

Comune di Campi Bisenzio
PROVINCIA DI FIRENZE

“REALIZZAZIONE DI PISTA CICLABILE DI COLLEGAMENTO
FRA IL CENTRO STORICO DI CAMPI BISENZIO
(LA ROCCA-PIAZZA GRAMSCI) E GONFIENTI,
NEL COMUNE DI CAMPI BISENZIO,
PROVINCIA DI FIRENZE”

ALLEGATO ALLA RELAZIONE GEOLOGICA

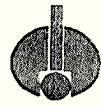
**FASCICOLO “B” - ANALISI DI LABORATORIO GEOTECNICO
(ICHNOGEO S.A.S.)**



Committente: Amministrazione Comunale di Campi Bisenzio (FI)

Il tecnico incaricato: Dr. Geol. Maurizio Negri

Campi Bisenzio (FI), novembre 2018



Ichnogeo sas



OTTOBRE – NOVEMBRE 2006

CAMPI BISENZIO (FI)

Analisi di laboratorio geotecnico

Committente: COMUNE DI CAMPI BISENZIO

CAMPI BISENZIO: PROSPETTO SINOTTICO DEI PARAMETRI GEOTECNICI

sondaggio		1	2	3	4
campione		1	1	1	1
profondità (m)		15-15,5	2,5-3,0	11,5-12,0	3,0-3,5
PP (kPa)	p. sup.	200	200	200	F.S.
	p. interm.	200	125	175	F.S.
	p. inf.	300	170	175	F.S.
VT (kPa)	p. sup.	180	80	140	
	p. interm.	175	60	120	
	p. inf.	170	60	120	
γ (kN/m ³)	provino I	19,85	18,02	19,59	18,29
	provino II	19,75	18,92	20,39	17,36
	provino III	19,95	18,53	20,24	17,01
	media	19,85	18,49	20,07	17,55
W (%)	provino I	24,58	24,78	23,73	14,52
	provino II	27,14	21,04	22,97	11,53
	provino III	26,05	16,36	22,14	10,21
	media	25,93	20,72	22,95	12,08
LL		56	30	51	NL
LP		27	20	26	NP
e_0		0,644	0,847	0,702	0,688
e_{min}		0,359	0,379	0,374	0,429
e_{fin}		0,521	0,488	0,514	0,527
q_c (kPa)	provino I	225,0	68,9	159,9	
	provino II	236,2		186,7	
c' (kPa)		31,8	6,3	35,5	8,6
ϕ' (°)		19	31	19	37

fattori di conversione

da	a	dividi per
kN/m ³	g/cm ³	9,80665
kPa	kg/cm ²	100



Ichnogeo sas

tel



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

PESO DI VOLUME

norma di riferimento: CNR N. 63
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0652/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

Località: **Campi Bisenzio**

campione: **S1 C1**

prof. (m): **15-15,5**

tipologia: **indisturbato**

data di prelievo: **26/10/06**

data di arrivo: **26/10/06**

Descrizione del campione: **argilla limosa o con limo, giallo-grigia, con occasionali concrezioni millimetriche**

DATI DI PROVA - PESO DI VOLUME

data di esecuzione: 11/11/06

volume(cm ³)	peso umido (g)
40,00	80,95
86,18	173,53
86,18	175,37

Peso di volume γ 19,85 kN/m³
(medio, in condizioni di umidità naturale)

DATI DI PROVA - UMIDITA' NATURALE

data di esecuzione: 11/11/06

peso umido (g)	peso secco (g)
113,67	91,24
309,46	243,40
368,07	292,00

Umidità allo stato naturale W 25,93 %

LIMITI DI ATTERBERG

norma di riferimento: CNR-UNI 10014
 deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
 certificato di prova n° **0653/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

località: **Campi Bisenzio**

campione: **S1 C1** prof. (m): **15-15,5** tipologia: **indisturbato**
 data di prelievo: **26/10/06** data di arrivo: **26/10/06**

descrizione del campione: **argilla limosa o con limo, giallo-grigia, con occasionali concrezioni millimetriche**

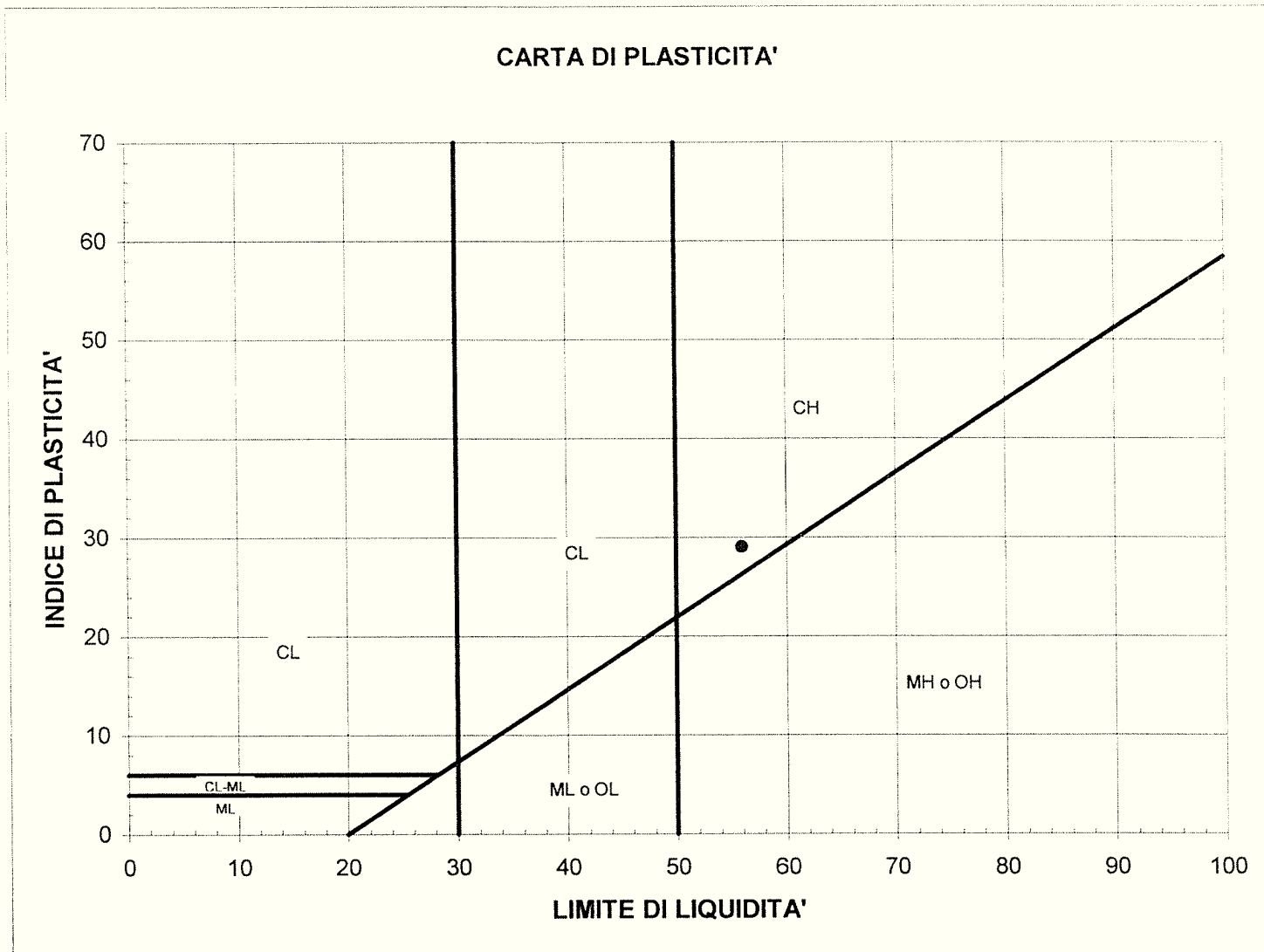
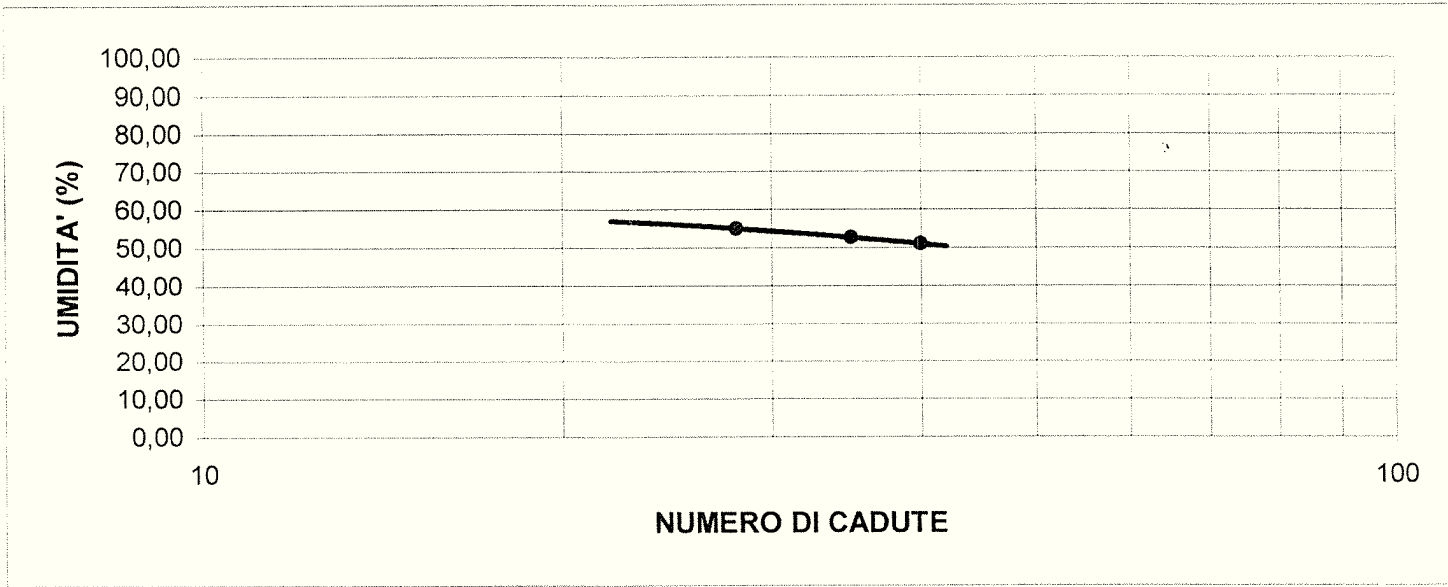
DATI DI PROVA

data di esecuzione: 16/11/06

n° di cadute	limite di liquidità			limite di plasticità		
	peso umido (g)	peso secco (g)	umidità (%)	peso umido (g)	peso secco (g)	umidità (%)
40	10,27	6,80	51,0	4,08	3,20	27,5
35	11,17	7,32	52,6	2,82	2,23	26,5
28	10,00	6,45	55,0			

limite di ritiro			
volume umido (cm ³)	peso umido (g)	volume secco (cm ³)	peso secco (g)

LIMITE DI LIQUIDITA'	WI	56 %
LIMITE DI PLASTICITA'	Wp	27 %
LIMITE DI RITIRO	Wr	
INDICE DI PLASTICITA'	IP	29







Laboratorio autorizzato - settori A e C
decreto n° 54814 del 28/04/2006**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA***norma di riferimento:* ASTM D2435
deviazioni dalla norma: nessunaverbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0654/06** del **28/11/06**Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**località: **Campi Bisenzio**campione: **S1 C1** prof. (m): **15-15,5** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **26/10/06** data di arrivo: **26/10/06**descrizione del campione: **argilla limosa o con limo, giallo-grigia, con occasionali concrezioni millimetriche****CARATTERISTICHE DEL PROVINO**

<i>sezione</i>	20,00	cm ²	<i>indice dei vuoti iniziale</i>	0,644	
<i>altezza iniziale</i>	2,00	cm	<i>altezza ridotta</i>	1,217	cm
<i>massa iniziale</i>	80,95	g	<i>altezza finale</i>	1,80	cm
<i>umidità iniziale</i>	19,85	%	<i>umidità finale</i>	22,33	%
<i>peso specifico dei granuli</i>	26,48	kN/m ³ (presunto)	<i>massa secca finale</i>	65,7	g

DATI DI PROVA

<i>data inizio</i>	<i>carico (kPa)</i>	<i>indice vuoti</i>	<i>altezza (cm)</i>	<i>dH (mm)</i>	<i>m_v (kPa⁻¹)</i>
11/11/06	5	0,644	2,000	0,000	
11/11/06	12,5	0,643	1,998	0,017	1,133E-04
11/11/06	25	0,641	1,996	0,040	9,208E-05
11/11/06	50	0,633	1,987	0,130	1,804E-04
12/11/06	100	0,619	1,969	0,307	1,782E-04
13/11/06	200	0,585	1,929	0,712	2,057E-04
14/11/06	400	0,539	1,873	1,272	1,452E-04
15/11/06	800	0,483	1,804	1,958	9,157E-05
16/11/06	1600	0,423	1,731	2,691	5,078E-05
17/11/06	3200	0,359	1,653	3,467	2,802E-05
18/11/06	800	0,391	1,692	3,079	
19/11/06	200	0,437	1,748	2,522	
20/11/06	50	0,482	1,803	1,970	
21/11/06	12,5	0,507	1,834	1,663	
22/11/06	5	0,521	1,850	1,498	

note: tendenza al rigonfiamento per P<100 kPacertificato di prova n° 0654/06
pagina 1 di 5il Direttore  atorio
ICHTNO 
Dr.  

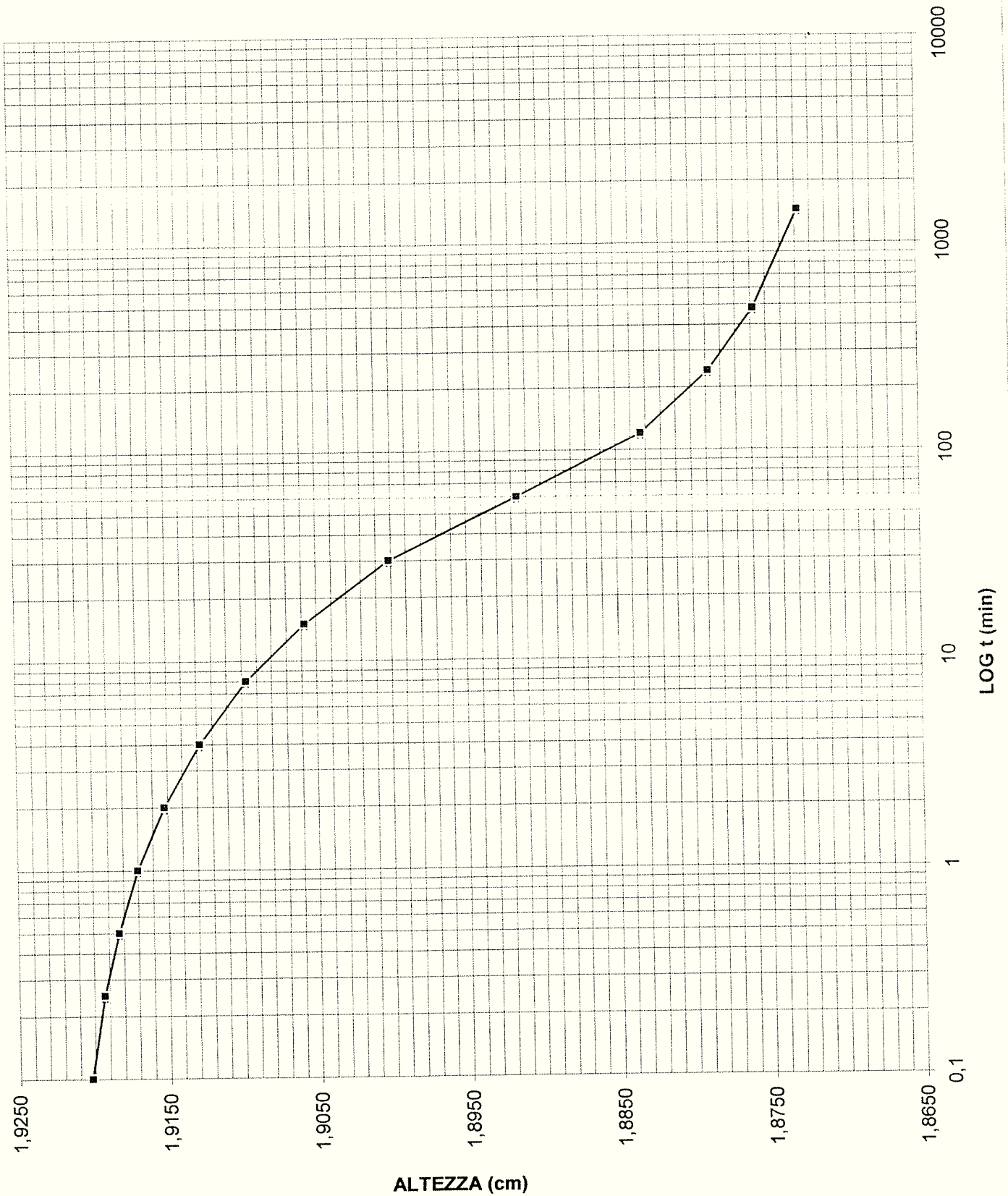


DATI DI PROVA: ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO

<i>gradino VI (200-400 kPa)</i>		<i>gradino VIII (800-1600 kPa)</i>	
<i>tempo (s)</i>	<i>dH (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>dH (mm)</i>
0	0,712	0	1,958
6	0,798	6	2,032
15	0,807	15	2,046
30	0,817	30	2,059
60	0,830	60	2,078
120	0,848	120	2,102
240	0,872	240	2,132
480	0,903	480	2,180
900	0,942	1020	2,248
1800	0,999	1800	2,323
3600	1,084	3600	2,449
7200	1,167	7200	2,552
14400	1,212	14400	2,630
28800	1,242	29700	2,666
86400	1,272	86400	2,691

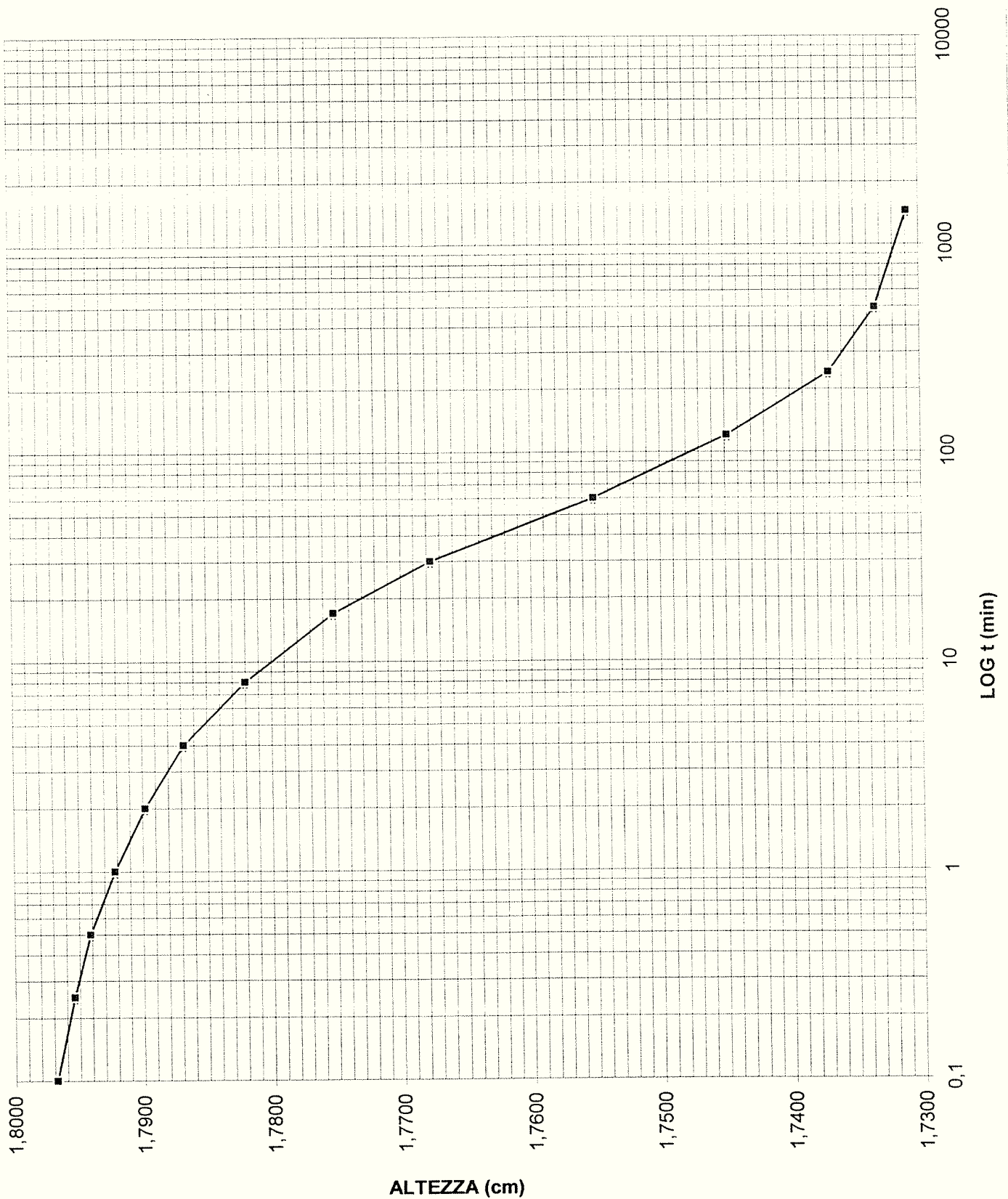


ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VI





ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VIII



PROVA DI COMPRESSIONE ASSIALE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA

norma di riferimento: ASTM D2166-00
 deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
 certificato di prova n° **0655/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

località: **Campi Bisenzio**

campione: **S1 C1** prof. (m): **15-15,5** tipologia: **indisturbato**
 data di prelievo: **26/10/06** data di arrivo: **26/10/06**

descrizione del campione: **argilla limosa o con limo, giallo-grigia, con occasionali concrezioni millimetriche**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 1

<i>sezione</i>	11,34	cm ²			
<i>altezza iniziale</i>	7,60	cm	<i>altezza finale</i>	6,54	cm
<i>massa iniziale</i>	172,39	g	<i>umidità finale</i>	25,84	%
<i>umidità iniziale</i>	26,97	%			

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 20/11/06 *velocità di deformazione:* 0,0125 mm/s

<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>	<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>
0,00	11,34	0,00	0,00	1,59	11,58	192,61	166,31
0,13	11,36	23,22	20,44	1,72	11,60	199,44	171,89
0,28	11,38	51,91	45,61	1,86	11,63	206,27	177,44
0,42	11,40	79,23	69,48	2,00	11,65	211,73	181,80
0,57	11,43	103,81	90,86	2,14	11,67	217,20	186,14
0,71	11,45	124,31	108,60	2,29	11,69	221,29	189,27
0,85	11,47	140,70	122,68	2,42	11,71	225,39	192,43
1,00	11,49	154,36	134,33	2,56	11,74	229,49	195,54
1,14	11,51	165,29	143,57	2,72	11,76	233,59	198,62
1,29	11,54	176,21	152,76	2,85	11,78	236,32	200,57
1,44	11,56	184,41	159,53	3,00	11,81	240,42	203,65



<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>	<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>
3,15	11,83	243,15	205,53	7,08	12,51	281,40	225,02
3,30	11,85	245,88	207,42	7,24	12,53	281,40	224,51
3,44	11,88	248,62	209,32	7,38	12,56	281,40	224,04
3,58	11,90	251,35	211,20	7,55	12,59	282,77	224,59
3,74	11,93	254,08	213,04	7,70	12,62	282,77	224,08
3,89	11,95	255,45	213,73	7,85	12,65	284,13	224,69
4,05	11,98	256,81	214,40	8,00	12,67	284,13	224,18
4,20	12,00	259,54	216,22	8,15	12,70	284,13	223,70
4,35	12,03	260,91	216,92	8,29	12,73	284,13	223,23
4,50	12,05	263,64	218,72	8,44	12,76	284,13	222,72
4,64	12,08	265,01	219,41	8,59	12,78	284,13	222,24
4,80	12,10	266,37	220,06	8,73	12,81	284,13	221,77
4,94	12,13	267,74	220,75	8,89	12,84	284,13	221,26
5,10	12,16	269,11	221,39	9,02	12,87	284,13	220,82
5,25	12,18	270,47	222,03	9,16	12,90	285,50	221,40
5,40	12,21	271,84	222,70	9,31	12,92	285,50	220,93
5,55	12,23	273,20	223,32	9,46	12,95	285,50	220,41
5,70	12,26	274,57	223,95	9,61	12,98	285,50	219,94
5,87	12,29	274,57	223,43	9,75	13,01	285,50	219,46
6,02	12,32	275,94	224,05	9,90	13,04	284,13	217,93
6,17	12,34	275,94	223,58	10,04	13,07	284,13	217,46
6,32	12,37	277,30	224,19	10,19	13,10	282,77	215,91
6,48	12,40	277,30	223,69	10,34	13,13	281,40	214,39
6,63	12,42	278,67	224,30	10,49	13,16	281,40	213,89
6,79	12,45	280,03	224,89	10,64	13,19	280,03	212,38
6,94	12,48	280,03	224,39				

PROVA DI COMPRESSIONE ASSIALE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA

norma di riferimento: ASTM D2166-00
 deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
 certificato di prova n° **0656/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**località: **Campi Bisenzio**

campione: **S1 C1** prof. (m): **15-15,5** tipologia: **indisturbato**
 data di prelievo: **26/10/06** data di arrivo: **26/10/06**

 descrizione del campione: **argilla limosa o con limo, giallo-grigia, con occasionali concrezioni millimetriche**
CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 2

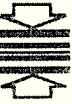
sezione	11,34	cm ²			
altezza iniziale	7,60	cm	altezza finale	6,40	cm
massa iniziale	175,77	g	umidità finale	25,81	%
umidità iniziale	26,70	%			

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 20/11/06

velocità di deformazione: 0,0125 mm/s

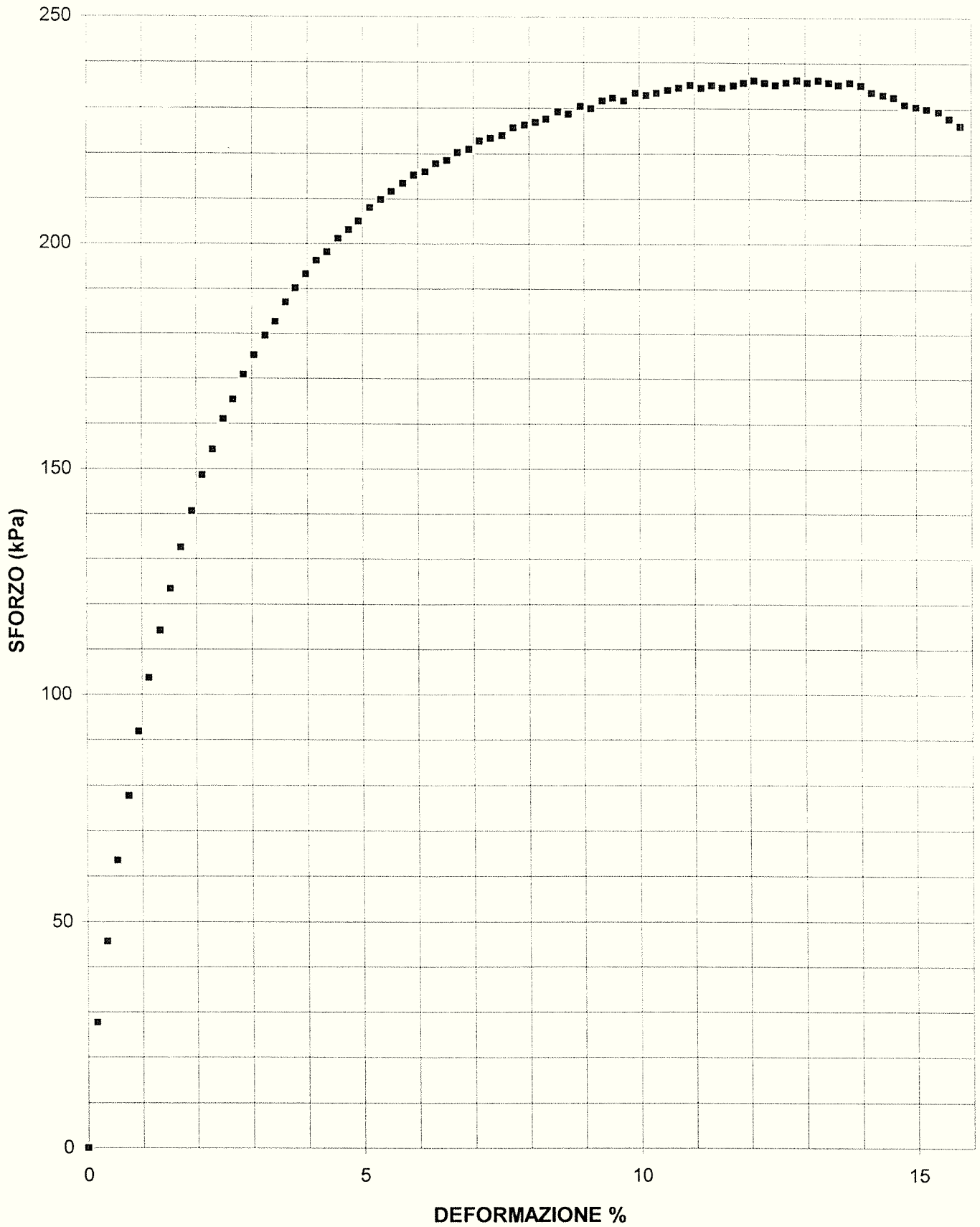
deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)	deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)
0,00	11,34	0,00	0,00	1,61	11,58	172,12	148,57
0,13	11,36	31,42	27,66	1,75	11,61	178,95	154,17
0,28	11,38	51,91	45,61	1,89	11,63	187,14	160,91
0,42	11,40	72,40	63,49	2,03	11,65	192,61	165,32
0,58	11,43	88,79	77,71	2,17	11,67	199,44	170,84
0,72	11,45	105,18	91,87	2,32	11,70	204,90	175,18
0,87	11,47	118,84	103,60	2,47	11,72	210,37	179,48
1,02	11,49	131,14	114,09	2,61	11,74	214,46	182,64
1,16	11,52	142,06	123,36	2,75	11,77	219,93	186,93
1,31	11,54	152,99	132,59	2,88	11,79	224,03	190,06
1,46	11,56	162,55	140,58	3,03	11,81	228,12	193,15



<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>	<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>
3,17	11,83	232,22	196,23	7,70	12,62	293,69	232,74
3,32	11,86	234,95	198,15	7,85	12,65	295,06	233,33
3,47	11,88	239,05	201,18	8,00	12,67	296,43	233,88
3,61	11,91	241,79	203,08	8,16	12,70	297,79	234,42
3,75	11,93	244,52	204,99	8,31	12,73	299,16	234,96
3,90	11,95	248,62	207,98	8,46	12,76	299,16	234,43
4,06	11,98	251,35	209,82	8,61	12,79	300,52	234,99
4,20	12,00	254,08	211,67	8,75	12,82	300,52	234,49
4,36	12,03	256,81	213,48	8,91	12,85	301,89	235,02
4,51	12,06	259,54	215,29	9,05	12,87	303,26	235,57
4,66	12,08	260,91	215,96	9,20	12,90	304,62	236,12
4,81	12,11	263,64	217,78	9,34	12,93	304,62	235,61
4,96	12,13	265,01	218,43	9,48	12,96	304,62	235,10
5,11	12,16	267,74	220,23	9,63	12,99	305,99	235,65
5,26	12,18	269,11	220,88	9,77	13,01	307,36	236,19
5,41	12,21	271,84	222,67	9,92	13,04	307,36	235,67
5,56	12,24	273,20	223,29	10,07	13,07	308,72	236,16
5,72	12,26	274,57	223,92	10,22	13,10	308,72	235,65
5,87	12,29	277,30	225,65	10,35	13,13	308,72	235,17
6,02	12,32	278,67	226,26	10,50	13,16	310,09	235,66
6,18	12,34	280,03	226,86	10,66	13,19	310,09	235,10
6,32	12,37	281,40	227,50	10,80	13,22	308,72	233,55
6,49	12,40	284,13	229,17	10,96	13,25	308,72	232,99
6,63	12,42	284,13	228,69	11,10	13,28	308,72	232,48
6,80	12,45	286,86	230,34	11,26	13,31	307,36	230,90
6,94	12,48	286,86	229,86	11,41	13,34	307,36	230,35
7,10	12,51	289,60	231,54	11,55	13,37	307,36	229,84
7,24	12,53	290,96	232,14	11,72	13,41	307,36	229,25
7,39	12,56	290,96	231,62	11,86	13,44	305,99	227,71
7,55	12,59	293,69	233,26	12,02	13,47	304,62	226,15



CURVA DI ROTTURA





PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° 06C067 del 11/10/06
certificato di prova n° 0657/06 del 28/11/06

Comm.te: Comune di Campi Bisenzio

Località: Campi Bisenzio

campione: S1 C1 prof. (m): 15-15,5 tipologia: indisturbato

data di prelievo: 26/10/06 data di arrivo: 26/10/06

descrizione del campione: argilla limosa o con limo, giallo-grigia, con occasionali concrezioni millimetriche

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 1

sezione	36,00	cm ²			
altezza iniziale	2,30	cm	altezza finale	2,30	cm
massa iniziale	167,99	g	umidità finale	27,70	%
umidità iniziale	27,14	%			

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE

data di esecuzione: 25/11/06

carico verticale applicato: 100 kPa

tempo (s)	cedimento (mm)	tempo (s)	cedimento (mm)
3	0,017	605	0,076
5	0,026	1028	0,077
9	0,030	1748	0,077
15	0,034	2971	0,077
25	0,043	5051	0,077
43	0,049	8587	0,077
72	0,056	14598	0,078
123	0,063	24817	0,076
209	0,069	42189	0,076
356	0,073		



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

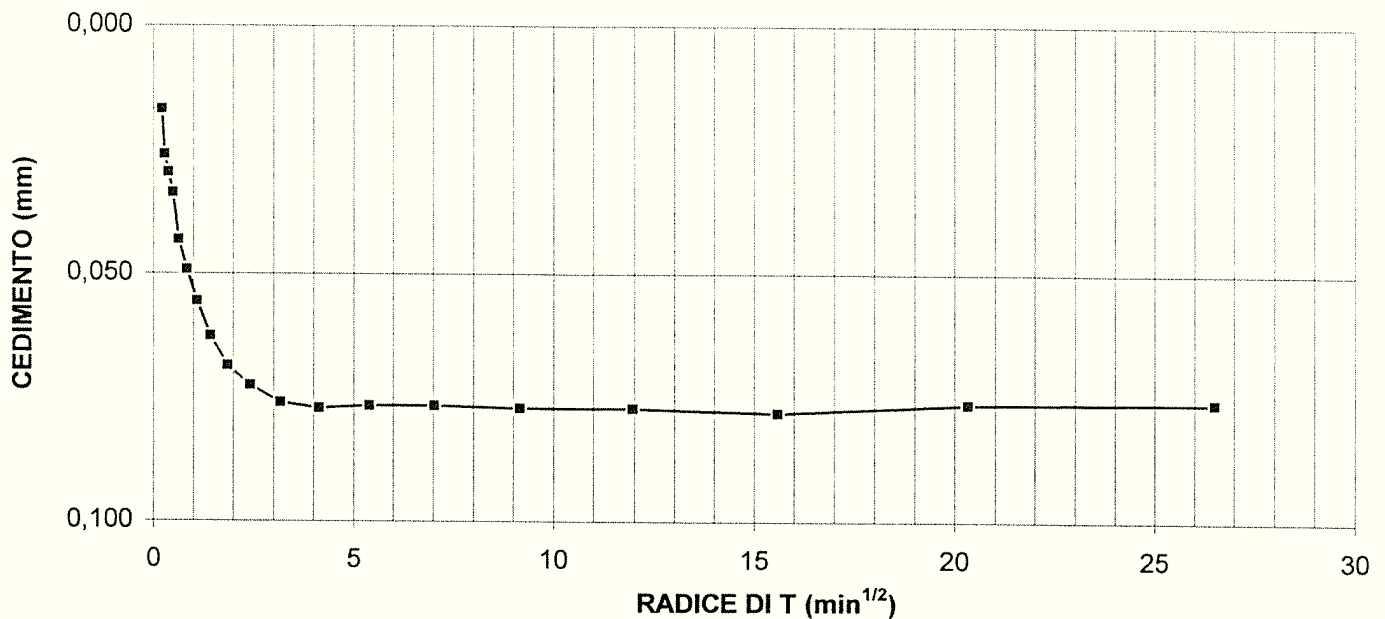
data di esecuzione: 26/11/06

velocità di deformazione: 0,015 $\mu\text{m/s}$
 carico verticale applicato: 100 kPa

nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

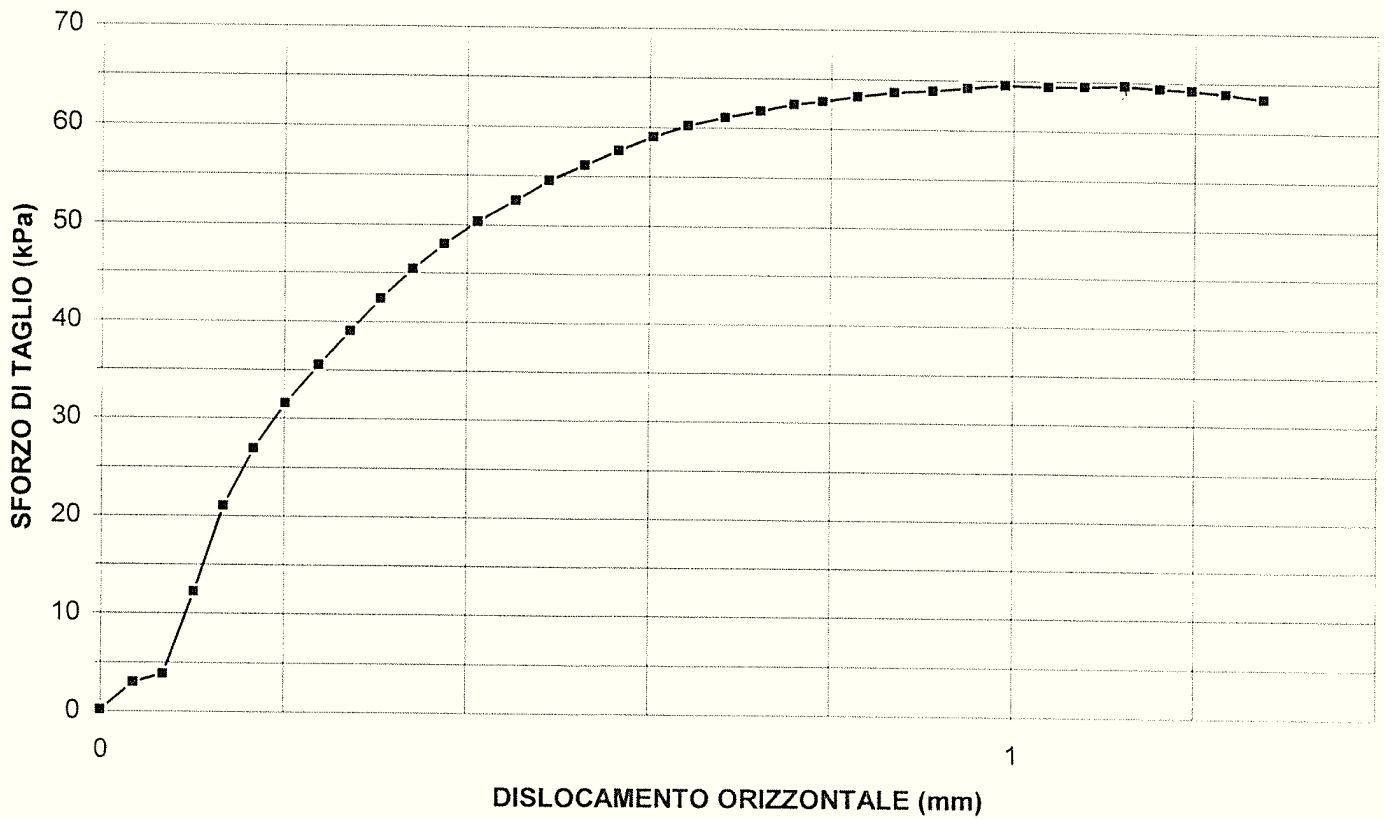
dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
		0,5	0,13	0,642	0,038	214,2	60,15
0,036	0,010	10,7	2,96	0,684	0,038	217,2	61,04
0,068	0,012	13,7	3,80	0,723	0,038	219,5	61,73
0,102	0,014	44,0	12,24	0,759	0,038	221,9	62,42
0,134	0,017	75,5	21,02	0,791	0,038	223,0	62,78
0,168	0,020	96,6	26,90	0,829	0,038	224,6	63,27
0,202	0,023	113,2	31,56	0,869	0,039	226,0	63,71
0,239	0,025	127,4	35,52	0,911	0,039	226,7	63,95
0,273	0,029	139,9	39,03	0,950	0,040	227,7	64,25
0,306	0,032	151,7	42,35	0,991	0,040	228,6	64,56
0,341	0,034	162,6	45,42	1,038	0,039	227,9	64,41
0,375	0,034	171,8	48,03	1,078	0,040	228,1	64,52
0,412	0,037	179,9	50,33	1,123	0,040	228,4	64,64
0,453	0,037	187,4	52,44	1,161	0,040	227,2	64,35
0,490	0,038	194,8	54,55	1,196	0,040	226,7	64,26
0,529	0,038	200,1	56,07	1,234	0,040	225,3	63,91
0,566	0,038	205,4	57,60	1,275	0,040	223,5	63,43
0,605	0,039	210,3	59,01				

FASE DI CONSOLIDAZIONE

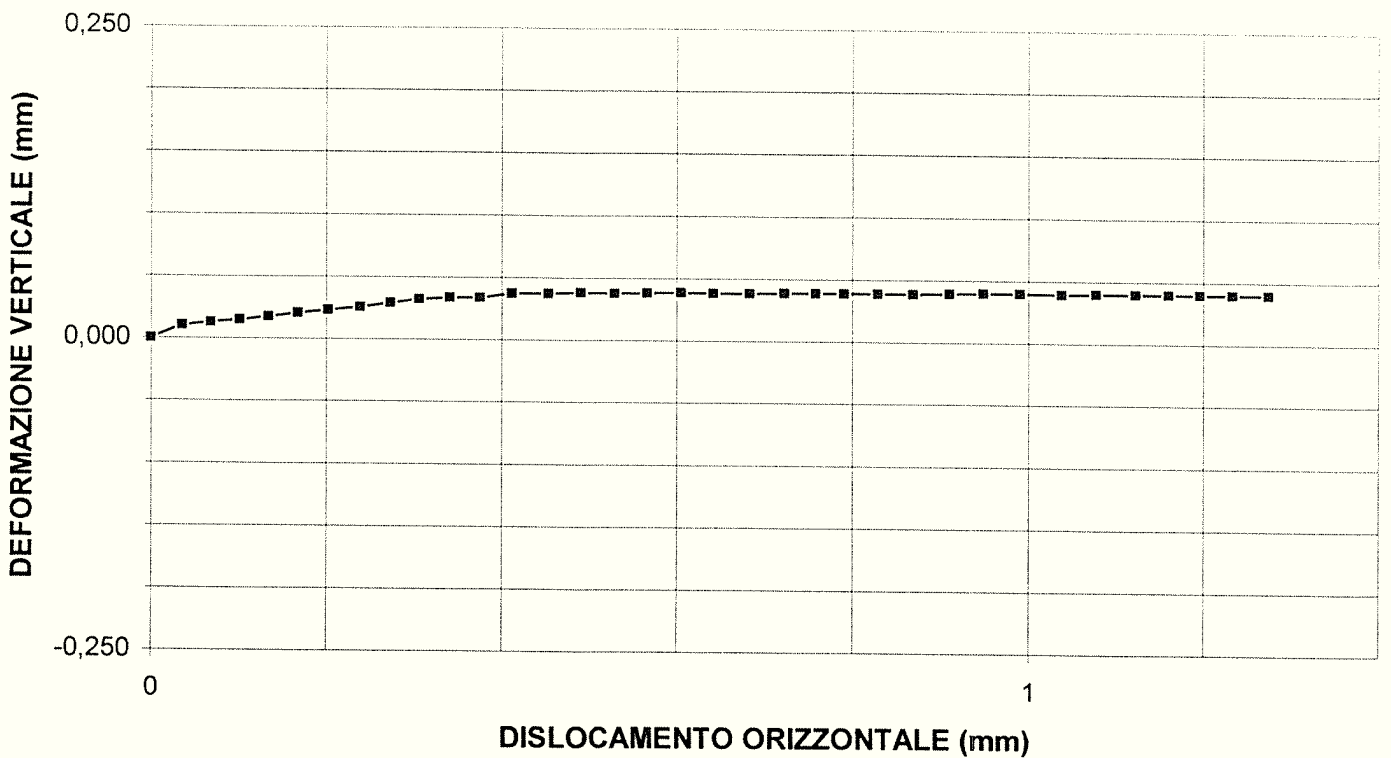




CURVA DI ROTTURA - I



CURVA DI ROTTURA - II



PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0658/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**Località: **Campi Bisenzio**

campione: **S1 C1** prof. (m): **15-15,5** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **26/10/06** data di arrivo: **26/10/06**

descrizione del campione: **argilla limosa o con limo, giallo-grigia, con occasionali concrezioni millimetriche****CARATTERISTICHE DEL PROVINO**

provino n° 2

<i>sezione</i>	36,00	cm ²		
<i>altezza iniziale</i>	2,30	cm	<i>altezza finale</i>	2,29 cm
<i>massa iniziale</i>	170,13	g	<i>umidità finale</i>	24,06 %
<i>umidità iniziale</i>	26,58	%		

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE*data di esecuzione:* 25/11/06*carico verticale applicato:* 200 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0,011	605	0,116
5	0,012	1028	0,129
9	0,014	1748	0,137
15	0,017	2971	0,140
25	0,023	5051	0,142
43	0,028	8587	0,144
72	0,040	14598	0,145
123	0,059	24817	0,145
209	0,078	42189	0,145
356	0,093		



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 26/11/06

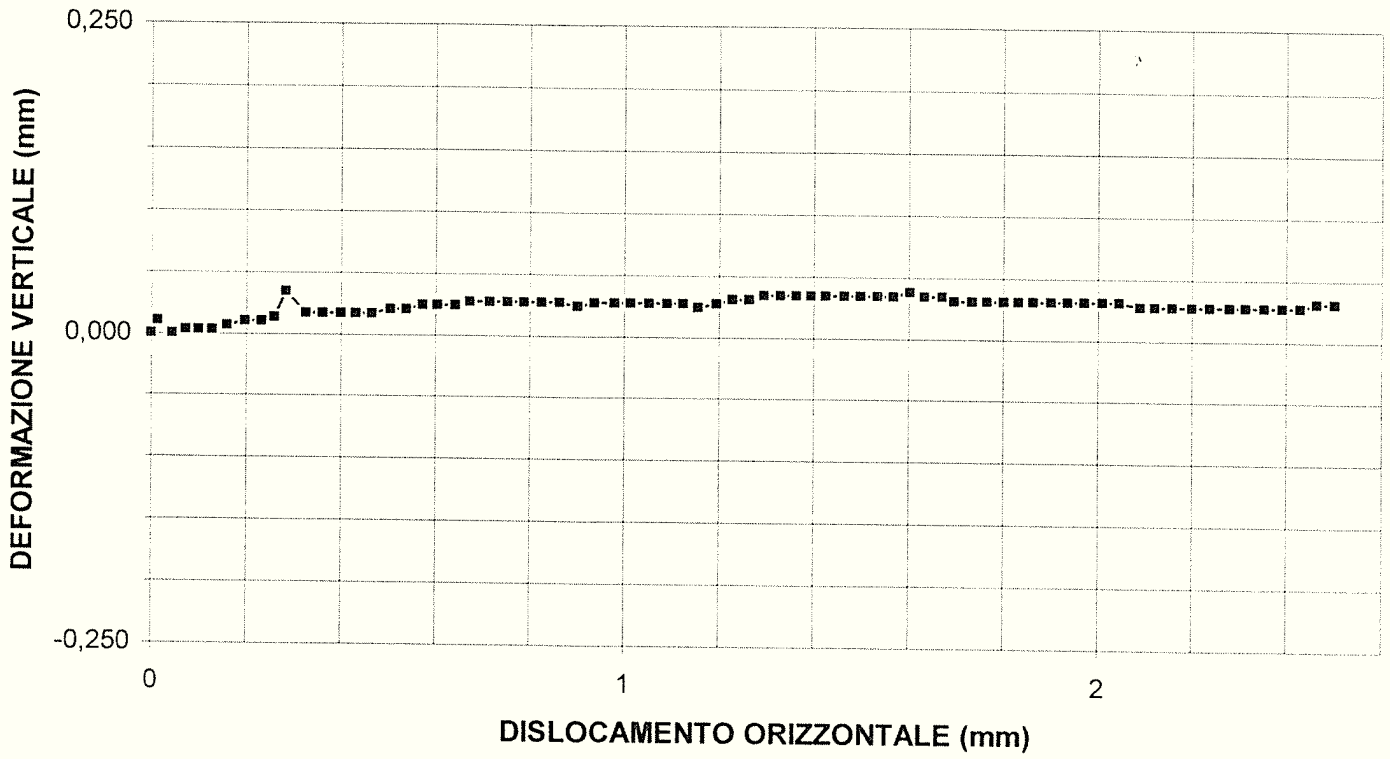
velocità di deformazione: 0,015 $\mu\text{m/s}$
carico verticale applicato: 200 kPa

nota: lo sforzo di taglio calcolato non tiene 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	1,263	0,031	365,2	103,62
0,014	0,010	16,4	4,56	1,295	0,034	365,2	103,67
0,045	0,000	38,0	10,56	1,329	0,034	365,2	103,74
0,073	0,003	58,7	16,33	1,364	0,034	366,9	104,29
0,101	0,003	87,2	24,26	1,395	0,034	366,9	104,34
0,128	0,003	117,4	32,68	1,426	0,034	367,8	104,64
0,160	0,007	145,9	40,63	1,465	0,034	367,8	104,71
0,198	0,010	169,2	47,16	1,499	0,034	368,6	105,02
0,233	0,010	186,5	52,00	1,534	0,034	367,8	104,84
0,260	0,014	199,4	55,64	1,569	0,034	367,8	104,90
0,285	0,034	209,8	58,55	1,603	0,038	366,9	104,72
0,326	0,017	226,2	63,17	1,635	0,034	366,9	104,77
0,361	0,017	237,4	66,34	1,673	0,034	366,0	104,59
0,399	0,017	246,0	68,80	1,697	0,031	366,0	104,64
0,430	0,017	254,7	71,25	1,735	0,031	366,0	104,71
0,465	0,017	263,3	73,71	1,767	0,031	366,0	104,76
0,503	0,021	271,1	75,94	1,801	0,031	365,2	104,58
0,538	0,021	280,6	78,64	1,833	0,031	365,2	104,63
0,573	0,024	287,5	80,62	1,864	0,031	363,4	104,19
0,604	0,024	295,2	82,85	1,902	0,031	363,4	104,26
0,642	0,024	301,3	84,60	1,937	0,031	362,6	104,08
0,673	0,028	308,2	86,58	1,971	0,031	361,7	103,89
0,715	0,028	315,1	88,58	2,010	0,031	360,0	103,46
0,753	0,028	320,3	90,10	2,044	0,031	358,3	103,03
0,788	0,028	326,3	91,85	2,089	0,028	357,4	102,86
0,826	0,028	331,5	93,37	2,121	0,028	355,7	102,42
0,864	0,028	335,8	94,65	2,159	0,028	354,8	102,24
0,902	0,024	340,1	95,93	2,200	0,028	353,1	101,81
0,937	0,028	344,5	97,20	2,239	0,028	352,2	101,63
0,979	0,028	347,9	98,24	2,280	0,028	350,5	101,21
1,013	0,028	351,4	99,28	2,315	0,028	349,6	101,02
1,052	0,028	354,0	100,07	2,353	0,028	347,9	100,59
1,090	0,028	356,5	100,87	2,391	0,028	347,0	100,40
1,124	0,028	359,1	101,66	2,429	0,028	344,5	99,72
1,156	0,024	360,9	102,21	2,464	0,031	342,7	99,28
1,194	0,028	362,6	102,76	2,502	0,031	340,1	98,59
1,229	0,031	364,3	103,31				



CURVA DI ROTTURA - II



PESO DI VOLUME

norma di riferimento: CNR N. 63
deviazioni dalla norma: nessuna

UMIDITA' NATURALE

norma di riferimento: CNR-UNI 10008
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0660/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**Località: **Campi Bisenzio**

campione: **S2 C1** prof. (m): **2,5-3,0** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **27/10/06** data di arrivo: **27/10/06**

Descrizione del campione: **sabbia gialla limo-argillosa con occasionali clasti pluricentimetrici****DATI DI PROVA - PESO DI VOLUME**

data di esecuzione: 11/11/06

volume(cm^3)	peso umido (g)
40,00	73,51
82,80	159,72
82,80	156,44

Peso di volume γ 18,49 kN/m^3
(medio, in condizioni di umidità naturale)

DATI DI PROVA - UMIDITA' NATURALE

data di esecuzione: 11/11/06

peso umido (g)	peso secco (g)
85,11	68,21
112,43	92,89
46,52	39,98

Umidità allo stato naturale W 20,72 %



PROVE SPEDITIVE DI CONSISTENZA

data di esecuzione: 11/11/06

	<i>penetrometro tascabile (kPa)</i>	<i>scissometro tascabile (kPa)</i>
<i>porzione superiore</i>	200	80
<i>porzione intermedia</i>	125	60
<i>porzione inferiore</i>	170	60

LIMITI DI ATTERBERG

norma di riferimento: CNR-UNI 10014
 deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
 certificato di prova n° **0661/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

località: **Campi Bisenzio**

campione: **S2 C1** prof. (m): **2,5-3,0** tipologia: **indisturbato**
 data di prelievo: **27/10/06** data di arrivo: **27/10/06**

descrizione del campione: **sabbia gialla limo-argillosa con occasionali clasti pluricentimetrici**

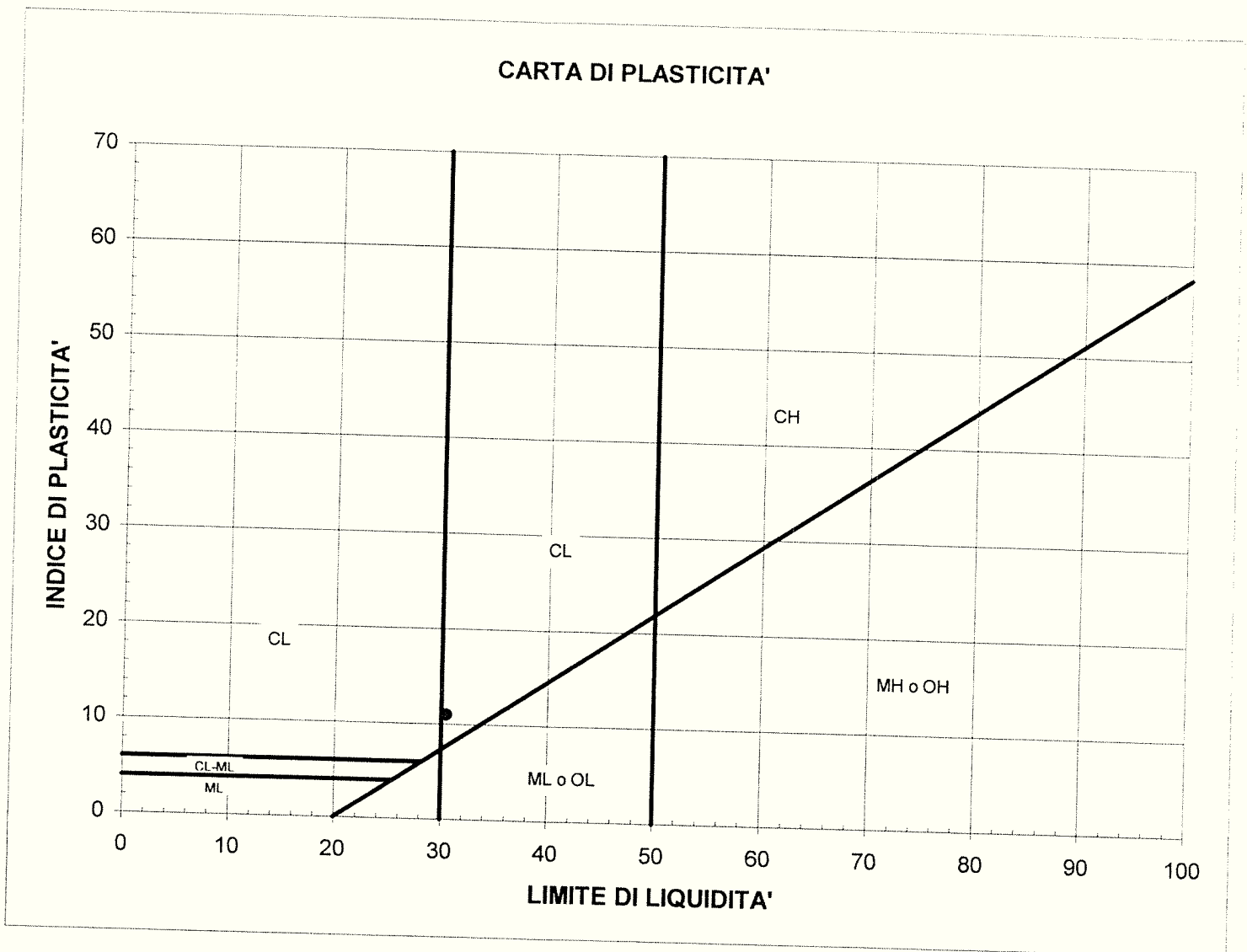
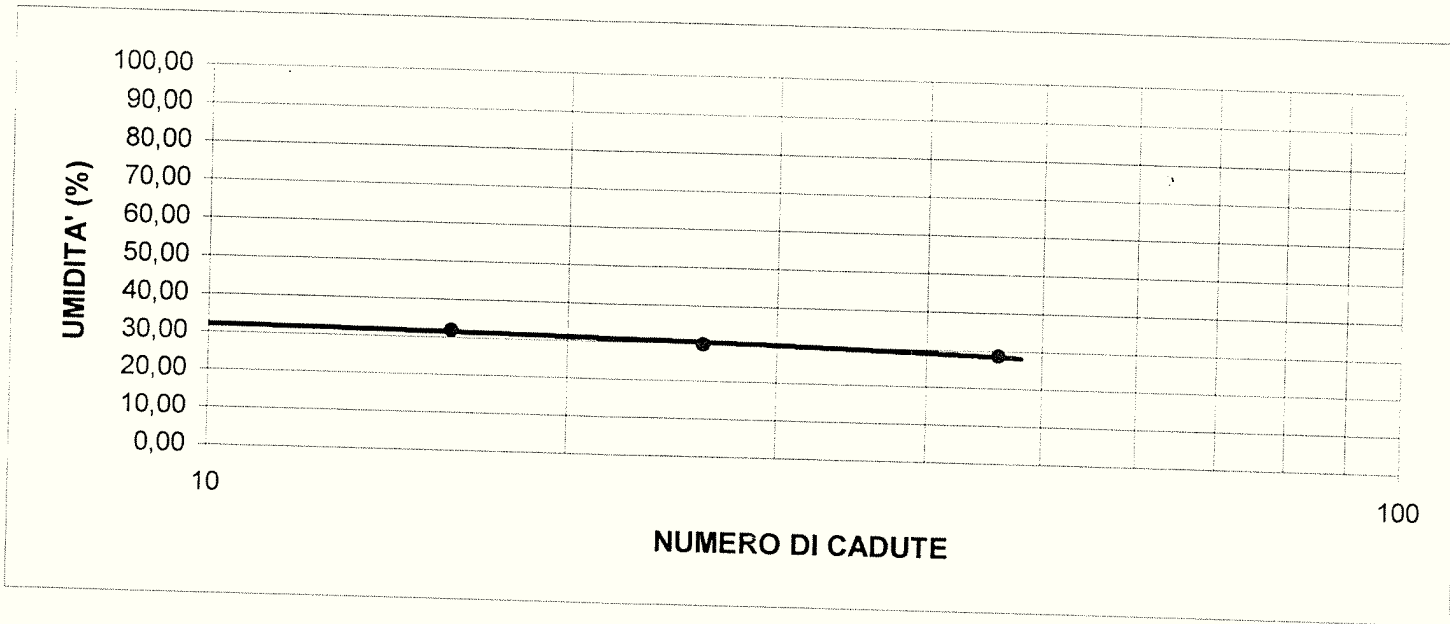
DATI DI PROVA

data di esecuzione: 16/11/06

n° di cadute	limite di liquidità			limite di plasticità		
	peso umido (g)	peso secco (g)	umidità (%)	peso umido (g)	peso secco (g)	umidità (%)
46	13,28	10,33	28,6	2,60	2,18	19,3
26	13,19	10,17	29,7	3,39	2,83	19,8
16	14,04	10,65	31,8			

limite di ritiro			
volume umido (cm ³)	peso umido (g)	volume secco (cm ³)	peso secco (g)

LIMITE DI LIQUIDITA'	Wl	30	%
LIMITE DI PLASTICITA'	Wp	20	%
LIMITE DI RITIRO	Wr		
INDICE DI PLASTICITA'	IP	11	





PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

norma di riferimento: ASTM D2435

deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0662/06** del **28/11/06**Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**località: **Campi Bisenzio**campione: **S2 C1** prof. (m): **2,5-3,0** tipologia: **indisturbato**data di prelievo: **27/10/06** data di arrivo: **27/10/06**descrizione del campione: **sabbia gialla limo-argillosa con occasionali clasti pluricentimetrici**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

sezione	20,00	cm ²	indice dei vuoti iniziale	0,847	
altezza iniziale	2,00	cm	altezza ridotta	1,083	cm
massa iniziale	73,51	g	altezza finale	1,58	cm
umidità iniziale	24,78	%	umidità finale	20,84	%
peso specifico dei granuli	26,48	kN/m ³ (presunto)	massa secca finale	58,48	g

DATI DI PROVA

data inizio	carico (kPa)	indice vuoti	altezza (cm)	dH (mm)	m _v (kPa ⁻¹)
11/11/06	5	0,847	2,000	0,000	
11/11/06	12,5	0,839	1,992	0,083	5,533E-04
12/11/06	25	0,815	1,965	0,347	1,060E-03
13/11/06	50	0,776	1,924	0,763	8,467E-04
14/11/06	100	0,725	1,868	1,318	5,770E-04
15/11/06	200	0,663	1,801	1,993	3,613E-04
16/11/06	400	0,597	1,730	2,702	1,969E-04
17/11/06	800	0,528	1,654	3,459	1,094E-04
18/11/06	1600	0,453	1,573	4,270	6,129E-05
19/11/06	3200	0,379	1,493	5,067	3,167E-05
20/11/06	800	0,397	1,513	4,870	
21/11/06	200	0,426	1,545	4,553	
22/11/06	50	0,456	1,577	4,231	
23/11/06	12,5	0,479	1,601	3,986	
24/11/06	5	0,488	1,611	3,891	

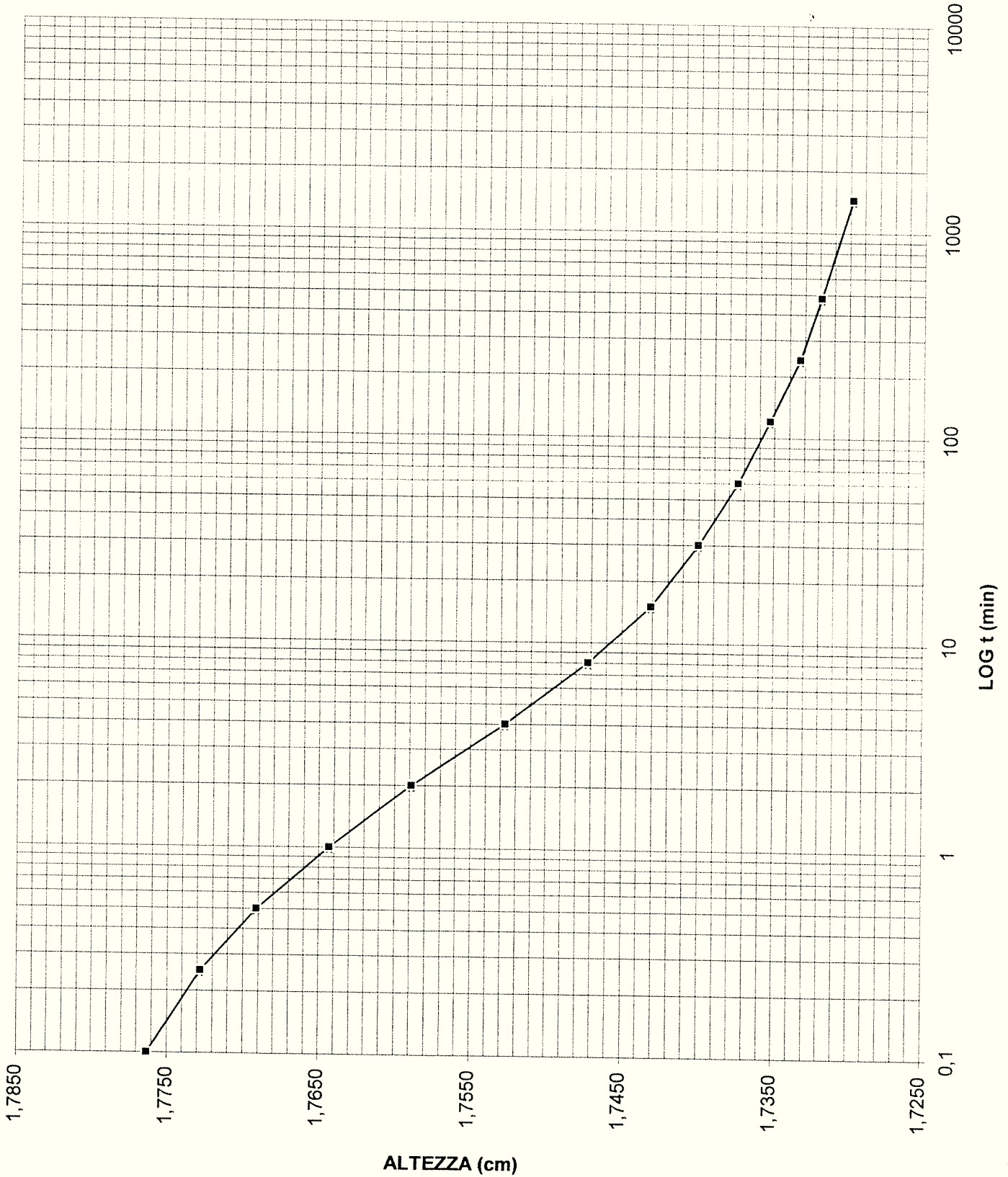


DATI DI PROVA: ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO

<i>gradino VI (200-400 kPa)</i>		<i>gradino VII (400-800 kPa)</i>	
<i>tempo (s)</i>	<i>dH (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>dH (mm)</i>
0	1,993	0	2,702
6	2,237	6	2,902
15	2,272	15	2,946
30	2,309	30	2,985
60	2,357	60	3,038
120	2,411	120	3,109
240	2,473	240	3,189
480	2,528	480	3,261
900	2,569	1020	3,305
1800	2,600	1800	3,337
3600	2,626	3600	3,365
7200	2,647	7200	3,393
14400	2,667	14400	3,412
28800	2,681	29700	3,431
86400	2,702	86400	3,459

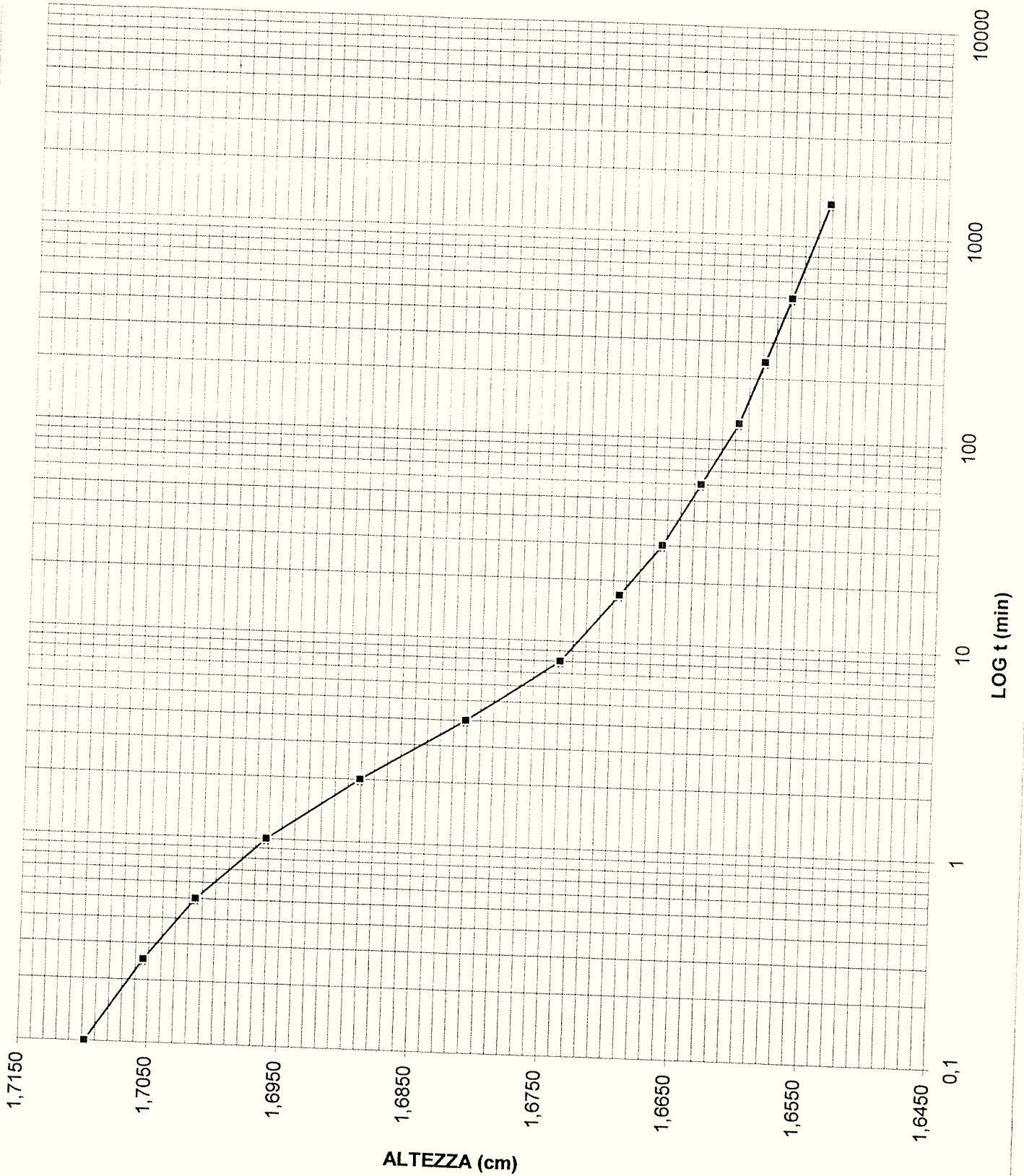


ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VI





ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VII



PROVA DI COMPRESSIONE ASSIALE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA
norma di riferimento: ASTM D2166-00

deviazioni dalla norma: prova eseguita su un solo provino per insufficiente materiale

 verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
 certificato di prova n° **0663/06** del **28/11/06**

 Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

 località: **Campi Bisenzio**

 campione: **S2 C1** prof. (m): **2,5-3,0** tipologia: **indisturbato**
 data di prelievo: **27/10/06** data di arrivo: **27/10/06**

 descrizione del campione: **sabbia gialla limo-argillosa con occasionali clasti pluricentimetrici**
CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 1

<i>sezione</i>	11,34	cm ²			
<i>altezza iniziale</i>	7,60	cm	<i>altezza finale</i>	7,18	cm
<i>massa iniziale</i>	163,68	g	<i>umidità finale</i>	23,83	%
<i>umidità iniziale</i>	23,30	%			

DATI DI PROVA
data di esecuzione: 20/11/06 *velocità di deformazione:* 0,0125 mm/s

<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>	<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>
-0,01	11,34	0,00	0,00	1,60	11,58	68,30	58,97
0,13	11,36	8,20	7,21	1,75	11,61	71,03	61,20
0,27	11,38	13,66	12,00	1,89	11,63	75,13	64,60
0,41	11,40	20,49	17,97	2,03	11,65	77,86	66,83
0,57	11,43	27,32	23,91	2,17	11,67	79,23	67,87
0,72	11,45	34,15	29,83	2,32	11,70	80,60	68,91
0,88	11,47	40,98	35,72	2,46	11,72	80,60	68,77
1,02	11,49	47,81	41,60	2,61	11,74	80,60	68,64
1,16	11,52	53,28	46,26	2,74	11,76	80,60	68,51
1,31	11,54	58,74	50,91	2,88	11,79	80,60	68,38
1,46	11,56	62,84	54,35	3,03	11,81	80,60	68,24

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994

deviazioni dalla norma: nessuna

 verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
 certificato di prova n° **0664/06** del **28/11/06**

 Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

 Località: **Campi Bisenzio**

 campione: **S2 C1**

 prof. (m): **2,5-3,0**

 tipologia: **indisturbato**

 data di prelievo: **27/10/06**

 data di arrivo: **27/10/06**

 descrizione del campione: **sabbia gialla limo-argillosa con occasionali clasti pluricentimetrici**
CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 1

<i>sezione</i>	36,00	cm ²			
<i>altezza iniziale</i>	2,30	cm			
<i>massa iniziale</i>	159,72	g	<i>altezza finale</i>	2,31	cm
<i>umidità iniziale</i>	21,04	%	<i>umidità finale</i>	25,17	%

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE

data di esecuzione: 17/11/06

carico verticale applicato: 50 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0,003	605	0,042
5	0,008	1028	0,048
9	0,008	1748	0,054
15	0,010	2971	0,062
25	0,012	5051	0,069
43	0,017	8587	0,078
72	0,023	14598	0,083
123	0,028	24817	0,086
209	0,033	42189	0,091
356	0,037	71721	0,096



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 18/11/06

velocità di deformazione: 0,02 $\mu\text{m/s}$
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	1,350	0,162	89,5	25,42
0,024	0,014	13,9	3,87	1,350	0,162	89,5	25,42
0,062	0,007	24,4	6,78	1,388	0,162	91,8	26,10
0,094	0,010	29,0	8,08	1,423	0,165	91,8	26,12
0,125	0,017	33,7	9,38	1,458	0,165	93,0	26,46
0,156	0,021	36,0	10,03	1,492	0,165	94,1	26,81
0,187	0,028	39,5	11,01	1,524	0,172	95,3	27,16
0,222	0,031	40,7	11,34	1,555	0,172	95,3	27,17
0,253	0,038	43,0	11,99	1,586	0,176	96,4	27,52
0,288	0,041	44,2	12,32	1,617	0,179	97,6	27,86
0,323	0,052	46,5	12,98	1,652	0,179	97,6	27,88
0,357	0,059	50,0	13,96	1,687	0,183	98,8	28,23
0,392	0,066	53,4	14,94	1,721	0,186	98,8	28,24
0,427	0,069	55,8	15,60	1,756	0,186	99,9	28,59
0,458	0,072	58,1	16,26	1,791	0,190	99,9	28,61
0,489	0,079	59,3	16,60	1,829	0,190	101,1	28,96
0,528	0,090	61,6	17,26	1,864	0,190	103,4	29,65
0,562	0,093	62,7	17,59	1,888	0,190	103,4	29,66
0,600	0,103	63,9	17,93	1,923	0,190	104,6	30,01
0,639	0,107	65,1	18,27	1,954	0,193	105,7	30,36
0,673	0,110	66,2	18,61	1,996	0,193	105,7	30,38
0,711	0,114	68,6	19,27	2,030	0,193	105,7	30,40
0,746	0,121	68,6	19,28	2,065	0,193	106,9	30,75
0,781	0,124	69,7	19,62	2,107	0,193	108,1	31,11
0,816	0,128	70,9	19,96	2,141	0,193	109,2	31,46
0,854	0,128	73,2	20,63	2,183	0,197	109,2	31,48
0,888	0,134	74,4	20,97	2,221	0,197	110,4	31,84
0,923	0,138	75,5	21,31	2,259	0,200	110,4	31,86
0,958	0,138	76,7	21,65	2,298	0,197	110,4	31,88
0,989	0,141	77,8	21,99	2,332	0,200	111,5	32,24
1,031	0,145	79,0	22,33	2,370	0,200	111,5	32,26
1,065	0,148	80,2	22,67	2,405	0,200	111,5	32,28
1,100	0,148	81,3	23,01	2,443	0,200	111,5	32,30
1,135	0,148	82,5	23,36	2,482	0,200	111,5	32,32
1,173	0,152	83,7	23,70	2,513	0,200	111,5	32,34
1,204	0,155	84,8	24,04	2,544	0,200	112,0	32,48
1,242	0,155	86,0	24,39	2,586	0,200	112,7	32,72
1,277	0,159	87,1	24,73	2,620	0,200	113,9	33,07
1,312	0,159	88,3	25,08	2,655	0,203	113,9	33,09

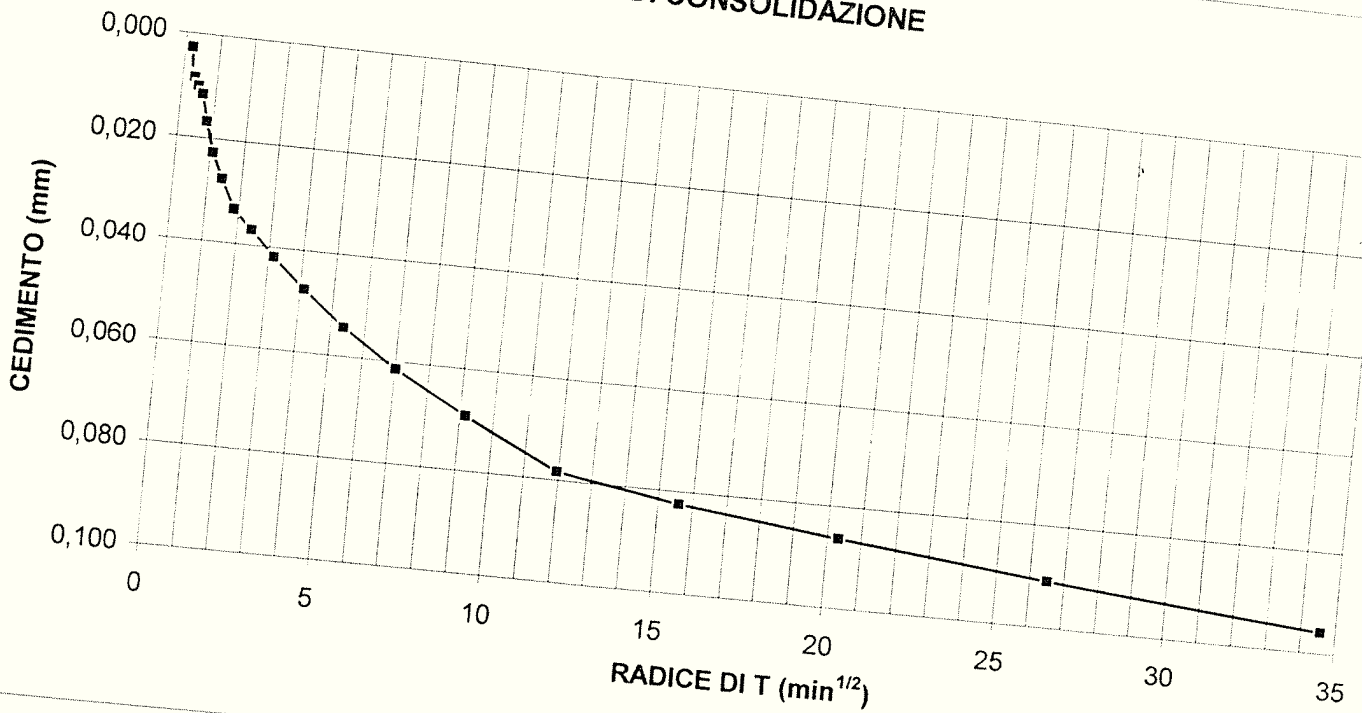


dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
2,690	0,203	113,9	33,11	3,811	0,221	119,7	35,50
2,724	0,203	115,0	33,47	3,849	0,221	119,7	35,52
2,763	0,203	115,0	33,49	3,887	0,221	120,8	35,89
2,801	0,203	116,2	33,86	3,918	0,217	119,7	35,56
2,836	0,203	116,2	33,88	3,957	0,217	119,7	35,59
2,870	0,203	117,4	34,23	3,991	0,217	120,8	35,96
2,908	0,203	117,4	34,26	4,029	0,217	120,8	35,98
2,943	0,203	117,4	34,28	4,061	0,217	122,0	36,35
2,971	0,203	117,4	34,30	4,095	0,221	122,0	36,37
2,999	0,203	117,4	34,31	4,130	0,221	122,0	36,39
3,033	0,203	117,4	34,33	4,165	0,224	122,0	36,42
3,061	0,203	118,5	34,69	4,206	0,224	122,0	36,44
3,099	0,203	118,5	34,71	4,241	0,228	123,2	36,81
3,134	0,203	118,5	34,73	4,283	0,224	123,2	36,84
3,169	0,207	118,5	34,75	4,321	0,224	123,2	36,87
3,203	0,207	118,5	34,78	4,356	0,228	123,2	36,89
3,242	0,207	118,5	34,80	4,390	0,228	123,2	36,91
3,276	0,207	119,7	35,16	4,425	0,228	123,2	36,94
3,308	0,207	118,5	34,84	4,456	0,231	122,0	36,61
3,346	0,207	118,5	34,86	4,491	0,231	122,0	36,63
3,373	0,207	118,5	34,88	4,522	0,231	122,0	36,65
3,405	0,207	118,5	34,90	4,553	0,231	123,2	37,02
3,439	0,207	118,5	34,92	4,585	0,234	123,2	37,04
3,474	0,210	118,5	34,94	4,619	0,234	123,2	37,06
3,516	0,210	118,5	34,97	4,651	0,234	122,0	36,74
3,554	0,210	118,5	34,99	4,689	0,238	122,0	36,76
3,592	0,210	118,5	35,02	4,727	0,238	122,0	36,79
3,630	0,214	118,5	35,04	4,762	0,238	122,0	36,81
3,665	0,214	118,5	35,06	4,796	0,238	122,0	36,83
3,703	0,217	118,5	35,08	4,824	0,241	122,0	36,85
3,741	0,217	118,5	35,11	4,855	0,241	123,2	37,22
3,780	0,217	119,7	35,48				

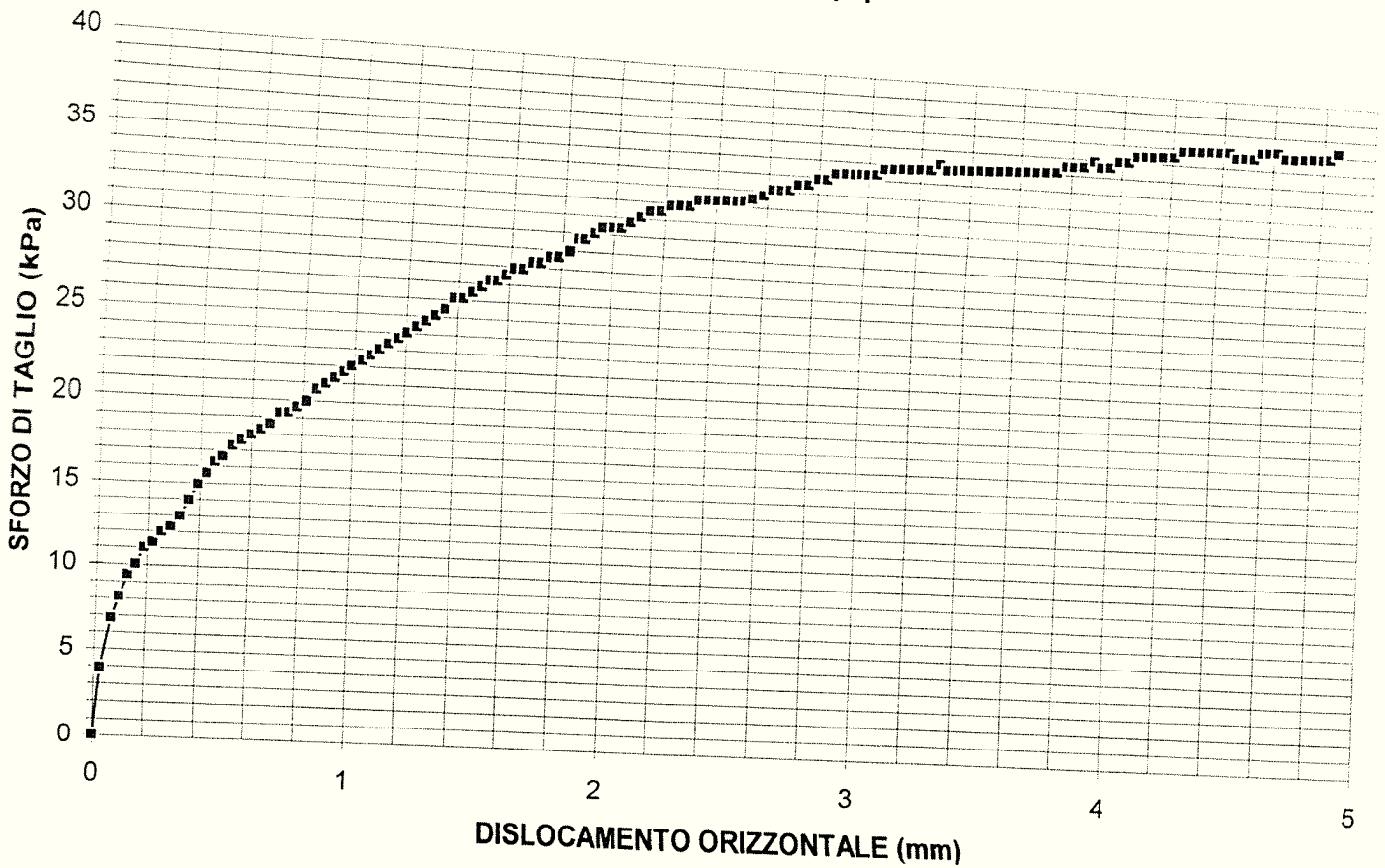


JKK

FASE DI CONSOLIDAZIONE

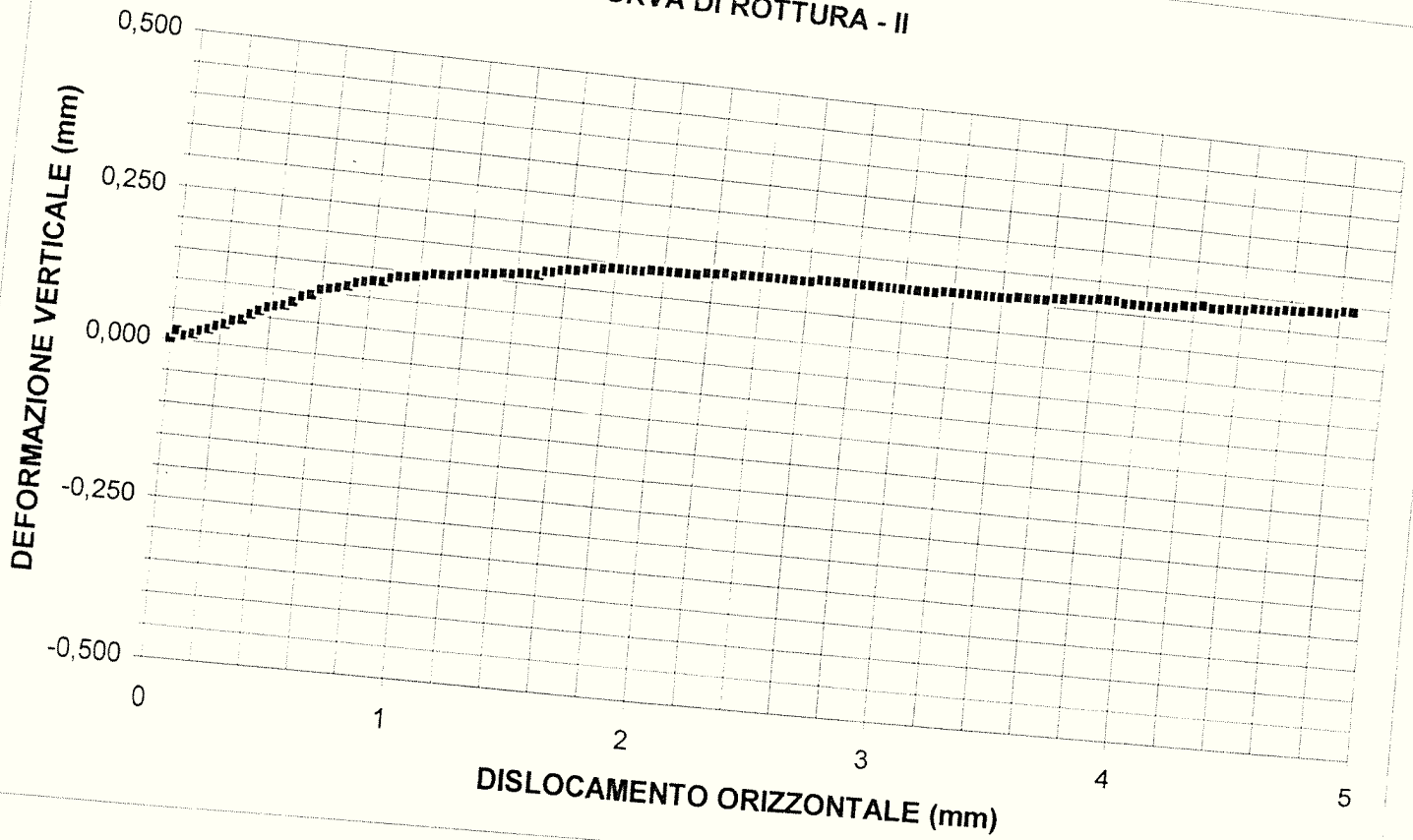


CURVA DI ROTTURA - I





CURVA DI ROTTURA - II





Ichnogeo sas

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

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0665/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

Località: **Campi Bisenzio**

campione: **S2 C1**

prof. (m): **2,5-3,0**

tipologia: **indisturbato**

data di prelievo: **27/10/06**

data di arrivo: **27/10/06**

descrizione del campione: **sabbia gialla limo-argillosa con occasionali clasti pluricentimetrici**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 2

sezione	36,00	cm ²			
altezza iniziale	2,30	cm			
massa iniziale	156,44	g	altezza finale	2,30	cm
umidità iniziale	16,36	%	umidità finale	20,72	%

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE

data di esecuzione: 17/11/06

carico verticale applicato: 100 kPa

tempo (s)	cedimento (mm)	tempo (s)	cedimento (mm)
3	0,029	605	0,369
5	0,036	1028	0,385
9	0,048	1748	0,397
15	0,063	2971	0,406
25	0,081	5051	0,416
43	0,096	8587	0,426
72	0,128	14598	0,432
123	0,185	24817	0,439
209	0,284	42189	0,445
356	0,346		



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 18/11/06

velocità di deformazione: 0,02 $\mu\text{m/s}$
 carico verticale applicato: 100 kPa

nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

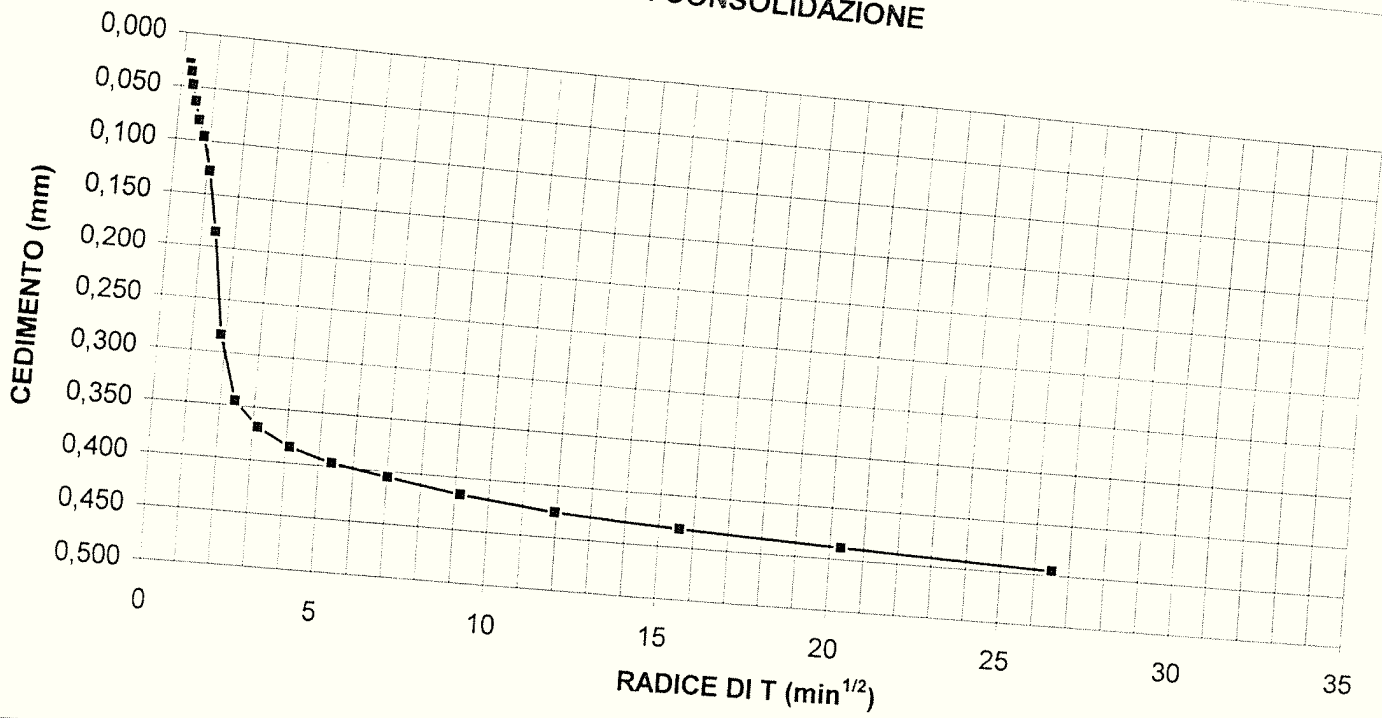
dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
0,000	0,000	-0,2	-0,06	1,336	0,248	140,1	39,81
0,054	0,023	6,7	1,87	1,336	0,248	140,1	39,81
0,081	0,030	25,7	7,15	1,369	0,255	141,0	40,09
0,109	0,037	41,9	11,67	1,401	0,259	141,3	40,18
0,138	0,047	58,6	16,31	1,436	0,262	141,3	40,20
0,172	0,056	74,3	20,71	1,472	0,267	143,4	40,82
0,205	0,065	81,1	22,59	1,509	0,277	145,0	41,31
0,237	0,073	83,6	23,32	1,544	0,280	146,4	41,73
0,270	0,080	88,2	24,62	1,575	0,283	147,3	42,02
0,304	0,086	91,7	25,60	1,607	0,286	149,6	42,70
0,338	0,092	96,1	26,85	1,642	0,290	151,5	43,26
0,372	0,100	98,4	27,51	1,676	0,293	153,3	43,81
0,406	0,107	101,9	28,50	1,711	0,297	154,9	44,30
0,440	0,111	105,6	29,55	1,748	0,299	156,3	44,73
0,476	0,121	108,2	30,28	1,783	0,302	157,3	45,02
0,510	0,126	110,7	31,01	1,821	0,303	158,2	45,31
0,544	0,134	112,1	31,42	1,857	0,306	159,1	45,61
0,575	0,138	115,8	32,48	1,893	0,310	160,3	45,97
0,611	0,142	117,6	33,01	1,928	0,315	161,9	46,46
0,646	0,148	118,6	33,29	1,963	0,317	162,3	46,62
0,679	0,151	120,4	33,83	1,998	0,326	163,3	46,92
0,710	0,158	121,8	34,24	2,034	0,332	164,7	47,34
0,743	0,162	123,4	34,72	2,070	0,335	165,4	47,57
0,779	0,165	124,4	35,00	2,105	0,338	165,8	47,74
0,813	0,169	125,3	35,28	2,140	0,341	167,0	48,10
0,847	0,174	125,5	35,37	2,180	0,345	167,7	48,33
0,883	0,182	126,7	35,71	2,217	0,350	169,8	48,96
0,916	0,187	127,4	35,93	2,250	0,352	171,4	49,46
0,947	0,194	127,8	36,08	2,284	0,356	172,5	49,82
0,975	0,203	129,0	36,42	2,322	0,359	174,6	50,46
1,007	0,206	130,6	36,90	2,357	0,360	175,1	50,62
1,042	0,210	131,5	37,18	2,391	0,366	175,3	50,72
1,076	0,214	133,6	37,79	2,424	0,373	177,2	51,28
1,114	0,219	134,8	38,15	2,458	0,376	177,4	51,38
1,146	0,223	135,7	38,43	2,493	0,377	178,8	51,81
1,182	0,225	136,6	38,72	2,527	0,382	180,4	52,32
1,223	0,230	137,6	39,01	2,563	0,384	181,3	52,62
1,259	0,234	138,7	39,36	2,598	0,388	182,0	52,85
1,300	0,239	139,7	39,65	2,635	0,390	183,4	53,29



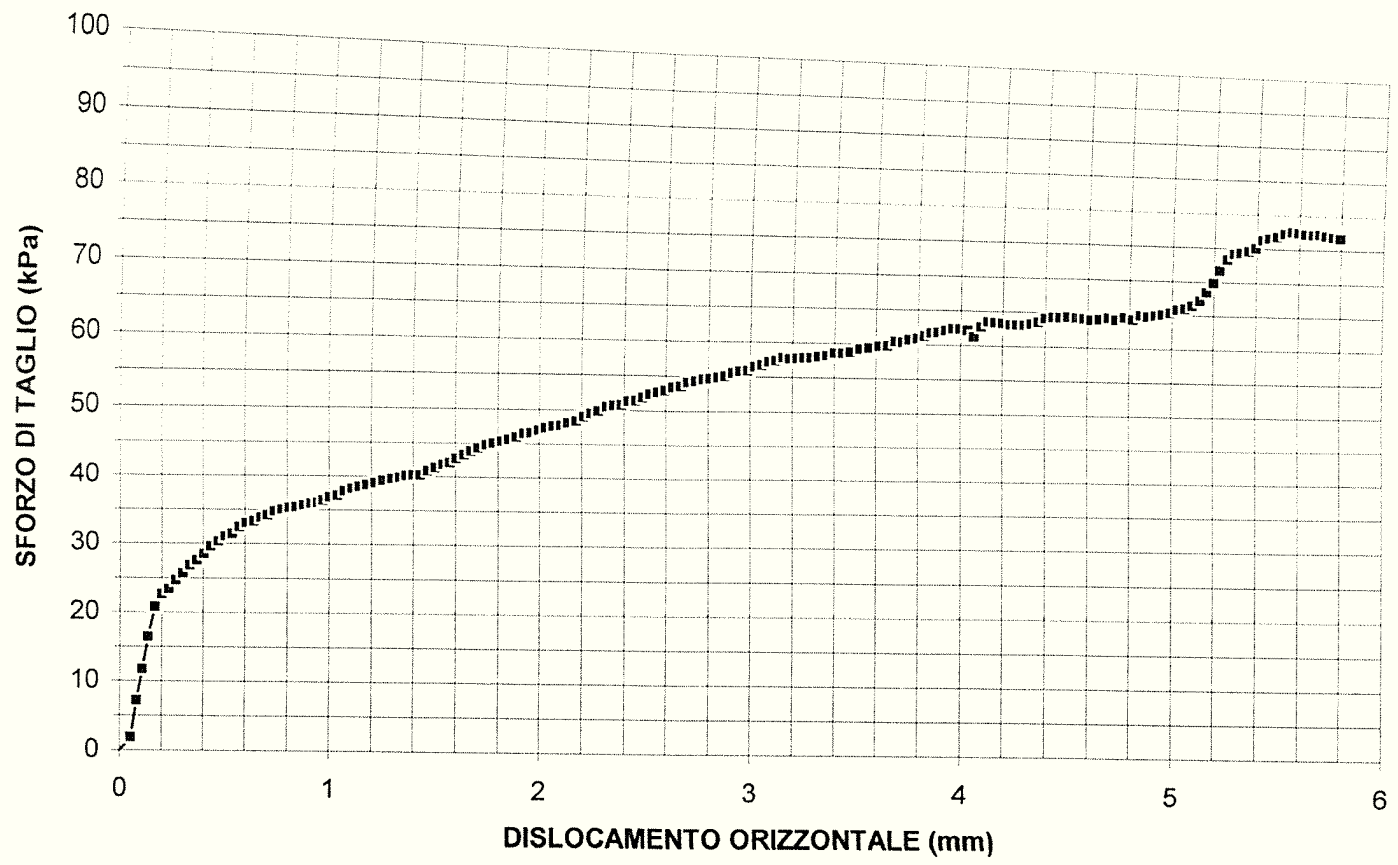
<i>dislocamento orizzontale (mm)</i>	<i>deformazione verticale (mm)</i>	<i>forza tangenziale (N)</i>	<i>sfuerzo di taglio (kPa)</i>	<i>dislocamento orizzontale (mm)</i>	<i>deformazione verticale (mm)</i>	<i>forza tangenziale (N)</i>	<i>sfuerzo di taglio (kPa)</i>
2,671	0,394	184,1	53,52	4,269	0,446	210,7	63,02
2,705	0,396	185,7	54,03	4,302	0,448	210,5	62,99
2,744	0,398	186,4	54,27	4,335	0,448	211,2	63,24
2,780	0,400	187,1	54,50	4,370	0,448	211,9	63,48
2,814	0,401	187,4	54,60	4,405	0,449	213,5	64,01
2,848	0,404	188,1	54,84	4,438	0,449	214,0	64,19
2,882	0,405	188,5	55,01	4,474	0,449	214,0	64,23
2,919	0,408	189,9	55,45	4,511	0,450	214,2	64,34
2,953	0,409	190,6	55,68	4,549	0,451	213,8	64,25
2,989	0,409	191,1	55,85	4,587	0,451	213,3	64,15
3,022	0,412	192,7	56,36	4,620	0,451	212,6	63,98
3,055	0,414	193,6	56,67	4,659	0,453	212,6	64,03
3,090	0,414	195,0	57,11	4,702	0,452	213,3	64,29
3,122	0,418	195,7	57,34	4,740	0,453	212,4	64,05
3,157	0,419	197,1	57,78	4,779	0,452	213,3	64,37
3,187	0,419	196,4	57,61	4,819	0,456	212,4	64,14
3,223	0,420	196,4	57,65	4,854	0,457	214,5	64,81
3,257	0,421	196,6	57,75	4,887	0,457	213,8	64,64
3,291	0,422	196,4	57,72	4,924	0,462	214,0	64,76
3,327	0,423	197,1	57,96	4,957	0,461	214,5	64,93
3,366	0,423	197,5	58,13	4,994	0,462	215,4	65,26
3,404	0,425	198,7	58,51	5,027	0,464	216,8	65,72
3,443	0,432	198,5	58,49	5,063	0,465	217,2	65,90
3,481	0,432	199,2	58,73	5,097	0,465	218,6	66,37
3,526	0,432	200,3	59,12	5,135	0,465	220,9	67,11
3,568	0,433	201,0	59,37	5,165	0,468	225,1	68,42
3,616	0,433	201,7	59,62	5,197	0,469	229,5	69,80
3,655	0,433	201,7	59,67	5,226	0,468	235,3	71,59
3,693	0,432	203,8	60,32	5,262	0,468	240,6	73,26
3,728	0,432	203,3	60,22	5,297	0,476	243,4	74,16
3,760	0,433	204,5	60,60	5,327	0,476	243,6	74,27
3,799	0,437	205,2	60,85	5,364	0,476	244,6	74,60
3,832	0,437	206,3	61,23	5,397	0,475	246,0	75,07
3,865	0,437	207,5	61,61	5,429	0,476	249,7	76,25
3,897	0,438	207,7	61,71	5,461	0,476	250,4	76,51
3,933	0,439	208,7	62,03	5,497	0,476	251,0	76,77
3,968	0,439	209,4	62,27	5,534	0,476	252,4	77,24
4,003	0,438	209,4	62,31	5,568	0,476	253,1	77,51
4,034	0,445	208,7	62,14	5,596	0,475	252,7	77,40
4,066	0,445	205,2	61,14	5,631	0,476	252,2	77,31
4,099	0,445	210,3	62,69	5,668	0,475	251,5	77,15
4,133	0,445	212,4	63,36	5,700	0,475	251,7	77,27
4,165	0,447	212,1	63,32	5,729	0,475	251,0	77,10
4,202	0,446	211,7	63,22	5,762	0,475	250,4	76,93
4,238	0,446	211,0	63,06	5,795	0,475	249,4	76,69



FASE DI CONSOLIDAZIONE



CURVA DI ROTTURA - I





Ichnogeo sas

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

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0666/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

Località: **Campi Bisenzio**

campione: **S2 C1**

prof. (m): **2,5-3,0**

tipologia: **indisturbato**

data di prelievo: **27/10/06**

data di arrivo: **27/10/06**

descrizione del campione: **sabbia gialla limo-argillosa con occasionali clasti pluricentimetrici**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 3

sezione	36,00	cm ²			
altezza iniziale	2,30	cm			
massa iniziale	159,61	g	altezza finale	2,29	cm
umidità iniziale	19,87	%	umidità finale	21,49	%

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE

data di esecuzione: 14/11/06

carico verticale applicato: 150 kPa

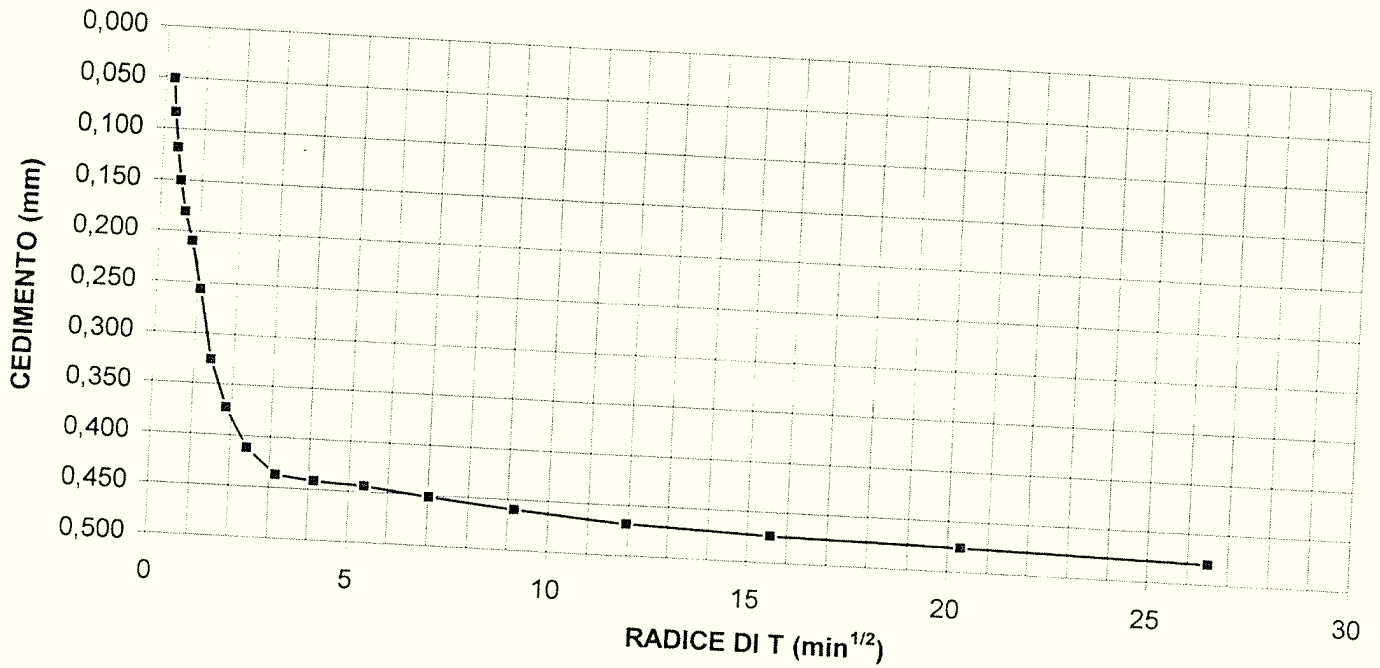
tempo (s)	cedimento (mm)	tempo (s)	cedimento (mm)
3	0,052	605	0,437
5	0,084	1028	0,441
9	0,119	1748	0,444
15	0,151	2971	0,452
25	0,181	5051	0,460
43	0,210	8587	0,469
72	0,257	14598	0,474
123	0,326	24817	0,476
209	0,373	42189	0,480
356	0,412		



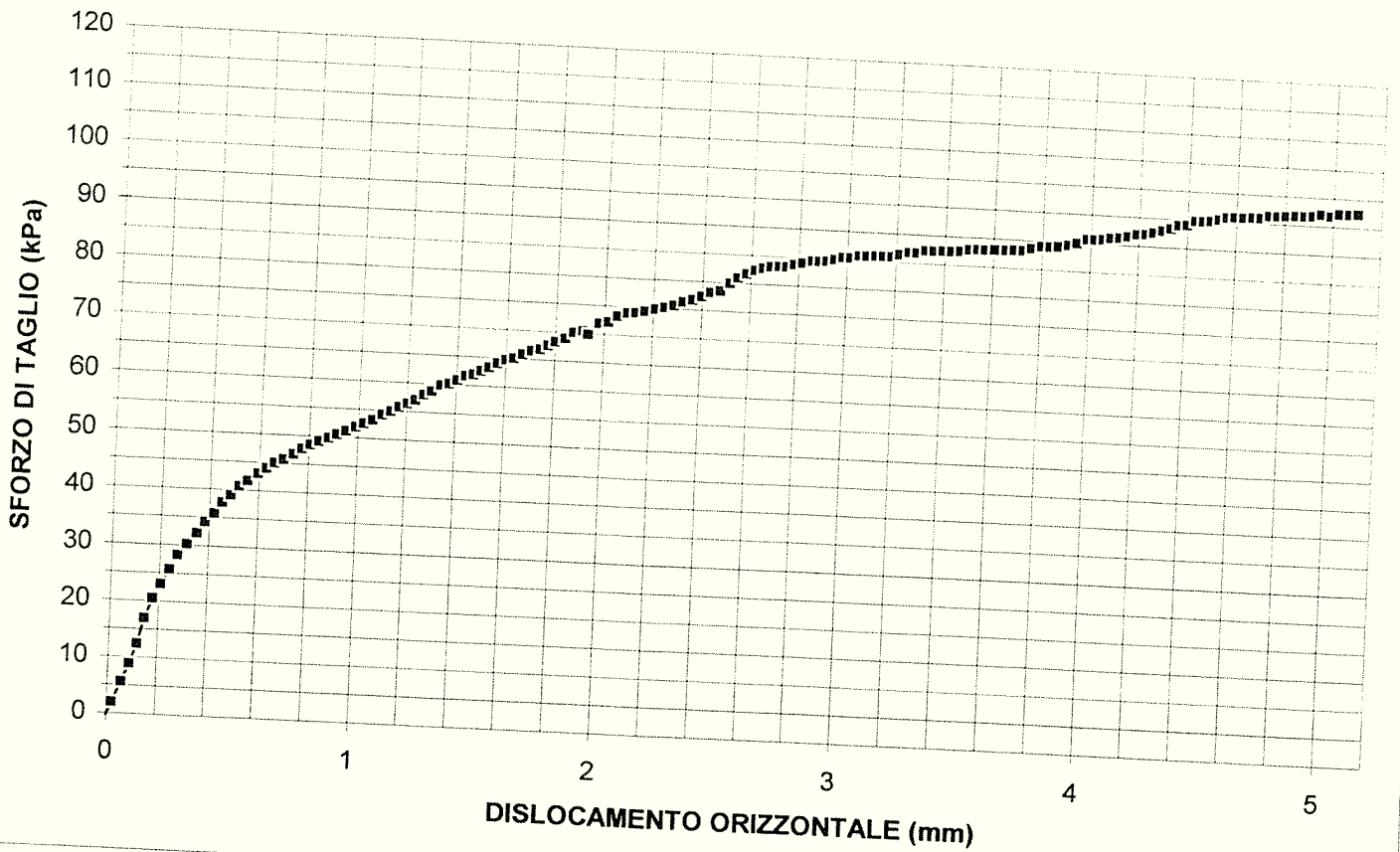
dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
2,686	0,317	285,8	83,12	3,911	0,338	300,9	89,42
2,721	0,317	285,8	83,17	3,946	0,338	302,1	89,82
2,752	0,321	287,0	83,21	3,988	0,338	304,4	90,58
2,783	0,321	288,2	83,60	4,019	0,338	304,4	90,63
2,818	0,321	289,3	84,38	4,054	0,338	304,4	90,69
2,856	0,324	289,3	84,43	4,085	0,341	305,6	91,08
2,888	0,324	289,3	84,47	4,123	0,341	305,6	91,15
2,919	0,324	290,5	84,86	4,158	0,341	306,7	91,55
2,950	0,324	291,6	85,25	4,193	0,341	307,9	91,95
2,985	0,324	291,6	85,30	4,231	0,341	307,9	92,02
3,016	0,328	292,8	85,69	4,262	0,345	309,1	92,42
3,051	0,328	292,8	85,74	4,300	0,345	310,2	92,83
3,082	0,328	292,8	85,79	4,335	0,345	311,4	93,23
3,120	0,328	292,8	85,84	4,366	0,345	313,7	93,98
3,151	0,328	292,8	85,89	4,401	0,345	313,7	94,04
3,186	0,328	294,0	86,28	4,435	0,345	316,0	94,80
3,217	0,328	295,1	86,68	4,467	0,345	316,0	94,85
3,255	0,328	295,1	86,73	4,498	0,345	316,0	94,90
3,287	0,328	296,3	87,12	4,533	0,345	317,2	95,31
3,321	0,328	296,3	87,18	4,564	0,345	318,4	95,71
3,356	0,328	296,3	87,24	4,595	0,345	318,4	95,77
3,394	0,328	296,3	87,29	4,633	0,345	318,4	95,83
3,429	0,331	296,3	87,34	4,668	0,345	318,4	95,89
3,464	0,334	297,5	87,75	4,703	0,345	318,4	95,95
3,502	0,334	297,5	87,80	4,737	0,345	319,5	96,36
3,537	0,334	297,5	87,85	4,772	0,345	319,5	96,42
3,568	0,334	297,5	87,91	4,807	0,345	319,5	96,49
3,606	0,334	297,5	87,98	4,845	0,345	319,5	96,55
3,651	0,334	297,5	88,03	4,883	0,345	319,5	96,62
3,686	0,334	297,5	88,09	4,918	0,345	319,5	96,68
3,724	0,334	298,6	88,49	4,953	0,345	320,7	97,09
3,759	0,338	299,8	88,90	4,991	0,345	319,5	96,81
3,800	0,338	299,8	88,96	5,026	0,345	320,7	97,22
3,835	0,338	299,8	89,01	5,067	0,345	320,7	97,29
3,870	0,338	299,8	89,01	5,102	0,345	320,7	97,36



FASE DI CONSOLIDAZIONE

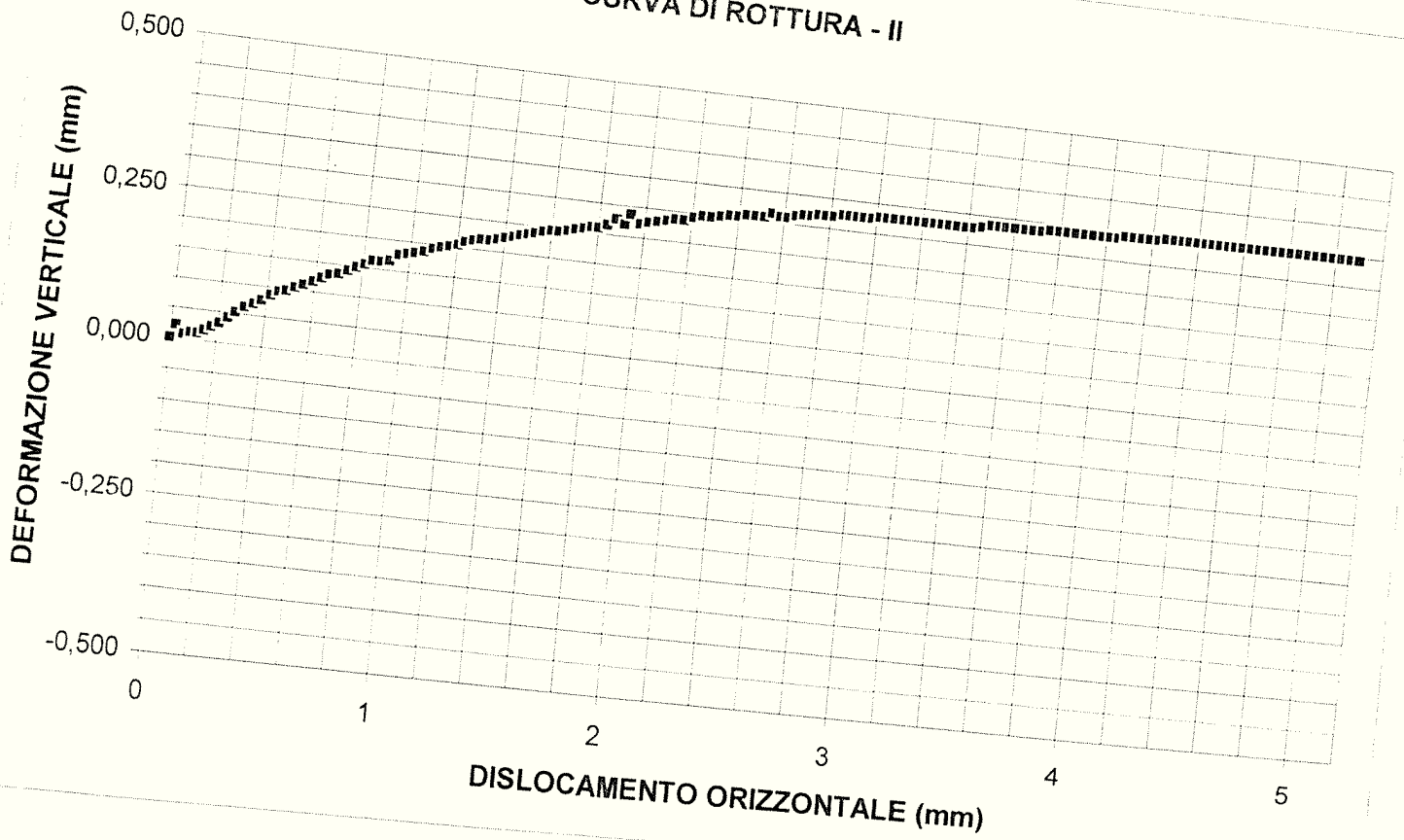


CURVA DI ROTTURA - I





CURVA DI ROTTURA - II



PESO DI VOLUME*norma di riferimento:* CNR N. 63
deviazioni dalla norma: nessuna**UMIDITA' NATURALE***norma di riferimento:* CNR-UNI 10008
deviazioni dalla norma: nessunaverbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0667/06** del **28/11/06**Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**Località: **Campi Bisenzio**campione: **S3 C1** prof. (m): **11,5-12,0** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **30/10/06** data di arrivo: **30/10/06**Descrizione del campione: **argilla gialla limosa o con limo, con occasionali concrezioni da millimetriche a plurimillimetriche****DATI DI PROVA - PESO DI VOLUME***data di esecuzione:* 11/11/06

<i>volume(cm³)</i>	<i>peso umido (g)</i>
40,00	79,92
82,80	172,17
82,80	170,85

Peso di volume γ 20,07 kN/m³
(medio, in condizioni di umidità naturale)**DATI DI PROVA - UMIDITA' NATURALE***data di esecuzione:* 11/11/06

<i>peso umido (g)</i>	<i>peso secco (g)</i>
140,75	113,76
35,92	29,21
29,40	24,07

Umidità allo stato naturale **w** 22,95 %



PROVE SPEDITIVE DI CONSISTENZA

data di esecuzione: 11/11/06

	<i>penetrometro tascabile (kPa)</i>	<i>scissometro tascabile (kPa)</i>
<i>porzione superiore</i>	200	140
<i>porzione intermedia</i>	175	120
<i>porzione inferiore</i>	175	120

LIMITI DI ATTERBERG

 norma di riferimento: CNR-UNI 10014
 deviazioni dalla norma: nessuna

 verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
 certificato di prova n° **0668/06** del **28/11/06**

 Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

 località: **Campi Bisenzio**

 campione: **S3 C1**

 prof. (m): **11,5-12**

 tipologia: **indisturbato**

 data di prelievo: **30/10/06**

 data di arrivo: **30/10/06**

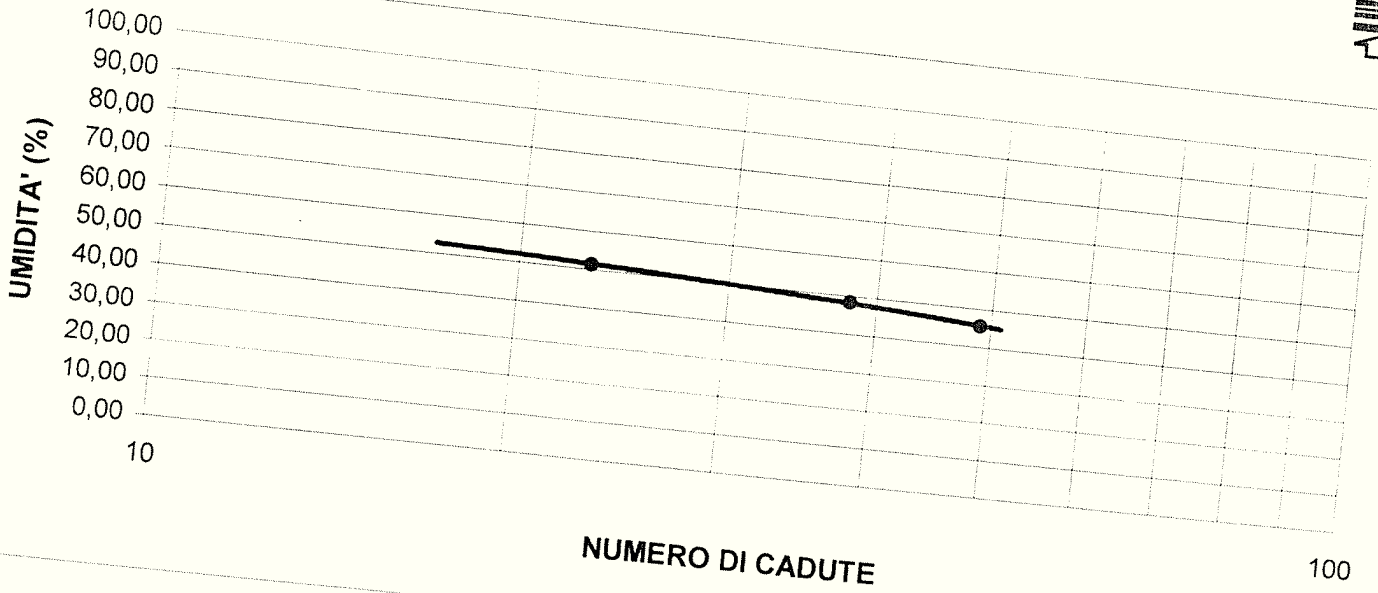
 descrizione del campione: **argilla gialla limosa o con limo, con occasionali concrezioni da millimetriche a plurimillimetriche**
DATI DI PROVA

data di esecuzione: 15/11/06

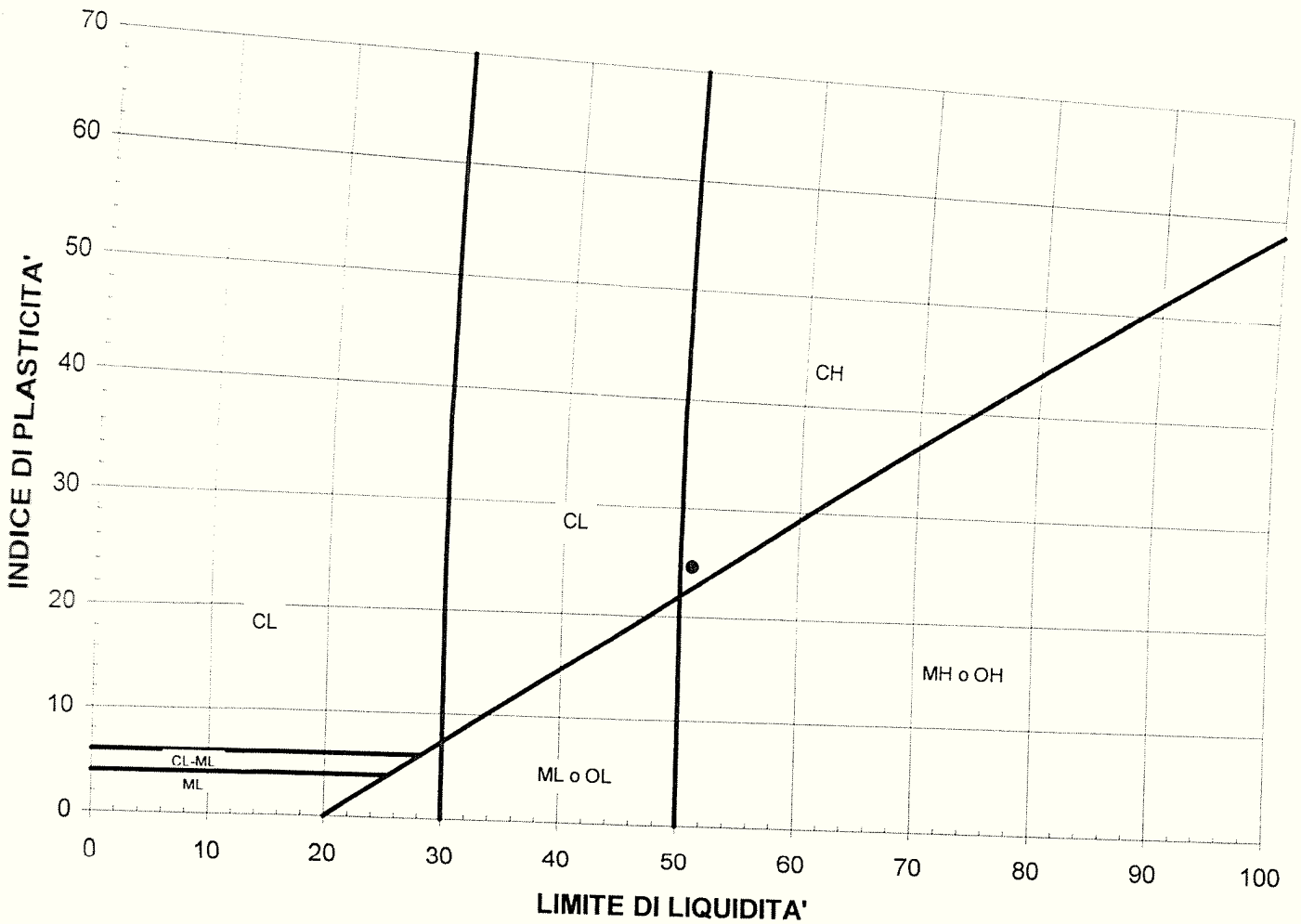
n° di cadute	limite di liquidità			limite di plasticità		
	peso umido (g)	peso secco (g)	umidità (%)	peso umido (g)	peso secco (g)	umidità (%)
49	11,98	8,23	45,6	4,78	3,80	25,8
38	12,84	8,66	48,3	5,16	4,07	26,8
23	11,52	7,61	51,4			

limite di ritiro			
volume umido (cm ³)	peso umido (g)	volume secco (cm ³)	peso secco (g)

LIMITE DI LIQUIDITA'	Wl	51	%
LIMITE DI PLASTICITA'	Wp	26	%
LIMITE DI RITIRO	Wr		
INDICE DI PLASTICITA'	Ip	25	



CARTA DI PLASTICITA'





PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

norma di riferimento: ASTM D2435
deviazioni dalla norma: nessunaverbale di accettazione n° 06C067 del 11/10/06
certificato di prova n° 0669/06 del 28/11/06

Comm.te: Comune di Campi Bisenzio

località: Campi Bisenzio

campione: S3 C1

prof. (m): 11,5-12,0

tipologia: indisturbato

data di prelievo: 30/10/06

data di arrivo: 30/10/06

descrizione del campione: argilla gialla limosa o con limo, con occasionali concrezioni da millimetriche a plurimillimetriche; lunghezza del campione circa 220 mm

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

sezione	20,00	cm ²	indice dei vuoti iniziale	0,702	
altezza iniziale	2,00	cm	altezza ridotta	1,175	cm
massa iniziale	79,92	g	altezza finale	1,74	cm
umidità iniziale	23,73	%	umidità finale	22,79	%
peso specifico dei granuli	26,48	kN/m ³ (presunto)	massa secca finale	63,45	g

DATI DI PROVA

data inizio	carico (kPa)	indice vuoti	altezza (cm)	dH (mm)	m _v (kPa ⁻¹)
11/11/06	5	0,702	2,000	0,000	
11/11/06	12,5	0,700	1,997	0,028	1,867E-04
11/11/06	25	0,695	1,992	0,084	2,243E-04
12/11/06	50	0,684	1,978	0,218	2,691E-04
13/11/06	100	0,657	1,946	0,536	3,215E-04
14/11/06	200	0,615	1,898	1,022	2,497E-04
15/11/06	400	0,562	1,835	1,646	1,644E-04
16/11/06	800	0,505	1,768	2,320	9,181E-05
17/11/06	1600	0,441	1,693	3,071	5,310E-05
18/11/06	3200	0,374	1,614	3,862	2,920E-05
19/11/06	800	0,399	1,644	3,560	
20/11/06	200	0,439	1,691	3,088	
21/11/06	50	0,478	1,737	2,633	
22/11/06	12,5	0,506	1,769	2,306	
23/11/06	5	0,514	1,779	2,206	

note: tendenza al rigonfiamento per P < 25 kPa

certificato di prova n° 0669/06

pagina 1 di 5

il Direttore

ICHTNOGEO

Dr. Roberto...

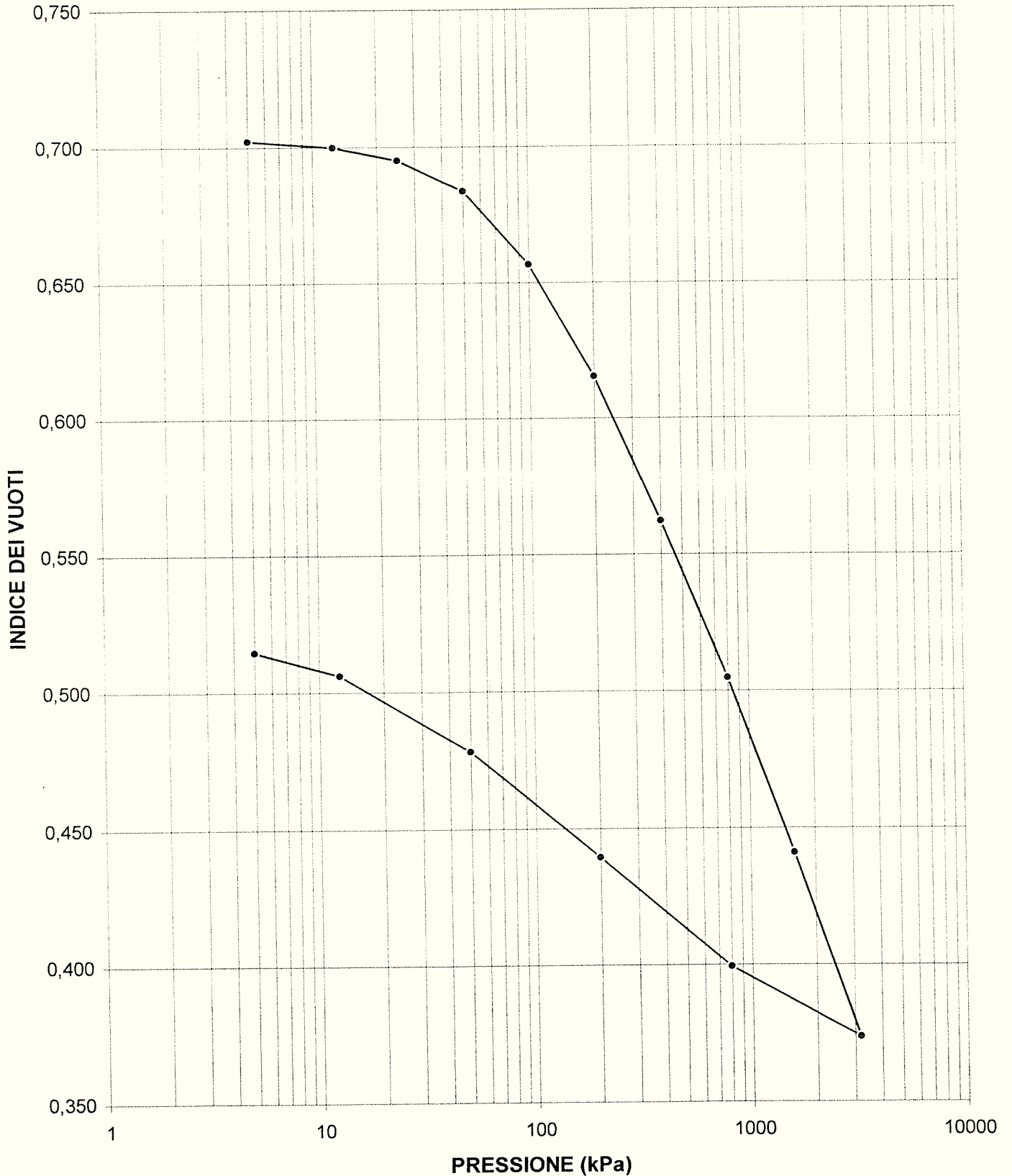


DATI DI PROVA: ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO

<i>gradino VII (400-800 kPa)</i>		<i>gradino VIII (800-1600 kPa)</i>	
<i>tempo (s)</i>	<i>dH (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>dH (mm)</i>
0	1,646	0	2,320
6	1,793	6	2,455
15	1,816	15	2,476
30	1,837	30	2,497
60	1,861	60	2,528
120	1,892	120	2,563
240	1,938	240	2,614
480	1,992	480	2,682
900	2,060	1020	2,762
1800	2,142	1800	2,862
3600	2,212	3600	2,949
7200	2,258	7200	2,997
14400	2,282	14400	3,028
28800	2,300	29700	3,048
86400	2,320	86400	3,071

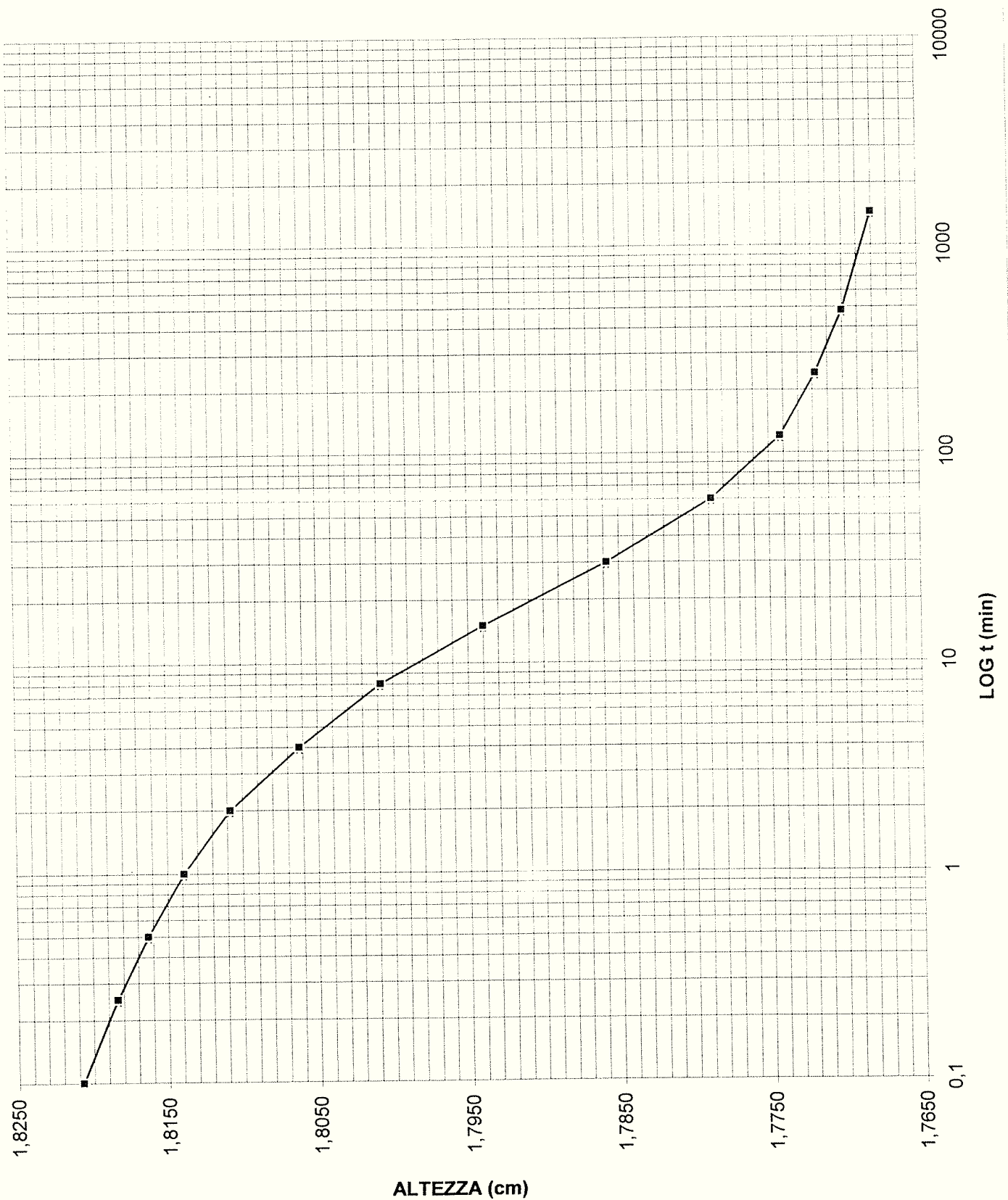


CURVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA





ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VII





ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VIII



PROVA DI COMPRESSIONE ASSIALE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA

norma di riferimento: ASTM D2166-00
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
 certificato di prova n° **0670/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

località: **Campi Bisenzio**

campione: **S3 C1** prof. (m): **11,5-12,0** tipologia: **indisturbato**
 data di prelievo: **30/10/06** data di arrivo: **30/10/06**

descrizione del campione: **argilla gialla limosa o con limo, con occasionali concrezioni da millimetriche a plurimillimetriche**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 1

<i>sezione</i>	11,34	cm ²			
<i>altezza iniziale</i>	7,60	cm	<i>altezza finale</i>	6,89	cm
<i>massa iniziale</i>	173,53	g	<i>umidità finale</i>	26,89	%
<i>umidità iniziale</i>	27,14	%			

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 11/11/06 *velocità di deformazione:* 0,0125 mm/s

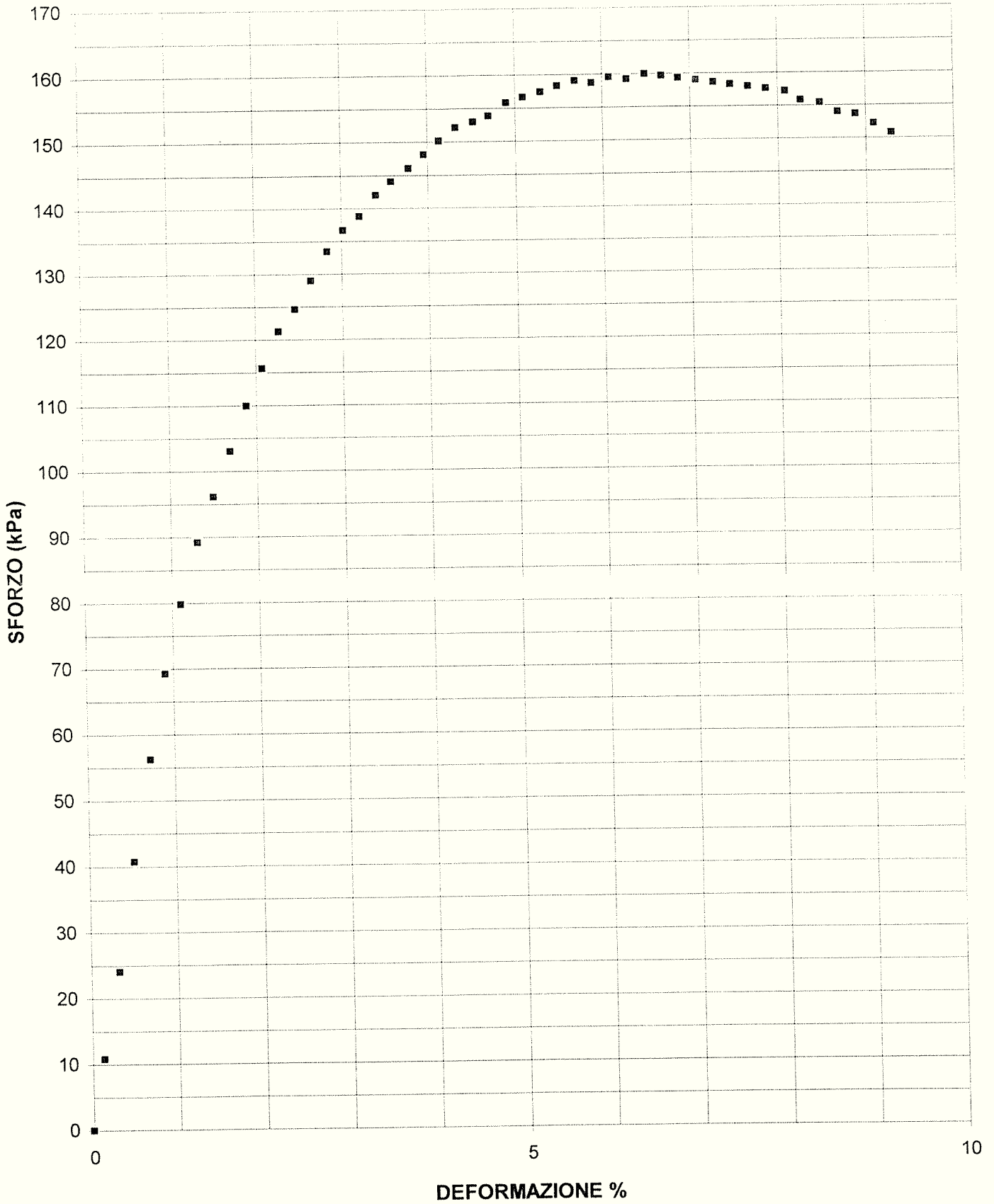
<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>	<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>
0,00	11,34	0,00	0,00	1,58	11,58	133,87	115,60
0,10	11,36	12,29	10,83	1,72	11,60	140,70	121,27
0,25	11,38	27,32	24,01	1,86	11,63	144,80	124,56
0,39	11,40	46,45	40,75	2,01	11,65	150,26	129,00
0,55	11,42	64,20	56,21	2,15	11,67	155,72	133,43
0,69	11,44	79,23	69,23	2,30	11,69	159,82	136,68
0,83	11,47	91,52	79,82	2,44	11,72	162,55	138,74
0,99	11,49	102,45	89,17	2,58	11,74	166,65	141,96
1,13	11,51	110,64	96,11	2,72	11,76	169,38	144,02
1,29	11,54	118,84	103,02	2,87	11,79	172,12	146,04
1,43	11,56	127,04	109,92	3,01	11,81	174,85	148,09



<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>	<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>
3,14	11,83	177,58	150,12	5,22	12,18	193,97	159,30
3,28	11,85	180,31	152,13	5,38	12,20	193,97	158,95
3,44	11,88	181,68	152,96	5,53	12,23	193,97	158,60
3,57	11,90	183,05	153,83	5,67	12,25	193,97	158,28
3,73	11,92	185,78	155,79	5,83	12,28	193,97	157,93
3,87	11,95	187,14	156,62	5,98	12,31	193,97	157,58
4,03	11,97	188,51	157,43	6,15	12,34	193,97	157,21
4,17	12,00	189,88	158,25	6,28	12,36	192,61	155,81
4,33	12,02	191,24	159,04	6,45	12,39	192,61	155,44
4,47	12,05	191,24	158,72	6,60	12,42	191,24	153,99
4,62	12,07	192,61	159,52	6,76	12,45	191,24	153,65
4,78	12,10	192,61	159,17	6,91	12,47	189,88	152,22
4,93	12,13	193,97	159,95	7,06	12,50	188,51	150,78
5,08	12,15	193,97	159,62				



CURVA DI ROTTURA



PROVA DI COMPRESSIONE ASSIALE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA

norma di riferimento: ASTM D2166-00
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0671/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**località: **Campi Bisenzio**

campione: **S3 C1** prof. (m): **11,5-12,0** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **30/10/06** data di arrivo: **30/10/06**

descrizione del campione: **argilla gialla limosa o con limo, con occasionali concrezioni da millimetriche a plurimillimetriche**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 2

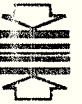
sezione	11,34	cm ²			
altezza iniziale	7,60	cm	altezza finale	6,31	cm
massa iniziale	175,37	g	umidità finale	26,16	%
umidità iniziale	26,05	%			

DATI DI PROVA

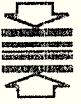
data di esecuzione: 11/11/06

velocità di deformazione: 0,0125 mm/s

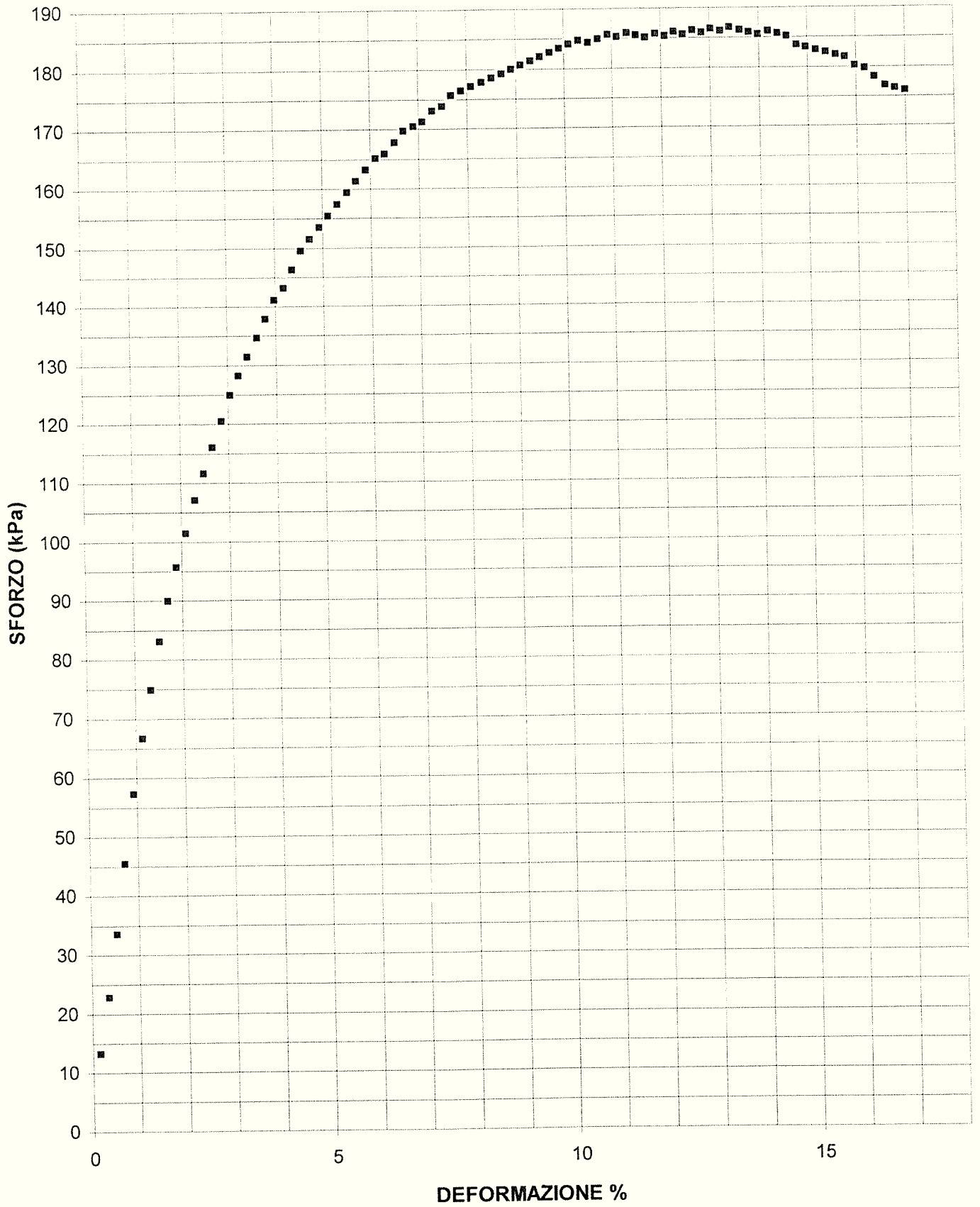
deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)	deformazione assiale (mm)	area corretta (cm ²)	forza (N)	Pressione (kPa)
-0,01	11,34	0,00	0,00	1,60	11,58	117,48	101,42
0,12	11,36	15,03	13,23	1,74	11,61	124,31	107,11
0,27	11,38	25,95	22,81	1,88	11,63	129,77	111,60
0,41	11,40	38,25	33,55	2,03	11,65	135,23	116,07
0,56	11,42	51,91	45,44	2,17	11,67	140,70	120,53
0,71	11,45	65,57	57,28	2,32	11,70	146,16	124,96
0,87	11,47	76,50	66,69	2,45	11,72	150,26	128,23
1,01	11,49	86,06	74,88	2,60	11,74	154,36	131,47
1,15	11,51	95,62	83,04	2,75	11,77	158,46	134,68
1,30	11,54	103,81	89,98	2,88	11,79	162,55	137,90
1,44	11,56	110,64	95,72	3,03	11,81	166,65	141,10



<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>	<i>deformazione assiale (mm)</i>	<i>area corretta (cm²)</i>	<i>forza (N)</i>	<i>Pressione (kPa)</i>
3,17	11,83	169,38	143,13	8,15	12,70	234,95	184,98
3,31	11,86	173,48	146,33	8,30	12,73	236,32	185,64
3,45	11,88	177,58	149,49	8,44	12,76	236,32	185,24
3,59	11,90	180,31	151,48	8,60	12,79	237,69	185,89
3,75	11,93	183,05	153,46	8,74	12,81	237,69	185,49
3,89	11,95	185,78	155,44	8,89	12,84	237,69	185,09
4,04	11,98	188,51	157,41	9,04	12,87	239,05	185,72
4,19	12,00	191,24	159,34	9,19	12,90	239,05	185,32
4,34	12,03	193,97	161,29	9,33	12,93	240,42	185,98
4,49	12,05	196,71	163,22	9,47	12,95	240,42	185,58
4,64	12,08	199,44	165,13	9,62	12,98	241,79	186,24
4,79	12,10	200,80	165,92	9,76	13,01	241,79	185,83
4,94	12,13	203,54	167,81	9,91	13,04	243,15	186,47
5,09	12,15	206,27	169,72	10,05	13,07	243,15	186,06
5,24	12,18	207,63	170,47	10,19	13,10	244,52	186,70
5,39	12,20	209,00	171,24	10,35	13,13	244,52	186,26
5,54	12,23	211,73	173,10	10,49	13,16	244,52	185,86
5,69	12,26	213,10	173,84	10,64	13,19	244,52	185,45
5,84	12,28	215,83	175,70	10,79	13,22	245,88	186,04
5,99	12,31	217,20	176,43	10,94	13,25	245,88	185,63
6,15	12,34	218,56	177,14	11,08	13,28	245,88	185,21
6,31	12,37	219,93	177,83	11,23	13,31	244,52	183,75
6,47	12,39	221,29	178,54	11,38	13,34	244,52	183,34
6,62	12,42	222,66	179,24	11,53	13,37	244,52	182,90
6,78	12,45	224,03	179,94	11,69	13,40	244,52	182,47
6,92	12,48	225,39	180,66	11,84	13,43	244,52	182,03
7,07	12,50	226,76	181,35	11,99	13,46	244,52	181,62
7,23	12,53	228,12	182,03	12,14	13,50	243,15	180,16
7,38	12,56	229,49	182,71	12,30	13,53	243,15	179,73
7,53	12,59	230,86	183,42	12,45	13,56	241,79	178,29
7,68	12,62	232,22	184,08	12,61	13,60	240,42	176,82
7,84	12,64	233,59	184,75	12,77	13,63	240,42	176,39
7,99	12,67	233,59	184,33	12,92	13,66	240,42	175,96



CURVA DI ROTTURA



PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0672/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**Località: **Campi Bisenzio**

campione: **S3 C1** prof. (m): **11,5-12,0** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **30/10/06** data di arrivo: **30/10/06**

descrizione del campione: **argilla gialla limosa o con limo, con occasionali concrezioni da millimetriche a plurimillimetriche**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 1

<i>sezione</i>	36,00	cm ²			
<i>altezza iniziale</i>	2,30	cm	<i>altezza finale</i>	2,30	cm
<i>massa iniziale</i>	172,17	g	<i>umidità finale</i>	24,49	%
<i>umidità iniziale</i>	22,97	%			

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE

data di esecuzione: 23/11/06 *carico verticale applicato:* 100 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0,038	605	0,111
5	0,059	1028	0,115
9	0,066	1748	0,123
15	0,073	2971	0,128
25	0,078	5051	0,129
43	0,083	8587	0,129
72	0,088	14598	0,131
123	0,094	24817	0,131
209	0,099	42189	0,131
356	0,104	71721	0,142



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 24/11/06

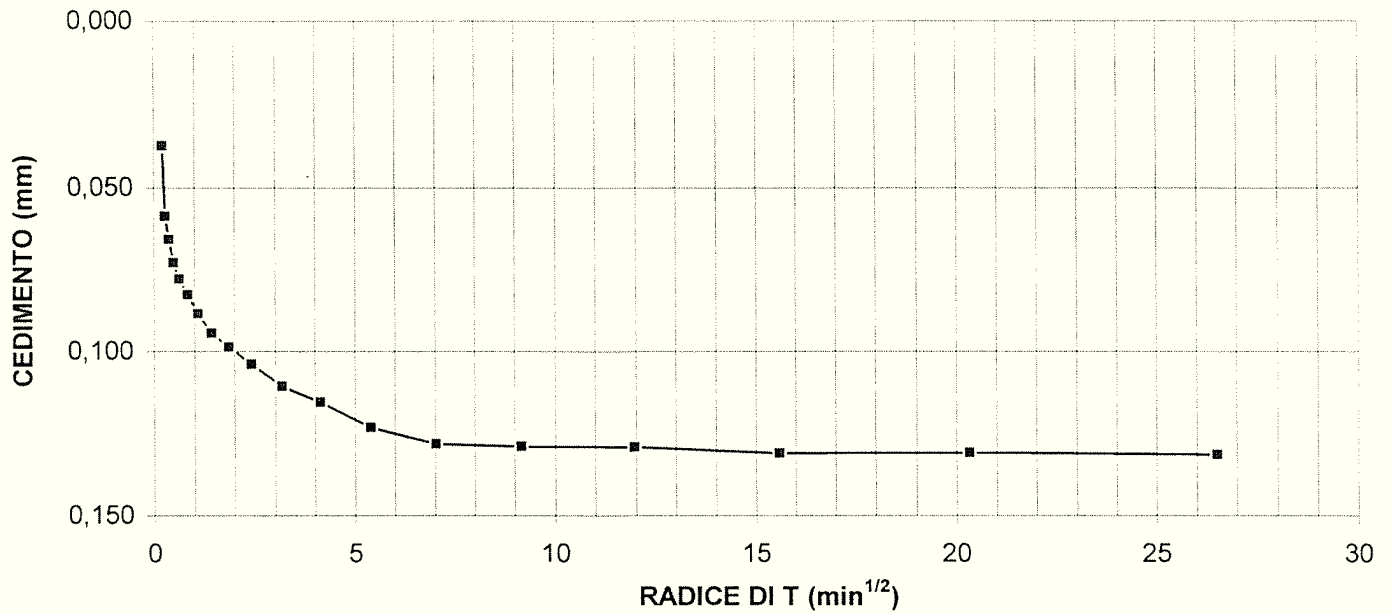
velocità di deformazione: 0,015 $\mu\text{m/s}$
carico verticale applicato: 100 kPa

nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

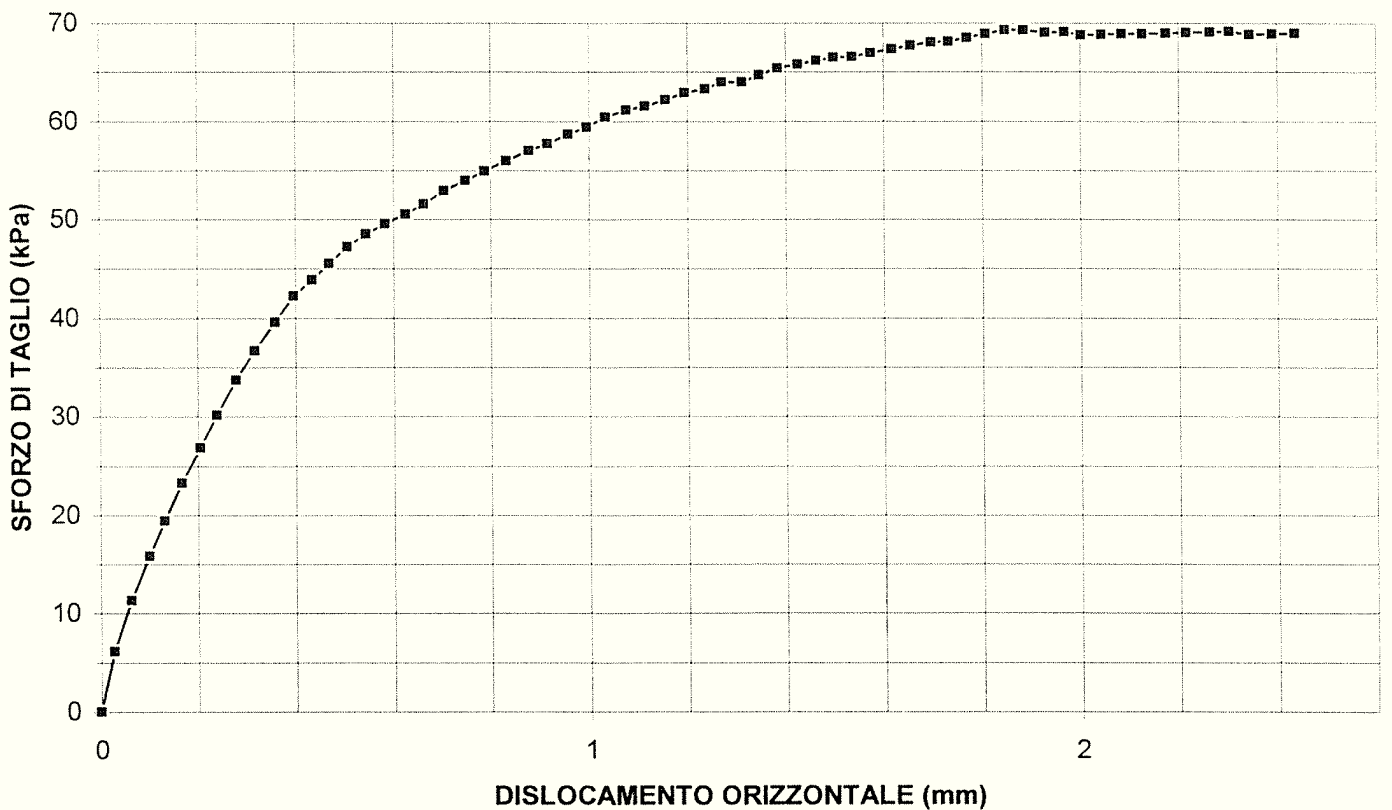
dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
0,000	0,000	0,0	0,00	1,236	0,131	223,1	63,27
0,028	0,017	22,1	6,14	1,270	0,134	225,4	63,97
0,062	0,010	40,7	11,31	1,312	0,141	225,4	64,01
0,101	0,017	56,9	15,84	1,347	0,141	227,7	64,71
0,132	0,034	69,7	19,41	1,385	0,145	230,1	65,41
0,167	0,041	83,7	23,30	1,426	0,145	231,2	65,79
0,205	0,048	96,4	26,88	1,465	0,148	232,4	66,17
0,239	0,059	108,1	30,13	1,499	0,152	233,5	66,53
0,278	0,072	120,8	33,72	1,538	0,155	233,5	66,58
0,316	0,076	131,3	36,66	1,576	0,155	234,7	66,95
0,357	0,086	141,8	39,61	1,617	0,159	235,9	67,33
0,396	0,090	151,0	42,23	1,656	0,155	237,0	67,71
0,434	0,097	156,9	43,89	1,697	0,155	238,2	68,09
0,469	0,100	162,7	45,54	1,732	0,155	238,2	68,13
0,507	0,100	168,5	47,20	1,770	0,155	239,4	68,51
0,545	0,103	173,1	48,53	1,808	0,155	240,5	68,88
0,583	0,107	176,6	49,54	1,846	0,155	241,7	69,26
0,625	0,107	180,1	50,55	1,885	0,155	241,7	69,31
0,663	0,107	183,6	51,56	1,930	0,155	240,5	69,03
0,705	0,110	188,2	52,91	1,968	0,155	240,5	69,07
0,750	0,110	191,7	53,93	2,003	0,155	239,4	68,78
0,788	0,110	195,2	54,94	2,044	0,159	239,4	68,83
0,833	0,110	198,7	55,97	2,086	0,159	239,4	68,88
0,878	0,110	202,2	56,99	2,128	0,159	239,4	68,93
0,916	0,110	204,5	57,68	2,176	0,159	239,4	68,99
0,958	0,117	208,0	58,71	2,218	0,159	239,4	69,04
0,996	0,121	210,3	59,40	2,266	0,159	239,4	69,10
1,034	0,121	213,8	60,43	2,305	0,159	239,4	69,14
1,076	0,121	216,1	61,13	2,346	0,159	238,2	68,86
1,114	0,124	217,3	61,49	2,391	0,159	238,2	68,91
1,156	0,124	219,6	62,20	2,436	0,159	238,2	68,96
1,194	0,131	221,9	62,90				



FASE DI CONSOLIDAZIONE

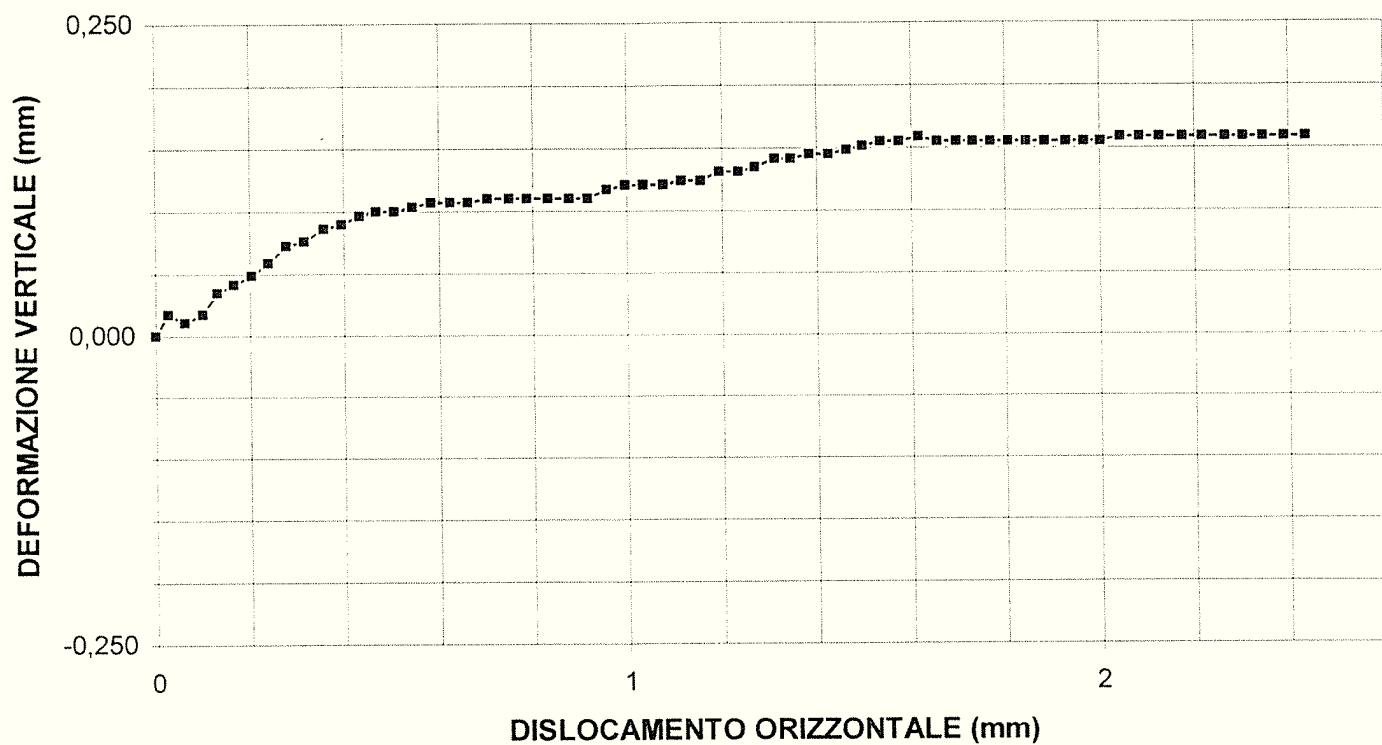


CURVA DI ROTTURA - I





CURVA DI ROTTURA - II



Laboratorio autorizzato - settori A e C
decreto n° 54814 del 28/04/2006**PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO***norma di riferimento:* Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessunaverbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0673/06** del **28/11/06**Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**Località: **Campi Bisenzio**campione: **S3 C1** prof. (m): **11,5-12,0** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **30/10/06** data di arrivo: **30/10/06**descrizione del campione: **argilla gialla limosa o con limo, con occasionali concrezioni da millimetriche a plurimillimetriche****CARATTERISTICHE DEL PROVINO**

provino n° 2

<i>sezione</i>	36,00	cm ²			
<i>altezza iniziale</i>	2,30	cm	<i>altezza finale</i>	2,33	cm
<i>massa iniziale</i>	170,85	g	<i>umidità finale</i>	22,48	%
<i>umidità iniziale</i>	22,14	%			

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE*data di esecuzione:* 24/11/06*carico verticale applicato:* 200 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0,082	605	0,379
5	0,114	1028	0,418
9	0,140	1748	0,458
15	0,157	2971	0,493
25	0,173	5051	0,509
43	0,193	8587	0,521
72	0,224	14598	0,529
123	0,259	24817	0,535
209	0,307	42189	0,539
356	0,341		



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 25/11/06

velocità di deformazione: 0,015 µm/s
carico verticale applicato: 200 kPa

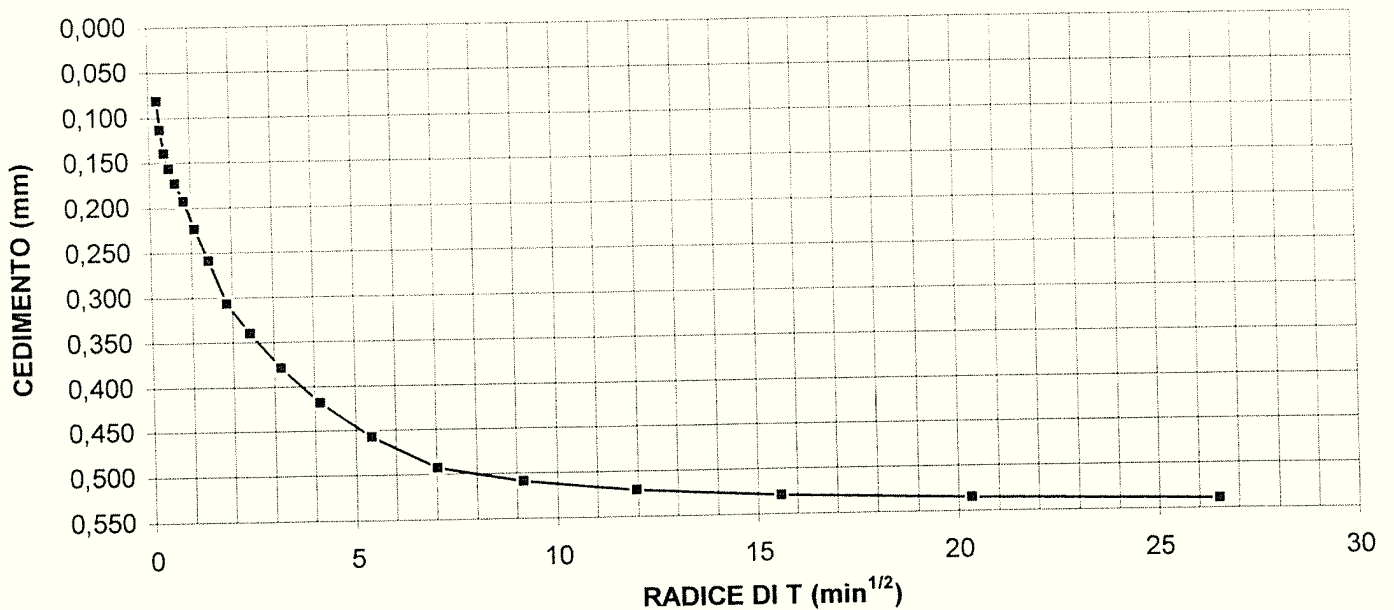
nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

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)
0,001		-0,2	-0,05	1,471	0,169	296,8	84,52
0,018	0,009	21,0	5,84	1,506	0,171	299,0	85,18
0,051	0,014	61,4	17,06	1,545	0,177	300,3	85,63
0,086	0,020	94,1	26,17	1,584	0,183	303,2	86,52
0,122	0,029	114,7	31,93	1,622	0,187	305,2	87,13
0,160	0,041	132,2	36,83	1,658	0,192	308,1	88,02
0,196	0,051	146,9	40,93	1,696	0,193	310,1	88,64
0,232	0,055	162,0	45,19	1,736	0,195	312,6	89,42
0,268	0,062	174,7	48,75	1,774	0,197	314,9	90,15
0,305	0,065	185,2	51,71	1,812	0,199	317,3	90,88
0,343	0,071	192,6	53,81	1,851	0,200	319,2	91,49
0,380	0,076	199,6	55,81	1,889	0,203	321,0	92,06
0,416	0,079	205,7	57,53	1,928	0,205	322,7	92,62
0,452	0,081	212,9	59,58	1,967	0,208	324,5	93,19
0,489	0,083	218,7	61,25	2,008	0,209	325,7	93,59
0,527	0,086	224,6	62,93	2,046	0,215	327,2	94,10
0,569	0,093	229,2	64,29	2,084	0,218	329,5	94,83
0,606	0,102	232,6	65,26	2,128	0,220	330,1	95,07
0,642	0,106	235,9	66,22	2,166	0,223	332,3	95,75
0,680	0,110	238,8	67,09	2,203	0,224	333,8	96,26
0,719	0,112	241,7	67,95	2,244	0,225	335,6	96,84
0,758	0,116	245,2	68,98	2,282	0,229	337,1	97,35
0,796	0,121	248,3	69,91	2,324	0,230	338,7	97,87
0,834	0,129	252,0	71,00	2,362	0,233	340,5	98,45
0,871	0,132	255,9	72,14	2,401	0,234	342,2	99,02
0,904	0,136	259,0	73,06	2,441	0,238	343,4	99,43
0,938	0,138	262,2	73,98	2,482	0,241	342,2	99,16
0,978	0,139	265,9	75,07	2,526	0,244	342,8	99,40
1,018	0,140	268,6	75,89	2,566	0,247	345,7	100,32
1,058	0,141	271,7	76,83	2,607	0,250	344,9	100,17
1,095	0,143	275,0	77,81	2,649	0,253	345,5	100,41
1,140	0,146	276,8	78,37	2,693	0,254	345,9	100,60
1,184	0,148	280,1	79,36	2,733	0,257	346,1	100,73
1,229	0,151	283,8	80,48	2,773	0,259	346,7	100,97
1,272	0,152	286,3	81,25	2,816	0,260	346,9	101,10
1,309	0,154	288,4	81,91	2,857	0,263	348,4	101,63
1,348	0,156	291,2	82,74	2,896	0,264	350,8	102,38
1,389	0,158	293,3	83,41	2,936	0,265	350,6	102,39
1,431	0,164	294,9	83,91	2,976	0,267	350,8	102,52



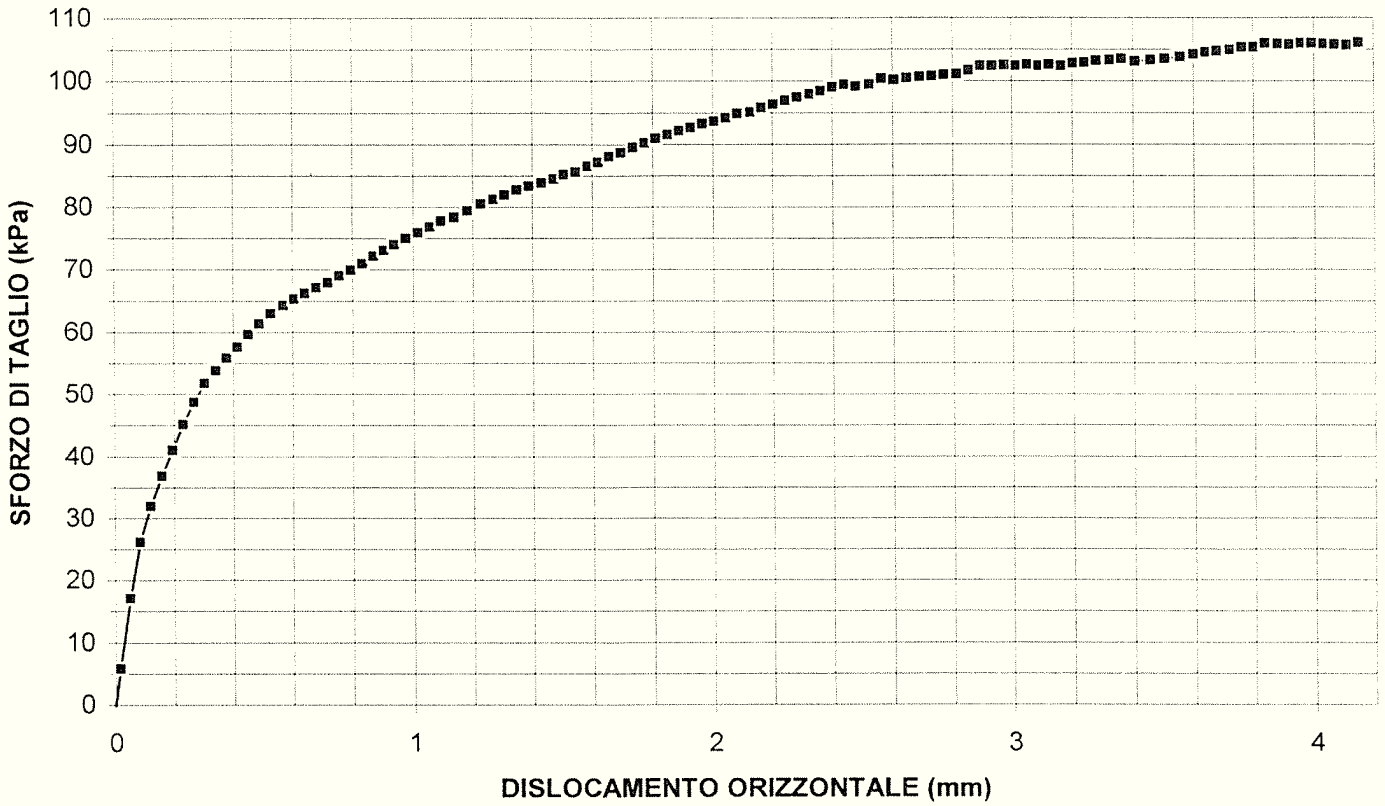
dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
3,015	0,269	350,2	102,42	3,644	0,294	353,5	104,54
3,052	0,271	350,6	102,60	3,680	0,295	353,7	104,67
3,090	0,274	349,4	102,33	3,725	0,296	354,3	104,93
3,126	0,276	350,0	102,56	3,763	0,298	355,4	105,34
3,166	0,276	349,0	102,35	3,803	0,300	355,1	105,30
3,203	0,279	350,2	102,76	3,840	0,302	356,8	105,89
3,243	0,279	350,4	102,89	3,882	0,305	356,2	105,80
3,281	0,279	351,2	103,19	3,920	0,306	355,8	105,75
3,327	0,283	351,2	103,27	3,959	0,306	356,2	105,94
3,364	0,285	351,7	103,51	3,993	0,311	355,8	105,89
3,409	0,285	350,2	103,14	4,033	0,314	355,4	105,85
3,459	0,287	350,4	103,28	4,071	0,315	354,9	105,75
3,507	0,288	350,8	103,49	4,110	0,314	354,3	105,65
3,559	0,288	351,6	103,81	4,150	0,314	355,3	106,01
3,602	0,292	352,5	104,18				

FASE DI CONSOLIDAZIONE

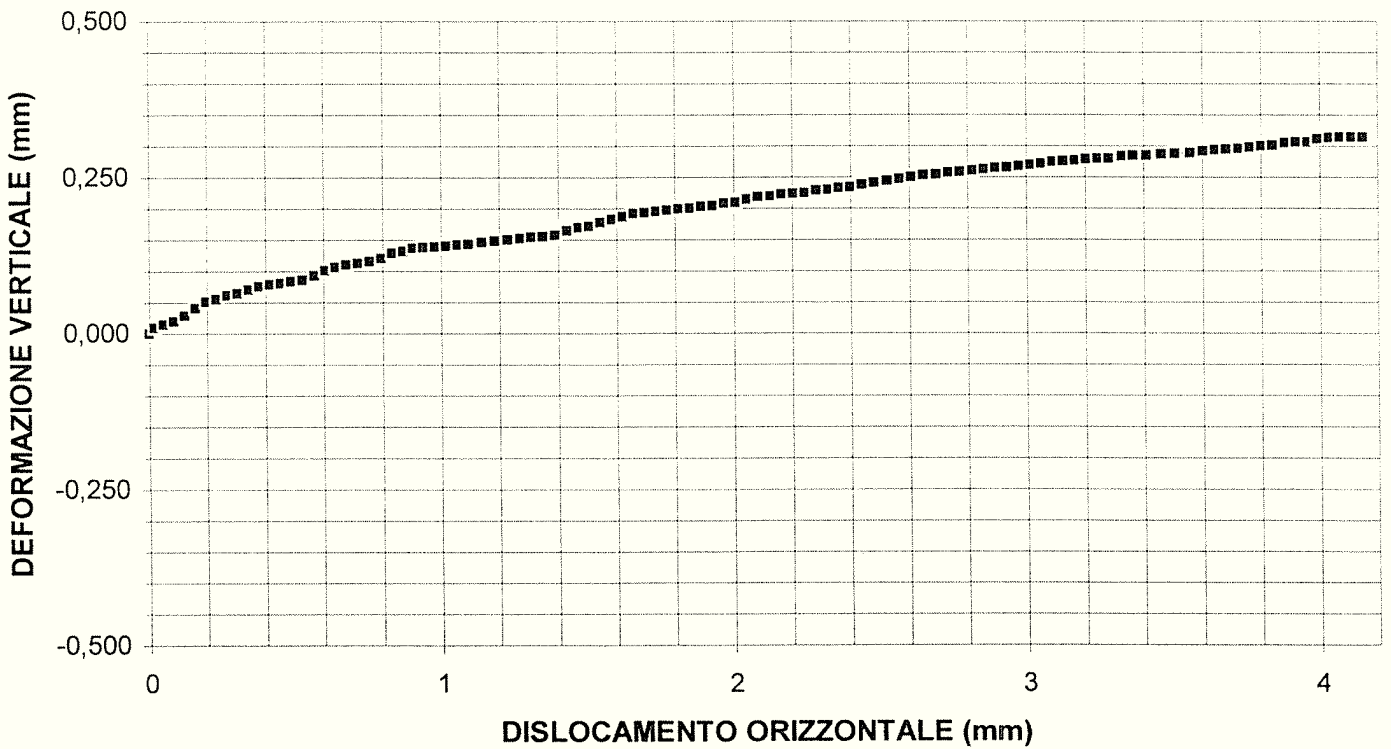




CURVA DI ROTTURA - I



CURVA DI ROTTURA - II



PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0674/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**Località: **Campi Bisenzio**

campione: **S3 C1** prof. (m): **11,5-12,0** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **30/10/06** data di arrivo: **30/10/06**

descrizione del campione: **argilla gialla limosa o con limo, con occasionali concrezioni da millimetriche a plurimillimetriche**

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

provino n° 3

<i>sezione</i>	36,00	cm ²		
<i>altezza iniziale</i>	2,30	cm	<i>altezza finale</i>	2,26 cm
<i>massa iniziale</i>	169,64	g	<i>umidità finale</i>	23,37 %
<i>umidità iniziale</i>	23,41	%		

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE*data di esecuzione:* 26/11/06*carico verticale applicato:* 300 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0,082	605	0,379
5	0,114	1028	0,418
9	0,140	1748	0,458
15	0,157	2971	0,493
25	0,173	5051	0,509
43	0,193	8587	0,521
72	0,224	14598	0,529
123	0,259	24817	0,535
209	0,307	42189	0,539
356	0,341		



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 27/11/06

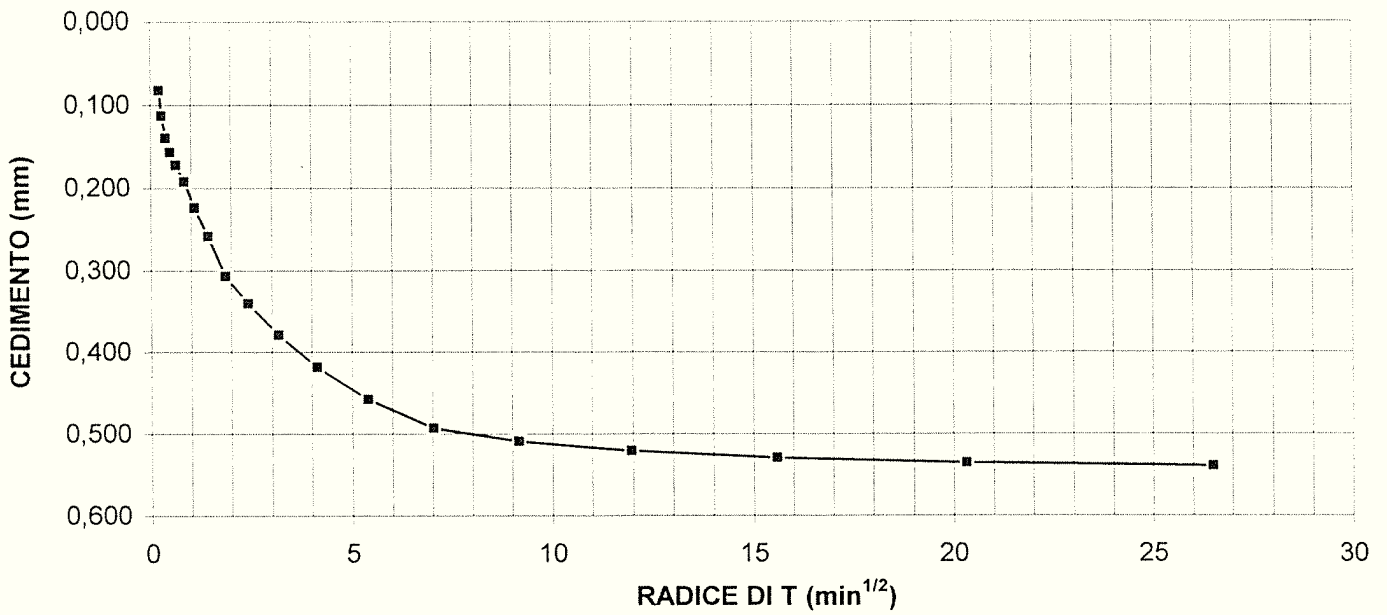
velocità di deformazione: 0,015 $\mu\text{m/s}$
carico verticale applicato: 300 kPa

nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

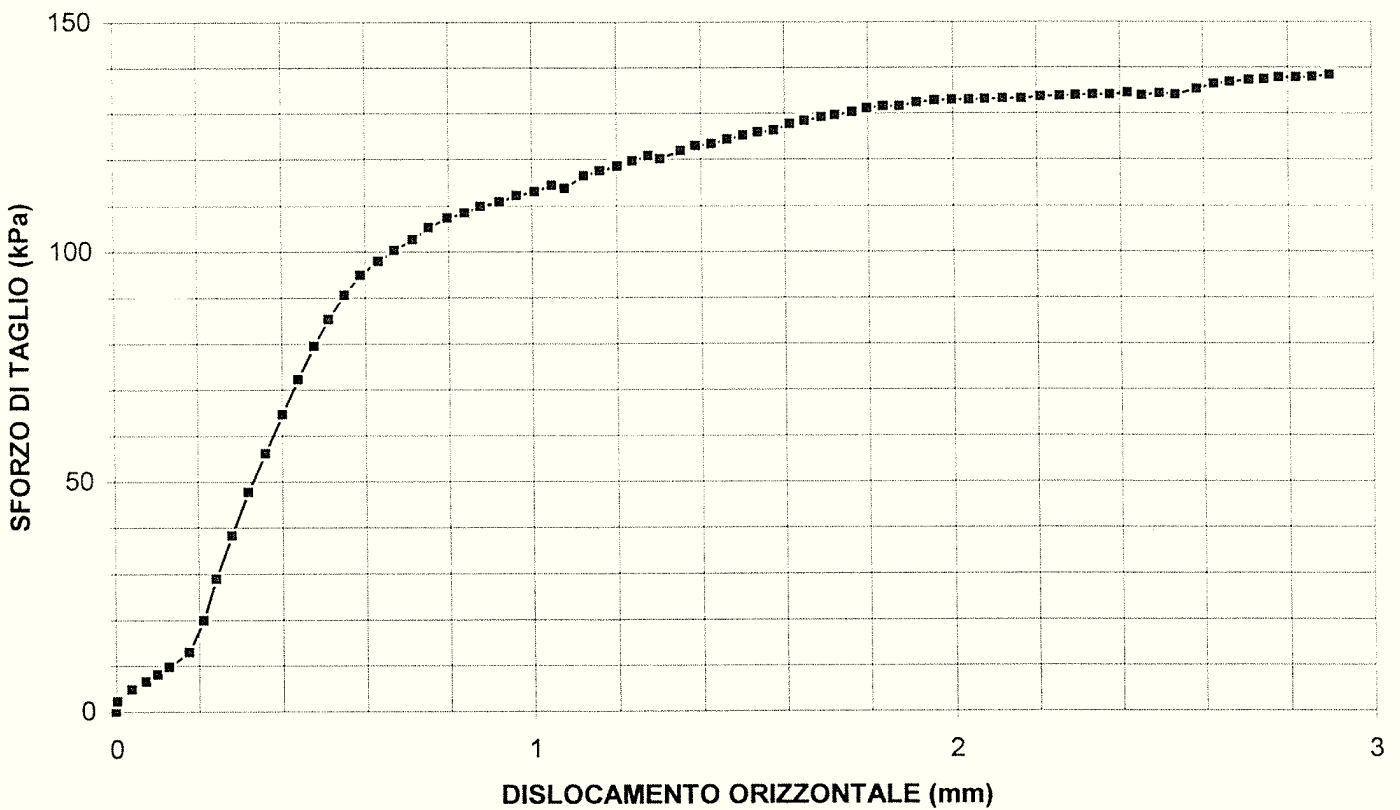
dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
0,000	0,000	0,0	0,00	1,426	0,138	433,4	123,32
0,003	0,024	8,1	2,26	1,465	0,138	436,9	124,39
0,038	0,021	17,4	4,84	1,503	0,141	439,2	125,13
0,073	0,024	23,2	6,46	1,538	0,145	441,5	125,87
0,101	0,041	29,0	8,08	1,576	0,148	442,7	126,29
0,128	0,055	34,9	9,70	1,614	0,148	447,3	127,69
0,177	0,034	46,5	12,95	1,649	0,148	449,7	128,43
0,212	0,038	70,9	19,76	1,690	0,152	452,0	129,19
0,243	0,045	103,4	28,84	1,721	0,152	453,1	129,59
0,281	0,052	137,1	38,26	1,763	0,155	455,5	130,35
0,319	0,059	170,8	47,70	1,798	0,159	457,8	131,09
0,361	0,062	201,0	56,17	1,836	0,159	459,0	131,51
0,403	0,066	231,2	64,66	1,874	0,159	459,0	131,60
0,441	0,069	257,9	72,18	1,916	0,159	461,3	132,36
0,479	0,069	283,5	79,38	1,957	0,162	462,4	132,79
0,514	0,069	304,4	85,29	1,999	0,162	462,4	132,88
0,552	0,076	323,0	90,56	2,041	0,162	462,4	132,98
0,590	0,076	338,1	94,85	2,079	0,165	462,4	133,07
0,632	0,079	348,6	97,86	2,121	0,165	462,4	133,16
0,670	0,083	356,7	100,20	2,166	0,165	462,4	133,27
0,715	0,086	364,8	102,57	2,211	0,165	463,6	133,70
0,753	0,090	374,1	105,25	2,256	0,165	463,6	133,81
0,798	0,090	381,1	107,29	2,294	0,169	463,6	133,90
0,840	0,093	384,6	108,35	2,336	0,169	463,6	133,99
0,878	0,093	389,2	109,73	2,377	0,169	463,6	134,09
0,923	0,093	392,7	110,79	2,419	0,172	464,8	134,52
0,965	0,093	397,4	112,18	2,454	0,183	462,4	133,93
1,006	0,093	399,7	112,92	2,495	0,186	463,6	134,37
1,048	0,097	404,3	114,31	2,534	0,190	462,4	134,12
1,079	0,107	402,0	113,72	2,586	0,176	465,9	135,25
1,124	0,110	411,3	116,43	2,627	0,176	469,4	136,36
1,163	0,110	414,8	117,50	2,665	0,179	470,6	136,79
1,204	0,114	418,3	118,57	2,711	0,183	471,7	137,24
1,239	0,117	421,8	119,63	2,745	0,183	471,7	137,32
1,277	0,124	425,3	120,70	2,780	0,186	472,9	137,74
1,305	0,138	422,9	120,09	2,822	0,186	472,9	137,84
1,354	0,131	428,7	121,84	2,860	0,186	472,9	137,94
1,388	0,134	432,2	122,91	2,901	0,186	474,1	138,37



FASE DI CONSOLIDAZIONE

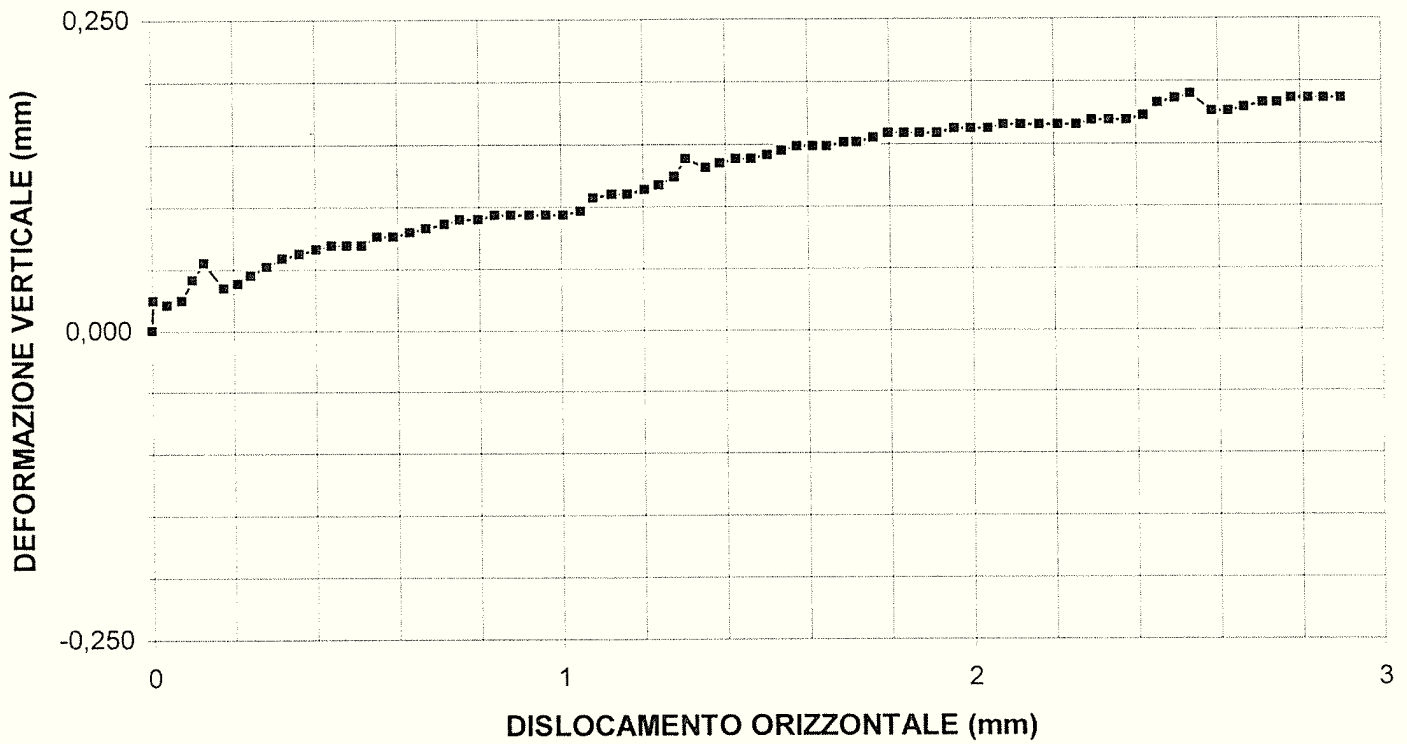


CURVA DI ROTTURA - I





CURVA DI ROTTURA - II



PESO DI VOLUME

norma di riferimento: CNR N. 63
deviazioni dalla norma: nessuna

UMIDITA' NATURALE

norma di riferimento: CNR-UNI 10008
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0675/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**Località: **Campi Bisenzio**

campione: **S4 C1** prof. (m): **3,0-3,5** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **31/10/06** data di arrivo: **31/10/06**

Descrizione del campione: **sabbia fine giallo-bruna. Litologia non idonea per la prova scissometrica e per quella di compressione semplice**

DATI DI PROVA - PESO DI VOLUME

data di esecuzione: 11/11/06

<i>volume(cm³)</i>	<i>peso umido (g)</i>
40,00	74,59
82,80	146,54
82,80	143,62

Peso di volume γ 17,55 kN/m³
(medio, in condizioni di umidità naturale)

DATI DI PROVA - UMIDITA' NATURALE

data di esecuzione: 11/11/06

<i>peso umido (g)</i>	<i>peso secco (g)</i>
96,46	84,23
49,34	44,24
46,00	41,74

Umidità allo stato naturale **W** 12,08 %



PROVE SPEDITIVE DI CONSISTENZA

data di esecuzione: 11/11/06

	<i>penetrometro tascabile (kPa)</i>	<i>scissometro tascabile (kPa)</i>
<i>porzione superiore</i>	>500	
<i>porzione intermedia</i>	>500	
<i>porzione inferiore</i>	>500	

LIMITI DI ATTERBERG

norma di riferimento : CNR-UNI 10014
 deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
 certificato di prova n° **0676/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

località: **Campi Bisenzio**

campione: **S4 C1** prof. (m): **3-3,5** tipologia: **indisturbato**
 data di prelievo: **31/10/06** data di arrivo: **31/10/06**

descrizione del campione: **sabbia fine giallo-bruna**

DATI DI PROVA

data di esecuzione: 16/11/06

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>

limite di ritiro

<i>volume umido (cm³)</i>	<i>peso umido (g)</i>	<i>volume secco (cm³)</i>	<i>peso secco (g)</i>

LIMITE DI LIQUIDITA'	Wl	NL	
LIMITE DI PLASTICITA'	Wp	NP	
LIMITE DI RITIRO	Wr		
INDICE DI PLASTICITA'	IP		

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

norma di riferimento: ASTM D2435
 deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
 certificato di prova n° **0677/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**

località: **Campi Bisenzio**

campione: **S4 C1** prof. (m): **3,0-3,5** tipologia: **indisturbato**
 data di prelievo: **31/10/06** data di arrivo: **31/10/06**

descrizione del campione: **sabbia fine giallo-bruna**

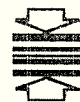
CARATTERISTICHE DEL PROVINO

<i>sezione</i>	20,00	cm ²	<i>indice dei vuoti iniziale</i>	0,688	
<i>altezza iniziale</i>	2,00	cm	<i>altezza ridotta</i>	1,185	cm
<i>massa iniziale</i>	73,51	g	<i>altezza finale</i>	1,77	cm
<i>umidità iniziale</i>	24,78	%	<i>umidità finale</i>	21,19	%
<i>peso specifico dei granuli</i>	26,48	kN/m ³ (presunto)	<i>massa secca finale</i>	63,99	g

DATI DI PROVA

<i>data inizio</i>	<i>carico (kPa)</i>	<i>indice vuoti</i>	<i>altezza (cm)</i>	<i>dH (mm)</i>	<i>m_v (kPa⁻¹)</i>
11/11/06	5	0,688	2,000	0,000	
11/11/06	12,5	0,686	1,997	0,026	1,733E-04
12/11/06	25	0,681	1,992	0,077	2,043E-04
13/11/06	50	0,675	1,985	0,150	1,466E-04
14/11/06	100	0,659	1,966	0,340	1,914E-04
15/11/06	200	0,629	1,931	0,692	1,790E-04
16/11/06	400	0,596	1,891	1,091	1,033E-04
17/11/06	800	0,556	1,844	1,564	6,254E-05
18/11/06	1600	0,503	1,781	2,193	4,265E-05
19/11/06	3200	0,429	1,693	3,068	3,071E-05
20/11/06	800	0,445	1,713	2,874	
21/11/06	200	0,469	1,740	2,597	
22/11/06	50	0,496	1,773	2,271	
23/11/06	12,5	0,516	1,796	2,038	
24/11/06	5	0,527	1,809	1,912	

note: tendenza al rigonfiamento per P<25 kPa

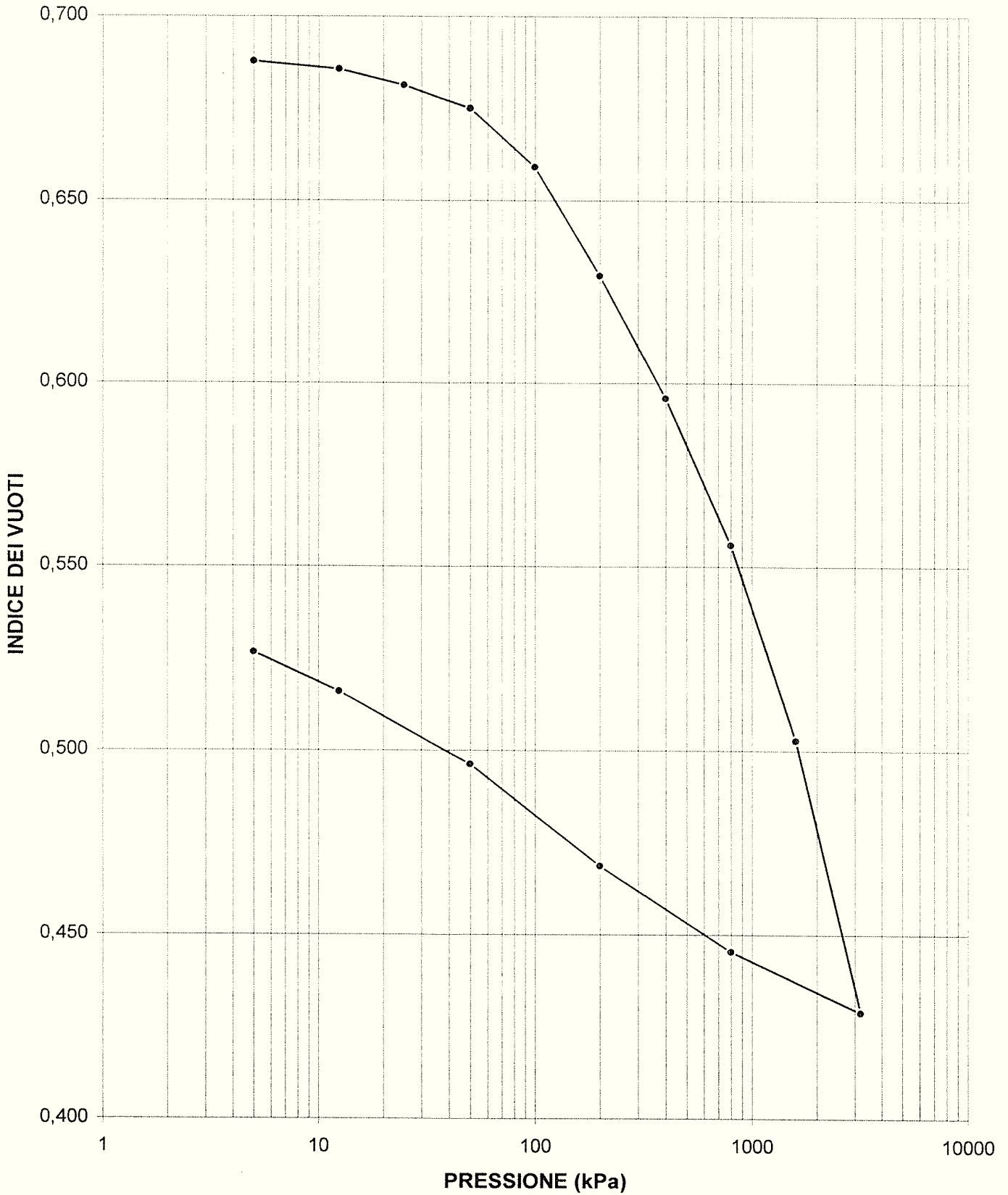


DATI DI PROVA: ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO

<i>gradino V (100-200 kPa)</i>		<i>gradino VIII (800-1600 kPa)</i>	
<i>tempo (s)</i>	<i>dH (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>dH (mm)</i>
0	0,340	0	1,564
6	0,501	6	1,835
15	0,518	15	1,865
30	0,530	30	1,898
60	0,543	60	1,923
120	0,558	120	1,952
240	0,571	240	1,982
480	0,586	480	2,011
900	0,598	1020	2,037
1800	0,610	1800	2,062
3600	0,623	3600	2,088
7200	0,639	7200	2,113
14400	0,652	14400	2,138
28800	0,670	29700	2,160
86400	0,692	86400	2,193

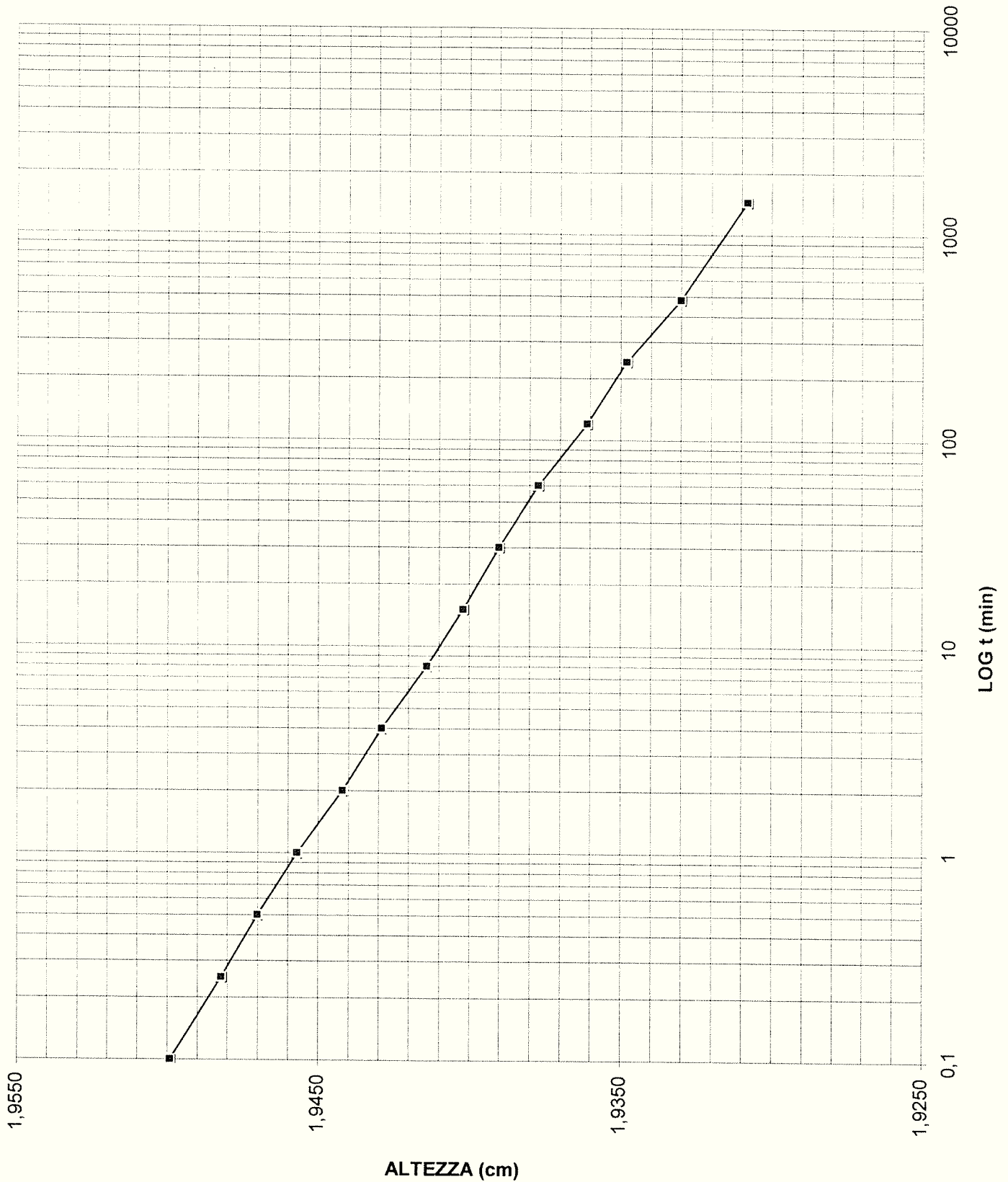


CURVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA



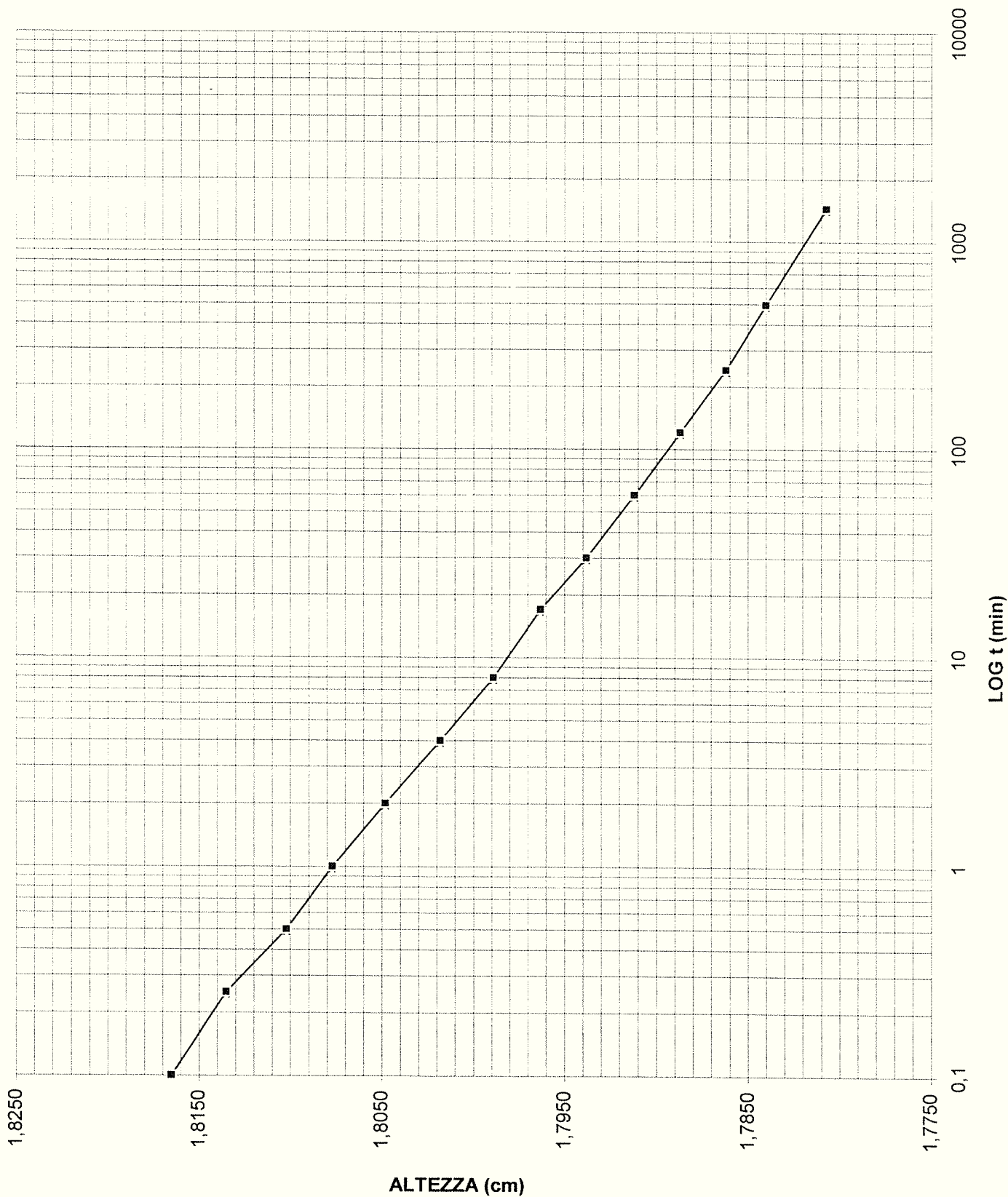


ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino V





ANDAMENTO DEI CEDIMENTI NEL TEMPO - gradino VIII



PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0678/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**Località: **Campi Bisenzio**

campione: **S4 C1** prof. (m): **3,0-3,5** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **31/10/06** data di arrivo: **31/10/06**

descrizione del campione: **sabbia fine giallo-bruna****CARATTERISTICHE DEL PROVINO**

provino n° 1

<i>sezione</i>	36,00	cm ²		
<i>altezza iniziale</i>	2,30	cm	<i>altezza finale</i>	2,30 cm
<i>massa iniziale</i>	146,54	g	<i>umidità finale</i>	25,10 %
<i>umidità iniziale</i>	11,53	%		

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE*data di esecuzione:* 22/11/06*carico verticale applicato:* 50 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0,003	605	0,062
5	0,004	1028	0,065
9	0,004	1748	0,069
15	0,006	2971	0,073
25	0,008	5051	0,076
43	0,013	8587	0,081
72	0,019	14598	0,083
123	0,025	24817	0,089
209	0,037	42189	0,094
356	0,052	71721	0,093



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 23/11/06

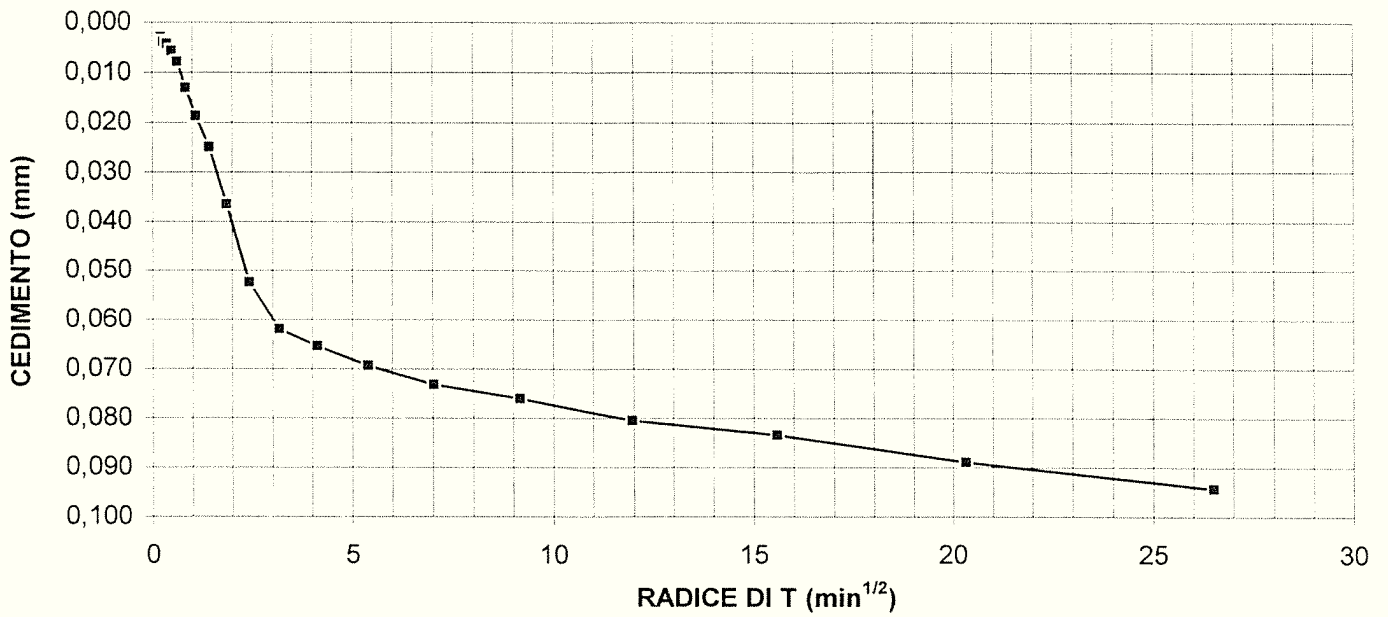
velocità di deformazione: 0,1 µm/s
carico verticale applicato: 50 kPa

nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

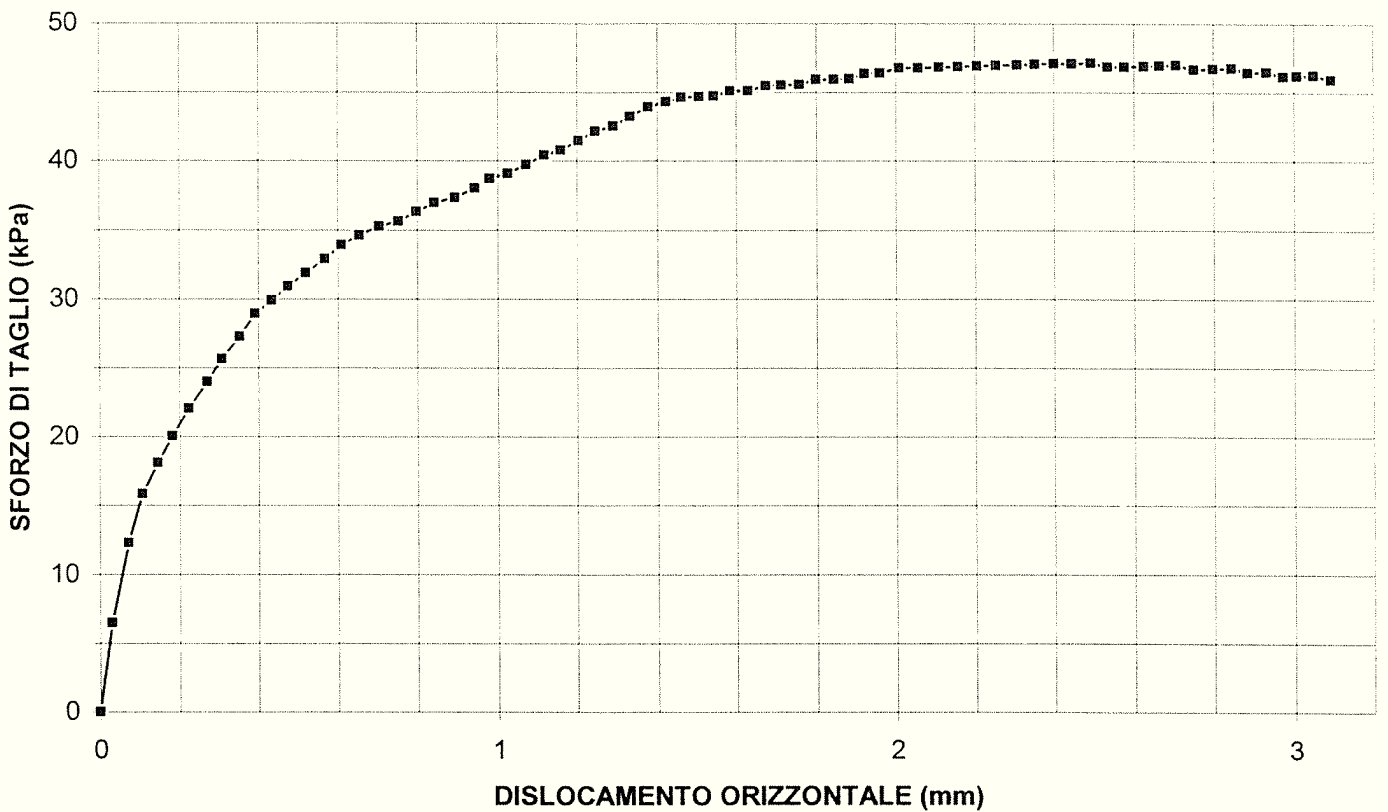
dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
0,000	0,000	0,0	0,00	1,544	0,083	156,9	44,72
0,031	0,014	23,2	6,46	1,586	0,083	158,0	45,09
0,073	0,014	44,2	12,28	1,631	0,083	158,0	45,12
0,108	0,017	56,9	15,84	1,676	0,083	159,2	45,49
0,146	0,024	65,1	18,12	1,715	0,083	159,2	45,52
0,184	0,031	72,0	20,07	1,760	0,086	159,2	45,55
0,226	0,034	79,0	22,03	1,801	0,086	160,3	45,92
0,271	0,041	86,0	23,99	1,846	0,086	160,3	45,95
0,309	0,045	91,8	25,63	1,885	0,086	160,3	45,98
0,354	0,048	97,6	27,27	1,923	0,086	161,5	46,35
0,392	0,052	103,4	28,91	1,961	0,086	161,5	46,38
0,434	0,055	106,9	29,91	2,010	0,086	162,7	46,75
0,475	0,059	110,4	30,91	2,058	0,086	162,7	46,79
0,521	0,059	113,9	31,90	2,110	0,086	162,7	46,83
0,569	0,062	117,4	32,91	2,159	0,086	162,7	46,87
0,611	0,062	120,8	33,91	2,207	0,086	162,7	46,91
0,656	0,066	123,2	34,59	2,256	0,086	162,7	46,95
0,705	0,066	125,5	35,27	2,308	0,086	162,7	46,99
0,753	0,062	126,6	35,62	2,353	0,086	162,7	47,03
0,798	0,066	129,0	36,31	2,402	0,086	162,7	47,07
0,843	0,066	131,3	36,99	2,447	0,086	162,7	47,10
0,895	0,066	132,5	37,35	2,495	0,086	162,7	47,14
0,944	0,066	134,8	38,04	2,537	0,086	161,5	46,84
0,982	0,072	137,1	38,72	2,579	0,086	161,5	46,88
1,027	0,072	138,3	39,07	2,627	0,086	161,5	46,92
1,072	0,072	140,6	39,76	2,665	0,086	161,5	46,95
1,118	0,072	142,9	40,45	2,707	0,086	161,5	46,98
1,159	0,076	144,1	40,81	2,752	0,086	160,3	46,68
1,204	0,076	146,4	41,50	2,801	0,086	160,3	46,72
1,246	0,079	148,7	42,19	2,846	0,086	160,3	46,76
1,291	0,079	149,9	42,55	2,888	0,086	159,2	46,45
1,333	0,079	152,2	43,24	2,933	0,086	159,2	46,49
1,378	0,083	154,5	43,93	2,974	0,086	158,0	46,18
1,423	0,079	155,7	44,30	3,009	0,086	158,0	46,21
1,461	0,079	156,9	44,66	3,051	0,086	158,0	46,25
1,506	0,083	156,9	44,69	3,096	0,086	156,9	45,94



FASE DI CONSOLIDAZIONE

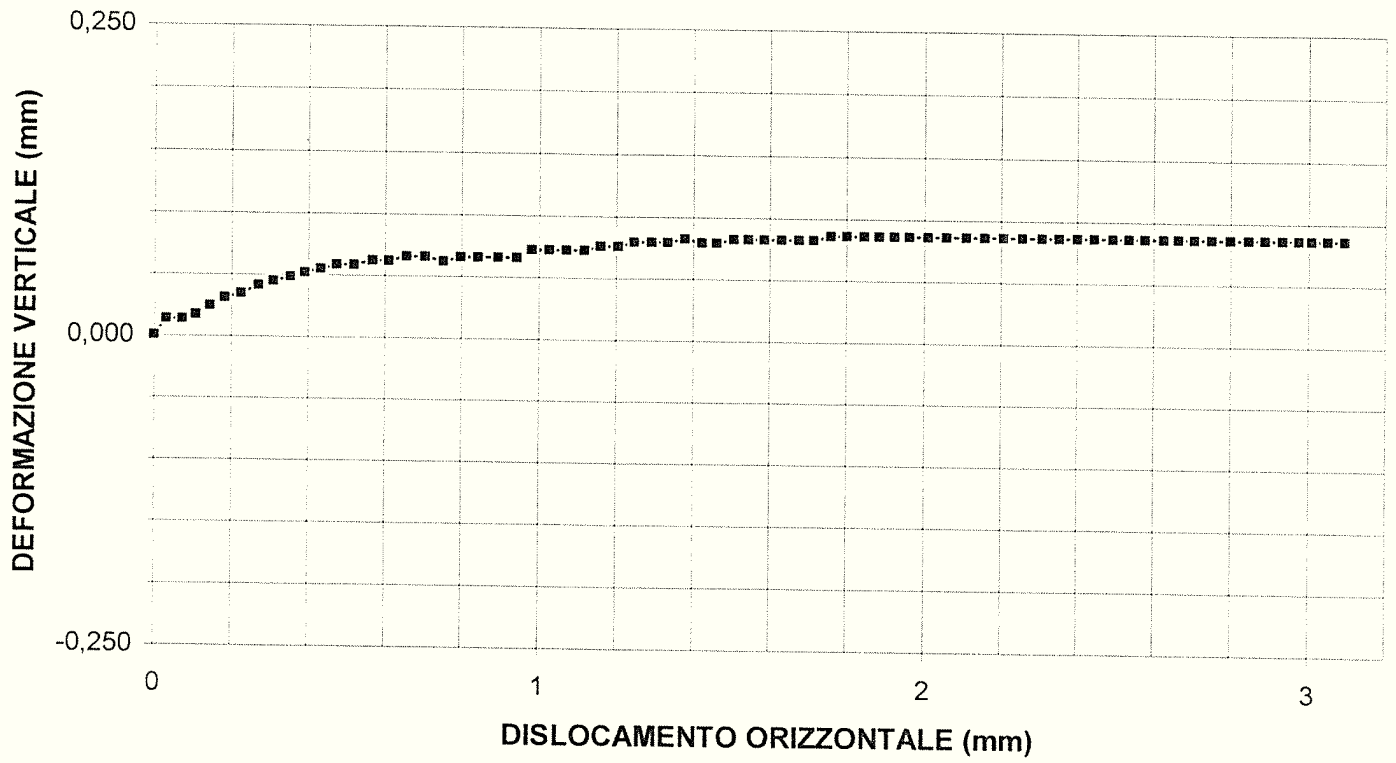


CURVA DI ROTTURA - I





CURVA DI ROTTURA - II



PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO*norma di riferimento:* Raccomandazioni AGI 1994*deviazioni dalla norma:* nessunaverbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0679/06** del **28/11/06**Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**Località: **Campi Bisenzio**campione: **S4 C1** prof. (m): **3,0-3,5** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **31/10/06** data di arrivo: **31/10/06**descrizione del campione: **sabbia fine giallo-bruna****CARATTERISTICHE DEL PROVINO**

provino n° 2

<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>	143,62	g	<i>umidità finale</i>	23,05 %
<i>umidità iniziale</i>	10,21	%		

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE*data di esecuzione:* 23/11/06*carico verticale applicato:* 100 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0,019	605	0,232
5	0,024	1028	0,242
9	0,026	1748	0,253
14	0,040	2971	0,266
25	0,060	5051	0,273
43	0,070	8587	0,282
72	0,102	14598	0,291
123	0,127	24817	0,297
209	0,157	42189	0,304
356	0,197		



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 24/11/06

velocità di deformazione: 0,1 µm/s
carico verticale applicato: 100 kPa

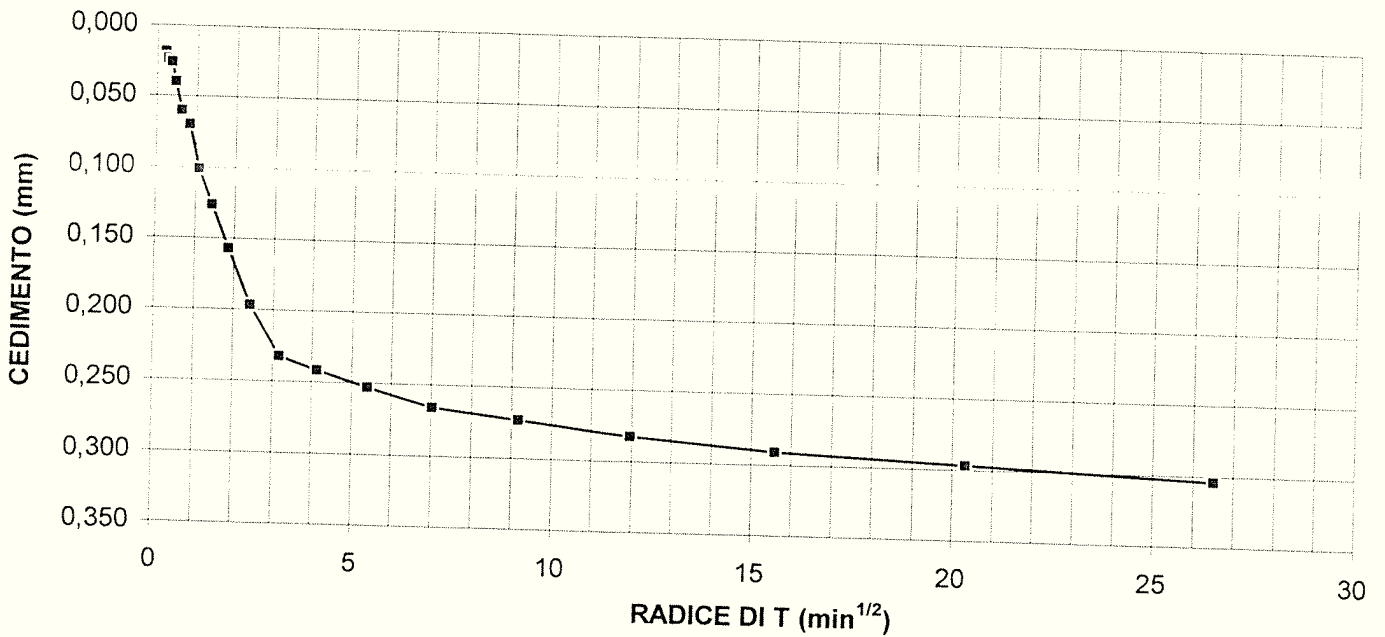
nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

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)
0,003	-0,003	0,0	0,00	1,669	0,083	266,1	76,02
0,031	0,003	13,9	3,88	1,669	0,083	266,1	76,02
0,080	-0,003	25,6	7,11	1,715	0,079	267,2	76,42
0,118	-0,003	34,9	9,70	1,753	0,079	268,4	76,80
0,156	0,000	45,3	12,62	1,794	0,079	269,6	77,19
0,194	0,000	59,3	16,51	1,839	0,079	270,7	77,58
0,233	0,007	75,5	21,06	1,881	0,079	271,9	77,97
0,274	0,017	89,5	24,97	1,923	0,079	271,9	78,02
0,316	0,021	98,8	27,58	1,968	0,079	273,1	78,42
0,361	0,028	110,4	30,85	2,016	0,079	274,2	78,82
0,406	0,031	120,8	33,79	2,058	0,079	273,1	78,54
0,451	0,038	130,1	36,42	2,103	0,079	274,2	78,94
0,489	0,045	139,4	39,05	2,152	0,079	274,2	79,00
0,531	0,048	148,7	41,68	2,204	0,079	274,2	79,07
0,573	0,055	158,0	44,32	2,252	0,079	275,4	79,48
0,621	0,059	167,3	46,96	2,301	0,079	274,2	79,21
0,666	0,062	175,4	49,28	2,346	0,079	275,4	79,60
0,715	0,066	182,4	51,28	2,395	0,079	275,4	79,67
0,760	0,069	189,4	53,28	2,447	0,079	275,4	79,74
0,805	0,069	196,4	55,29	2,495	0,079	275,4	79,81
0,850	0,069	203,3	57,29	2,541	0,079	274,2	79,54
0,899	0,072	209,1	58,98	2,586	0,079	274,2	79,60
0,947	0,076	215,0	60,67	2,631	0,079	274,2	79,66
0,986	0,079	219,6	62,02	2,676	0,079	274,2	79,72
1,031	0,079	225,4	63,71	2,714	0,079	273,1	79,44
1,083	0,079	228,9	64,75	2,756	0,079	273,1	79,50
1,128	0,079	233,5	66,12	2,801	0,079	273,1	79,56
1,170	0,079	238,2	67,48	2,846	0,079	273,1	79,62
1,215	0,079	241,7	68,52	2,888	0,079	271,9	79,34
1,256	0,083	245,2	69,56	2,926	0,079	271,9	79,39
1,301	0,083	247,5	70,27	2,971	0,079	271,9	79,46
1,343	0,083	251,0	71,31	3,006	0,079	271,9	79,50
1,385	0,083	253,3	72,02	3,044	0,079	271,9	79,56
1,426	0,083	255,6	72,73	3,085	0,079	271,9	79,62
1,465	0,083	257,9	73,44	3,131	0,079	271,9	79,68
1,506	0,083	259,1	73,83	3,172	0,079	270,7	79,40
1,544	0,083	261,4	74,54	3,210	0,079	270,7	79,45
1,586	0,083	263,8	75,25	3,255	0,079	270,7	79,51
1,628	0,079	264,9	75,64	3,297	0,079	270,7	79,57



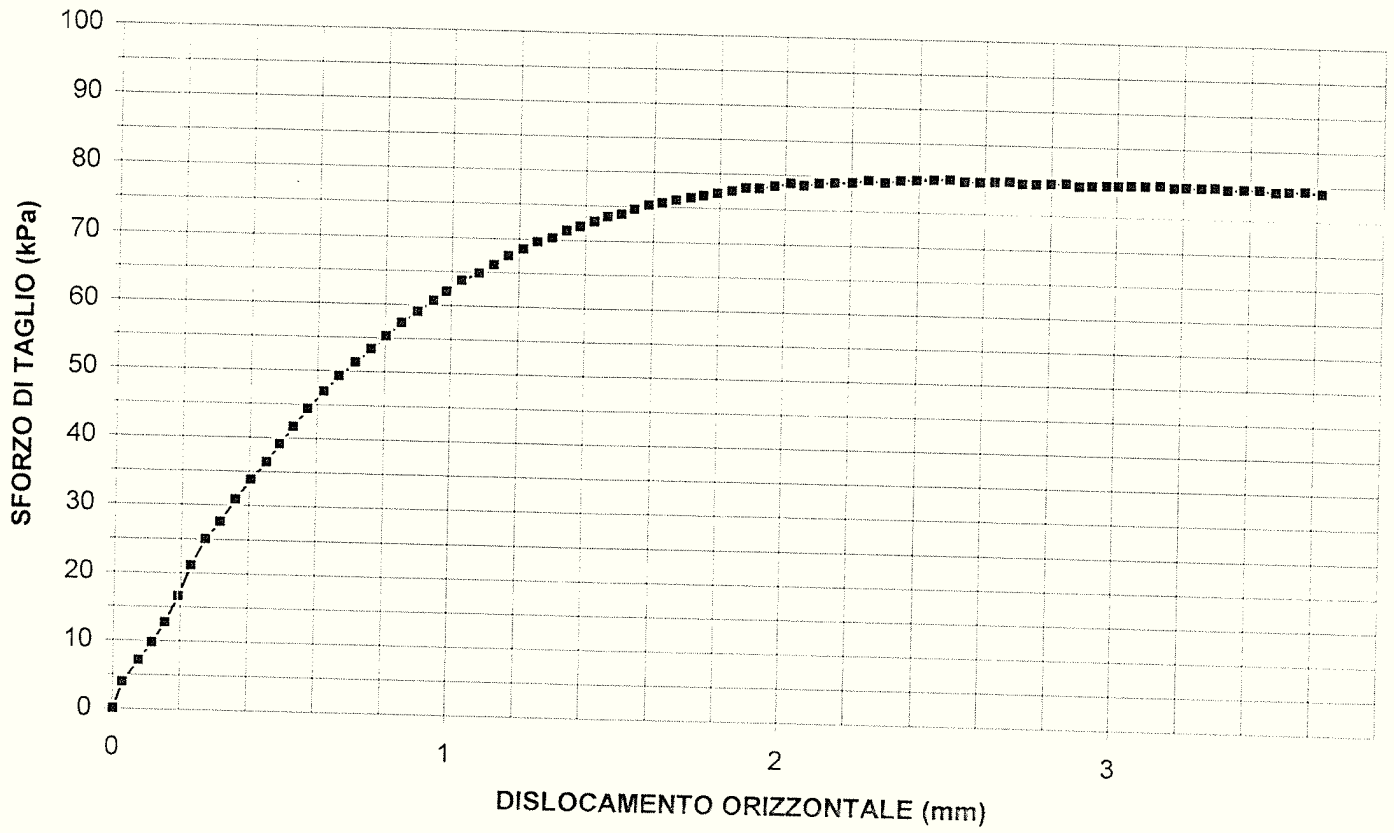
dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
3,335	0,083	269,6	79,28	3,516	0,090	268,4	79,20
3,384	0,083	269,6	79,35	3,564	0,093	268,4	79,26
3,429	0,083	269,6	79,42	3,616	0,097	267,2	78,99
3,478	0,086	268,4	79,14				

FASE DI CONSOLIDAZIONE

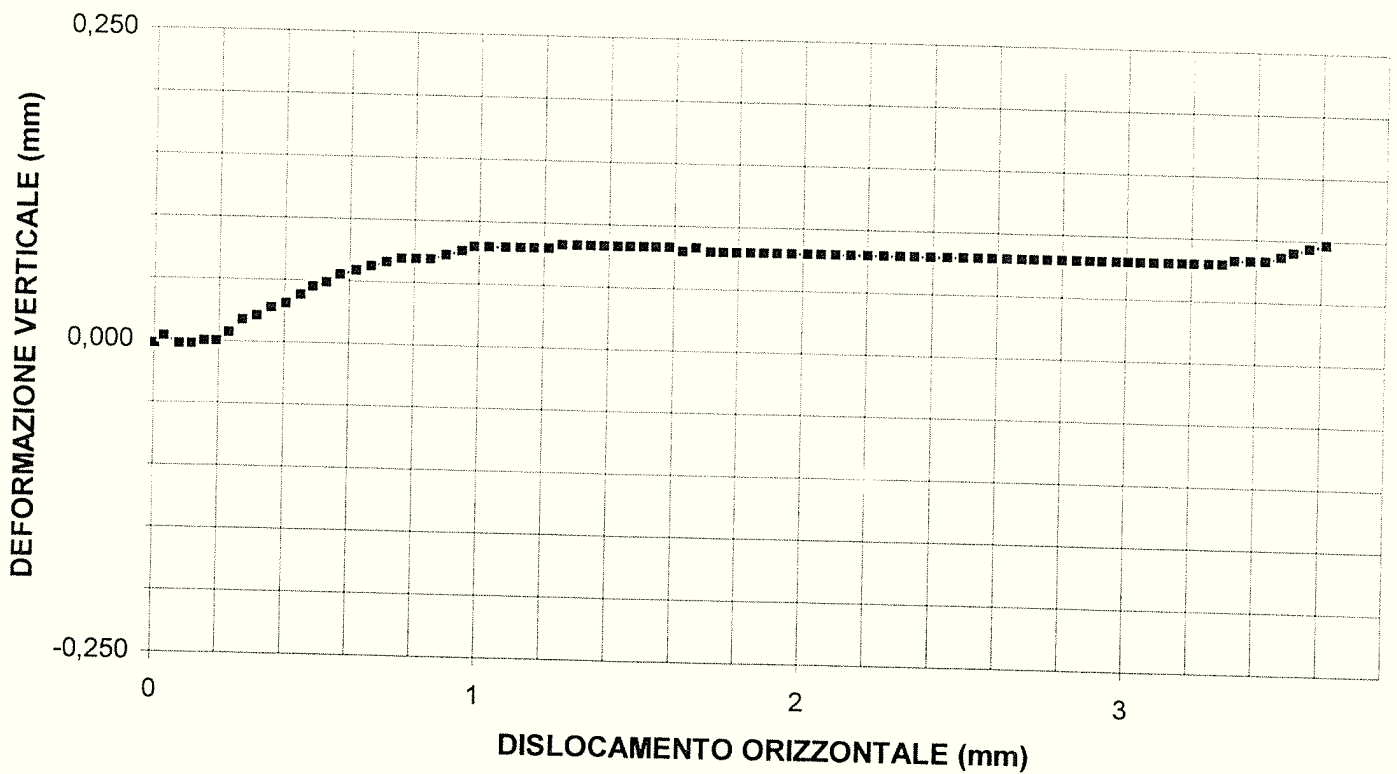




CURVA DI ROTTURA - I



CURVA DI ROTTURA - II



PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATO DRENATO

norma di riferimento: Raccomandazioni AGI 1994
deviazioni dalla norma: nessuna

verbale di accettazione n° **06C067** del **11/10/06**
certificato di prova n° **0680/06** del **28/11/06**

Comm.te: **Comune di Campi Bisenzio**Località: **Campi Bisenzio**

campione: **S4 C1** prof. (m): **3,0-3,5** tipologia: **indisturbato**
data di prelievo: **31/10/06** data di arrivo: **31/10/06**

descrizione del campione: **sabbia fine giallo-bruna****CARATTERISTICHE DEL PROVINO**

provino n° 3

<i>sezione</i>	36,00	cm ²		
<i>altezza iniziale</i>	2,30	cm	<i>altezza finale</i>	2,33 cm
<i>massa iniziale</i>	127,41	g	<i>umidità finale</i>	25,98 %
<i>umidità iniziale</i>	10,92	%		

DATI DI PROVA: FASE DI CONSOLIDAZIONE*data di esecuzione:* 23/11/06*carico verticale applicato:* 150 kPa

<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>	<i>tempo (s)</i>	<i>cedimento (mm)</i>
3	0,006	605	0,297
5	0,081	1028	0,312
9	0,121	1748	0,327
15	0,147	2971	0,336
25	0,173	5051	0,346
43	0,198	8587	0,359
72	0,222	14598	0,370
123	0,246	24817	0,377
209	0,266	42189	0,383
356	0,282		



DATI DI PROVA: FASE DI ROTTURA

data di esecuzione: 24/11/06

velocità di deformazione: 0,1 $\mu\text{m/s}$
carico verticale applicato: 150 kPa

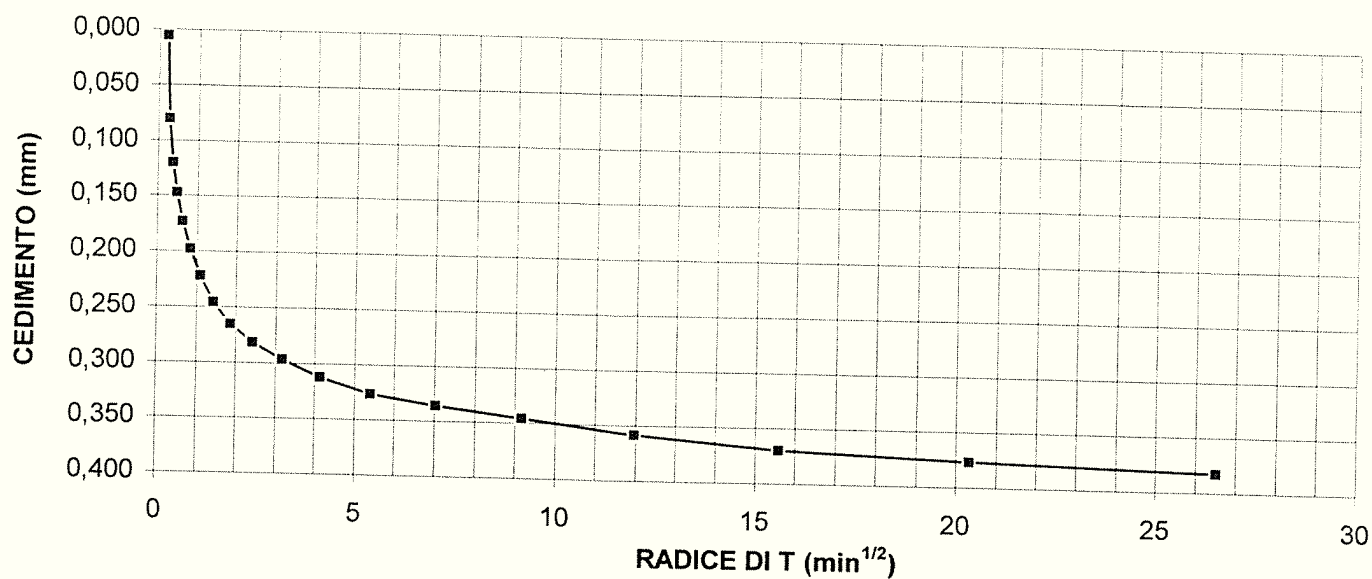
nota: lo sforzo di taglio è calcolato tenendo conto della riduzione di area del provino

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	1,662	0,348	313,5	89,58
0,024	0,021	54,8	15,23	1,662	0,348	313,5	89,58
0,066	0,014	94,4	26,24	1,704	0,359	316,6	90,51
0,108	0,024	112,6	31,34	1,749	0,365	318,1	91,02
0,142	0,038	129,4	36,02	1,791	0,376	319,6	91,52
0,180	0,045	143,1	39,86	1,829	0,379	322,7	92,45
0,222	0,055	158,3	44,13	1,878	0,386	325,7	93,40
0,264	0,062	170,5	47,56	1,919	0,393	327,3	93,91
0,309	0,072	182,7	51,00	1,964	0,400	330,3	94,85
0,354	0,083	194,8	54,44	2,006	0,407	331,8	95,36
0,396	0,097	204,0	57,03	2,051	0,410	334,9	96,31
0,437	0,103	211,6	59,20	2,096	0,421	336,4	96,82
0,475	0,114	217,7	60,94	2,145	0,424	340,9	98,22
0,521	0,121	220,7	61,84	2,193	0,427	344,0	99,18
0,566	0,131	226,8	63,60	2,242	0,434	347,0	100,14
0,614	0,141	231,4	64,93	2,291	0,441	348,6	100,66
0,659	0,152	235,9	66,26	2,339	0,445	348,6	100,75
0,701	0,162	240,5	67,59	2,388	0,448	350,1	101,28
0,750	0,172	245,0	68,93	2,436	0,455	353,1	102,24
0,795	0,183	249,6	70,27	2,475	0,462	354,6	102,75
0,843	0,193	252,7	71,18	2,523	0,462	356,2	103,28
0,888	0,203	255,7	72,10	2,568	0,469	356,2	103,36
0,934	0,210	258,8	73,01	2,613	0,472	357,7	103,88
0,979	0,221	263,3	74,36	2,655	0,479	360,7	104,84
1,024	0,231	267,9	75,70	2,700	0,483	363,8	105,81
1,069	0,238	270,9	76,62	2,745	0,486	365,3	106,34
1,118	0,248	274,0	77,55	2,787	0,496	366,8	106,86
1,149	0,262	274,0	77,59	2,825	0,503	366,8	106,93
1,197	0,269	280,1	79,38	2,870	0,510	368,3	107,46
1,242	0,276	283,1	80,30	2,908	0,514	369,9	107,97
1,284	0,283	286,2	81,23	2,947	0,517	371,4	108,49
1,326	0,293	289,2	82,15	2,988	0,524	372,9	109,01
1,371	0,300	293,8	83,51	3,033	0,534	374,4	109,55
1,413	0,307	296,8	84,43	3,075	0,538	376,0	110,07
1,454	0,310	298,3	84,93	3,113	0,541	377,5	110,59
1,496	0,317	302,9	86,29	3,158	0,545	379,0	111,13
1,534	0,324	304,4	86,78	3,203	0,552	379,0	111,21
1,576	0,334	307,5	87,71	3,242	0,555	379,0	111,29
1,617	0,341	310,5	88,64	3,290	0,562	379,0	111,38



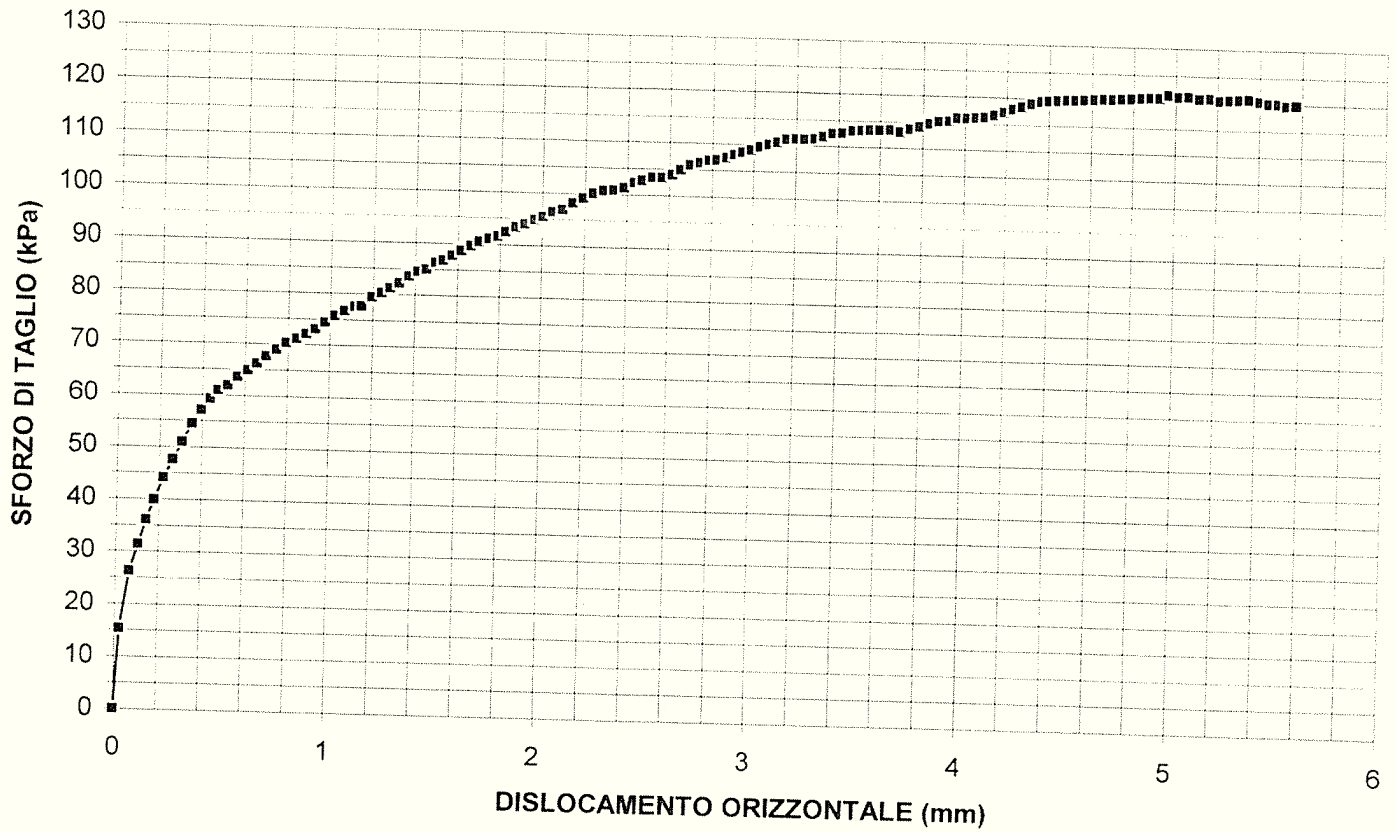
dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)	dislocamento orizzontale (mm)	deformazione verticale (mm)	forza tangenziale (N)	sforzo di taglio (kPa)
3,332	0,569	380,5	111,91	4,488	0,641	398,8	119,73
3,377	0,569	382,0	112,45	4,529	0,641	398,8	119,82
3,422	0,572	382,0	112,54	4,571	0,645	398,8	119,91
3,471	0,576	383,6	113,09	4,616	0,648	398,8	120,01
3,512	0,583	383,6	113,17	4,661	0,655	398,8	120,11
3,554	0,586	383,6	113,25	4,706	0,658	398,8	120,20
3,599	0,586	383,6	113,35	4,748	0,658	398,8	120,29
3,651	0,590	383,6	113,45	4,793	0,665	398,8	120,39
3,696	0,593	382,0	113,09	4,842	0,665	398,8	120,50
3,741	0,596	383,6	113,63	4,883	0,669	398,8	120,59
3,786	0,596	385,1	114,17	4,928	0,672	398,8	120,69
3,835	0,600	386,6	114,72	4,970	0,672	400,3	121,25
3,880	0,603	388,1	115,27	5,019	0,676	398,8	120,89
3,929	0,603	388,1	115,37	5,064	0,676	398,8	120,99
3,967	0,607	389,7	115,90	5,116	0,679	397,3	120,64
4,012	0,607	389,7	115,99	5,168	0,683	397,3	120,75
4,057	0,610	389,7	116,09	5,213	0,683	395,7	120,39
4,099	0,614	389,7	116,18	5,258	0,686	395,7	120,49
4,144	0,617	391,2	116,72	5,307	0,686	395,7	120,59
4,189	0,621	392,7	117,27	5,352	0,686	395,7	120,69
4,234	0,621	394,2	117,82	5,404	0,690	394,2	120,34
4,276	0,624	395,7	118,36	5,445	0,693	392,7	119,97
4,321	0,627	397,3	118,92	5,491	0,693	392,7	120,07
4,366	0,631	398,8	119,47	5,532	0,693	391,2	119,70
4,404	0,634	398,8	119,55	5,574	0,696	391,2	119,79
4,446	0,634	398,8	119,64				

FASE DI CONSOLIDAZIONE

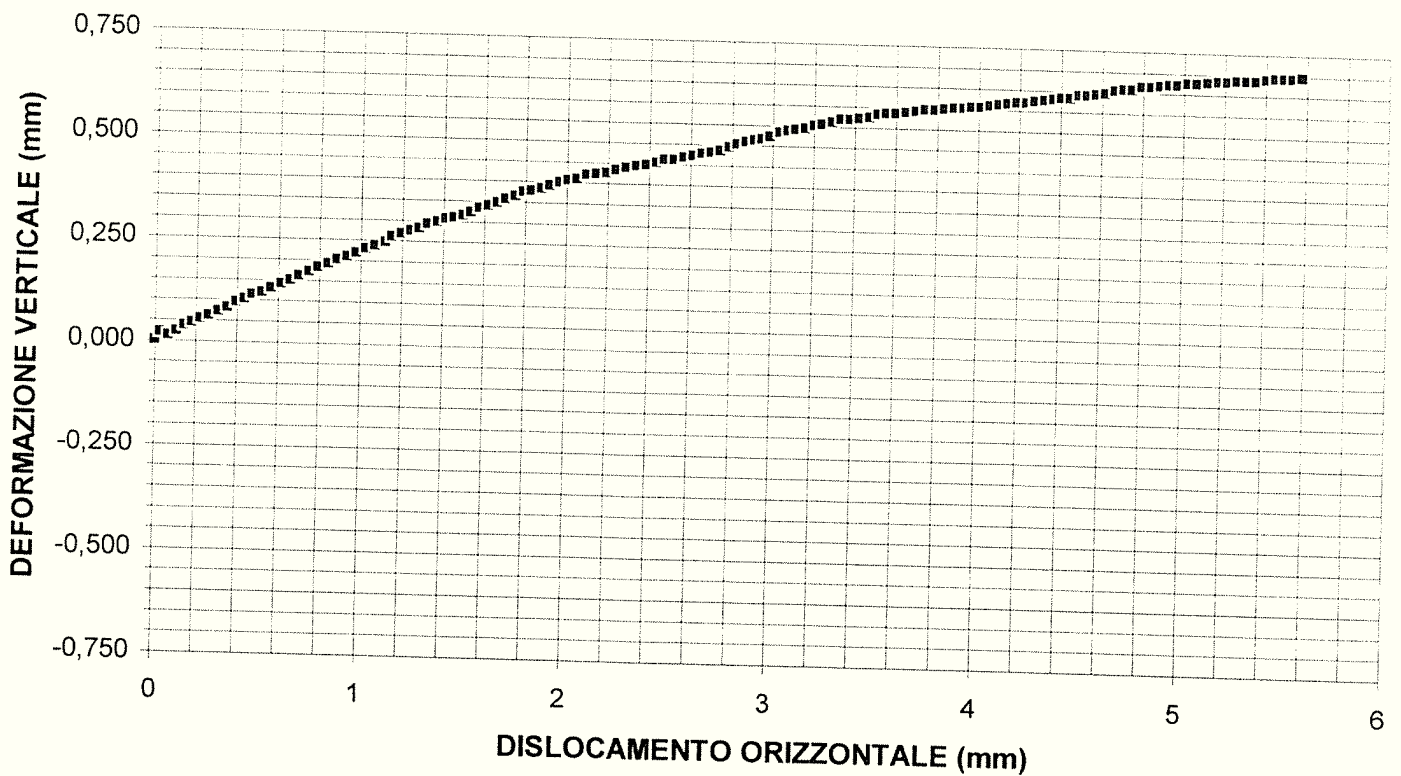




CURVA DI ROTTURA - I



CURVA DI ROTTURA - II



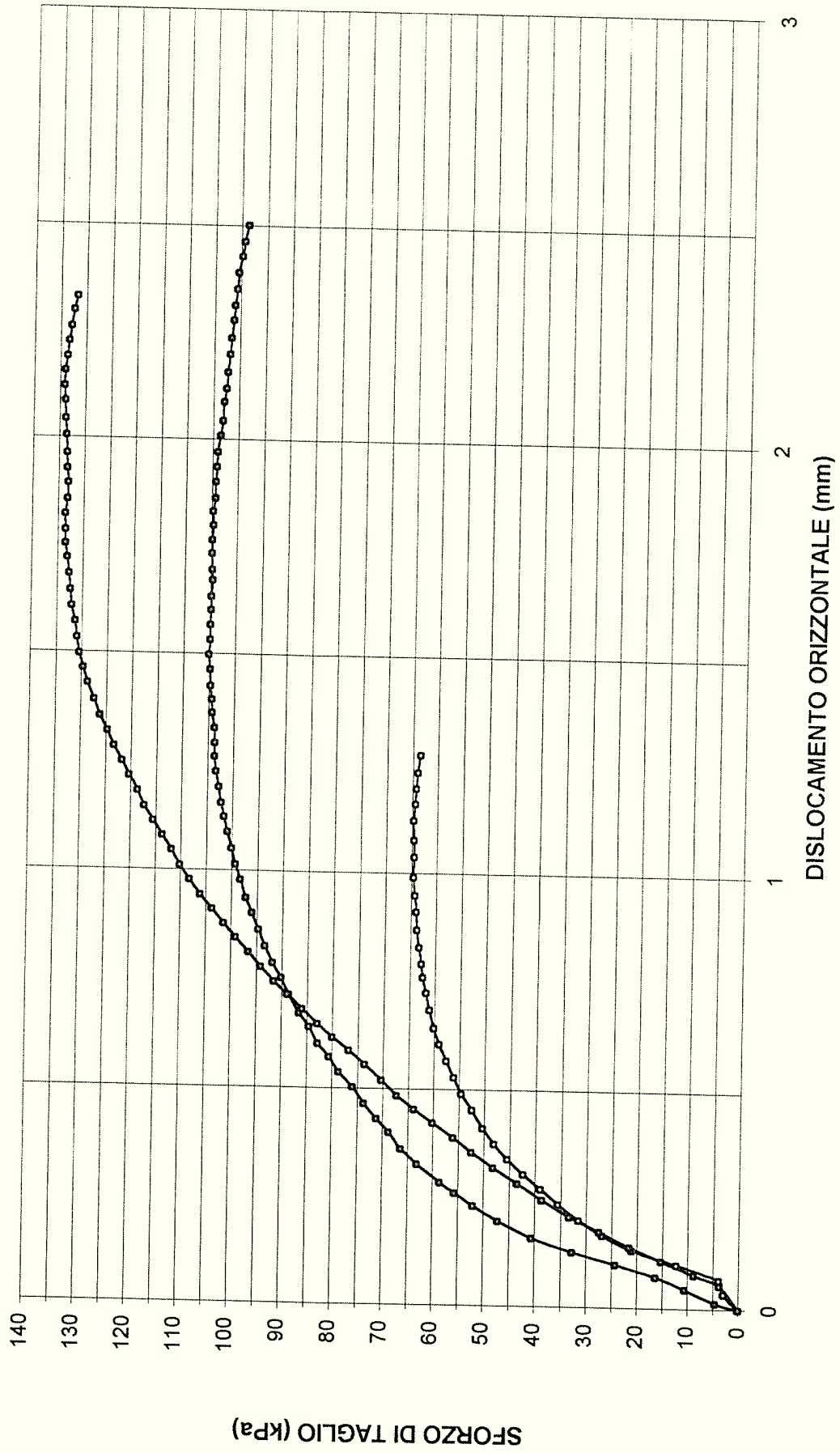
OTTOBRE – NOVEMBRE 2006

CAMPI BISENZIO (FI)

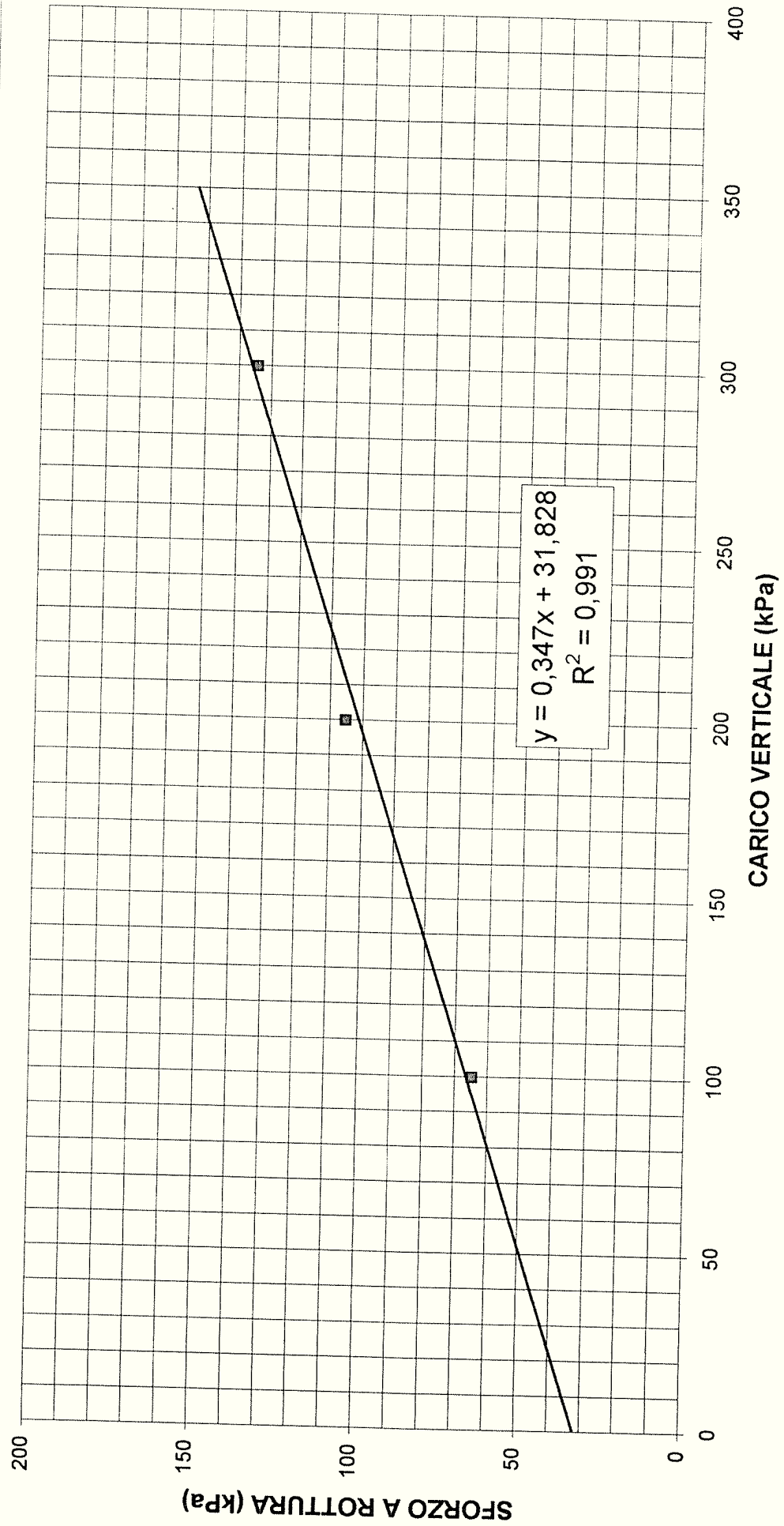
Proposta di interpretazione delle prove di taglio diretto CD

Committente: COMUNE DI CAMPI BISENZIO

SICI - TAGLIO DIRETTO- proposta di interpretazione del gruppo di prove (rapporti di prova n° 0657/06 - 0658/06 - 0659/06)



SIC1 - TAGLIO DIRETTO- proposta di interpretazione del gruppo di prove (rapporti di prova n° 0657/06 - 0658/06 - 0659/06)

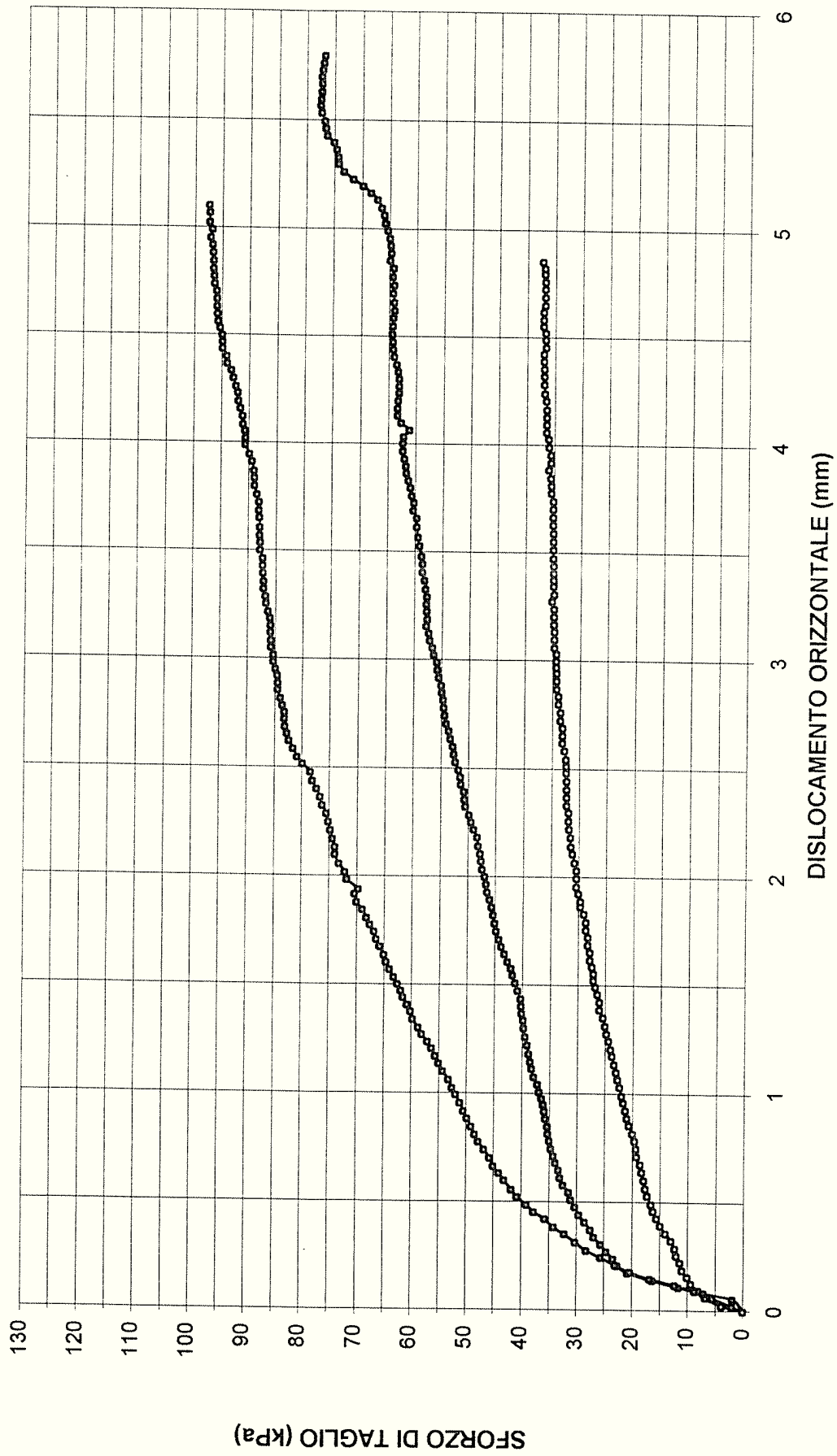


provino	1	2	3	4
carico verticale (kPa)	100	200	300	
sforzo di taglio (kPa)	64,64	105,02	134,05	

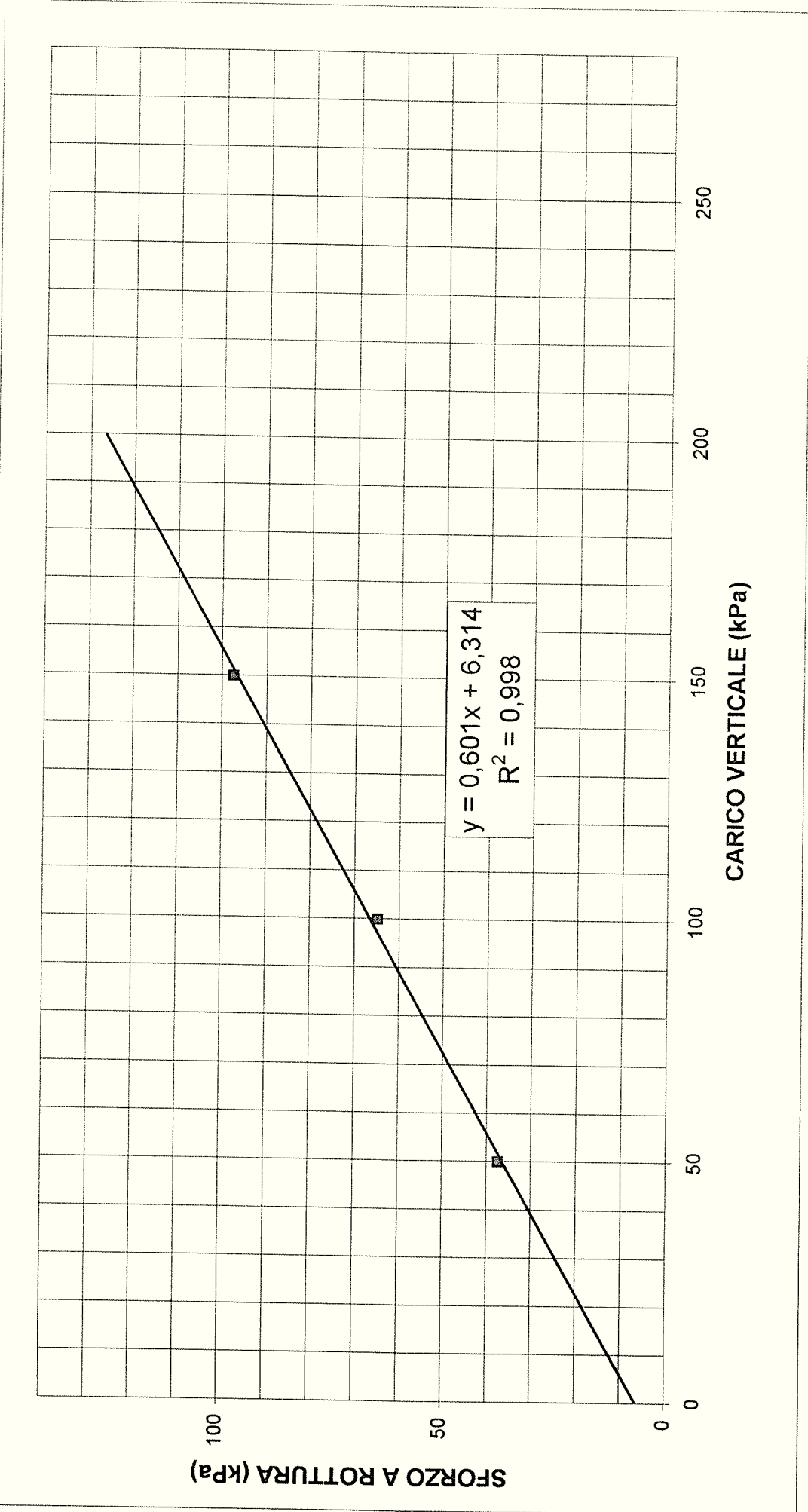
$c' \text{ (kPa)} = 31,8$
 $\phi' \text{ (}^\circ\text{)} = 19$

k 0,347

S2 C1 - TAGLIO DIRETTO- proposta di interpretazione del gruppo di prove (rapporti di prova n° 0664/06 - 0665/06 - 0666/06)



S2 C1 - TAGLIO DIRETTO- proposta di interpretazione del gruppo di prove (rapporti di prova n° 0664/06 - 0665/06 - 0666/06)

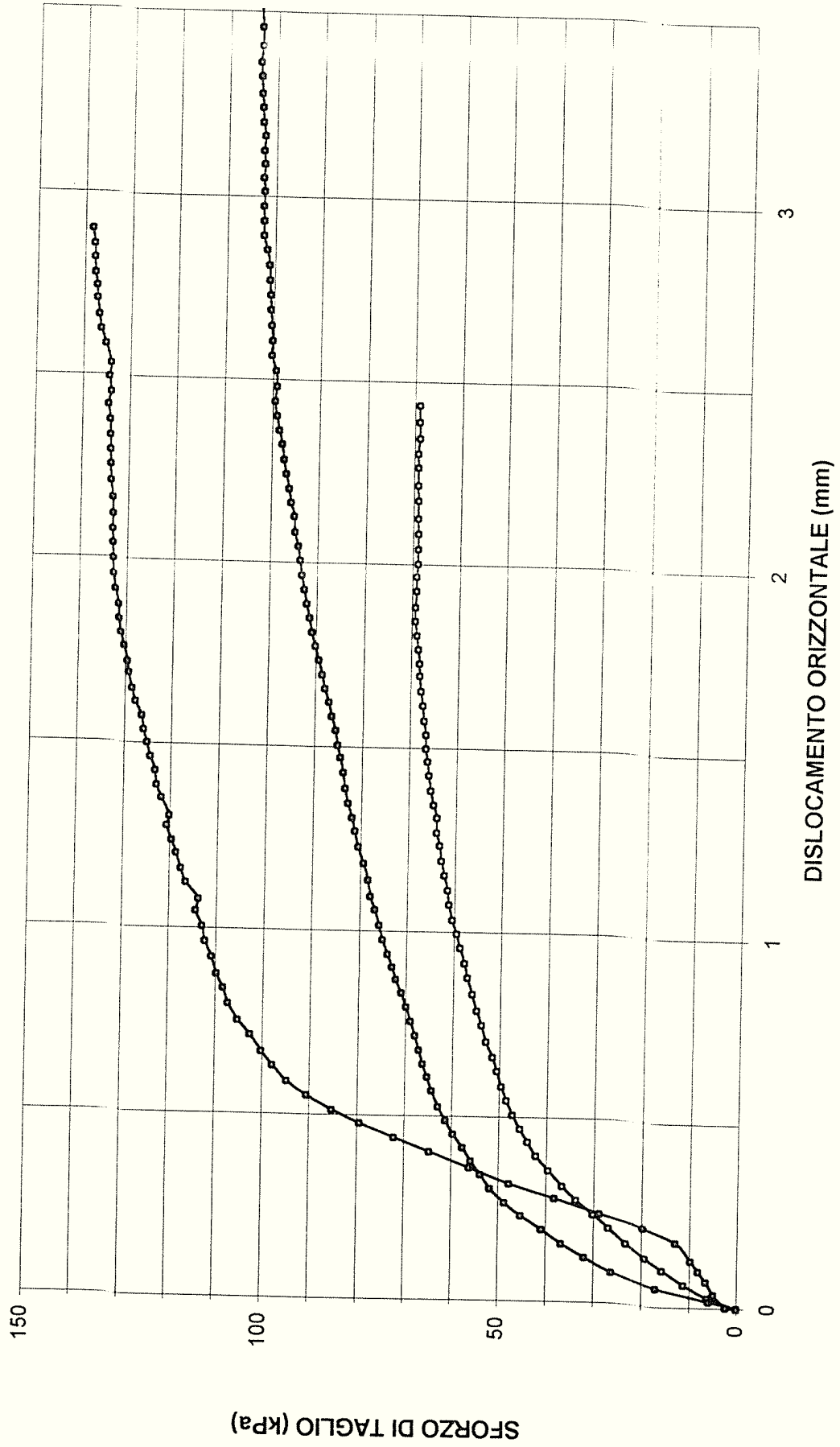


provino	1	2	3	4
carico verticale (kPa)	50	100	150	
sforzo di taglio (kPa)	37,22	64,76	97,36	

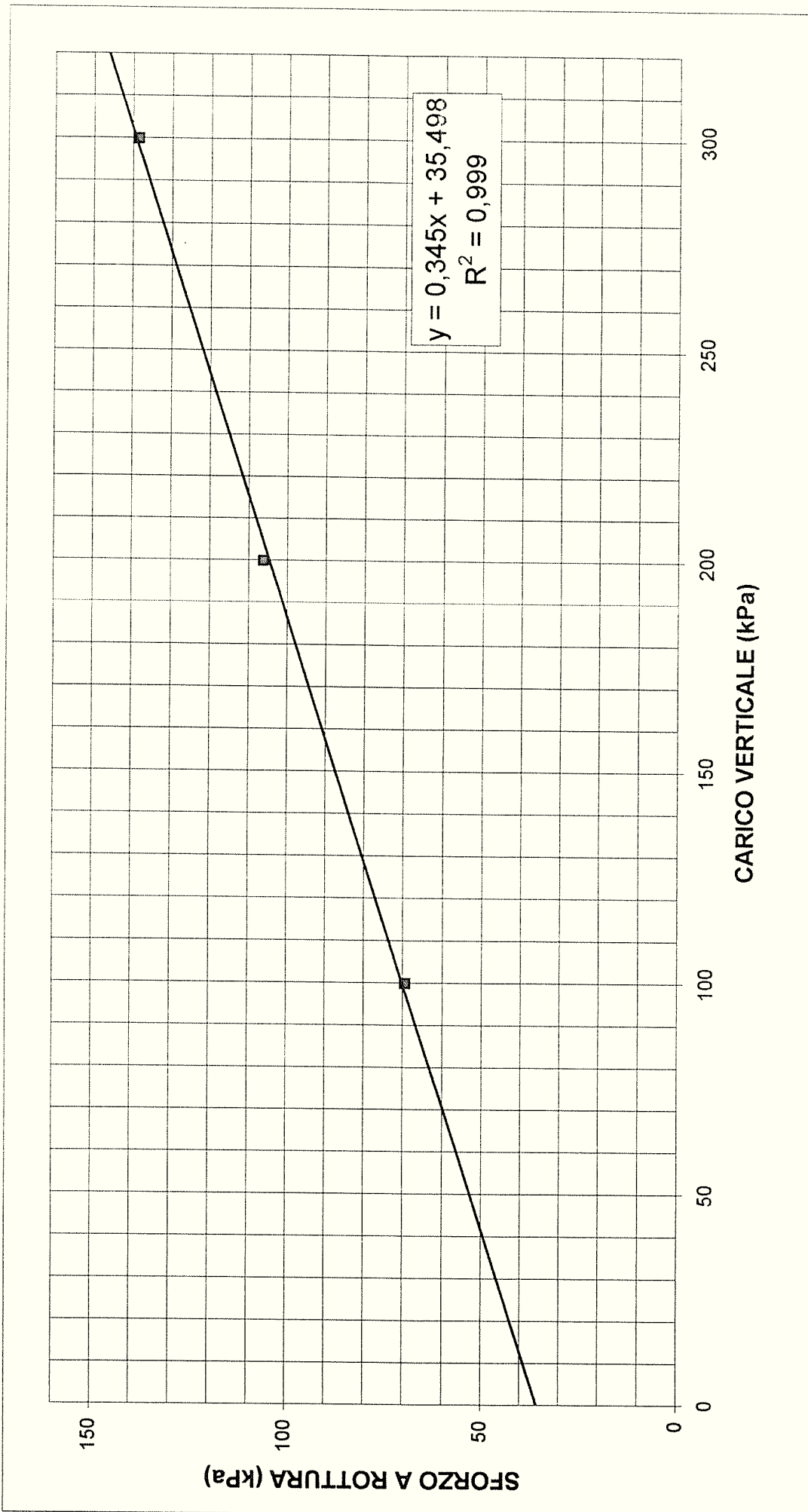
$c' \text{ (kPa)} = 6,3$
 $\phi' \text{ (}^\circ\text{)} = 31$

k 0,601

S3 C1 - TAGLIO DIRETTO- proposta di interpretazione del gruppo di prove (rapporti di prova n° 0672/06 - 0673/06 - 0674/06)



S3 C1 - TAGLIO DIRETTO- proposta di interpretazione del gruppo di prove (rapporti di prova n° 0672/06 - 0673/06 - 0674/06)

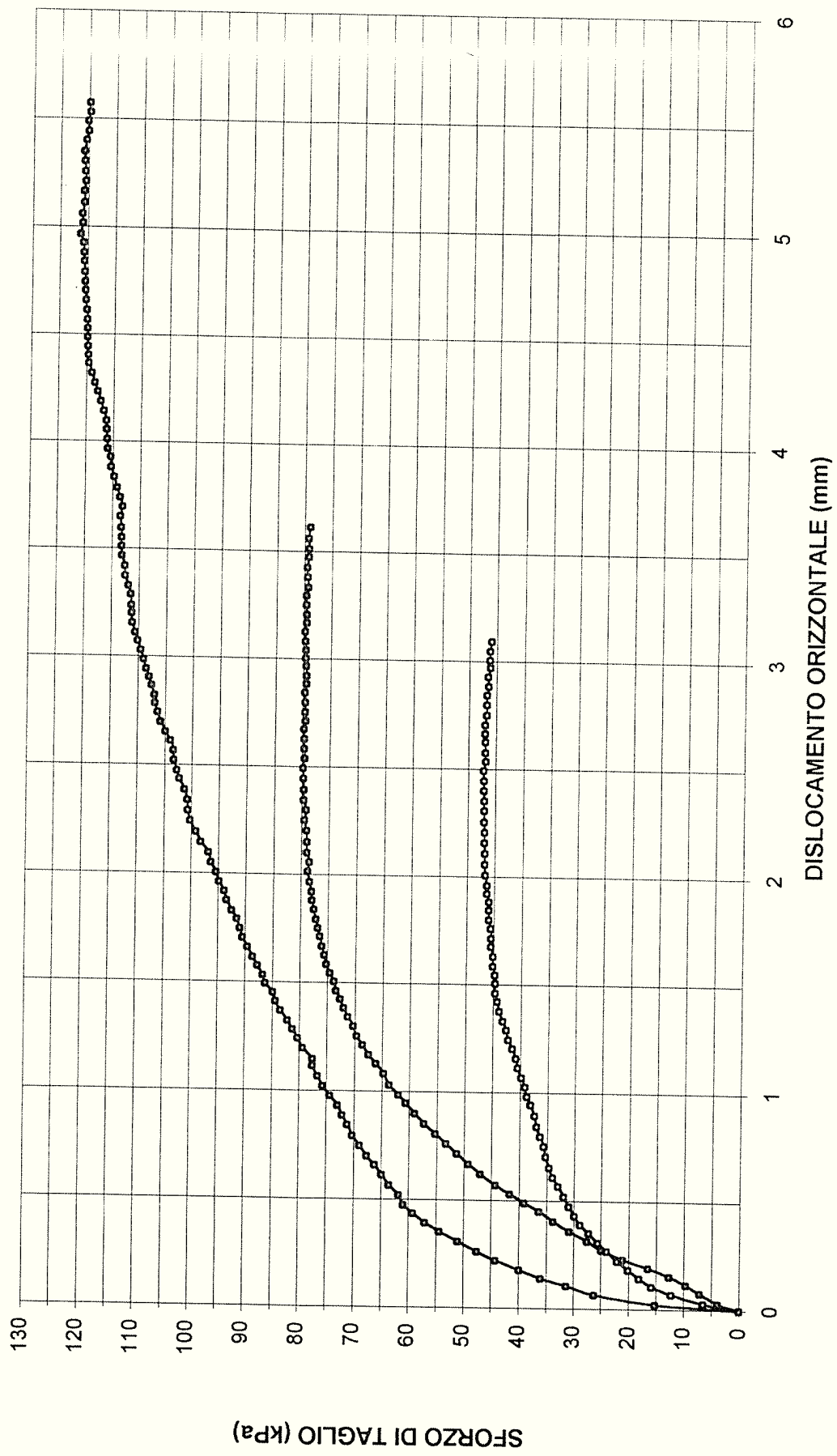


provino	1	2	3	4
carico verticale (kPa)	100	200	300	
sforzo di taglio (kPa)	69,31	106,01	138,37	

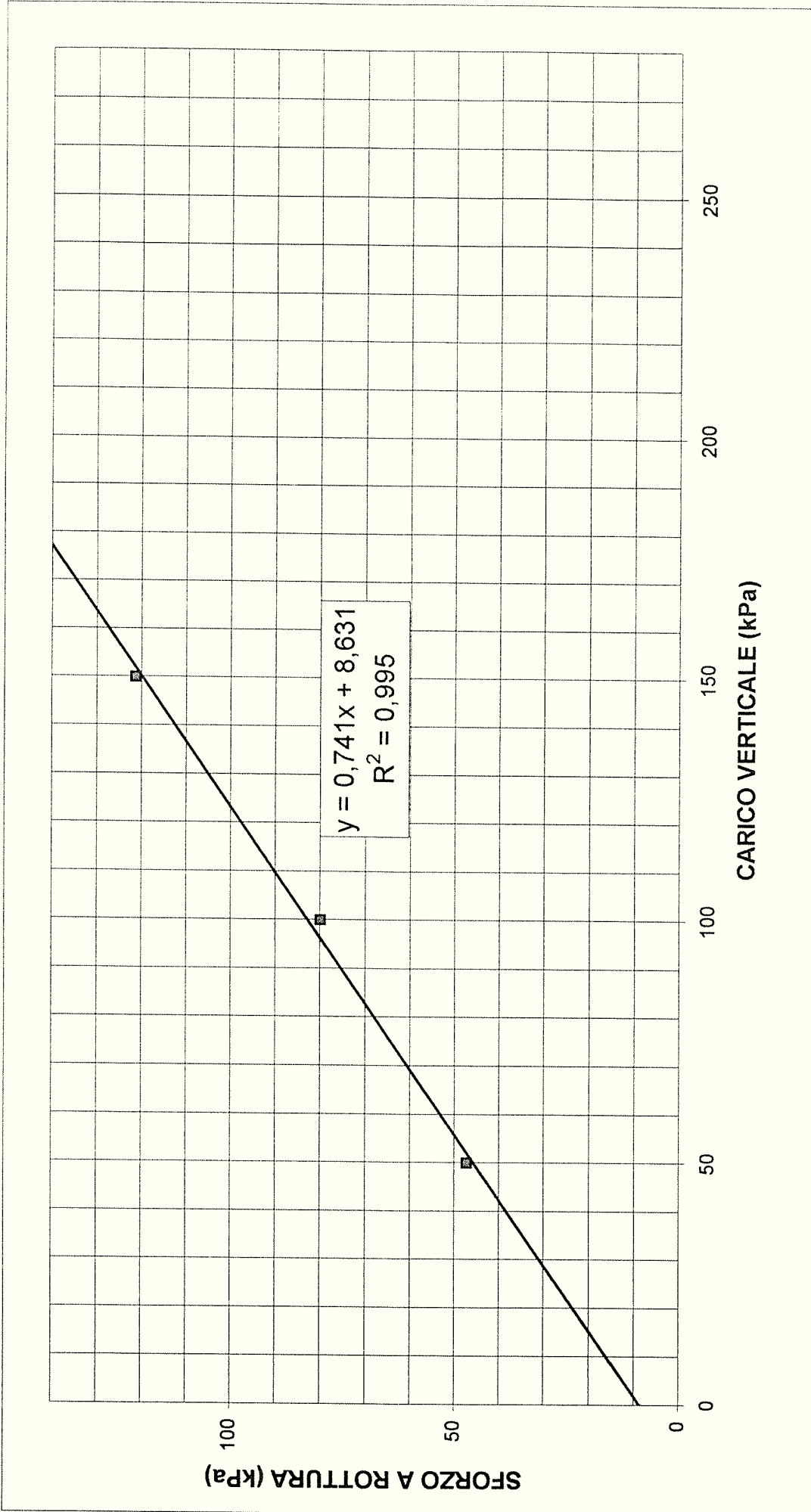
$c' \text{ (kPa)} = 35,5$
 $\phi' \text{ (}^\circ\text{)} = 19$

k 0,345

S4 C1 - TAGLIO DIRETTO- proposta di interpretazione del gruppo di prove (rapporti di prova n° 0678/06 - 0679/06 - 0680/06)



S4 C1 - TAGLIO DIRETTO- proposta di interpretazione del gruppo di prove (rapporti di prova n° 0678/06 - 0679/06 - 0680/06)



provino	1	2	3	4
carico verticale (kPa)	50	100	150	
sforzo di taglio (kPa)	47,14	79,81	121,25	

$c' \text{ (kPa)} = 8,6$
 $\phi' \text{ (}^\circ\text{)} = 37$

k 0,741