

COMUNE DI CAMPI BISENZIO

Progetto delle Opere di Urbanizzazione Primaria previste dal Piano di Massima Unitario 4.10 con contestuale procedimento di Variante al Regolamento Urbanistico vigente compreso tra Via Colombina e Via Alfieri

Committente :	EDILCIACCI srl - Viale Montegrappa n.120, 59100 Prato CODEMA COSTRUZIONI srl - Via dell'Albero 27, 50013 Campi B. COMFIBRE spa - Via San Jacopo n.32, 59100 Prato
Progetto:	Ing. Stefano Ciuffo - Via F. Ferrucci n.33, 59100 Prato

Oggetto:

FASCICOLO DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Normativa di riferimento: D.M. 17.01.2018 (*"Aggiornamento delle Norme Tecniche sulle Costruzioni"*)
Circ. Min. LL.PP. n°7 del 21.01.2019 (*"Istruzioni per l'applicazione del D.M. 17.01.2018"*)
D.P.G.R. n°01/R del 19.01.2022 (*"Regolamento di attuazione dell'art.181 della L.R. 65/2014. Disciplina sulle modalità di svolgimento delle attività di vigilanza e verifica di opere e costruzioni in zone soggette a rischio sismico"*) e collegato **Allegato 1** (*"Linee guida sulla tipologia e classi di indagini geologiche, geofisiche e geotecniche da allegare ai progetti da presentare ai sensi dell'art.3 del Reg. Reg. 01/2022"*)

GEODINAMICA

STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checucci R., Scotti A.

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Giovanni Giolitti n°34, 50136 FIRENZE
e-mail: geodinamica3@gmail.com

tel. / fax 055/6505157
web: <http://geodinamica.weebly.com/>

Codice:	---
Scala:	---
Formato:	A4
Data:	SETTEMBRE 2023
Rev:	01

SONDAGGIO B

3274/B

Cantiere: Capalle (ATER - Firenze)

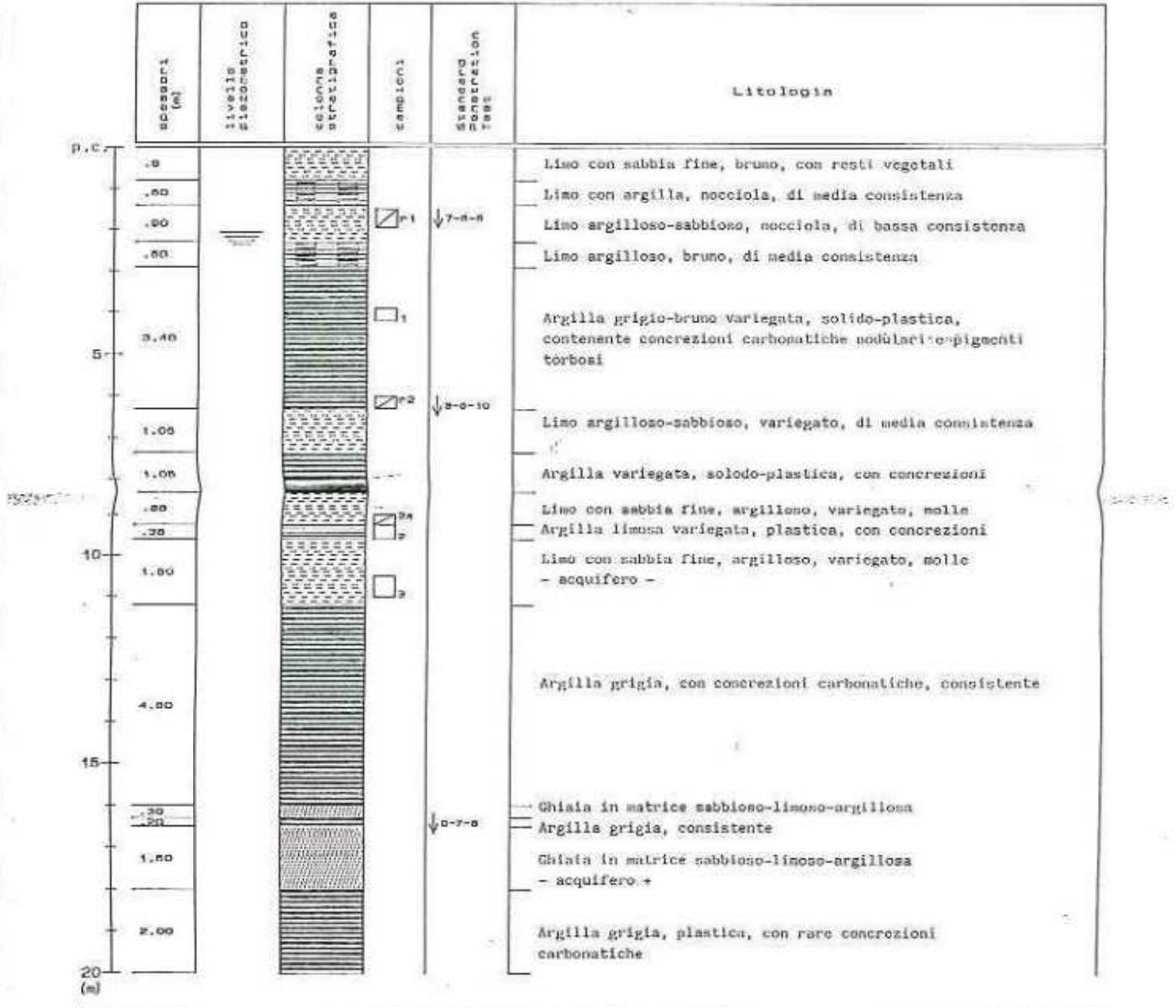
Data: 14/10/1998

Esecuzione: GEORROGETTI

Assistente: dott. geol. Rito Belliusto

Diametro del corotiere: 101 mm

Diametro del rivestimento: 127 mm



Nota:

[] campione indisturbato

[] campione rimprodotto

Piezometro a tubo aperto, cementato, filtrante da -8.30 a -11.20 m

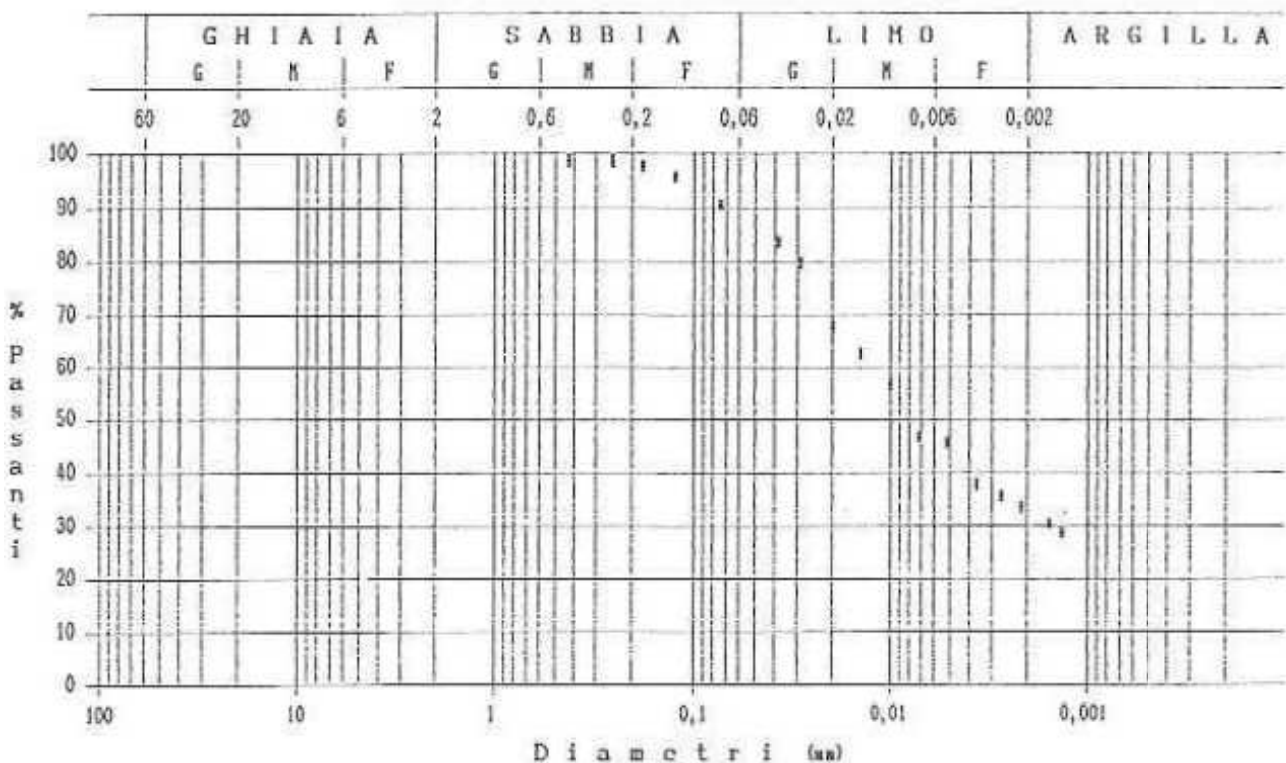
Fig. 3

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: n°1 Profondità: 1.50 - 1.95 m

data: 16/11/1998



GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA
0 %	12 %	57 %	31 %

classificazione A.G.I. :

Limo con argilla sabbioso

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: n°1 Profondità: 1.50 - 1.95 m

data: 16/11/1998

PROVE DI PLASTICITA'

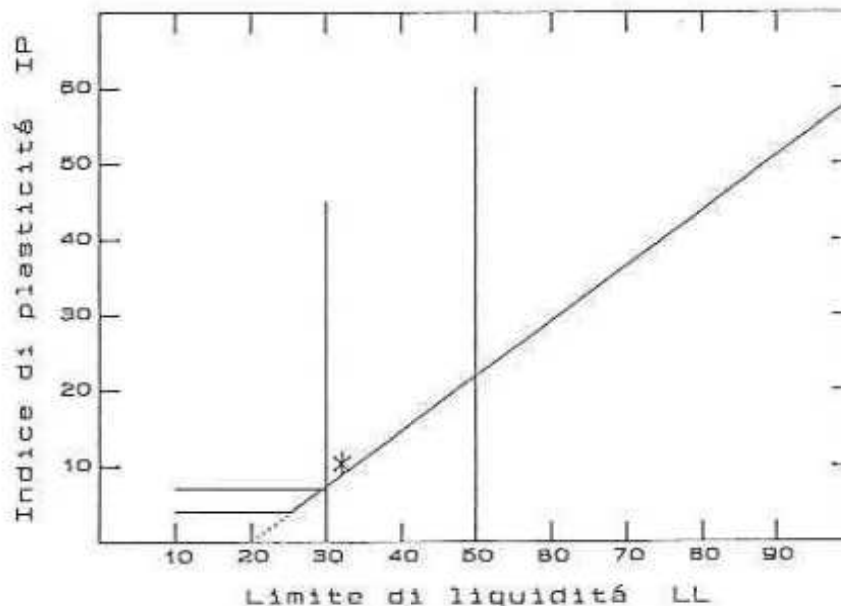
Contenuto naturale d'acqua: $W_n = n.d.$

Limite di plasticità: $LP = 21.7 \%$

Limite di liquidità: $LL = 32.1 \%$

Indice di plasticità: $IP = LL - LP = 10.4 \%$

Indice di consistenza: $I_c = (LL - W_n) / IP = n.d.$



Classificazione U.S.C.S.: CL

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 1 Profondità: 3.90 - 4.20 m

data: 16/11/1998

DESCRIZIONE :

Argilla grigio-bruno variegata plastica
contenente noduli carbonatici e pigmenti torbosi

PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani = 2.75 g/cm³

Peso di volume = 2.07 g/cm³

Peso di volume secco = 1.66 g/cm³

Contenuto d'acqua = 24.6 %

Indice dei vuoti = 0.637

Porosità = 0.396

Grado di saturazione = 100 %

N.B.:

Pressione di rigonfiamento in cella edometrica > 4 kg/cmq

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 1 Profondità: 3.90 - 4.20 m

data: 16/11/1998

PROVE DI PLASTICITA'

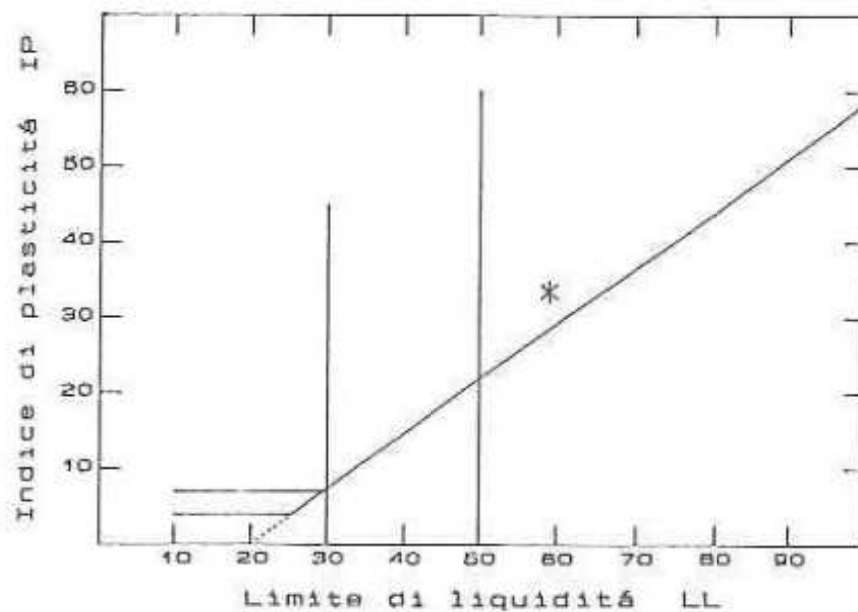
Contenuto naturale d'acqua: $W_n = 24.6 \%$

Limite di plasticità: $LP = 25.4 \%$

Limite di liquidità: $LL = 59 \%$

Indice di plasticità: $IP = LL - LP = 33.6 \%$

Indice di consistenza: $I_c = (LL - W_n) / IP = 1.02$



Classificazione U.S.C.S.: CH

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 1 Profondità: 3.90 - 4.20 m

PROVA EDOMETRICA

data: 16/11/1998

Sezione del provino = 20 cmq Altezza iniziale = 20 mm

Indice dei vuoti iniziale = 0.637

CARICO (kg/cmq)	DEFORMAZIONE (%)	INDICE DEI VUOTI	MODULO EDOMETRICO (kg/cmq)
0.125	0.885	0.623	30.12
0.250	1.300	0.616	39.06
0.500	1.940	0.605	55.25
1.000	2.845	0.590	90.50
2.000	3.950	0.572	169.49
4.000	5.130	0.553	172.41
8.000	7.450	0.515	228.57
16.000	10.950	0.458	685.71
4.000	9.200	0.486	153.85
1.000	7.250	0.518	59.29
0.250	5.985	0.539	

Indice di ricomprensione: $C_r = 0.034$

Indice di compressione: $C_c = 0.190$

Indice di rigonfiamento: $C_s = 0.052$

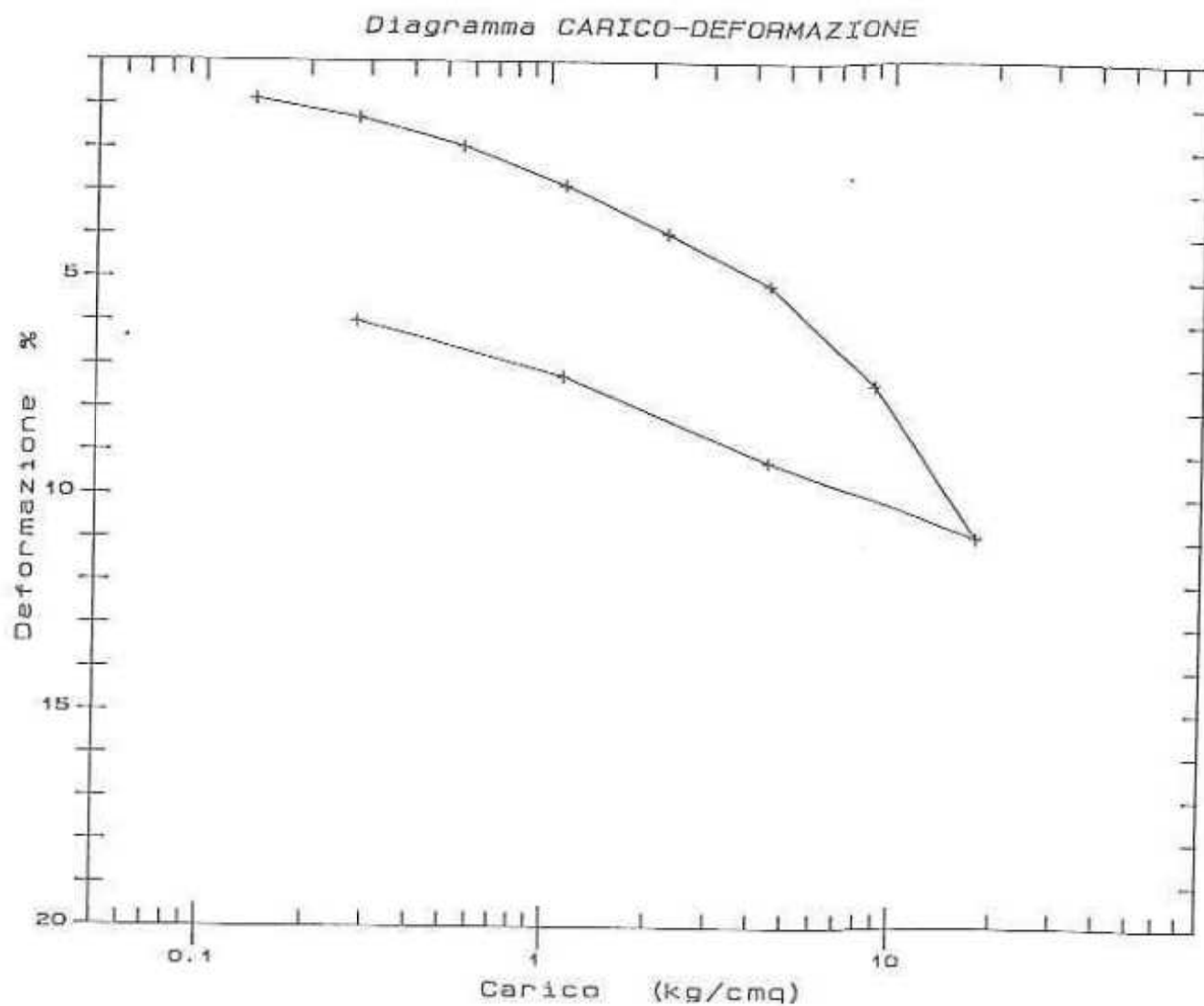
Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 1 Profondità: 3.90 - 4.20 m

PROVA EDOMETRICA

data: 15/11/1998



Pressione di preconsolidazione = 5.3 kg/cm²

Rapporto di sovraconsolidazione: OCR = 8.5

Rapporto di ricomprensione: RR = 0.021

Rapporto di compressione: CR = 0.116

Rapporto di rigonfiamento: SR = 0.032

Committente: A.T.E.R. - Firenze

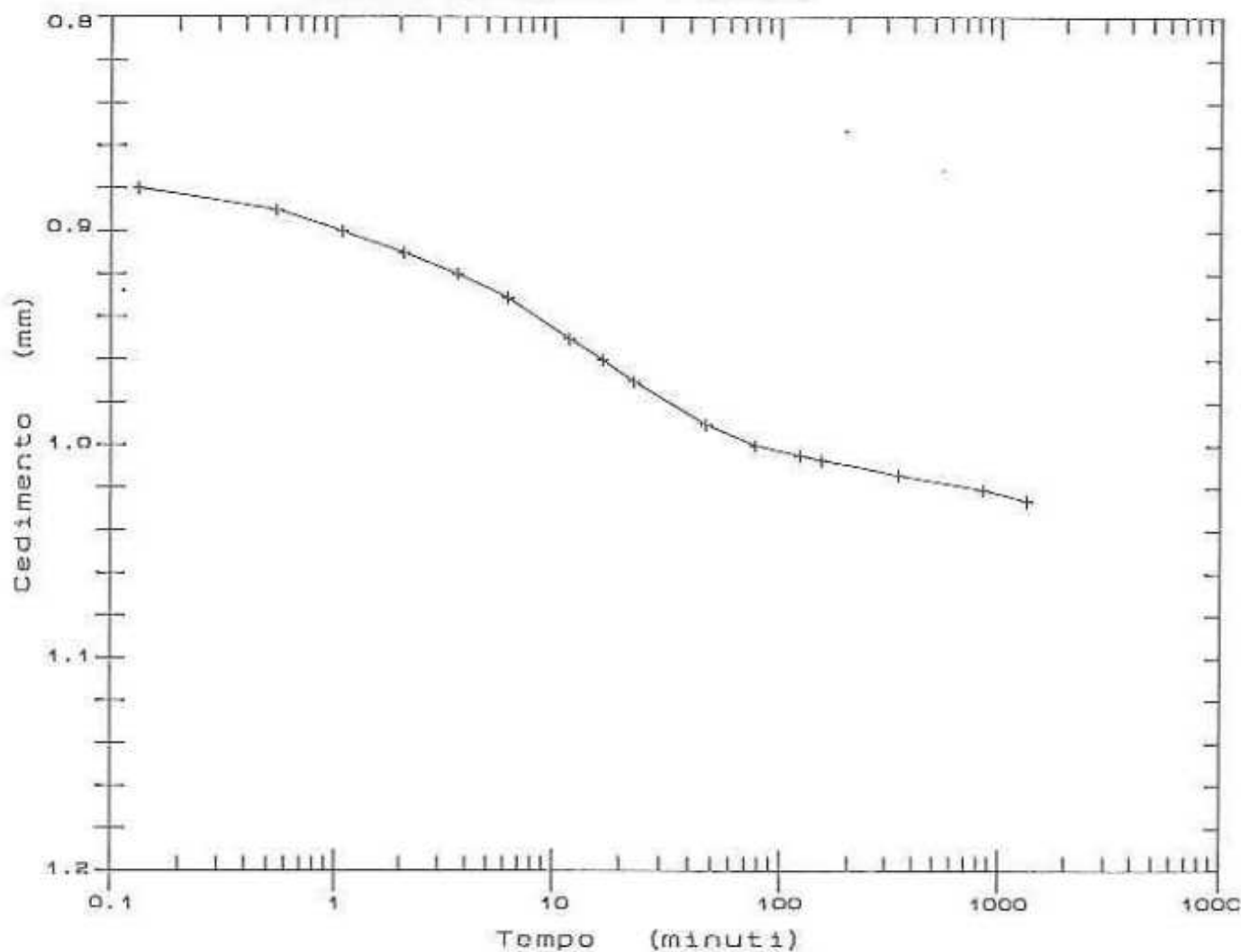
Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 1 Profondità: 3.90 - 4.20 m

date: 16/11/1998

CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

GRADINO DI CARICO: 4 kg/cmq



Coefficiente di consolidazione: $C_v = 4.5 \times 10^{-4}$ cmq/sec

Coefficiente di permeabilità: $K = 2.7 \times 10^{-9}$ cm/sec

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 1 Profondità: 3.90 - 4.20 m

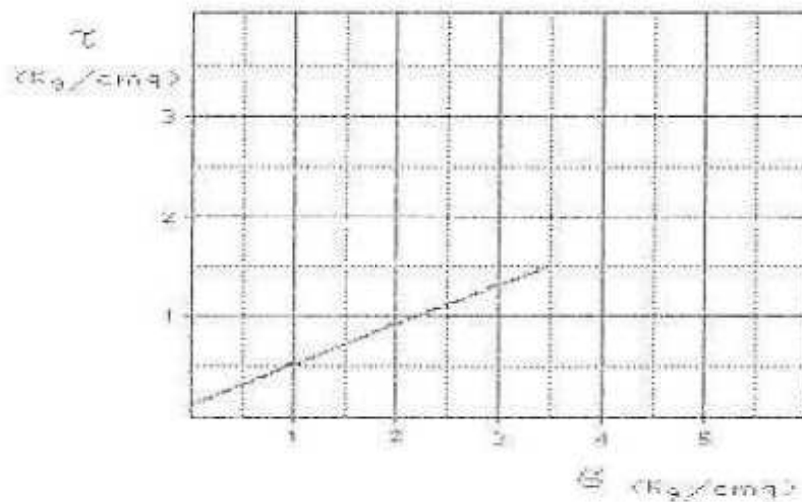
data: 16/11/1998

Condizioni di prova : consolidata drenata

Velocità di deformazione : 0.01 mm/min

sezione dei provini: $S = 28.27 \text{ cm}^2$ altezza iniziale: $H = 3 \text{ cm}$

	carico verticale (kg/cm ²)	tensione di taglio (kg/cm ²)
provino 1	1	.494
provino 2	2	.887
provino 3	3	1.282



coesione = 0.1 kg/cm²

angolo di attrito interno = 21.5 °

3274/Bh

GEOPROGETTI di P. Costantini & C.

41038 MEDOLLA (MO) - Via degli Artigiani, 4 - part. IVA 01754860367

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 2 Profondità: 9.25 - 9.60 m

data: 16/11/1998

DESCRIZIONE :

Argilla limosa grigio-bruno variegata plastica
contenente concrezioni carbonatiche centimetriche

PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani = 2.75 g/cm³

Peso di volume = 2.04 g/cm³

Peso di volume secco = 1.62 g/cm³

Contenuto d'acqua = 25.9 %

Indice dei vuoti = 0.697

Porosità = 0.411

Grado di saturazione = 100 %

3274/Bi

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 2 Profondità: 9.25 - 9.60 m

PROVE DI PLASTICITA'

data: 16/11/1998

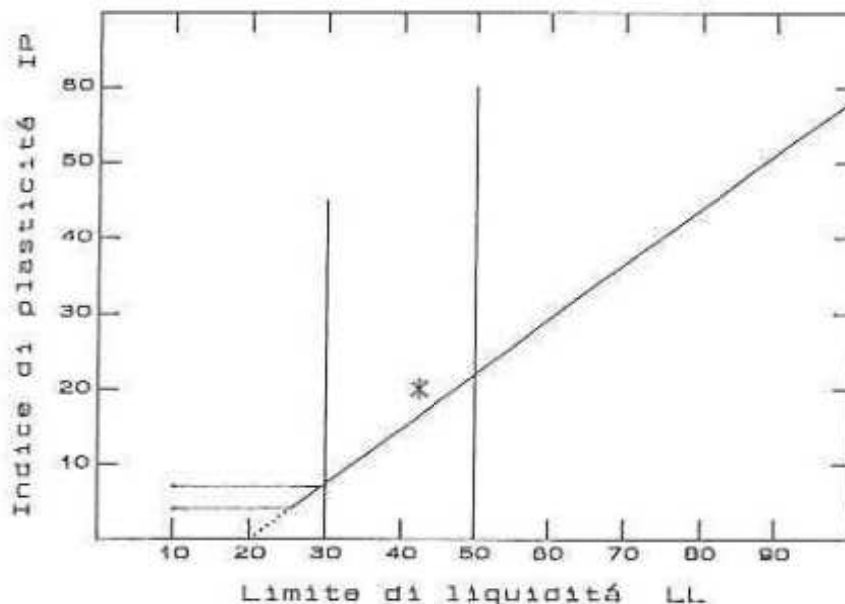
Contenuto naturale d'acqua: $W_n = 25.9 \%$

Limite di plasticità: $LP = 22.3 \%$

Limite di liquidità: $LL = 42.4 \%$

Indice di plasticità: $IP = LL - LP = 20.1 \%$

Indice di consistenza: $I_c = (LL - W_n) / IP = 0.82$



Classificazione U.S.C.S.: CL

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 2 Profondità: 9.25 - 9.60 m

PROVA EDOMETRICA

data: 16/11/1998

Sezione del provino = 20 cmq Altezza iniziale = 20 mm

Indice dei vuoti iniziale = 0.697

CARICO (kg/cmq)	DEFORMAZIONE (%)	INDICE DEI VUOTI	MODULO EDOMETRICO (kg/cmq)
0.125	0.290	0.692	
0.250	0.600	0.687	40.32
0.500	1.265	0.676	37.59
1.000	2.545	0.654	39.06
2.000	4.240	0.625	59.00
4.000	6.400	0.588	92.59
8.000	9.315	0.539	137.22
16.000	12.750	0.481	232.90
4.000	11.740	0.498	1188.12
1.000	9.980	0.528	170.45
0.250	8.325	0.556	45.32

Indice di ricomprensione: $C_r = 0.037$

Indice di compressione: $C_c = 0.193$

Indice di rigonfiamento: $C_s = 0.049$

Committente: A.T.E.R. - Firenze

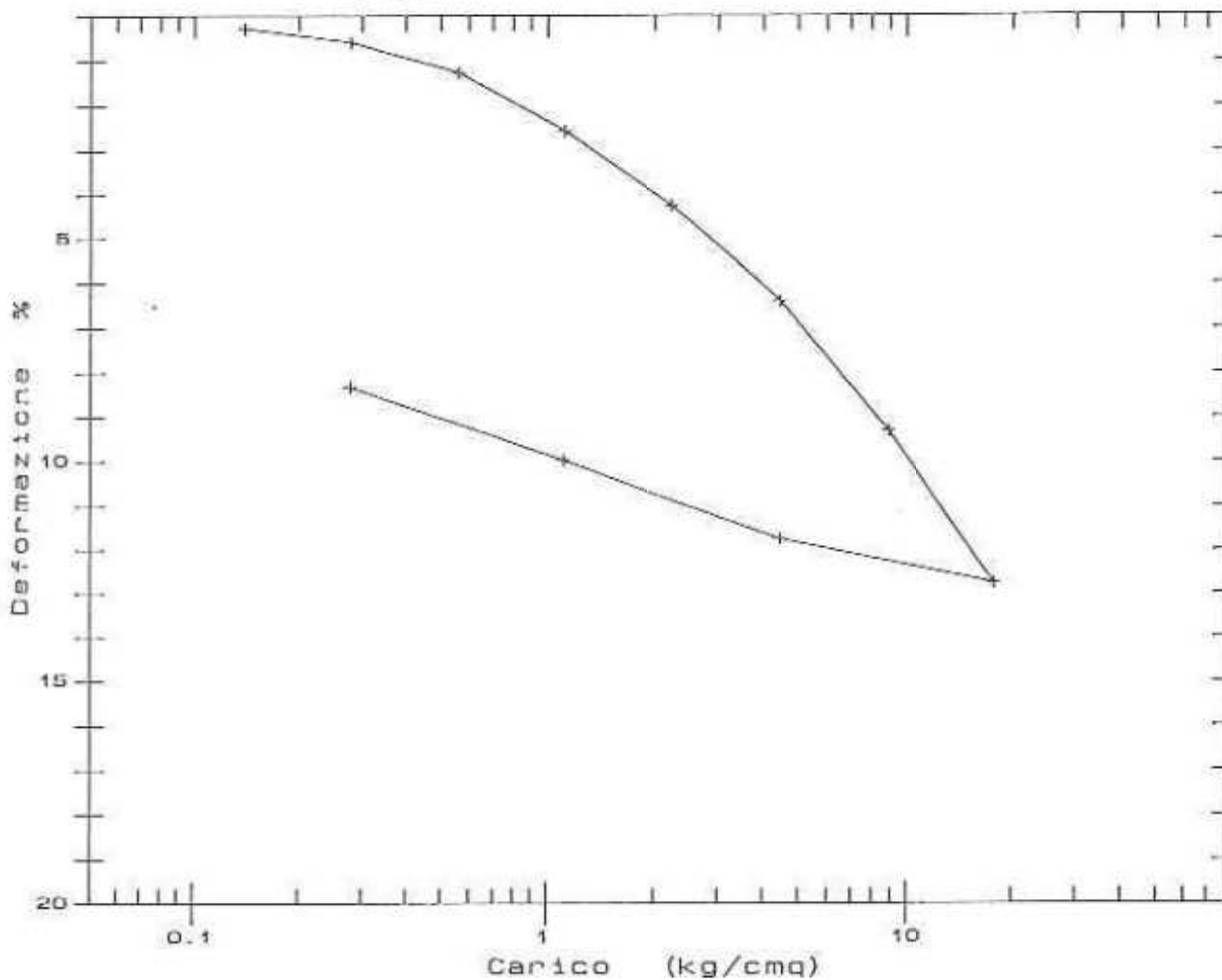
Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 2 Profondità: 9.25 - 9.60 m

PROVA EDOMETRICA

data: 16/11/1998

Diagramma CARICO-DEFORMAZIONE



Pressione di preconsolidazione = 1.95 kg/cmq

Rapporto di sovraconsolidazione: OCR = 1.5

Rapporto di ricomprensione: RR = 0.022

Rapporto di compressione: CR = 0.114

Rapporto di rigonfiamento: SR = 0.029

Committente: A.T.E.R. - Firenze

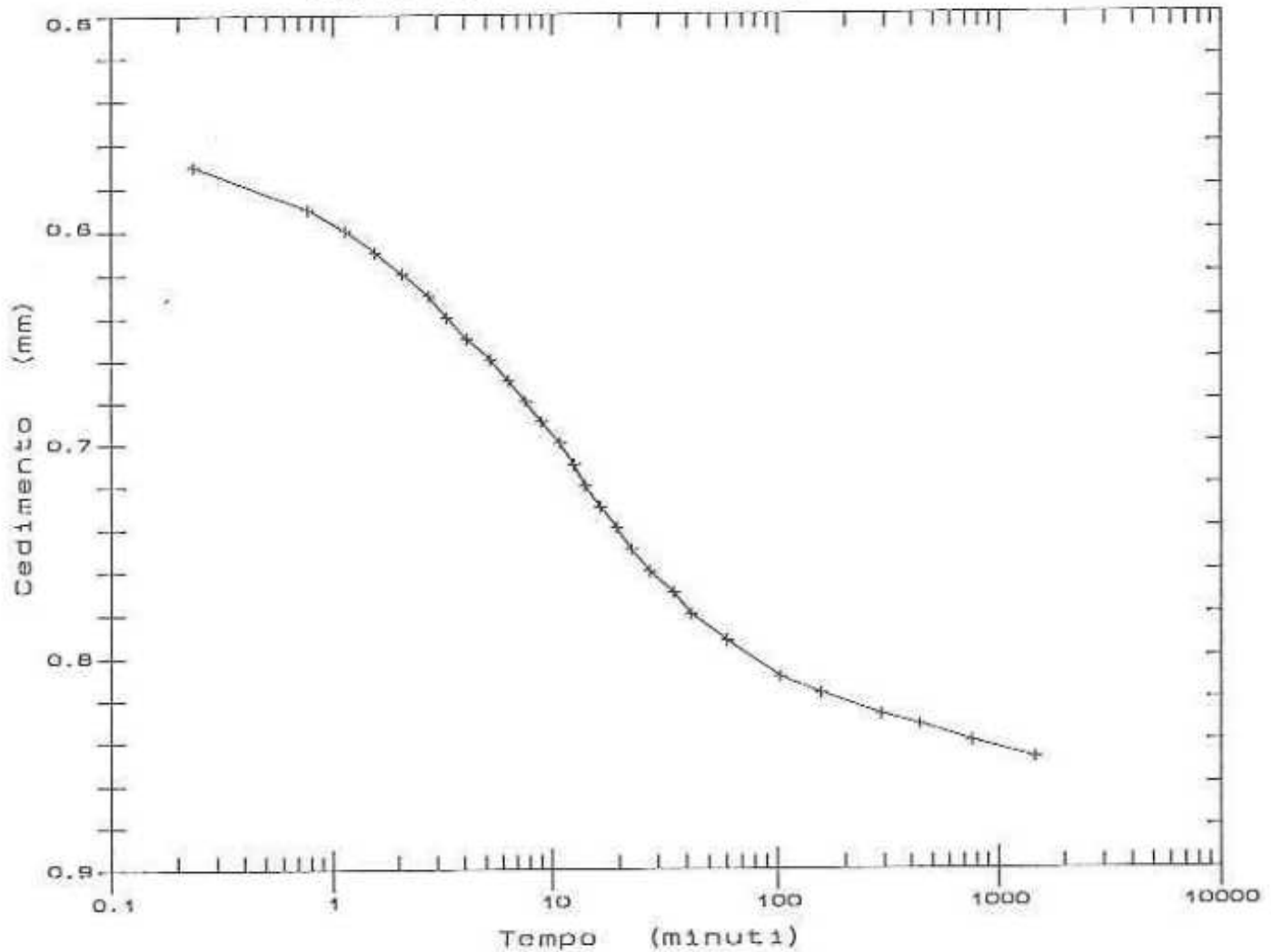
Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 2 Profondità: 9.25 - 9.60 m

CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

data: 16/11/1998

GRADINO DI CARICO: 2 kg/cm²



Coefficiente di consolidazione: $C_v = 4.4 \times 10^{-4}$ cm²/sec

Coefficiente di permeabilità: $K = 7.4 \times 10^{-9}$ cm/sec

Committente: A.T.E.R. - Firenze

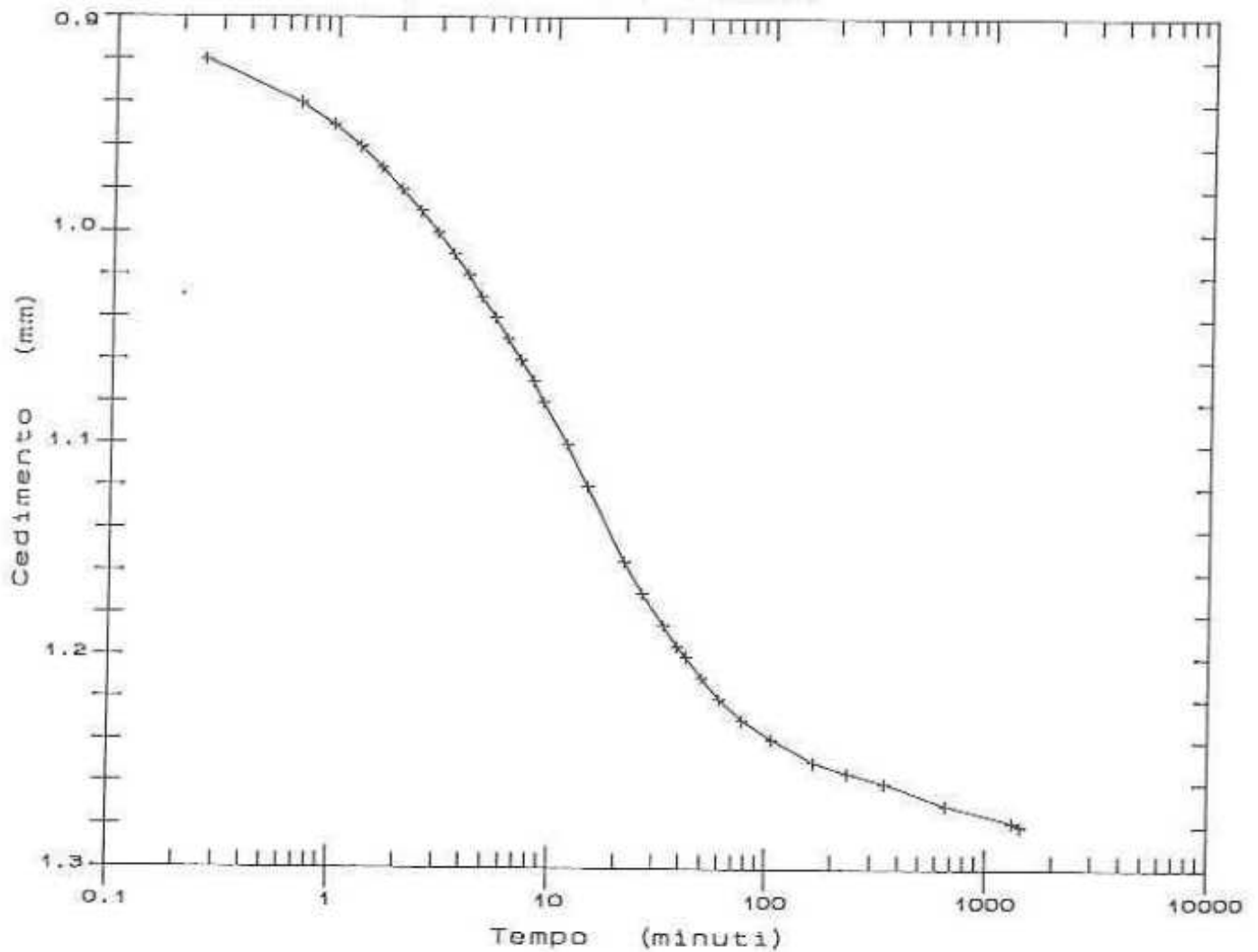
Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 2 Profondità: 9.25 - 9.60 m

CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

data: 16/11/1998

GRADINO DI CARICO: 4 kg/cm²



Coefficiente di consolidazione: $C_v = 4.1 \times 10^{-4}$ cm²/sec

Coefficiente di permeabilità: $K = 4.5 \times 10^{-9}$ cm/sec

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capallo

Sondaggio: B Campione: 3 Profondità: 10.50 - 11.00 m

data: 16/11/1998

DESCRIZIONE :

Limo con sabbia argilloso
grigio-nocciola variegato
consistenza molle

PARAMETRI FISICI

Peso specifico dei grani = 2.75 g/cm³

Peso di volume = 1.99 g/cm³

Peso di volume secco = 1.49 g/cm³

Contenuto d'acqua = 33.6 %

Indice dei vuoti = 0.846

Porosità = 0.458

Grado di saturazione = 100 %

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 3 Profondità: 10.50 - 11.00 m

PROVE DI PLASTICITA'

data: 16/11/1998

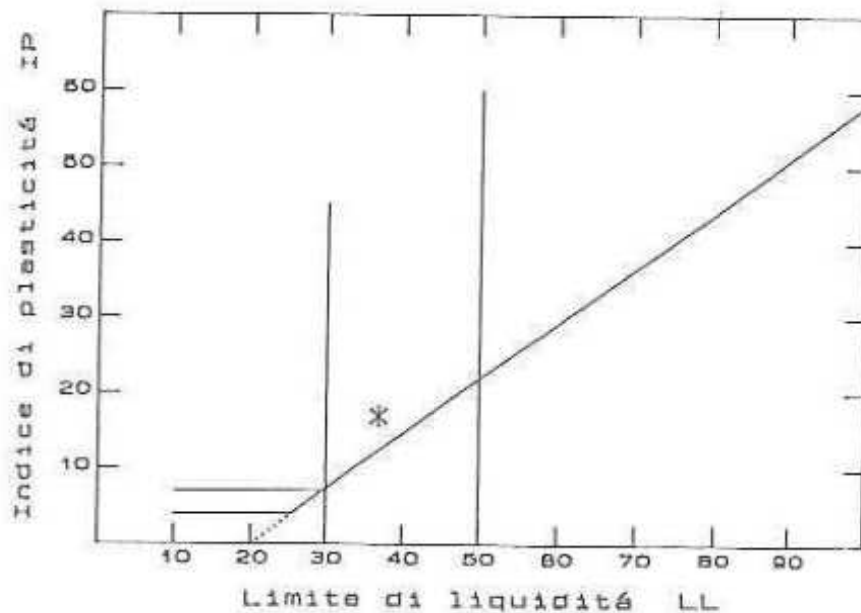
Contenuto naturale d'acqua: $W_n = 33.6 \%$

Limite di plasticità: $LP = 19.9 \%$

Limite di liquidità: $LL = 36.9 \%$

Indice di plasticità: $IP = LL - LP = 17 \%$

Indice di consistenza: $I_c = (LL - W_n) / IP = 0.19$



Classificazione U.S.C.S.: CL

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 3 Profondità: 10.50 - 11.00 m

PROVA EDOMETRICA

data: 16/11/1998

Sezione del provino = 20 cmq Altezza iniziale = 20 mm

Indice dei vuoti iniziale = 0.846

CARICO (kg/cmq)	DEFORMAZIONE (%)	INDICE DEI VUOTI	MODULO EDOMETRICO (kg/cmq)
0.125	0.660	0.834	
0.250	1.065	0.826	30.86
0.500	1.910	0.811	29.59
1.000	3.225	0.786	38.02
2.000	6.150	0.732	34.19
4.000	9.750	0.666	55.56
8.000	13.450	0.598	108.11
16.000	17.285	0.527	208.60
4.000	16.300	0.545	1218.27
1.000	14.795	0.573	199.34
0.250	13.360	0.599	52.26

Indice di ricomprensione: $C_r = 0.052$

Indice di compressione: $C_c = 0.234$

Indice di rigonfiamento: $C_s = 0.046$

Committente: A.T.E.R. - Firenze

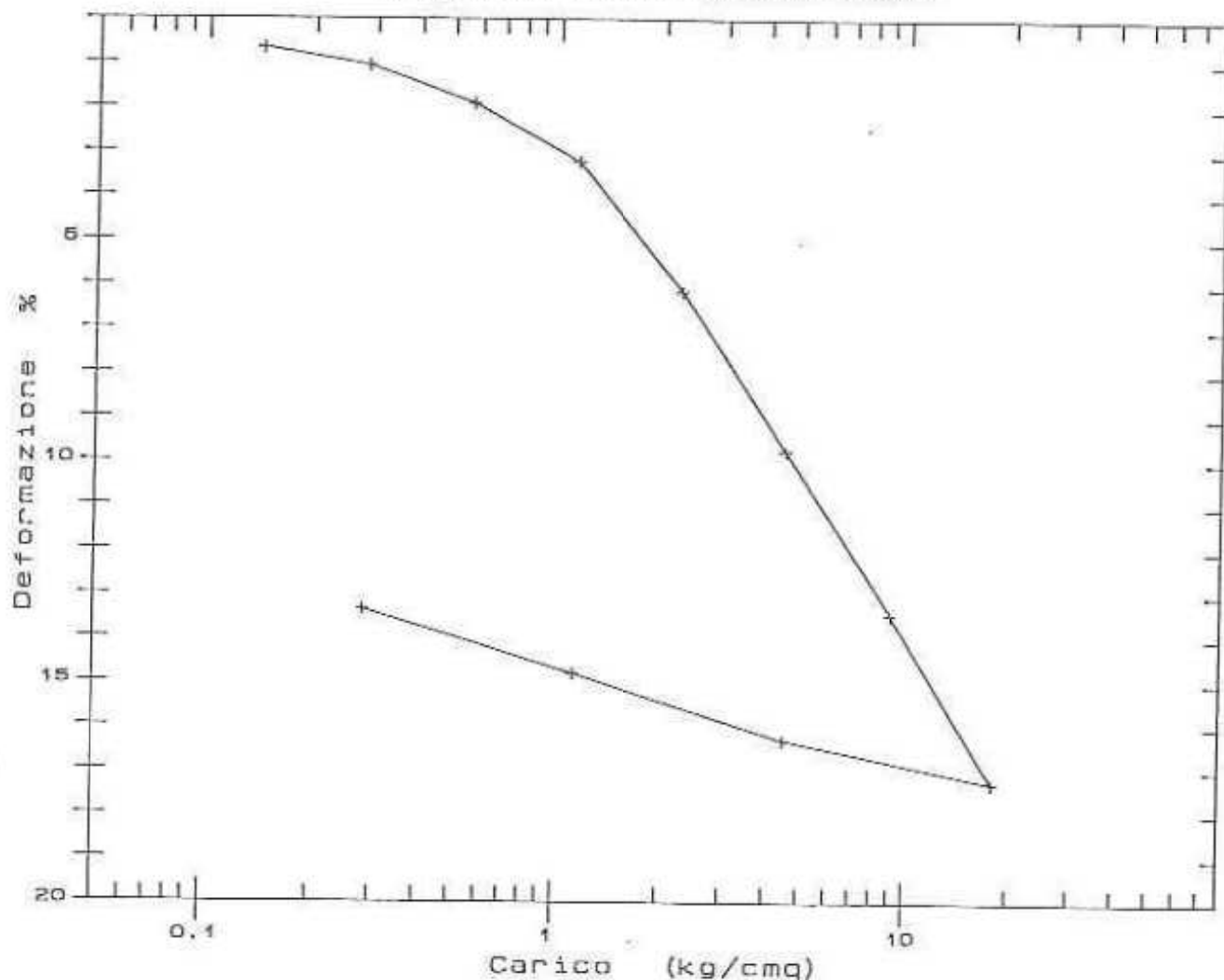
Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 3 Profondità: 10.50 - 11.00 m

PROVA EDOMETRICA

data: 16/11/1998

Diagramma CARICO-DEFORMAZIONE



Pressione di preconsolidazione = 1.3 kg/cm²
Rapporto di sovraconsolidazione: OCR = 0.86
Rapporto di ricomprensione: RR = 0.028
Rapporto di compressione: CR = 0.127
Rapporto di rigonfiamento: SR = 0.025

Committente: A.T.E.R. - Firenze

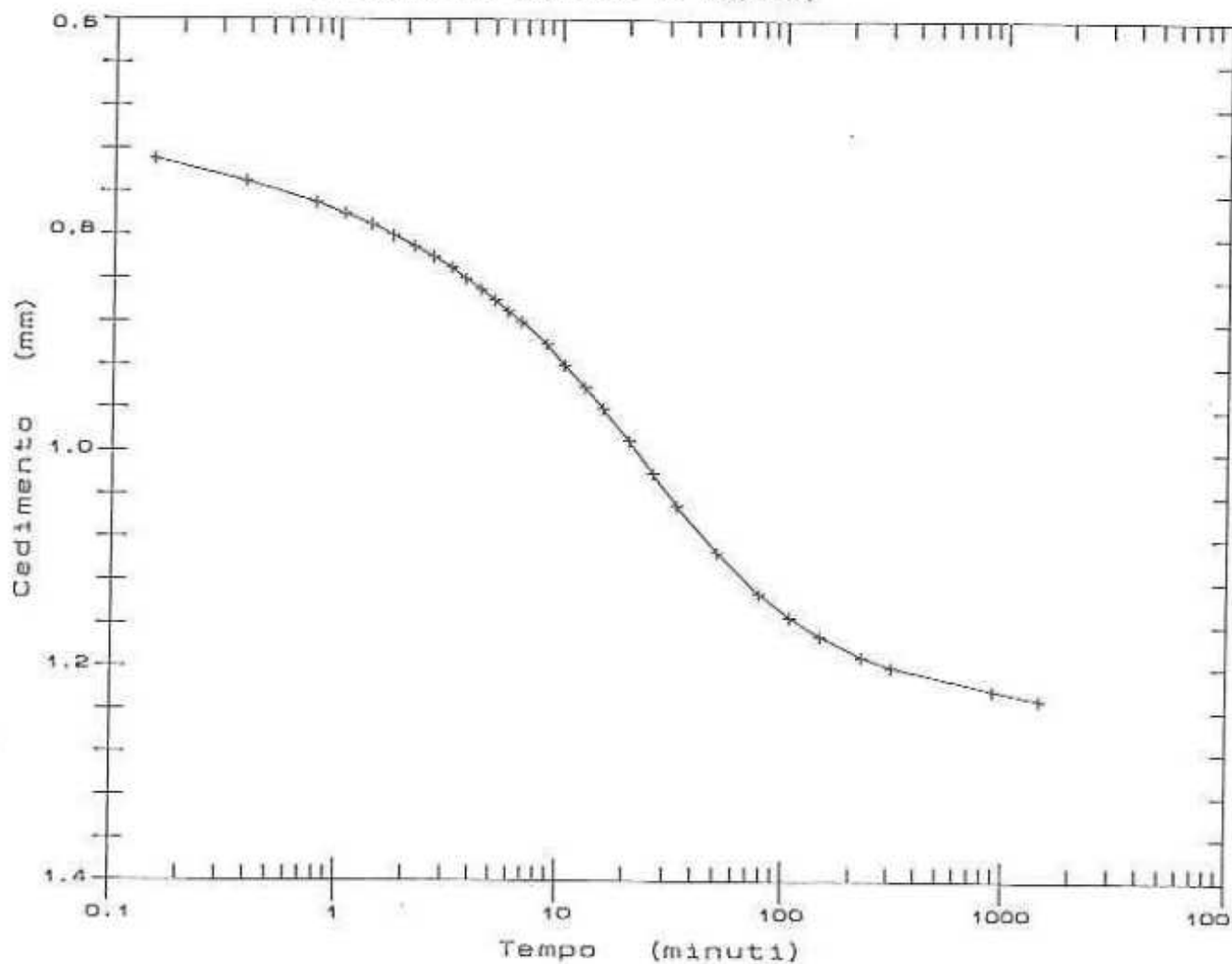
Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 3 Profondità: 10.50 - 11.00 m

data: 16/11/1998

CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

GRADINO DI CARICO: 2 kg/cmq



Coefficiente di consolidazione: $C_v = 2.3 \times 10^{-4}$ cmq/sec

Coefficiente di permeabilità: $K = 6.7 \times 10^{-9}$ cm/sec

Committente: A.T.E.R. - Firenze

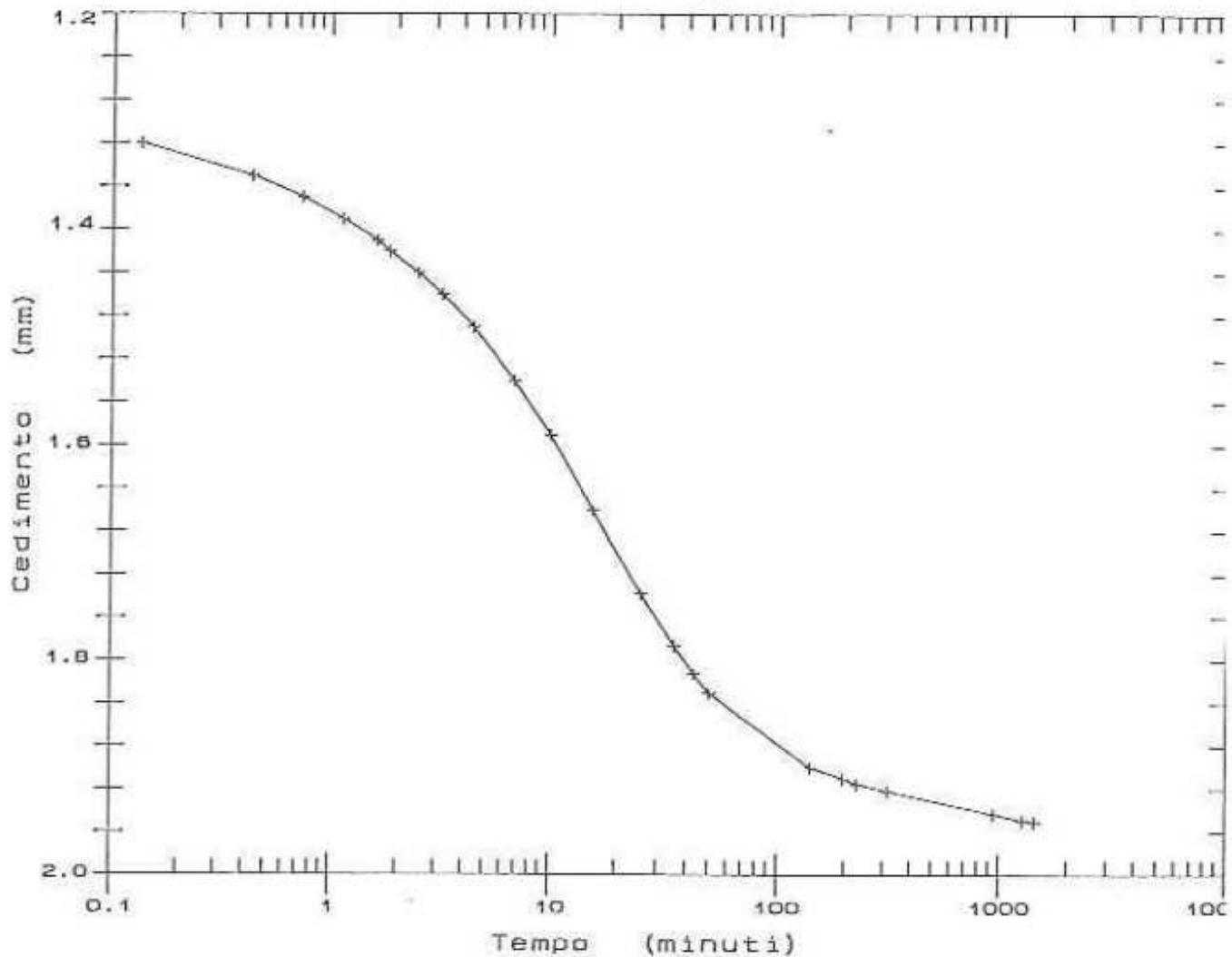
Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 3 Profondità: 10.50 - 11.00 m

CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

data: 16/11/1998

GRADINO DI CARICO: 4 kg/cmq



Coefficiente di consolidazione: $C_v = 2.8 \times 10^{-4}$ cmq/sec

Coefficiente di permeabilità: $K = 5.0 \times 10^{-9}$ cm/sec

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: r2 Profondità: 5.00 - 5.30 m

PROVE DI PLASTICITA'

data: 29/12/1998

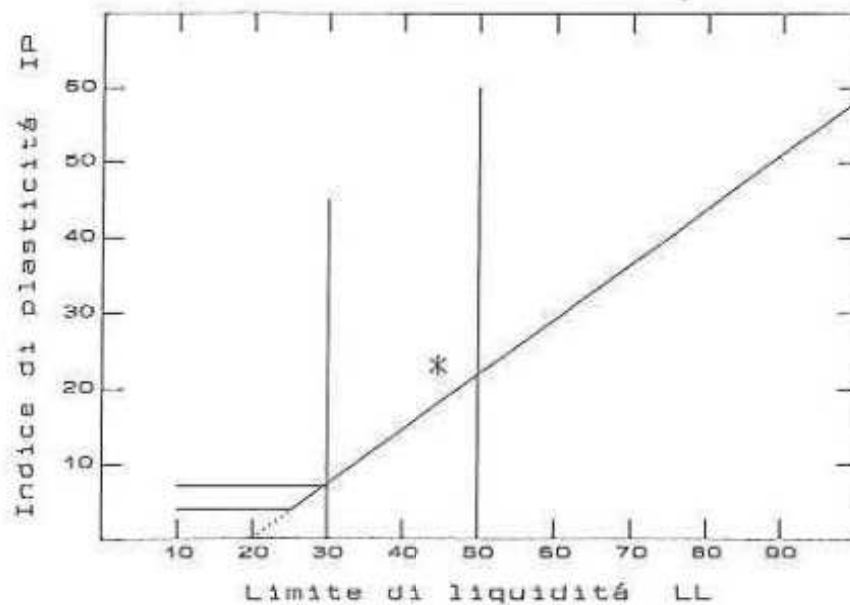
Contenuto naturale d'acqua: $W_n = n.d.$

Limite di plasticità: $LP = 21.6 \%$

Limite di liquidità: $LL = 44.8 \%$

Indice di plasticità: $IP = LL - LP = 23.2 \%$

Indice di consistenza: $I_c = (LL - W_n) / IP = n.d.$



Classificazione U.S.C.S.: CL

3274/Bx

GEOPROGETTI di P. Cestari & C.

41036 MEDOLLA (MO) - Via degli Artigiani, 4 - part. IVA 01754060367

Committente: A.T.E.R. - Firenze

Cantiere: Capalle

Sondaggio: B Campione: 2a Profondità: 9.00 - 9.25 m

data: 29/12/1998

PROVE DI PLASTICITÀ

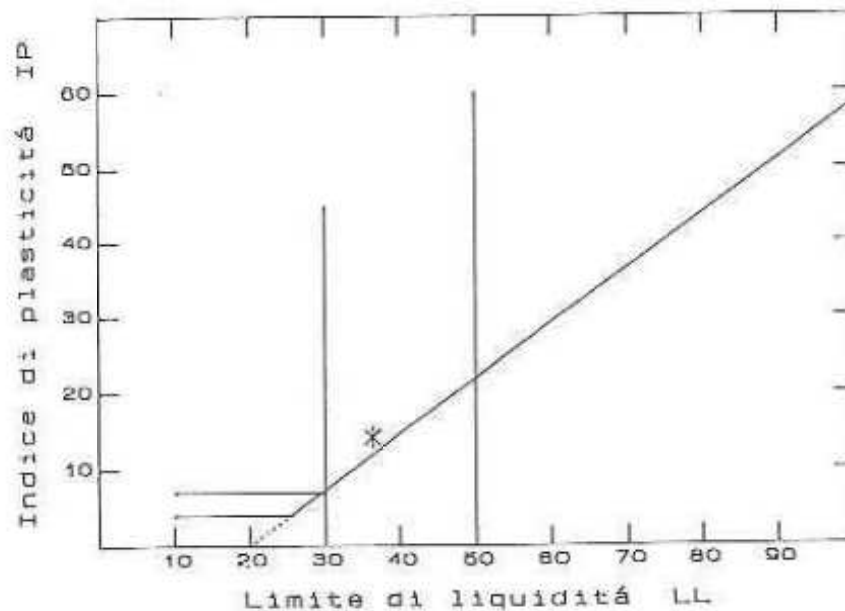
Contenuto naturale d'acqua: $W_n = n.d.$

Limite di plasticità: $LP = 22 \%$

Limite di liquidità: $LL = 36.3 \%$

Indice di plasticità: $IP = LL - LP = 14.3 \%$

Indice di consistenza: $I_c = (LL - W_n) / IP = n.d.$



Classificazione U.S.C.S.: CL

3274/By

GEOTECNO
Firenze

VIA N. RIXIO
TEL. 055 572280

COMMITTENTE CONS. E. F. srl - Firenze
 CANTIERE P. E. E. P. "La Villa" nel Comune di Campi Bisenzio
 SONDAGGIO S2 QUOTA _____
 INIZIO 01/02/1991 FINE 04/02/1991
 ATTREZZATURA ROTAZIONE
 ASSISTENTE DOT. GIULIO CARLUCCINI

Z SPT CON CAMPIONATURE ▼ SPT CON PUNTA FISSA

F 5000 kg (11000 lbs) 1000
 D 5000 kg (11000 lbs) 1000

PROFONDITÀ	SIMBOLO STRATIGRAFICO	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	PROFONDITÀ (m)	PROFONDITÀ (m)	SPT	PROVE DI SITO IN SITO
		terreno agrario				
1		Limo debolmente argilloso color nocciola poco consistente	1,0	0,1		
2						
3		Limo argilloso c/o argilla limosa color nocciola variegato in grigio-azzurro con comparsa di zone argillose (caz. 0,5 cm) e presenza di materia organica (torba) consistente.				
4						
5						
6			1	2		
7						
8		Limo argilloso c/o argilla limosa color nocciola variegato in grigio-azzurro poco consistente	0,2	0,1		
9		Limo argilloso c/o argille limose color nocciola variegato in grigio azzurro consistente				
10			1	2		
11		INSTALLATO PIEZOMETRO A TUBO APERTO FINO A FONDO FORO				
12						

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFONDITA'	Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	w%	w _L	w _P	I _P	CLASSIFICAZIONE (Casagrande)	γ g/cm ³	γ_s g/cm ³	φ	ke
S1	1	1,60 - 2,20	2,71	19,4	74,1	3,74	22,90	32,5	8,2	14,3	A6	1,96	1,65		
	2	4,00 - 4,40					14,88	47,5	19,7	27,7		2,06			
	3	7,50 - 8,00					20,65	44,8	19,5	25,4		1,96			
S2	1	2,00 - 2,50					22,43	37,1	19,9	17,1		1,97			
	2	4,40 - 4,80					23,49	37,1	16,9	20,1		2,02			

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE ANALISI GEOTECNICHE DI LABORATORIO

COMITENTE CONS.E.F. s.r.l. - FIRENZE

ANALISI ESEGUITE DA G.&

TABELLA A

GeA sas *

Analisi geotecniche

* Firenze

PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA

Committente: GEOTECNO

Località: La Villa - Campi Bisenzio

Data: 26/2/91

Sond: 1

Camp: 2

Prof: 4.00-4.40
(m)

R I S U L T A T I

Vel. prova v %	Cost. anello dinam. kg/div.	Cost. micr. deform. mm/div.	Area prov. cmq
1.00%	4.56E-06	1.00E-02	11.52

DATI	FINALI	
Resistenza alla compressione laterale qu	2.73	kg/cm.
Coesione non drenata cu	1.37	kg/cm.
Umidità finale Wfin	12.16	%

GeA s.a.s.

ROGENTID

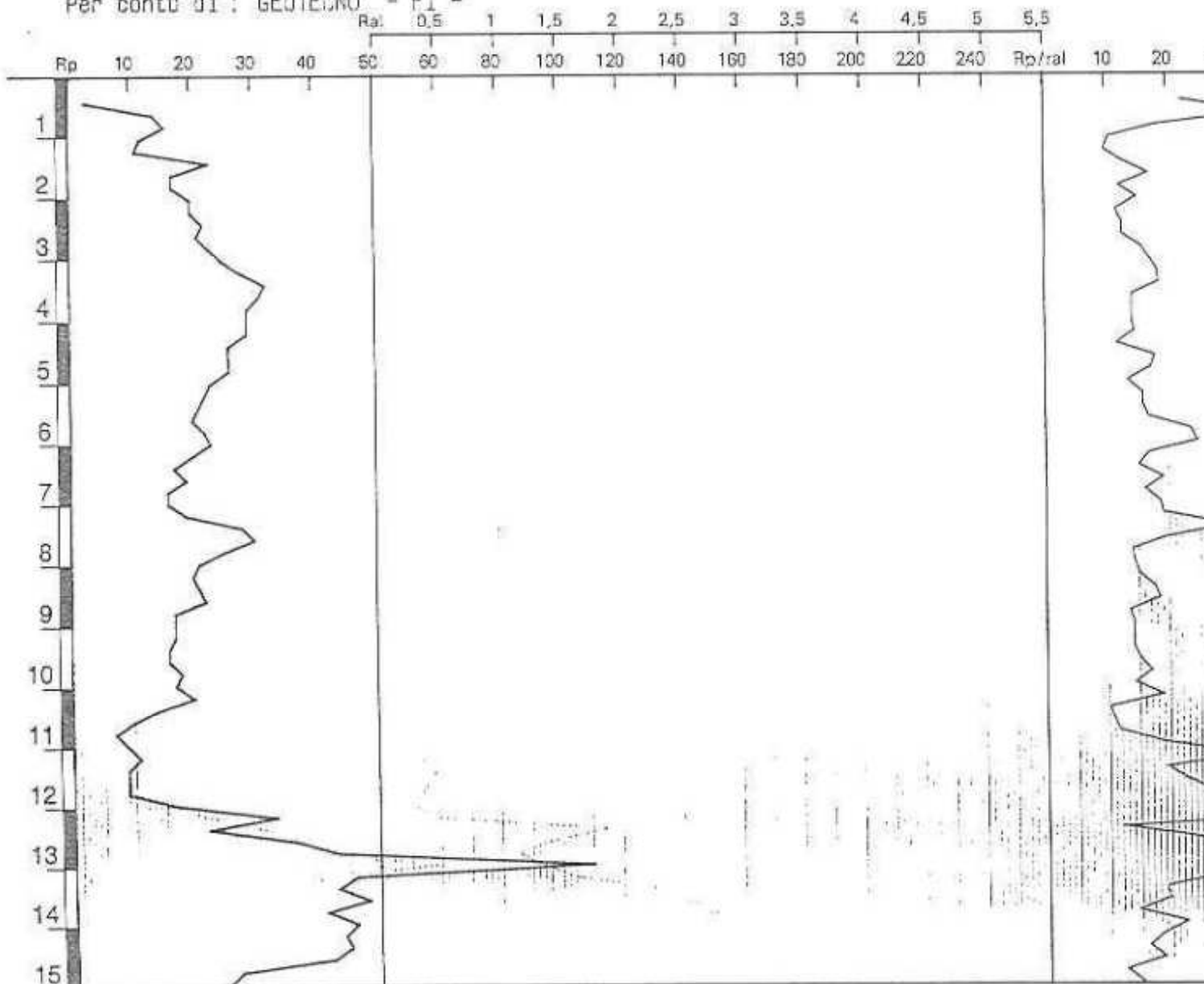
Consorzio di Paolo Costati D.C.
Sede legale: Via degli Artigiani n. 4
Tel. 0535/52037
41035 MEDOLIA (MO)

COMMITTENTE: CONS. E. P. S.P.I.

CANTIERE: CAMPI BISENZIO-PEP LA VILLA

DATA PROVA: 20.12.1999

Per conto di: GEUTECNO - FI -



LOCALITA': V. Castronella (CAMPI B.)

PROFONDITA': 9.399999 m dal p.c.

DATA: 05.12.95

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof. cm	σ_0	σ_{01}	σ'_{01}	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1teo
	-----Kg/cmq-----						Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
60	0.121	0.00	0.121	100.0	1.33	75.0	0.00	100.00	43.9	300.0	.00
80	0.161	0.00	0.161	80.0	0.67	120.0	0.00	100.00	46.0	240.0	.00
100	0.200	0.00	0.200	60.0	1.00	60.0	0.00	88.05	41.6	180.0	.00
120	0.237	0.00	0.237	20.0	1.20	16.7	0.92	0.00	0.0	90.0	.10
140	0.274	0.00	0.274	21.0	1.60	13.1	0.96	0.00	0.0	42.0	.10
160	0.312	0.00	0.312	21.0	0.67	31.5	0.97	0.00	0.0	94.5	.10
180	0.349	0.00	0.349	20.0	1.33	15.0	0.92	0.00	0.0	90.0	.10
200	0.386	0.00	0.386	16.0	1.73	9.2	0.74	0.00	0.0	40.0	.10
220	0.423	0.00	0.423	19.0	1.67	11.4	0.88	0.00	0.0	47.5	.10
240	0.460	0.00	0.460	23.0	1.47	15.7	1.06	0.00	0.0	46.0	.10
260	0.498	0.00	0.498	25.0	1.27	19.7	1.16	0.00	0.0	112.5	.10
280	0.535	0.00	0.535	26.0	1.40	18.6	1.20	0.00	0.0	117.0	.10
300	0.573	0.00	0.573	26.0	1.33	19.5	1.21	0.00	0.0	117.0	.10
320	0.611	0.00	0.611	24.0	1.33	18.0	1.12	0.00	0.0	108.0	.10
340	0.648	0.00	0.648	23.0	1.47	15.7	1.07	0.00	0.0	46.0	.10
360	0.685	0.00	0.685	20.0	1.40	14.3	0.93	0.00	0.0	90.0	.10
380	0.722	0.00	0.722	22.0	1.47	15.0	1.03	0.00	0.0	44.0	.10
400	0.760	0.00	0.760	25.0	1.40	17.9	1.17	0.00	0.0	112.5	.10
420	0.798	0.00	0.798	30.0	1.60	18.8	1.40	0.00	0.0	135.0	.10
440	0.836	0.00	0.836	31.0	0.80	38.6	0.00	32.62	33.0	93.0	.00
460	0.874	0.00	0.874	30.0	1.73	17.3	1.41	0.00	0.0	135.0	.10
480	0.912	0.00	0.912	34.0	2.00	17.0	1.60	0.00	0.0	68.0	.10
500	0.950	0.00	0.950	34.0	2.27	15.0	1.60	0.00	0.0	68.0	.10
520	0.988	0.00	0.988	32.0	2.53	12.6	1.51	0.00	0.0	64.0	.10
540	1.026	0.00	1.026	32.0	2.20	14.5	1.51	0.00	0.0	64.0	.10
560	1.064	0.00	1.064	32.0	2.53	12.6	1.51	0.00	0.0	64.0	.10
580	1.103	0.00	1.103	35.0	2.33	15.0	1.66	0.00	0.0	70.0	.10
600	1.141	0.00	1.141	38.0	2.67	14.3	1.80	0.00	0.0	76.0	.10
620	1.179	0.00	1.179	38.0	2.47	15.4	1.80	0.00	0.0	76.0	.10
640	1.218	0.00	1.218	41.0	2.63	16.2	1.95	0.00	0.0	82.0	.10
660	1.256	0.00	1.256	35.0	2.53	13.8	1.67	0.00	0.0	70.0	.10
680	1.294	0.00	1.294	34.0	1.80	18.9	1.62	0.00	0.0	153.0	.10
700	1.332	0.00	1.332	27.0	2.33	11.6	1.29	0.00	0.0	148.5	.15
720	1.370	0.00	1.370	31.0	2.00	15.5	1.48	0.00	0.0	62.0	.10
740	1.408	0.00	1.408	33.0	2.07	16.0	1.58	0.00	0.0	66.0	.10
760	1.446	0.00	1.446	32.0	2.53	12.6	1.53	0.00	0.0	64.0	.10
780	1.484	0.00	1.484	32.0	2.00	16.0	1.54	0.00	0.0	64.0	.10
800	1.523	0.00	1.523	40.0	2.20	18.2	1.92	0.00	0.0	180.0	.10
820	1.561	0.00	1.561	41.0	2.67	15.4	1.97	0.00	0.0	82.0	.10
840	1.600	0.00	1.600	36.0	2.13	16.9	1.74	0.00	0.0	72.0	.10
860	1.638	0.00	1.638	41.0	1.60	25.6	1.98	0.00	0.0	184.5	.10
880	1.676	0.00	1.676	30.0	2.07	14.5	1.45	0.00	0.0	60.0	.15
900	1.714	0.00	1.714	25.0	1.47	17.0	1.21	0.00	0.0	50.0	.15
920	1.752	0.00	1.752	45.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

CAMPI BIENZIO, T 09

Instrument: TZ3-0001/01-13

Data format: 32 byte

Full scale [mV]: 51

Start recording: 07/06/17 16:54:51 End recording: 07/06/17 17:14:51

Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

GPS data not available

Trace length: 0h20'00". Analyzed 68% trace (manual window selection)

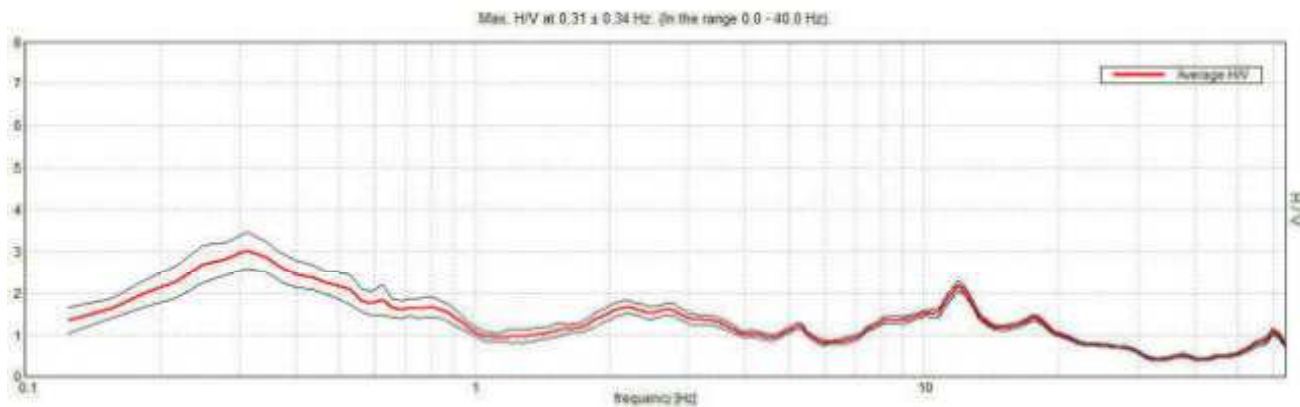
Sampling rate: 128 Hz

Window size: 20 s

Smoothing type: Triangular window

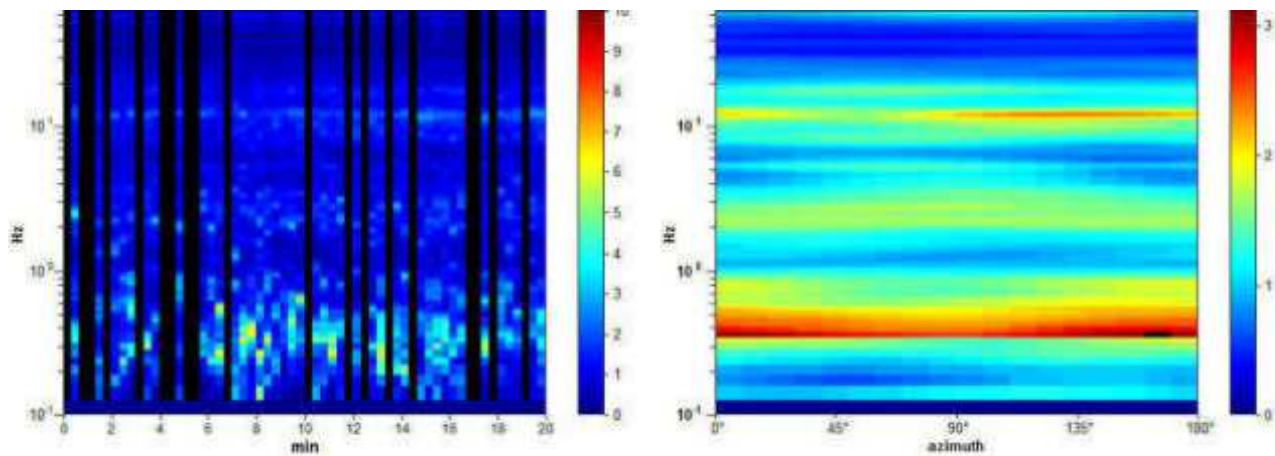
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

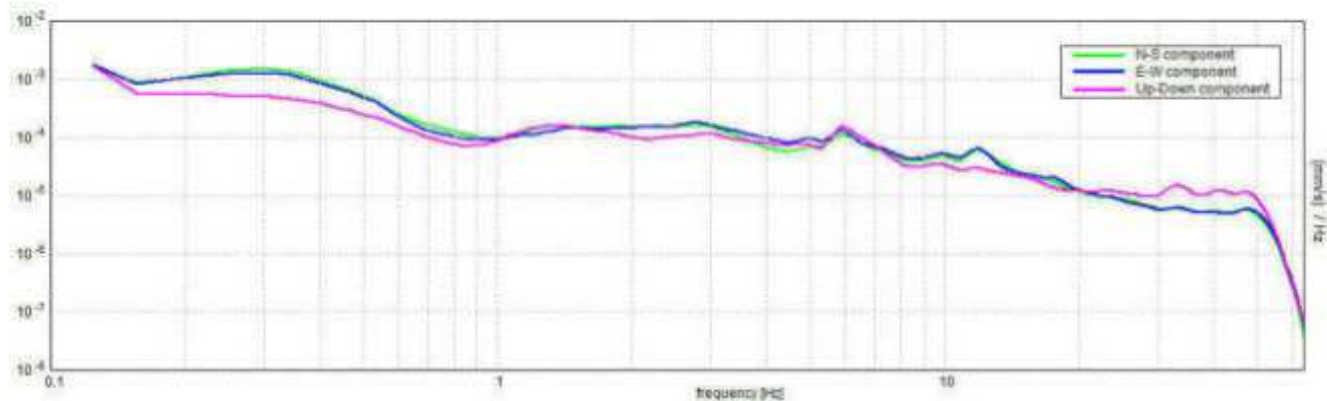


H/V TIME HISTORY

DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 0.31 ± 0.34 Hz (in the range 0.0 - 40.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve

[All 3 should be fulfilled]

$f_0 > 10 / L_w$	0.31 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	256.3 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 16 times	OK	

Criteria for a clear H/V peak

[At least 5 out of 6 should be fulfilled]

Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.125 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.906 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.02 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 1.0902 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.34069 < 0.0625		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4415 < 2.5	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$

Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CAMPI BIENZIO, T 10

Instrument: TZ3-0001/01-13

Data format: 32 byte

Full scale [mV]: 51

Start recording: 07/06/17 17:23:07 End recording: 07/06/17 17:43:07

Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

GPS data not available

Trace length: 0h20'00". Analyzed 53% trace (manual window selection)

Sampling rate: 128 Hz

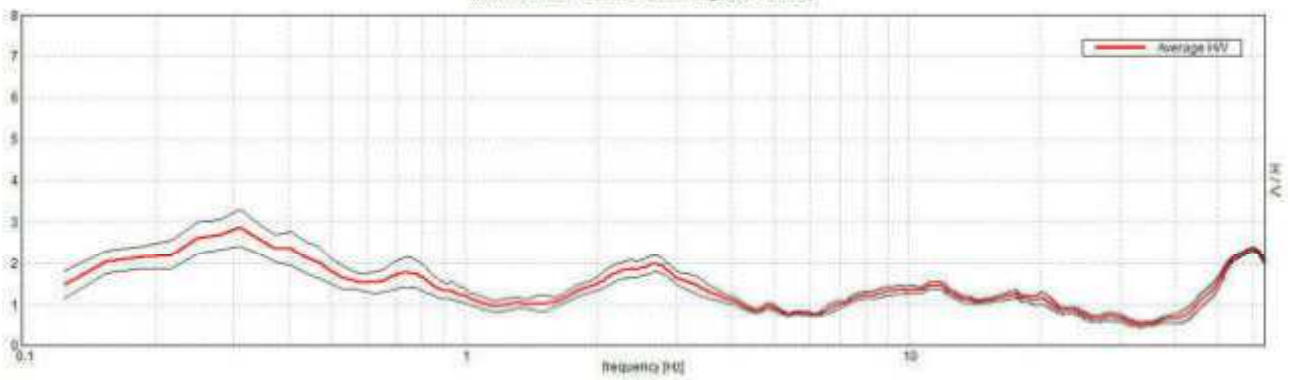
Window size: 20 s

Smoothing type: Triangular window

Smoothing: 10%

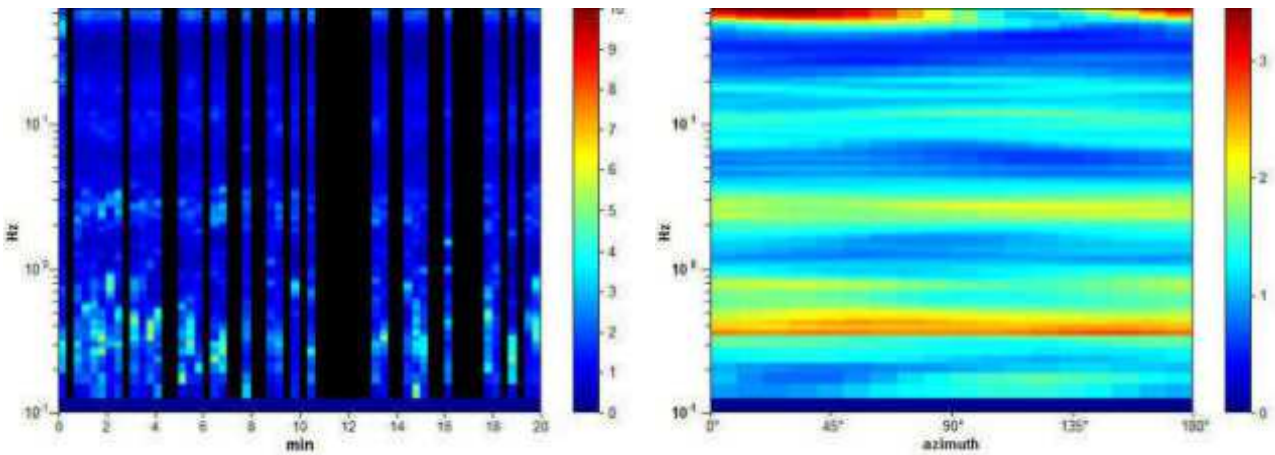
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

Max. H/V at 0.31 ± 0.02 Hz. (in the range 0.0 - 40.0 Hz)

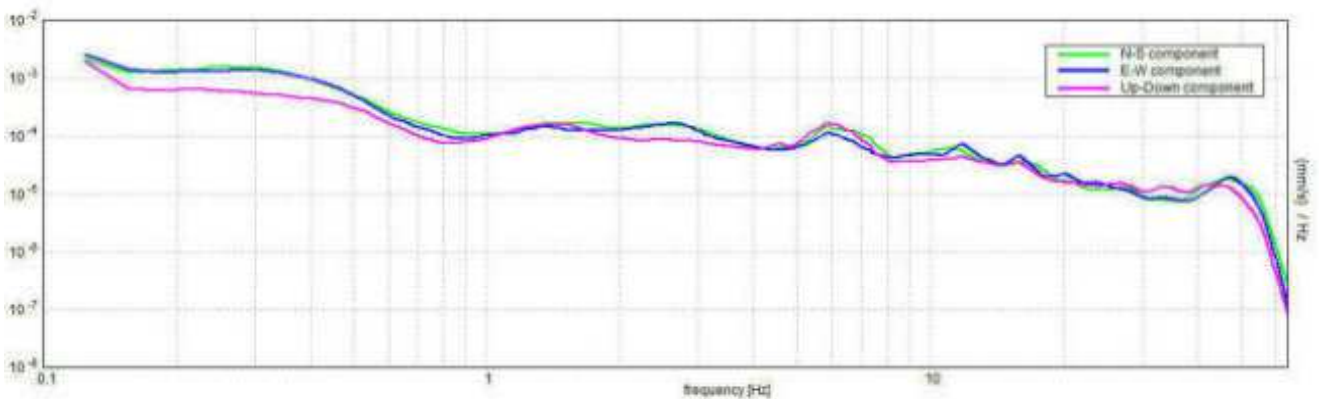


H/V TIME HISTORY

DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at 0.31 ± 0.02 Hz (in the range 0.0 - 40.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve

[All 3 should be fulfilled]

$f_0 > 10 / L_w$	0.31 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	200.0 > 200		NO
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 16 times	OK	

Criteria for a clear H/V peak

[At least 5 out of 6 should be fulfilled]

Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.875 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.86 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.07906 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.02471 < 0.0625	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4424 < 2.5	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$

Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20