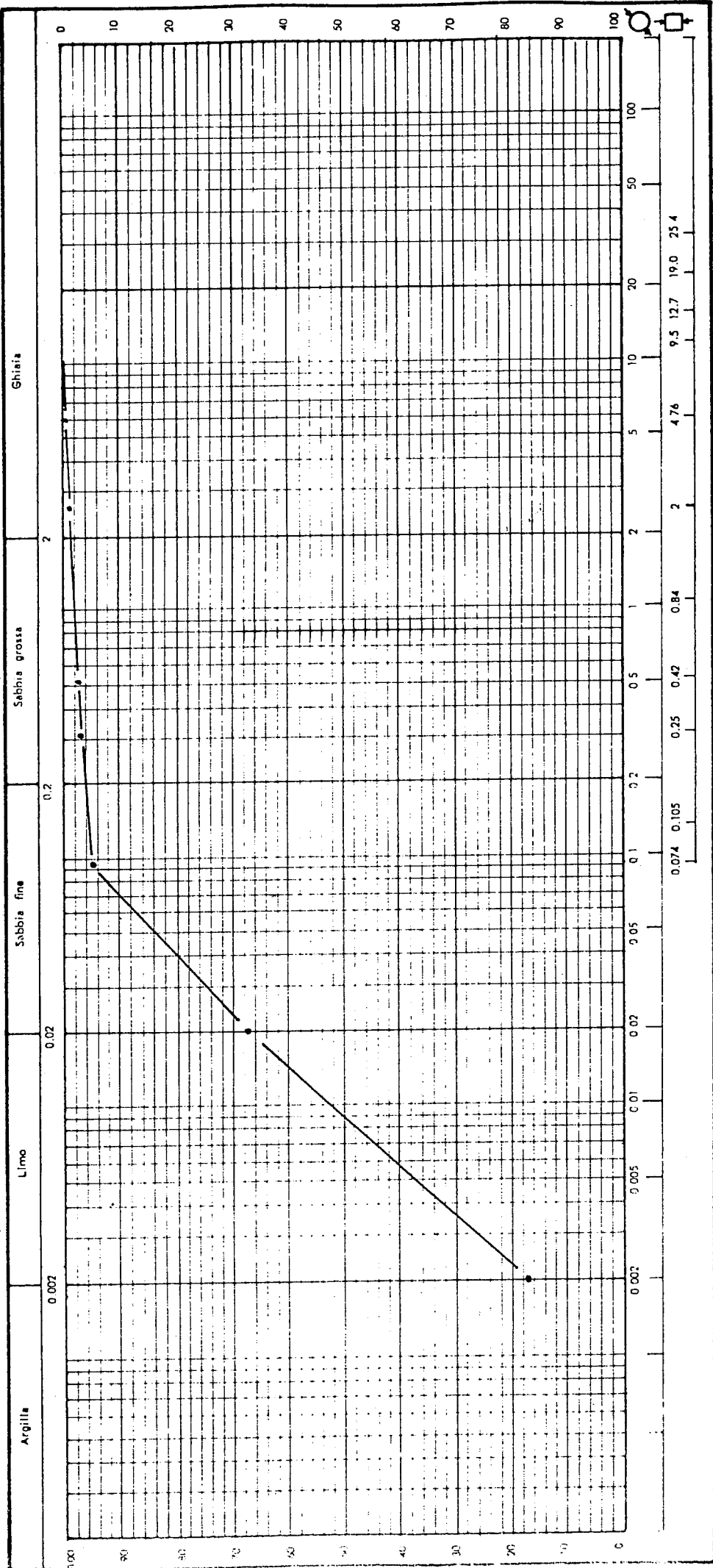
**PROVA
DI TAGLIO**

Progetto N.

Data 12/5/1983

Analista

[Signature]



CAMPIONE	Simbolo	CLASSIFICAZIONE	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Posiz. ore di prelievo
S.22	—		1,0	31,4	50,0	17,6	3,00/3,50

Committente:

Progr. N. 12/

Data 12/

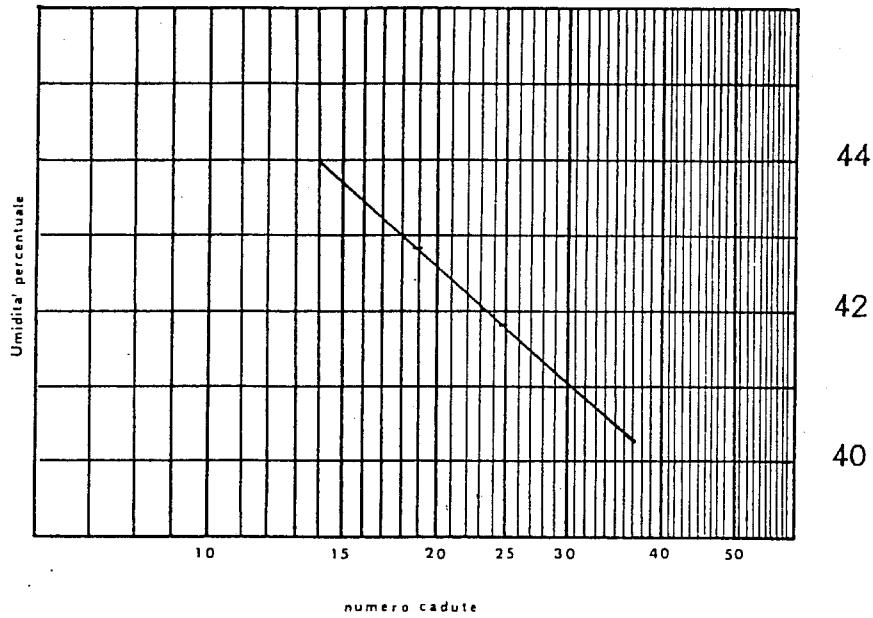
Analista

N°

GRANULOMETRIA

GEOSTUD-IDROCONSULT S

LIMITE DI LIQUIDITA'



CAMPIONE Sond. 22 m. 3,00/3,50

PESO SPECIFICO = 2,70

LIMITE DI LIQUIDITA' LI = 42

UMIDITA' NATURALE Un = 24,6 %

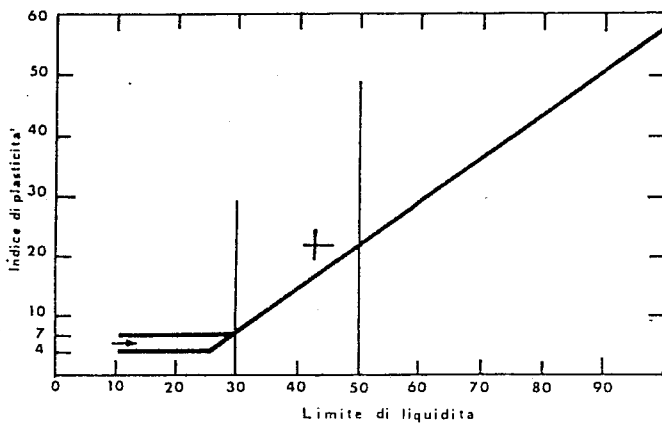
LIMITE DI PLASTICITA' Lp = 21

INDICE DI CONSISTENZA C = $\frac{Li - Un}{Ip}$ = _____

INDICE DI PLASTICITA' Ip = 21

LIMITE DI RITIRO Lr = _____

CARTA DI PLASTICITA'



ML - Limi inorganici e sabbie molto fini. Polvere di roccia. Sabbie fini limose e argillose a bassa plasticita'.

CL - Argille inorganiche di bassa e media plasticita'. Argille ghiaiose, sabbiose, limose, argille magre.

OL - Limi organici. Limi-argille organici a bassa plasticita'.

MH - Limi inorganici, sabbie fini e limi micacei o con materiale diatomaceo. Limi elastici.

CH - Argille inorganiche ad alta plasticita'. Argille grasse.

OH - Argille organiche di media ed alta plasticita'.

Classificazione adottata dal Bureau of reclamation

GEOSTUD - FIRENZE

Committente:

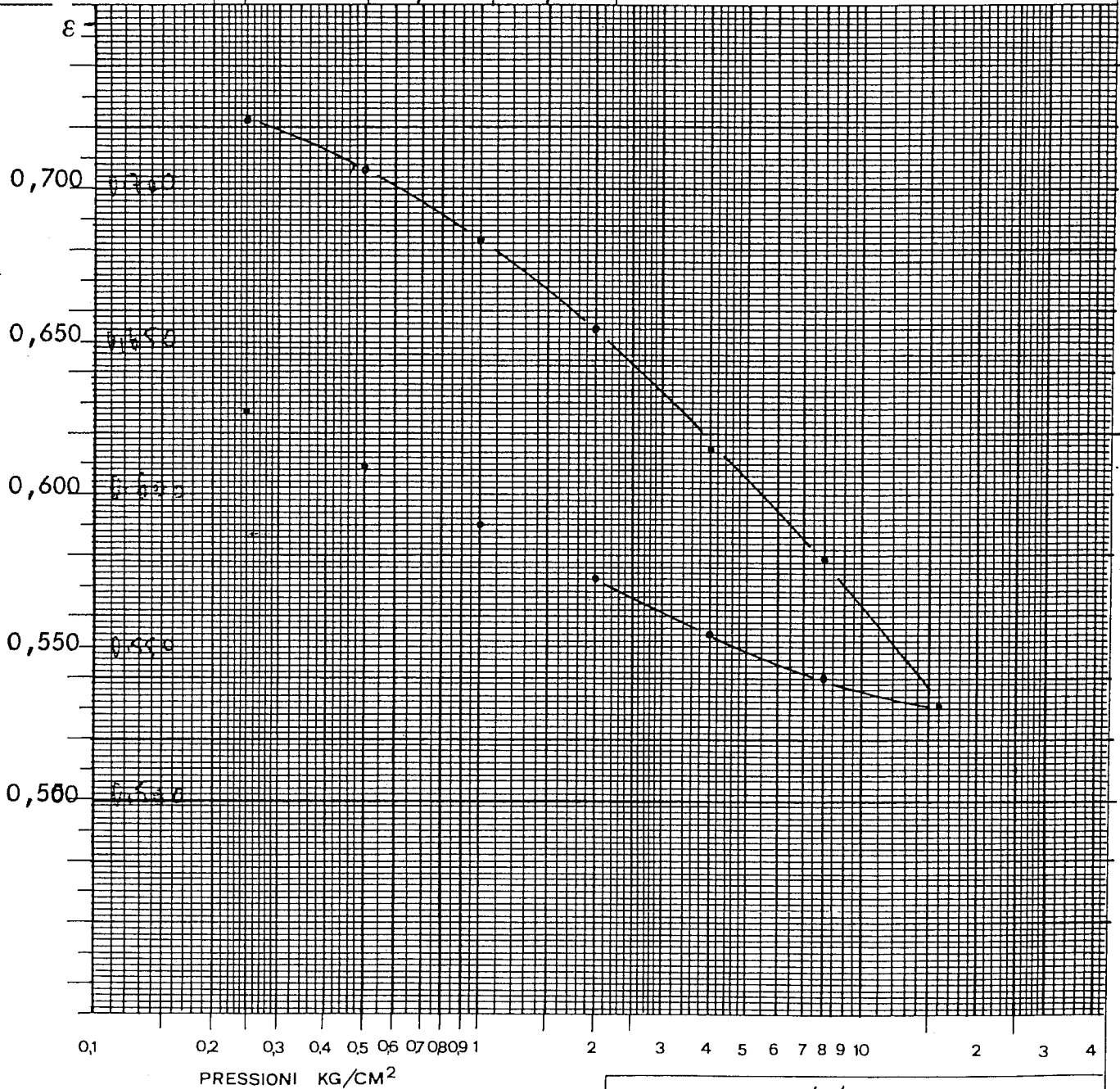
LIMITI
DI ATTERBERG

Progetto N.

Data 12/5/1983

Analista ca

COSTANTI CELLA EDOMETRICA		CARICHI kg/cm ²	ΔH mm	INDICE VUOTI ε	PROVA EDOMETRICA		
Hi = 2,500 cm	CARICO	0.250	0,46	0,722	COMMITTENTE :		
Hf = 1,425 cm		0.500	0,69	0,706			
φ = 38,46 cm ²		1.000	1,02	0,683			
ε ₀ = 0,754		2.000	1,43	0,654			
		4.000	1,99	0,615	SONDAGGIO 22	CAMPIONE	
		8.000	2,50	0,579		m. 3,00/3,50	
Hi = ALTEZZA INIZIALE	SCARICO	16.000	3,18	0,531	PESO SPECIFICO 2,70 gr/cm ³	DENSITA' 1,94 gr/cm ³	UMIDITA' 26,0 %
Hf = ALTEZZA FINALE		8.000	3,06	0,540			
φ = SEZIONE		4.000	2,85	0,554	Note :		
ε ₀ = INDICE VUOTI INIZIALE		2.000	2,60	0,572			
		1.000	2,34	0,590			
		0.500	2,07	0,609			
	0.250	1,81	0,627				

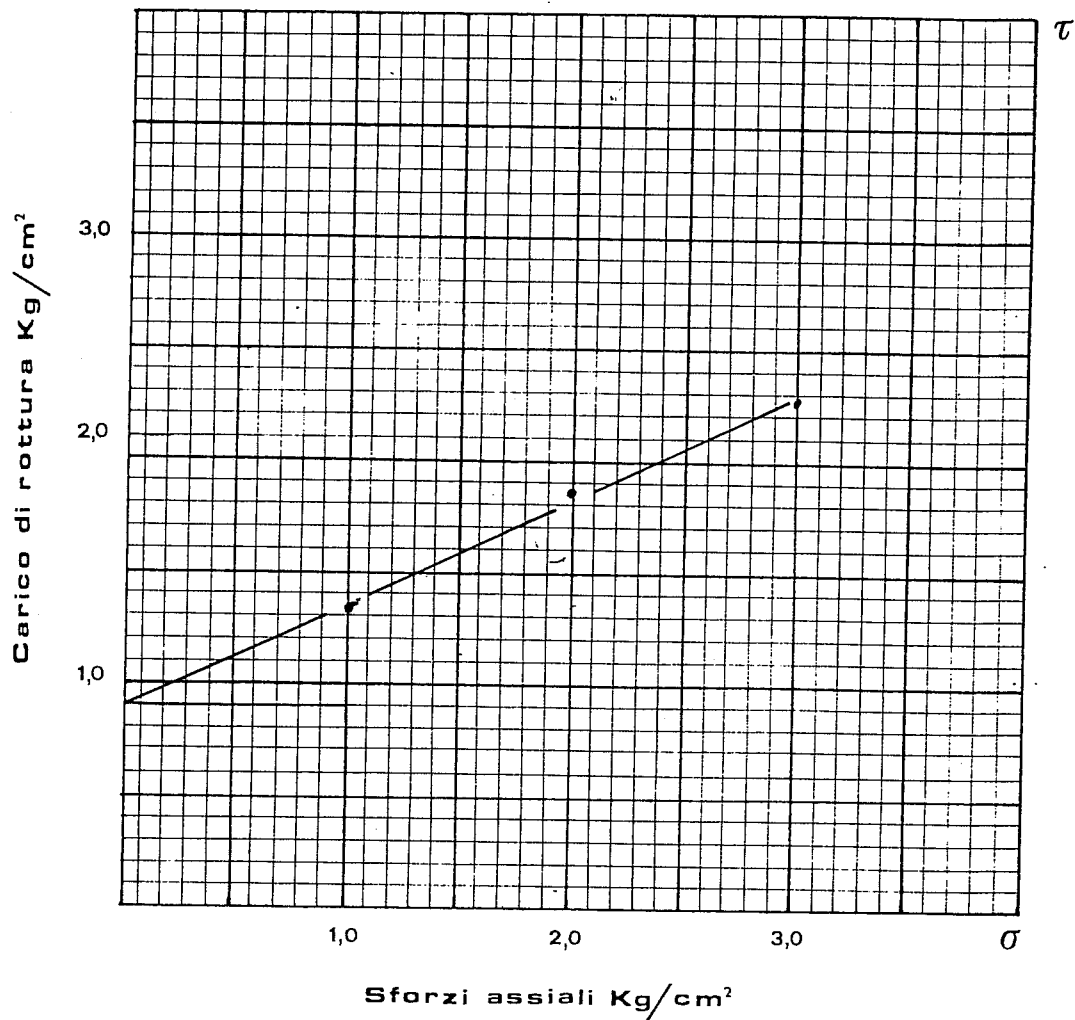


DATA : 12/5/1983

ANALISTA : *[Signature]*

GEOSTUD S.A.S. FIRENZE

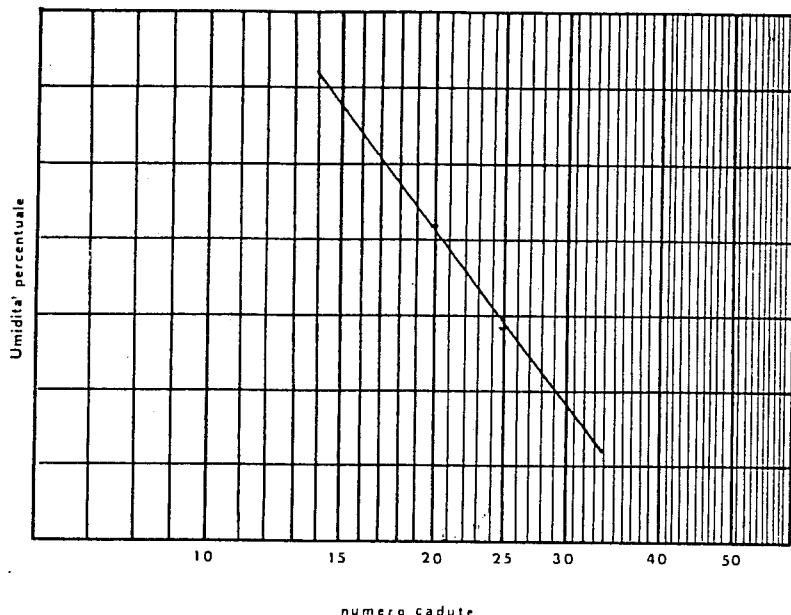
Sondag	22	Densita'	1,94	σ	τ	U%	$\varphi =$
Camp.		Assestam.	0,500 Kg/cmq	1,000	1,320		25°
Posiz. prel.	3,00/3,50			2,000	1,850		c =
Peso spec	2,70			3,000	2,280		0,900
Fraz. inf.							U% =
							24,6
Condizioni di prova: Taglio rapido non drenato su campione indisturbato.							



.. GEOSTUD ..
Firenze

Committente:	
PROVA DI TAGLIO	Progetto N
	Data 12/5/1983
	Analista

LIMITE DI LIQUIDITA'



CAMPIONE Sond. 23 m. 12,00/12,50

PESO SPECIFICO = 2,76

LIMITE DI LIQUIDITA' LI = 64

UMIDITA' NATURALE Un = 25,2 %

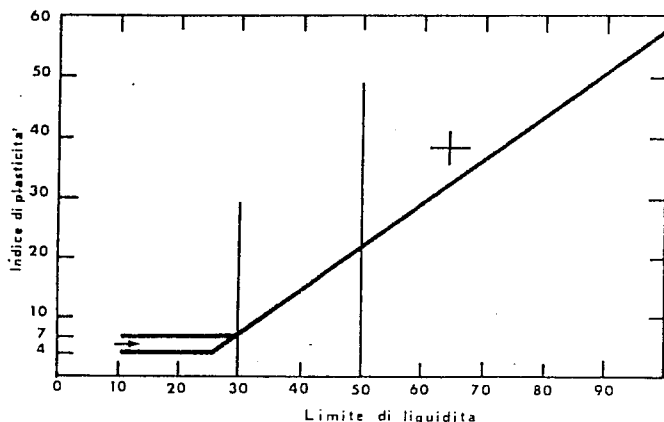
LIMITE DI PLASTICITA' Lp = 25

INDICE DI CONSISTENZA C = $\frac{Li - Un}{Ip}$ =

INDICE DI PLASTICITA' Ip = 39

LIMITE DI RITIRO Lr =

CARTA DI PLASTICITA'



- ML - Limi inorganici e sabbie molto fini. Polvere di roccia. Sabbie fini limose e argillose a bassa plasticita'.
- CL - Argille inorganiche di bassa e media plasticita'. Argille ghiaiose, sabbiose, limose, argille magre.
- OL - Limi organici. Limi-argille organici a bassa plasticita'.
- MH - Limi inorganici, sabbie fini e limi micacei o con materiale diatomaceo. Limi elastici.
- CH** - Argille inorganiche ad alta plasticita'. Argille grasse.
- OH - Argille organiche di media ed alta plasticita'.

Classificazione adottata dal Bureau of reclamation

GEOSTUD - FIRENZE

Committente:

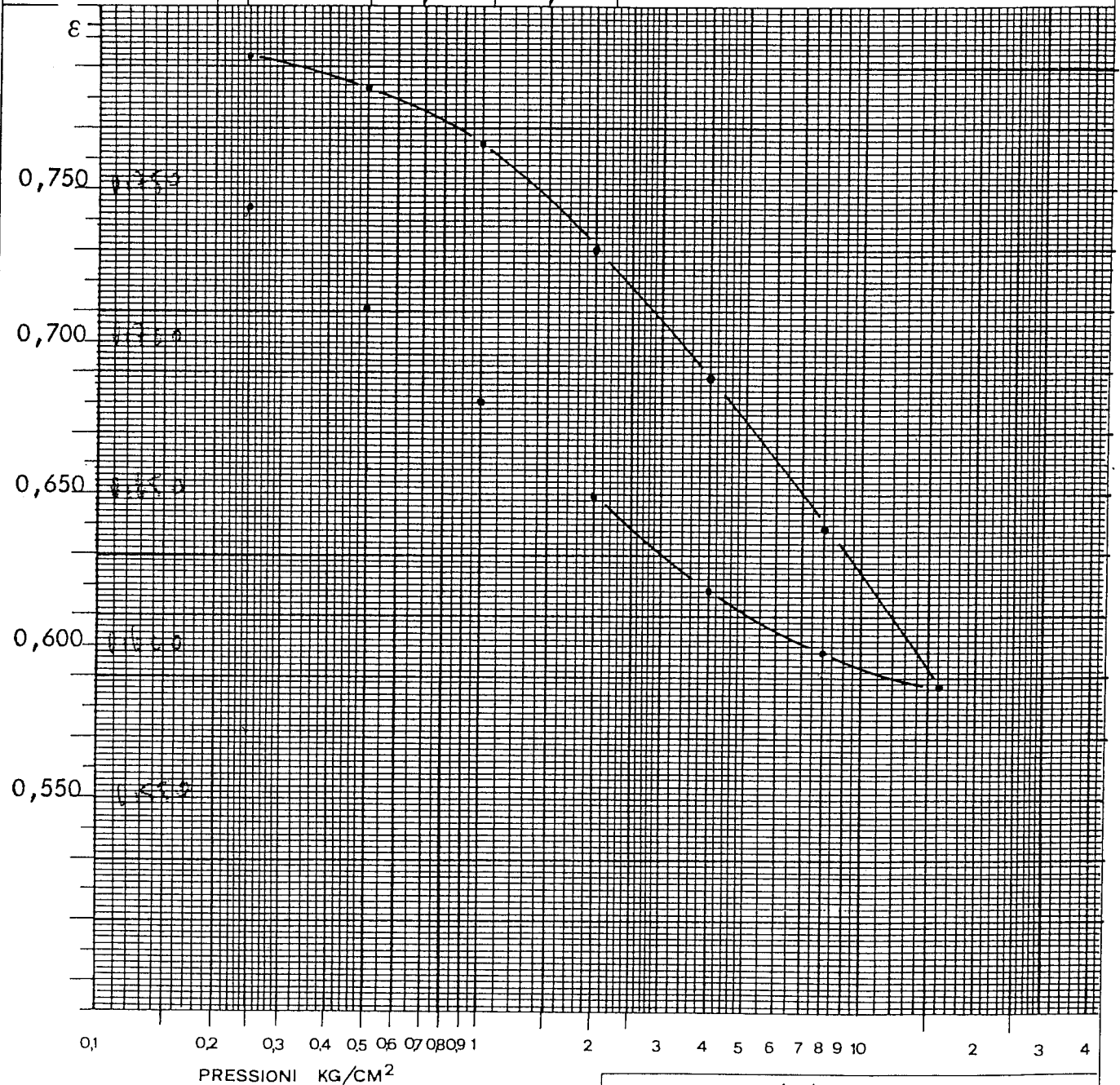
**LIMITI
DI ATTERBERG**

Progetto N.

Data 12/5/1983

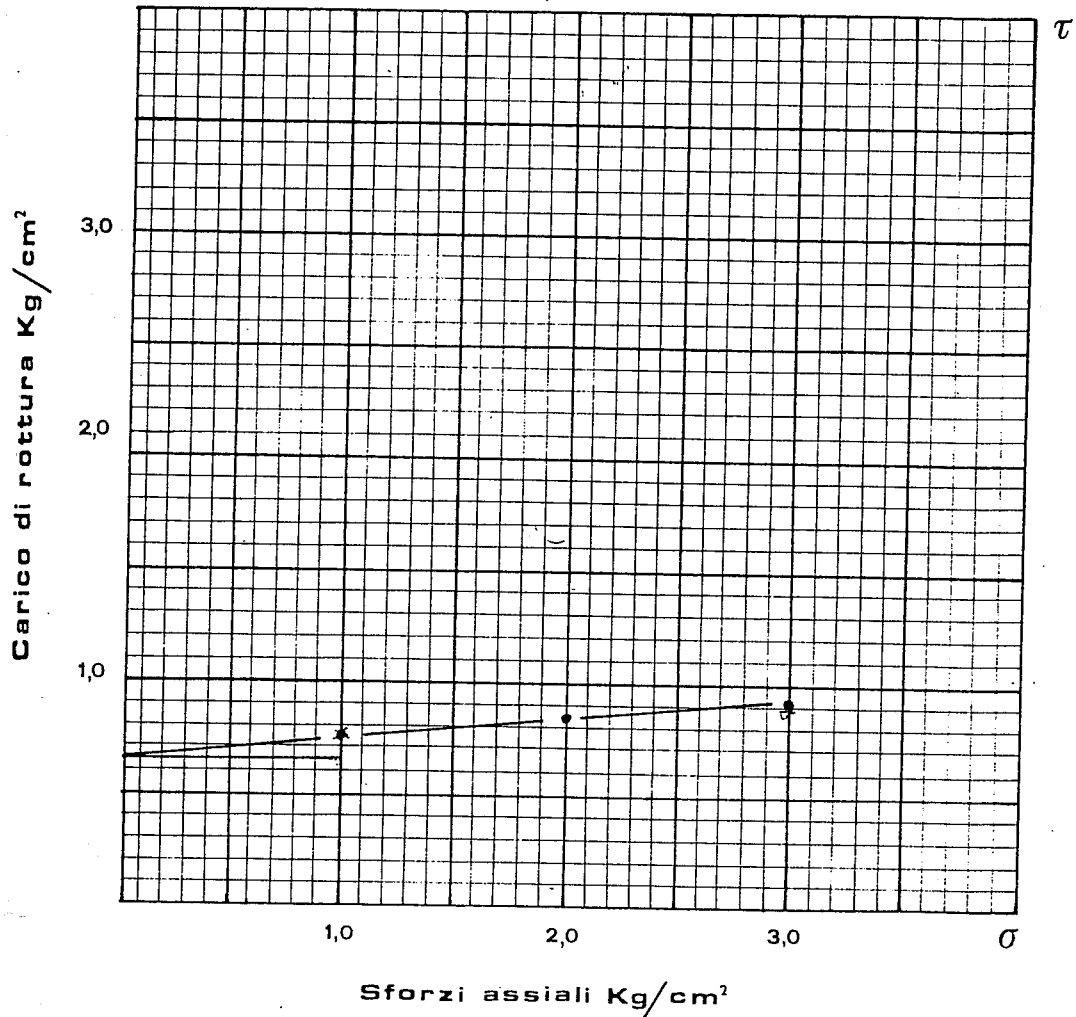
Analista

COSTANTI CELLA EDOMETRICA		CARICHI kg /cm ²	ΔH mm	INDICE VUOTI ε	PROVA EDOMETRICA		
Hi= 2,500 cm	CARICO	0.250	0,15	0,793	COMMITTENTE :		
Hf= 1,386 cm		0.500	0,29	0,783			
φ= 38,46 cm ²		1.000	0,54	0,765			
ε ₀ = 0,804		2.000	1,02	0,730			
		4.000	1,60	0,688	SONDAGGIO 23		CAMPIONE
		8.000	2,28	0,639			m. 2,00/2,50
Hi=ALTEZZA INIZIALE	SCARICO	16.000	3,15	0,577	PESO SPECIFICO	DENSITA'	UMIDITA'
		8.000	2,85	0,598	2,76 gr/cm ³	1,98 gr/cm ³	29,6 %
Hf=ALTEZZA FINALE		4.000	2,58	0,618	Note :		
φ=SEZIONE		2.000	2,15	0,649			
ε ₀ = INDICE VUOTI INIZIALE		1.000	1,71	0,680			
		0.500	1,28	0,711			
		0.250	0,83	0,744			



DATA : 12/5/1983
 ANALISTA : *[Signature]*
GEOSTUD S.A.S. FIRENZE

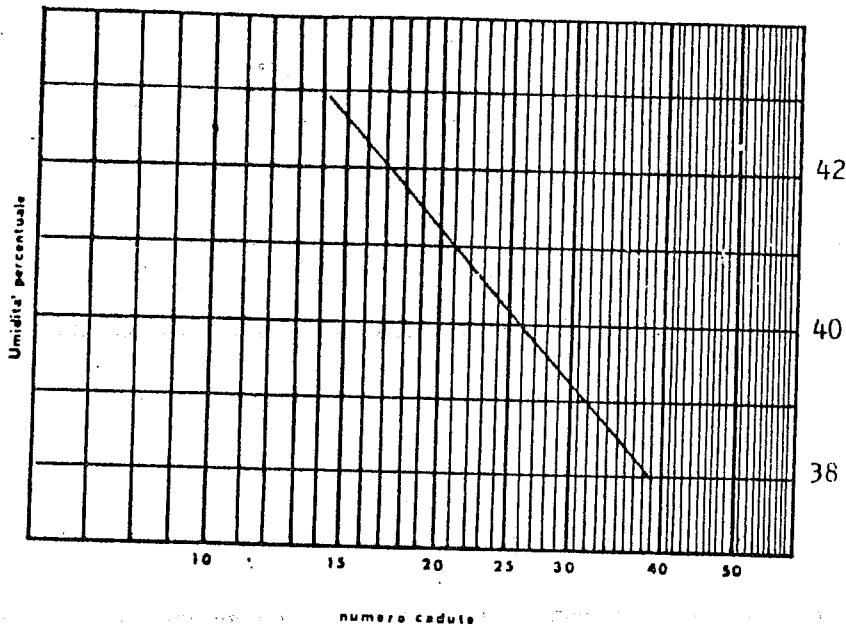
Sondag	23	Densita' 1,98	σ	τ	U%	$\varphi = 5^\circ$				
Camp.							Assestam. 0,500 Kg/ cmq	1,000	0,750	c = 0,650
Posiz. pral.	2,00/2,50							2,000	0,840	
Peso spec	2,76							3,000	0,910	
Fraz Inf.		Condizioni di prova: Taglio rapido non drenato su campione indisturbato.								



.. GEOSTUD ..
Firenze

Committente:	
PROVA DI TAGLIO	Progetto N _____
	Data 12/5/1983
	Analista <i>[Signature]</i>

LIMITE DI LIQUIDITA'



CAMPIONE Sond 86 /1 0,50/1,00 m

PESO SPECIFICO : _____

LIMITE DI LIQUIDITA' $L_i =$ 40,1

UMIDITA' NATURALE $U_n =$ 17,5

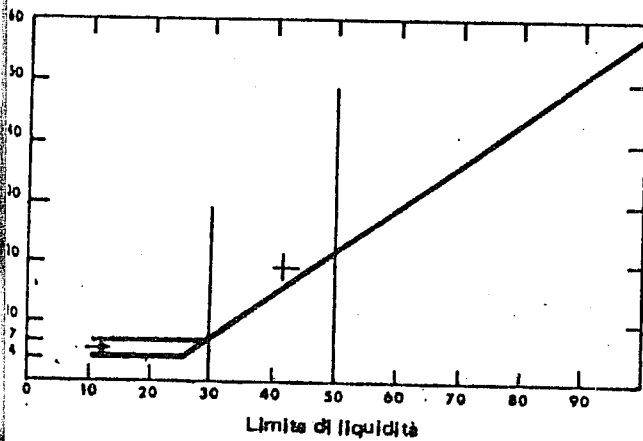
LIMITE DI PLASTICITA' $L_p =$ 19,3

INDICE DI CONSISTENZA $C_u = \frac{L_i - U_n}{I_p} =$ 1,0

INDICE DI PLASTICITA' $I_p =$ 20,8

LIMITE DI RITIRO $L_r =$ _____

CARTA DI PLASTICITA'



ML - Limi inorganici e sabbie molto fini. Polveri di reccia. Sabbie fini limose e argillose a bassa plasticita'.

CL - Argille inorganiche di bassa e media plasticita'. Argille ghiaiose, sabbiose, limose, argille magre.

OL - Limi organici. Limi-argille organici a bassa plasticita'.

MH - Limi inorganici, sabbie fini e limi micacei e con materiale diatomaceo. Limi elastici.

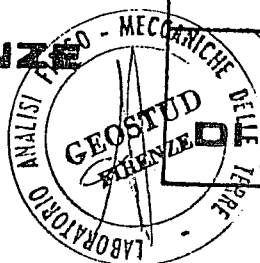
CH - Argille inorganiche ad alta plasticita. Argille grasse.

OH - Argille organiche di media ad alta plasticita'.

Classificazione adottata dal Bureau of reclamation

Committente: **STUDIO Dr. TADDEI per COOP. LA GIUSTIZIA**
Loç. La Ginestra.

OSTUD - FIRENZE

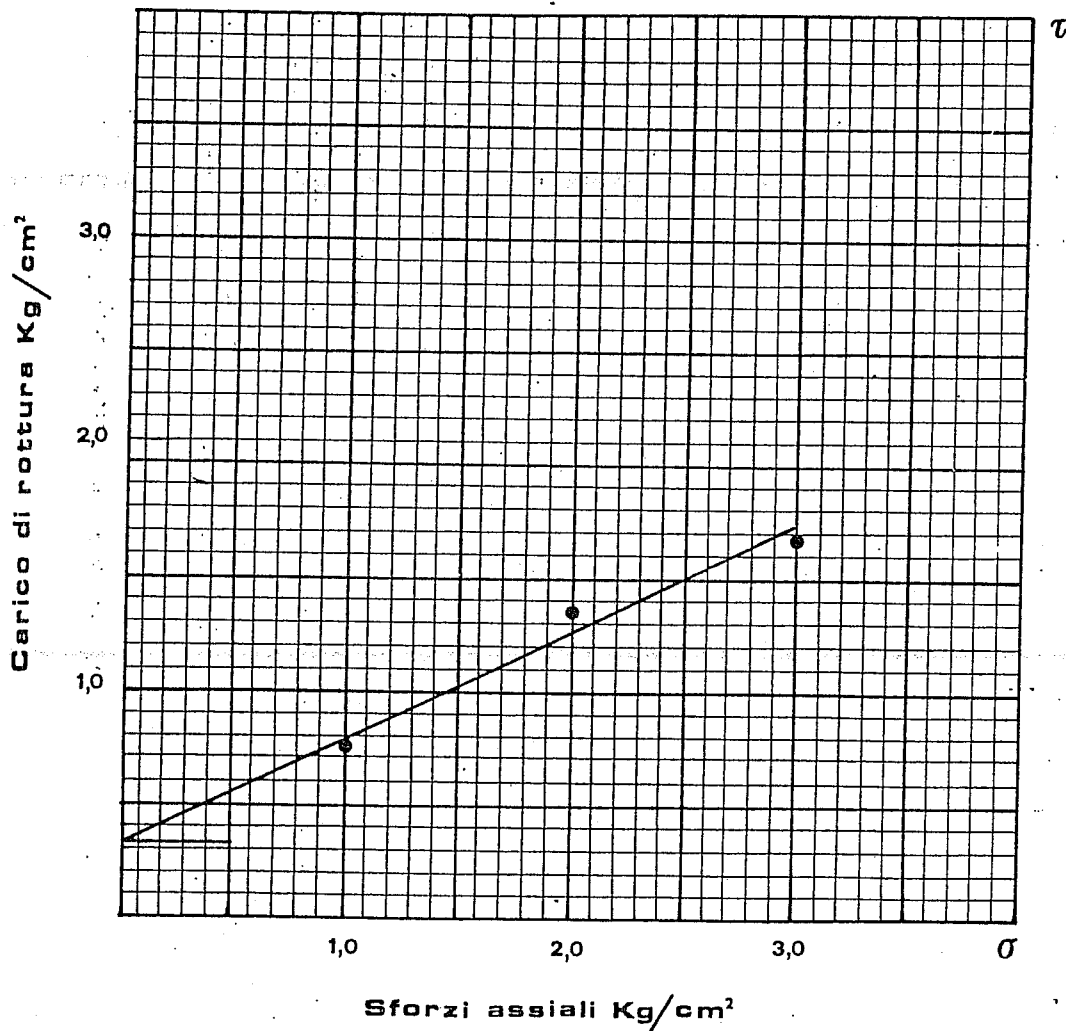


LIMITI
ATTERBERG

Progetto N.	
Data	17/04/87
Analista	

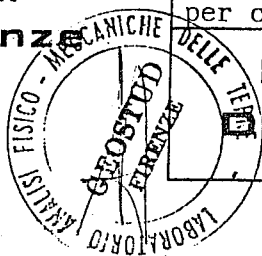
Sondag	86	Densita'	σ	τ	U%	$\varphi = 25$
Camp.	1	1,99 g/cmc	1	0,75	17,2	$c = 0,32$
Posiz. pral.	0,50/1,00 m	Assestam.	2	1,35	17,1	U% =
Peso spec.	2,73 g/cmc.		3	1,69	17,4	
Fraz. inf.		Condizioni di prova:				
		Taglio diretto rapido in condizioni UU				

Argilla con detriti arenacei molto alterati (RIPORTO ?).



.. GEOSTUD ..

Firenze



Committente: Studio BR. T. TADDEI
per conto : COOP. LA GIUSTIZIA-La Ginestra.

**PROVA
DI TAGLIO**

Progetto N.

Data 17/04/87

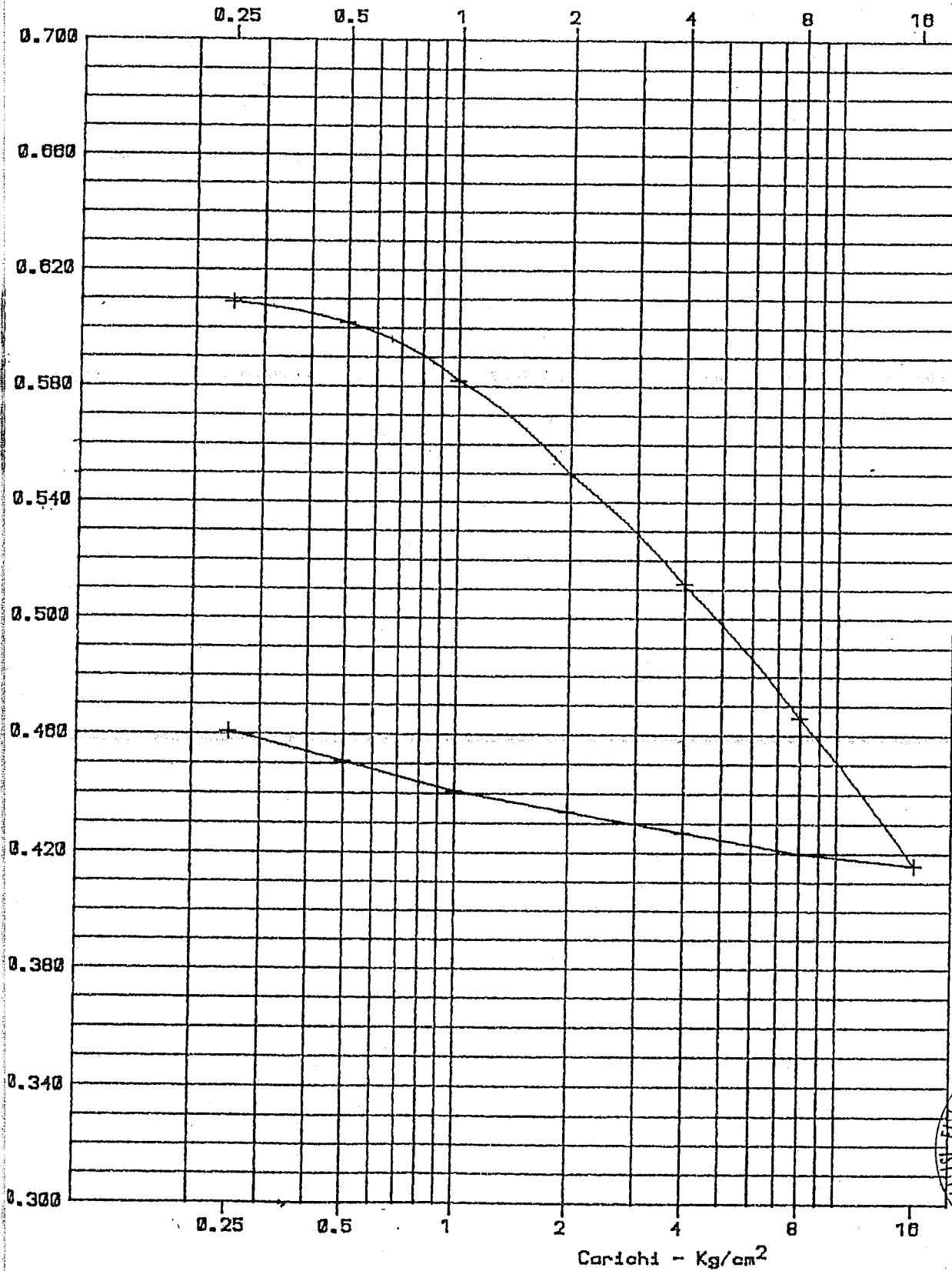
Analista

[Signature]

PROVA EDOMETRICA (foglio 2)

GEOSTUD sas
FIRENZE

Sond.: 86 Camp.: 1 Prof. (m): 0.50/1.00



|| P R O V A E D O M E T R I C A ||
 || (foglio 3) ||

Committente:
 STUDIO Dr. TADDEI per COOP. "LA GIUSTIZIA" srl

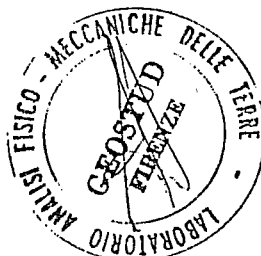
Localita':
 LA GINESTRA

Sond: 86 Camp: 1 Prof: 0.50/1.00

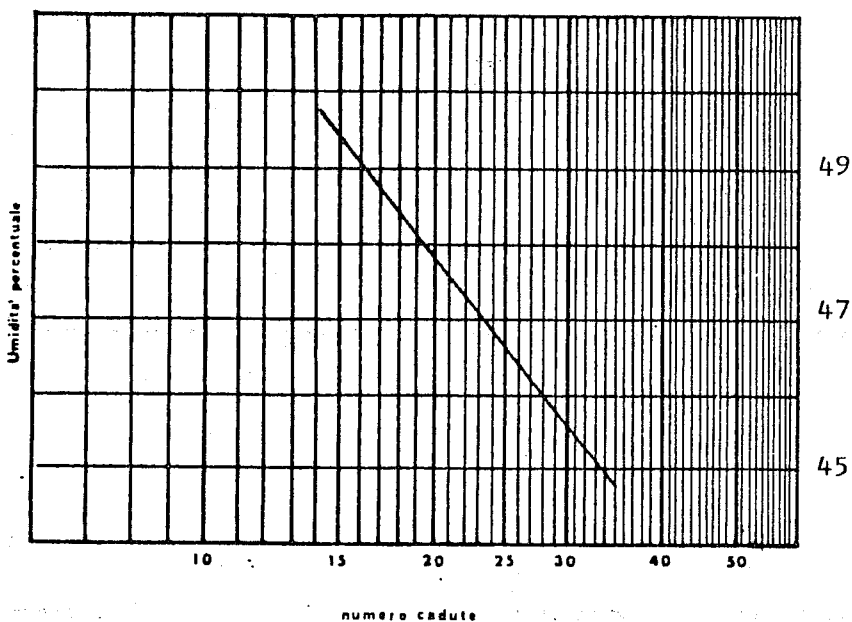
INT. PRESSIONE - (kg/cm ²)	COEFF. COMPR. VOL. - (cm ² /kg)	MODULO EDOM. (kg/cm ²)
0.5 - 1.0	0.025	39.8
1.0 - 1.5	0.020	49.3
1.5 - 2.0	0.021	48.6
2.0 - 2.5	0.014	71.9
2.5 - 3.0	0.013	77.8
3.0 - 3.5	0.012	83.2
3.5 - 4.0	0.011	92.0
4.0 - 5.0	0.009	110.6
5.0 - 6.0	0.008	126.3
6.0 - 7.0	0.007	138.1
7.0 - 8.0	0.007	149.2
8.0 - 9.0	0.005	189.1
9.0 - 10.0	0.005	202.8
10.0 - 11.0	0.005	216.0
11.0 - 12.0	0.004	228.8
12.0 - 13.0	0.004	241.2
13.0 - 14.0	0.004	253.3
14.0 - 15.0	0.004	265.1
15.0 - 16.0	0.004	276.6

INDICE DI COMPR. = 0.166

CEDIG sas - ELAB. DATI per conto: GEOSTUD sas - FIRENZE



LIMITE DI LIQUIDITA'



CAMPIONE Sond. 86? 3,20/3,70 m

PESO SPECIFICO = _____

LIMITE DI LIQUIDITA' LI = 46,6

UMIDITA' NATURALE Un = 23,2

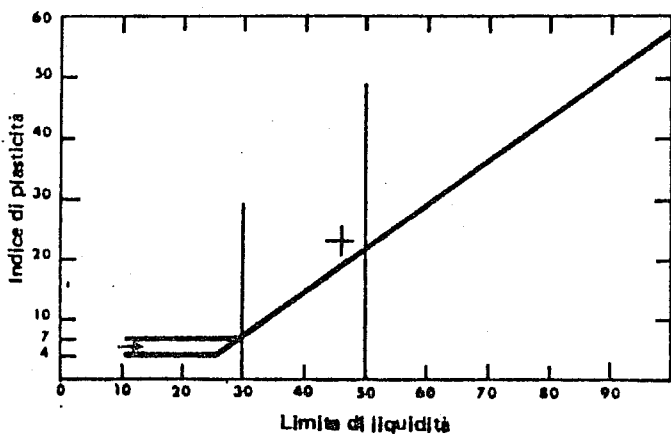
LIMITE DI PLASTICITA' Lp = 21,8

INDICE DI CONSISTENZA C_u = $\frac{LI - Un}{Ip}$ = 0,9

INDICE DI PLASTICITA' Ip = 24,8

LIMITE DI RITIRO Lr = _____

CARTA DI PLASTICITA'



ML - Limi inorganici e sabbie molto fini. Polvere di roccia. Sabbie fini limose e argillose a bassa plasticità.

CL - Argille inorganiche di bassa e media plasticità. Argille ghiaiose, sabbiose, limose, argille magre.

OL - Limi organici. Limi-argille organici a bassa plasticità.

MH - Limi inorganici, sabbie fini e limi micacei e con materiale diatomaceo. Limi elastici.

CH - Argille inorganiche ad alta plasticità. Argille grasse.

OH - Argille organiche di media ed alta plasticità.

Classificazioni adottate dal Bureau of reclamation

Committente: STUDIO Dr. TADDEI per COOP. LA GIUSTIZIA
Loc. La Ginestra

GEOSTUD FIRENZE

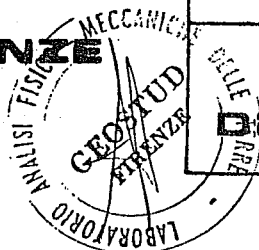
LIMITI

Progetto N.

Data 17/04/87

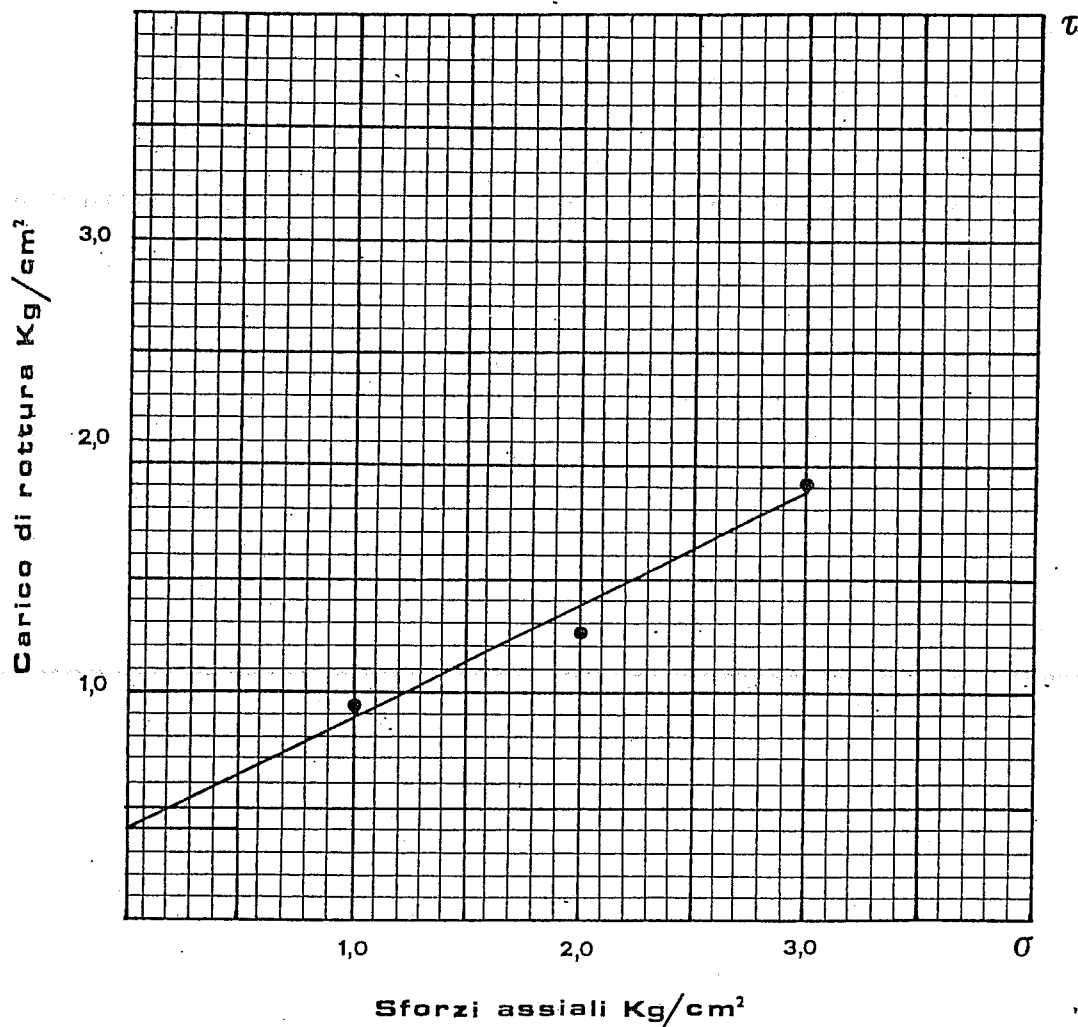
Analista

DI ATTERBERG

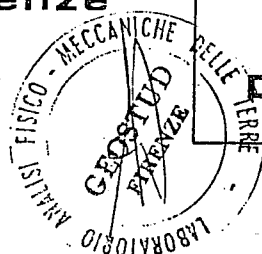


Sondag	86	Densita'	σ	τ	U%	$\varphi = 26$
Camp.	2	1,98 g/cmc	1	0,94	22,1	c =
Posiz. prai.	3,20/3,70 M	Assesam.	2	1,27	22,9	0,40 Kg/cm ²
Peso spec	2,76 g/cmc.		3	1,92	22,5	U% =
Fraz. Inf.		Condizioni di prova:				
		Taglio diretto rapido in condizioni UU				

Argilla limosa con qualche incluso arenaceo.



GEOSTUD
Firenze



Committente: Studio Dr. T. TADDEI per conto COOP.LA GIUSTIZIA- La Ginestra	
PROVA DI TAGLIO	
Progetto N.	
Data	17/04/87
Analista	<i>[Signature]</i>

| P R O V A E D M E T R I C A |
| (foglio 1) |

Committente:

STUDID Dr. TADDEI per conto COOP. "LA GIUSTIZIA"

Località:

LA GINESTRA

Sond: 86 Camp: 2 Prof: 3.20/3.70

h iniz. = 2.5cm; h fin. = 1.467cm; Sezione = 38.46 cm²

Indice dei vuoti iniziale = 0.704

Carichi (Kg/cm²) - Delta h (cm) - Indice dei Vuoti

0.250	0.003	0.702
0.500	0.012	0.696
1.000	0.039	0.678
2.000	0.079	0.650
4.000	0.137	0.611
8.000	0.212	0.560
16.000	0.299	0.500
8.000	0.293	0.504
4.000	0.279	0.514
2.000	0.262	0.526
1.000	0.247	0.536
0.500	0.227	0.549
0.250	0.206	0.564

Peso spec. ass. = 2.76g/cm³; Dens. app. = 1.99g/cm³

Umidità rel. = 23.2%

Osservazioni:

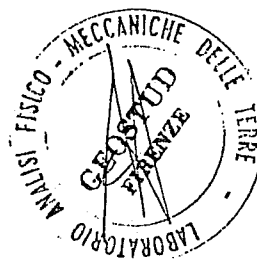
.

.

Data: 15/04/87

GEOSTUD sas - Firenze

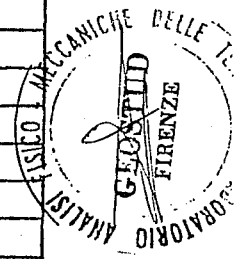
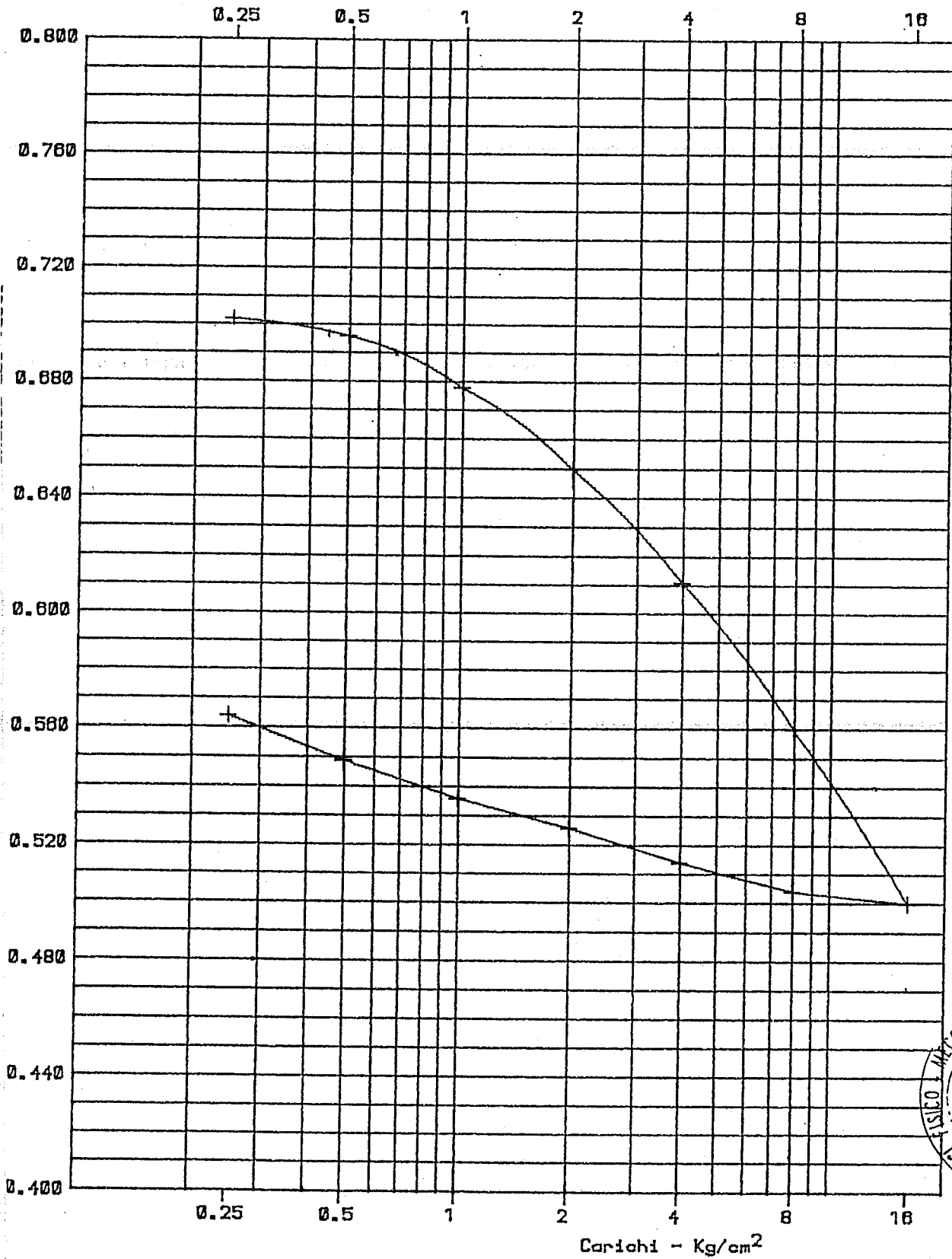
CEDIG sas - Elab. Dati.



PROVA EDOMETRICA (foglio 2)

GEOSTUD sas
FIRENZE

Sond.: 86 Camp.: 2 Prof. (m): 3.20/3.70



|| P R O V A E D O M E T R I C A ||
 || (foglio 3) ||

Committente:
 STUDIO Dr. TADDEI per conto COOP. "LA GIUSTIZIA"

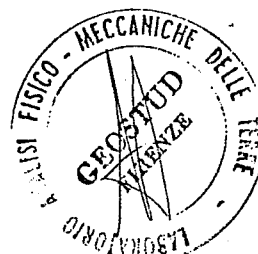
Localita':
 LA GINESTRA

Sond: 86 Camp: 2 Prof: 3.20/3.70

INT. PRESSIONE - (kg/cm ²)	COEFF. COMPR. VOL. (cm ² /kg)	MODULO EDOM. (kg/cm ²)
0.5 - 1.0	0.021	46.9
1.0 - 1.5	0.017	58.8
1.5 - 2.0	0.017	60.1
2.0 - 2.5	0.013	77.1
2.5 - 3.0	0.012	81.9
3.0 - 3.5	0.012	86.3
3.5 - 4.0	0.011	90.3
4.0 - 5.0	0.009	110.8
5.0 - 6.0	0.008	121.0
6.0 - 7.0	0.008	130.2
7.0 - 8.0	0.007	138.8
8.0 - 9.0	0.006	171.6
9.0 - 10.0	0.005	182.3
10.0 - 11.0	0.005	192.6
11.0 - 12.0	0.005	202.5
12.0 - 13.0	0.005	211.9
13.0 - 14.0	0.005	221.1
14.0 - 15.0	0.004	230.0
15.0 - 16.0	0.004	238.7

INDICE DI COMPR.= 0.199

CEDIG sas - ELAB. DATI per conto: GEOSTUD sas - FIRENZE





Ichnogeo sas

56028 San Miniato Basso

tel 0571/43213 fax 0571/403063

P.IVA 01266480506

www.ichnogeo.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Laboratorio autorizzato - settori A e C
decreto n° 54814 del 28/04/2006



Associazione
Laboratori
Geotecnici Italiani

Laboratorio ALGI n° 37

Numero Archivio
125_S

PESO DI VOLUME

UMIDITA' NATURALE

norma di riferimento: CNR N. 63
deviazioni dalla norma: nessuna

norma di riferimento: CNR-UNI 10008
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° 006/10 del 22/01/2010
certificato di prova n° 0149/10 del 19/02/2010

Comm.te: **Subsoil Service**

Località: **Ginestra Fiorentina**

campione: **CII**

prof. (m): **3,0-3,5**

tipologia: **indisturbato**

data di arrivo: **22/01/2010**

Descrizione del campione: **terreno coesivo con clasti prevalentemente millimetrici di colore marrone**

DATI DI PROVA - PESO DI VOLUME

data di esecuzione: 19/02/2010

volume (cm ³)	peso umido (g)
86.18	181.39
86.18	177.74

Peso di volume

γ

20.43

kN/m³

(medio, in condizioni di umidità naturale)

DATI DI PROVA - UMIDITA' NATURALE

data di esecuzione: 17/02/2010

peso umido (g)	peso secco (g)
849.51	694.87

Umidità allo stato naturale

W

22.25

%

certificato di prova n° 0149/10

Il Direttore di laboratorio

ICHTNOGEO s.a.s.
lo sperimentatore
Dr. Renzo Cavallini

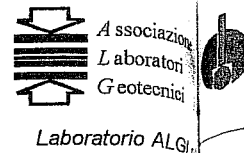


Ichnogeo sas

56028 San Miniato Basso
tel 0571/43213 fax 0571/403063
P.IVA 01266480506

Laboratorio Geotecnico

Prove sui terreni e in situ



Laboratorio ALG

LIMITI DI ATTERBERG

norma di riferimento: CNR-UNI 10014
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **006/10** del **22/01/2010**
certificato di prova n° **0151/10** del **19/02/2010**

Comm.te: **Subsoil Service**

Località: **Ginestra Fiorentina**

campione: **CII**

prof. (m): **3,0-3,5**

tipologia: **indisturbato**

data di arrivo: **22/01/2010**

descrizione del campione: **terreno coesivo con clasti prevalentemente millimetrici di colore marrone**

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 19/02/2010

limite di liquidità

limite di plasticità

<i>n° di cadute</i>	<i>peso umido (g)</i>	<i>peso secco (g)</i>	<i>umidità (%)</i>	<i>peso umido (g)</i>	<i>peso secco (g)</i>	<i>umidità (%)</i>
44	3.05	2.22	37.39	4.88	4.12	18.45
27	4.25	3.04	39.80	3.91	3.17	23.34
21	4.20	2.98	40.94			

limite di ritiro

<i>volume umido (cm³)</i>	<i>peso umido (g)</i>	<i>volume secco (cm³)</i>	<i>peso secco (g)</i>

<i>LIMITE DI LIQUIDITA'</i>	Wl	40 %
<i>LIMITE DI PLASTICITA'</i>	Wp	21 %
<i>LIMITE DI RITIRO</i>	Wr	
<i>INDICE DI PLASTICITA'</i>	IP	19

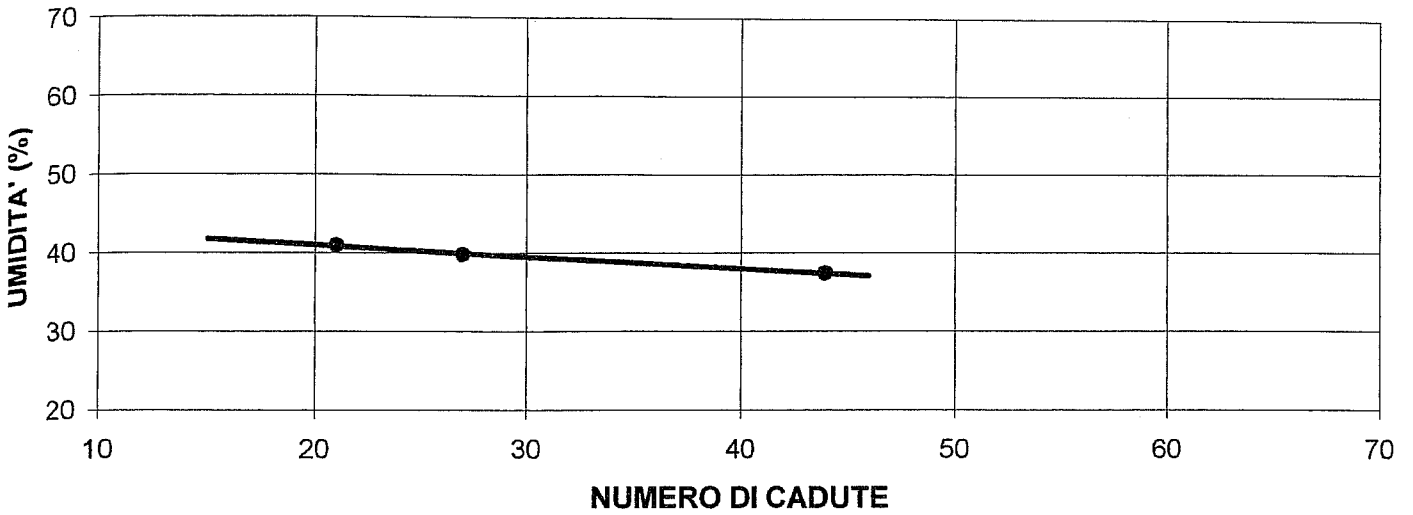
certificato di prova n° 0151/10

il Direttore di laboratorio
Dott. Geol. Roberto Chetoni

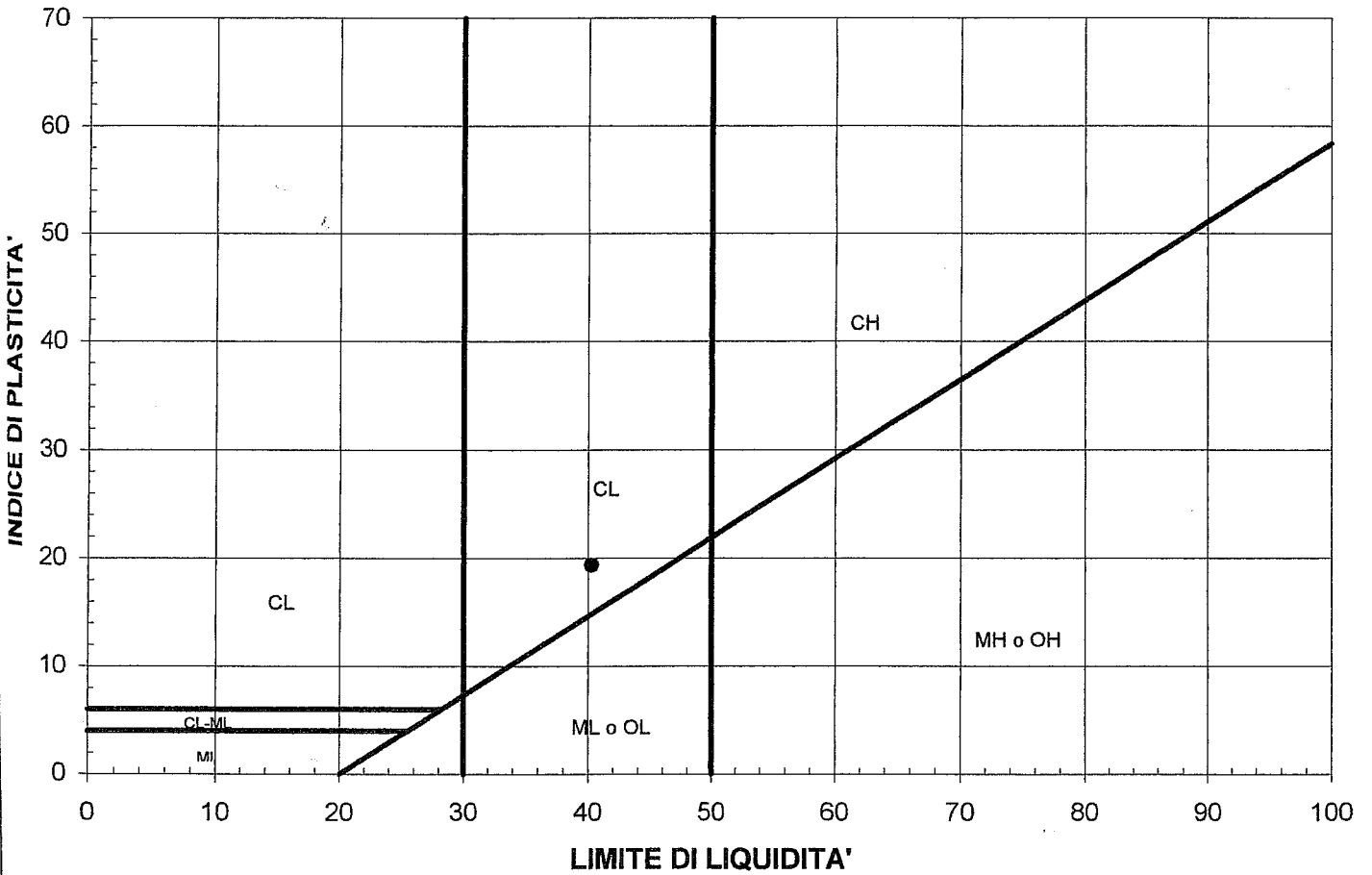
ICHTNOGEO s.a.s.
lo sperimentatore
Dr. Renzo Cavallini

UMIDITA' (%)

INDICE DI PLASTICITA'



CARTA DI PLASTICITA'



M = limi organici
 C = argille inorganiche
 O = limi e argille organiche

L = basso limite di liquidita'
 H = alto limite di liquidita'

certificato di prova n° 0151/10

il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Roberto Chetoni

ICIINGE s.p.a.
 lo sperimentatore
 Dr. Renzo Cavallini

Divisione
 Rotori
 Tecnici
 ALGI

umidita'
 18.45
 23.34

S.p.A.
 Cavallini

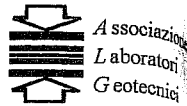


Ichnogeo sas

56028 San Miniato Basso
tel 0571/43213 fax 0571/403063
P.IVA 01266480506
www.ichnogeo.it

Laboratorio Geotecnico

prove sui terreni e in situ



Associazione
Laboratori
Geotecnici

Laboratorio ALG

PROVA DI COMPRESSIONE ASSIALE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA

norma di riferimento: ASTM D2166-00
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **006/10** del **22/01/2010**
certificato di prova n° **0152/10** del **19/02/2010**

Comm.te: **Subsoil Service**

Località: **Ginestra Fiorentina**

campione: **CII**

prof. (m): **3,0-3,5**

tipologia: **indisturbato**

data di arrivo: **22/01/2010**

Descrizione del campione: **terreno coesivo con clasti prevalentemente millimetrici di colore marrone**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 1

sezione	11.34	cm ²				
altezza iniziale	7.60	cm				
massa iniziale	181.39	g	altezza finale	6.01	cm	
umidità iniziale	25.84	%	umidità finale	18.92	%	

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 19/02/2010

velocità di deformazione: 0.75 mm/s

deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)	deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione
0.00	11.34	0.00	0.00	1.48	11.57	76.50	66.14
0.12	11.36	2.73	2.41	1.65	11.59	81.96	70.71
0.29	11.38	5.02	4.41	1.82	11.62	87.43	75.25
0.45	11.41	10.49	9.19	1.99	11.64	91.52	78.66
0.63	11.43	16.39	14.34	2.16	11.67	95.62	81.92
0.79	11.46	36.88	32.19	2.34	11.70	99.72	85.21
0.97	11.49	51.91	45.19	2.51	11.73	102.45	87.36
1.13	11.51	61.47	53.40	2.69	11.76	106.55	90.64
1.31	11.54	69.67	60.38	2.87	11.79	109.28	92.71

certificato di prova n° 0152/10

il Direttore di laboratorio
Dott. Geol. Roberto Chetoni

ICNOGEO s.p.a.
lo sperimentatore
Dr. Renzo Cavallini

azione
tor
nici



ALGI

deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)	deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)
3.06	11.82	112.01	94.80	9.19	12.90	162.55	126.02
3.23	11.84	114.74	96.88	9.36	12.93	163.92	126.75
3.42	11.87	117.48	98.94	9.55	12.97	165.29	127.45
3.59	11.90	120.21	100.99	9.73	13.01	165.29	127.09
3.79	11.94	121.57	101.86	9.92	13.04	166.65	127.78
3.97	11.97	124.31	103.89	10.09	13.08	168.02	128.49
4.17	12.00	125.67	104.74	10.28	13.11	168.02	128.13
4.36	12.03	128.40	106.74	10.46	13.15	169.38	128.80
4.55	12.06	129.77	107.58	10.64	13.19	169.38	128.46
4.75	12.10	132.50	109.54	10.83	13.23	170.75	129.11
4.94	12.13	133.87	110.37	11.02	13.26	172.12	129.78
5.13	12.16	135.23	111.20	11.20	13.30	172.12	129.41
5.32	12.19	136.60	112.02	11.40	13.34	173.48	130.04
5.51	12.23	139.33	113.96	11.58	13.38	173.48	129.66
5.69	12.26	140.70	114.78	11.78	13.42	174.85	130.29
5.89	12.29	142.06	115.56	11.97	13.46	174.85	129.91
6.10	12.33	143.43	116.34	12.16	13.50	176.21	130.52
6.27	12.36	144.80	117.15	12.36	13.54	176.21	130.12
6.47	12.39	147.53	119.03	12.54	13.58	176.21	129.74
6.65	12.43	148.89	119.80	12.74	13.62	177.58	130.35
6.84	12.46	148.89	119.48	12.93	13.67	177.58	129.95
7.02	12.49	150.26	120.26	13.13	13.71	177.58	129.54
7.21	12.53	151.63	121.03	13.30	13.75	178.95	130.18
7.38	12.56	152.99	121.81	13.50	13.79	178.95	129.77
7.57	12.59	154.36	122.56	13.69	13.83	180.31	130.37
7.74	12.63	155.72	123.33	13.87	13.87	180.31	129.98
7.94	12.66	155.72	122.97	14.06	13.91	180.31	129.60
8.10	12.69	157.09	123.76	14.25	13.96	180.31	129.19
8.29	12.73	158.46	124.49	14.43	14.00	180.31	128.82
8.48	12.76	159.82	125.22	14.62	14.04	180.31	128.41
8.64	12.79	159.82	124.91	14.80	14.08	181.68	129.02
8.83	12.83	161.19	125.64	14.98	14.12	183.05	129.60
9.00	12.86	162.55	126.37				

/s

ssione

- 66.14
- 70.71
- 75.25
- 78.66
- 81.93
- 85.21
- 87.36
- 90.64
- 92.73

Certificato di prova n° 0152/10

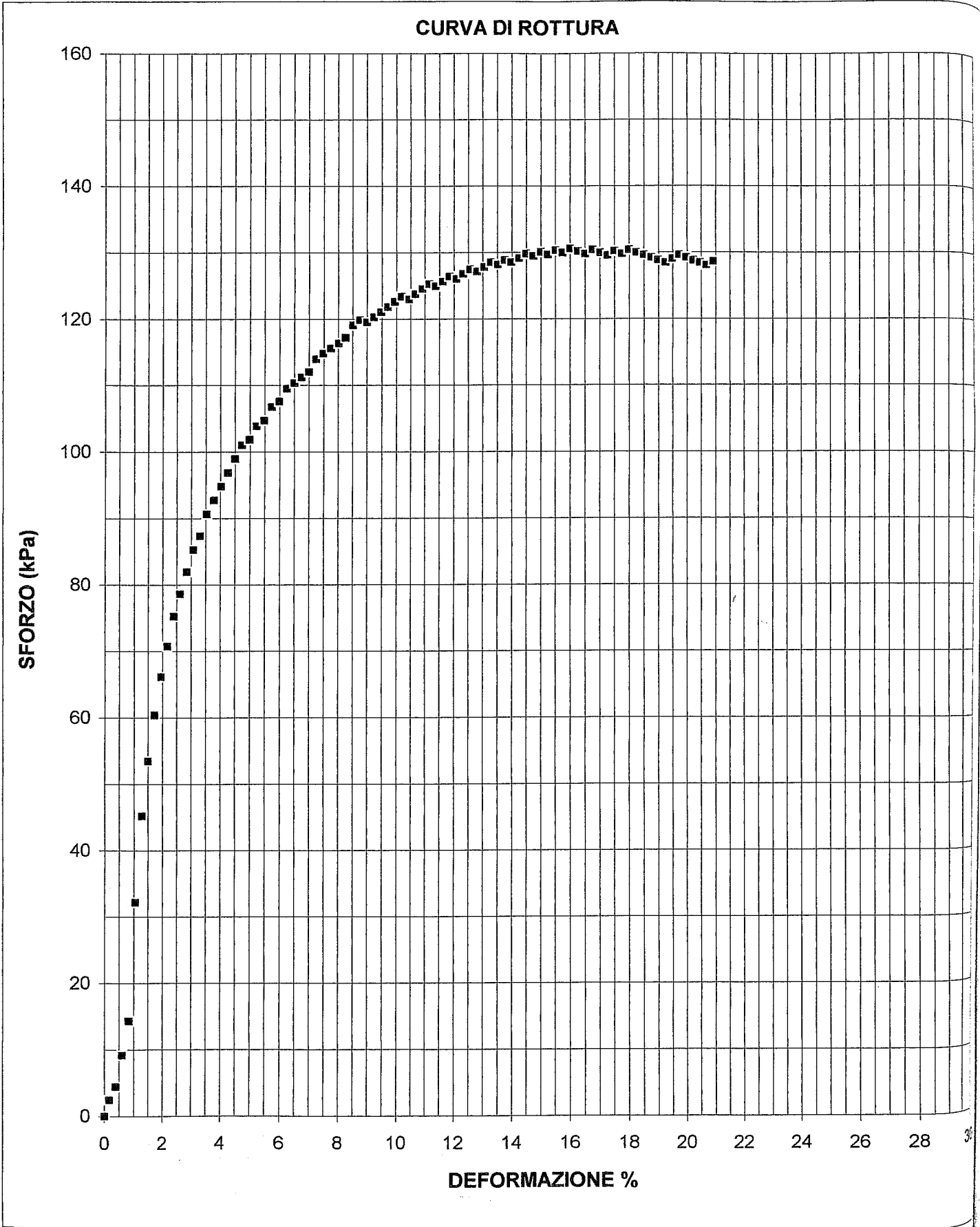
il Direttore di laboratorio
Dott. Geol. Roberto Chetoni

ICHNOCGEO S.p.A.
lo sperimentatore
Dr. Renzo Cavallini

S.p.A.
Cavallini



11/15



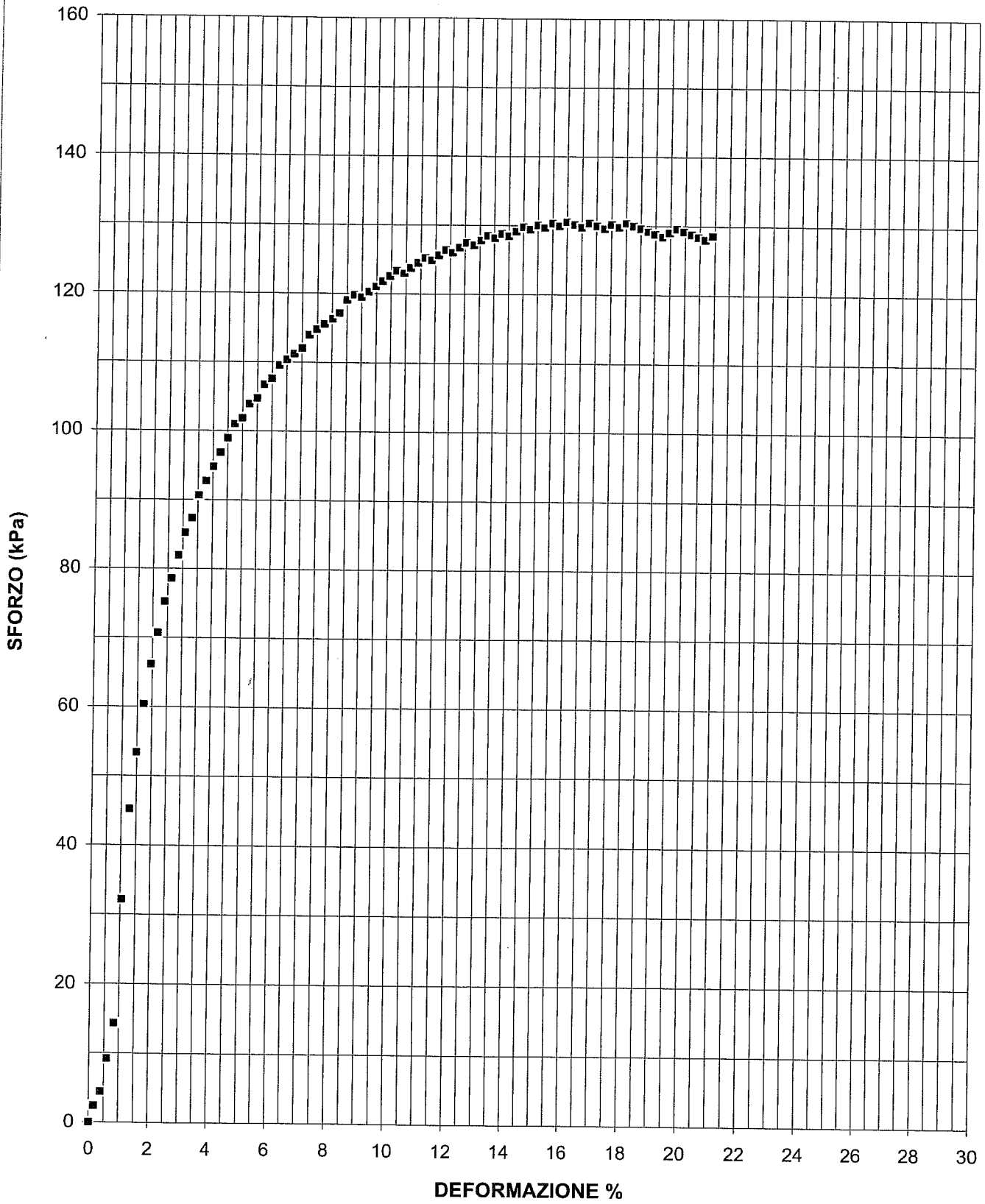
SFORZO (kPa)

certificato di prova n° 0152/10

il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Roberto Chetoni

ICINOCAL S.p.A.
lo sperimentatore
Dr. Renzo Cavaliere

CURVA DI ROTTURA



massimo valore misurato: $q_c = 130,5$ kPa
stima della coesione non drenata: $c_u = 65,3$ kPa
modulo di Young iniziale, non drenato: $E_0 = 1,5$ MPa

modulo di Young al 50% del carico di rottura, non drenato:

$E_{50} = 2,3$ MPa



56
tel 057

de

erbale
rtifica

Co
L
can

scrizi

pro

deform.
assiale

- 0.0
- 0.1
- 0.2
- 0.4
- 0.6
- 0.8
- 0.9
- 1.1
- 1.2

ce



Ichnogeo sas

56028 San Miniato Basso

tel 0571/43213 fax 0571/403063

P.IVA 01266480506

www.ichnogeo.it

Laboratorio Geotecnico

prove sui terreni e in situ



Associazione
Laboratori
Geotecnici Italiani

Laboratorio ALGI n° 37

PROVA DI COMPRESSIONE ASSIALE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA

norma di riferimento: ASTM D2166-00

deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **006/10** del **22/01/2010**
certificato di prova n° **0153/10** del **19/02/2010**

Comm.te: **Subsoil Service**

Località: **Ginestra Fiorentina**

campione: **CII** prof. (m): **3,0-3,5** tipologia: **indisturbato**
data di arrivo: **22/01/2010**

Descrizione del campione: **terreno coesivo con clasti prevalentemente millimetrici di colore marrone**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 2

sezione	11.34	cm ²			
altezza iniziale	7.50	cm			
massa iniziale	177.74	g	altezza finale	5.96	cm
umidità iniziale	24.31	%	umidità finale	19.83	%

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 19/02/2010

velocità di deformazione: 0.75 mm/s

deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)	deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)
0.00	11.34	0.00	0.00	1.49	11.57	23.22	20.07
0.14	11.36	1.90	1.67	1.66	11.60	36.88	31.81
0.30	11.39	5.19	4.56	1.84	11.63	50.54	43.48
0.46	11.41	6.85	6.00	2.01	11.65	60.11	51.58
0.64	11.44	8.00	6.99	2.18	11.68	68.30	58.48
0.80	11.46	9.85	8.60	2.36	11.71	75.13	64.17
0.98	11.49	11.86	10.32	2.53	11.74	80.60	68.67
1.14	11.52	12.00	10.42	2.71	11.76	86.06	73.15
1.32	11.54	17.42	15.09	2.87	11.79	91.00	77.17

certificato di prova n° 0153/10

il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Roberto Chetoni

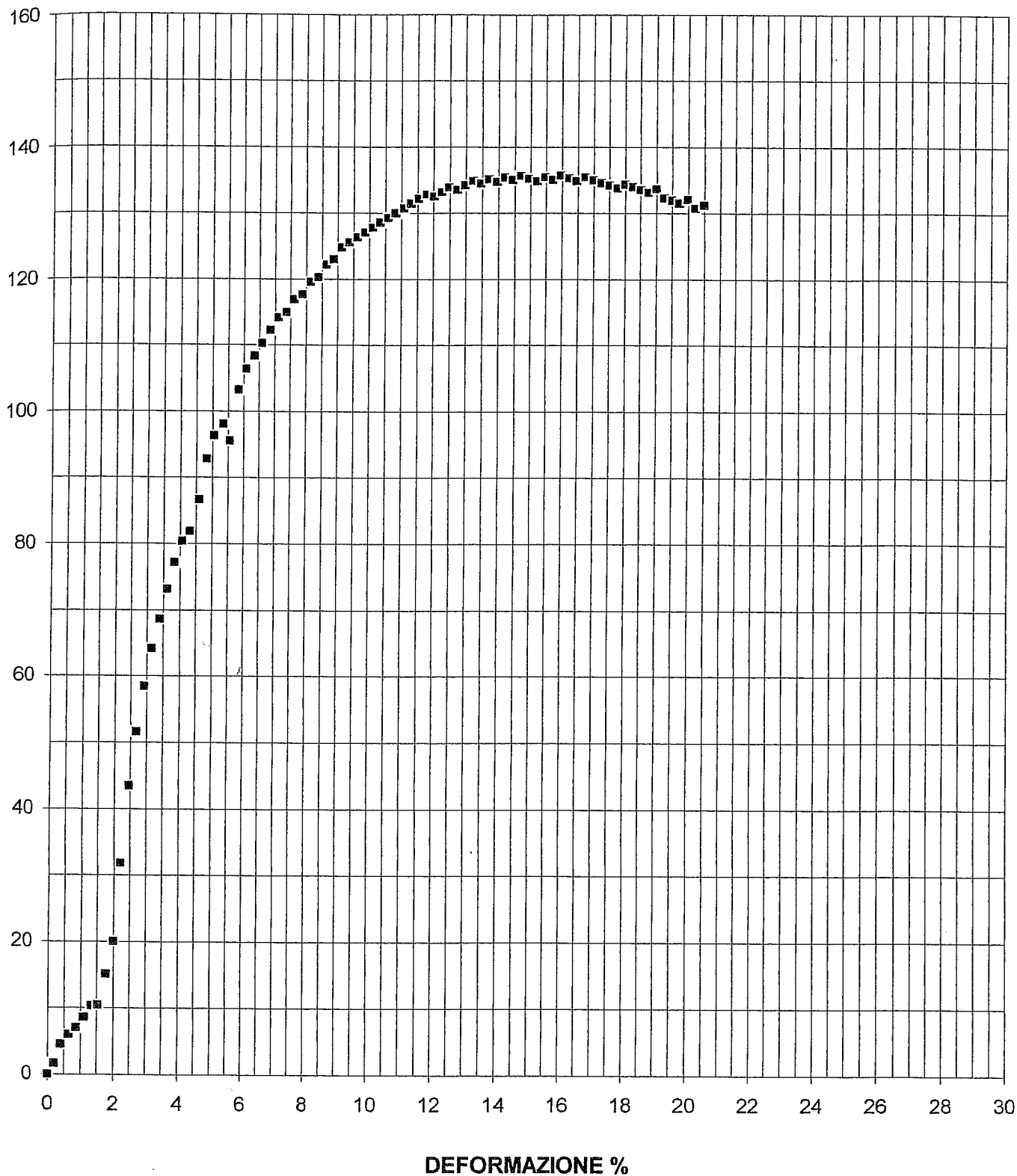
Ichnogeo s.a.s.
Dr. Renzo Cavallini



deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)	deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)
3.05	11.82	95.00	80.37	9.19	12.92	172.12	133.14
3.23	11.85	97.00	81.85	9.36	12.96	173.48	133.82
3.44	11.89	103.00	86.66	9.55	12.99	173.48	133.92
3.61	11.91	110.64	92.86	9.73	13.03	174.85	134.21
3.78	11.94	115.00	96.30	9.92	13.07	176.21	134.50
4.00	11.98	117.48	98.08	10.09	13.10	176.21	134.57
4.16	12.01	114.74	95.57	10.28	13.14	177.58	135.07
4.37	12.04	124.31	103.24	10.46	13.18	177.58	135.14
4.56	12.07	128.40	106.34	10.65	13.22	178.95	135.34
4.76	12.11	131.14	108.31	10.83	13.25	178.95	135.41
4.94	12.14	133.87	110.27	11.02	13.29	180.31	135.71
5.14	12.17	136.60	112.21	11.21	13.33	180.31	135.78
5.33	12.21	139.33	114.13	11.40	13.37	180.31	135.85
5.52	12.24	140.70	114.94	11.60	13.41	181.68	136.21
5.70	12.27	143.43	116.86	11.78	13.45	181.68	136.28
5.90	12.31	144.80	117.64	11.97	13.49	183.05	136.57
6.10	12.34	147.53	119.52	12.16	13.53	183.05	136.64
6.28	12.38	148.89	120.30	12.35	13.57	183.05	136.71
6.48	12.41	151.63	122.16	12.54	13.62	184.41	137.00
6.65	12.44	152.99	122.95	12.74	13.66	184.41	137.07
6.84	12.48	155.72	124.80	12.93	13.70	184.41	137.14
7.02	12.51	157.09	125.56	13.12	13.74	184.41	137.21
7.21	12.55	158.46	126.31	13.32	13.79	184.41	137.28
7.39	12.58	159.82	127.04	13.50	13.83	185.78	137.57
7.57	12.61	161.19	127.80	13.69	13.87	185.78	137.64
7.75	12.65	162.55	128.52	13.87	13.91	185.78	137.71
7.94	12.68	163.92	129.25	14.06	13.96	185.78	137.78
8.11	12.72	165.29	129.99	14.25	14.00	187.14	138.07
8.30	12.75	166.65	130.69	14.44	14.04	185.78	138.14
8.48	12.78	168.02	131.42	14.62	14.09	185.78	138.21
8.65	12.82	169.38	132.14	14.80	14.13	185.78	138.28
8.84	12.85	170.75	132.83	14.98	14.17	187.14	138.57
9.01	12.89	170.75	132.48				



CURVA DI ROTTURA



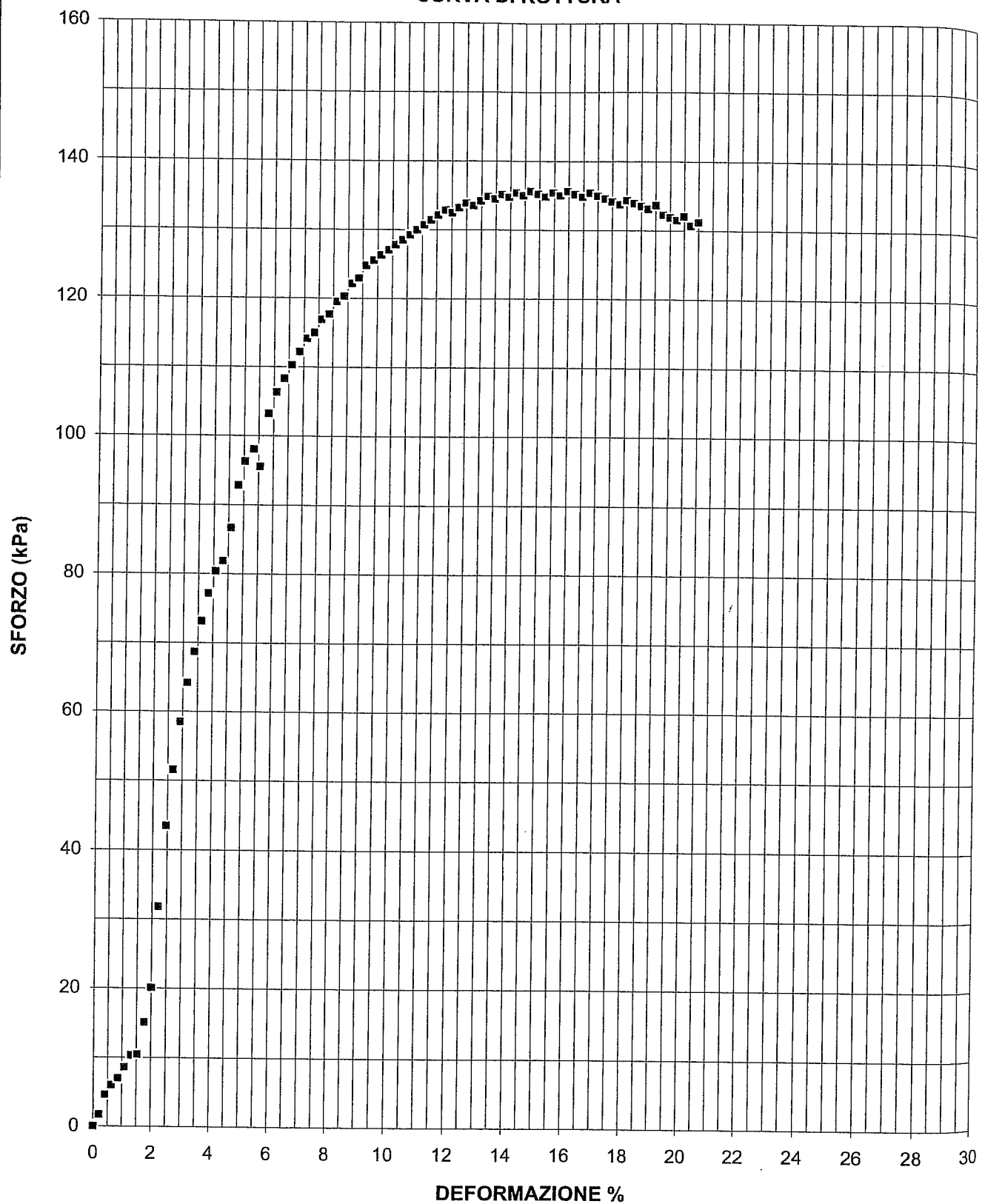
133.09
133.89
133.51
134.16
134.84
134.46
135.14
134.75
135.40
135.01
135.64
135.23
134.84
135.44
135.05
135.65
135.25
134.85
135.42
135.02
134.59
134.17
133.75
134.34
133.92
133.51
133.11
133.69
132.27
131.85
131.43
132.01

certificato di prova n° 0153/10

il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Roberto Chetoni

IGUNOCAS S.p.A.
Dr. Renzo Cavallini

CURVA DI ROTTURA



massimo valore misurato: $q_c = 135,7$ kPa
stima della coesione non drenata: $c_u = 67,8$ kPa
modulo di Young iniziale, non drenato: $E_0 = 0,9$ MPa

modulo di Young al 50% del carico di rottura, non drenato:

$E_{50} = 3,7 \text{ MPa}$



30

1
1
a



Ichnogeo sas

56028 San Miniato Basso

tel 0571/43213 fax 0571/403063

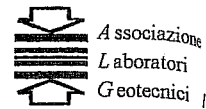
P.IVA.01266480506

www.ichnogeo.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Laboratorio autorizzato - settori A e C

decreto n° 54814 del 28/04/2006



Laboratorio ALGI n°

PESO DI VOLUME

UMIDITA' NATURALE

norma di riferimento: CNR N. 63
deviazioni dalla norma: nessuna

norma di riferimento: CNR-UNI 10008
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **006/10** del **22/01/2010**
certificato di prova n° **0150/10** del **20/02/2010**

Comm.te: **Subsoil Service**

Località: **Ginestra Fiorentina**

campione: **CI2**

prof. (m): **11,0-11,5**

tipologia: **indisturbato**

data di arrivo: **22/01/2010**

Descrizione del campione: **ghiaia grossolana con clasti subarrotondati-subangolosi in matrice argillosa di colore marrone passante al grigio nella parte alta**

DATI DI PROVA - PESO DI VOLUME

data di esecuzione: -

<i>volume (cm³)</i>	<i>peso umido (g)</i>
-	-

Peso di volume γ - **kN/m³**
(medio, in condizioni di umidità naturale)

DATI DI PROVA - UMIDITA' NATURALE

data di esecuzione: 17/02/2010

<i>peso umido (g)</i>	<i>peso secco (g)</i>
1402.66	1271.02

Umidità allo stato naturale **W** **10.36** %

certificato di prova n° 0150/10

il Direttore di laboratorio

lo sperimentatore

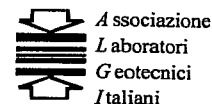


Ichnogeo sas

56028 San Miniato Basso
tel 0571/43213 fax 0571/403063
P.IVA 01266480506
www.ichnogeo.it

Laboratorio Geotecnico

prove sui terreni e in situ



Laboratorio ALGI n° 37

PESO DI VOLUME

norma di riferimento: CNR N. 63
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **056/10**
certificato di prova n° **0787/10**

del **15/04/2010**
del **19/05/2010**

UMIDITA' NATURALE

norma di riferimento: CNR-UNI 10008
deviazioni dalla norma: nessuna

Comm.te: **Subsoil Service S.r.l.**

Località: **Ginestra Fiorentina (FI) - v. degli Artigiani**
campione: **SG1 C1** prof. (m): **2-2,4**

tipologia: **indisturbato**
data di arrivo: **15/04/2010**

Descrizione del campione: **sabbia con limo argillosa debolmente ghiaiosa, bruna. Occasionali clasti pluricentimetri nella porzione inferiore, non utilizzata per le prove**

DATI DI PROVA - PESO DI VOLUME

data di esecuzione: 07/05/2010

volume(cm ³)	peso umido (g)
82.80	167.57
82.80	170.91
82.80	154.99

Peso di volume γ 19.48 kN/m³
(medio, in condizioni di umidità naturale)

DATI DI PROVA - UMIDITA' NATURALE

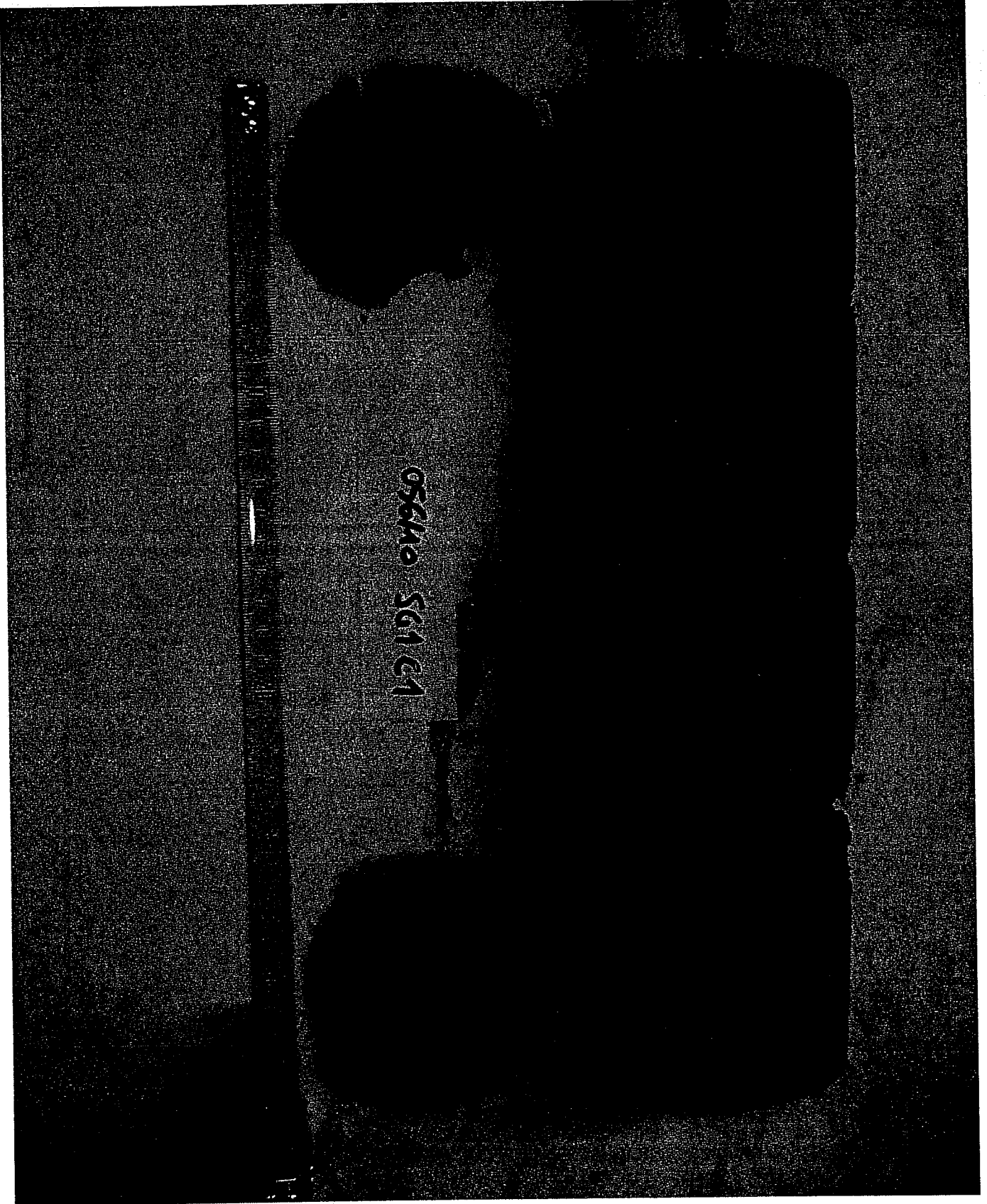
data di esecuzione: 07/05/2010

peso umido (g)	peso secco (g)
21.33	17.36
31.72	26.16
19.35	15.79

Umidità allo stato naturale **W** 22.22 %



FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE



**Ichnogeo sas**

56028 San Miniato Basso
 tel 0571/43213 fax 0571/403063
 P.IVA 01266480506
 www.ichnogeo.it

Laboratorio Geotecnico

prove sui terreni e in situ



A ssociazione
 L aboratori
 G eotecnici I taliani

Laboratorio ALGI n° 37

ANALISI GRANULOMETRICA

norme di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalle norme: nessuna

verbale di accettazione n° **056/10** del **15/04/2010**
 certificato di prova n° **0788/10** del **19/05/2010**

Comm.te: **Subsoil Service S.r.l.**Località: **Ginestra Fiorentina (FI) - v. degli Artigiani**campione: **SG1 C1** prof. (m): **2,0-2,4** tipologia: **indisturbato**data di prelievo: data di arrivo: **15/04/2010**

descrizione del campione: **sabbia con limo argillosa debolmente ghiaiosa, bruna. Occasionali clasti pluricentimetrici nella porzione inferiore, non utilizzata per le prove**

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 10-12/05/10
temperatura di prova (°C): 22.4
densimetro utilizzato: ASTM 152 H

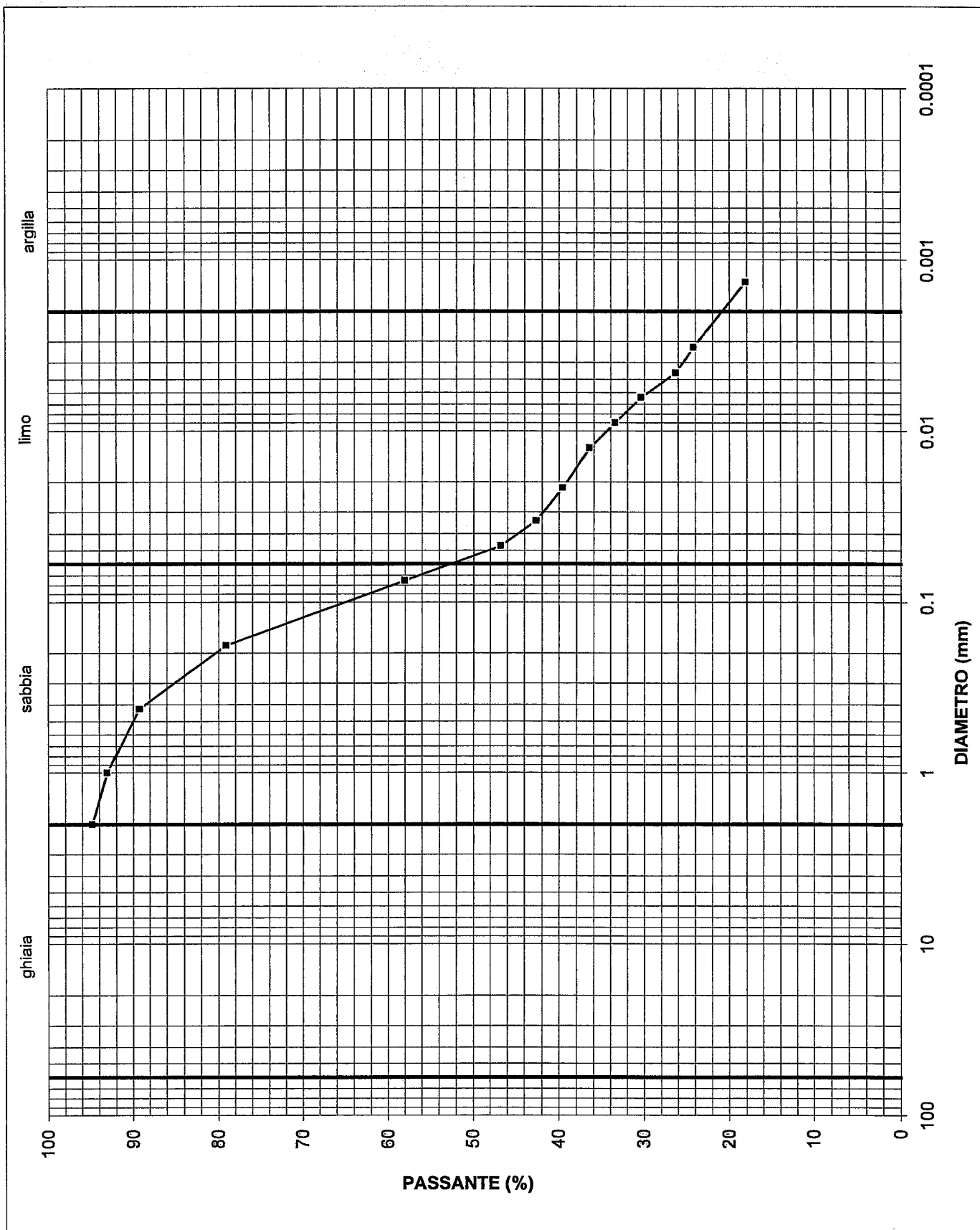
setacciatura: per via umida
massa terreno setacciato (g): 150.00
massa terreno alla sedimentazione (g): 30.00

strumento utilizzato	ϕ / maglia (mm)	trattenuto (N)	passante (N)	passante (%)	setacciatura
setaccio	2	0.07573	1.39526	94.85	
setaccio	1	0.10193	1.36907	93.07	
setaccio	0.425	0.15725	1.31374	89.31	
setaccio	0.180	0.30715	1.16385	79.12	
setaccio	0.075	0.61705	0.85395	58.05	
<i>tempo (s)</i>	<i>ϕ (mm)</i>	<i>lettura densimetrica*</i>		<i>passante (%)</i>	
		<i>vera R_h</i>	<i>corretta R</i>		
60	0.047	26.5	22.8	46.79	
120	0.034	24.5	20.8	42.70	
300	0.022	23	19.3	39.62	
900	0.013	21.5	17.8	36.55	
1800	0.009	20	16.3	33.48	
3600	0.006	18.5	14.8	30.41	
7200	0.005	16.5	12.8	26.31	
14400	0.003	15.5	11.8	24.26	
86400	0.001	12.5	8.8	18.12	

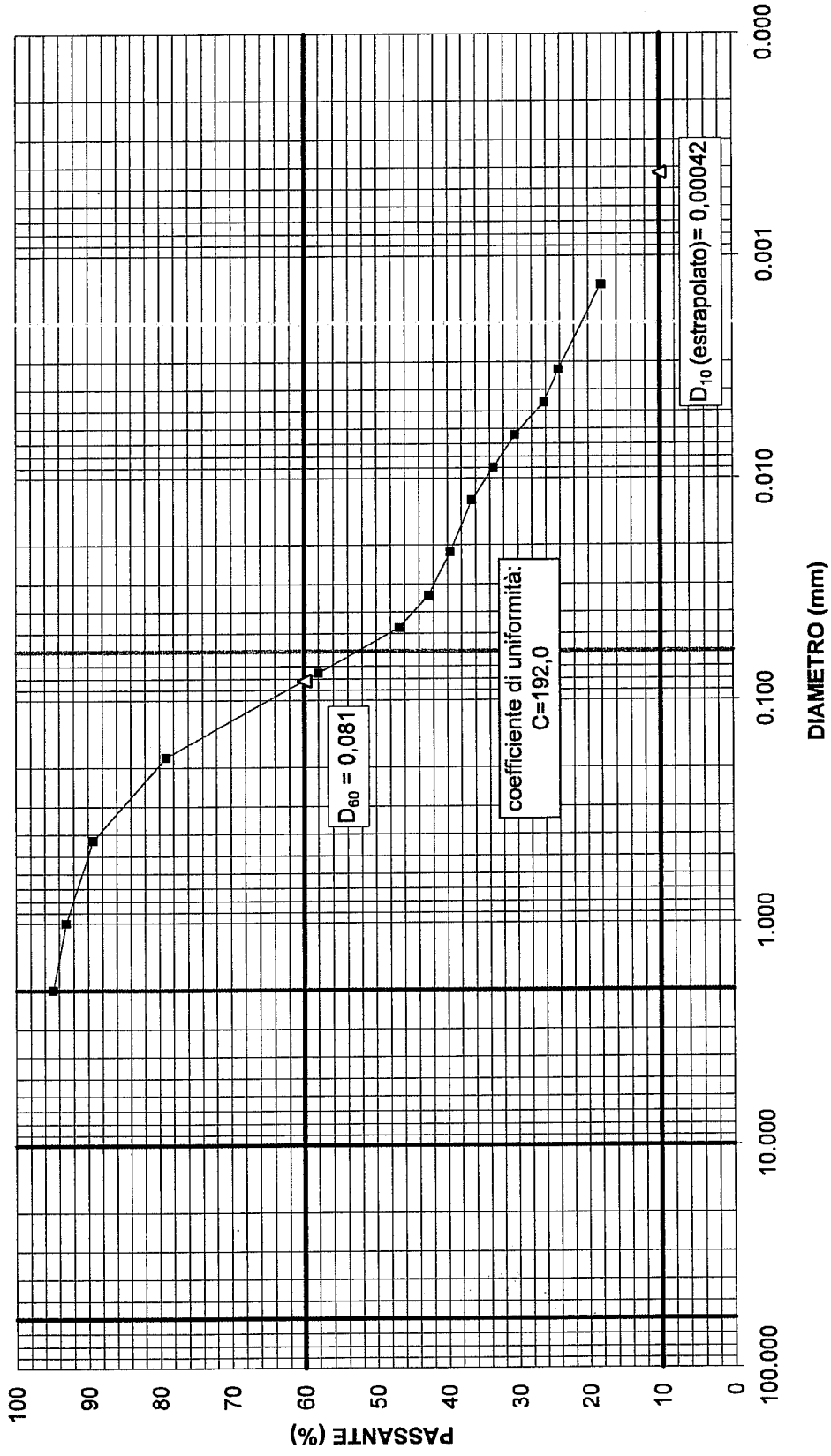
composizione granulometrica	
% ghiaia	5.1
% sabbia	42.2
% limo	31.8
% argilla	20.9
totale	100.00

*correzioni applicate:

C_m : 0.5
 C_d : 5
 C_i : 1.3



SG1 C1 - elaborazione dati



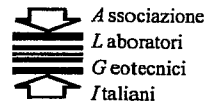


Ichnogeo sas

56028 San Miniato Basso
tel 0571/43213 fax 0571/403063
P.IVA 01266480506
www.ichnogeo.it

Laboratorio Geotecnico

Prove sui terreni e in situ



Laboratorio ALGI n° 37

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **056/10** del **15/04/2010**
certificato di prova n° **0789/10** del **19/05/2010**

Comm.te: **Subsoil Service S.r.l.**

Località: **Ginestra Fiorentina (FI) - v. degli Artigiani**

campione: **SG1 C1**

prof. (m): **2-2,4**

tipologia: **indisturbato**

data di arrivo: **15/04/2010**

descrizione del campione: **sabbia con limo argillosa debolmente ghiaiosa, bruna. Occasionali clasti pluricentimetrici nella porzione inferiore, non utilizzata per le prove**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 1

<i>sezione</i>	36.00	cm ²			
<i>altezza iniziale</i>	2.30	cm	<i>altezza finale</i>	2.28	cm
<i>massa iniziale</i>	167.57	g	<i>umidità finale</i>	23.06	%
<i>umidità iniziale</i>	22.87	%			

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE

data di esecuzione: 07/05/2010

carico verticale applicato: 50 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0.034	605	0.141
5	0.048	1028	0.148
9	0.059	1748	0.158
15	0.061	2971	0.168
25	0.073	5051	0.178
43	0.081	8587	0.188
72	0.093	14598	0.196
123	0.098	24817	0.205
209	0.112	42189	0.212
356	0.131	71721	0.220



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 08/05/2010

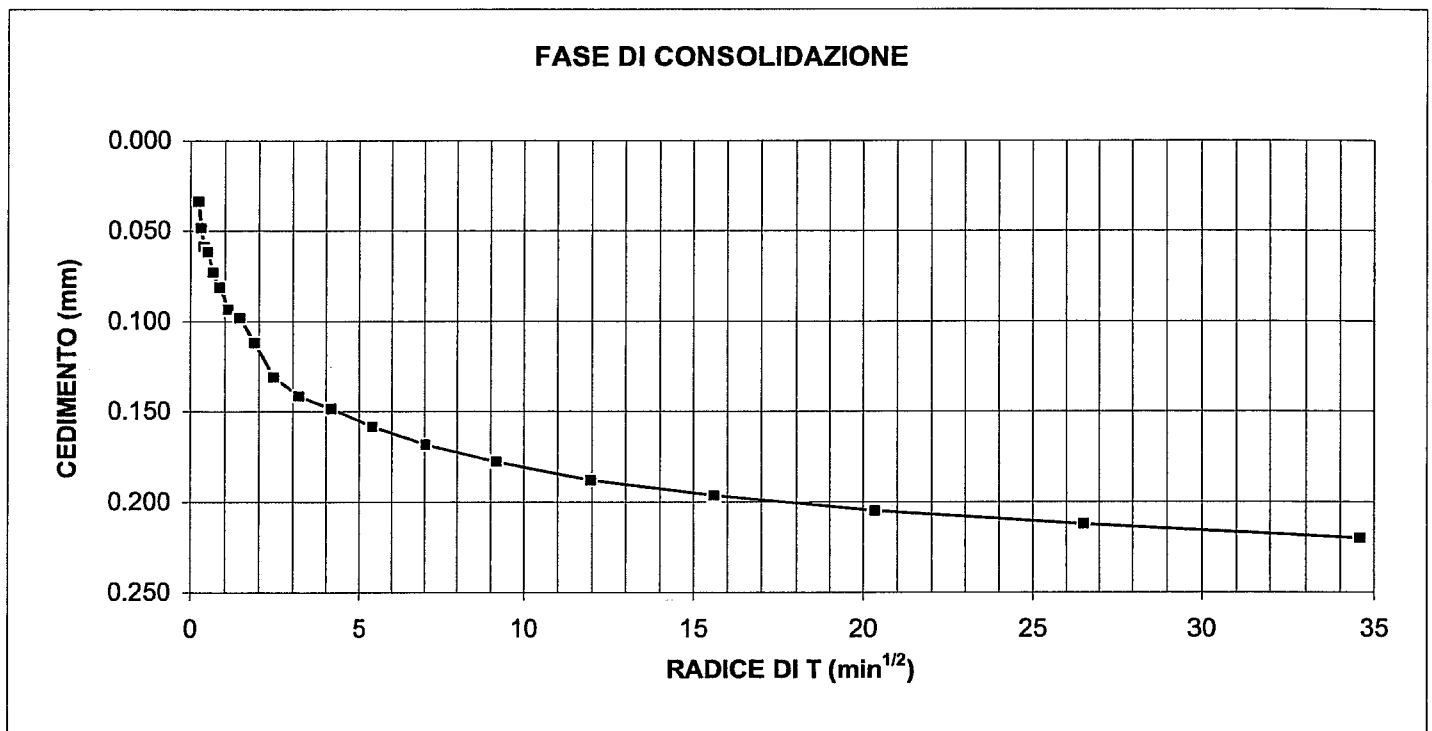
velocità di deformazione: 0.03 $\mu\text{m/s}$
carico verticale applicato: 50 kPa

nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
0.000	0.000	0.0	0.00	1.610	0.043	101.7	29.02
0.009	0.017	16.2	4.50	1.654	0.043	101.4	28.98
0.017	0.029	44.5	12.35	1.704	0.043	102.1	29.20
0.062	0.033	55.3	15.39	1.753	0.050	102.1	29.22
0.114	0.034	63.2	17.60	1.802	0.051	102.4	29.31
0.149	0.037	69.0	19.22	1.848	0.051	102.1	29.27
0.181	0.037	74.3	20.71	1.893	0.051	101.2	29.03
0.224	0.039	77.4	21.57	1.907	0.052	101.4	29.10
0.259	0.040	79.7	22.23	1.927	0.054	102.1	29.31
0.315	0.041	79.4	22.18	1.960	0.055	102.4	29.39
0.360	0.042	78.0	21.81	2.011	0.055	102.8	29.55
0.402	0.043	78.3	21.89	2.058	0.055	102.8	29.58
0.449	0.042	79.2	22.17	2.095	0.055	103.3	29.73
0.492	0.042	79.7	22.31	2.138	0.056	105.6	30.42
0.528	0.043	81.5	22.85	2.178	0.055	106.1	30.57
0.573	0.043	82.7	23.19	2.230	0.055	106.3	30.67
0.618	0.042	83.6	23.47	2.286	0.055	106.5	30.76
0.669	0.042	85.0	23.88	2.336	0.055	106.5	30.79
0.712	0.041	85.9	24.15	2.389	0.055	106.1	30.68
0.765	0.042	87.8	24.70	2.431	0.055	106.1	30.71
0.816	0.042	89.4	25.17	2.484	0.055	105.1	30.47
0.861	0.042	92.2	25.98	2.528	0.054	104.7	30.36
0.895	0.041	93.3	26.32	2.572	0.054	104.4	30.31
0.950	0.041	94.0	26.54	2.617	0.055	104.9	30.47
1.002	0.041	95.4	26.95	2.674	0.054	105.6	30.70
1.048	0.041	97.0	27.43	2.726	0.054	104.7	30.46
1.093	0.040	98.0	27.72	2.771	0.054	104.9	30.55
1.136	0.040	99.4	28.13	2.812	0.054	105.8	30.84
1.181	0.040	98.9	28.02	2.858	0.054	106.5	31.07
1.222	0.040	98.4	27.91	2.902	0.054	106.8	31.16
1.259	0.040	98.4	27.93	2.951	0.054	105.4	30.78
1.303	0.040	98.7	28.01	3.002	0.054	104.7	30.61
1.345	0.040	98.7	28.03	3.047	0.053	104.4	30.56
1.399	0.039	98.9	28.13	3.100	0.053	104.0	30.46
1.451	0.040	99.1	28.22	3.144	0.053	103.1	30.21
1.493	0.041	99.4	28.30	3.193	0.053	104.2	30.58
1.537	0.040	100.3	28.59	3.238	0.052	104.2	30.60
1.579	0.043	101.2	28.87	3.286	0.053	103.7	30.49

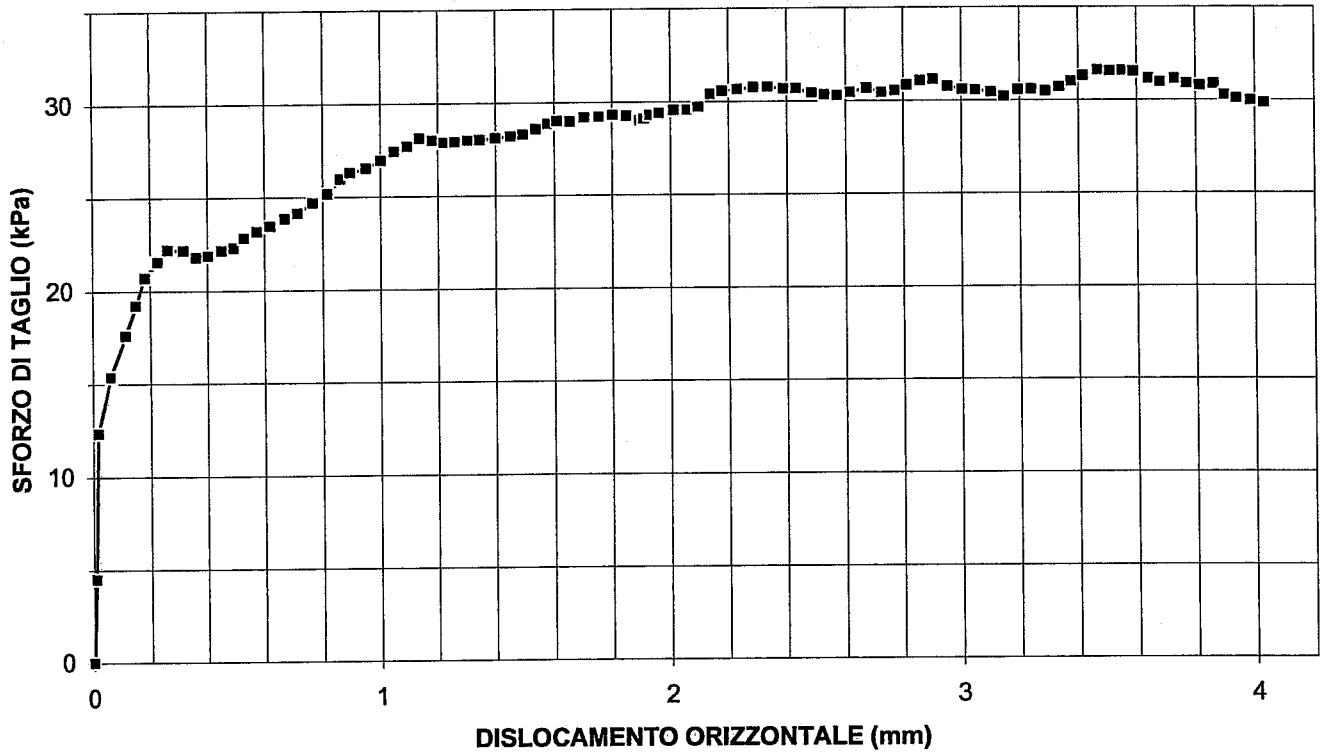


dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
3.334	0.052	104.4	30.72	3.728	0.052	105.1	31.14
3.375	0.053	105.4	31.01	3.770	0.051	104.2	30.89
3.416	0.053	106.3	31.31	3.814	0.053	103.7	30.77
3.467	0.053	107.2	31.61	3.860	0.052	104.0	30.87
3.509	0.052	107.0	31.56	3.897	0.052	101.9	30.27
3.552	0.052	107.0	31.59	3.937	0.052	101.2	30.08
3.588	0.052	106.8	31.54	3.986	0.052	100.7	29.97
3.639	0.052	105.4	31.16	4.031	0.052	100.3	29.86
3.678	0.051	104.7	30.98				

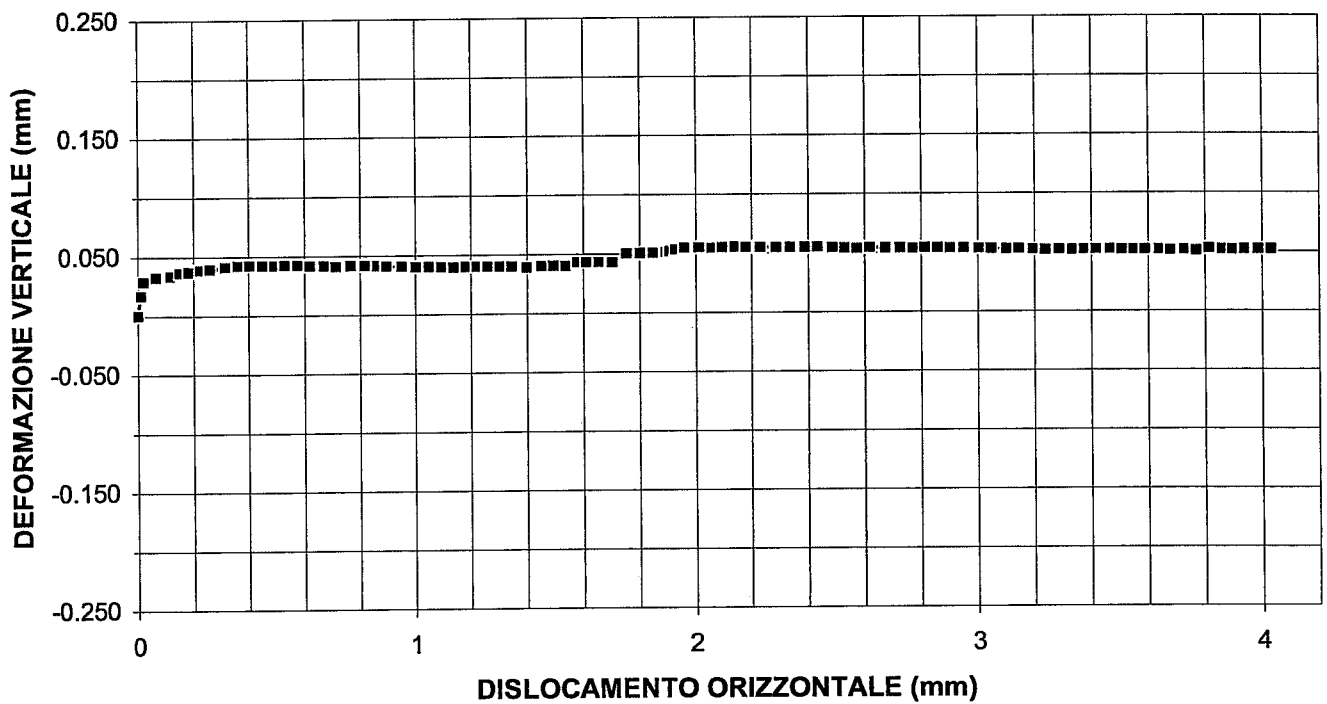




CURVA DI ROTTURA - I



CURVA DI ROTTURA - II



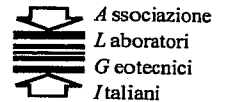


Ichnogeo sas

56028 San Miniato Basso
tel 0571/43213 fax 0571/403063
P.IVA 01266480506
www.ichnogeo.it

Laboratorio Geotecnico

Prove sui terreni e in situ



Laboratorio ALGI n° 37

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **056/10** del **15/04/2010**
certificato di prova n° **0790/10** del **19/05/2010**

Comm.te: **Subsoil Service S.r.l.**

Località: **Ginestra Fiorentina (FI) - v. degli Artigiani**

campione: **SG1 C1**

prof. (m): **2-2,4**

tipologia: **indisturbato**

data di arrivo: **15/04/2010**

descrizione del campione: **sabbia con limo argillosa debolmente ghiaiosa, bruna. Occasionali clasti pluricentimetrici nella porzione inferiore, non utilizzata per le prove**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 2 (parzialmente ricostituito)

<i>sezione</i>	36.00	cm ²			
<i>altezza iniziale</i>	2.30	cm	<i>altezza finale</i>	2.27	cm
<i>massa iniziale</i>	167.91	g	<i>umidità finale</i>	21.20	%
<i>umidità iniziale</i>	21.25	%			

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE

data di esecuzione: 07/05/2010

carico verticale applicato: 100 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0.006	605	0.212
5	0.009	1028	0.269
9	0.010	1748	0.317
15	0.017	2971	0.350
25	0.031	5051	0.374
43	0.044	8587	0.389
72	0.066	14598	0.404
123	0.085	24817	0.415
209	0.123	42189	0.423
356	0.167	71721	0.433



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 08/05/2010

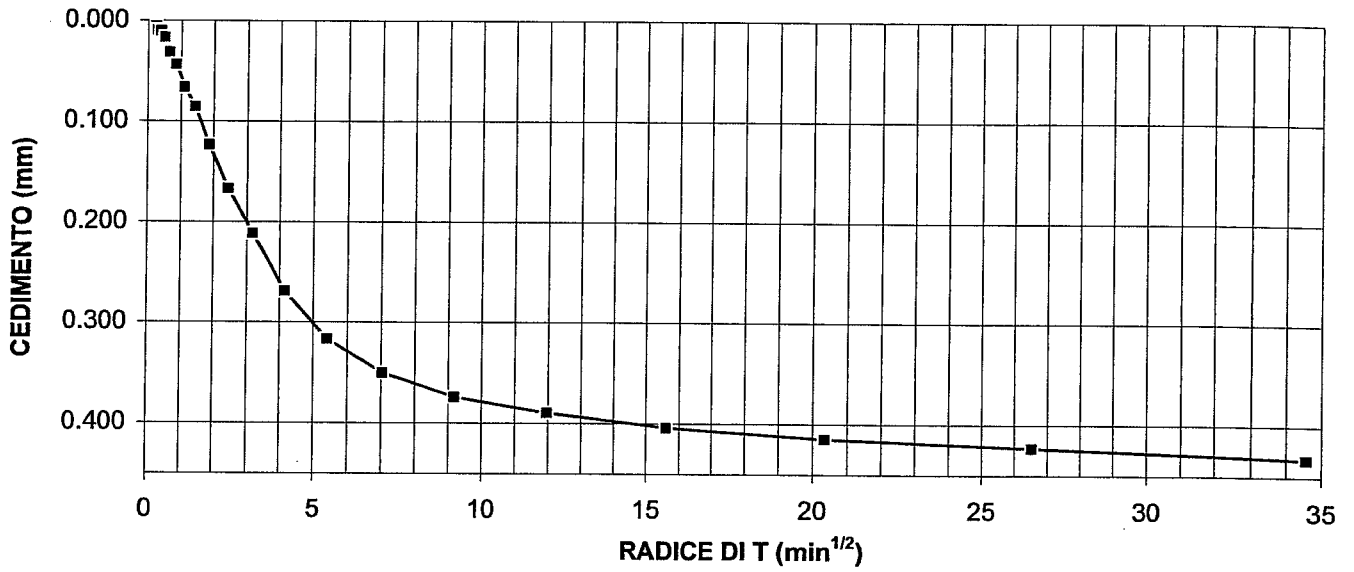
velocità di deformazione: 0.03 $\mu\text{m/s}$
carico verticale applicato: 100 kPa

nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

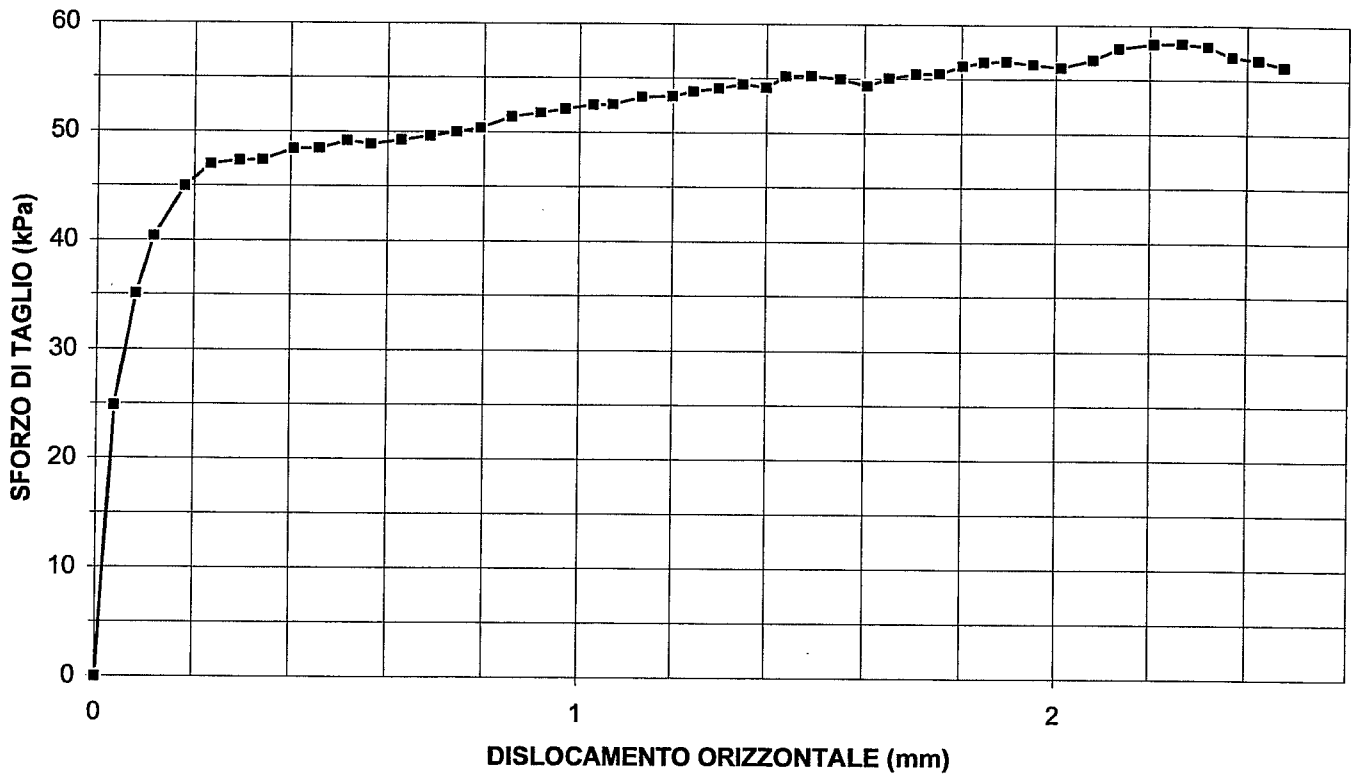
dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
0.000	0.000	0.0	0.00	1.298	0.097	190.5	54.10
0.036	0.003	89.5	24.87	1.350	0.097	191.7	54.48
0.078	0.024	126.2	35.10	1.399	0.100	190.5	54.19
0.115	0.041	145.1	40.37	1.439	0.100	194.0	55.22
0.179	0.038	161.4	44.97	1.490	0.100	194.0	55.27
0.235	0.041	168.5	47.00	1.550	0.100	192.9	55.00
0.295	0.048	169.6	47.35	1.605	0.110	190.5	54.38
0.341	0.055	169.6	47.39	1.650	0.107	192.9	55.09
0.406	0.059	173.1	48.42	1.705	0.110	194.0	55.48
0.459	0.062	173.1	48.46	1.754	0.114	194.0	55.52
0.517	0.069	175.4	49.16	1.802	0.117	196.4	56.23
0.565	0.076	174.3	48.87	1.846	0.121	197.5	56.61
0.628	0.076	175.4	49.25	1.895	0.124	197.5	56.66
0.687	0.079	176.6	49.63	1.951	0.124	196.4	56.38
0.742	0.083	177.8	50.00	2.010	0.124	195.2	56.10
0.793	0.083	178.9	50.37	2.079	0.124	197.5	56.83
0.858	0.086	182.4	51.41	2.134	0.124	201.0	57.89
0.918	0.086	183.6	51.79	2.207	0.124	202.2	58.30
0.971	0.086	184.7	52.16	2.266	0.128	202.2	58.36
1.029	0.086	185.9	52.54	2.319	0.128	201.0	58.08
1.071	0.090	185.9	52.58	2.370	0.131	197.5	57.12
1.132	0.090	188.2	53.29	2.420	0.131	196.4	56.84
1.199	0.090	188.2	53.35	2.471	0.131	194.0	56.21
1.243	0.100	189.7	53.80				

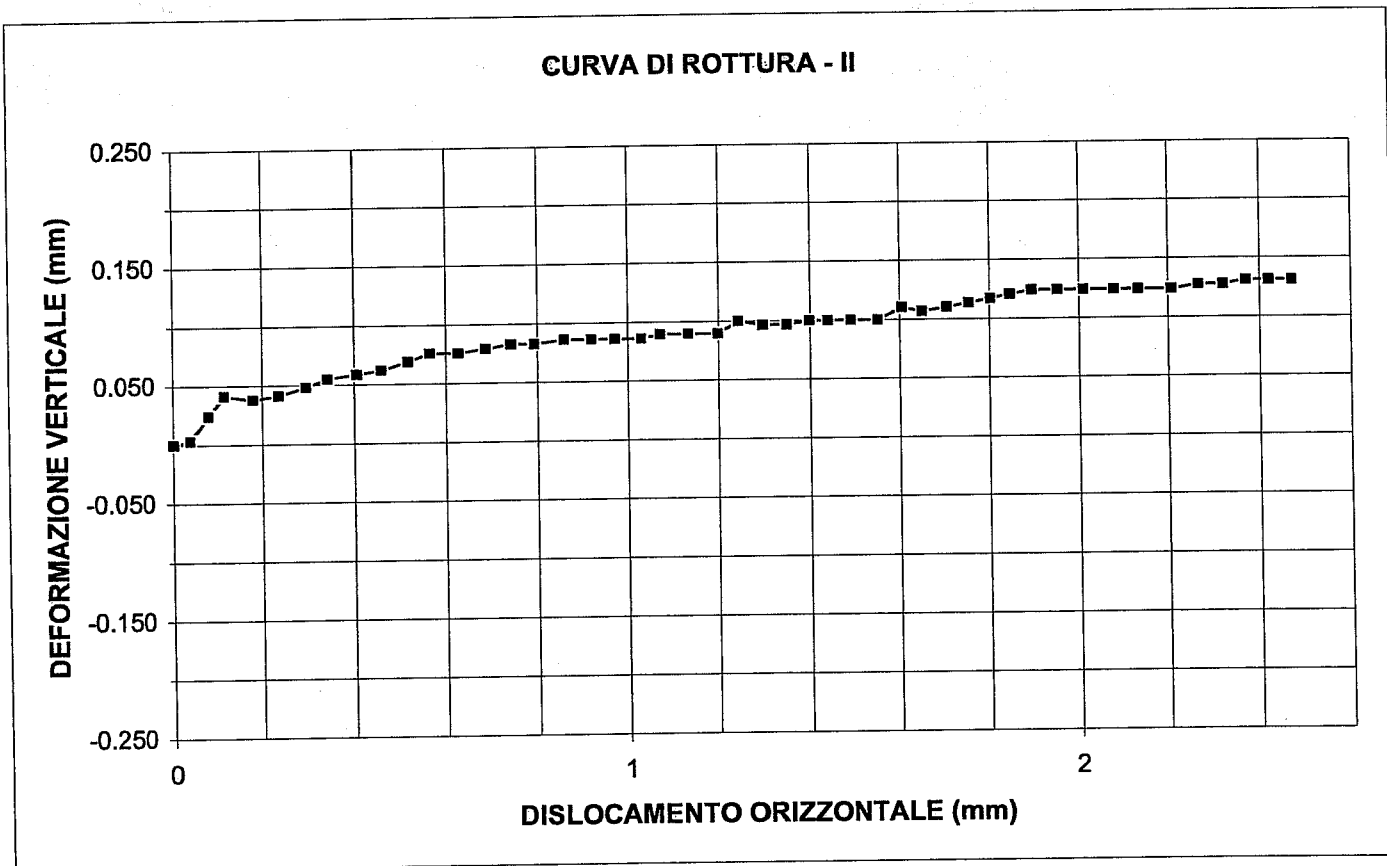


FASE DI CONSOLIDAZIONE



CURVA DI ROTTURA - I







Ichnogeo sas

56028 San Miniato Basso
tel 0571/43213 fax 0571/403063
P.IVA 01266480506
www.ichnogeo.it

Laboratorio Geotecnico

Prove sui terreni e in situ



Associazione
Laboratori
Geotecnici
Italiani

Laboratorio ALGI n° 37

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **056/10** del **15/04/2010**
certificato di prova n° **0791/10** del **19/05/2010**

Comm.te: **Subsoil Service S.r.l.**

Località: **Ginestra Fiorentina (FI) - v. degli Artigiani**

campione: **SG1 C1**

prof. (m): **2-2,4**

tipologia: **indisturbato**

data di arrivo: **15/04/2010**

descrizione del campione: **sabbia con limo argillosa debolmente ghiaiosa, bruna. Occasionali clasti pluricentimetrici nella porzione inferiore, non utilizzata per le prove**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 3

<i>sezione</i>	36.00	cm ²			
<i>altezza iniziale</i>	2.30	cm	<i>altezza finale</i>	2.31	cm
<i>massa iniziale</i>	154.99	g	<i>umidità finale</i>	22.71	%
<i>umidità iniziale</i>	22.55	%			

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE

data di esecuzione: 07/05/2010

carico verticale applicato: 150 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0.055	605	0.193
5	0.077	1028	0.202
9	0.095	1748	0.213
15	0.109	2971	0.221
25	0.121	5051	0.234
43	0.134	8587	0.242
72	0.146	14598	0.253
123	0.159	24817	0.261
209	0.171	42189	0.273
356	0.183	71721	0.281



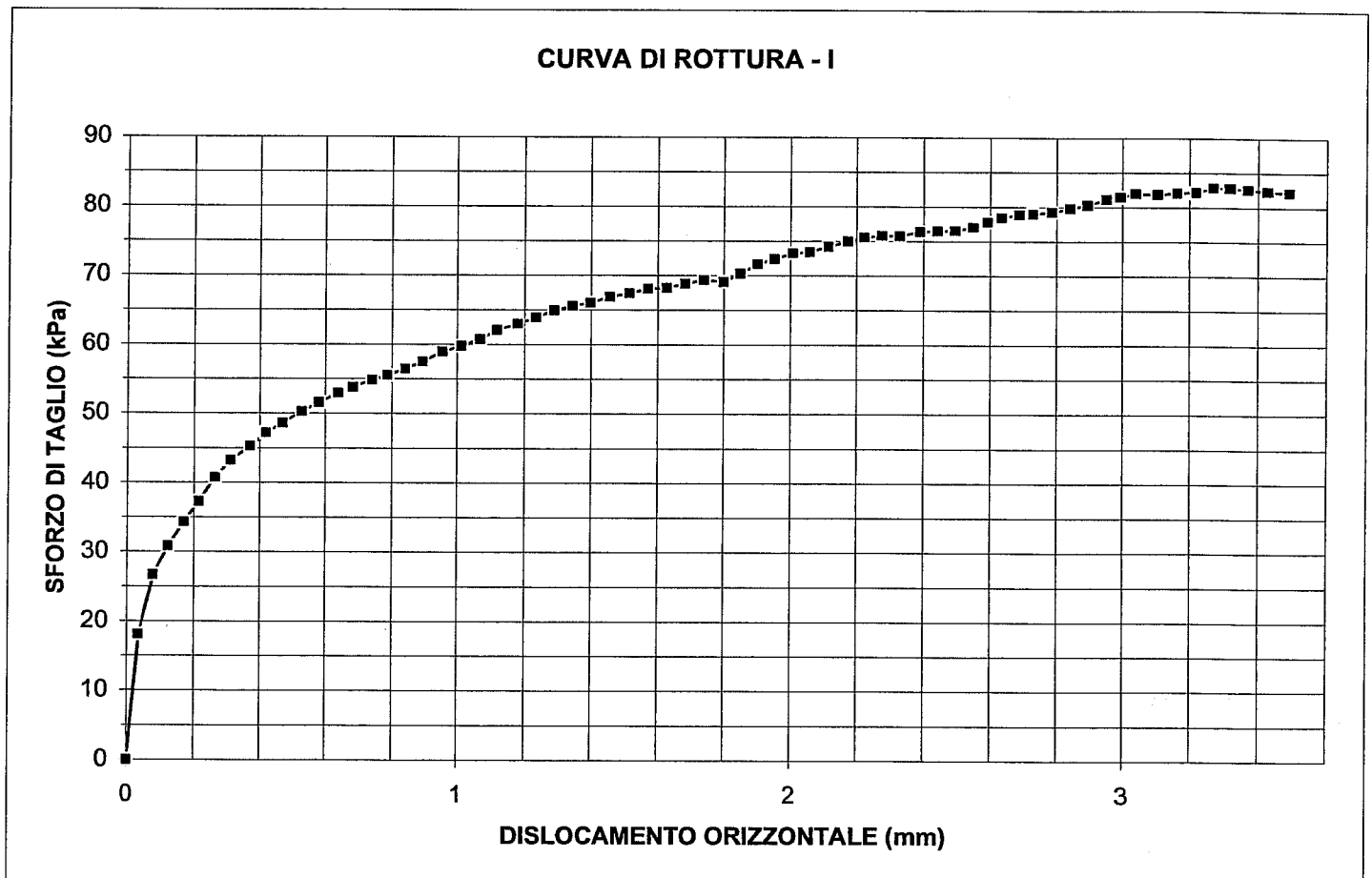
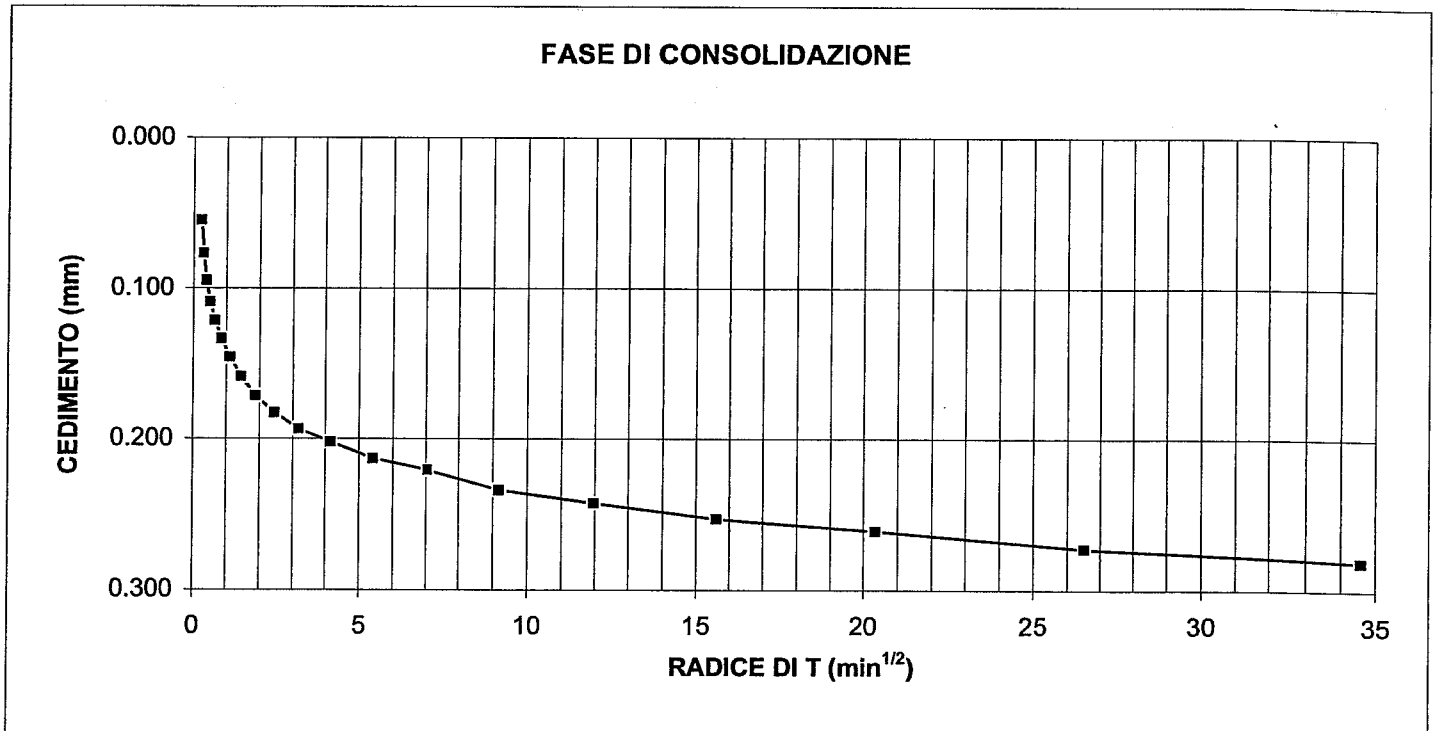
DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 08/05/2010

velocità di deformazione: 0.03 $\mu\text{m/s}$
carico verticale applicato: 150 kPa

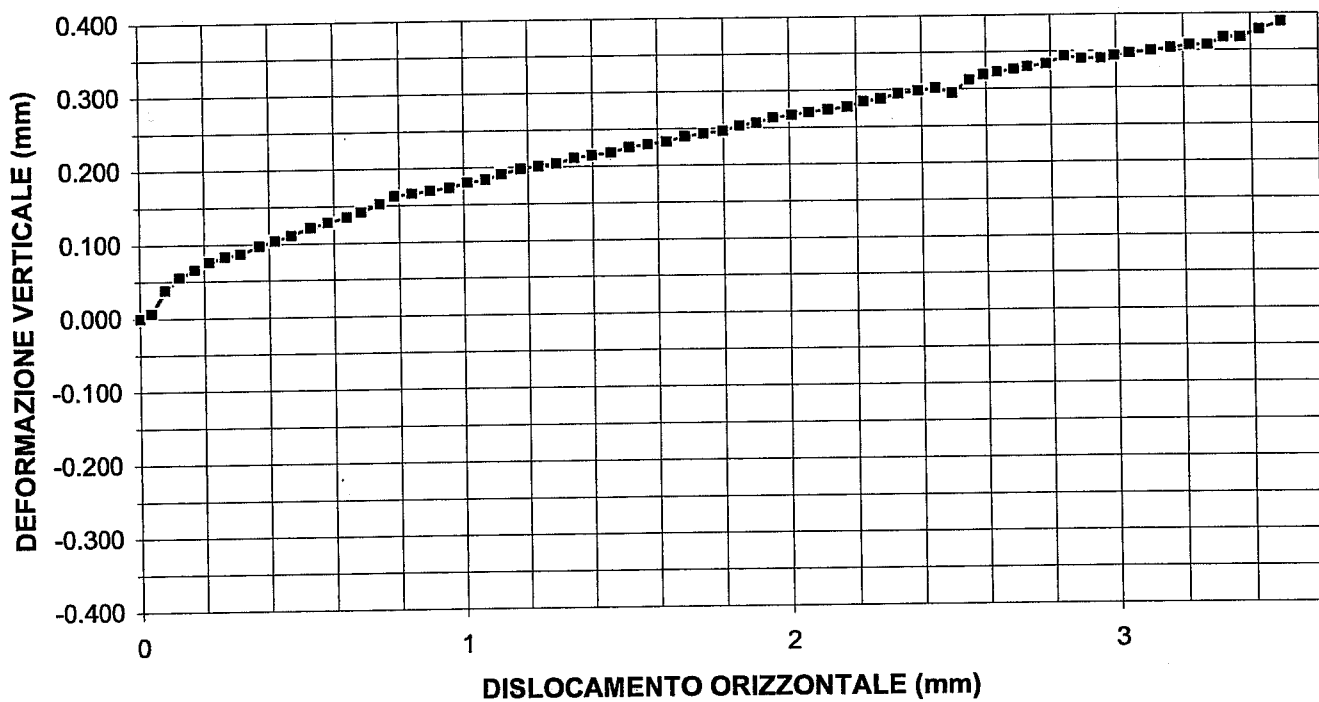
nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
0.000	0.000	0.0	0.00	1.799	0.246	241.3	69.10
0.034	0.007	65.1	18.10	1.849	0.253	245.2	70.29
0.077	0.038	96.0	26.69	1.901	0.257	249.9	71.68
0.122	0.056	110.8	30.84	1.951	0.264	252.2	72.41
0.170	0.066	123.1	34.29	2.007	0.267	255.0	73.28
0.215	0.076	133.7	37.28	2.058	0.271	255.2	73.41
0.265	0.083	146.0	40.74	2.115	0.274	257.8	74.22
0.312	0.087	154.8	43.24	2.174	0.278	260.1	74.96
0.370	0.097	162.0	45.29	2.223	0.285	261.9	75.56
0.418	0.104	168.7	47.20	2.275	0.288	262.6	75.83
0.469	0.111	173.6	48.61	2.329	0.295	262.2	75.76
0.528	0.121	179.4	50.28	2.389	0.298	264.0	76.38
0.580	0.128	183.8	51.56	2.442	0.302	264.3	76.52
0.638	0.135	188.5	52.91	2.494	0.295	264.3	76.59
0.682	0.142	191.5	53.80	2.549	0.312	265.6	77.06
0.740	0.153	194.9	54.83	2.591	0.319	268.0	77.79
0.786	0.163	197.3	55.52	2.634	0.323	270.0	78.46
0.839	0.167	200.5	56.49	2.686	0.326	271.2	78.86
0.895	0.170	204.0	57.52	2.727	0.330	271.4	78.99
0.955	0.174	208.9	58.95	2.786	0.333	272.1	79.27
1.012	0.180	211.6	59.79	2.842	0.344	273.8	79.82
1.068	0.184	214.9	60.77	2.895	0.340	275.1	80.30
1.117	0.191	219.3	62.07	2.953	0.340	277.7	81.13
1.178	0.198	222.3	62.98	2.994	0.344	278.6	81.46
1.233	0.201	225.3	63.90	3.040	0.347	280.2	82.00
1.287	0.205	228.8	64.94	3.104	0.351	279.5	81.89
1.343	0.212	230.9	65.60	3.163	0.354	280.0	82.11
1.398	0.215	232.3	66.06	3.220	0.357	280.0	82.19
1.456	0.219	235.0	66.91	3.272	0.357	282.1	82.88
1.514	0.226	236.7	67.44	3.320	0.368	281.6	82.81
1.569	0.229	238.8	68.10	3.369	0.368	280.7	82.61
1.627	0.233	239.0	68.23	3.426	0.378	279.5	82.35
1.683	0.239	240.8	68.83	3.490	0.389	278.6	82.18
1.740	0.243	242.5	69.36				

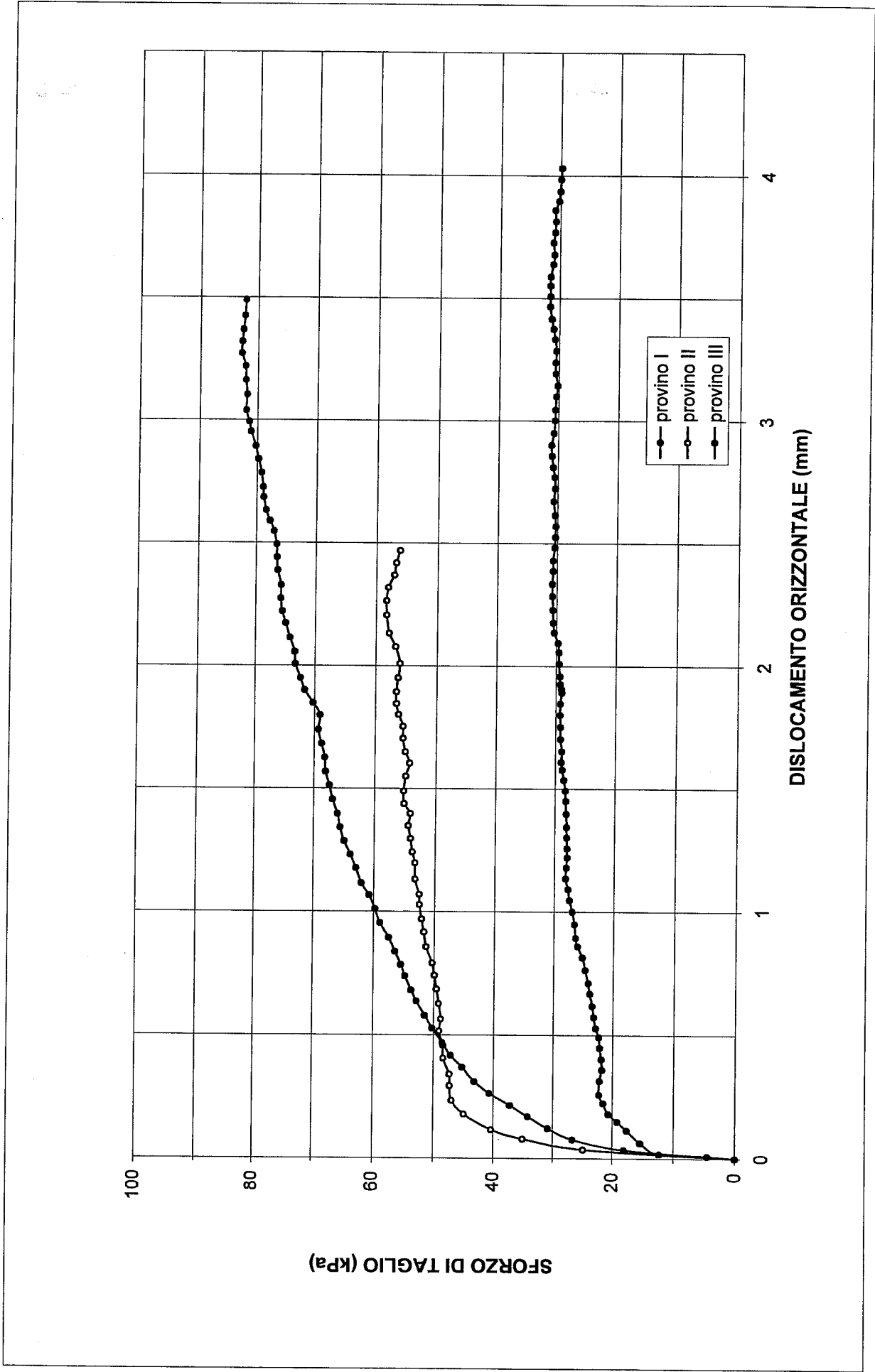




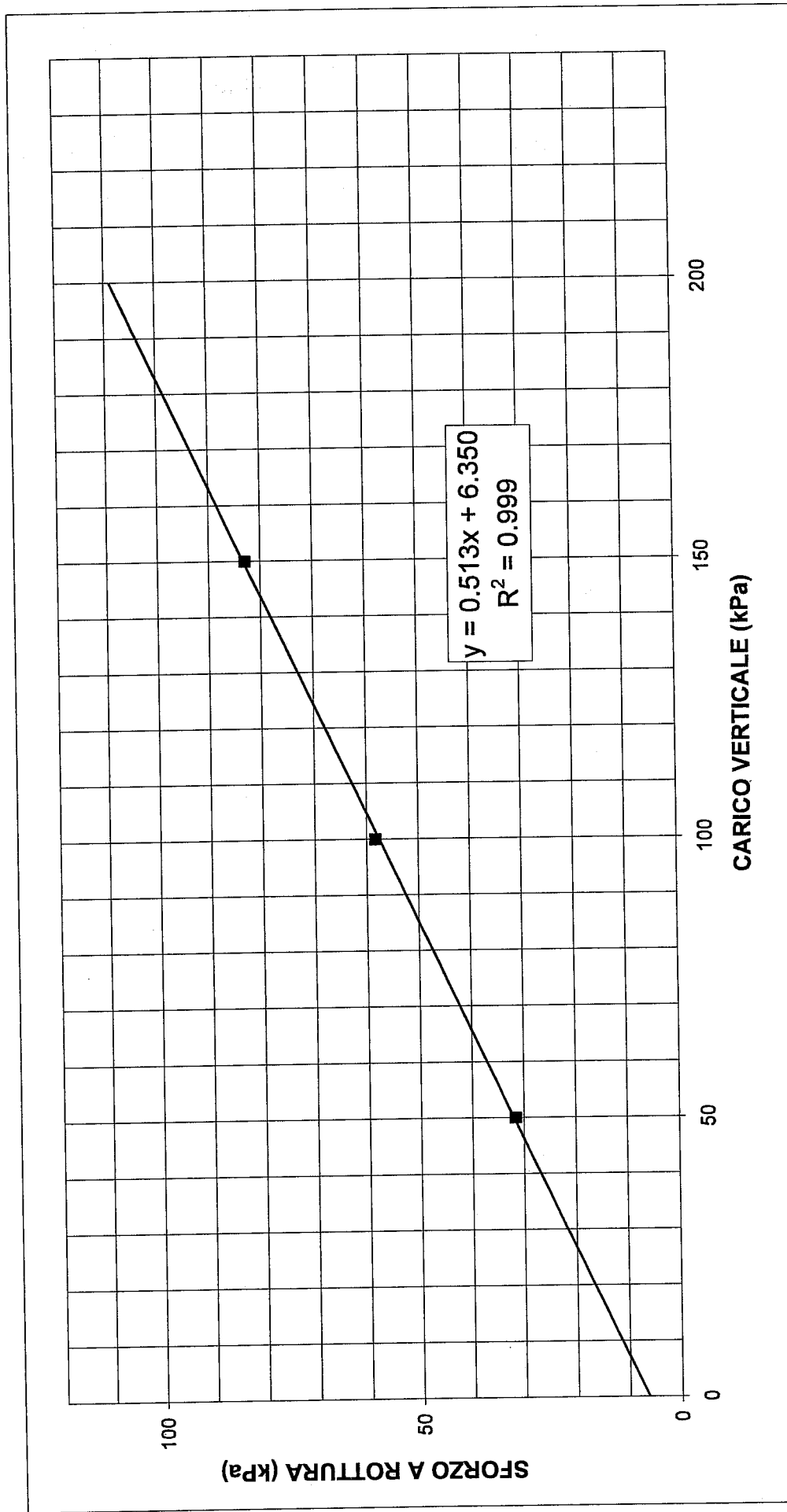
CURVA DI ROTTURA - II



SGIC1 - TAGLIO DIRETTO- sintesi del gruppo di prove



SG1C1 - TAGLIO DIRETTO- sintesi del gruppo di prove



c' (kPa) = 6.4
 ϕ' (radianti) = 0.474
 ϕ' (° sessadecimali) = 27.14

k 0.513

provino	1	2	3
carico verticale (kPa)	50	100	150
sforzo di taglio (kPa)	31.61	58.36	82.88

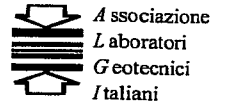


Ichnogeo sas

56028 San Miniato Basso
tel 0571/43213 fax 0571/403063
P.IVA 01266480506
www.ichnogeo.it

Laboratorio Geotecnico

prove sui terreni e in situ



Laboratorio ALGI n° 37

UMIDITA' NATURALE

norma di riferimento: CNR-UNI 10008
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **056/10** del **15/04/2010**
certificato di prova n° **0792/10** del **19/05/2010**

Comm.te: **Subsoil Service S.r.l.**

Località: **Ginestra Fiorentina (FI) - v. degli Artigiani**
campione: **SG1 C2** prof. (m): **9,4-9,9** tipologia: **indisturbato**
data di arrivo: **15/04/2010**

Descrizione del campione: **ghiaia sabbiosa limosa debolmente argillosa, bruna; impossibile confezionare provini**

DATI DI PROVA - UMIDITA' NATURALE

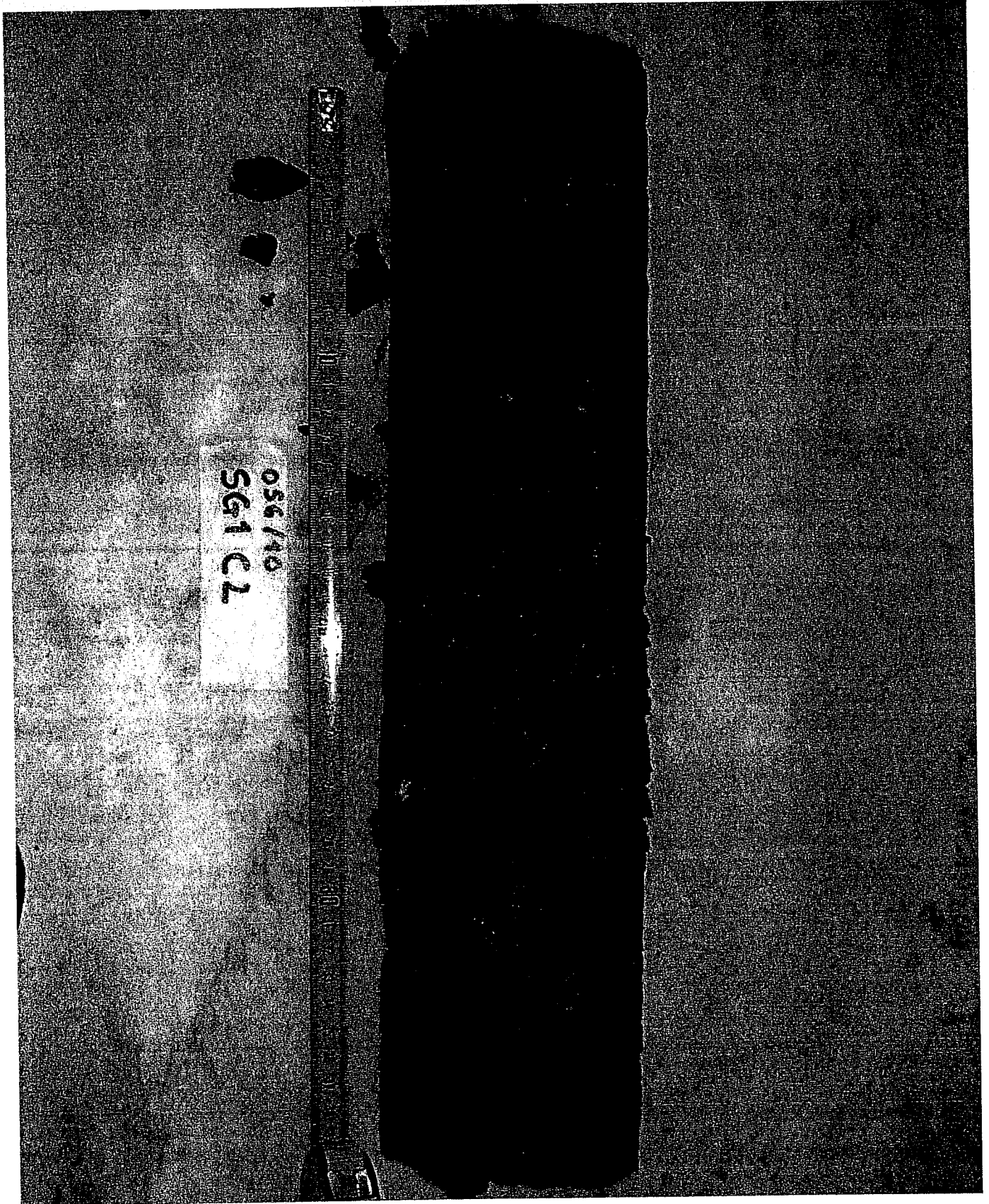
data di esecuzione: 10/05/2010

<i>peso umido (g)</i>	<i>peso secco (g)</i>
68.31	60.82

Umidità allo stato naturale **W** **12.32** **%**



FOTOGRAFIA DEL CAMPIONE



**Ichnogeo sas**

56028 San Miniato Basso
 tel 0571/43213 fax 0571/403063
 P.IVA 01266480506
 www.ichnogeo.it

Laboratorio Geotecnico

prove sui terreni e in situ



Associazione
 Laboratori
 Geotecnici Italiani

Laboratorio ALGI n° 37

ANALISI GRANULOMETRICA

norme di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalle norme: nessuna

verbale di accettazione n° **056/10** del **15/04/2010**
 certificato di prova n° **0793/10** del **19/05/2010**

Comm.te: **Subsoil Service S.r.l.**Località: **La Ginestra**campione: **SG1 C2**prof. (m): **9,4-9,9**tipologia: **indisturbato**data di arrivo: **15/04/2010**

descrizione del campione: **ghiaia sabbiosa limosa debolmente argillosa, bruna; impossibile confezionare provini**

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 12-14/05/10
temperatura di prova (°C): 20.7
densimetro utilizzato: ASTM 152 H

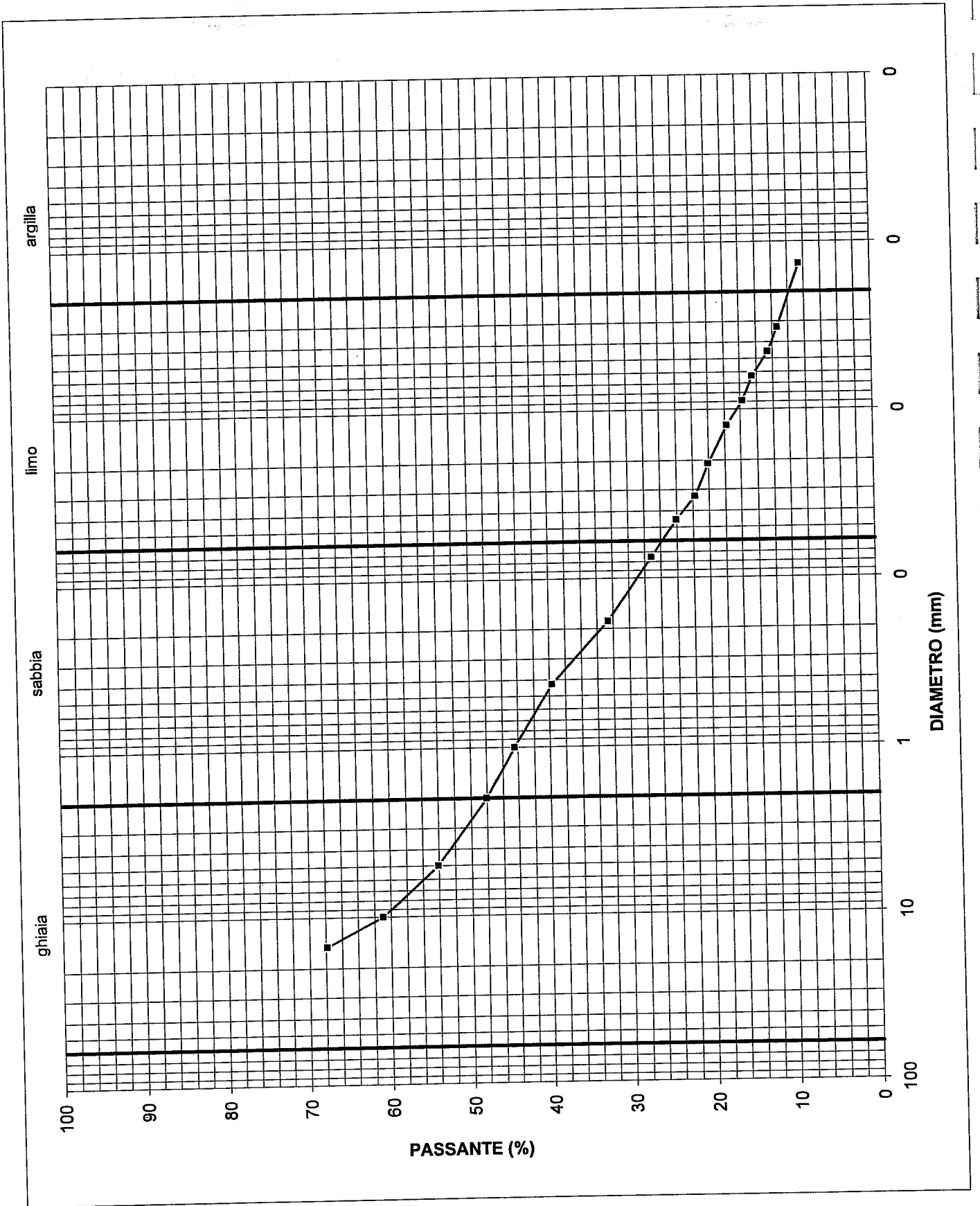
setacciatura: per via umida
massa terreno setacciato (g): 350.00
massa terreno alla sedimentazione (g): 30.00

strumento utilizzato	ϕ / maglia (mm)	trattenuto (N)	passante (N)	passante (%)	setacciatura
crivello	15	1.10363	2.32870	67.85	
crivello	10	1.33995	2.09238	60.96	
crivello	5	1.57401	1.85831	54.14	
setaccio	2	1.78277	1.64956	48.06	
setaccio	1	1.90530	1.52703	44.49	
setaccio	0.425	2.06942	1.36291	39.71	
setaccio	0.180	2.31133	1.12099	32.66	
setaccio	0.075	2.49772	0.93460	27.23	
tempo (s)	ϕ (mm)	lettura densimetrica*		passante (%)	sedimentazione
		vera R_h	corretta R		
60	0.045	34.5	30.3	24.10	
120	0.033	31.5	27.3	21.71	
300	0.021	29.5	25.3	20.12	
900	0.012	26.5	22.3	17.73	
1800	0.009	24	19.8	15.75	
3600	0.006	22.5	18.3	14.55	
7200	0.005	20	15.8	12.56	
14400	0.003	18.5	14.3	11.37	
86400	0.001	15	10.8	8.59	

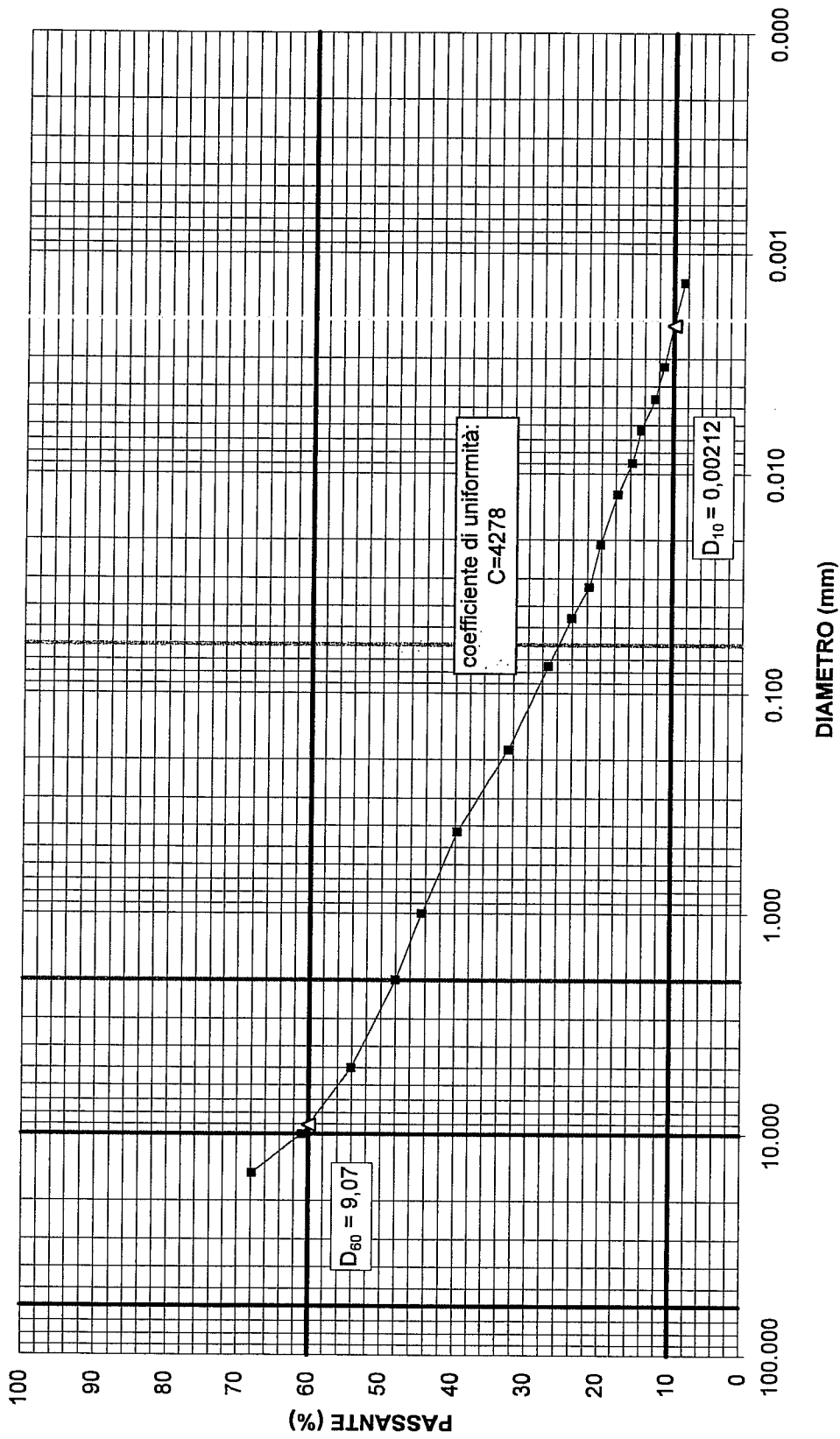
composizione granulometrica	
% ghiaia	51.9
% sabbia	22.2
% limo	16.0
% argilla	9.8
totale	100.00

*correzioni applicate:

C_m : 0.5
 C_d : 5
 C_t : 0.8



SG1 C2 - elaborazione dati





Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 764/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 1 CAMP.: 2

PROFONDITA', m: 6.0 - 6.5

CARATTERISTICHE FISICO-VOLUMETRICHE

CONTENUTO IN ACQUA % = 16.92

UNI CEN ISO/TS 17892-1

PESO DI VOLUME kN/m³ = 21.72

UNI CEN ISO/TS 17892-2

PESO SPECIFICO DEI GRANULI, t/m³

UNI CEN ISO/TS 17892-3

VALORI DERIVATI

DENSITA' SECCA kN/m³ = 18.57

INDICE DEI VUOTI

POROSITA'

GRADO DI SATURAZIONE %

NOTA:

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 1/1

Lo Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 10/04/12-11/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. Manuelli



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 765/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

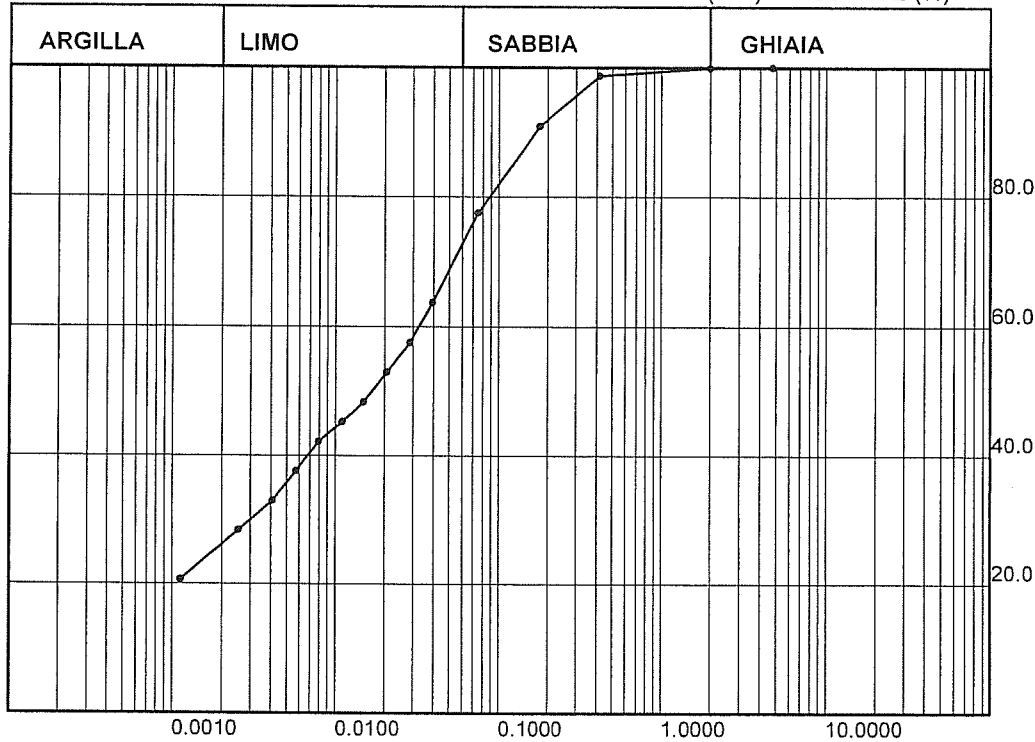
Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 1 CAMP.: 2

PROFONDITA', m: 6.0 - 6.5

ANALISI GRANULOMETRICA RACCOMANDAZIONI A.G.I. 1994

DIAMETRO (mm)- PASSANTE (%)



ANALISI PER SETACCI

Peso campione, g= 200.00

Aperture setaccio mm	Peso trattenuto g	Passante %
4.750	0.00	100.00
2.000	0.20	99.90
0.420	2.39	98.70
0.180	15.73	90.84
0.075	26.70	77.49

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Peso campione, g= 40.00

Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.0395	1.024	63.69
0.0287	1.022	57.54
0.0207	1.020	52.92
0.0149	1.019	48.31
0.0111	1.018	45.23
0.0079	1.017	42.15
0.0057	1.016	37.54
0.0041	1.014	32.92
0.0025	1.012	28.31
0.0011	1.010	20.61

GHIAIA, %= 0.10
SABBIA, %= 28.24
LIMO, %= 46.30
ARGILLA, %= 25.36

Tipo di campione: Q1

NOTA:

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 1/1

Lo Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 16/04/12-19/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. Manuelli



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 766/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

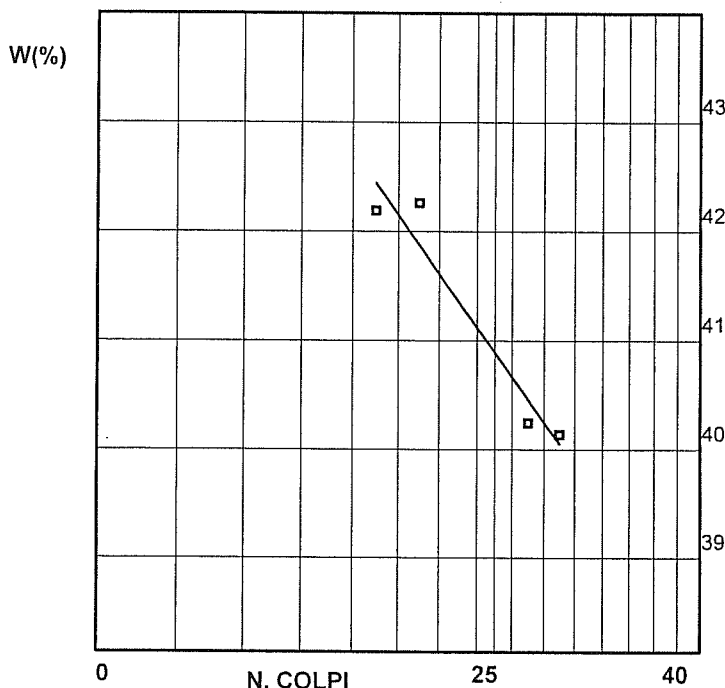
Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 1 CAMP.: 2

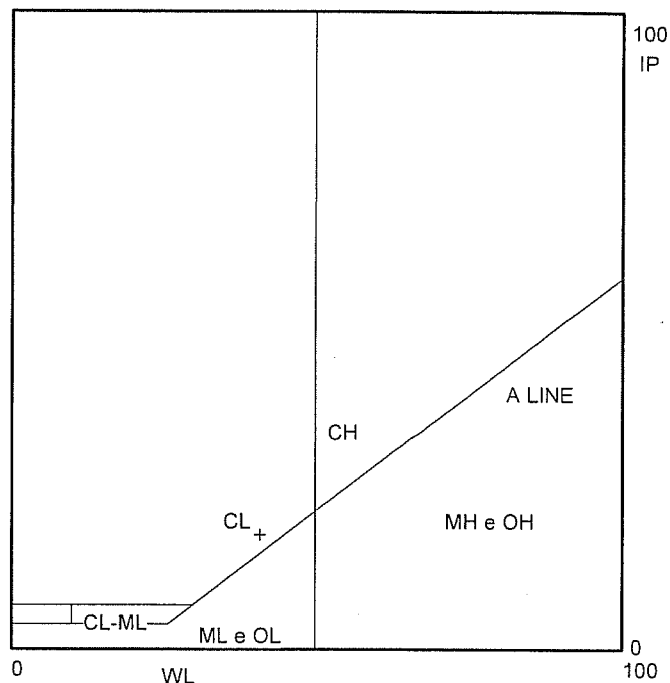
PROFONDITA', m: 6.0 - 6.5

PROVE DI CLASSIFICAZIONE

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



CONTENUTO IN ACQUA %= 16.92

UNI CEN ISO/TS 17892-1

LIMITE LIQUIDO %= 41

UNI CEN ISO/TS 17892-12

LIMITE PLASTICO %= 23

UNI CEN ISO/TS 17892-12

INDICE PLASTICO %= 18

INDICE DI CONSISTENZA= 1.34

INDICE DI GRUPPO= 11

PESO DI VOLUME kN/m³= 21.72

UNI CEN ISO/TS 17892-2

ARGILLA %= 25.4

ATTIVITA'= 0.7

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 :A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS :CL

NOTA:

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

RACCOMANDEAZIONI A.G.I. 1994

SETACCIO	APERTURA	PASSANTE
mesh	mm	%
10	2	99.90
40	0.420	98.70
200	0.074	77.49

LIMITE DI RITIRO %= 13

UNI CEN ISO/TS 17892-12

CONTENUTO IN SOSTANZE ORGANICHE(%)= -

TIPO DI CAMPIONE: Q1

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 1/1

Lq Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 12/04/12-18/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. Manuelli



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 767/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 1 CAMP.: 2

PROFONDITA', m: 6.0 - 6.5

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. UNI CEN ISO/TS 17892-10

Condizioni del campione: Q1

Caratteristiche iniziali del campione

lato, mm= 60.00

altezza, mm= 20.00

	1	2	3
contenuto in acqua, %	17.04	17.13	17.21
grado di saturazione, %	-	-	-
peso di volume, kN/m ³	21.62	20.77	20.64
densità secca, kN/m ³	18.47	17.73	17.61
Peso specifico dei grani, t/m ³	-	-	-
Indice dei vuoti, -	-	-	-

PRESSIONI VERTICALI

kPa

196.14
294.21
392.28

RESISTENZA AL TAGLIO

kPa

112.36
165.91
205.00

RESISTENZA RESIDUA

kPa

82.91
159.22
171.11

PARAMETRI A ROTTURA

RESISTENZA AL TAGLIO

kPa

112.36
165.91
205.00

DEF. ORIZZONTALE

mm

0.63
1.33
1.57

DEF. VERTICALE

mm/100

3.70
-2.70
-13.70

Velocità di taglio= 0.0074 mm/minuto

NOTA:

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 1/2

Lo Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 10/04/12-16/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. M. Tueli



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 767/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

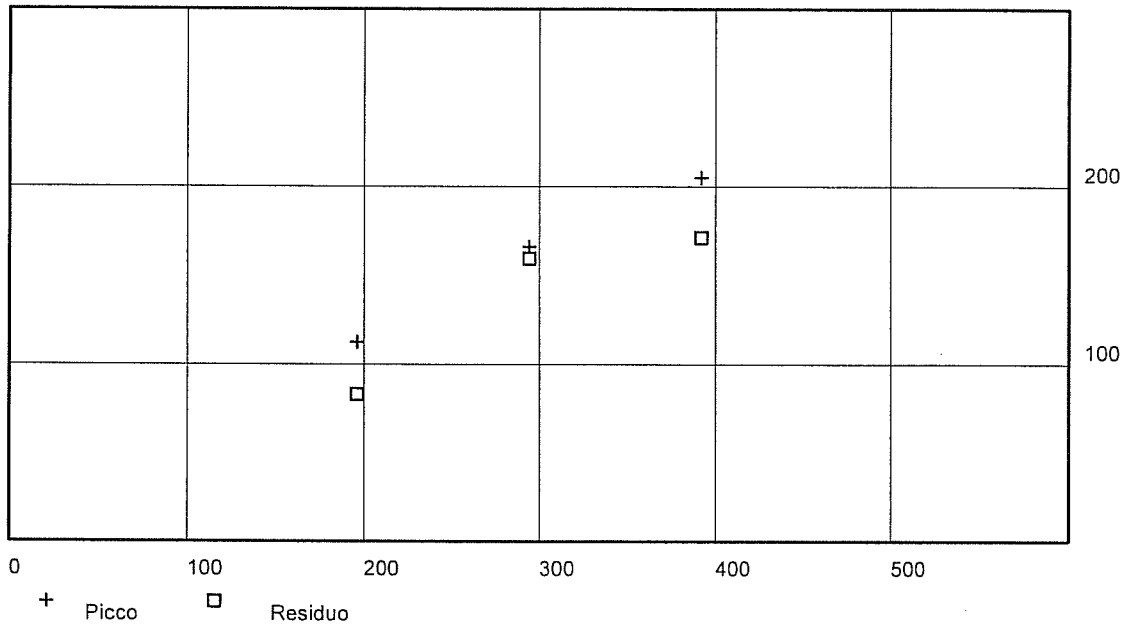
Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 1 CAMP.: 2

PROFONDITA', m: 6.0 - 6.5

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. UNI CEN ISO/TS 17892-10

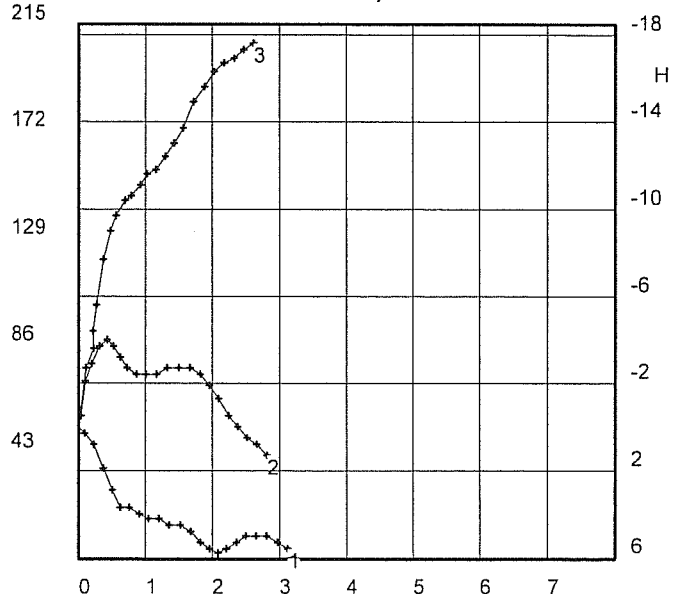
Sforzo di taglio, (kPa)-Pressione verticale (kPa)



SFORZO DI TAGLIO (kPa)



DEFORMAZIONI VERTICALI, mm/100



Deformazione orizzontale (mm)

NOTA:

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 2/2

Ld. Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 10/04/12-16/04/12

Direttore del laboratorio
Ing. A. Manfell



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 768/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 1 CAMP.: 2

PROFONDITA', m: 6.0 - 6.5

PROVA DI COMPRESIONE SEMPLICE UNI CEN ISO/TS 17892-7

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

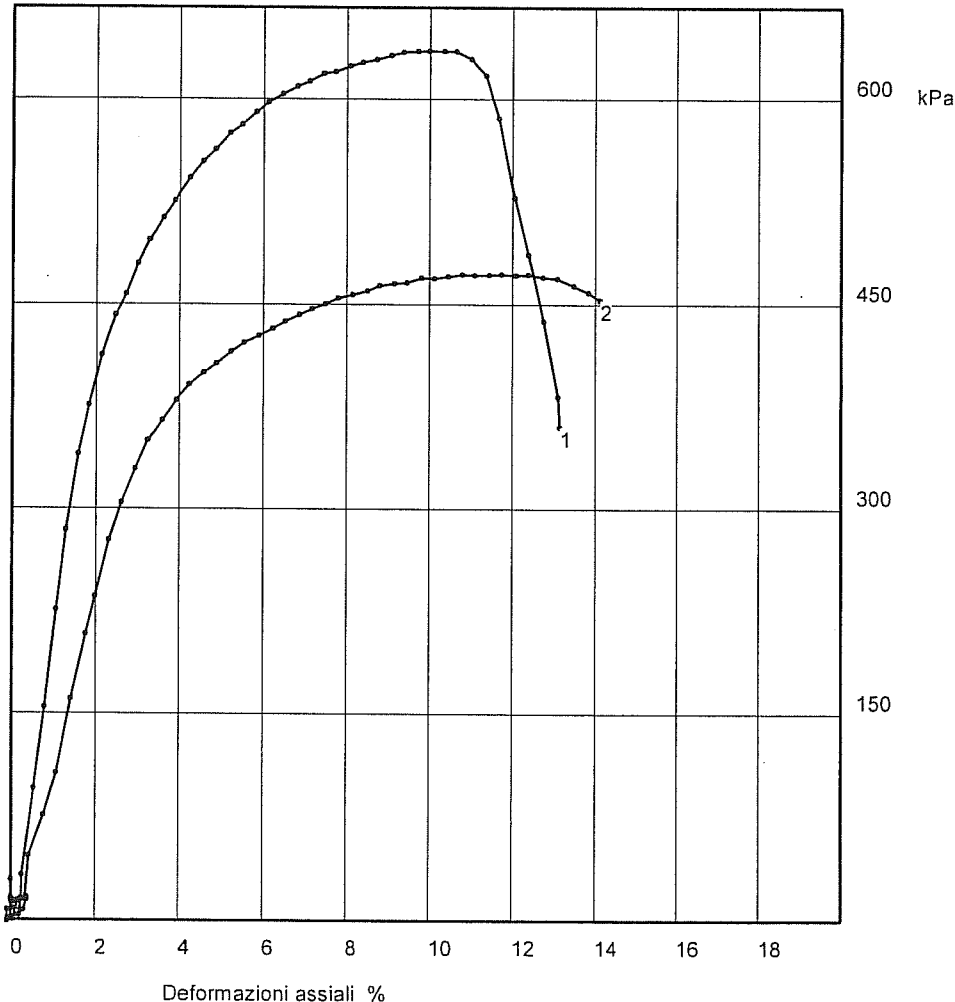
Diametro: 3.80 cm

Contenuto in acqua UNI CEN ISO/TS 17892-1= 19.66 %

Altezza: 7.60 cm

Peso di volume UNI CEN ISO/TS 17892-2= 20.94 kN/m³

Deformazione assiale %-pressione kPa



Pressione a rottura kPa=
Deformazione a rottura %=
9.99

Provino n. = 1
635.11
9.99

Provino n. = 2
472.01
11.74

Velocità di deformazione, mm/min= 1.5
Angolo di rottura (°)= 45
Condizioni del campione: Q1

NOTA:

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 1/1
Lo Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 10/04/12-11/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. Manuelli



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 769/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 2 CAMP.: 1

PROFONDITA', m: 1.5 - 2.0

CARATTERISTICHE FISICO-VOLUMETRICHE

CONTENUTO IN ACQUA % = 16.60

UNI CEN ISO/TS 17892-1

PESO DI VOLUME kN/m³ = 21.15

UNI CEN ISO/TS 17892-2

PESO SPECIFICO DEI GRANULI, t/m³

UNI CEN ISO/TS 17892-3

VALORI DERIVATI

DENSITA' SECCA kN/m³ = 18.14

INDICE DEI VUOTI

POROSITA'

GRADO DI SATURAZIONE %

NOTA:

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 1/1

Lo Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 10/04/12-11/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. Manuelli



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 770/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

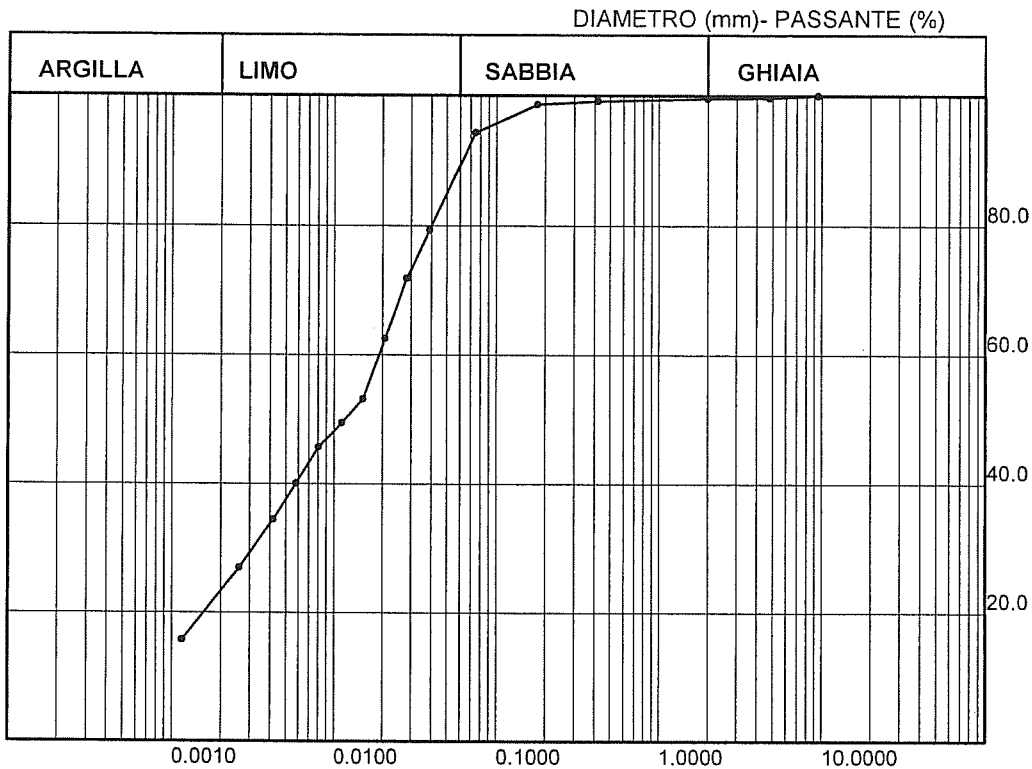
CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 2 CAMP.: 1

PROFONDITA', m: 1.5 - 2.0

ANALISI GRANULOMETRICA RACCOMANDAZIONI A.G.I. 1994



ANALISI PER SETACCI

Peso campione, g= 200.00

Aperture setaccio mm	Peso trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	0.78	99.61
2.000	0.21	99.50
0.420	0.82	99.09
0.180	0.93	98.63
0.075	8.74	94.26

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Peso campione, g= 40.00

Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.0392	1.024	79.34
0.0285	1.022	71.86
0.0208	1.020	62.50
0.0152	1.018	53.15
0.0113	1.016	49.40
0.0081	1.016	45.66
0.0058	1.014	40.05
0.0042	1.012	34.43
0.0026	1.010	26.95
0.0012	1.008	15.72

GHIAIA, %= 0.50
SABBIA, %= 11.49
LIMO, %= 65.73
ARGILLA, %= 22.29

Tipo di campione: Q1

NOTA:

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 1/1

Lo Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 16/04/12-19/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. Manelli



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 771/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

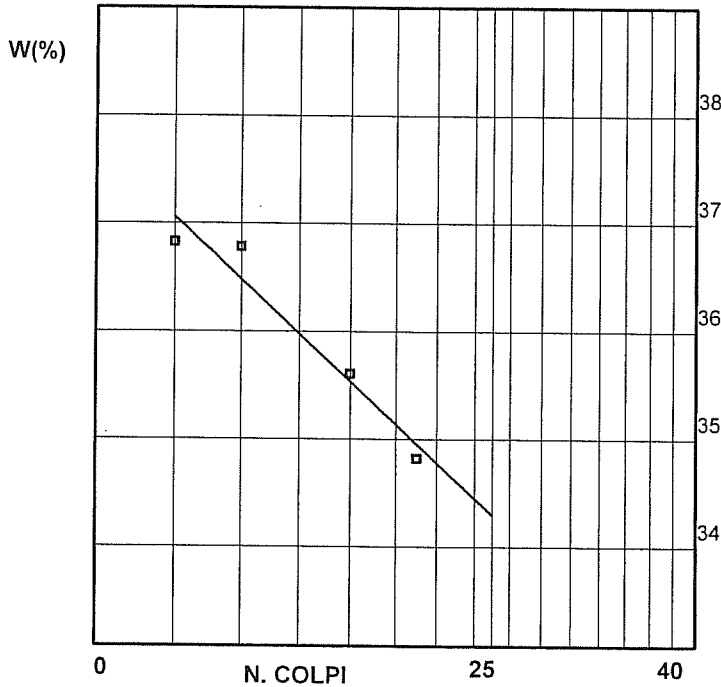
Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 2 CAMP.: 1

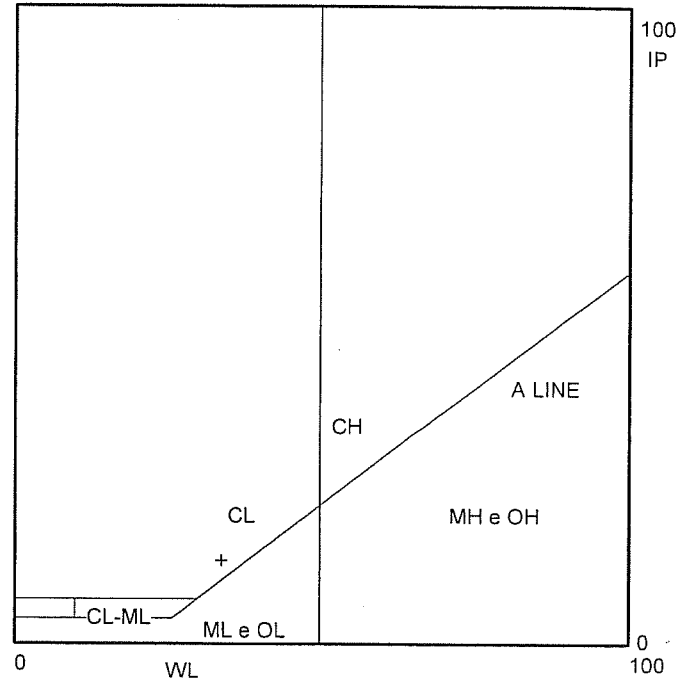
PROFONDITA', m: 1.5 - 2.0

PROVE DI CLASSIFICAZIONE

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



CONTENUTO IN ACQUA %= 16.60
UNI CEN ISO/TS 17892-1

LIMITE LIQUIDO %= 34
UNI CEN ISO/TS 17892-12

LIMITE PLASTICO %= 21
UNI CEN ISO/TS 17892-12

INDICE PLASTICO %= 13

INDICE DI CONSISTENZA= 1.34

INDICE DI GRUPPO= 9

PESO DI VOLUME kN/m³= 21.15
UNI CEN ISO/TS 17892-2

ARGILLA %= 22.3

ATTIVITA'= 0.6

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 :A-6

CLASSIFICAZIONE USCS :CL

NOTA:

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 1/1

Lo Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 12/04/12-18/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. Manelli



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 772/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 2 CAMP.: 1

PROFONDITA', m: 1.5 - 2.0

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. UNI CEN ISO/TS 17892-10

Condizioni del campione: Q1

Caratteristiche iniziali del campione

lato, mm= 60.00

altezza, mm= 20.00

	1	2	3
contenuto in acqua, %	19.47	17.10	17.19
grado di saturazione, %	-	-	-
peso di volume, kN/m ³	20.20	21.28	21.51
densità secca, kN/m ³	16.91	18.17	18.36
Peso specifico dei grani, t/m ³	-	-	-
Indice dei vuoti, -	-	-	-

PRESSIONI VERTICALI

kPa

196.14
294.21
392.28

RESISTENZA AL TAGLIO

kPa

109.23
139.24
183.33

RESISTENZA RESIDUA

kPa

71.35
101.63
140.46

PARAMETRI A ROTTURA

RESISTENZA AL TAGLIO

kPa

109.23
139.24
183.33

DEF. ORIZZONTALE

mm

1.69
2.25
1.86

DEF. VERTICALE

mm/100

-3.10
-5.60
-22.10

Velocità di taglio= 0.0039 mm/minuto

NOTA:

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 1/2

Lo Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 10/04/12-23/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. Manuelli



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 772/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

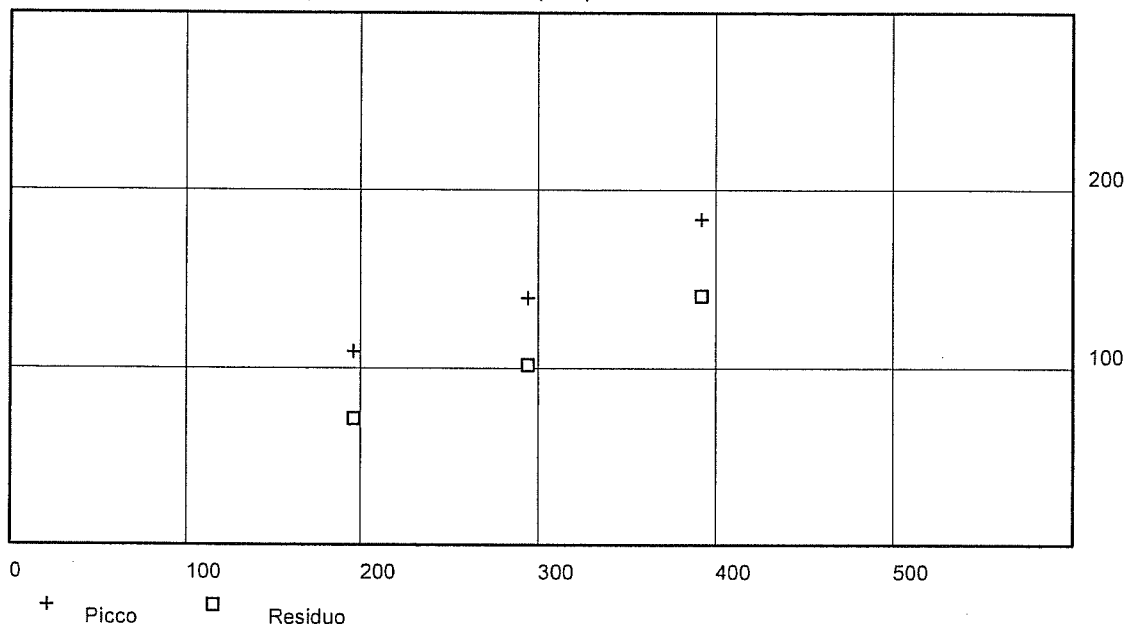
Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 2 CAMP.: 1

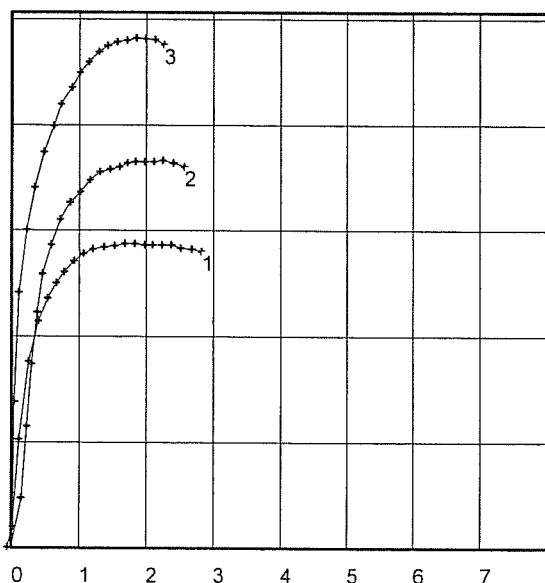
PROFONDITA', m: 1.5 - 2.0

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. UNI CEN ISO/TS 17892-10

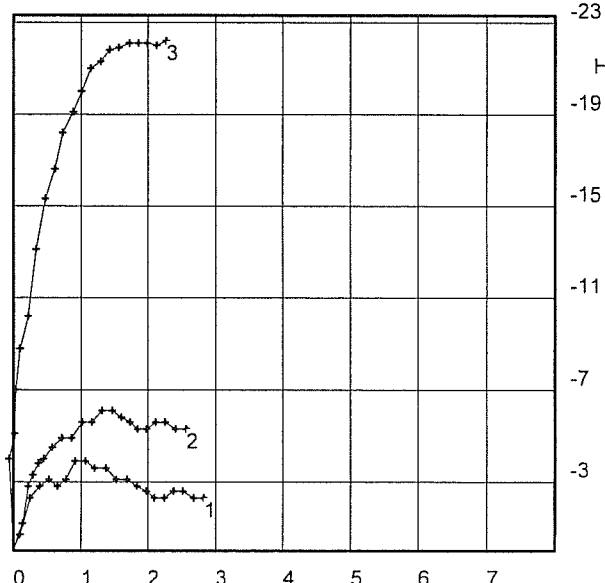
Sforzo di taglio, (kPa)-Pressione verticale (kPa)



SFORZO DI TAGLIO (kPa)



DEFORMAZIONI VERTICALI, mm/100



Deformazione orizzontale (mm)

NOTA:

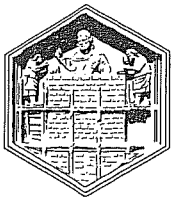
LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 2/2

Lo sperimentatore,
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 10/04/12-23/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. Manfelloni



Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove ed indagini geotecniche dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.P.R. 380/2001 art.59)

D. M. n° 4240 del 05.05.2010 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità
Certificato RINA
ISO 9001:2008

N. di certificato: 773/G del 23/04/12

COMMITTENTE: CONSORZIO BONIFICA TOSCANA CENTRALE

IMPRESA: Mappo Geognostica Srl

CANTIERE: Ginestra Fiorentina (FI)

Verbale di accettazione: 112/948

SOND.: 2 CAMP.: 1

PROFONDITA', m: 1.5 - 2.0

PROVA DI COMPRESSIONE SEMPLICE UNI CEN ISO/TS 17892-7

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

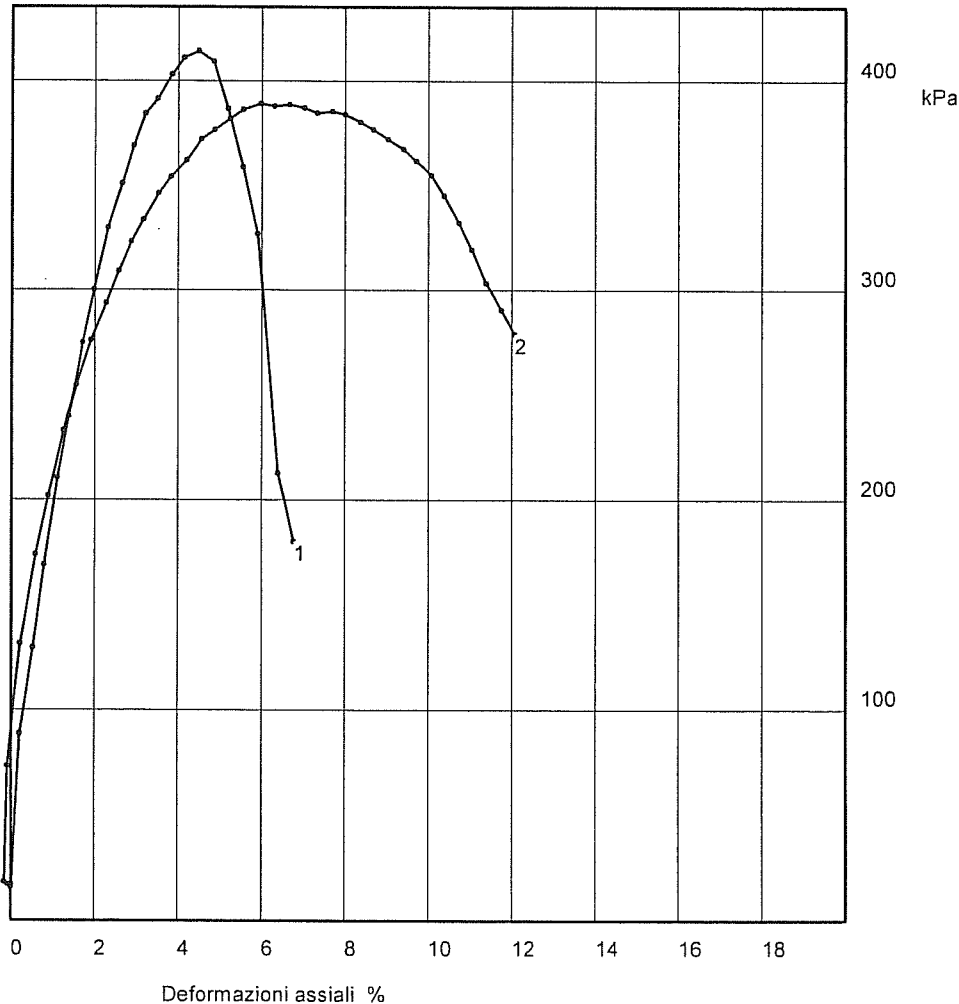
Diametro: 3.80 cm

Contenuto in acqua UNI CEN ISO/TS 17892-1= 17.37 %

Altezza: 7.30 cm

Peso di volume UNI CEN ISO/TS 17892-2= 20.56 kN/m³

Deformazione assiale %-pressione kPa



Pressione a rottura kPa=
Deformazione a rottura %=
Velocità di deformazione, mm/min= 1.5
Angolo di rottura (°)= 60
Condizioni del campione: Q1

Provino n. = 1

414.08

4.50

Provino n. = 2

389.18

5.98

NOTA:

LABORATORIO SIGMA S.R.L. :

Pagina: 1/1

Lò Sperimentatore
Geol. G. Gambetta Vianna

Data esecuzione prove: 10/04/12-11/04/12

Il Direttore del laboratorio
Ing. A. Manuelli