

COMUNE DI CANTALUPO NEL SANNIO

PROVINCIA DI ISERNIA

LOCALITA': Ponticelli

SONDAGGIO N° 1

Ubicazione : Vedi carta allegata

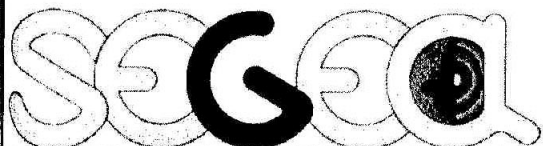
Attrezzato: sismica DH

DATE INIZIO-FINE PERF.: 08/01/09-09/01/09

COMMITTENTE: PROGETTISTI

Impresa esecutrice: Albanese Perforazioni - Campobasso

METRI	Profondità (Quota sim)	Spessori	Stratigrafia	Falda	Campione R D I	DESCRIZIONE LITOLOGIA
	0.00 (551.5)					
	1.30	1.30				Terreno vegetale e di alterazione superficiale limoso-sabbioso
2	(550.2)					
	2.90					Sabbia limosa debolmente argillosa alternata a strati fratturati di arenaria grigiastra
4						
	4.20 (547.3)	1.25				Arenaria cementata integra grigiastra
	5.50 (546.0)	0.50				Livello sabbioso-limoso
6	6.00 (545.5)					
	7.50	1.50				Arenaria cementata scarsamente fratturata
8	(544.0)					
10						
12		10.50				Sabbia limosa grigia compatta alternata a rari livelli arenacei centimetrici
14						
16						
18	18.00 (533.5)	1.50				Arenaria cementata grigia
	19.50 (532.0)	0.70				Sabbia limosa addensata grigia
20	20.20 (531.3)	0.80				Arenaria cementata grigia
	21.00 (530.5)	1.50				Sabbia limosa debolmente argillosa grigia
22	22.50 (529.0)					
24						
26						
28		10.20				Argilla marnosa scagliosa debolmente sabbiosa grigia alternata a livelli marcatamente marnosi
30						
32						
	32.70 (518.8)					
34						



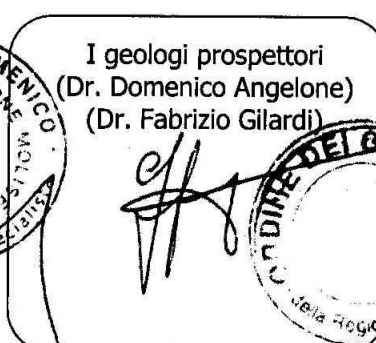
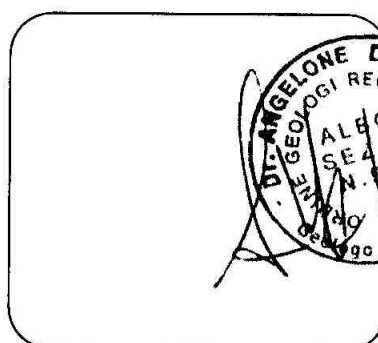
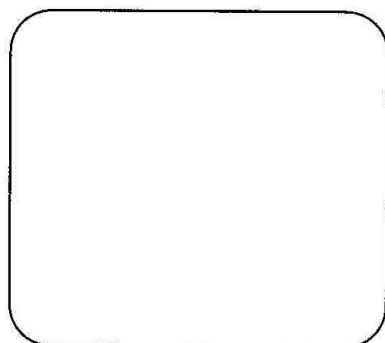
COMUNE DI CANTALUPO NEL SANNIO

- PROVINCIA DI ISERNIA -

QUADERNO INDAGINI GEOFISICHE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO RESIDENZIALE TUCCI IN AGRO DI CANTALUPO DEL SANNIO

PROSPEZIONE DOWN-HOLE

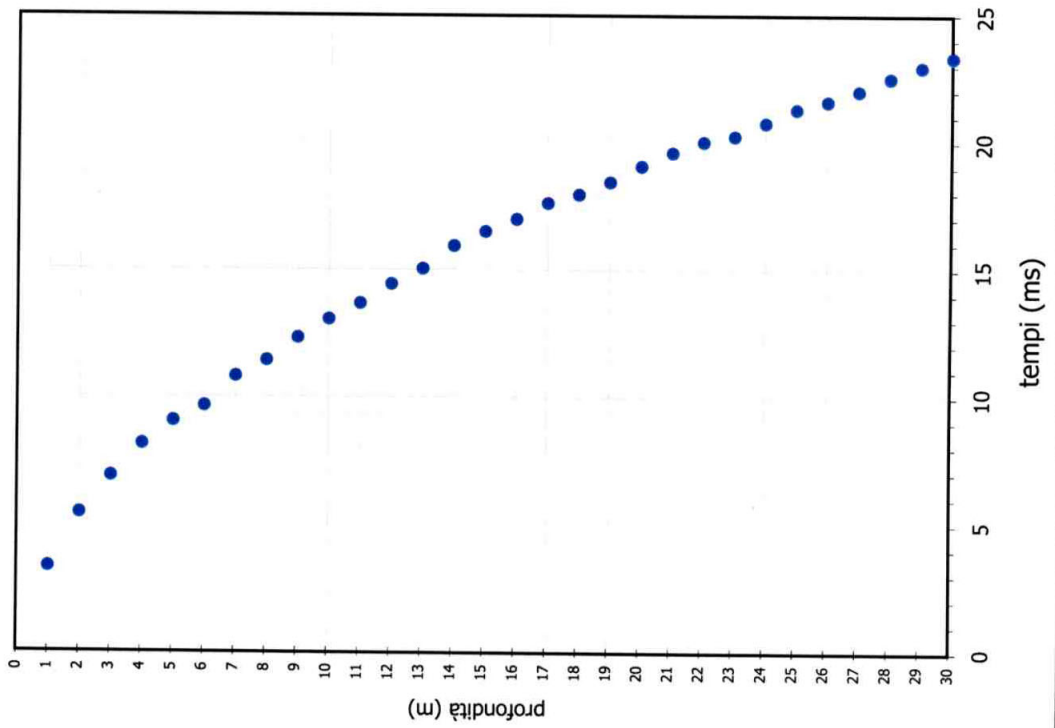


Misure sismiche in foro					
Progetto per la realizzazione del parco residenziale Tucci in agro di Cantalupo Del Sannio					
orientamento:					
Offset dal foro (Vs): 4.50 metri					
Offset dal foro (Vp): 4.50 metri					
Numero di misure: 30					
Misure in foro	Profondità (metri)	Tempi Sperimentali		Tempi Reali	
		Onda P (ms)	Onda S (ms)	Onda P (ms)	Onda S (ms)
1	1.0	15.259	29.511	3.310	6.402
2	2.0	13.370	27.911	5.430	11.336
3	3.0	12.407	26.311	6.882	14.595
4	4.0	12.259	24.711	8.145	16.417
5	5.0	12.174	27.378	9.049	20.350
6	6.0	12.054	27.378	9.643	21.902
7	7.0	12.852	29.245	10.811	24.600
8	8.0	13.126	30.667	11.440	26.728
9	9.0	13.785	32.954	12.330	29.475
10	10.0	14.326	35.524	13.064	32.395
11	11.0	14.785	37.420	13.684	34.634
12	12.0	15.424	39.275	14.442	36.774
13	13.0	15.921	40.539	15.046	38.309
14	14.0	16.752	42.772	15.949	40.720
15	15.0	17.231	44.416	16.505	42.542
16	16.0	17.652	46.396	16.993	44.663
17	17.0	18.223	48.040	17.616	46.440
18	18.0	18.518	48.798	17.966	47.341
19	19.0	18.963	50.779	18.453	49.412
20	20.0	19.556	52.043	19.079	50.774
21	21.0	20.053	53.897	19.608	52.701
22	22.0	20.448	55.541	20.033	54.414
23	23.0	20.643	57.121	20.259	56.058
24	24.0	21.138	58.411	20.776	57.411
25	25.0	21.653	59.714	21.310	58.769
26	26.0	21.943	61.285	21.621	60.387
27	27.0	22.330	62.324	22.027	61.476
28	28.0	22.818	63.372	22.529	62.569
29	29.0	23.240	65.086	22.965	64.317
30	30.0	23.613	66.293	23.352	65.559

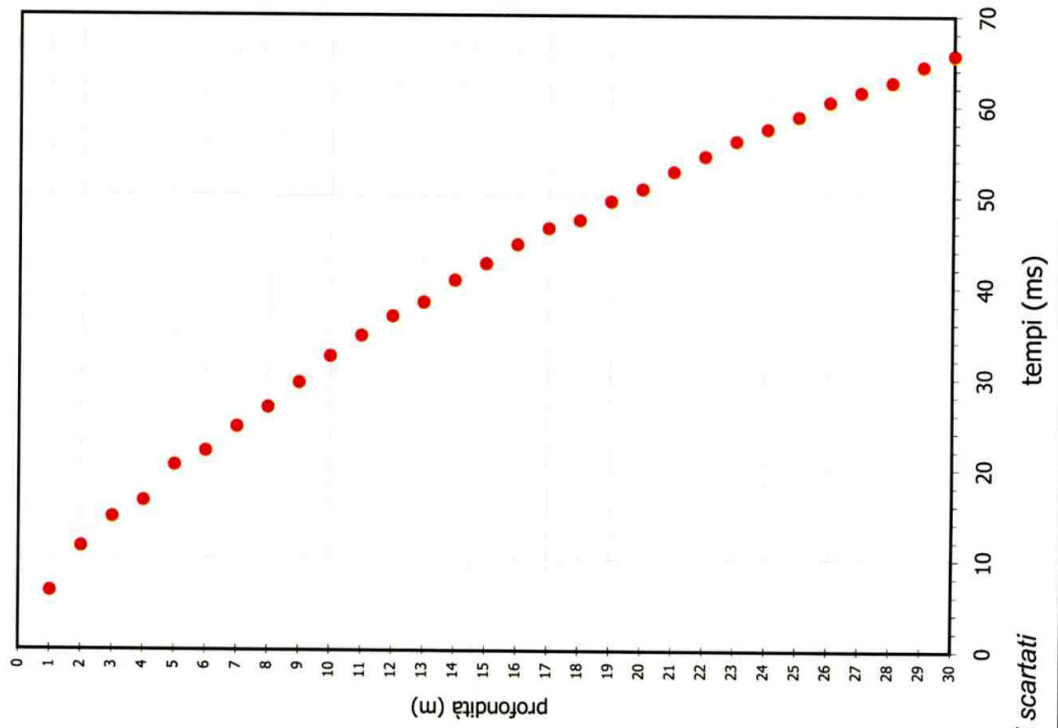
Progetto per la realizzazione del parco residenziale Tucci in agro di Cantalupo Del Sannio

PROFILO TEMPI DI ARRIVO - PROFONDITA'

Primi arrivi



Secondi arrivi

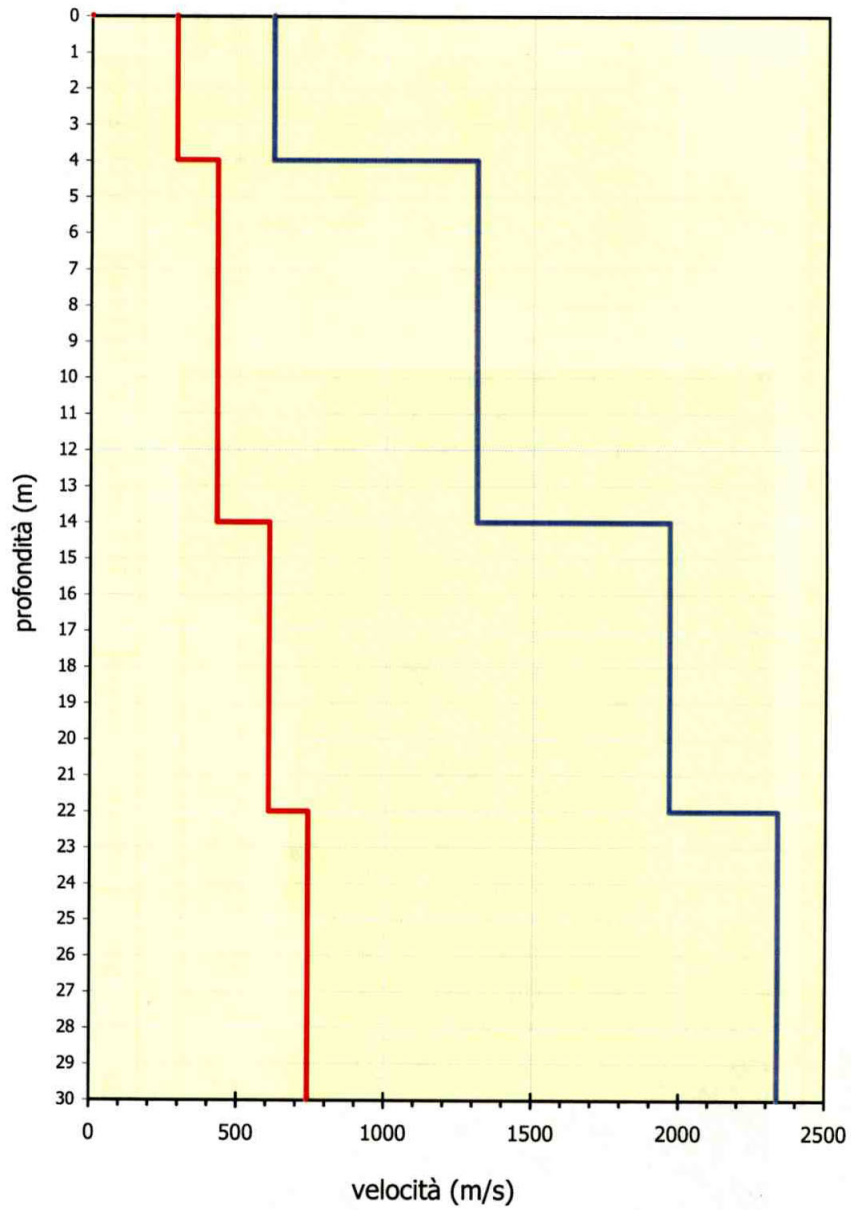


● punti scartati



Progetto per la realizzazione del parco residenziale Tucci in agro di Cantalupo Del Sannio

PROFILO VELOCITA' - PROFONDITA'



Vs

Vp

INDAGINE DOWN-HOLE - PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI MODULI ELASTICI

sismostrati		Vp (m/s)	Vs (m/s)	γ (KN/m ³)	ν	G ₀ (MN/m ²)	M (MN/m ²)	E (MN/m ²)	Rp (MPa/m*s)	Rs (MPa/m*s)
da	a m									
0	4	617	288	19.00	0.361	1.605.E+03	7.387.E+03	4.368.E+03	1.197.E+01	5.578.E+00
4	14	1310	426	19.00	0.441	3.522.E+03	3.326.E+04	1.015.E+04	2.540.E+01	8.264.E+00
14	22	1965	605	20.00	0.448	7.462.E+03	7.879.E+04	2.160.E+04	4.010.E+01	1.234.E+01
22	30	2335	738	20.00	0.444	1.113.E+04	1.113.E+05	3.215.E+04	4.766.E+01	1.507.E+01



V coefficiente di Poisson
 G₀ Modulo di Taglio iniziale
 M Modulo di Compressibilità
 E Modulo di Young
 Rp, Rs Rigidity sismiche

$$V_{S30} = 488.37 \text{ m/s}$$

Progetto per la realizzazione del parco residenziale Tucci in agro di Cantalupo Del Sannio

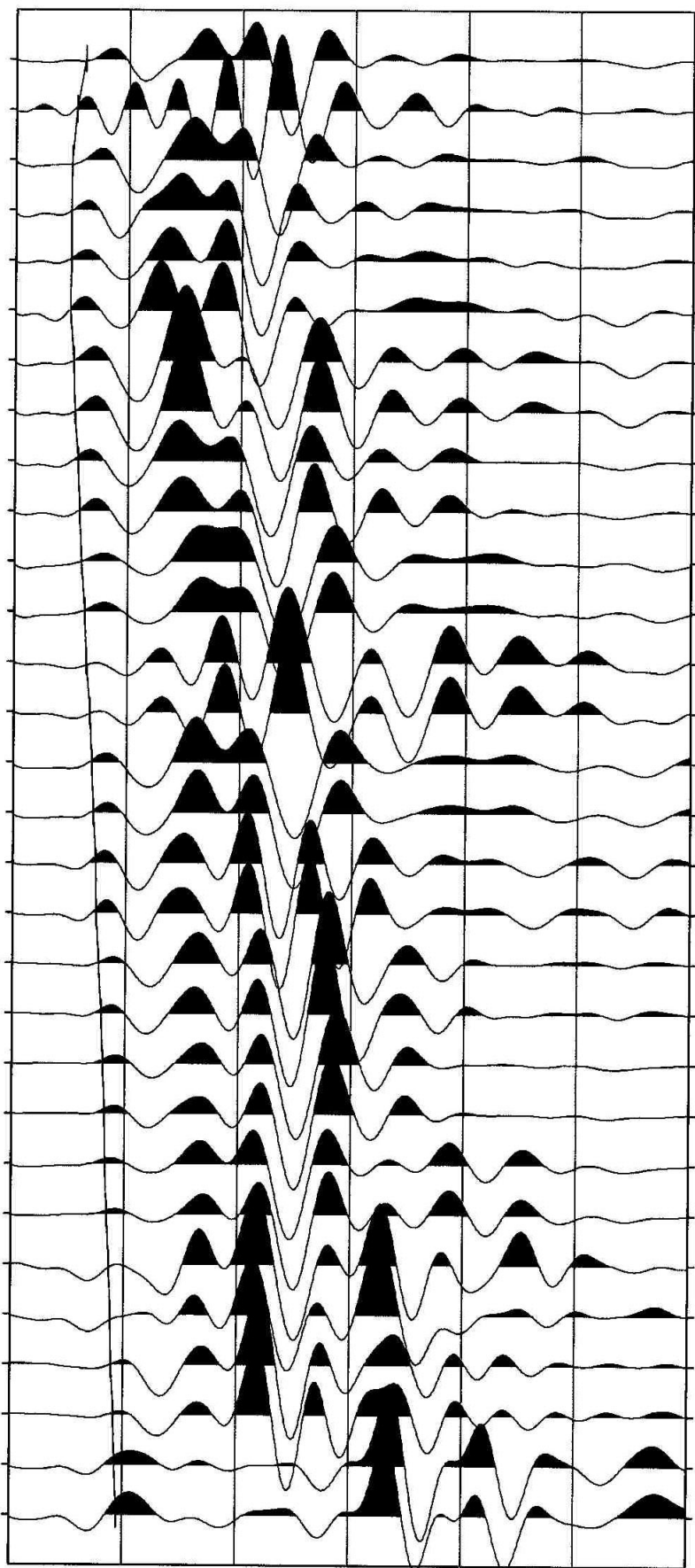
Source= 4.5m

Time (msec)

0 25 50 75 100 125 150

distance (m)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30



verticale.dat

094005P1

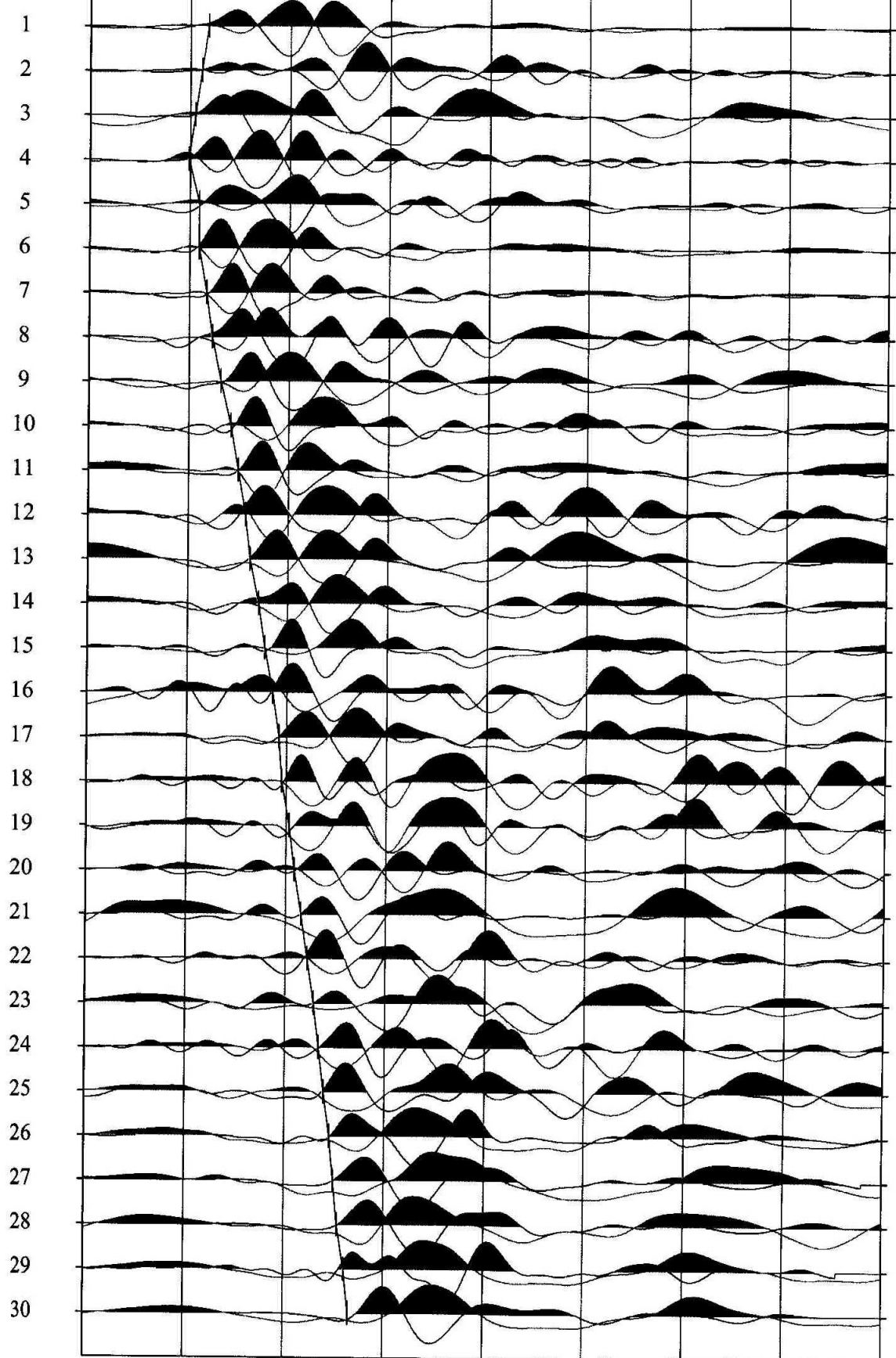
X

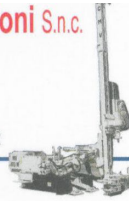
Source= 4.5m

Time (msec)

0 25 50 75 100 125 150 175 200

distance (m)





- SONDAGGI GEOGNOSTICI
- INDAGINI GEOFISICHE, GEOTECNICHE E IDROGEOLOGICHE
- MICROPALI, TIRANTI ATTIVI E PASSIVI, DRENAGGI

- CONSOLIDAMENTO DELLE MURATURE E DELLE FONDAZIONI
- IMPERMEABILIZZAZIONE
- CONSOLIDAMENTO TERRENI

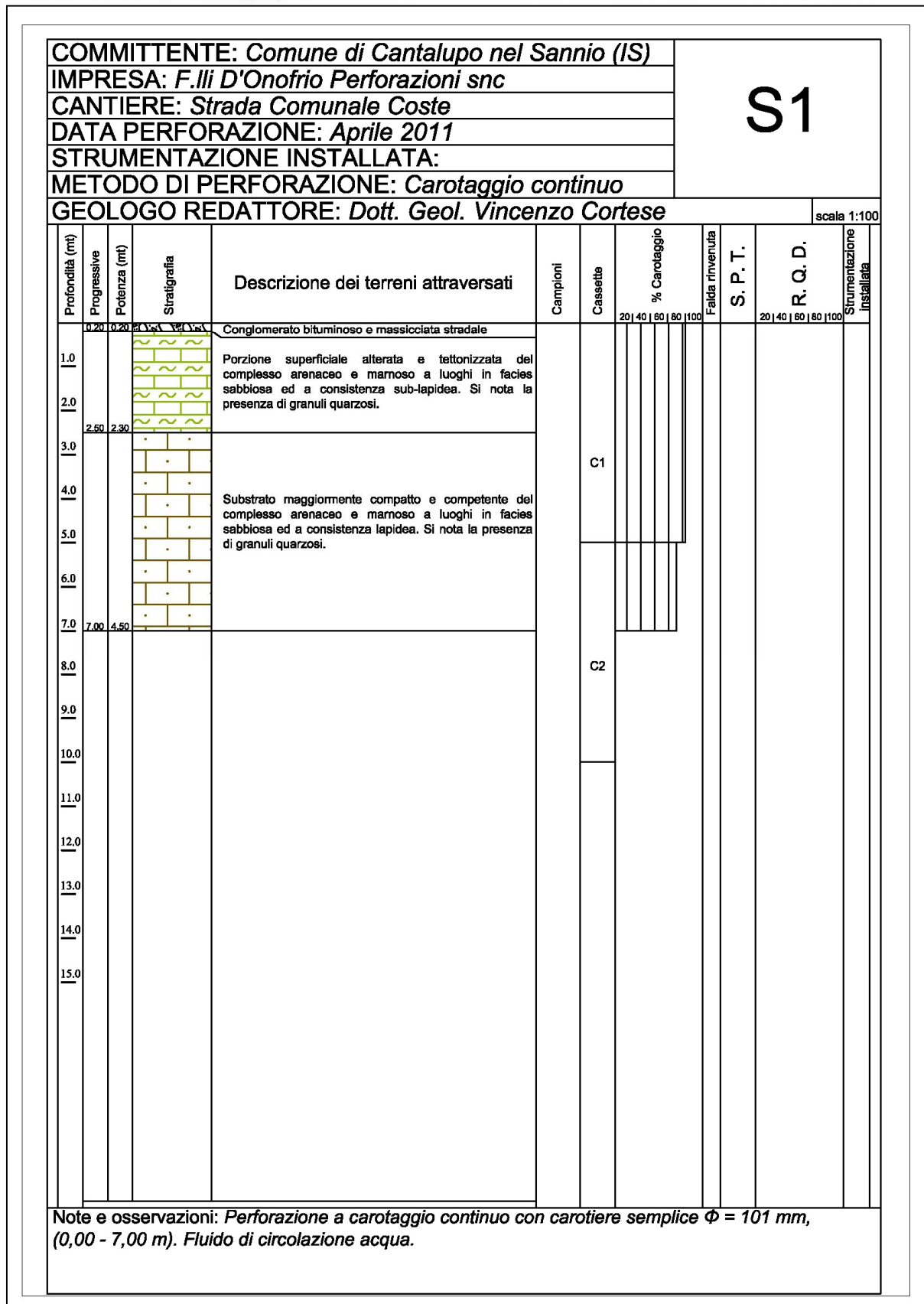
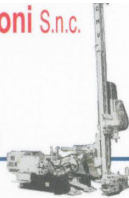


Fig. 2: stratigrafia integrale del sondaggio denominato S1.

094005P3

Flli D'Onofrio Perforazioni S.n.c.

P.IVA 01551960709
Via Fonte di Vito n°4
86012 Cercemaggiore (CB)
tel/Fax 0874.799554
cell. 328.3734088 - 3207261062



- SONDAGGI GEOGNOSTICI
- INDAGINI GEOFISICHE, GEOTECNICHE E IDROGEOLOGICHE
- MICROPALI, TIRANTI ATTIVI E PASSIVI, DRENAGGI
- CONSOLIDAMENTO DELLE MURATURE E DELLE FONDAZIONI
- IMPERMEALIZZAZIONE
- CONSOLIDAMENTO TERRENI



Fig. 3: documentazione fotografica dei testimoni di terreno.

SONDAGGIO N. 4 SANTA-MARCO '83			LOCALITA': Cantalupo nel Sannio - P.R.G. IMPRESA DI TRIVELLAZIONE: EDILCOM-NUOVEI - IS	RIEUTATORE GEOL. ALDO SUCCI			
P R O F I L L I	S P E S I	T I P I	FORMAZIONI ATTRAVERSE	PROFONDITÀ	PROFONDITÀ	PROFONDITÀ	PROFONDITÀ
0,50	0,50		INCORRIMENTO TERRIGENO SUPERFICIALE				
1,60	1,10		SABBIA DEBOLMENTE LIMOSA CONTENENTE TORBA GRANULARE E SOSTANZA UETROSA. BUONO LO STATO DI ADDENSAMENTO.				
4,30	2,70		ARENARIA A BUONA CONSISTENZA, DEBOLMENTE ARGILLOSA E CON INCLUSI DETRITI DI MINUTE DIMENSIONI. CONCREZIONI DI OSSIDAZIONE.		4,00		T U B O
			ARENARIA MARNOSA AD ELEVATA CONSISTENZA				P I C C O L I S S I M O
9,80	5,50						R I C C I O
12,00			MARNA ARGILLOSA GRIGIO-AZZURROGNOLA AD ALTA CONSISTENZA.				

SONDAGGIO N. 4 DATA Maggio '88		LOCALITÀ: Cantalepo nel Sarno - P.R.G. IMPRESA DI TRIVELLAZIONE: LINDCOM-SORITER - IV		RILEVATORE GEOL. ALDO SUCCI			
PROFONDITÀ	SPESSE	TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	PROFONDITÀ	PROFONDITÀ	PROFONDITÀ	PROFONDITÀ
			FORMAZIONI ATTERRENTATE				
0,60	0,60		RIEPIANTO TERRIGENO SUPERFICIALE				
2,10	1,50		SABBIA ARENITICO-ARGILLOSA CON INCLUSE CONCREZIONI ROSSASTRE DI OSSIDAZIONE.		2,30		
			FACIES FLUIDALE COSTITUITA DA COTTOLI ETEROMETRICI CEMENTATI DA MATRICE LIMOSO- ARGILLOSA.				
8,00	5,90		LIMO E ARGILLA CONTENENTI DETRITI DI MINUTE DIMENSIONI CON CONCREZIONI DI OSSIDAZIONE.				
11,00	3,00		FACIES FLUIDALE COTTOLOSA.				
12,00							

TUBO PIEZOMETRICO

DESCRIZIONE			IMPRESI DI TRADIZIONE E DI COMMERCE - 12	PRELIEVO			
DESCRIZIONE				DEB. ALIQUOTI			
ES	ES	ES		ES	ES	ES	ES
			RECAPITOLI TURBIDITÀ SUPERFICIALE				
			STRUTTURA CONSISTENTE DI PARTICELLE E TONDI GRANDI BEN AGGREGATE.				
			TIPOLOGIA CONTINUA DI PARTICELLE DIMENSIONI E CONFEZIONI BASSA DI ASSORBIMENTO, BUONA LA CONSISTENZA.				
0,50	0,50						
1,50	0,00						
			DEPOSITO FLUENTE CON PARTICELLE E TONDI GRANDI BEN AGGREGATE.				
			TIPOLOGIA CONTINUA DI PARTICELLE DIMENSIONI E CONFEZIONI BASSA DI ASSORBIMENTO, BUONA LA CONSISTENZA.				
0,40	0,30						
0,50	0,40						
			TIPOLOGIA CONTINUA DI PARTICELLE DIMENSIONI E CONFEZIONI BASSA DI ASSORBIMENTO, BUONA LA CONSISTENZA.				
0,30	0,30						
0,50	0,50						
			TIPOLOGIA CONTINUA DI PARTICELLE DIMENSIONI E CONFEZIONI BASSA DI ASSORBIMENTO, BUONA LA CONSISTENZA.				
0,50	0,50						
12,00							





SONDAGGIO N. 6 DATA Maggio '80			LOCALITA': Contalupo nel sommo - P.R.G. IMPRESA DI TRIVELLAZIONE: EULCOM-MODITER - IS	RILEVATORE GEOL. ALDO SUCCI			
P P O T	S P E S S	L I T E R A	FORMAZIONI ATTRAVERSA TE	% C A R B O T	P R O F	P E R E M P	A P S I A R A
0,70	0,70		RICOPRIMENTO TERRIGENO SUPERFICIALE				
1,30	0,50		SABBIA GROSSOLANA SATURA RODENSATA		1,30		
3,20	1,90		LIMO SABBOSO CONTENENTE DETRITI E CONCREZIONI DI OSSIDAZIONE.				
4,20	1,00		ARGILLA LIMOSA A BUONA CONSISTENZA.				
6,30	2,10		ARENACCIA ARGILLOSA-MARNOSA A BUONA CONSISTENZA.				
			MARNA ARGILLOSA-ARENACEA A BUONA CONSISTENZA ED A LUOGHI A TESSITURA SCAGLIOSA.				
12,00							

TUBO PIZOMETRICO

SONDAGGIO N. 7 DATA Maggio '88			LOCALITA': Cantalupo nel Sannio - P.R.G. IMPRESA DI TRIVELLAZIONE: EDILCUMMOUTER - IS	RIELETTORE GEOL. ALDO SUCCI			
PROF.	SPESS.	LITOL.	FORMAZIONI ATTRAVERSALE	% C A R B O N I	P H O S F O R I	P E R C E N T E	R I P E S T I B I L I T A
			ARGILLA AZZURRA DETRITICA E PLASTICA ED A LUOGHI LIMOSA.				T U B O
0,20	1,20		SABBIA A GRANULOMETRIA MEDIA TORBIDA E BEN ADDENSATA.				P I E T R O M E T R I C O
0,70	0,50		ARGILLA DEBOLMENTE SABBIOSA E MOLTO PLASTICA.		5,50		
9,50	4,00		FACIES FLUVIALE COSTITUITA DA CIOTTOLI CALCARI IN MATRICE SABBIOSO-LIMOSA.				
10,30	0,80		SABBIA LIMOSA DETRITICA E BEN ADDENSATA.				
12,00			FACIES FLUVIALE A MATRICE ARGILLOSA AZZURROGNOLA.				

CONDIZIONE N. 0			LOCALITÀ: Casalsapa nel Sabina - P. A. E.	RILEVAZIONE	
Pelle Magro '01				GEOL. ALDO SUCCI	
PROFONDITÀ	PROFONDITÀ	PROFONDITÀ	DESCRIZIONE	COSTRUTTIVITÀ	COSTRUTTIVITÀ
2,20	2,20		SABINA ARENACEA A GRANULOMETRIE MEDIO-GRANDE CON BUONA CONSISTENZA.		
4,20	4,20		STRATUM SANDOSSI A GRANULOMETRIE MEDIO-GRANDE CON BUONA CONSISTENZA.		
5,20	5,20		MAREMMA ARENACEO-ARGILLOSA CON INTERCALAZIONI DI LIVELLI ARGILLI. LA CONSISTENZA È BUONA ED INFERIORMENTE LO STATO DI TROVATA LIVELLI TROVATI DI AZZURRI.		
12,00	12,00		ARGILLI AZZURRI MEDIO-MENTE PLASTICI.		

SONDAGGIO N. 9 DATA Maggio '88			LOCALITA': Cantalupo nel Sannio - P.B.G. IMPRESA DI TRIVELLAZIONE: ILLICOM-SQUILIB - IS		RILEVATORE GEOL. ALDO SUCCI		
P R O F	S P E S S	L I T E R I	FORMAZIONI ATTRIBUITE	C O S T O	P I L O L E	P R O F I L O	A I S T A B I
1,88	1,88		ARENARIE GIALLASTRE MOLTO CONSISTENTE.				
1,20	3,40		ARENARIA QUARZOSA MOLTO CONSISTENTE				T U B O
			COMPLESSO ARENACEO-MARNOSO A A CONSISTENZA LAPIDEA CON INTERCALAZIONI DI STRATI ARENACEI E STRATI MARNOSI.			9,60	P I L O L E M E T R I C O
12,08							

SONDAGGIO N. 10 DATA Maggio '88			LOCALITA': Cantalupo nel Sannio - P.R.G. IMPRESA DI TRAVELLAZIONE: EDILCOMMOLETER - IS	RILEVATORE GEOL. ALDO SUCCI			
P R O F	S P E S S	L I T O L	FORMAZIONI ATTRAVERSADE	C A R O T	P E R C E N T A L E	P E R C E N T A L E	A I M P I A T A
0,50	0,50		TERRENO VEGETALE				
3,50	3,00		ARENARIA SABBIOSA QUARZOSA A BUONA CONSISTENZA				T U R B I D I T A T I C O
5,50	2,00		STRATO MARNOSO-ARGILLOSO A TESSITURA SCAGLIOSA.		4,70		P I E Z O M E T R I C O
12,00			COMPLESSO MARNOSO-ARENACEO-ARGILLOSO A BUONA CONSISTENZA ED A LUOGHI A TESSITURA SCAGLIOSA.				

CONDIZIONE N. 13 DATA Maggio '00			LOCALITÀ: Contarone nel Sarnio - P.R.G. IMPRESA DI TRIVELLAZIONE: DI COMUNITÀ - N.	BILANTE GEOL. ALDO SUCCI			
P P P	S P S	L I B L	FORMAZIONE DI TERREPERSE	C O S T I	P R O F	P R O F	R I P P R E
			ACQUEDOTTO TERREPERSE SUPERFICIALE				
1,50	1,50						
			COMPLESSO ARGILLEO CON LUDOTE IN FASCE SARCIATE A CONSISTENZA LAPIDEA IN PRESENZA DI TRONCHI CARBONATI				T U B O P I E T O M E T R I C O
11,50	10,00						
12,00			CONCRETE MARMOSE IN AMMASSO BOCCHOSO				

PROGETTO N. 15			FOGLIO N. 15		RILEVATORE	
L. 10 Maggio 1900			IMPRESA DI TRAVELLAZIONE E DI COSTRUZIONI - P.		GIULIO ALDO SUCCI	
Q	SP	Q	DESCRIZIONE	UNITA'	PREZZO UNITARIO	TOTALE
			FORMAZIONI ATTRIBUITE			
1	0,50		RICOPRIMENTO TERRENO SUPERFICIE			
			COMPLESSO EDIFICIO A DUEGGI FORMAZIONE E LAVORAZIONE LAPIDEA E CON LAVORI DEI PIANI TERRESTRI E SOTTERRANEO.			
					7,40	
12,30						



Tabella n. 5

Parametro	Campione S1-C1	Unità di misura
Profondità di prelievo	1,70	m dal p.c.
Ghiaia	0,1	%
Sabbia	58,80	%
Limo	34,50	%
Argilla	6,60	%
w (contenuto d'acqua)	19,48	%
γ (peso di volume)	2,08	g/cm ³
γ_d (densità secca)	1,74	g/cm ³
γ_s (peso specifico)	2,68	g/cm ³
n (porosità)	54,00	%
S _r (grado di saturazione)	97,00	%
LL (limite liquido)	29,44	%
LP (limite plastico)	22,49	%
IP (indice di plasticità)	6,95	%
IC (indice di consistenza)	1,43	-
ϕ (angolo di attrito)	30	°
c (coesione)	-	kg/cm ²

Tabella n. 6

Parametro	Campione Sn-C1	Campione Sn-C2	Unità di misura
Profondità di prelievo	6,60	18,20	m dal p.c.
Ghiaia	-	-	%
Sabbia	13,20	11,40	%
Limo	48,80	32,60	%
Argilla	38,00	56,00	%
w (contenuto d'acqua)	30,29	22,55	%
γ (peso di volume)	1,89	2,01	g/cm ³
γ_d (densità secca)	1,91	1,63	g/cm ³
γ_{sat} (densità satura)	1,45	2,04	g/cm ³
γ_s (peso specifico)	2,70	2,75	g/cm ³
e (indice dei vuoti)	0,861	0,690	-
n (porosità)	46,27	40,83	%
S_r (grado di saturazione)	94,99	93,86	%
LL (limite liquido)	45,17	58,10	%
LP (limite plastico)	20,48	23,81	%
IP (indice di plasticità)	24,69	34,29	%
IC (indice di consistenza)	0,60	1,04	-
Classificazione AGI 1977	CL	CH	-
ϕ (angolo di attrito)	18	23	°
c (coesione)	0,39	0,25	kg/cm ²
c_u (coesione non drenata)	0,81	1,30	kg/cm ²

Tab. 7 – Down-Hole 1 (DH1): sismostrati individuati e loro caratteristiche dinamiche.

Sismostrato	Profondità dal p.c.	Spessore	γ	V_p	V_s	V_p/V_s	Rapporto di Poisson (ν)	Modulo di taglio (G_0)	Modulo di Elasticità dinamico (E_d)	Rigidità sismica (R)
N°	m	m	kN/m ³	m/s	m/s	-	-	MPa	MPa	kN/m ² s
1	0-4	4	19,2	667	286	2,3	0,39	160	444	5.491
2	4-9	5	19,3	1.786	667	2,7	0,42	875	2.484	12.873
3	9-30	21	19,8	2.386	833	2,9	0,43	1.401	4.007	16.493

Committente	Amministrazione Comunale di Cantalupo nel Sannio (IS)		SONDAGGIO	FOGLIO
Cantiere	Ex fornace		1	-
Località	Contrada "TAVERNA"		Il geologo	
Data Inizio	08 febbraio 2006	Data Fine	09 febbraio 2006	
			Dr. M. D'ERRICO	

Scala 1:200	Stratigrafia	Profondita'	Potenza	Descrizione	Campioni	Carotaggio	Tubo PVC 80 mm
		0.60	0.60	Riporto antropico.		20 40 60 80	
2				Argilla limosa di colore marroncino a consistenza variabile da morbida a soda con passaggi di limo sabbioso dello stesso colore.	2.00 C1		
4			6.10		2.60		
6							
8		6.70	0.80	Sabbia medio - grossolana giallastra molto addensata. Presenza di tracce di alterazione color ocra.			
10		7.50		Sabbia a granulometria media di colore grigiastro con intercalazioni di marna argillosa di colore grigio - verdastro. Presenza di passaggi di arenaria fratturata e alterata. Tra la progressiva di metri 15.00 - 15.20 calcilutite grigiastro sottilmente laminata.			
12			7.70				
14							
16		15.20		Arenaria grigiastro a tratti fratturata.			
18			4.60				
20		19.80		Marna argillosa di colore grigio - verdastro a tratti fogliettata con passaggi di calcilutiti grigiastro sottilmente laminate.			
22							
24							
26			10.20				
28							
30		30.00					

A. L. P. E.ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 008 / 2006

COMUNE : Cantalupo nel Sannio (IS) CAMPIONE : S/1 - C/1
 LOCALITA' : Contrada "TAVERNA" ex fornace STATO : Indisturbato
 PRELIEVO dal P.C. mt. : 2.00 - 2.60 DATA : Febbraio 2006
 DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W	23.10
Peso di volume	gr/cm ³	γ	1.90
Densità secca	gr/cm ³	γ_d	1.54
Densità satura	gr/cm ³	γ_{sat}	1.98
Peso specifico dei grani	gr/cm ³	γ_s	2.74
Indice dei vuoti	/	e	0.775
Porosità	%	n	43.66
Grado di saturazione	%	Sr	81.67

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	LL	52.05
Limite di plasticità	LP	20.36
Indice di plasticità	IP	31.69
Limite di ritiro	LR	/
Indice di consistenza	IC	0.91
Indice di liquidità	IL	0.09
Indice di attività	A	0.60
Classificazione A. G. I. 1977		CH

GRANULOMETRIA (A. G. I.)

Ghiaia	> 2.00	mm	%	/
Sabbia	0.06 - 2.00	mm	%	14.70
Limo	0.002 - 0.06	mm	%	32.30
Argilla	< 0.002	mm	%	53.00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

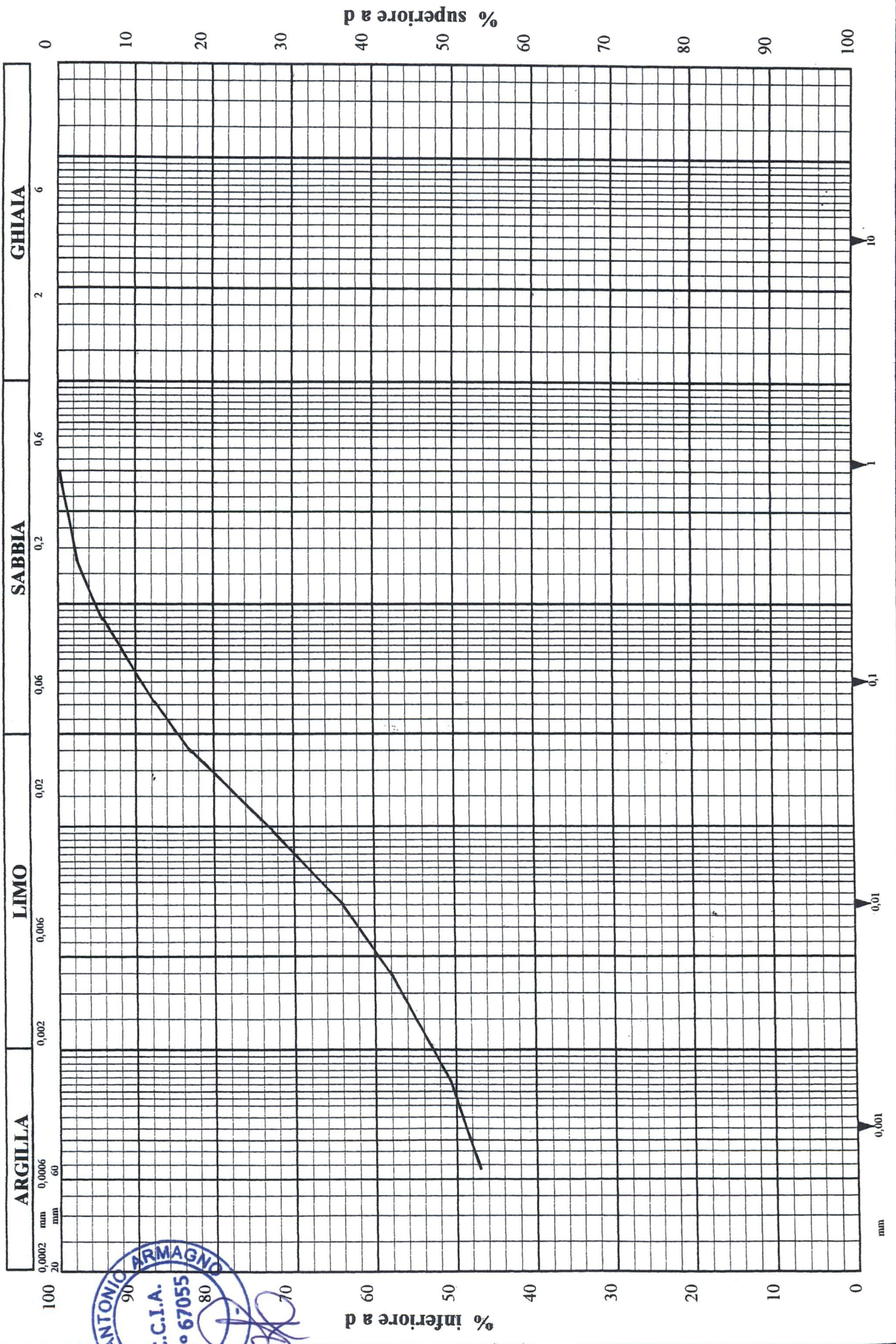
Modulo di compressibilità edometrica	E =	50	Kg/cm ²	(per $\sigma = 1.00 - 2.00$ Kg/cm ²)
Coefficiente di permeabilità	K =	5.4×10^{-8}	Kg/cm ²	(per $\sigma = 1.00 - 2.00$ Kg/cm ²)
Angolo di attrito	Φ'	18.50	gradi	Coesione
	Φ'	Rr	/	
	Φ'	Tx - Cd	/	
	Φ'	Tx - Uu	/	
	C'	0.24	Kg/cm ²	
	C'	Rr	/	Kg/cm ²
	C'	Tx - Cd	/	Kg/cm ²
	C'	Tx - Uu	/	Kg/cm ²
Prova di compressione	E. L. L.	$\sigma_f =$	1.85	Kg/cm ²

L'OPERATORE



IL DIRETTORE del LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



ANTONIO ARMAGNO
 G.C.I.A.
 N° 67055
 ALP.E. Geom.
 90
 80
 70

Vagli ASTM 200 140 100 80 60 40 20 10 4 3/8" 1/2" 3/4" 1" 1 1/2 2"

A. L. P. E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA DI TAGLIO

CAMPIONE : S/1-C/1

QUOTA dal P. C. : 2.00-2.60

VELOCITA' di DEFORMAZIONE : 0.480 mm/h

TIPO di PROVA : Consolidata - Drenata

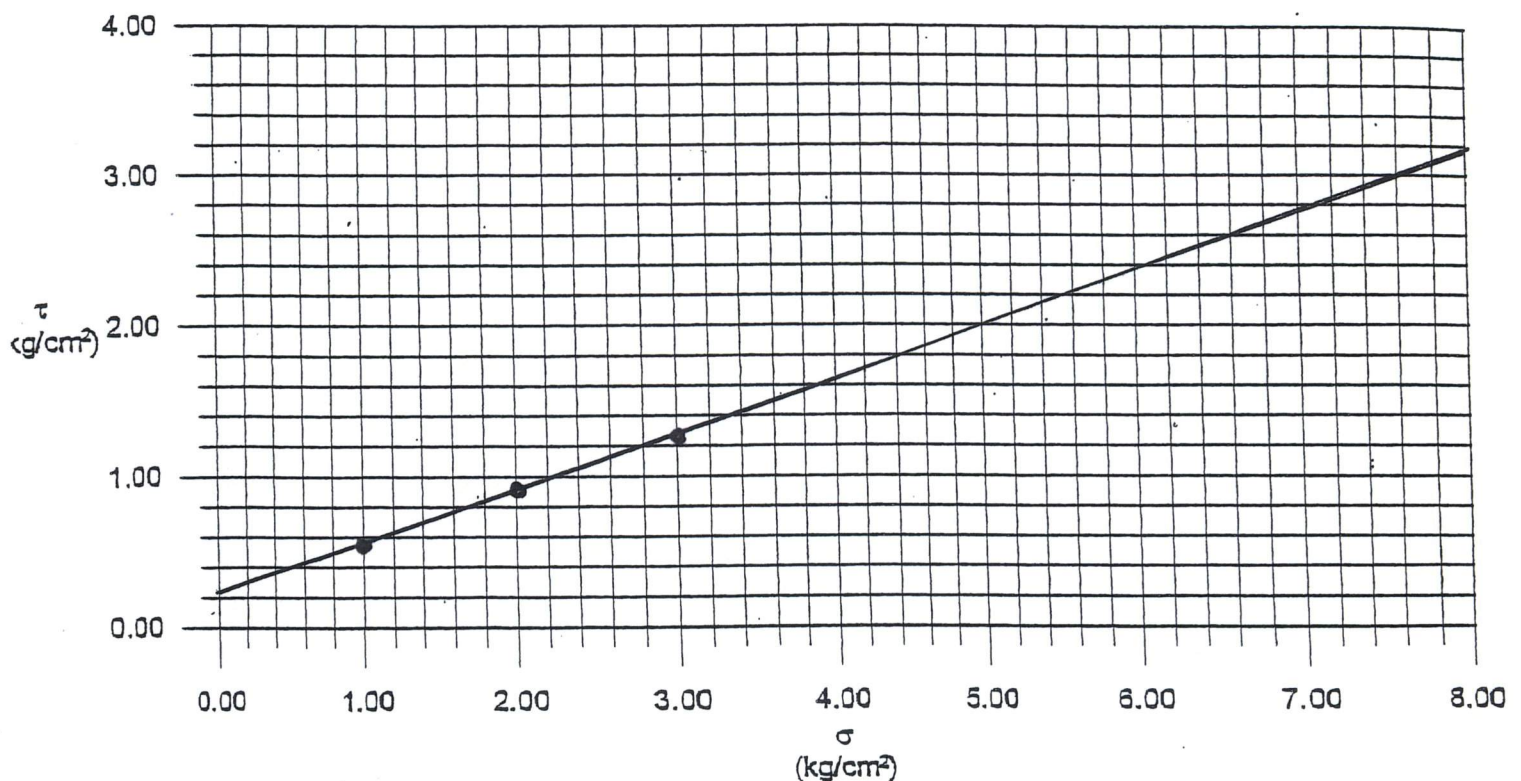
DIMENSIONI del PROVINO

LATO : 60.00 mm

ALTEZZA : 28.60 mm

PROVINO NR.		1	2	3	4	
Contenuto in acqua iniziale	W	%	23.08	23.05	23.02	/
Peso di volume	γ	gr/cm ³	1.90	1.90	1.90	/
Pressione verticale	σ	kg/cm ²	1.00	2.00	3.00	/
Sollecitazione di taglio a rottura	τ	kg/cm ²	0.57	0.91	1.24	/
Contenuto in acqua finale	Wf	%	24.12	23.77	23.49	/

Angolo di attrito interno $\Phi' = 18.50$ gradi Coesione $C' = 0.24$ Kg/cm²



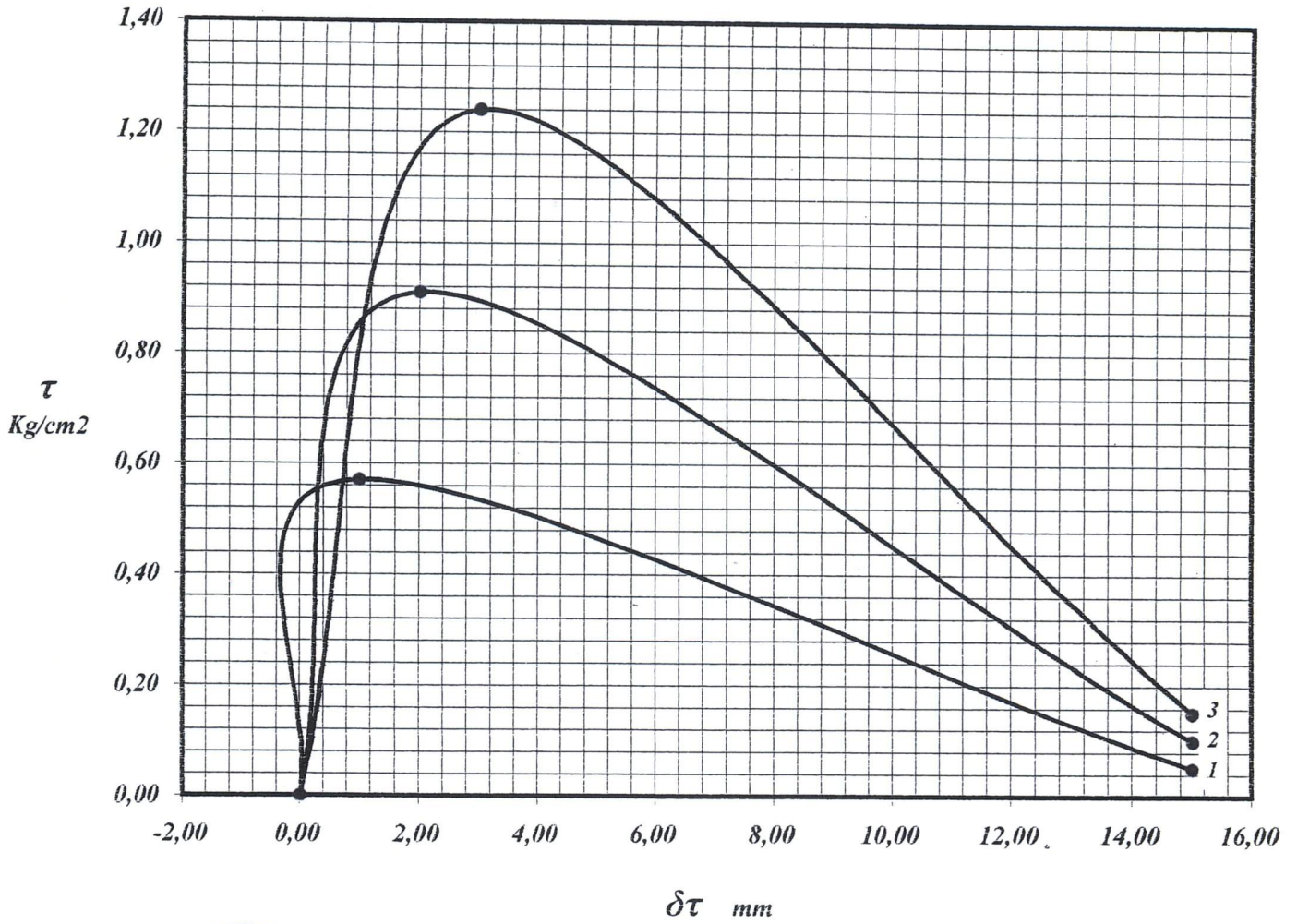
L'OPERATORE



IL DIRETTORE del LABORATORIO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE : S/1 - C/1



A. L. P. E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

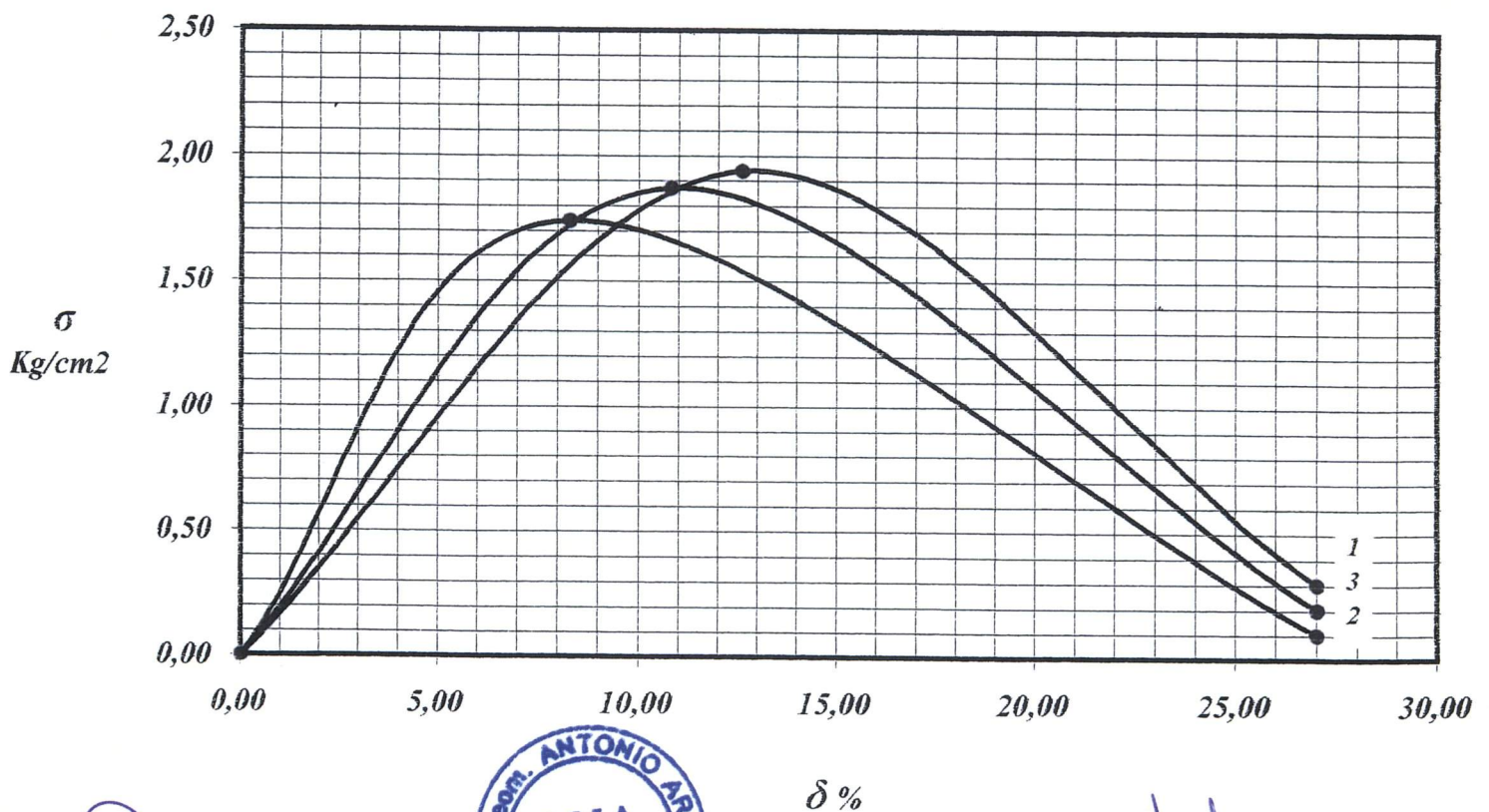
PROVA DI COMPRESIONE A ESPANSIONE LATERALE LIBERA

CAMPIONE : S/1-C/1

QUOTA dal P. C. : 2.00-2.60

		DIMENSIONI DEI PROVINI	
STATO DEL CAMPIONE	: Indisturbato	Altezza	$h = 5.45 \text{ cm}$
		Diametro	$d = 3.81 \text{ cm}$
VELOCITÀ DI DEFORMAZIONE	: 0.760 mm/min	Area	$A = 11.80 \text{ cm}^2$
		Volume	$V = 62.30 \text{ cm}^3$

PROVINO NR.			1	2	3	4
Contenuto in acqua	W	%	22.98	22.95	22.91	/
Peso di volume	γ	gr/cm ³	1.90	1.90	1.90	/
Deformazione a rottura	δ	%	12.60	8.30	10.80	/
Sollecitazione a rottura	σ	kg/cm ²	1.94	1.74	1.87	/



L'OPERATORE

 δ %

IL DIRETTORE del LABORATORIO

A. L. P. E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA EDOMETRICA

COMUNE : Cantalupo nel Sannio (IS)

CAMPIONE : S/1-C/1

LOCALITA' : Contrada "TAVERNA" ex fornace

QUOTA dal P. C. : 2.00 - 2.60

CARATTERISTICHE del CAMPIONE

DIMENSIONI del PROVINO

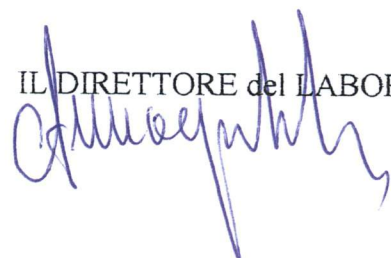
Contenuto in acqua	$W = 23.10 \%$	Altezza	$h = 2.01 \text{ cm}$
Peso di volume	$\gamma = 1.90 \text{ gr/cm}^3$	Diametro	$d = 7.13 \text{ cm}$
Peso specifico dei grani	$\gamma_s = 2.74 \text{ gr/cm}^3$	Area	$A = 40.00 \text{ cm}^2$
Grado di saturazione	$S_r = 81.67 \%$	Volume	$V = 80.40 \text{ cm}^3$

Pressione applicata	Tempo	Deformazione	Indice dei Vuoti	Modulo di compressibilità	Coefficiente di permeabilità	Coefficiente di consolidazione	Indice di compressibilità
Kg/cm^2	h	$\delta \text{ Kg/cm}^2$	e	$E \text{ Kg/cm}^2$	$K \text{ cm/sec}$	$C_v \text{ cm}^2/\text{sec}$	C_c
0.00	00	0.000	0.775	/	/	/	0.25
1.00	24	0.230	0.753	50	5.4×10^{-8}	2.7×10^{-3}	/
2.00	24	0.620	0.718	80	2.3×10^{-9}	1.8×10^{-4}	/
4.00	24	1.100	0.676	132	1.9×10^{-9}	1.2×10^{-4}	/
8.00	24	1.670	0.626	/	/	/	/
4.00	24	1.400	0.650	/	/	/	/
2.00	24	1.150	0.672	/	/	/	/

L'OPERATORE




IL DIRETTORE del LABORATORIO

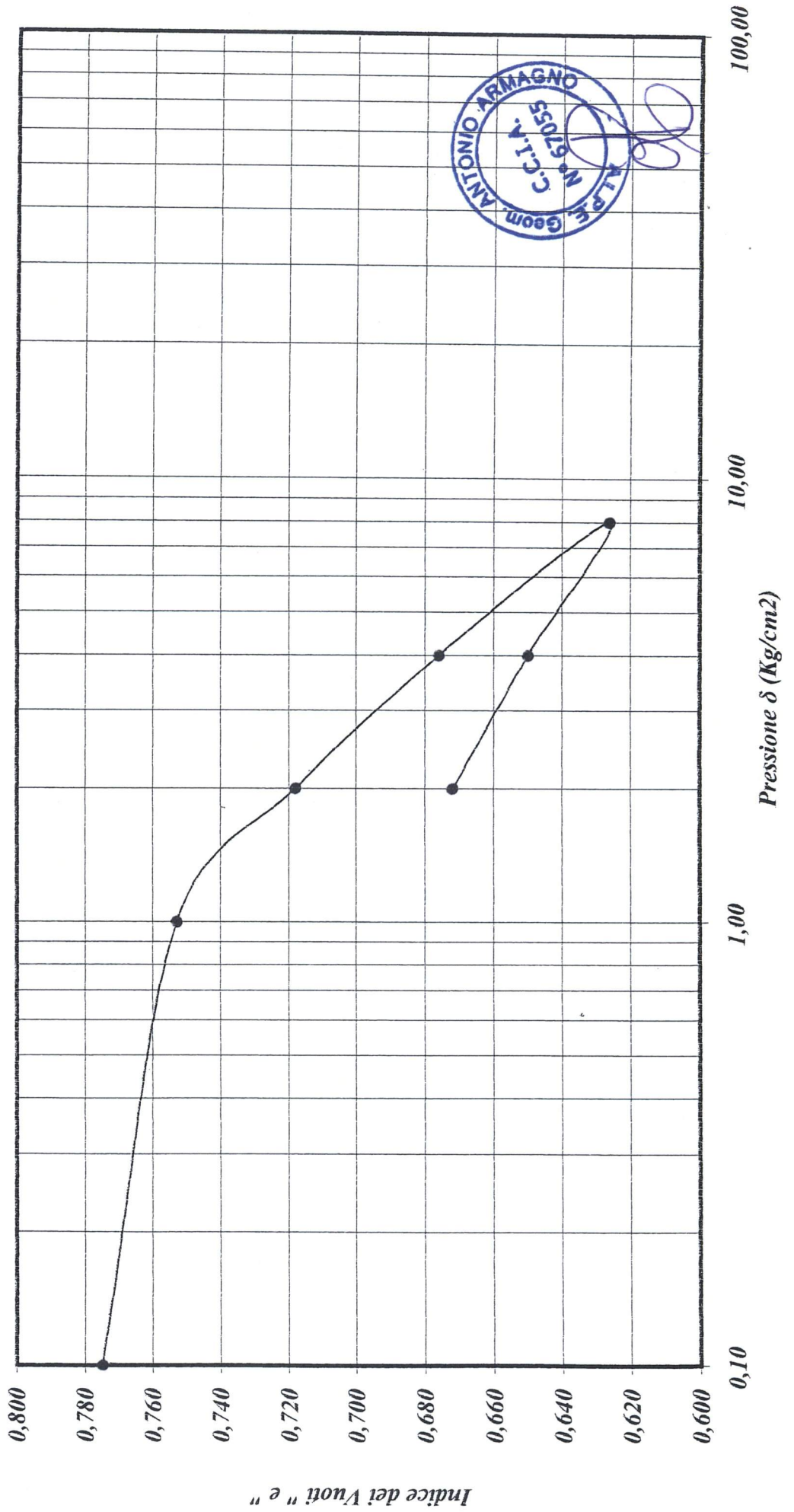


ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

A. L. P. E.

PROVA EDOMETRICA

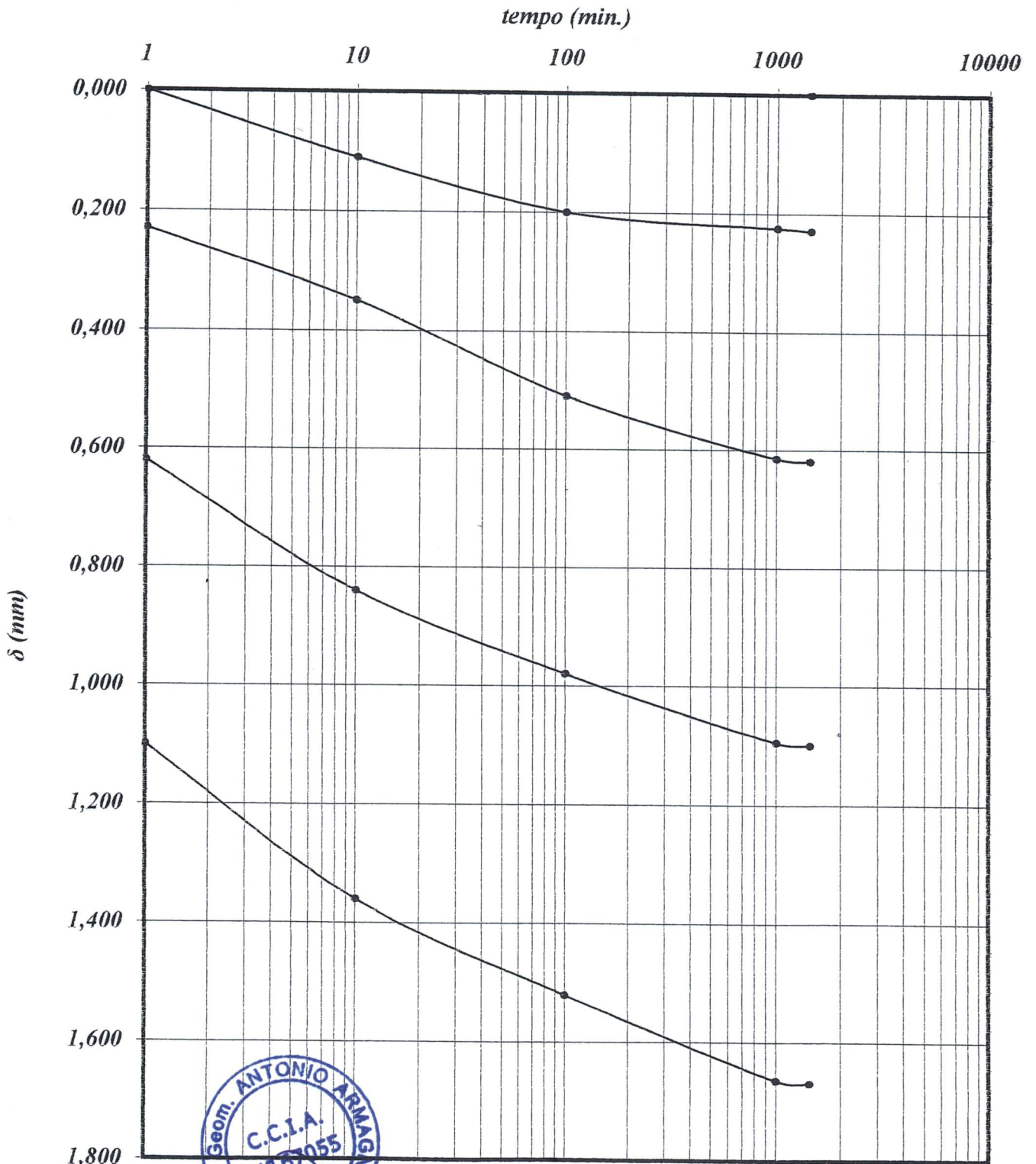
SONDAGGIO: S/1 - C/1



PROVA EDOMETRICA

CAMPIONE: S/1-C/1

QUOTA dal P.C. mt.: 2,00 - 2,60



7. Down hole S_1:

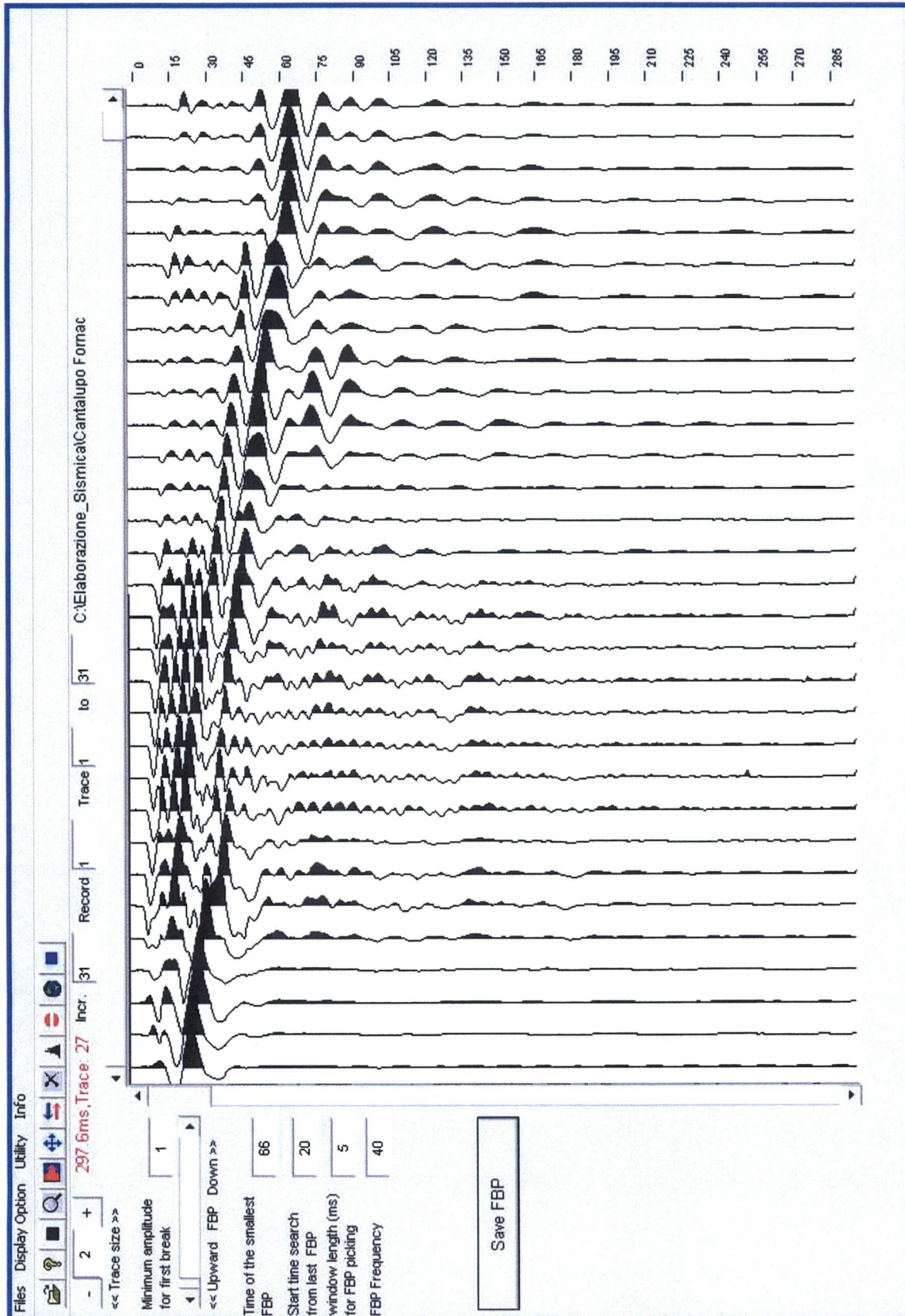


Figura 7.a. Sismogramma onde di compressione (Onde P) - time window: 0.3 sec

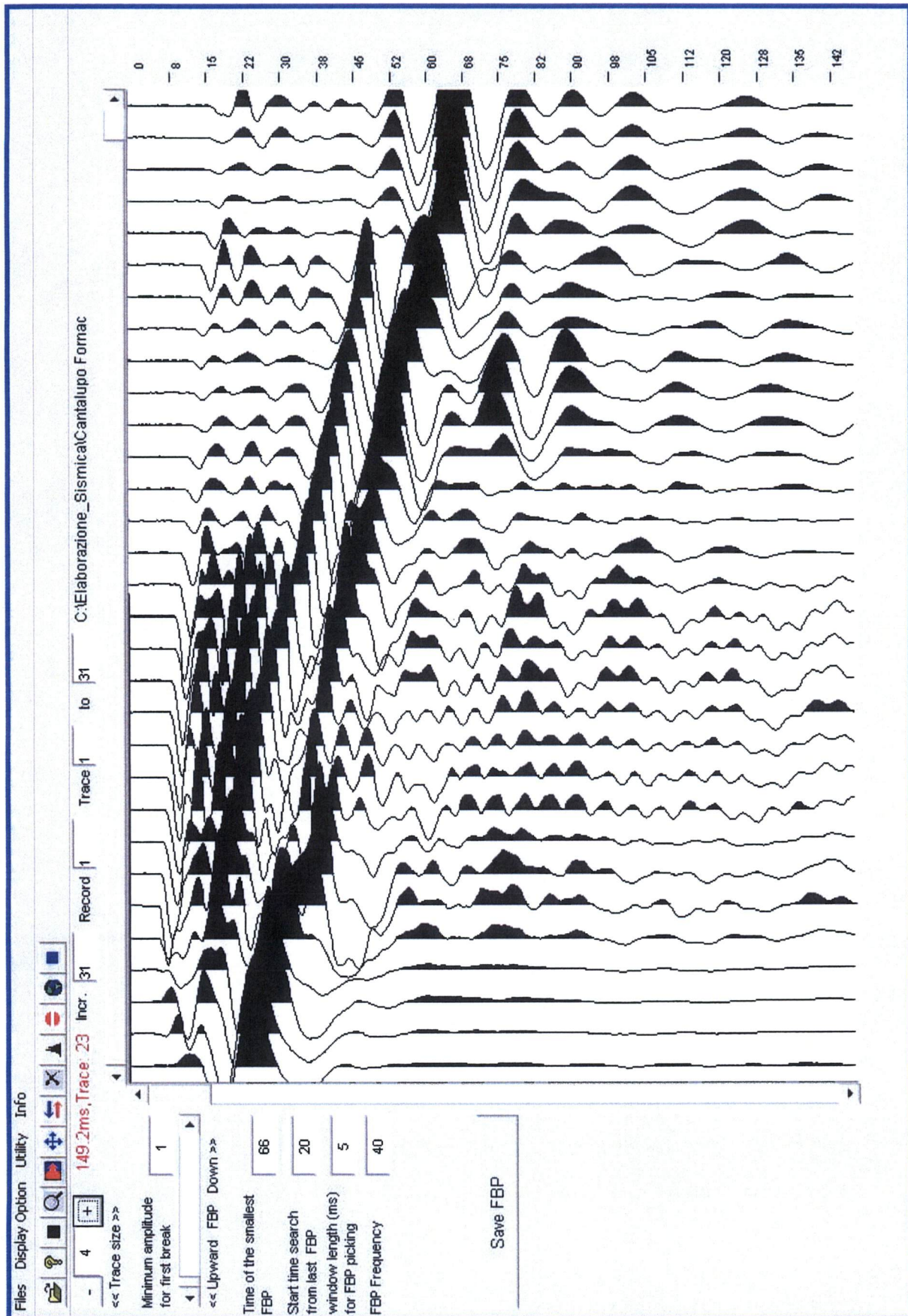


Figura 7.b. Sismogramma onde di compressione (Onde P) - time window: 0.15 sec

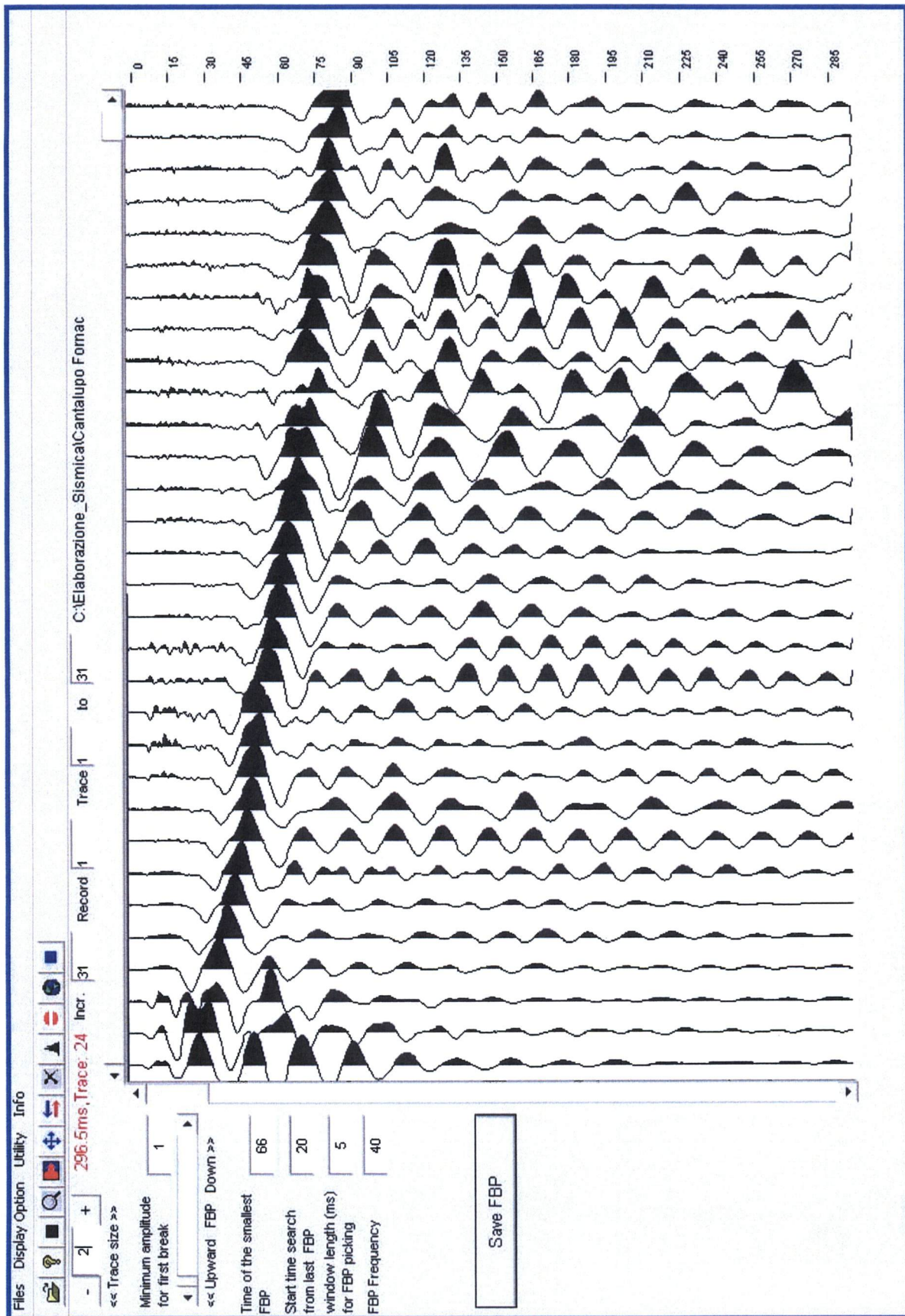


Figura 8.a. Sismogramma onde di taglio (Onde S) - time window: 0.3 sec

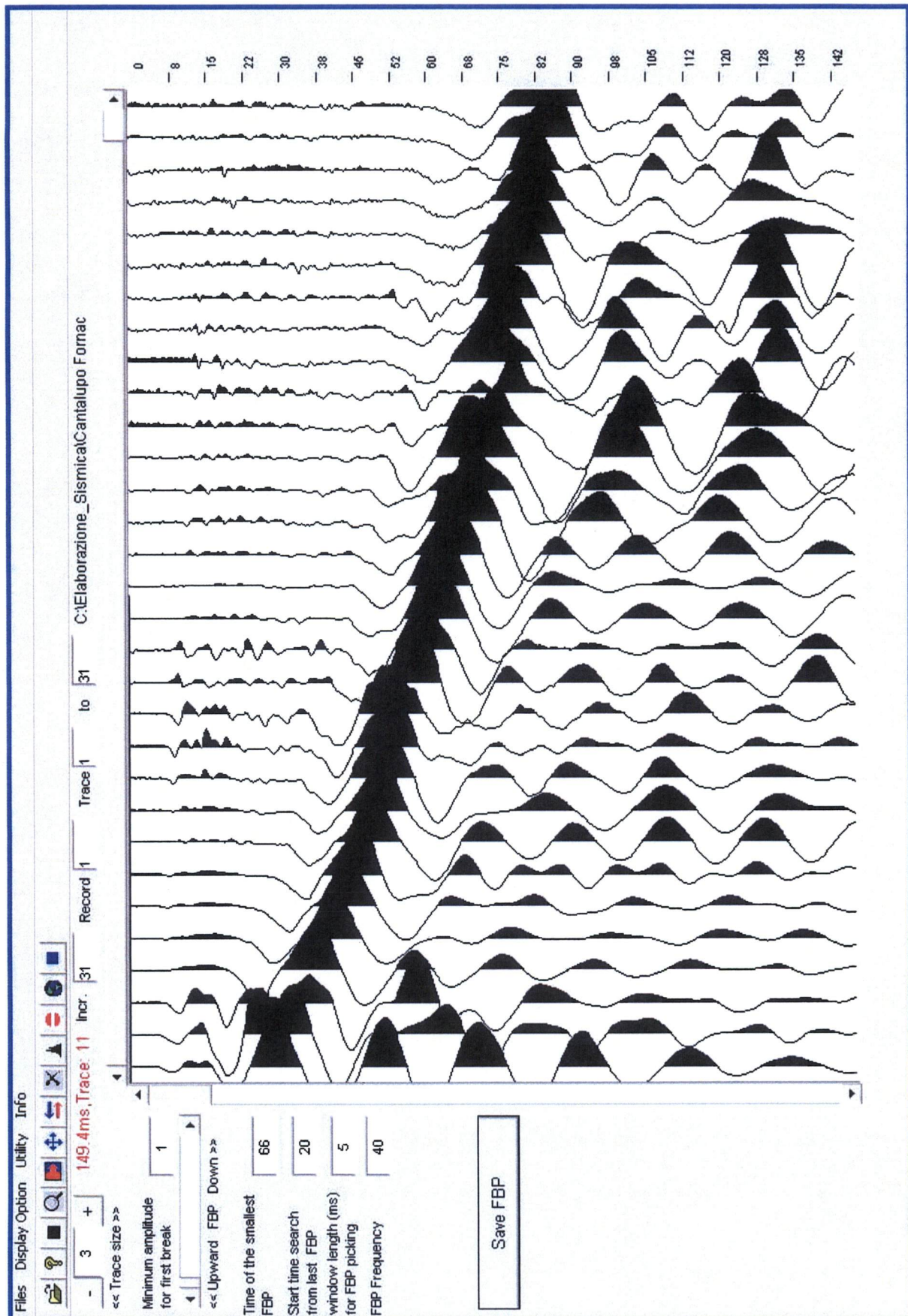


Figura 8.b. Sismogramma onde di taglio (Onde S) - time window: 0.15 sec

GEOTEC SPA	GEOTEC S.p.A.	PAG. 16/22
	Via Barbato, 20 Zona Industriale S.Giovanni in Golfo 86100 Campobasso Tel. 0874-481868 fax: 0874-69088	Downhole

Tempi di arrivo:

Località: Cantalupo - (Isernia)

Down-Hole: Sondaggio S_1

distanza shot – bocca foro: 2.0 m

m dal p.c.	ONDE P		ONDE SH	
	Tempi obliqui (msec)	Tempi verticali (msec)	Tempi obliqui (msec)	Tempi verticali (msec)
1	6.0	2.7	12.4	5.5
2	5.7	3.3	15.5	9.0
3	5.3	3.9	17.5	12.8
4	5.7	4.7	20.3	16.6
5	6.0	5.2	24.1	21.0
6	6.2	5.6	27.9	25.3
7	6.6	6.1	29.3	27.2
8	6.9	6.5	31.7	29.9
9	7.6	7.3	33.3	31.8
10	7.8	7.5	35.2	33.9
11	8.5	8.2	37.3	36.1
12	8.8	8.6	40.1	39.0
13	9.3	9.1	41.0	40.1
14	9.7	9.5	43.1	42.3
15	10.4	10.2	45.3	44.5
16	10.9	10.7	46.3	45.6
17	11.6	11.4	48.4	47.8
18	11.9	11.8	49.4	48.8
19	12.3	12.1	51.2	50.6
20	12.9	12.8	53.1	52.6
21	13.3	13.2	54.8	54.3
22	13.8	13.7	56.4	55.9
23	14.1	14.0	57.0	56.6
24	14.3	14.2	57.8	57.4
25	14.9	14.8	59.0	58.6
26	15.2	15.1	60.2	59.9
27	15.9	15.8	61.6	61.3
28	16.6	16.5	62.3	62.0
29	17.1	17.0	63.9	63.6
30	17.3	17.2	64.8	64.5
31	17.4	17.3	66.2	65.9

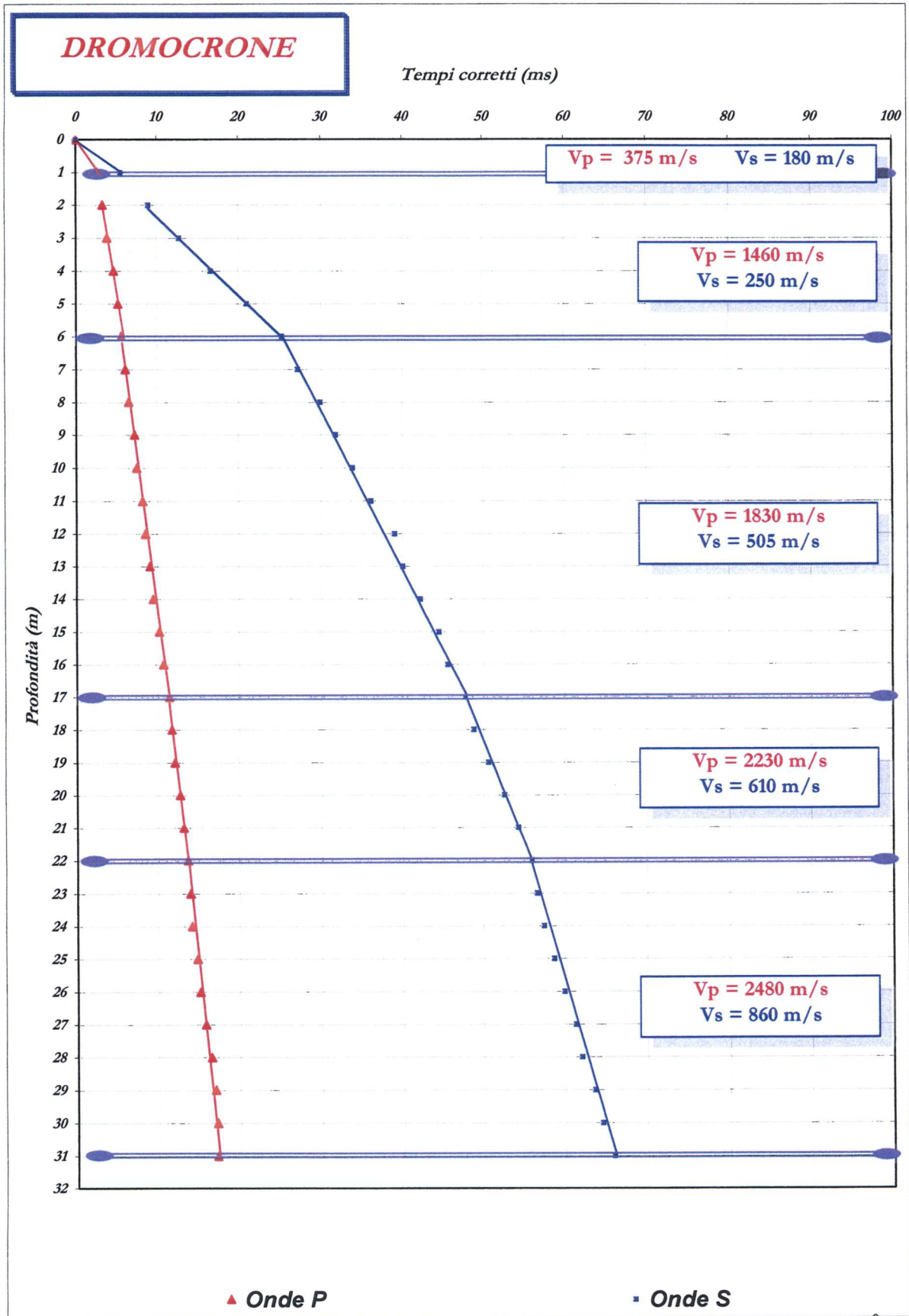


Figura 9. Interpretazione delle dromocrone - Sondaggio S_1.

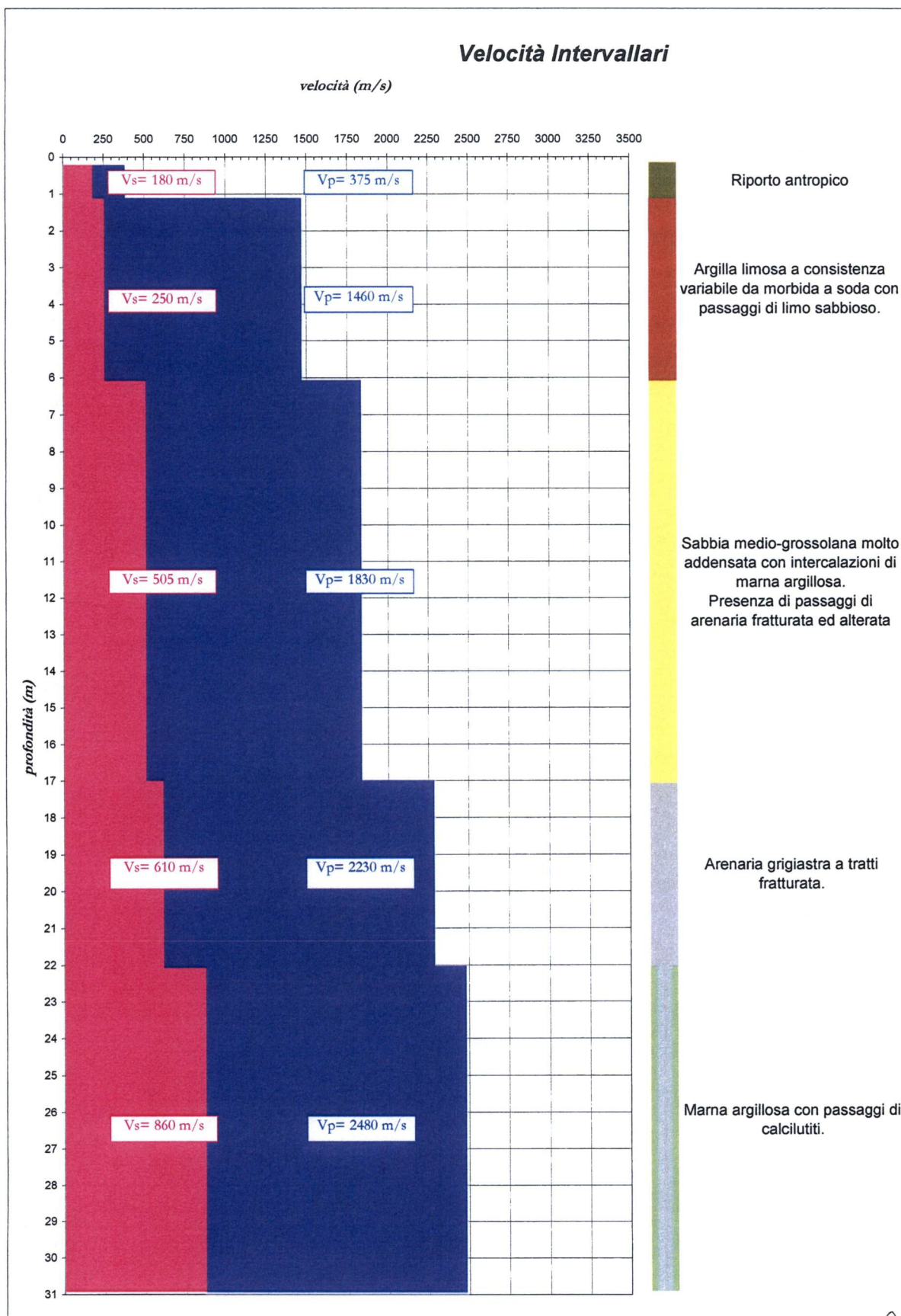


Figura 10. Velocità intervallari e stratigrafia - Sondaggio S_1.

GEOTEC SPA	GEOTEC S.p.A. Via Barbato, 20 Zona Industriale S.Giovanni in Golfo 86100 Campobasso Tel. 0874-481868 fax: 0874-69088	PAG. 19/22
		Downhole

8. Moduli elastici e tabella riassuntiva velocità dei sondaggi:

Dopo aver schematizzato la porzione di terreno investigato e aver stimato le diverse velocità delle onde di compressione e taglio che competono ai vari strati è possibile calcolare con semplici formule, laddove si conosca anche la densità (ρ), i corrispettivi moduli elastici:

- $$\nu = \frac{(V_p/V_s)^2 - 2}{2((V_p/V_s)^2) - 2}$$
 Poisson;
- $$E = \frac{(2\gamma \cdot V_s^2) \cdot (1 + \nu)}{g}$$
 Modulo di Young;
- $$G = \frac{\gamma \cdot V_s^2}{g}$$
 Modulo di Taglio;

Parametri elastici e velocità Sondaggio S_1:

GEOFISICA

5 Intervallo di profondità da m: 22.00 a m: 31.00 Down Hole Cross Hole

Vp m/sec: 2480 Vs m/sec: 860 Peso di volume: 2.02 Unità di misura del peso di volume
 g/cm³ kN/m³

n°	Profondità m	Vp m/sec	Vs m/sec	Ps. vol. g/cm ³	M. Young kg/cm ²	M. Taglio kg/cm ²	M. Bulc kg/cm ²	Modulo Poisson
1	0.00+1.00	375	180	1.85	1.62E+03	5.99E+02	1.80E+03	0.35
2	1.00+6.00	1460	250	1.90	3.53E+03	1.19E+03	3.89E+04	0.48
3	6.00+17.00	1830	505	1.96	1.46E+04	5.00E+03	5.90E+04	0.46
4	17.00+22.00	2230	610	2.00	2.17E+04	7.44E+03	8.95E+04	0.46
5	22.00+31.00	2480	860	2.02	4.28E+04	1.49E+04	1.04E+05	0.43
6								

V_{S30} = 495 m/s

Unità di misura dei Moduli:
 kg/cm² MPa

Max scala Vp: < 3000 >
Max scala Vs: < 1000 >

Min scala Young: < 10³ >
Max scala Young: < 10⁶ >
Min scala Taglio: < 10² >
Max scala Taglio: < 10⁶ >
Min scala Bulc: < 10³ >
Max scala Bulc: < 10⁶ >

Il valore nella selezione delle scale è l'esponente di 10

Committente	Amministrazione Comunale di Cantalupo nel Sannio (IS)		SONDAGGIO	FOGLIO
Cantiere	Ex fornace		2	-
Località	Contrada "TAVERNA"		Il geologo	
Data Inizio	09 febbraio 2006	Data Fine	10 febbraio 2006	
			Dr. M. D'ERRICO	

Scala 1:200	Stratigrafia	Profondita'	Potenza	Descrizione	Campioni	Carotaggio	Tubo PVC 80 mm
2		2.00	2.00	Materiale limoso - argilloso di colore marroncino con presenza di inclusi calcarei e frammenti di laterizi predominanti verso l'alto.			
4		4.80	4.80	Argilla limosa di colore avana - marroncino con passaggi di sabbia limosa poco addensata con inclusi calcarei e arenacei. Il materiale presenta tracce di alterazione ocre e punti carboniosi nerastri.			
6		6.80	6.80	Sabbia a granulometria medio - grossolana di colore grigiastro, con passaggi di marna argillosa fogliettata. A tratti presenza di livelli di arenarie grigiastre fratturate e alterate.	6.20 C1 6.80		
8							
10							
12							
14							
16			15.80				
18							
20							
22							
24		22.60	3.80	Arenaria alterata di colore grigiastro con intercalazioni di marna calcarea fratturata di colore grigio scuro.			
26							
28		26.40					
30		30.00	3.60	Marna argillosa con passaggi di sabbia bene addensata e arenaria grigiastra fratturata.			

A. L. P. E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

CERTIFICATO DI PROVA SU CAMPIONE DI TERRA NR. 009 / 2006

COMUNE : Cantalupo nel Sannio (IS) CAMPIONE : S/2 - C/1
 LOCALITA' : Contrada "TAVERNA" ex fornace STATO : Indisturbato
 PRELIEVO dal P.C. mt. : 6.20 - 6.80 DATA : Febbraio 2006
 DESCRIZIONE : Argilla con limo debolmente sabbiosa.

CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto in acqua	%	W	19.40
Peso di volume	gr/cm ³	γ	1.98
Densità secca	gr/cm ³	γ_d	1.66
Densità satura	gr/cm ³	γ_{sat}	2.05
Peso specifico dei grani	gr/cm ³	γ_s	2.74
Indice dei vuoti	/	e	0.652
Porosità	%	n	39.47
Grado di saturazione	%	Sr	81.53

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	LL	53.19
Limite di plasticità	LP	19.75
Indice di plasticità	IP	33.44
Limite di ritiro	LR	/
Indice di consistenza	IC	1.01
Indice di liquidità	IL	- 0.01
Indice di attività	A	0.61
Classificazione A. G. I. 1977		CH

GRANULOMETRIA (A. G. I.)

Ghiaia	> 2.00	mm	%	/
Sabbia	0.06 - 2.00	mm	%	11.20
Limo	0.002 - 0.06	mm	%	33.80
Argilla	< 0.002	mm	%	55.00

CARATTERISTICHE MECCANICHE

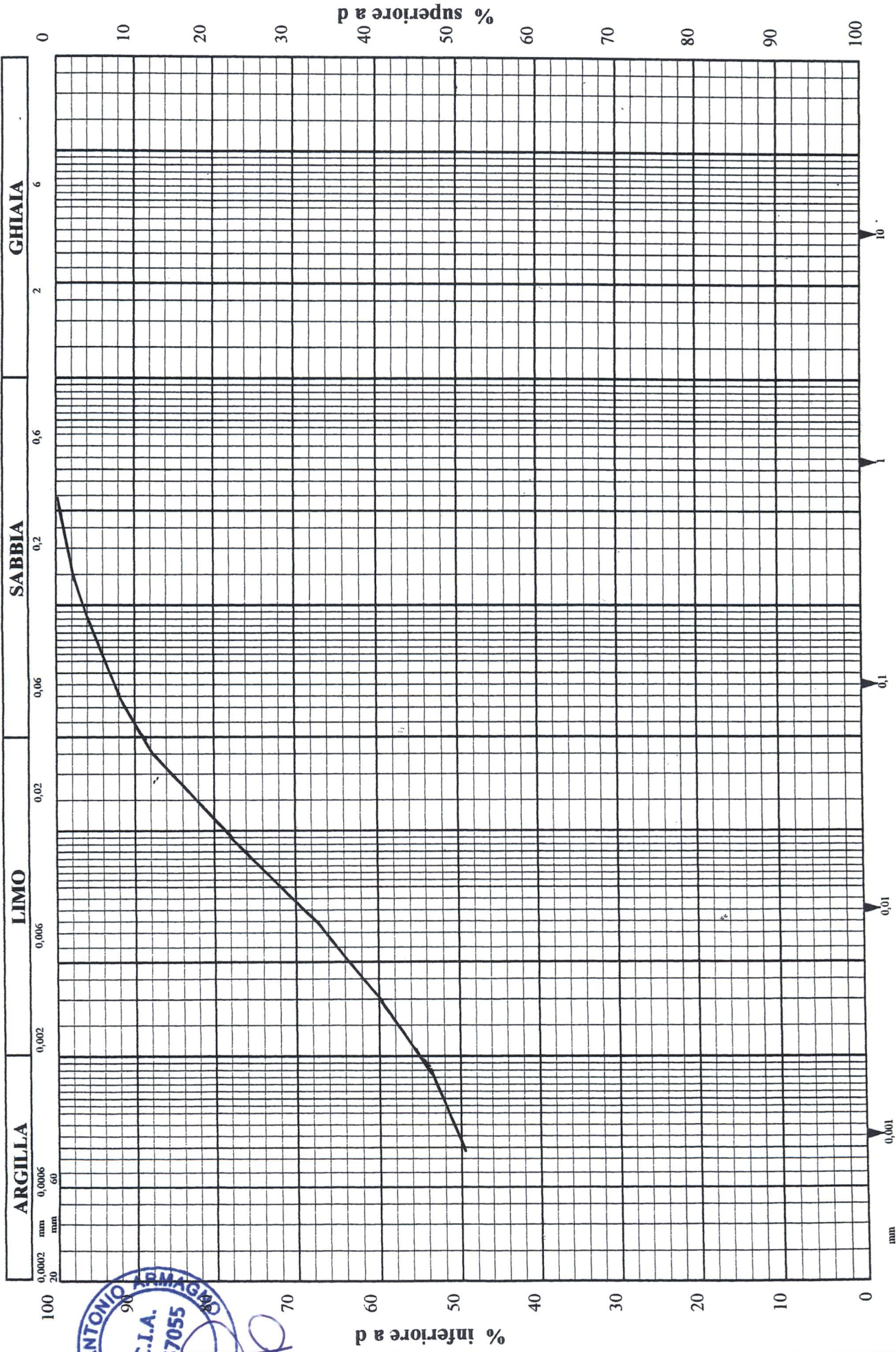
Modulo di compressibilità edometrica	E =	83	Kg/cm ²	(per $\sigma = 1.00 - 2.00$ Kg/cm ²)				
Coefficiente di permeabilità	K =	3.2×10^{-9}	Kg/cm ²	(per $\sigma = 1.00 - 2.00$ Kg/cm ²)				
Angolo di attrito	Φ'	21.10	gradi	Coesione				
	Φ'	Rr	/		C'	0.20	Kg/cm ²	
	Φ'	Tx - Cd	/		C'	Rr	/	Kg/cm ²
	Φ'	Tx - Uu	/		C'	Tx - Cd	/	Kg/cm ²
Prova di compressione	E. L. L.	$\sigma_f =$	2.09	Kg/cm ²				
				C'	Tx - Uu	/	Kg/cm ²	

L'OPERATORE



IL DIRETTORE del LABORATORIO

CURVA GRANULOMETRICA (A.G.I.)



Vaghi ASTM
 200 140 100 80 60 40 20 10 4 3/8" 1/2" 3/4" 1" 1 1/2 2"

A. L. P. E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

PROVA DI TAGLIO

CAMPIONE : S/2 - C/1

QUOTA dal P. C. : 6.20 - 6.80

VELOCITA' di DEFORMAZIONE : 0.480 mm/h

TIPO di PROVA : Consolidata - Drenata

DIMENSIONI del PROVINO

LATO : 60.00 mm

ALTEZZA : 28.60 mm

PROVINO NR.

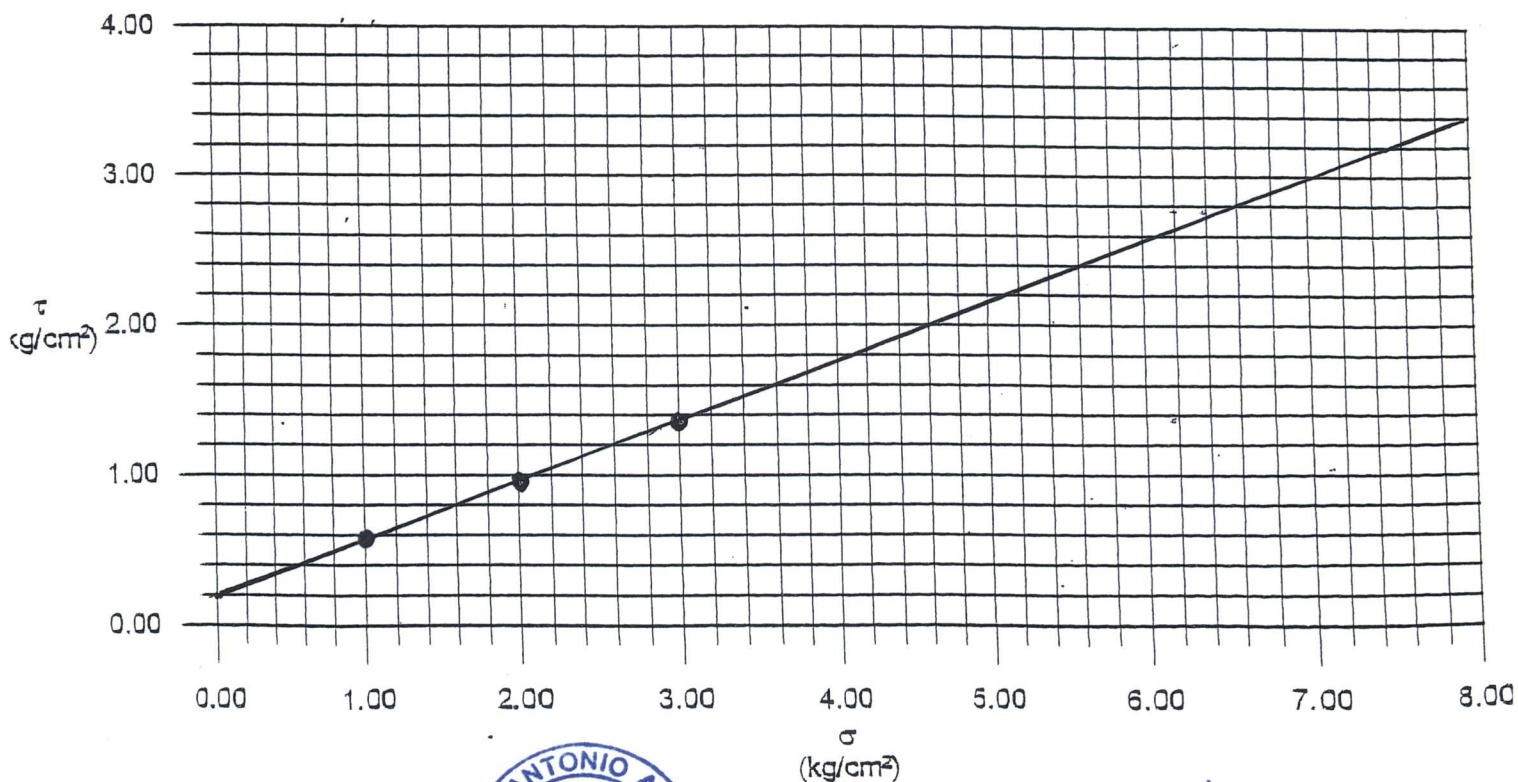
1

2

3

4

Contenuto in acqua iniziale	W	%	19.37	19.34	19.30	/
Peso di volume	γ	gr/cm ³	1.98	1.98	1.98	/
Pressione verticale	σ	kg/cm ²	1.00	2.00	3.00	/
Sollecitazione di taglio a rottura	τ	kg/cm ²	0.59	0.97	1.36	/
Contenuto in acqua finale	Wf	%	20.69	20.12	19.67	/

Angolo di attrito interno $\Phi' = 21.10$ gradiCoesione $C' = 0.20$ Kg/cm²

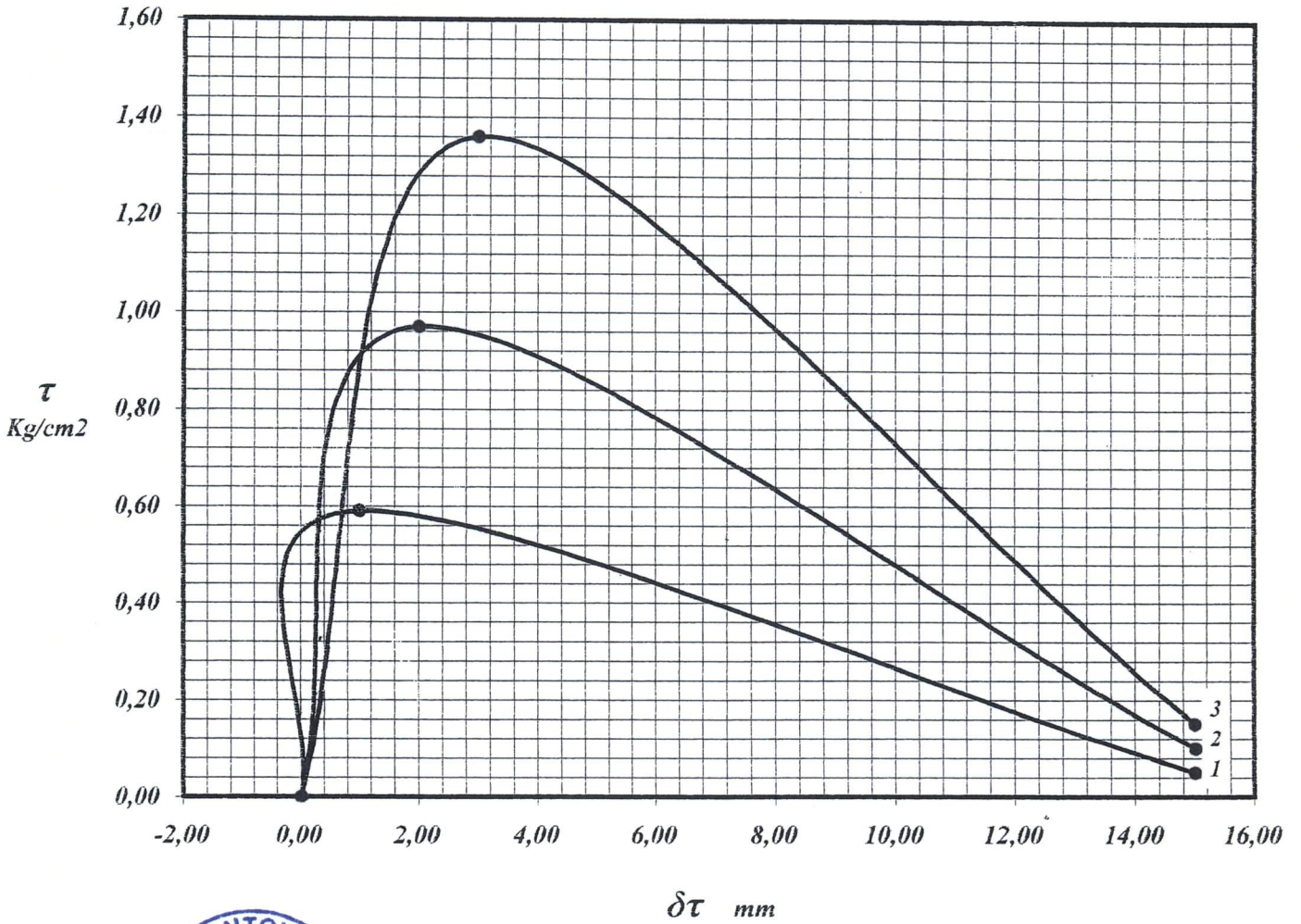
L'OPERATORE



IL DIRETTORE del LABORATORIO

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

CAMPIONE : S/2 - C/1



A. L. P. E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

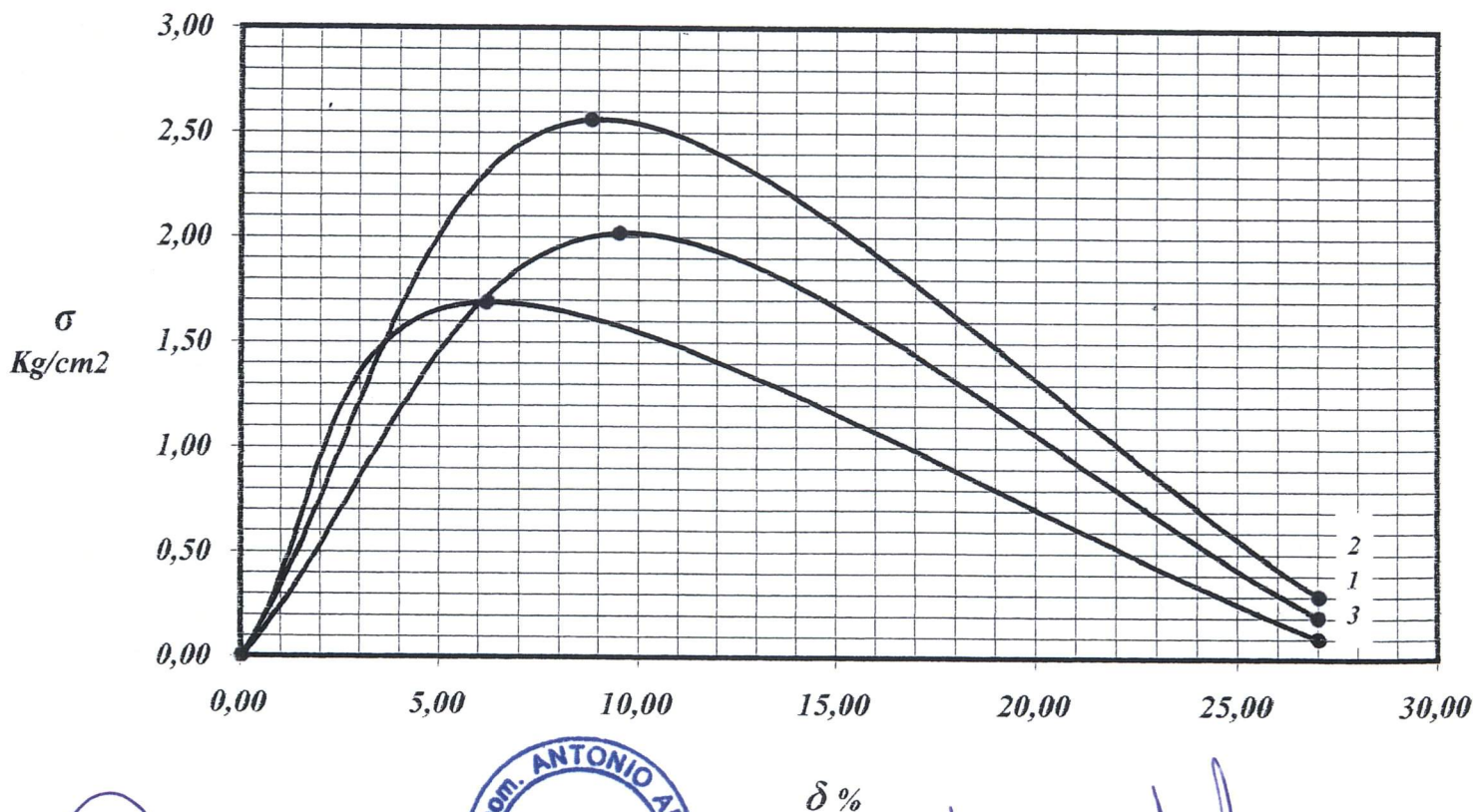
PROVA DI COMPRESIONE A ESPANSIONE LATERALE LIBERA

CAMPIONE : S/2-C/1

QUOTA dal P. C. : 6.20 - 6.80

		DIMENSIONI DEI PROVINI	
STATO DEL CAMPIONE	: Indisturbato	Altezza	$h = 5.45 \text{ cm}$
		Diametro	$d = 3.81 \text{ cm}$
VELOCITÀ DI DEFORMAZIONE	: 0.760 mm/min	Area	$A = 11.80 \text{ cm}^2$
		Volume	$V = 62.30 \text{ cm}^3$

PROVINO NR.		1	2	3	4
Contenuto in acqua	W %	19.29	19.25	19.22	/
Peso di volume	$\gamma \text{ gr/cm}^3$	1.98	1.98	1.98	/
Deformazione a rottura	$\delta \%$	9.50	8.80	6.20	/
Sollecitazione a rottura	$\sigma \text{ kg/cm}^2$	2.02	2.56	1.69	/

L'OPERATORE
 $\delta \%$ IL DIRETTORE del LABORATORIO

A. L. P. E.

ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

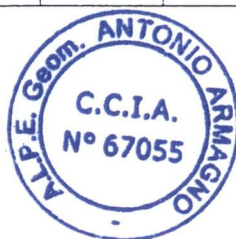
PROVA EDOMETRICA

COMUNE : Cantalupo nel Sannio (IS)	CAMPIONE : S/2-C/1
LOCALITA' : Contrada "TAVERNA" ex fornace	QUOTA dal P. C. : 6.20 - 6.80

CARATTERISTICHE del CAMPIONE				DIMENSIONI del PROVINO			
Contenuto in acqua	$W = 19.40$	%		Altezza	$h = 2.01$	cm	
Peso di volume	$\gamma = 1.98$	gr/cm ³		Diametro	$d = 7.13$	cm	
Peso specifico dei grani	$\gamma_s = 2.74$	gr/cm ³		Area	$A = 40.00$	cm ²	
Grado di saturazione	$S_r = 81.53$	%		Volume	$V = 80.40$	cm ³	

Pressione applicata	Tempo	Deformazione	Indice dei Vuoti	Modulo di compressibilità	Coefficiente di permeabilità	Coefficiente di consolidazione	Indice di compressibilità
Kg/cm ²	h	δ Kg/cm ²	e	E Kg/cm ²	K cm/sec	Cv cm ² /sec	Cc
0.00	00	0.000	0.652				0.15
1.00	24	0.130	0.626	/	/	/	/
2.00	24	0.370	0.607	83	3.2×10^{-9}	2.7×10^{-4}	/
4.00	24	0.700	0.580	119	1.4×10^{-9}	1.8×10^{-4}	/
8.00	24	1.080	0.549	202	0.7×10^{-9}	1.3×10^{-4}	/
4.00	24	0.960	0.559	/	/	/	/
2.00	24	0.820	0.570	/	/	/	/

L'OPERATORE

IL DIRETTORE del LABORATORIO

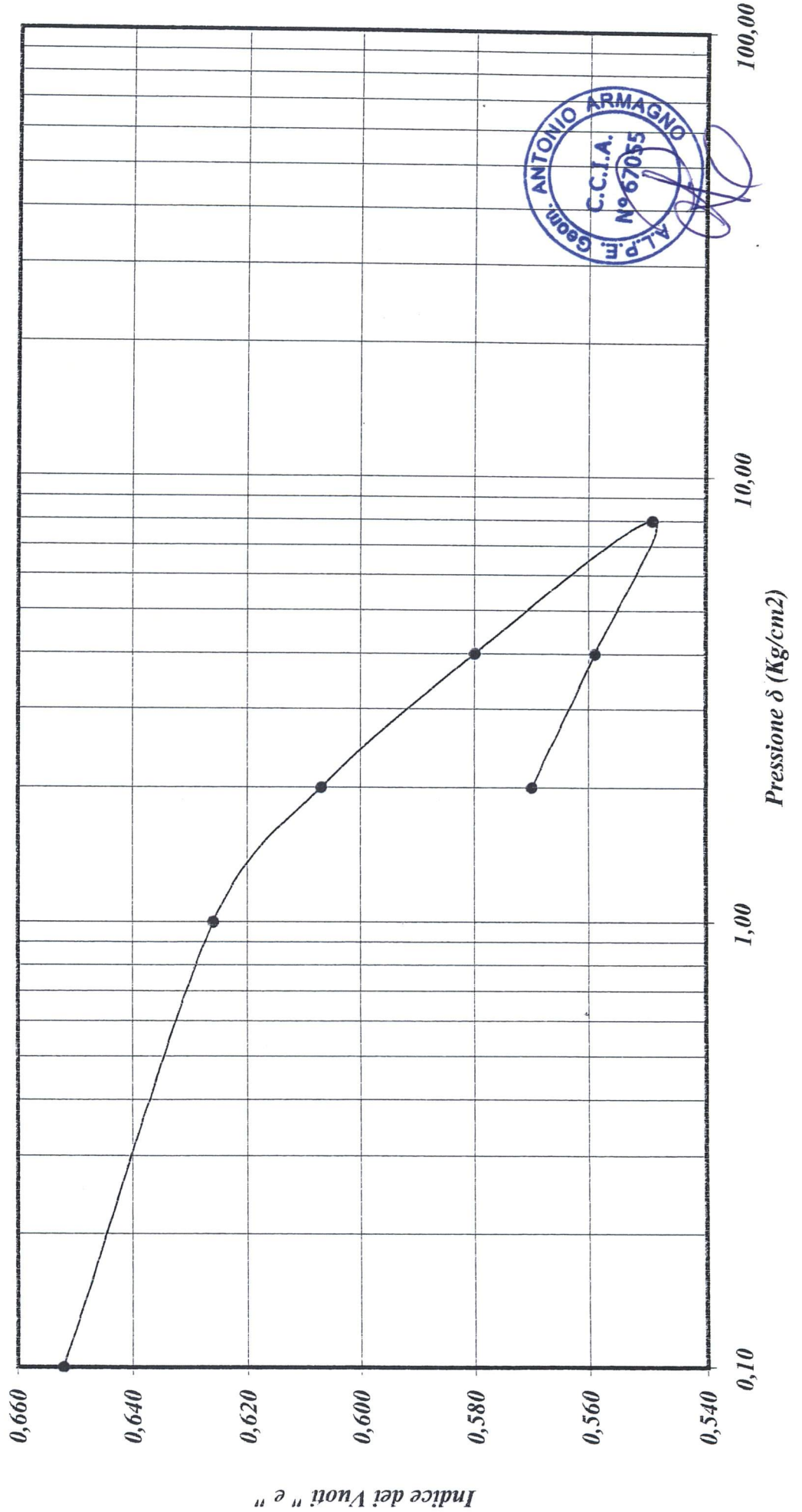


ANALISI LABORATORIO PER L'EDILIZIA
CAMPOBASSO

A. L. P. E.

PROVA EDOMETRICA

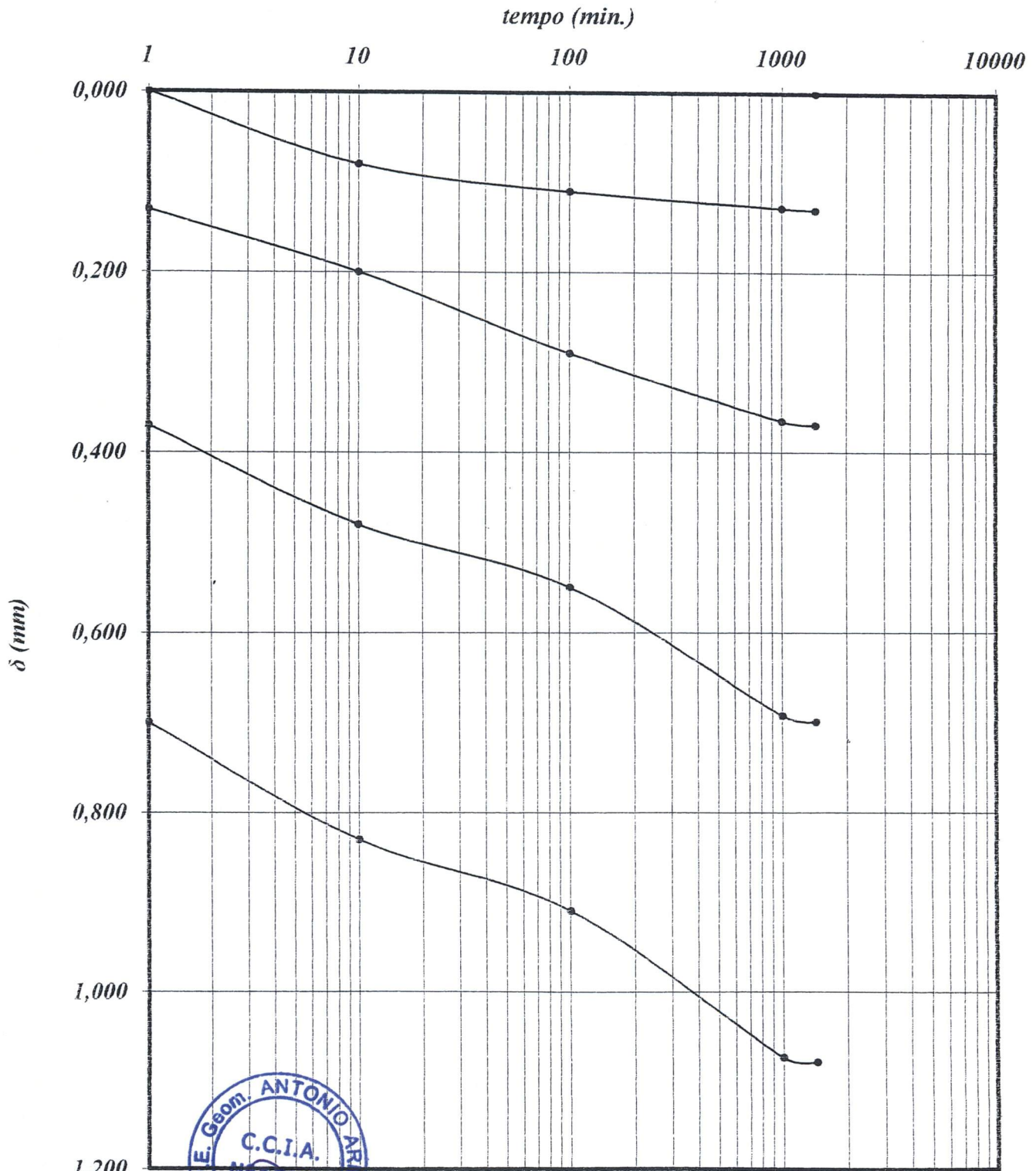
SONDAGGIO : S/2 - C/1



PROVA EDOMETRICA

CAMPIONE : S/2 - C/1

QUOTA dal P.C. mt. : 6,20 - 6,80



Riferimento: Esecuzione di indagini geognostiche e geotecniche nella zona D2	Sondaggio: S2
Località: Taverna di Cantalupo del Sannio (IS)	Quota:
Impresa esecutrice: Albanese Perforazioni srl	Data: 17 Novembre 2011
Coordinate: 41,530901 14,388249	Redattore: Dott. Geol. Carlone Gennaro
Perforazione: a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	
										S.P.T.	N				
				1										Argilla limosa sabbiosa di colore marrone scuro ricco di frustoli vegetali e nuclei di alterazione nerastre . Verso il basso (tra 2,00 ml e 2,50 ml) nel complesso aumenta il grado di plasticità (argilla) e si passa ad una colorazione grigio - azzurra.	
				2											
				3		1) She < 2,50 3,00									
				4											
				5									5.0		
				6						4-4-5	9			Argille di colore grigio ad elevato grado di plasticità ; a luoghi si hanno passaggi francamente sabbiosi.	
				7											
				8											
				9							4-5-7	12			
				10											
				11											
				12											
				13											
				14											
				15											
				16											
				17											
				18											
				19											
				20								20.0			

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15 giugno 2011 per l'esecuzione e la certificazione delle indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. N. 380/2001



TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI GEOTECNICI OTTENUTI

Indagine : Sondaggi Taverna di Cantalupo del Sannio (CB)

Committente : Albanese Perforazioni srl per conto Comune Cantalupo del Sannio

Località : Taverna

S	C	Prof (m)	Proprietà indice											Granulometria				f' (°)	c' (kPa)	cu (kPa)	f _{res} (°)	Cc (200-400 kPa)	
			W(%)	g (kN/m ³)	g _d (kN/m ³)	g _s (kN/m ³)	LL (%)	LP (%)	LR (%)	IP (%)	I _c	e	n (%)	Sr (%)	G (%)	S (%)	L (%)						A (%)
1	1	3,5-4,0	26,84	20,01	15,78	27,37	41,0	21,9	17,7	19,1	0,74	0,735	42,36	99,99	18,70	18,98	43,10	19,22	24	10,0	-	9	
1	2	25,0-25,5	18,17	20,39	17,25	27,45	38,9	22	17,5	16,9	1,23	0,591	37,15	84,38	21,59	5,15	50,64	22,62	-	-	-	-	
2	1	2,5-3,0	26,02	19,59	15,55	27,35	34,9	19,7	17,8	15,2	0,58	0,759	43,16	93,73	16,11	27,42	38,68	17,78	23	9,5	-	-	
3	1	6,0-6,5	26,55	19,74	15,60	26,66	39,2	21,8	14,9	17,4	0,73	0,709	41,48	99,84	0,11	21,95	49,83	28,11	-	-	75,6	-	0,1296

Riferimento: Esecuzione di indagini geognostiche e geotecniche nella zona D2	Sondaggio: S1
Località: Taverna di Cantalupo del Sannio (IS)	Quota:
Impresa esecutrice: Albanese Perforazioni srl	Data: 16 Novembre 2011
Coordinate: 41,52968 14,397939	Redattore: Dott. Geol. Carlone Gennaro
Perforazione: a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE					
										S.P.T.	N								
				1											Argille limose con presenza di frustoli vegetali di colore marrone frequenti e alterazioni di colore nerastro. Il complesso presenta un elevato grado di plasticità ed alterazione.				
				2												2,3			
				3															
				4			1) She < 3,50 4,00											Ghiaietto e sabbia con inclusi lapidei eterogenei ed eterometrici a luoghi in matrice argillosa- limosa . Il complesso si presenta saturo ed alterato.	
				5															
				6															
				7															
				8															
				9															
				10															
				11															
				12															
				13															
				14															
				15															
				16															
				17															
				18															
				19															
				20															20,0
				21															
				22															
				23															
				24															
				25		2) She < 25,00 25,50													
				26															
				27															
				28															
				29															
				30															30,0

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15 giugno 2011
per l'esecuzione e la certificazione delle indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del
D.P.R. N. 380/2001



TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI GEOTECNICI OTTENUTI

Indagine : Sondaggi Taverna di Cantalupo del Sannio (CB)

Committente : Albanese Perforazioni srl per conto Comune Cantalupo del Sannio

Località : Taverna

S	C	Prof (m)	Proprietà indice												Granulometria				f' (°)	c' (kPa)	cu (kPa)	f _{res} (°)	Cc (200-400 kPa)
			W(%)	g (kN/m ³)	g _d (kN/m ³)	g _s (kN/m ³)	LL (%)	LP (%)	LR (%)	IP (%)	I _c	e	n (%)	Sr (%)	G (%)	S (%)	L (%)	A (%)					
1	1	3,5-4,0	26,84	20,01	15,78	27,37	41,0	21,9	17,7	19,1	0,74	0,735	42,36	99,99	18,70	18,98	43,10	19,22	24	10,0	-	9	
1	2	25,0-25,5	18,17	20,39	17,25	27,45	38,9	22	17,5	16,9	1,23	0,591	37,15	84,38	21,59	5,15	50,64	22,62	-	-	-	-	
2	1	2,5-3,0	26,02	19,59	15,55	27,35	34,9	19,7	17,8	15,2	0,58	0,759	43,16	93,73	16,11	27,42	38,68	17,78	23	9,5	-	-	
3	1	6,0-6,5	26,55	19,74	15,60	26,66	39,2	21,8	14,9	17,4	0,73	0,709	41,48	99,84	0,11	21,95	49,83	28,11	-	-	75,6	-	0,1296



TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI GEOTECNICI OTTENUTI

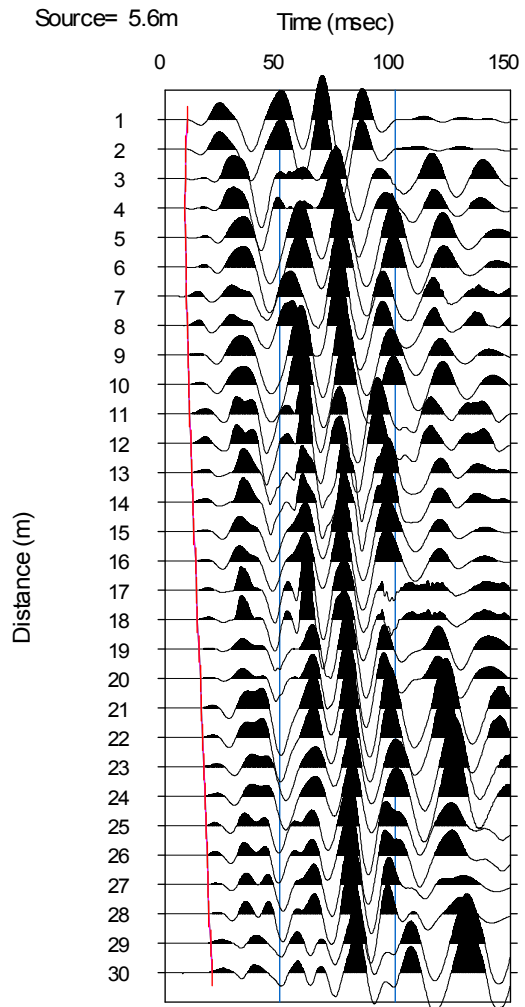
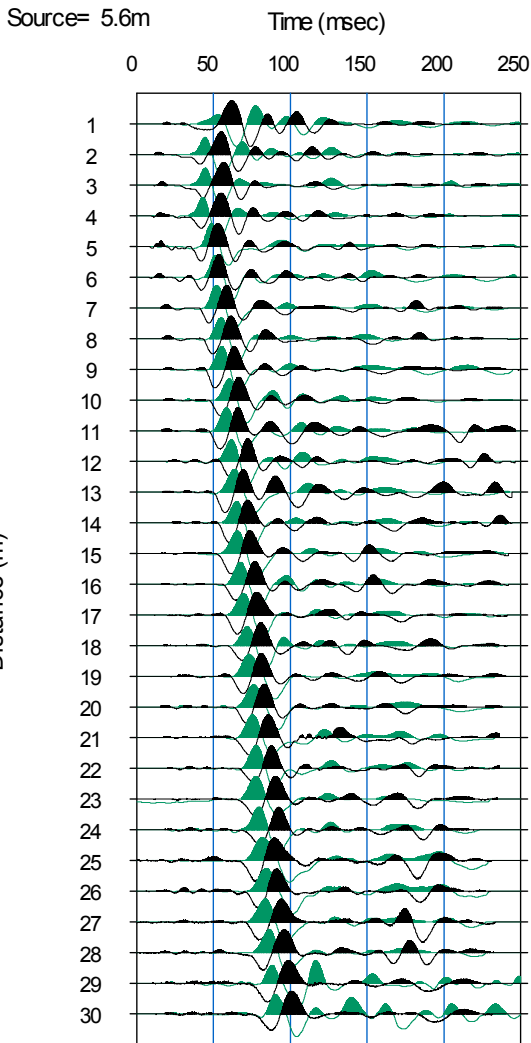
Indagine : Sondaggi Taverna di Cantalupo del Sannio (CB)

Committente : Albanese Perforazioni srl per conto Comune Cantalupo del Sannio

Località : Taverna

S	C	Prof (m)	Proprietà indice												Granulometria				f' (°)	c' (kPa)	cu (kPa)	f _{res} (°)	Cc (200-400 kPa)
			W(%)	g (kN/m ³)	g _d (kN/m ³)	g _s (kN/m ³)	LL (%)	LP (%)	LR (%)	IP (%)	I _c	e	n (%)	Sr (%)	G (%)	S (%)	L (%)	A (%)					
1	1	3,5-4,0	26,84	20,01	15,78	27,37	41,0	21,9	17,7	19,1	0,74	0,735	42,36	99,99	18,70	18,98	43,10	19,22	24	10,0	-	9	
1	2	25,0-25,5	18,17	20,39	17,25	27,45	38,9	22	17,5	16,9	1,23	0,591	37,15	84,38	21,59	5,15	50,64	22,62	-	-	-	-	
2	1	2,5-3,0	26,02	19,59	15,55	27,35	34,9	19,7	17,8	15,2	0,58	0,759	43,16	93,73	16,11	27,42	38,68	17,78	23	9,5	-	-	
3	1	6,0-6,5	26,55	19,74	15,60	26,66	39,2	21,8	14,9	17,4	0,73	0,709	41,48	99,84	0,11	21,95	49,83	28,11	-	-	75,6	-	0,1296

PROVA DOWN HOLE



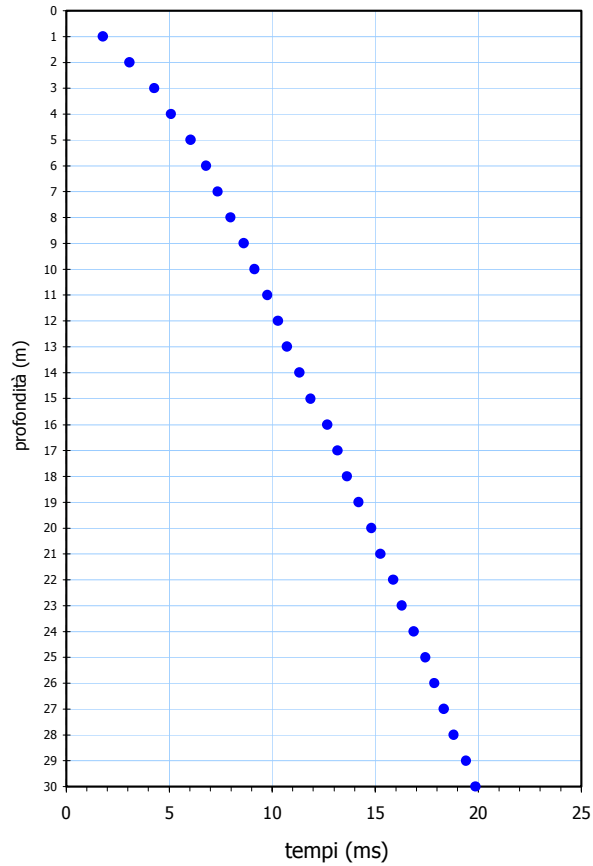
sismogrammi orizzontali e verticali

Misure sismiche in foro					
Piano di Insediamenti Produttivi Zona D2 in Località Taverna del Comune di Cantalupo del Sannio					
orientamento:					
Offset dal foro (Vs):		5.60	metri		
Offset dal foro (Vp):		5.60	metri		
Numero di misure:		30			
		Tempi Sperimentali		Tempi Reali	
Misure in foro	Profondità (metri)	Onda P (ms)	Onda S (ms)	Onda P (ms)	Onda S (ms)
1	1.0	10.212	37.923	1.795	6.667
2	2.0	9.136	35.331	3.073	11.883
3	3.0	9.053	36.073	4.275	17.035
4	4.0	8.761	35.748	5.092	20.778
5	5.0	9.069	36.877	6.040	24.561
6	6.0	9.308	38.921	6.805	28.454
7	7.0	9.425	41.040	7.360	32.047
8	8.0	9.750	42.660	7.988	34.948
9	9.0	10.150	45.064	8.618	38.262
10	10.0	10.477	46.403	9.141	40.487
11	11.0	10.961	48.933	9.768	43.608
12	12.0	11.343	49.469	10.279	44.828
13	13.0	11.677	51.576	10.724	47.368
14	14.0	12.197	53.262	11.325	49.453
15	15.0	12.674	55.396	11.874	51.898
16	16.0	13.434	56.223	12.680	53.067
17	17.0	13.875	58.414	13.178	55.482
18	18.0	14.269	59.942	13.625	57.236
19	19.0	14.787	61.904	14.183	59.379
20	20.0	15.381	63.385	14.811	61.038
21	21.0	15.781	64.829	15.248	62.640
22	22.0	16.390	67.717	15.883	65.625
23	23.0	16.773	68.585	16.297	66.638
24	24.0	17.320	69.898	16.867	68.069
25	25.0	17.868	69.955	17.435	68.264
26	26.0	18.276	71.701	17.867	70.093
27	27.0	18.722	72.714	18.332	71.198
28	28.0	19.171	73.770	18.798	72.338
29	29.0	19.769	75.066	19.411	73.705
30	30.0	20.206	76.416	19.863	75.118

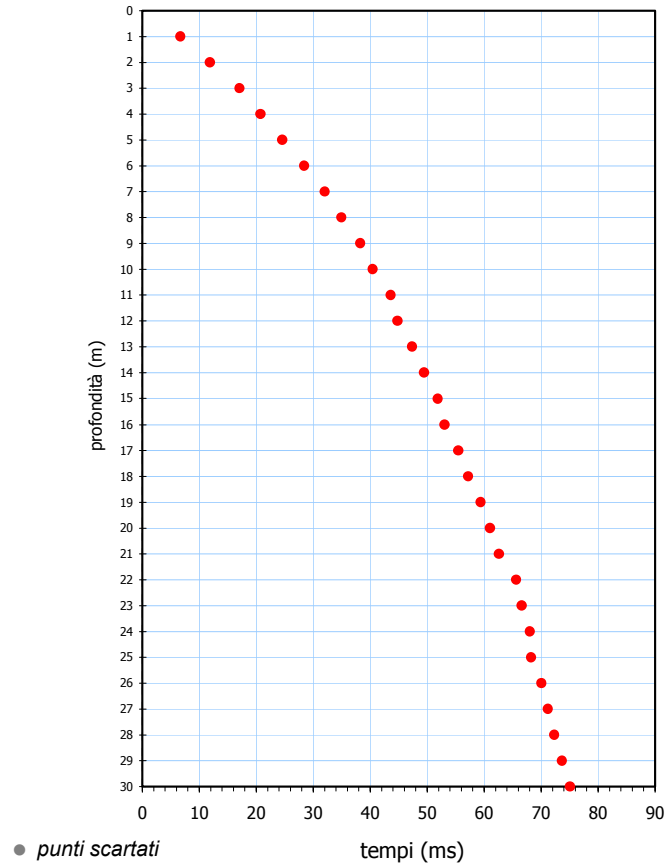
Piano di Insediamenti Produttivi Zona D2 in Località Taverna del Comune di Cantalupo del Sannio

PROFILO TEMPI DI ARRIVO - PROFONDITA'

Primi arrivi



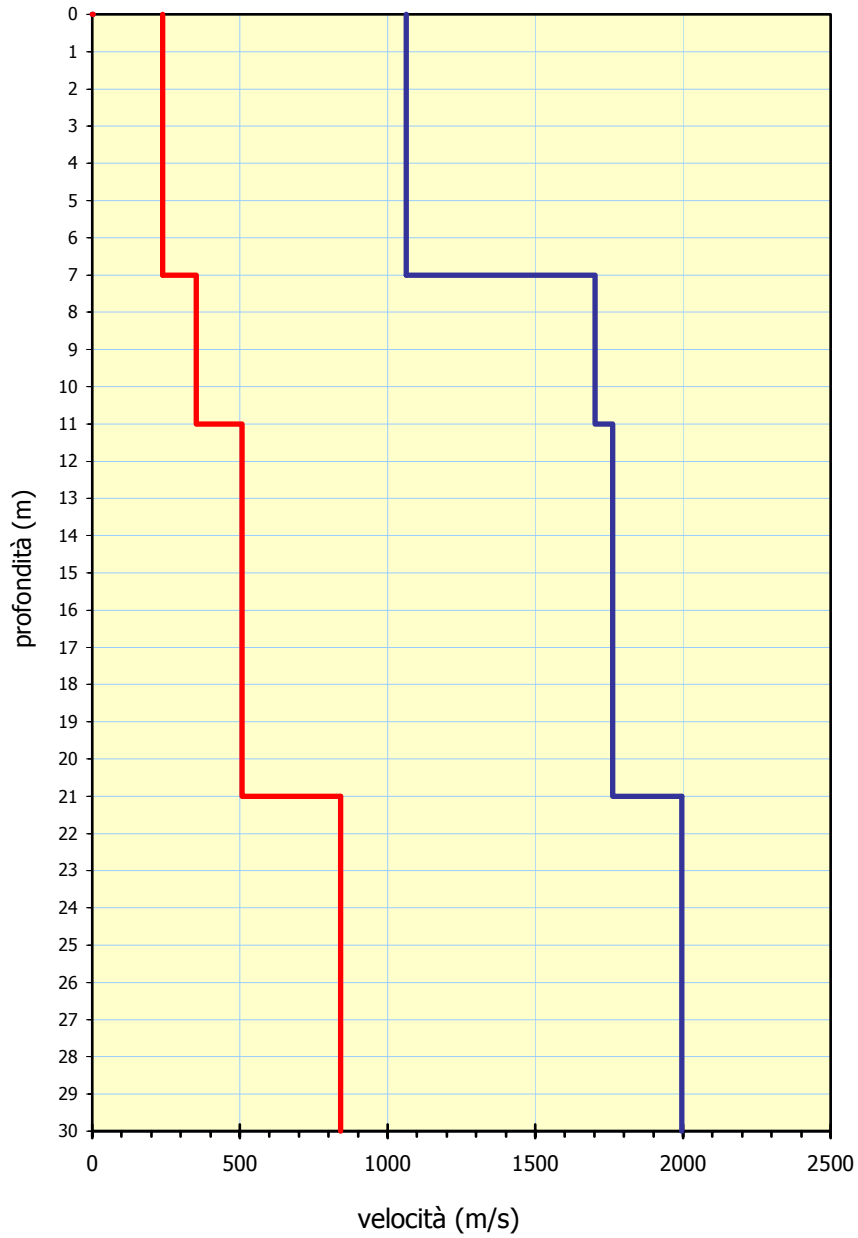
Secondi arrivi



● punti scartati

Piano di Insediamenti Produttivi Zona D2 in Località Taverna del Comune di Cantalupo del Sannio

PROFILO VELOCITA' - PROFONDITA'



Vs

Vp

INDAGINE DOWN-HOLE - PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI MODULI ELASTICI										
sismostrati		Vp (m/s)	Vs (m/s)	γ (KN/m ³)	ν	G ₀ (MN/m ²)	M (MN/m ²)	E (MN/m ²)	Rp (MPa/m*s)	Rs (MPa/m*s)
da m	a m									
0.0	7.0	1063	238	18.84	0.474	1.092.E+03	2.173.E+04	3.217.E+03	2.044.E+01	4.581.E+00
7.0	11.0	1703	353	18.84	0.478	2.392.E+03	5.574.E+04	7.069.E+03	3.274.E+01	6.781.E+00
11.0	21.0	1763	507	19.61	0.455	5.153.E+03	6.216.E+04	1.499.E+04	3.527.E+01	1.015.E+01
21.0	30.0	1996	842	19.61	0.392	1.419.E+04	7.974.E+04	3.949.E+04	3.995.E+01	1.685.E+01



ν coefficiente di Poisson
 G₀ Modulo di Taglio iniziale
 M Modulo di Compressibilità
 E Modulo di Young
 Rp, Rs Rigidità sismiche

V_{s30} = 421.89 m/s
(da -30 m. a p.c.)

Piano di Insediamenti Produttivi Zona D2 in Località Taverna del Comune di Cantalupo del Sannio

Riferimento: Esecuzione di indagini geognostiche e geotecniche nella zona D2	Sondaggio: S3
Località: Taverna di Cantalupo del Sannio (IS)	Quota:
Impresa esecutrice: Albanese Perforazioni srl	Data: 18 Novembre 2011
Coordinate: 41,530901 14,388249	Redattore: Dott. Geol. Carlone Gennaro
Perforazione: a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				1									1.2	Argilla limose estremamente alterate con presenza di frustoli vegetali di colore marrone e alterazioni di colore nerastro . Il complesso presenza di un elevato grado di plasticità.
				2										Pezzame lapideo a spigoli vivi di colore avana scuro in abbondante matrice sabbiosa - limosa ; sono presenti minuscole concrezioni calcaree ed elementi litoidi eterogenei ed etero metrici.
				3									3.0	
				4										Clasti eterogenei a spigoli vivi di varia natura in assenza totale di matrice,
				5									5.0	Ghiaietto di piccola pezzatura in matrice limo - sabbiosa - argillosa di colore grigio.
				6										Limo - sabbioso argilloso di colore avana grigio; il grado di plasticità e consistenza aumenta con la profondità:
				7										Argilla estremamente plastica di colore avana chiaro ; Prevale verso il basso verso il basso la componente sabbiosa;
				8					6-10-9		19			
				9									9.0	
				10									10.0	Argilla limo - sabbiosa di colore grigio - azzurro ; verso il basso (9,70 - 10,00 ml) aumenta la componente sabbiosa e si passa all'arenaria
				11										Alternanza di livelli argillosi marnosi ed arenacei a luoghi francamente litoidi a tratti sciolti e con un basso grado di consistenza . Il colore prevalente è grigio verde.
				12										
				13										
				14										
				15										
				16										
				17										
				18									18.3	
				19										Argilla sabbiosa e sabbia argillosa di colore avana ; frequente è la presenza di clasti lapidei.
				20									20.0	

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture n. 5951 del 15 giugno 2011
per l'esecuzione e la certificazione delle indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'art. 59 del D.P.R. N. 380/2001



TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI GEOTECNICI OTTENUTI

Indagine : Sondaggi Taverna di Cantalupo del Sannio (CB)

Committente : Albanese Perforazioni srl per conto Comune Cantalupo del Sannio

Località : Taverna

S	C	Prof (m)	Proprietà indice											Granulometria				f' (°)	c' (kPa)	cu (kPa)	f _{res} (°)	Cc (200-400 kPa)	
			W(%)	g (kN/m ³)	g _d (kN/m ³)	g _s (kN/m ³)	LL (%)	LP (%)	LR (%)	IP (%)	I _c	e	n (%)	Sr (%)	G (%)	S (%)	L (%)						A (%)
1	1	3,5-4,0	26,84	20,01	15,78	27,37	41,0	21,9	17,7	19,1	0,74	0,735	42,36	99,99	18,70	18,98	43,10	19,22	24	10,0	-	9	
1	2	25,0-25,5	18,17	20,39	17,25	27,45	38,9	22	17,5	16,9	1,23	0,591	37,15	84,38	21,59	5,15	50,64	22,62	-	-	-	-	
2	1	2,5-3,0	26,02	19,59	15,55	27,35	34,9	19,7	17,8	15,2	0,58	0,759	43,16	93,73	16,11	27,42	38,68	17,78	23	9,5	-	-	
3	1	6,0-6,5	26,55	19,74	15,60	26,66	39,2	21,8	14,9	17,4	0,73	0,709	41,48	99,84	0,11	21,95	49,83	28,11	-	-	75,6	-	0,1296

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Progettisti
Cantiere: Parco residenziale "Tucci"
Località: Località Ponticelli in agro di Cantalupo nel Sannio (IS)

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPM (DL030 10) (Medium)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0,20 m
Peso sistema di battuta	21 Kg
Diametro punta conica	35,68 mm
Area di base punta	10 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2,9 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,80 m
Avanzamento punta	0,10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0,761
Rivestimento/fanghi	Si
Angolo di apertura punta	60 °

OPERATORE
Geologo Massimo D'ERRICO

RESPONSABILE
Geologo Massimo D'ERRICO

PROVA Nr.1

Strumento utilizzato...

DPM (DL030 10) (Medium)

Prova eseguita in data

13/01/2009

Profondità prova

3,10 mt

Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	9	0	0,857	25,75	30,06	1,29	1,50
0,20	9	0	0,855	25,69	30,06	1,28	1,50
0,30	8	0	0,853	22,78	26,72	1,14	1,34
0,40	9	0	0,851	25,57	30,06	1,28	1,50
0,50	8	0	0,849	22,68	26,72	1,13	1,34
0,60	9	0	0,847	25,46	30,06	1,27	1,50
0,70	9	0	0,845	25,40	30,06	1,27	1,50
0,80	8	0	0,843	22,53	26,72	1,13	1,34
0,90	7	0	0,842	18,67	22,18	0,93	1,11
1,00	8	0	0,840	21,29	25,35	1,06	1,27
1,10	7	0	0,838	18,59	22,18	0,93	1,11
1,20	8	0	0,836	21,20	25,35	1,06	1,27
1,30	12	0	0,835	31,74	38,03	1,59	1,90
1,40	12	0	0,833	31,67	38,03	1,58	1,90
1,50	14	0	0,781	34,66	44,37	1,73	2,22
1,60	13	0	0,780	32,12	41,20	1,61	2,06
1,70	14	0	0,778	34,51	44,37	1,73	2,22
1,80	13	0	0,776	31,98	41,20	1,60	2,06
1,90	14	0	0,775	32,70	42,21	1,64	2,11
2,00	14	0	0,773	32,64	42,21	1,63	2,11
2,10	13	0	0,772	30,25	39,20	1,51	1,96
2,20	13	0	0,770	30,19	39,20	1,51	1,96
2,30	13	0	0,769	30,13	39,20	1,51	1,96
2,40	19	0	0,767	43,95	57,29	2,20	2,86
2,50	18	0	0,766	41,55	54,27	2,08	2,71
2,60	19	0	0,764	43,78	57,29	2,19	2,86
2,70	20	0	0,763	46,00	60,30	2,30	3,02
2,80	24	0	0,711	51,48	72,36	2,57	3,62
2,90	23	0	0,710	46,96	66,13	2,35	3,31
3,00	37	0	0,659	70,08	106,39	3,50	5,32
3,10	26	0	0,707	52,88	74,76	2,64	3,74

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,20	Terzaghi-Peck	0,38
Strato 2	10	2,30	Terzaghi-Peck	0,68
Strato 3	18	3,10	Terzaghi-Peck	1,22

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,20	Robertson (1983)	12,00
Strato 2	10	2,30	Robertson (1983)	20,00
Strato 3	18	3,10	Robertson (1983)	36,00

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,20	Stroud e Butler (1975)	27,53
Strato 2	10	2,30	Stroud e Butler (1975)	45,88
Strato 3	18	3,10	Stroud e Butler (1975)	82,58

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,20	Apollonia	60,00
Strato 2	10	2,30	Apollonia	100,00
Strato 3	18	3,10	Apollonia	180,00

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	6	1,20	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Strato 2	10	2,30	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato 3	18	3,10	Classificaz. A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	6	1,20	Meyerhof ed altri	1,81
Strato 2	10	2,30	Meyerhof ed altri	1,97
Strato 3	18	3,10	Meyerhof ed altri	2,09

Peso unità di volume saturo

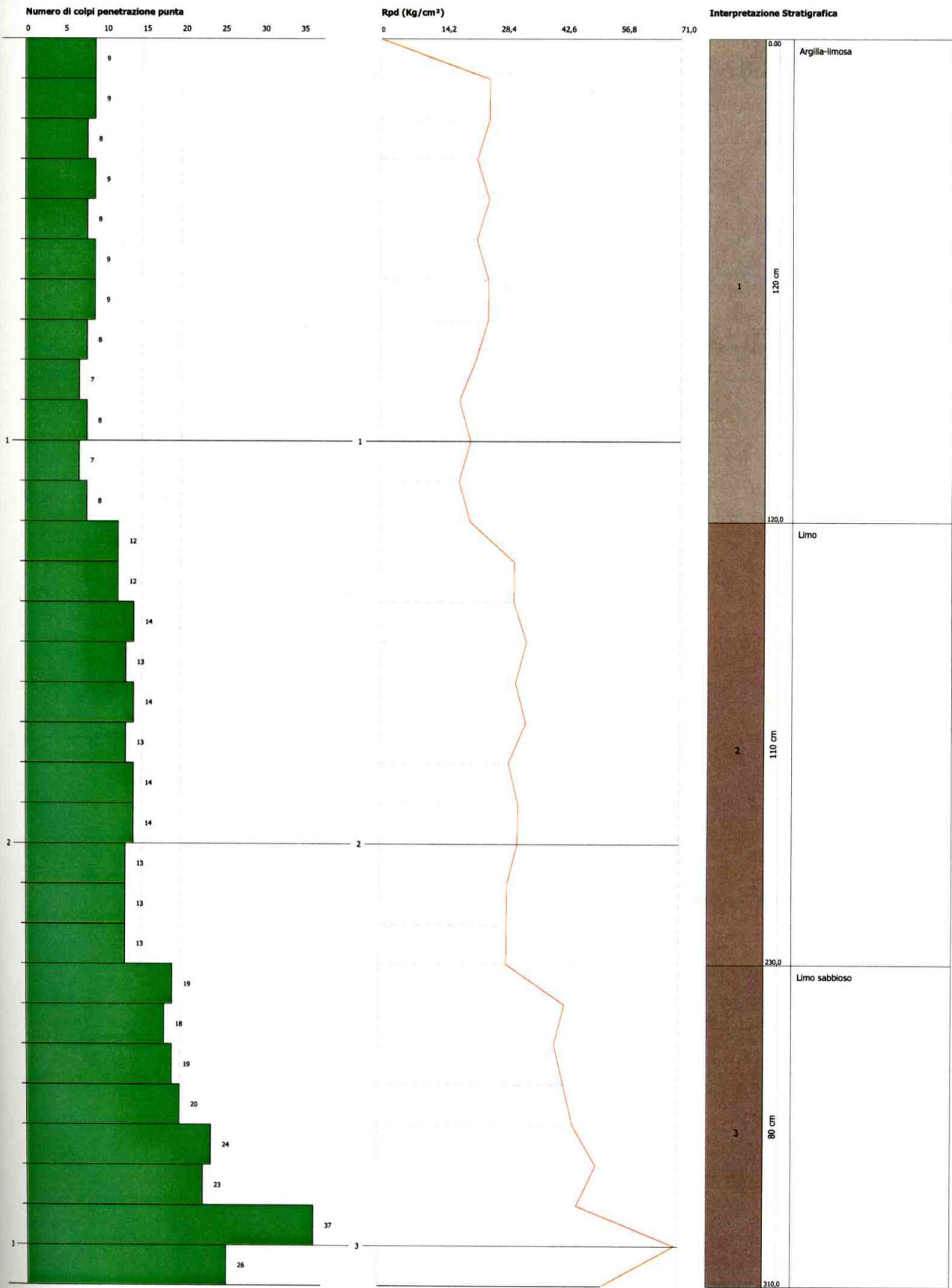
	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	6	1,20	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1,89
Strato 2	10	2,30	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---
Strato 3	18	3,10	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Progettisti
Cantiere : Parco residenziale "Tucci"
Località : Località Ponticelli in agro di Cantalupo nel Sannio (IS)

Data :13/01/2009

Scala 1:14



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Progettisti
Cantiere: Parco residenziale "Tucci"
Località: Località Ponticelli in agro di Cantalupo nel Sannio (IS)

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPM (DL030 10) (Medium)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0,20 m
Peso sistema di battuta	21 Kg
Diametro punta conica	35,68 mm
Area di base punta	10 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2,9 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,80 m
Avanzamento punta	0,10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0,761
Rivestimento/fanghi	Si
Angolo di apertura punta	60 °

OPERATORE
Geologo Massimo D'ERRICO

RESPONSABILE
Geologo Massimo D'ERRICO

PROVA Nr.2

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
 Prova eseguita in data 13/01/2009
 Profondità prova 2,50 mt
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	7	0	0,857	20,02	23,38	1,00	1,17
0,20	7	0	0,855	19,98	23,38	1,00	1,17
0,30	7	0	0,853	19,93	23,38	1,00	1,17
0,40	7	0	0,851	19,89	23,38	0,99	1,17
0,50	8	0	0,849	22,68	26,72	1,13	1,34
0,60	8	0	0,847	22,63	26,72	1,13	1,34
0,70	7	0	0,845	19,76	23,38	0,99	1,17
0,80	7	0	0,843	19,71	23,38	0,99	1,17
0,90	8	0	0,842	21,33	25,35	1,07	1,27
1,00	9	0	0,840	23,95	28,52	1,20	1,43
1,10	7	0	0,838	18,59	22,18	0,93	1,11
1,20	6	0	0,836	15,90	19,01	0,80	0,95
1,30	7	0	0,835	18,51	22,18	0,93	1,11
1,40	8	0	0,833	21,11	25,35	1,06	1,27
1,50	14	0	0,781	34,66	44,37	1,73	2,22
1,60	13	0	0,780	32,12	41,20	1,61	2,06
1,70	15	0	0,778	36,98	47,54	1,85	2,38
1,80	14	0	0,776	34,44	44,37	1,72	2,22
1,90	14	0	0,775	32,70	42,21	1,64	2,11
2,00	14	0	0,773	32,64	42,21	1,63	2,11
2,10	15	0	0,772	34,90	45,23	1,74	2,26
2,20	19	0	0,770	44,12	57,29	2,21	2,86
2,30	20	0	0,769	46,35	60,30	2,32	3,02
2,40	19	0	0,767	43,95	57,29	2,20	2,86
2,50	21	0	0,716	45,31	63,32	2,27	3,17

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.2**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,40	Terzaghi-Peck	0,38

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,40	Robertson (1983)	12,00

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,40	Stroud e Butler (1975)	27,53

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,40	Apollonia	60,00

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	6	1,40	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	6	1,40	Meyerhof ed altri	1,81

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	6	1,40	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1,89

TERRENI INCOERENTI**Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 2	11	2,10	11	Gibbs & Holtz 1957	68,94
Strato 3	15	2,50	15	Gibbs & Holtz 1957	76,86

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 2	11	2,10	11	Sowers (1961)	31,08
Strato 3	15	2,50	15	Sowers (1961)	32,2

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato 2	11	2,10	11	Bowles (1982) Sabbia Media	130,00
Strato 3	15	2,50	15	Bowles (1982) Sabbia Media	150,00

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato 2	11	2,10	11	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	50,06
Strato 3	15	2,50	15	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	58,28

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 2	11	2,10	11	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 3	15	2,50	15	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
Strato 2	11	2,10	11	Meyerhof ed altri	1,76
Strato 3	15	2,50	15	Meyerhof ed altri	1,88

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m ³)
Strato 2	11	2,10	11	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,92
Strato 3	15	2,50	15	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,95

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 2	11	2,10	11	(A.G.I.)	0,33
Strato 3	15	2,50	15	(A.G.I.)	0,32

Modulo di deformazione a taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm ²)
Strato 2	11	2,10	11	Ohsaki (Sabbie pulite)	619,19
Strato 3	15	2,50	15	Ohsaki (Sabbie pulite)	828,78

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 2	11	2,10	11		182,41
Strato 3	15	2,50	15		213,01

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 2	11	2,10	11	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0,04
Strato 3	15	2,50	15	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	0,04-0,10

Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 2	11	2,10	11	Navfac 1971-1982	2,31
Strato 3	15	2,50	15	Navfac 1971-1982	3,12

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

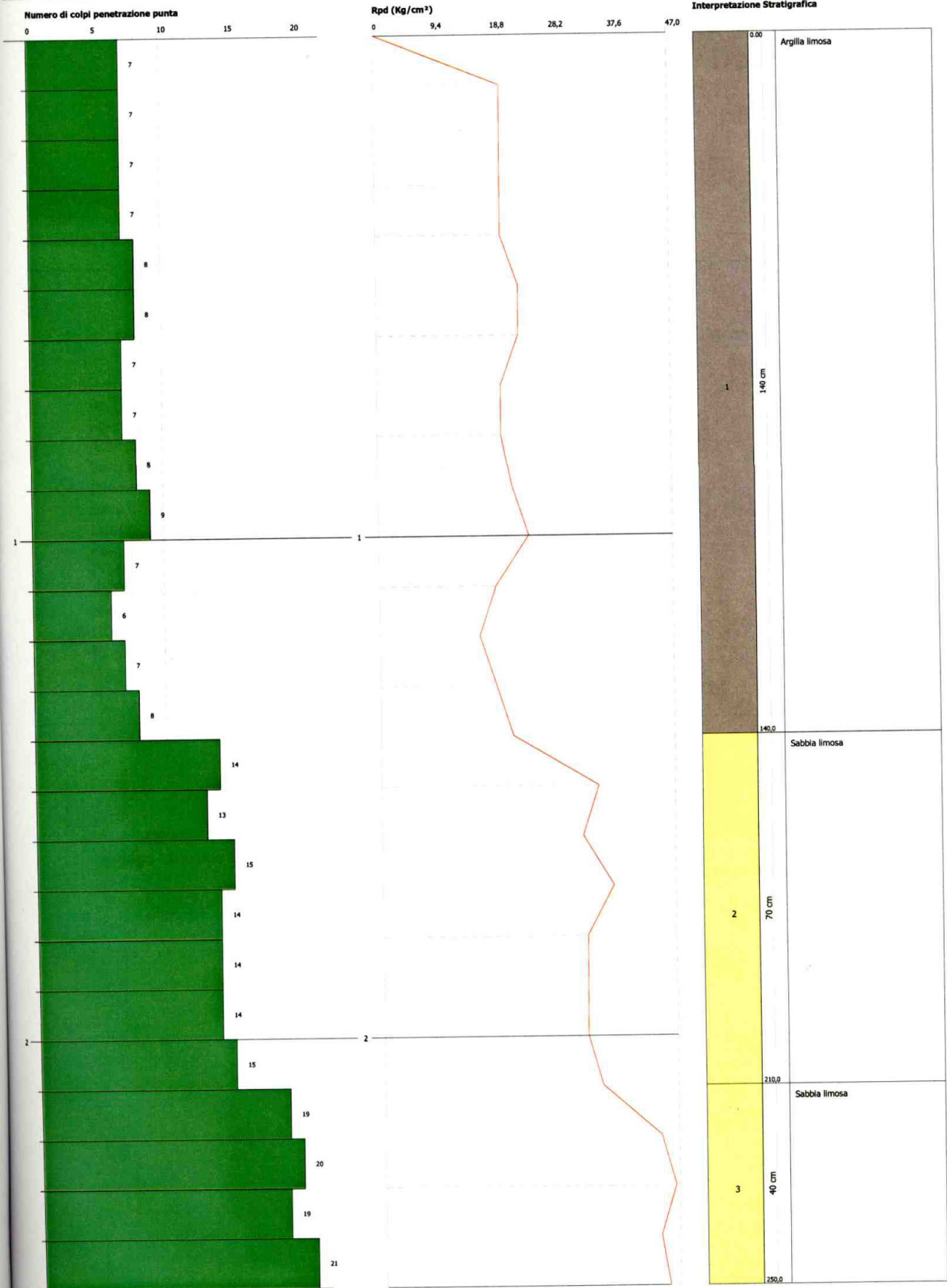
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato 2	11	2,10	11	Robertson 1983	22,00
Strato 3	15	2,50	15	Robertson 1983	30,00

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.2
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Data :13/01/2009

Committente : Progettisti
Cantiere : Parco residenziale "Tucci"
Località : Località Ponticelli in agro di Cantalupo nel Sannio (IS)

Scala 1:11



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Progettisti
Cantiere: Parco residenziale "Tucci"
Località: Località Ponticelli in agro di Cantalupo nel Sannio (IS)

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPM (DL030 10) (Medium)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0,20 m
Peso sistema di battuta	21 Kg
Diametro punta conica	35,68 mm
Area di base punta	10 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2,9 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,80 m
Avanzamento punta	0,10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0,761
Rivestimento/fanghi	Si
Angolo di apertura punta	60 °

OPERATORE
Geologo Massimo D'ERRICO

RESPONSABILE
Geologo Massimo D'ERRICO

PROVA Nr.3

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
 Prova eseguita in data 13/01/2009
 Profondità prova 2,60 mt
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	6	0	0,857	17,16	20,04	0,86	1,00
0,20	6	0	0,855	17,12	20,04	0,86	1,00
0,30	7	0	0,853	19,93	23,38	1,00	1,17
0,40	5	0	0,851	14,21	16,70	0,71	0,83
0,50	8	0	0,849	22,68	26,72	1,13	1,34
0,60	7	0	0,847	19,80	23,38	0,99	1,17
0,70	6	0	0,845	16,93	20,04	0,85	1,00
0,80	6	0	0,843	16,90	20,04	0,84	1,00
0,90	9	0	0,842	24,00	28,52	1,20	1,43
1,00	8	0	0,840	21,29	25,35	1,06	1,27
1,10	8	0	0,838	21,25	25,35	1,06	1,27
1,20	6	0	0,836	15,90	19,01	0,80	0,95
1,30	7	0	0,835	18,51	22,18	0,93	1,11
1,40	8	0	0,833	21,11	25,35	1,06	1,27
1,50	9	0	0,831	23,71	28,52	1,19	1,43
1,60	9	0	0,830	23,66	28,52	1,18	1,43
1,70	9	0	0,828	23,61	28,52	1,18	1,43
1,80	8	0	0,826	20,95	25,35	1,05	1,27
1,90	9	0	0,825	22,38	27,14	1,12	1,36
2,00	16	0	0,773	37,30	48,24	1,86	2,41
2,10	16	0	0,772	37,23	48,24	1,86	2,41
2,20	18	0	0,770	41,80	54,27	2,09	2,71
2,30	16	0	0,769	37,08	48,24	1,85	2,41
2,40	16	0	0,767	37,01	48,24	1,85	2,41
2,50	21	0	0,716	45,31	63,32	2,27	3,17
2,60	25	0	0,714	53,84	75,38	2,69	3,77

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.3**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,90	Terzaghi-Peck	0,38
Strato 2	12	2,40	Terzaghi-Peck	0,81

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,90	Robertson (1983)	12,00
Strato 2	12	2,40	Robertson (1983)	24,00

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,90	Stroud e Butler (1975)	27,53
Strato 2	12	2,40	Stroud e Butler (1975)	55,06

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm ²)
Strato 1	6	1,90	Apollonia	60,00
Strato 2	12	2,40	Apollonia	120,00

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	6	1,90	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Strato 2	12	2,40	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	6	1,90	Meyerhof ed altri	1,81
Strato 2	12	2,40	Meyerhof ed altri	2,02

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	6	1,90	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1,89
Strato 2	12	2,40	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---

TERRENI INCOERENTI**Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 3	18	2,60	18	Gibbs & Holtz 1957	82,76

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 3	18	2,60	18	Sowers (1961)	33,04

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
Strato 3	18	2,60	18	Bowles (1982) Sabbia Media	165,00

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato 3	18	2,60	18	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	64,44

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 3	18	2,60	18	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
Strato 3	18	2,60	18	Meyerhof ed altri	1,95

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m ³)
Strato 3	18	2,60	18	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,97

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 3	18	2,60	18	(A.G.I.)	0,32

Modulo di deformazione a taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm ²)
Strato 3	18	2,60	18	Ohsaki (Sabbie pulite)	983,72

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 3	18	2,60	18		233,35

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 3	18	2,60	18	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	0.04-0.10

Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 3	18	2,60	18	Navfac 1971-1982	3,69

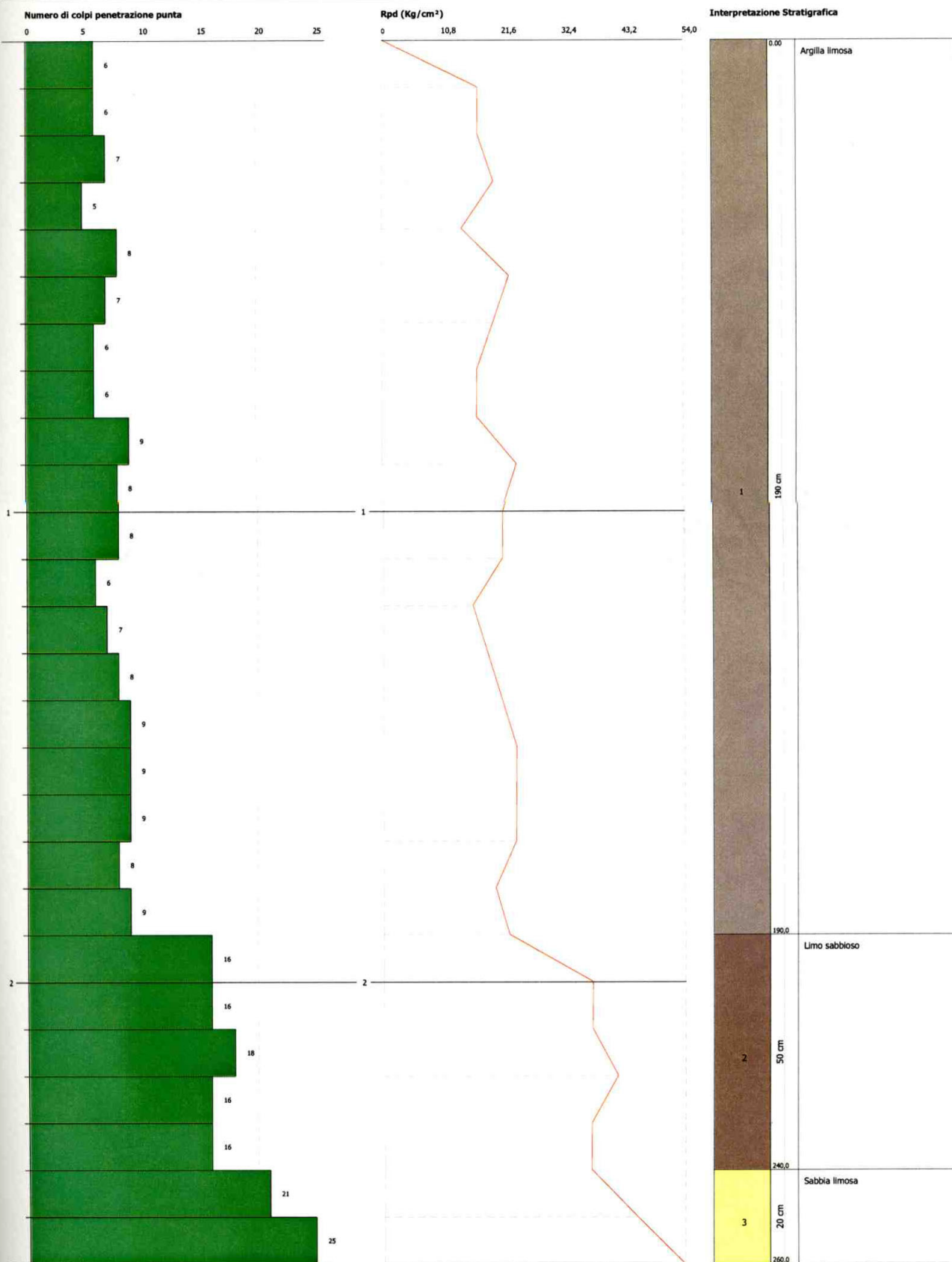
Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato 3	18	2,60	18	Robertson 1983	36,00

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.3
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-RpdCommittente : Progettisti
Cantiere : Parco residenziale "Tucci"
Località : Località Ponticelli in agro di Cantalupo nel Sannio (IS)

Data :13/01/2009

Scala 1:12



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

Dp 1

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
- cantiere : Cantalupo
- località : Ex Fornace
- note :

- data : 11/02/2006
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : 0,80 m da quota inizio

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	3	31,5	----	1	3,20 - 3,40	3	24,8	----	4
0,20 - 0,40	4	42,0	----	1	3,40 - 3,60	4	30,9	----	5
0,40 - 0,60	2	19,3	----	2	3,60 - 3,80	5	38,7	----	5
0,60 - 0,80	1	9,6	----	2	3,80 - 4,00	6	46,4	----	5
0,80 - 1,00	1	9,6	----	2	4,00 - 4,20	7	54,1	----	5
1,00 - 1,20	2	19,3	----	2	4,20 - 4,40	7	54,1	----	5
1,20 - 1,40	2	19,3	----	2	4,40 - 4,60	7	50,8	----	6
1,40 - 1,60	2	17,8	----	3	4,60 - 4,80	7	50,8	----	6
1,60 - 1,80	3	26,7	----	3	4,80 - 5,00	8	58,1	----	6
1,80 - 2,00	3	26,7	----	3	5,00 - 5,20	7	50,8	----	6
2,00 - 2,20	3	26,7	----	3	5,20 - 5,40	10	72,6	----	6
2,20 - 2,40	3	26,7	----	3	5,40 - 5,60	16	109,3	----	7
2,40 - 2,60	3	24,8	----	4	5,60 - 5,80	15	102,5	----	7
2,60 - 2,80	4	33,1	----	4	5,80 - 6,00	22	150,4	----	7
2,80 - 3,00	2	16,6	----	4	6,00 - 6,20	67	457,9	----	7
3,00 - 3,20	2	16,6	----	4					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = **N(20)** [$\delta = 20$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

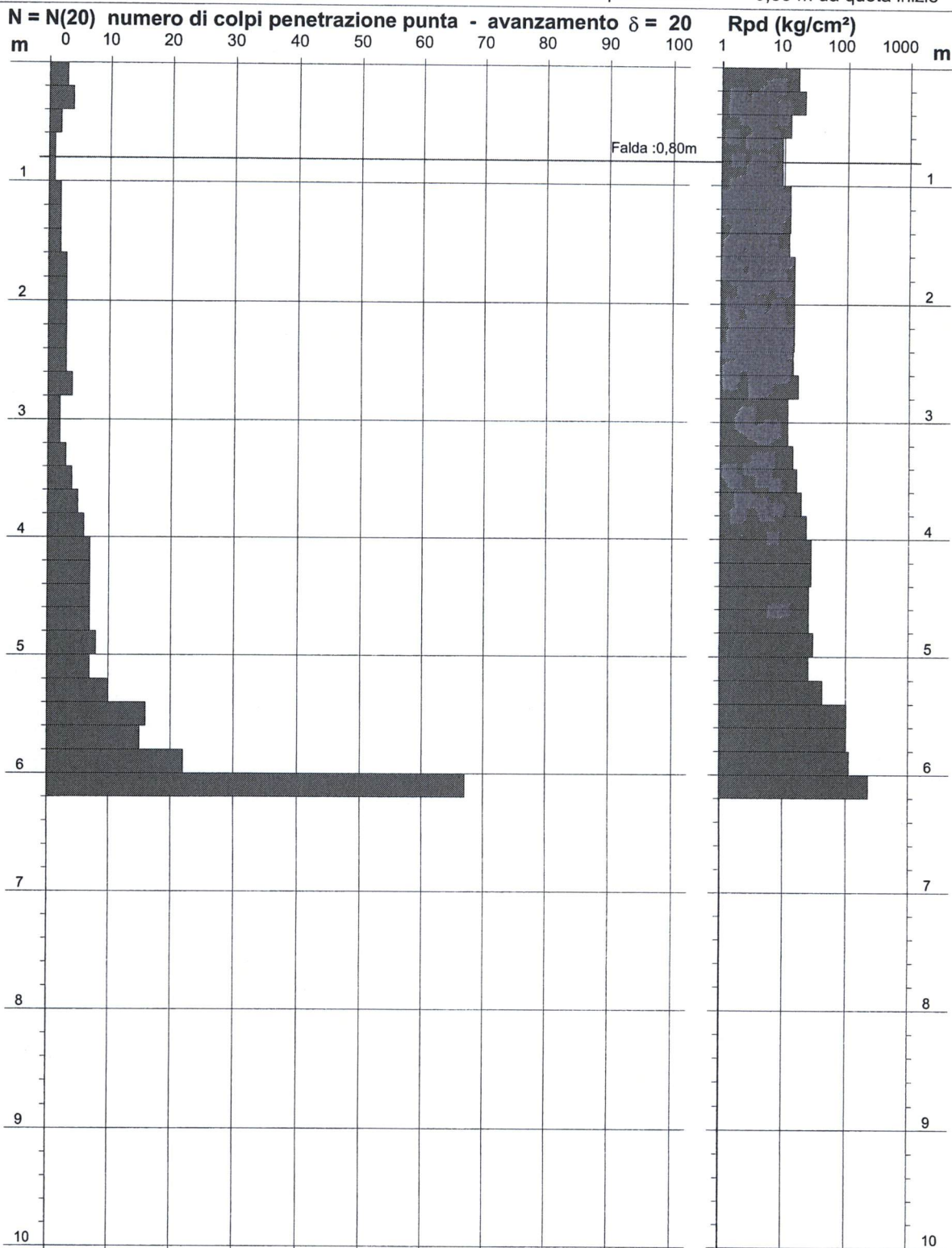
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Dp 1

Scala 1: 50

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
 - cantiere : Cantalupo
 - località : Taverna

- data : 11/02/2006
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 0,80 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

Dp 1

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
 - cantiere : Cantalupo
 - località : Ex Fornace
 - note :

- data : 11/02/2006
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 0,80 m da quota inizio

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	3,5	3	4	3,3	---	---	---	4	1,49	6
		Rpd	36,8	32	42	34,1	---	---	---			
2	0,40 3,20	N	2,4	1	4	1,7	---	1,5	3,2	2	1,49	3
		Rpd	20,9	10	33	15,3	6,8	14,1	27,8			
3	3,20 5,20	N	6,1	3	8	4,6	1,6	4,5	7,7	6	1,49	9
		Rpd	46,0	25	58	35,4	10,9	35,0	56,9			
4	5,20 6,00	N	15,8	10	22	12,9	---	---	---	16	1,49	24
		Rpd	108,7	73	150	90,6	---	---	---			
5	6,00 6,20	N	67,0	67	67	67,0	---	---	---	67	1,49	100
		Rpd	457,9	458	458	457,9	---	---	---			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio

N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)

β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,49$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 0.40	Riporto antropico	6	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	0.40 3.20	Limo sabbioso argilloso	3	11.3	21.7	214	1.86	1.38	0.19	1.78	44	1.194
3	3.20 5.20	Sabbia limosa sciolta	9	31.7	26.6	261	1.92	1.48	---	---	---	---
4	5.20 6.00	Sabbia mediam. addensata	24	56.0	>30.0	376	2.01	1.63	---	---	---	---
5	6.00 6.20	Sabbia molto addens. o arenaria	100	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace

E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua

e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata

Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

Dp 2

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
- cantiere : Cantalupo
- località : Ex Fornace
- note :

- data : 11/02/2006
- quota inizio : 99 p.c.
- prof. falda : 1,00 m da quota inizio

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	3	31,5	----	1	2,60 - 2,80	2	16,6	----	4
0,20 - 0,40	1	10,5	----	1	2,80 - 3,00	3	24,8	----	4
0,40 - 0,60	1	9,6	----	2	3,00 - 3,20	3	24,8	----	4
0,60 - 0,80	2	19,3	----	2	3,20 - 3,40	3	24,8	----	4
0,80 - 1,00	1	9,6	----	2	3,40 - 3,60	4	30,9	----	5
1,00 - 1,20	1	9,6	----	2	3,60 - 3,80	5	38,7	----	5
1,20 - 1,40	2	19,3	----	2	3,80 - 4,00	7	54,1	----	5
1,40 - 1,60	2	17,8	----	3	4,00 - 4,20	7	54,1	----	5
1,60 - 1,80	3	26,7	----	3	4,20 - 4,40	7	54,1	----	5
1,80 - 2,00	3	26,7	----	3	4,40 - 4,60	7	50,8	----	6
2,00 - 2,20	3	26,7	----	3	4,60 - 4,80	13	94,3	----	6
2,20 - 2,40	3	26,7	----	3	4,80 - 5,00	29	210,5	----	6
2,40 - 2,60	3	24,8	----	4	5,00 - 5,20	67	486,2	----	6

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

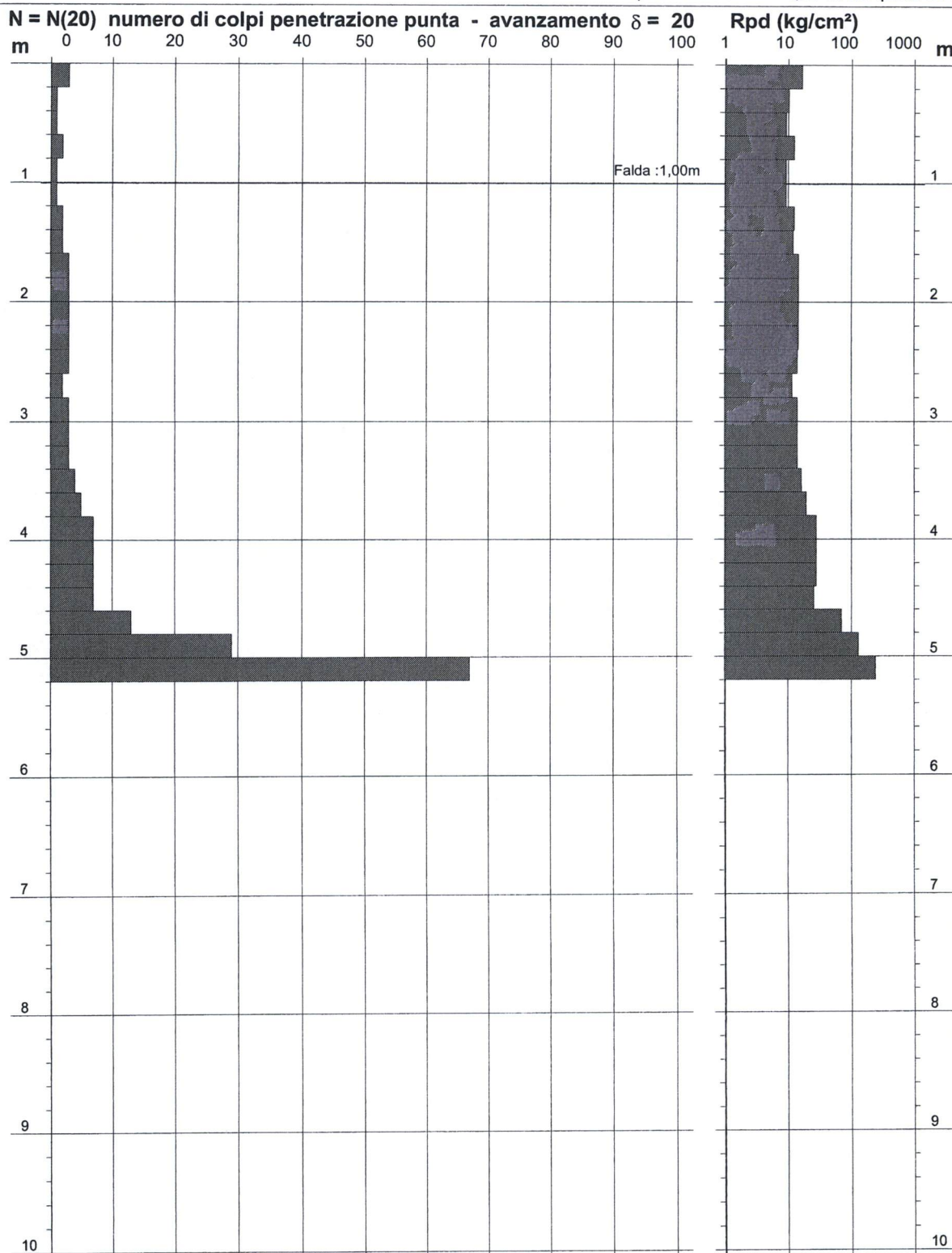
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Dp 2

Scala 1: 50

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
 - cantiere : Cantalupo
 - località : Ex Fornace

- data : 11/02/2006
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 1,00 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

Dp 2

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del sannio
 - cantiere : Cantalupo
 - località : Ex Fornace
 - note :

- data : 11/02/2006
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 1,00 m da quota inizio

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s				M+s
1	0,00	1,20	N	1,2	1	2	1,1	---	---	1,6	1	1,49	1
			Rpd	11,5	10	19	10,6	3,8	7,7	15,4			
2	1,20	3,80	N	3,0	2	5	2,5	---	2,2	3,8	3	1,49	4
			Rpd	25,4	17	39	21,0	5,7	19,7	31,0			
3	3,80	5,00	N	11,7	7	29	9,3	8,8	2,8	20,5	12	1,49	18
			Rpd	86,3	51	211	68,6	63,0	23,3	149,3			
4	5,00	5,20	N	67,0	67	67	67,0	---	---	---	67	1,49	100
			Rpd	486,2	486	486	486,2	---	---	---			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio

N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)

β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,49$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	1.20	Limo sabbioso argilloso	1	3.8	18.9	199	1.84	1.34	0.06	1.68	56	1.519
2	1.20	3.80	Sabbia limosa sciolta	4	15.0	22.7	222	1.87	1.39	---	---	---	---
3	3.80	5.00	Sabbia limosa med. addens.	18	47.0	>30.0	330	1.98	1.57	---	---	---	---
4	5.00	5.20	Sabbia molto addens. o arenaria	100	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
 e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

Dp 3

- indagine: Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
 - cantiere : Cantalupo
 - località : Ex Fornace
 - note :

- data : 11/02/2006
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 1,00 m da quota inizio

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r) asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r) asta		
0,00 - 0,20	2	21,0	---	1	3,60 - 3,80	2	15,5	---	5
0,20 - 0,40	3	31,5	---	1	3,80 - 4,00	3	23,2	---	5
0,40 - 0,60	2	19,3	---	2	4,00 - 4,20	3	23,2	---	5
0,60 - 0,80	1	9,6	---	2	4,20 - 4,40	4	30,9	---	5
0,80 - 1,00	1	9,6	---	2	4,40 - 4,60	3	21,8	---	6
1,00 - 1,20	1	9,6	---	2	4,60 - 4,80	3	21,8	---	6
1,20 - 1,40	1	9,6	---	2	4,80 - 5,00	3	21,8	---	6
1,40 - 1,60	1	8,9	---	3	5,00 - 5,20	3	21,8	---	6
1,60 - 1,80	2	17,8	---	3	5,20 - 5,40	2	14,5	---	6
1,80 - 2,00	2	17,8	---	3	5,40 - 5,60	5	34,2	---	7
2,00 - 2,20	3	26,7	---	3	5,60 - 5,80	5	34,2	---	7
2,20 - 2,40	2	17,8	---	3	5,80 - 6,00	13	88,8	---	7
2,40 - 2,60	2	16,6	---	4	6,00 - 6,20	12	82,0	---	7
2,60 - 2,80	3	24,8	---	4	6,20 - 6,40	12	82,0	---	7
2,80 - 3,00	3	24,8	---	4	6,40 - 6,60	10	64,6	---	8
3,00 - 3,20	3	24,8	---	4	6,60 - 6,80	11	71,0	---	8
3,20 - 3,40	2	16,6	---	4	6,80 - 7,00	18	116,2	---	8
3,40 - 3,60	3	23,2	---	5	7,00 - 7,20	67	432,7	---	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

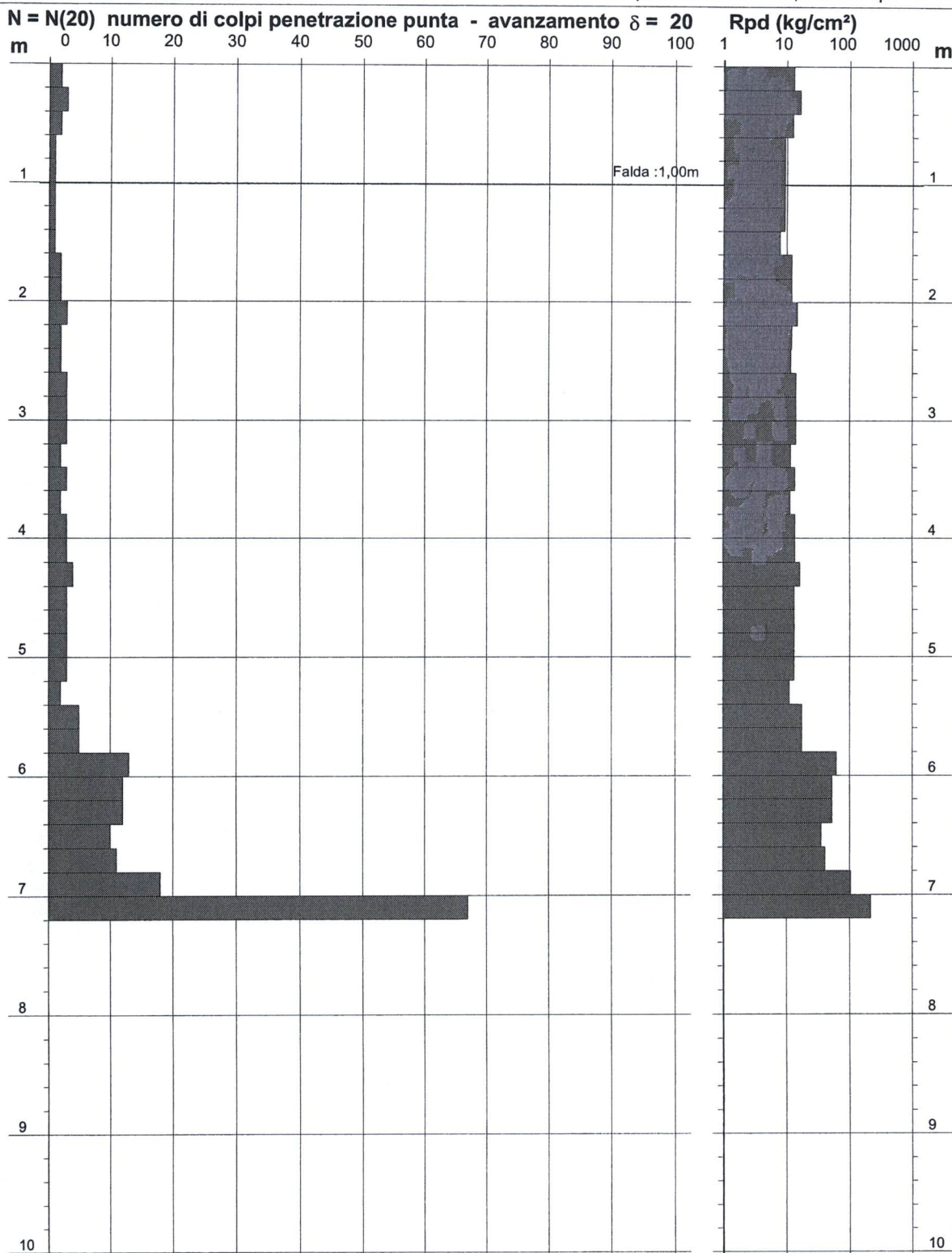


Dp 3

Scala 1: 50

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
 - cantiere : Cantalupo
 - località : Ex Fornace

- data : 11/02/2006
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 1,00 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 63-100 ISM.C
 - M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,43 cm² - D(diam. punta)= 51,00 mm
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

Dp 3

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
 - cantiere : Cantalupo
 - località : Ex Fornace
 - note :

- data : 11/02/2006
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 1,00 m da quota inizio
 - pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s				M+s
1	0,00	0,60	N	2,3	2	3	2,2	---	---	---	2	1,49	3
			Rpd	23,9	19	32	21,6	---	---	---			
2	0,60	2,00	N	1,3	1	2	1,1	---	---	1,8	1	1,49	1
			Rpd	11,9	9	18	10,4	4,1	7,8	15,9			
3	2,00	5,80	N	3,0	2	5	2,5	---	2,1	3,9	3	1,49	4
			Rpd	23,1	15	34	18,8	5,7	17,4	28,7			
4	5,80	7,00	N	12,7	10	18	11,3	2,8	9,9	15,5	13	1,49	19
			Rpd	84,1	65	116	74,3	18,0	66,1	102,1			
5	7,00	7,20	N	67,0	67	67	67,0	---	---	---	67	1,49	100
			Rpd	432,7	433	433	432,7	---	---	---			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,49$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60	Riporto antropico	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	0.60	2.00	Limo sabbioso argilloso	1	3.8	18.9	199	1.84	1.34	0.06	1.68	56	1.519
3	2.00	5.80	Sabbia limosa sciolta	4	15.0	22.7	222	1.87	1.39	---	---	---	---
4	5.80	7.00	Sabbia limosa med. addens.	19	48.5	>30.0	338	1.98	1.58	---	---	---	---
5	7.00	7.20	Sabbia molto addens. o arenaria	100	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
 e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

Dp 4

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
 - cantiere : Cantalupo
 - località : Ex Fornace
 - note :

- data : 11/02/2006
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 0,80 m da quota inizio

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r) asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r) asta
0,00 - 0,20	6	63,0	----	3,80 - 4,00	3	23,2	----
0,20 - 0,40	7	73,6	----	4,00 - 4,20	3	23,2	----
0,40 - 0,60	3	28,9	----	4,20 - 4,40	3	23,2	----
0,60 - 0,80	1	9,6	----	4,40 - 4,60	3	21,8	----
0,80 - 1,00	1	9,6	----	4,60 - 4,80	3	21,8	----
1,00 - 1,20	1	9,6	----	4,80 - 5,00	4	29,0	----
1,20 - 1,40	2	19,3	----	5,00 - 5,20	3	21,8	----
1,40 - 1,60	1	8,9	----	5,20 - 5,40	4	29,0	----
1,60 - 1,80	1	8,9	----	5,40 - 5,60	4	27,3	----
1,80 - 2,00	2	17,8	----	5,60 - 5,80	5	34,2	----
2,00 - 2,20	1	8,9	----	5,80 - 6,00	5	34,2	----
2,20 - 2,40	2	17,8	----	6,00 - 6,20	5	34,2	----
2,40 - 2,60	3	24,8	----	6,20 - 6,40	5	34,2	----
2,60 - 2,80	3	24,8	----	6,40 - 6,60	10	64,6	----
2,80 - 3,00	2	16,6	----	6,60 - 6,80	12	77,5	----
3,00 - 3,20	3	24,8	----	6,80 - 7,00	21	135,6	----
3,20 - 3,40	3	24,8	----	7,00 - 7,20	18	116,2	----
3,40 - 3,60	2	15,5	----	7,20 - 7,40	67	432,7	----
3,60 - 3,80	2	15,5	----				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

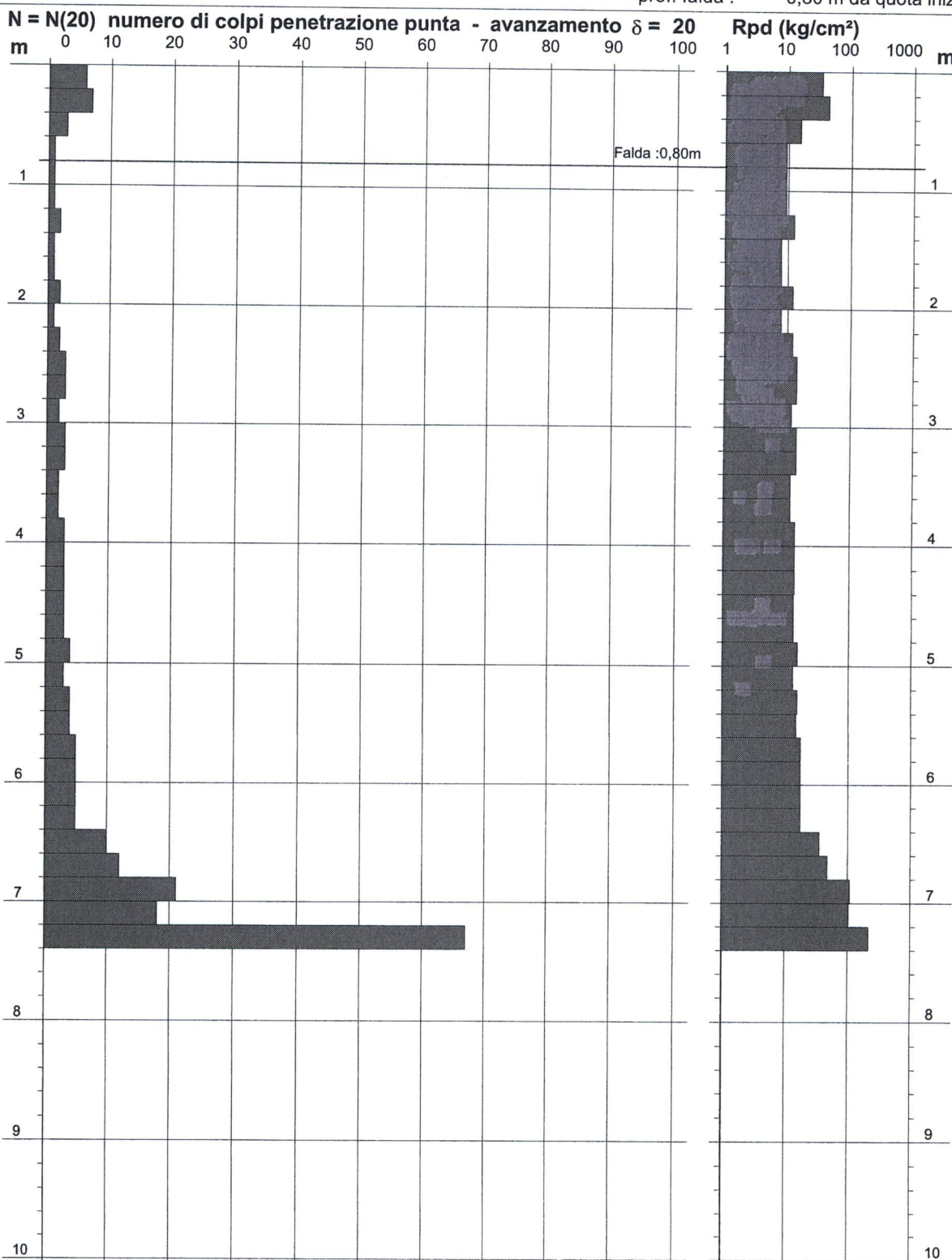


Dp 4

Scala 1: 50

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
 - cantiere : Cantalupo
 - località : Ex Fornace

- data : 11/02/2006
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 0,80 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**
 - Numero Colpi Punta **N = N(20)** [$\delta = 20$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

Dp 4

- indagine : Laboratorio di cultura ex. Fornace di Cantalupo del Sannio
 - cantiere : Cantalupo
 - località : Ex Fornace
 - note :

- data : 11/02/2006
 - quota inizio : p.c.
 - prof. falda : 0,80 m da quota inizio

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,60	N	5,3	3	7	4,2	---	---	---	5	1,49	7
			Rpd	55,2	29	74	42,1	---	---	---			
2	0,60	2,40	N	1,3	1	2	1,2	---	---	1,8	1	1,49	1
			Rpd	12,3	9	19	10,6	4,5	7,7	16,8			
3	2,40	6,40	N	3,4	2	5	2,7	1,0	2,4	4,4	3	1,49	4
			Rpd	25,2	16	34	20,3	5,9	19,3	31,1			
4	6,40	7,20	N	15,3	10	21	12,6	---	---	---	15	1,49	22
			Rpd	98,5	65	136	81,5	---	---	---			
5	7,20	7,40	N	67,0	67	67	67,0	---	---	---	67	1,49	100
			Rpd	432,7	433	433	432,7	---	---	---			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,49$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60	Riporto antropico	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	0.60	2.40	Limo sabbioso argilloso	1	3.8	18.9	199	1.84	1.34	0.06	1.68	56	1.519
3	2.40	6.40	Sabbia limosa sciolta	4	15.0	22.7	222	1.87	1.39	---	---	---	---
4	6.40	7.20	Sabbia limosa med. addens.	22	53.0	>30.0	361	2.00	1.61	---	---	---	---
5	7.20	7.40	Sabbia molto addens. o arenaria	100	---	---	---	---	---	---	---	---	---

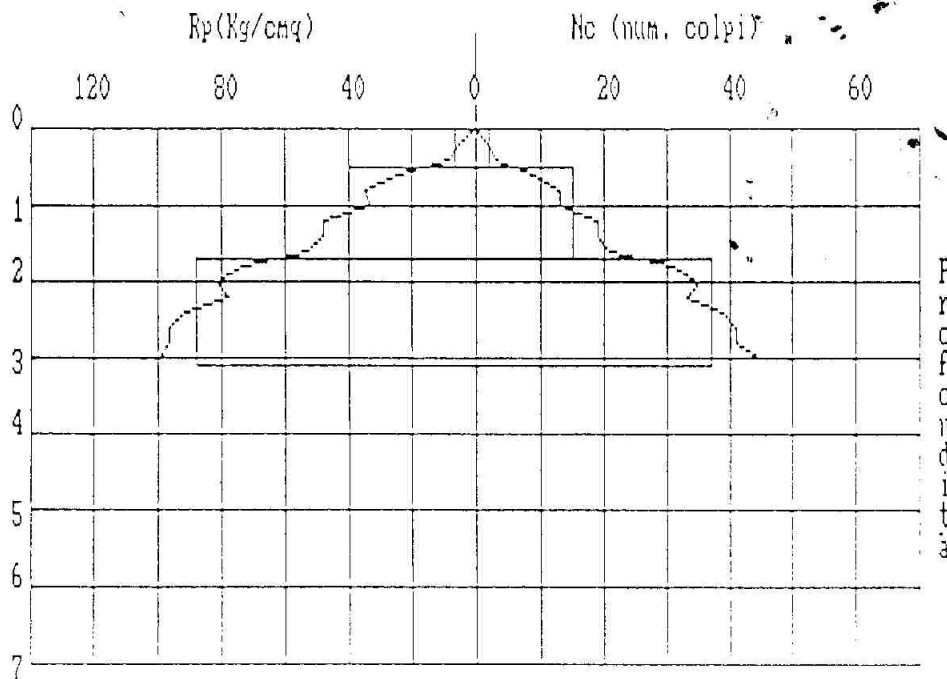
Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
 e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA N. 3 LOCALITA': Cantalupo nel Sannio - P.R.G.
 DATA: maggio 1989

MISURA N. N.	PROFONDITA' (m) metri	NUMERO COLPI	Rp (Kg/cmq)
1	.2	2	5.4
2	.4	3	8.09
3	.6	9	24.3
4	.8	13	35.09
5	1	13	32.82
6	1.2	19	47.97
7	1.4	19	47.97
8	1.6	21	53.02
9	1.8	31	72.85
10	2	35	82.24
11	2.2	33	77.54
12	2.4	39	91.64
13	2.6	41	96.33999
14	2.8	41	96.33999
15	3	45	99.74

Profondita' infer. (ml)	Media N. Colpi	Media Rp (Kg/cmq)	E ed. (Kg/cmq)	C' (Kg/cmq)	FI'	Litologia
.5	2	6.74	15.44	0	14	Terreno superficiale
1.7	15	40.19	241.14	1.08	27	Sabbia addensata
3.1	37	88.08999	528.54	.1	32	Arenaria poco argillo.

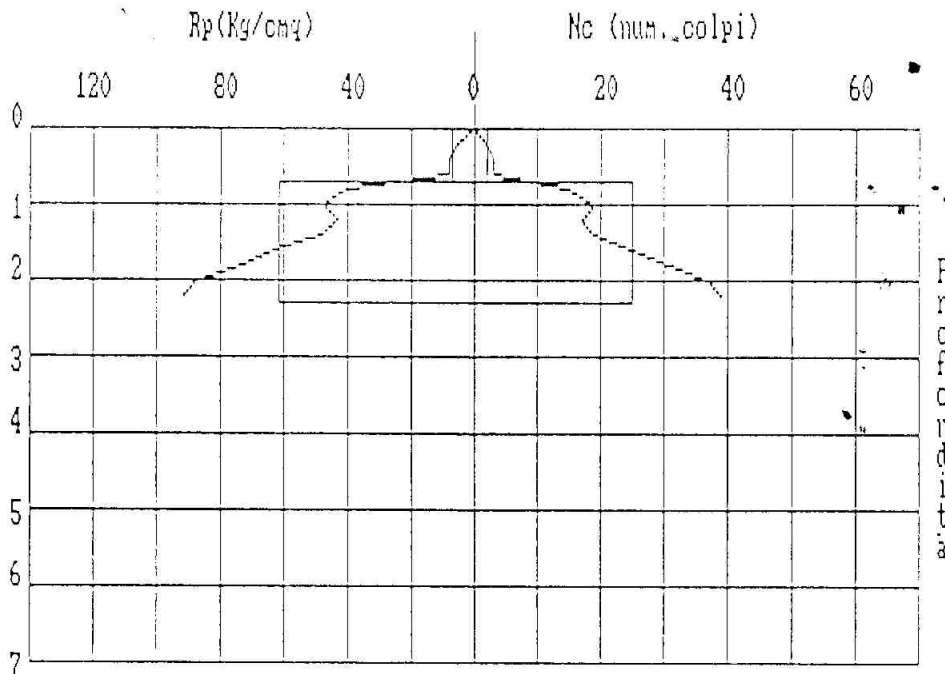


Prova Penetrometrica n. 3

PROVA PENETROMETRICA N. 4 LOCALITA': Cantalupo nel Sannio - P.R.G.
 DATA: maggio 1989

MISURA N. N.	PROFONDITA' (m) metri	NUMERO COLPI	Rp (Kg/cm ²)
1	.2	2	5.4
2	.4	3	8.09
3	.6	3	8.09
4	.8	15	40.5
5	1	19	47.97
6	1.2	17	42.92
7	1.4	19	47.97
8	1.6	25	63.12
9	1.8	31	72.85
10	2	37	86.95
11	2.2	39	91.64

Profondita' infer. (ml)	Media N. Colpi	Media Rp (Kg/cm ²)	E ed. (Kg/cm ²)	C' (Kg/cm ²)	FI'	Litologia
.7	2	7.19	43.14	0	14	Terreno superficiale
2.3	25	61.74	370.44	108	28	Sabbia addensata

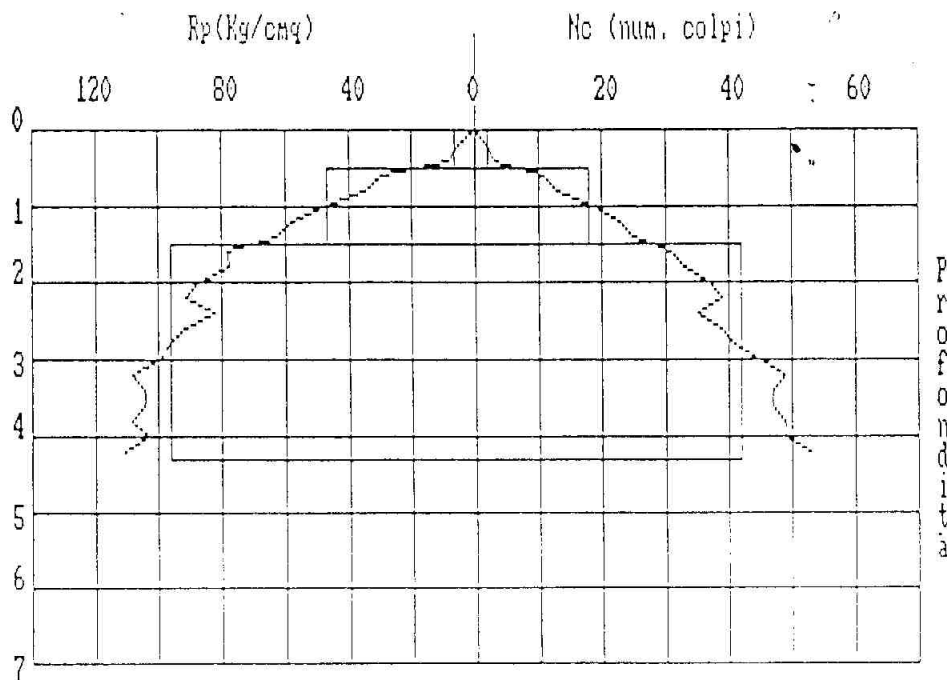


Prova Penetrometrica n. 4

PROVA PENETROMETRICA N. 5 LOCALITA': Cantalupo nel Sannio - P.R.G.
 DATA: Maggio 1989

MISURA N. N.	PROFONDITA' (m) metri	NUMERO COLPI	Rp (Kg/cm ²)
1	.2	2	5.4
2	.4	3	8.09
3	.6	11	29.69
4	.8	13	35.09
5	1	19	47.97
6	1.2	23	58.07
7	1.4	25	63.12
8	1.6	31	78.27
9	1.8	33	77.55
10	2	37	86.95
11	2.2	39	91.64
12	2.4	35	82.24
13	2.6	39	91.64
14	2.8	41	96.33999
15	3	45	99.74
16	3.2	49	108.61
17	3.4	47	104.18
18	3.6	47	104.18
19	3.8	49	108.61
20	4	49	102.57
21	4.2	53	110.94

Profondita' infer. (ml)	Media N. Colpi	Media Rp (Kg/cm ²)	E ed. (Kg/cm ²)	C' (Kg/cm ²)	FI'	Litologia
.5	2	6.74	40.44	0	14	Terreno superficiale
1.5	18	46.78	280.68	.052	26	Sabbia limosa addensat
4.3	42	95.96	575.76	.21	23	Limo sabbioso consist.

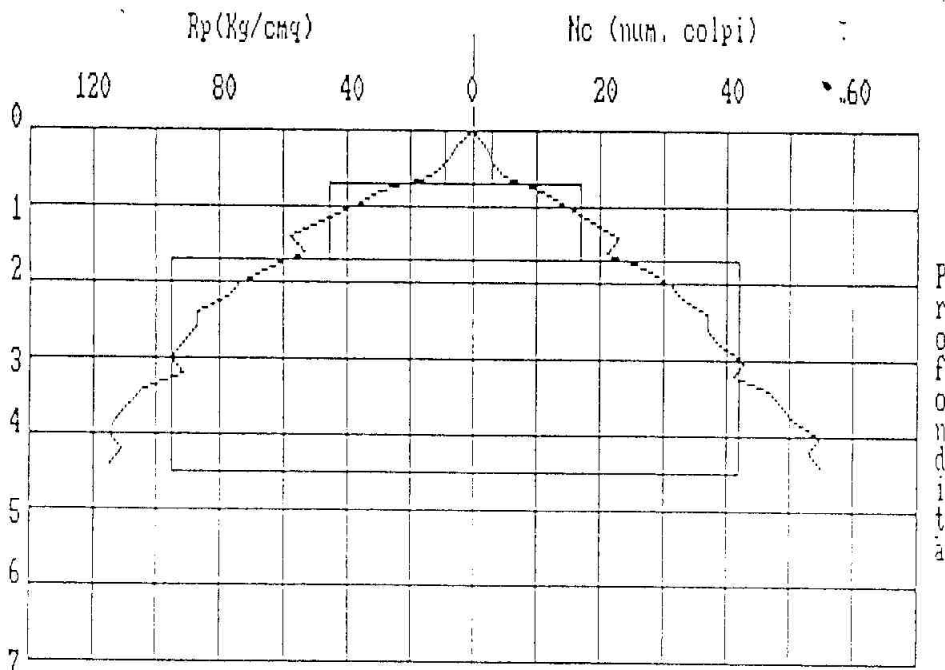


Prova Penetrometrica n. 5

PROVA PENETROMETRICA N. 6 LOCALITA': Cantalupo nel Sannio - P.R.G.
 DATA: Maggio 1989

MISURA N. N.	PROFONDITA' (m) metri	NUMERO COLPI	Rp (Kg/cm ²)
1	.2	2	5.4
2	.4	3	8.09
3	.6	5	13.5
4	.8	11	29.7
5	1	15	37.87
6	1.2	19	47.97
7	1.4	23	58.07
8	1.6	21	53.02
9	1.8	27	63.44
10	2	31	72.84
11	2.2	33	77.54
12	2.4	37	86.94
13	2.6	37	86.94
14	2.8	39	91.65
15	3	43	95.31
16	3.2	41	90.88
17	3.4	47	104.18
18	3.6	49	108.61
19	3.8	51	113.04
20	4	55	115.13
21	4.2	53	110.94
22	4.4	55	115.13

Profondita' infer. (ml)	Media N. Colpi	Media Rp (Kg/cm ²)	E ed. (Kg/cm ²)	C' (Kg/cm ²)	FI'	Litologia
.7	3	8.99	53.94	0*	16	Terreno superficiale
1.7	17	45.32	271.92	.18	23	Limo sabbioso
4.5	42	95.18	571.08	.1	32	Arenaria

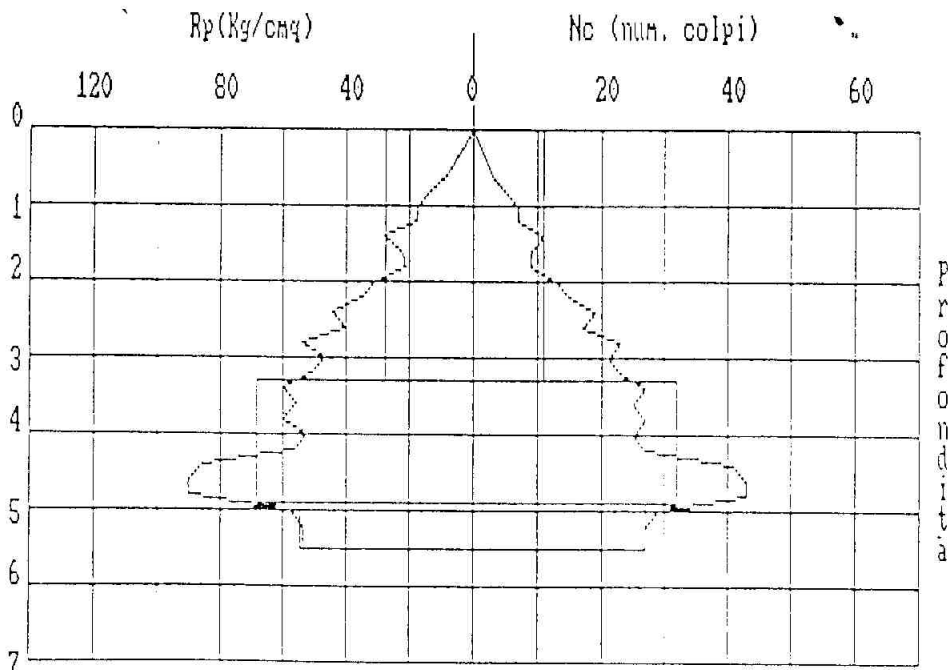


Prova Penetrometrica n. 6

PROVA PENETROMETRICA N. 7 LOCALITA': Cantalupo nel Sannio - P.R.G.
 DATA: maggio 1989

MISURA N. N.	PROFONDITA' (m) metri	NUMERO COLPI	Rp (Kg/cmq)
1	.2	1	2.7
2	.4	2	5.4
3	.6	3	8.09
4	.8	5	13.5
5	1	7	17.67
6	1.2	7	17.67
7	1.4	11	27.77
8	1.6	9	22.72
9	1.8	9	21.15
10	2	13	30.54
11	2.2	15	35.25
12	2.4	19	44.64
13	2.6	17	39.94
14	2.8	23	54.04
15	3	21	46.54
16	3.2	23	50.98
17	3.4	27	59.85
18	3.6	25	55.41
19	3.8	27	59.84
20	4	25	52.33
21	4.2	27	56.51
22	4.4	31	65.82
23	4.6	47	100.01
24	4.8	37	90.01
25	5	29	57.35
26	5.2	27	53.4
27	5.4	27	53.4

Profondita' infer. (ml)	Media N. Colpi	Media Rp (Kg/cmq)	E ed. (Kg/cmq)	C' (Kg/cmq)	FI'	Litologia
3.3	11	27.41	164.46	.18	16	Argilla plastica
4.9	32	68.72	412.32	.05	27	Sabbia addensata
5.5	27	54.71	328.26	.2	16	Argilla plastica



Prova Penetrometrica n. 7

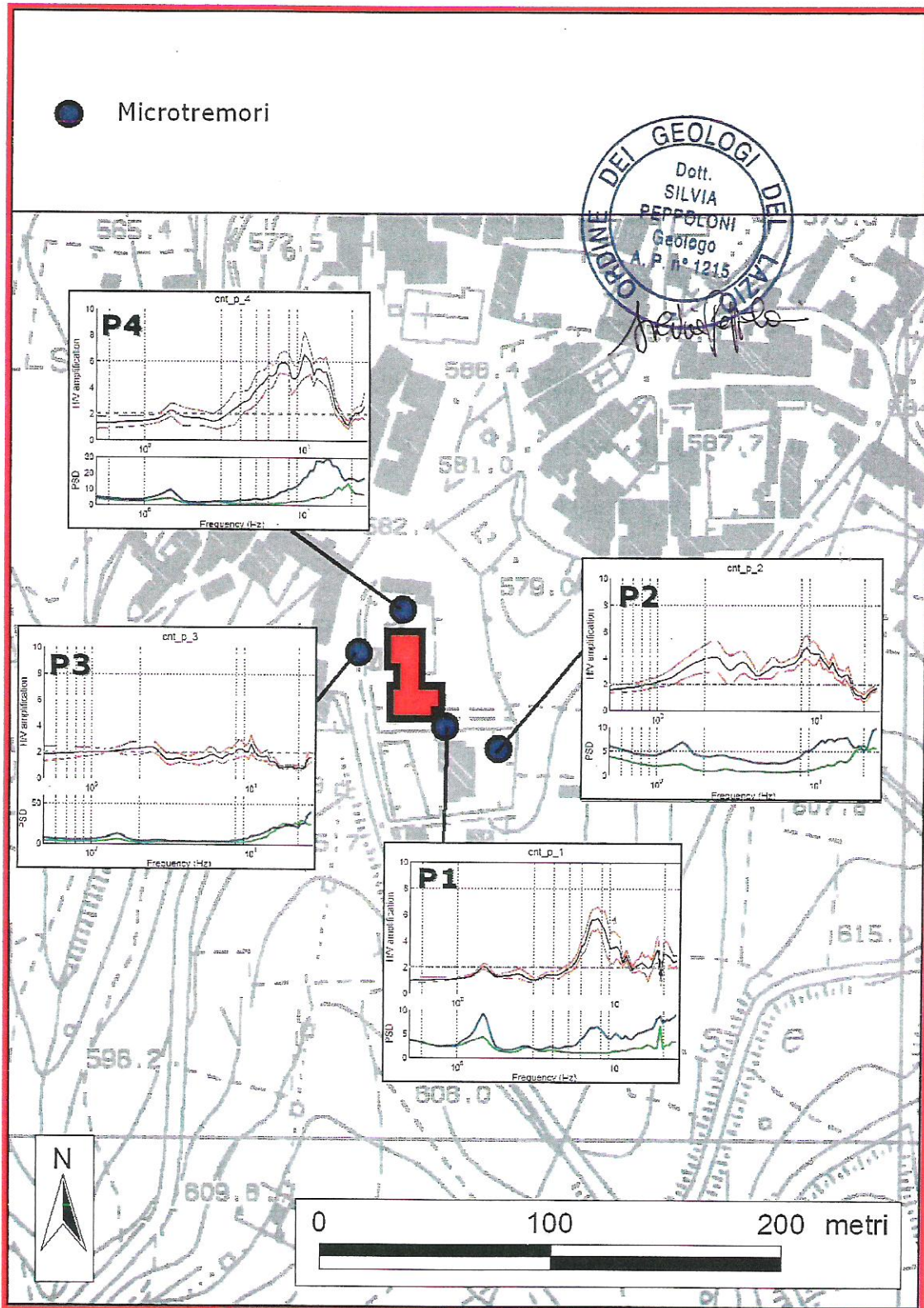


Fig. 24 – Rapporti spettrali ottenuti con l'elaborazione delle registrazioni dei microtremori secondo il Metodo di Nakamura.

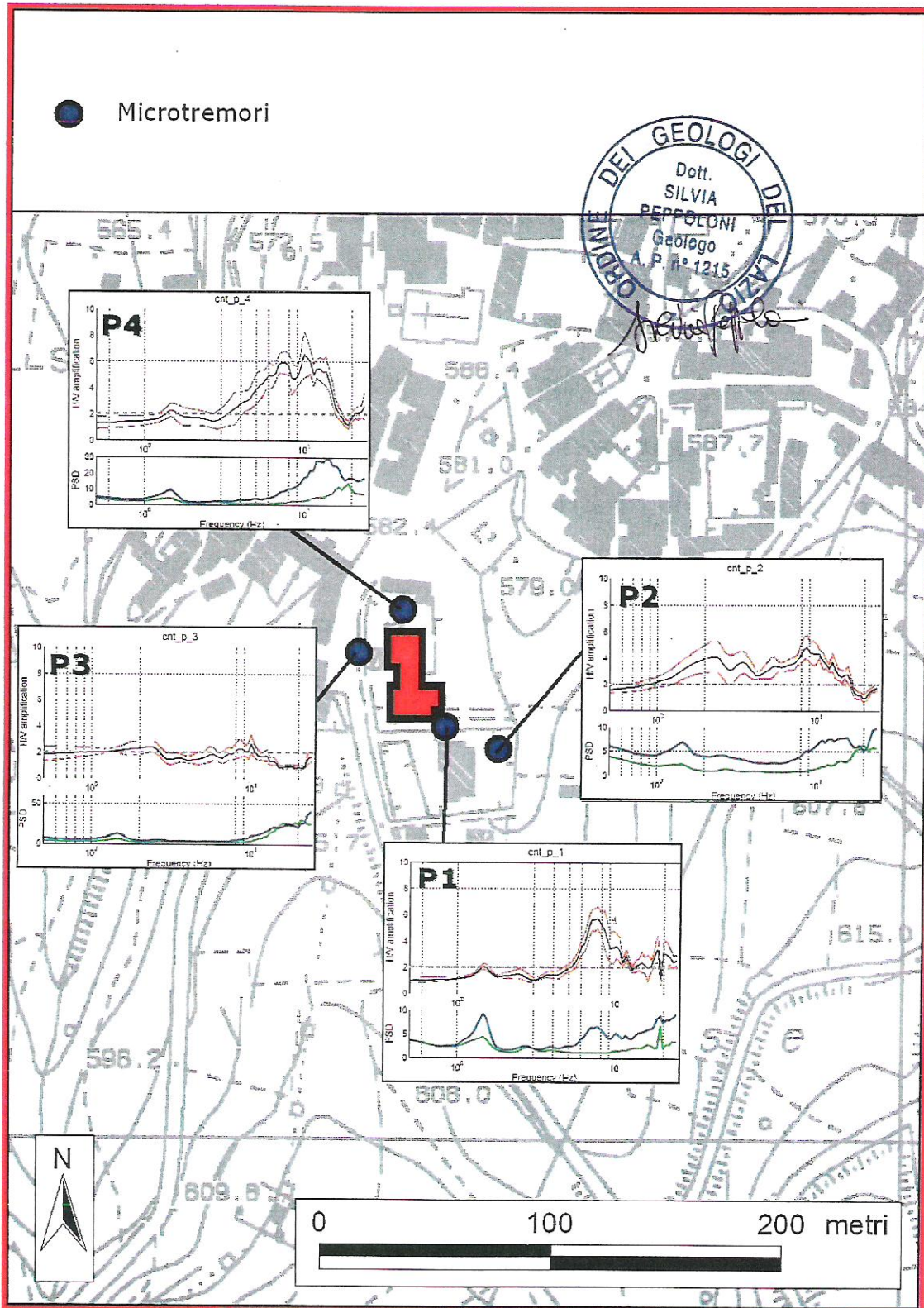


Fig. 24 – Rapporti spettrali ottenuti con l'elaborazione delle registrazioni dei microtremori secondo il Metodo di Nakamura.

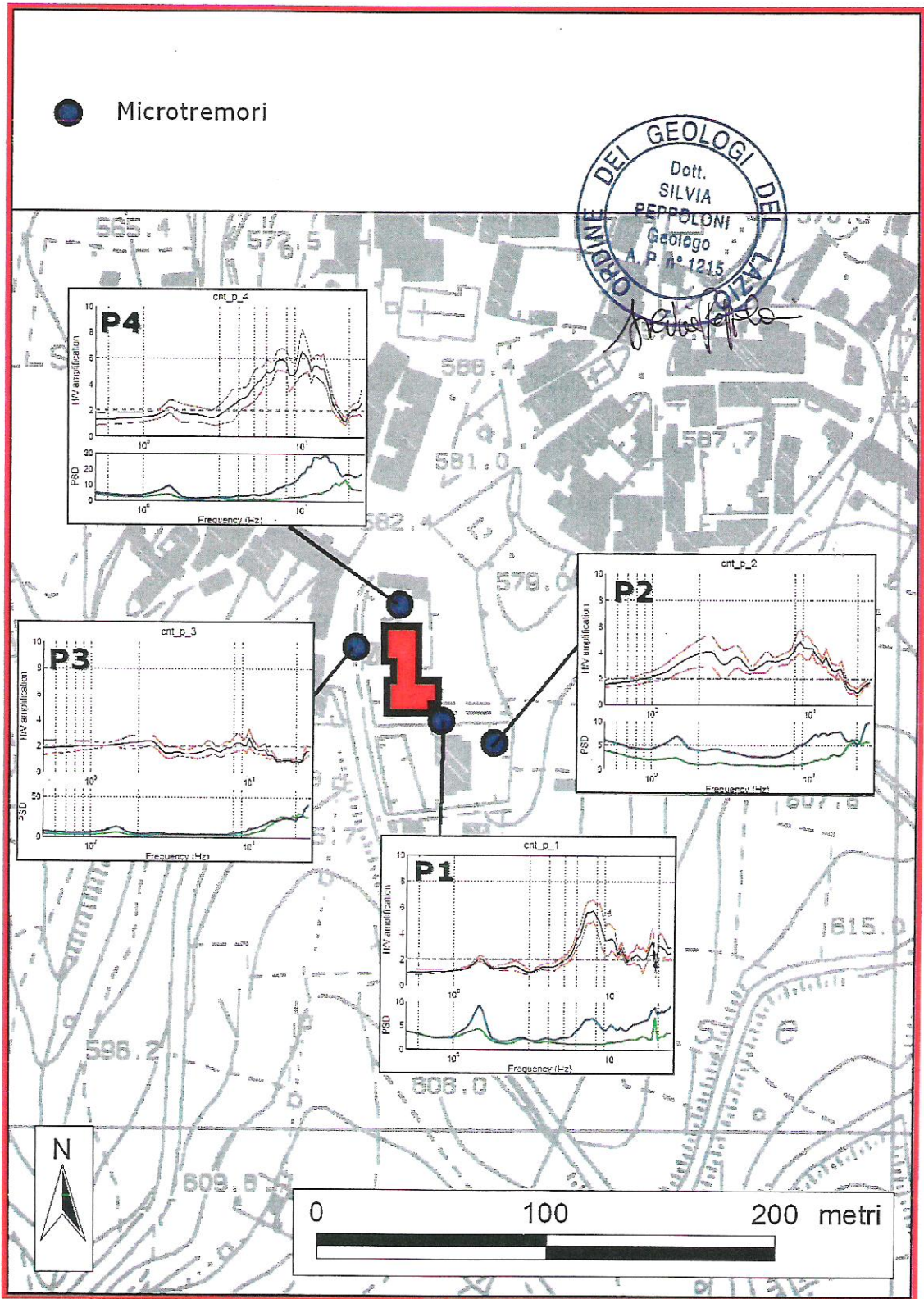


Fig. 24 – Rapporti spettrali ottenuti con l'elaborazione delle registrazioni dei microtremori secondo il Metodo di Nakamura.

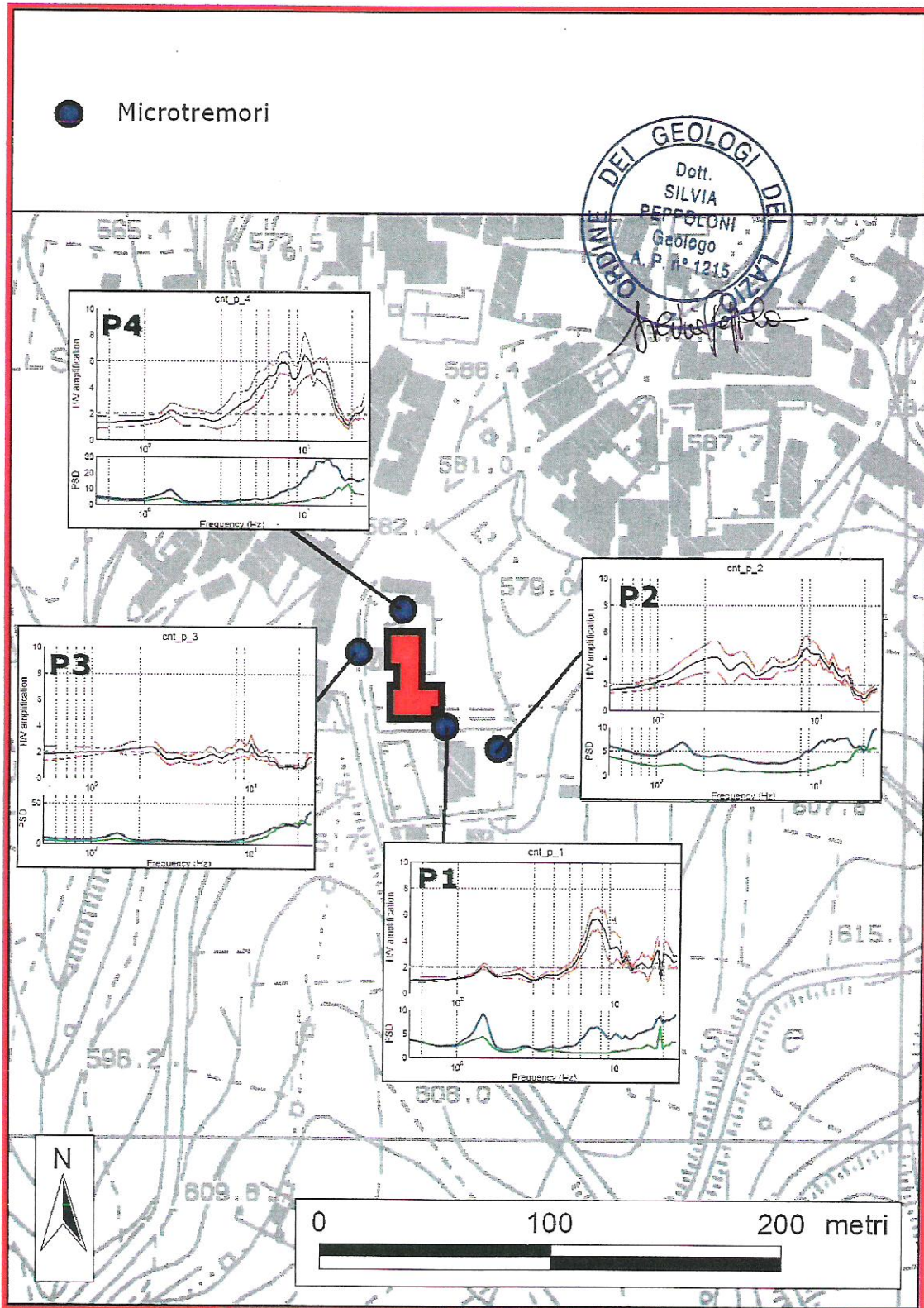


Fig. 24 – Rapporti spettrali ottenuti con l'elaborazione delle registrazioni dei microtremori secondo il Metodo di Nakamura.



ELABORAZIONE STESA 2

Sono riportati le forme d'onda e i dati di picking che sono stati elaborati con il software "Rayfract 3.18" della **Intelligent Resources** (Copyright 1996-2010), relativi ai risultati dell' indagine sismica effettuata.

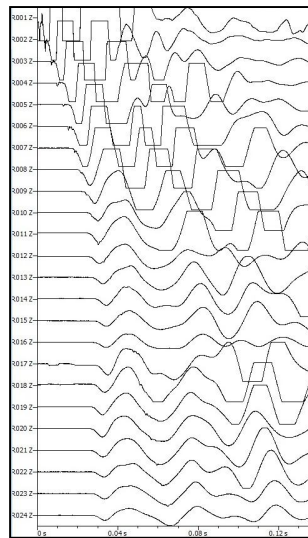


Fig. 13: sismogrammi dello Scoppio 1.

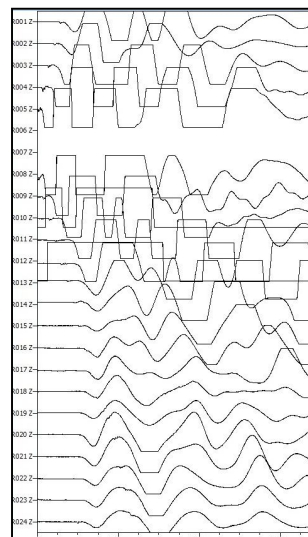


Fig. 14: sismogrammi dello Scoppio 2.



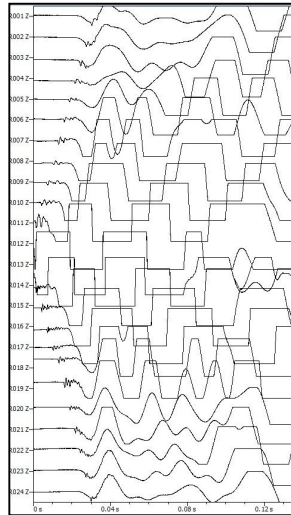


Fig. 15: sismogrammi dello Scoppio 3.

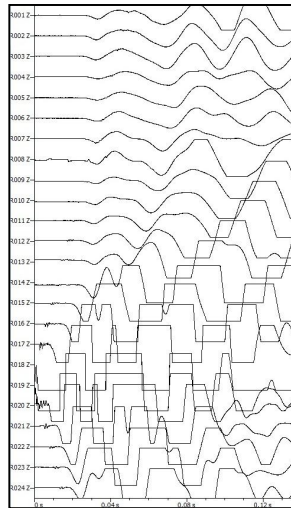


Fig. 16: sismogrammi dello Scoppio 4.

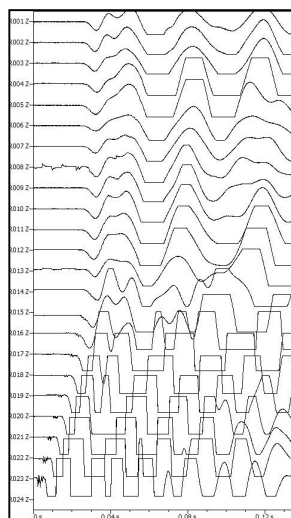


Fig. 17: sismogrammi dello Scoppio 5.

PAGINA 12 di 24





TABELLA PRIMI ARRIVI					
Scoppi	S1	S2	S3	S4	S5
Distanza (m)	-0,50	5,50	11,50	17,50	24,50
	msec	msec	msec	msec	msec
0,00	2,00	11,73	23,87	26,60	25,27
1,00	4,87	10,40	22,67	25,80	24,67
2,00	8,00	8,40	21,93	25,80	24,47
3,00	12,33	6,87	21,53	26,60	24,87
4,00	14,27	2,53	21,33	26,80	24,87
5,00	16,07	0,33	20,13	25,80	24,67
6,00	16,60	1,33	19,40	25,80	24,47
7,00	19,40	2,53	18,00	27,20	25,07
8,00	21,73	6,27	16,27	27,60	25,07
9,00	24,07	11,13	13,33	26,60	25,07
10,00	24,27	17,60	9,60	25,60	24,47
11,00	23,47	19,93	2,60	24,27	24,47
12,00	26,20	21,13	4,60	25,47	25,07
13,00	27,80	22,53	10,93	24,07	24,47
14,00	27,60	22,87	15,67	19,87	23,67
15,00	27,00	20,93	18,00	15,80	22,67
16,00	27,13	22,33	22,13	8,53	21,73
17,00	27,60	21,33	22,67	0,93	19,87
18,00	25,80	20,13	22,53	2,13	16,60
19,00	25,80	20,13	22,13	6,27	14,27
20,00	26,00	21,13	21,93	11,33	11,33
21,00	26,80	21,93	22,87	14,27	8,40
22,00	26,80	21,93	23,47	16,47	5,27
23,00	26,40	22,13	23,87	18,40	1,80

Fig. 18: tabella dei primi arrivi.

Nella **Figura 19** sono riportate le **dromocrone dei primi arrivi**.

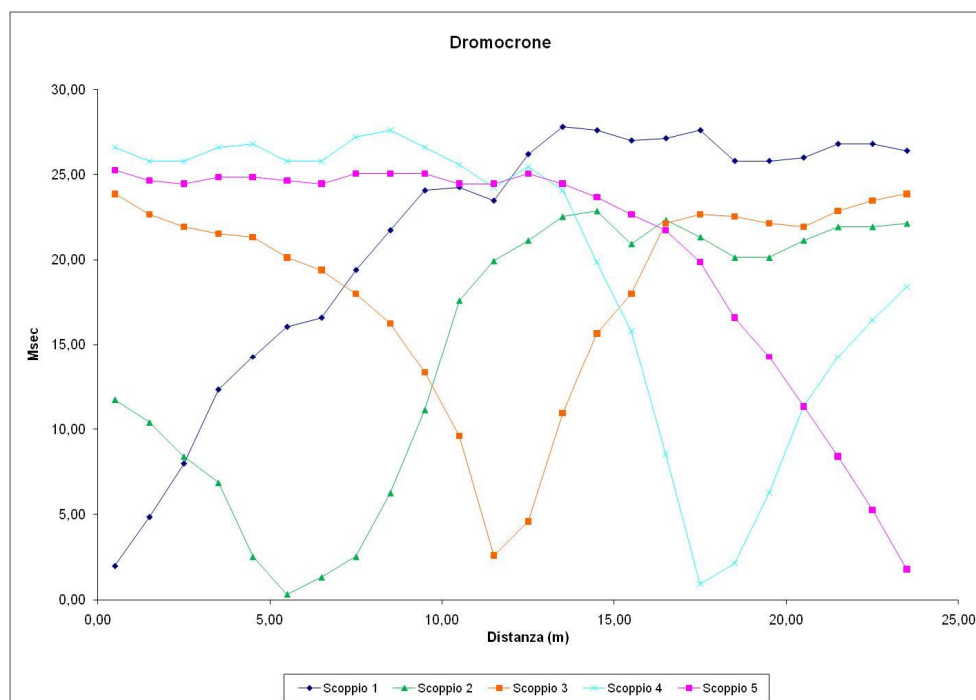


Fig. 19: dromocrone dei primi arrivi.





Nella figura seguente viene riportata la tomografia sismica relativa al sito di indagine, calcolata tramite software **Rayfract 3.18** con restituzione grafica ottenuta tramite software **Surfer 9.0**.

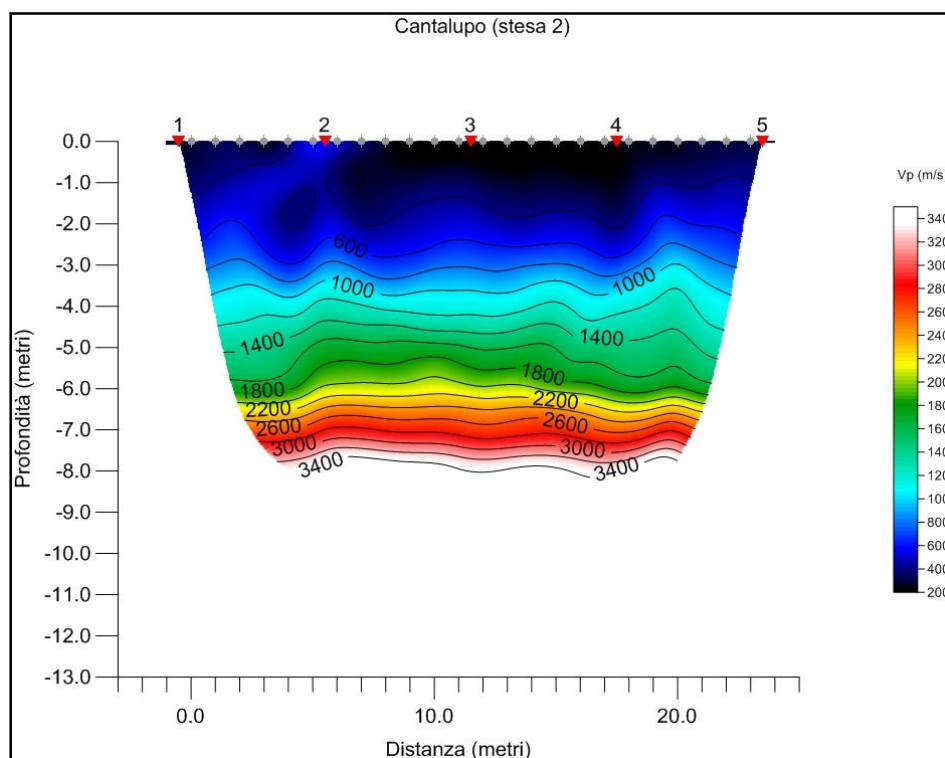


Fig. 20: tomografia sismica.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA RELATIVA ALLA PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE SS2



FOTO 2: particolare dell'esecuzione della prospezione.

PAGINA 14 di 24





ELABORAZIONE PROSPEZIONE GEOFISICA MASW ESEGUITA

La **distanza intergeofonica** è stata stabilita in 1,00 metri, mentre lo **scoppio di energizzazione** è stato effettuato a 1,00 metri dal primo geofono, come mostrato di seguito in **Figura 16**.

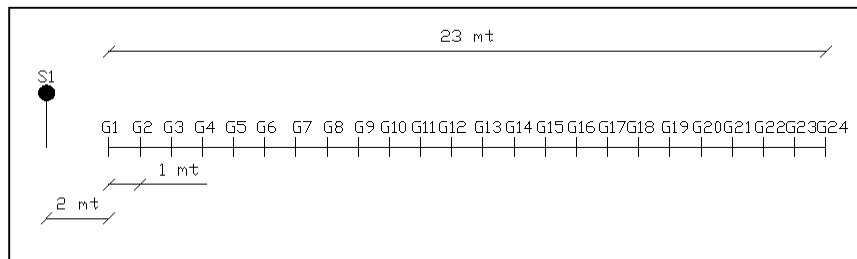


Fig. 23: profilo sismico utilizzato e modalità di energizzazione del terreno.

Di seguito si riportano i seguenti elaborati grafici riferiti alla stesa eseguita:

In **Fig. 24**, pag 20, è riportato il grafico mostrante i sismogrammi acquisiti durante l'esecuzione;

In **Fig. 25**, pag 21, è riportato il grafico di dispersione con la curva del modo fondamentale;

In **Fig. 26** pag 21, è riportato il confronto tra la curva teorica e la curva sperimentale acquisita;

In **Fig. 27**, pag 22, è riportato il grafico mostrante i profili di V_{s30} ;

In **Fig. 28**, pag 22, è riportata la tabella utilizzata per il calcolo di V_{s30} .

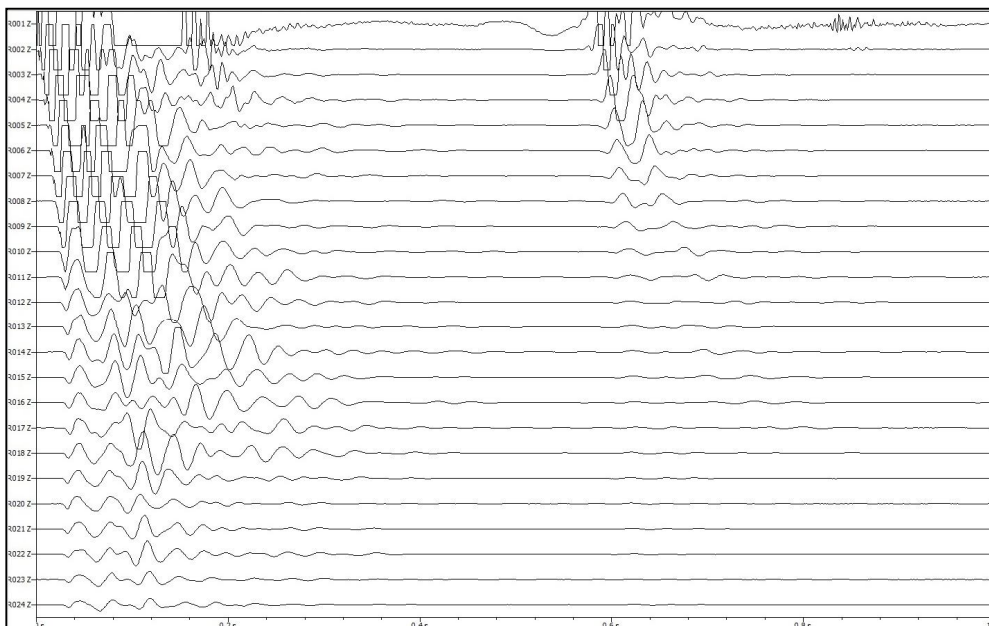


Fig.24: sismogrammi acquisiti durante l'esecuzione della prospezione.



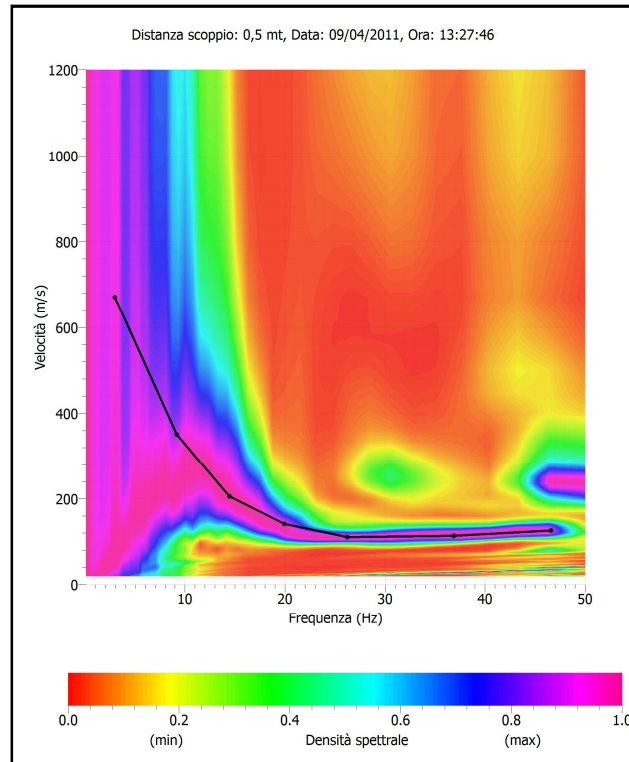


Fig. 25: grafico di dispersione con la curva del modo fondamentale.

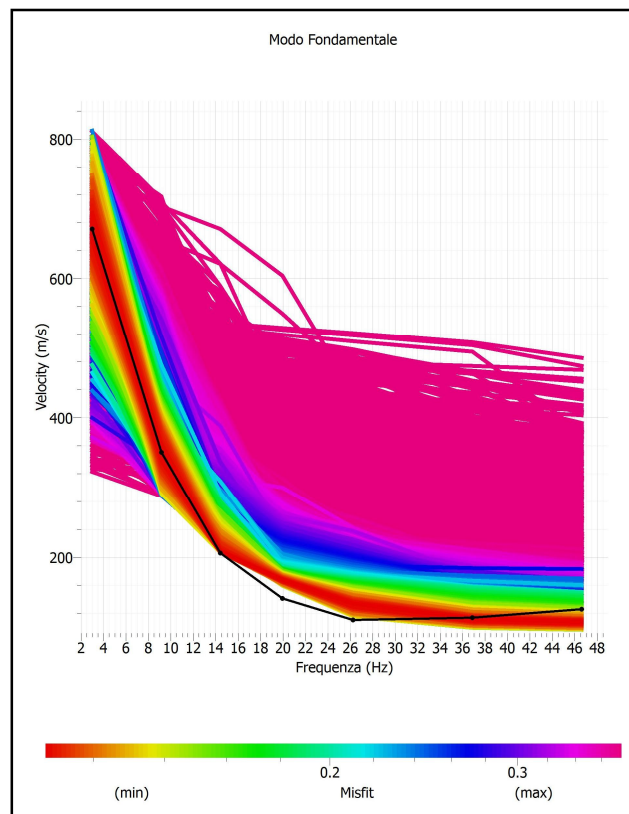


Fig. 26: confronto tra la curva teorica e la curva sperimentale acquisita.



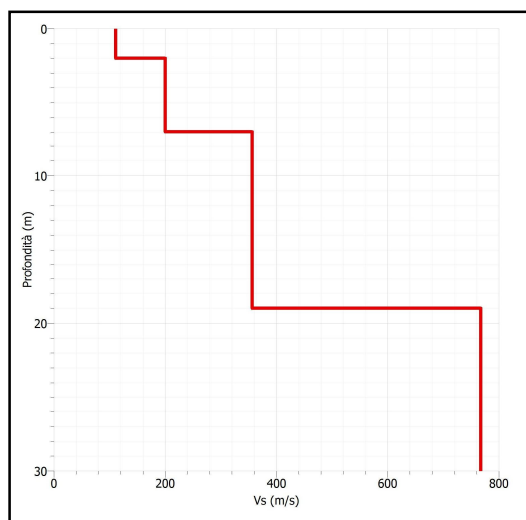


Fig. 27: profili di Vs₃₀.

Sismostrato	Spessore (m)	Vs (m/s)	h/Vs
1	2,00	133	0,015
2	4,00	232	0,017
3	11,00	370	0,030
4	13,00	795	0,016
	30,00	Σ	0,078
Vs30 (m/s)	382,844		

Fig. 28: tabella per il calcolo di Vs₃₀.

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA RELATIVA ALL'ESECUZIONE DELLA PROSPEZIONE GEOFISICA
CON METODOLOGIA DI INDAGINE "MASW"**



FOTO 2: esecuzione del momento di energizzazione.

PAGINA 22 di 24





Di seguito è riportata l'elaborazione della prospezione sismica con **metodologia a rifrazione** eseguita nell'area di studio.

ELABORAZIONE STESA 1

Sono riportati le forme d'onda e i dati di picking che sono stati elaborati con il software "**Rayfract 3.18**" della **Intelligent Resources** (Copyright 1996-2010), relativi ai risultati dell'indagine sismica effettuata.

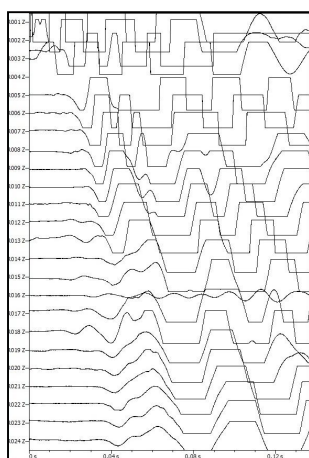


Fig. 5: sismogrammi dello Scoppio 1.

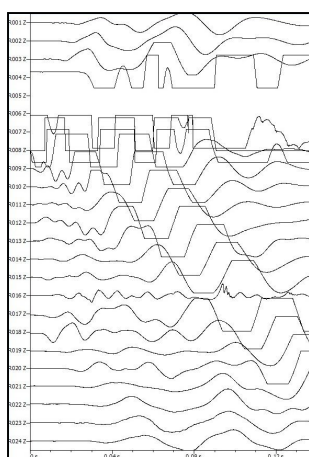


Fig. 6: sismogrammi dello Scoppio 2.



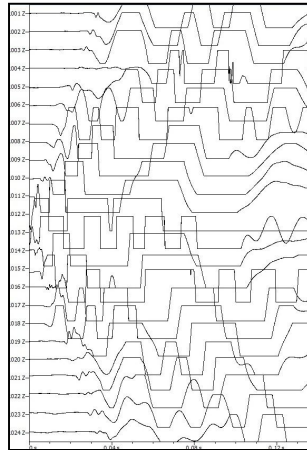


Fig. 7: sismogrammi dello Scoppio 3.

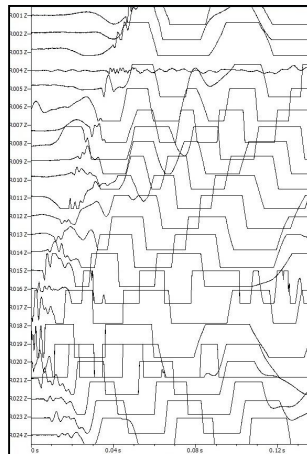


Fig. 8: sismogrammi dello Scoppio 4.

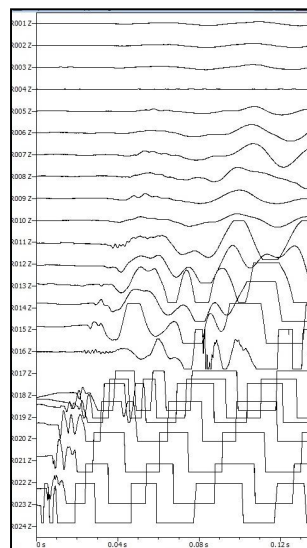


Fig. 9: sismogrammi dello Scoppio 5.





TABELLA PRIMI ARRIVI					
Scoppi	S1	S2	S3	S4	S5
Distanza (m)	-0,50	5,50	11,50	17,50	24,50
	msec	msec	msec	msec	msec
0,00	1,40	19,00	31,33	33,07	34,60
1,00	7,07	16,87	28,47	32,87	34,07
2,00	11,13	14,40	28,53	33,07	34,40
3,00	16,60	12,07	26,60	31,87	37,00
4,00	19,60	6,67	24,47	31,13	37,20
5,00	22,87	1,93	21,93	29,13	37,20
6,00	26,00	1,47	19,93	28,53	37,73
7,00	26,20	3,93	16,60	27,40	36,40
8,00	27,00	9,20	13,53	25,60	33,47
9,00	29,33	11,53	10,33	24,67	31,87
10,00	29,80	14,07	4,20	22,87	31,13
11,00	30,53	15,47	1,33	20,73	32,87
12,00	32,27	17,00	4,87	18,00	35,00
13,00	33,67	17,60	6,67	16,60	31,67
14,00	34,27	18,80	11,33	14,67	35,20
15,00	29,80	19,00	14,27	11,93	30,53
16,00	30,13	20,93	16,27	6,87	26,40
17,00	31,33	21,93	17,80	0,60	27,40
18,00	34,07	22,87	21,93	8,80	23,67
19,00	32,47	22,87	25,07	13,67	22,13
20,00	34,40	24,67	26,00	17,20	19,00
21,00	36,80	26,00	29,13	20,13	14,67
22,00	37,20	28,53	30,53	22,33	8,40
23,00	36,80	29,13	31,47	23,47	2,53

Fig. 10: tabella dei primi arrivi.

Nella **Figura 11** sono riportate le **dromocrone dei primi arrivi**.

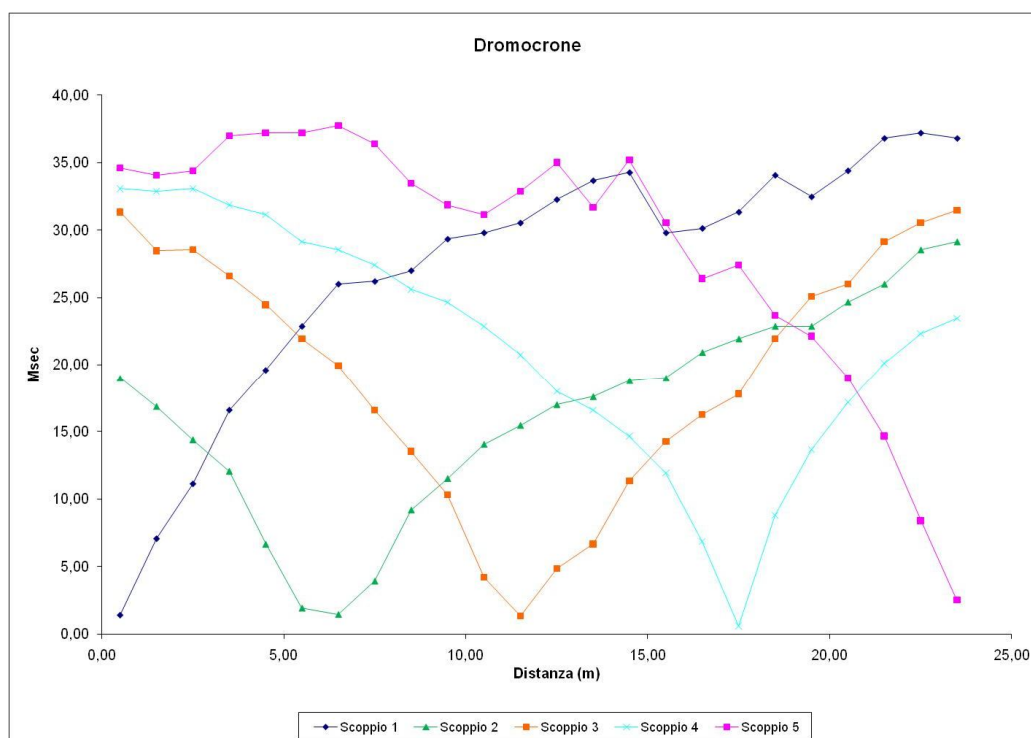


Fig. 11: dromocrone dei primi arrivi.





Nella figura seguente viene riportata la tomografia sismica relativa al sito di indagine, calcolata tramite software **Rayfract 3.18** con restituzione grafica ottenuta tramite software **Surfer 9.0**.

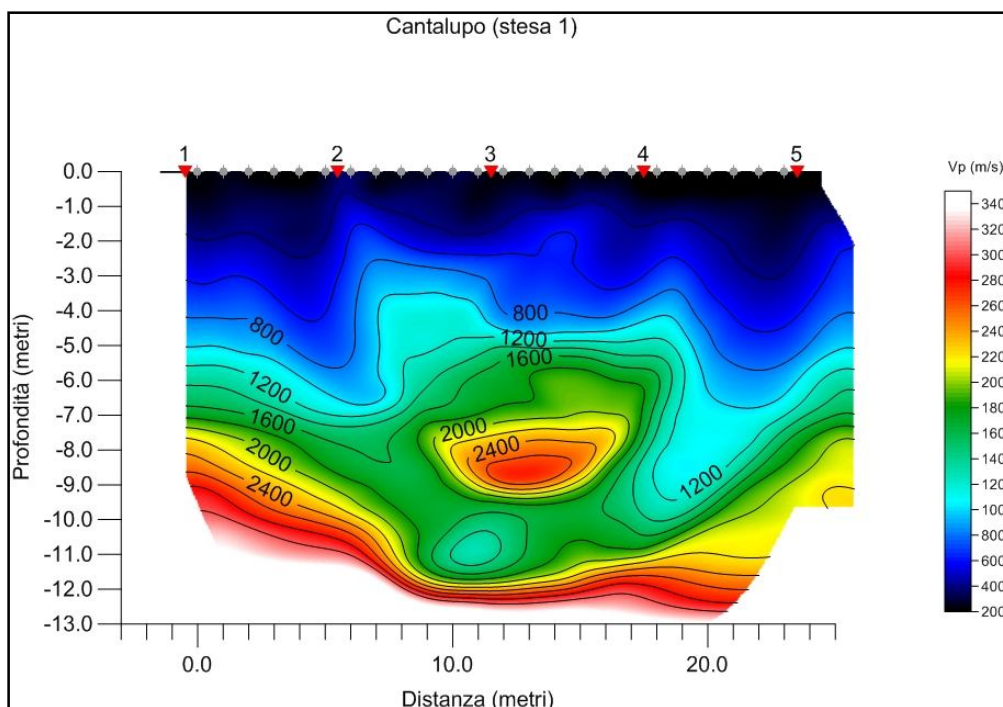


Fig. 12: tomografia sismica.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA RELATIVA ALLA PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE SS1

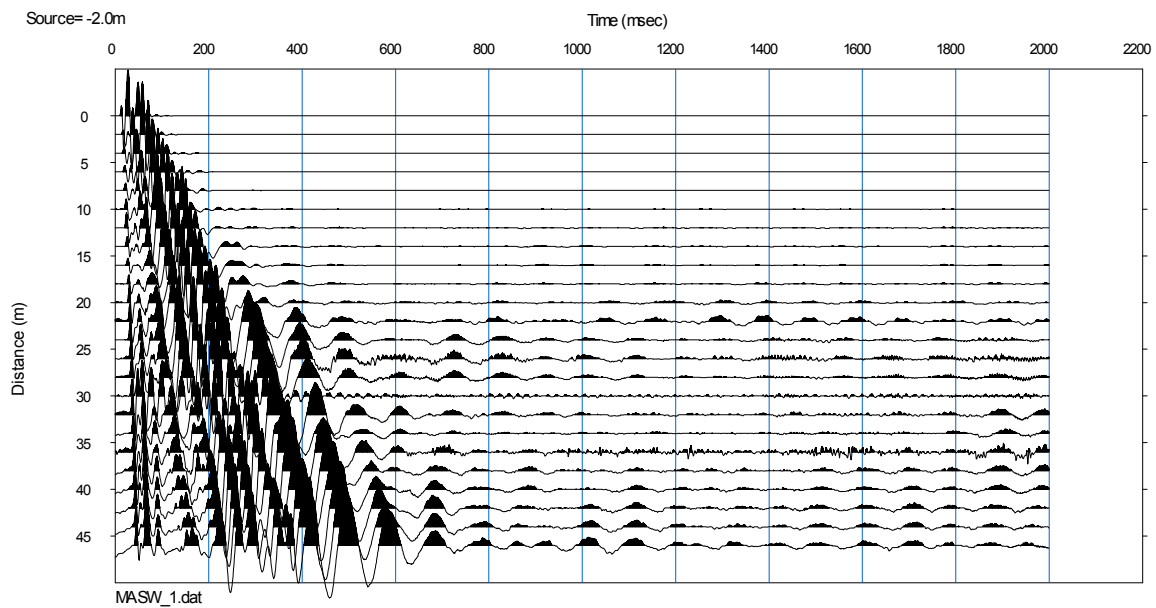


FOTO 1: particolare dell'esecuzione della prospezione.

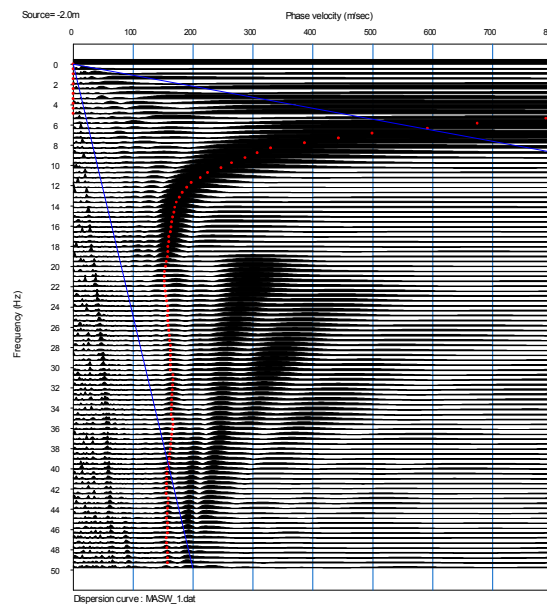
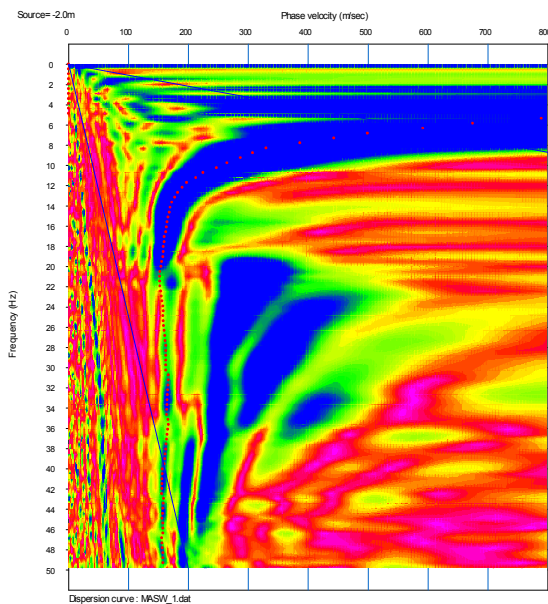
PAGINA 10 di 24



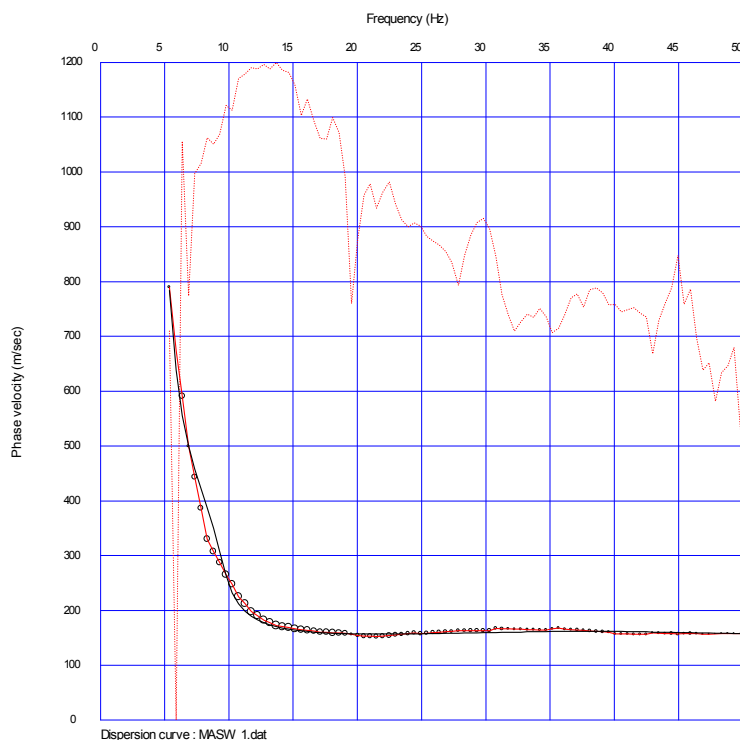
PROSPEZIONE MASW 1



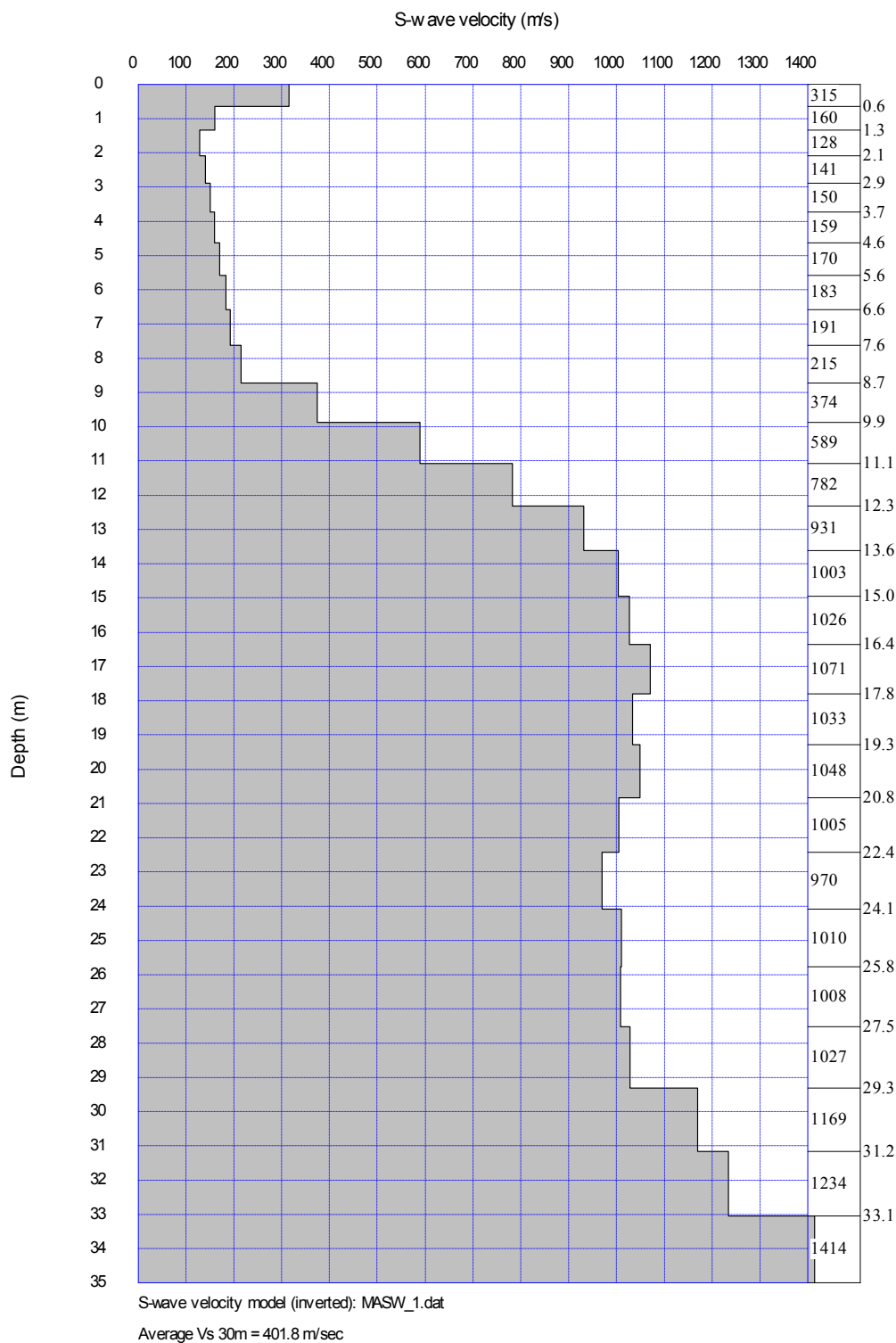
Sismogrammi relativi a MASW 1



Dispersione: grafico Velocità di fase/frequenza



Curva di dispersione per MASW 1: confronto sperimentale-teorica



Modello sismostratigrafico per MASW1 (sino a -35 metri dal p.c.)

Depth (m)	S-velocity (m/s)	Density (kN/m ³)	Modulus Shear (MN/m ²)
0.00	316	18.68	190
0.65	161	18.12	48
1.35	129	18.00	30
2.09	141	18.05	37
2.89	151	18.08	42
3.74	160	18.12	47
4.64	171	18.16	54
5.58	183	18.20	62
6.58	192	18.23	68
7.63	216	18.32	87
8.73	375	18.89	271
9.87	590	19.63	696
11.07	783	20.27	1265
12.31	931	20.74	1833
13.61	1004	20.97	2153
14.96	1027	21.04	2260
16.35	1071	21.18	2477
17.80	1034	21.06	2294
19.29	1049	21.11	2367
20.84	1005	20.97	2160
22.44	970	20.86	2001
24.08	1010	20.99	2184
25.78	1008	20.98	2175
27.52	1028	21.04	2267
29.32	1169	21.47	2993
31.16	1234	21.67	3366
33.06	1414	22.19	4522
38.89	1585	22.66	5801

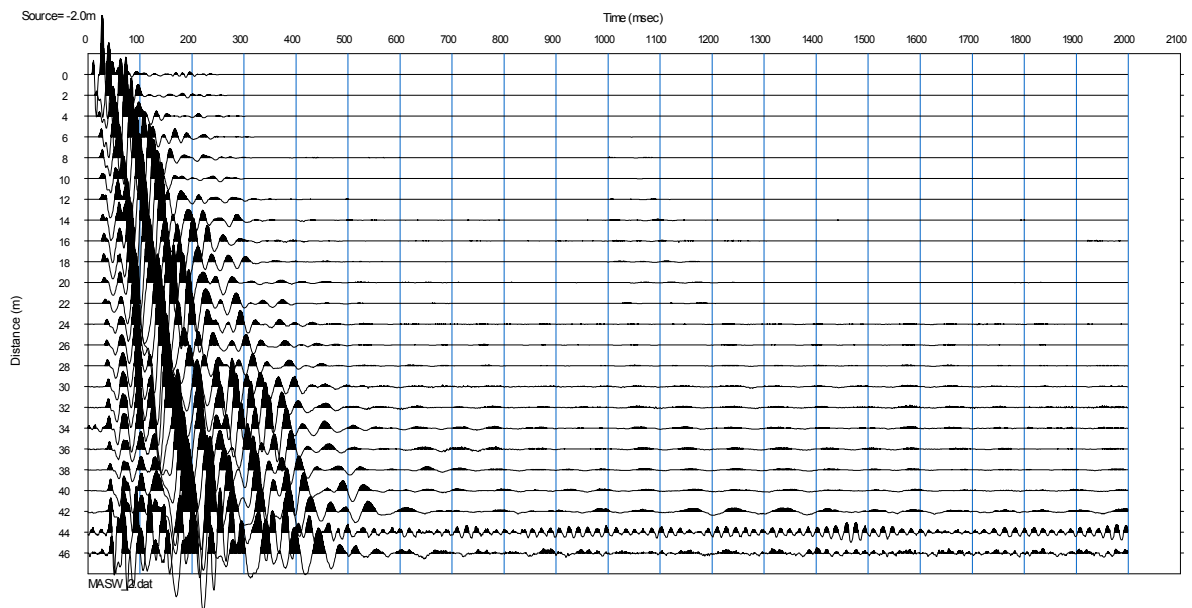
Modello sismostratigrafico per MASW1

Valore di V_{s30} = 402 m/s

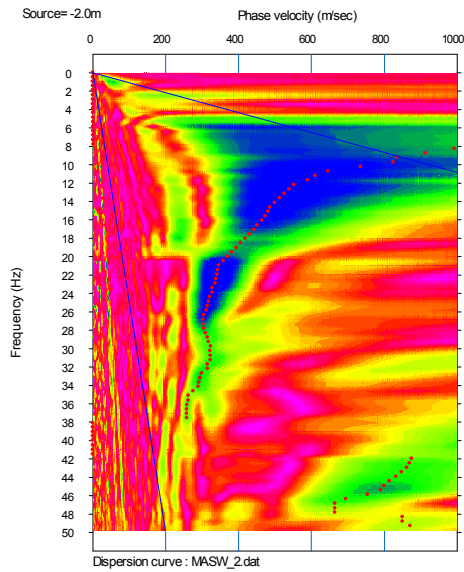
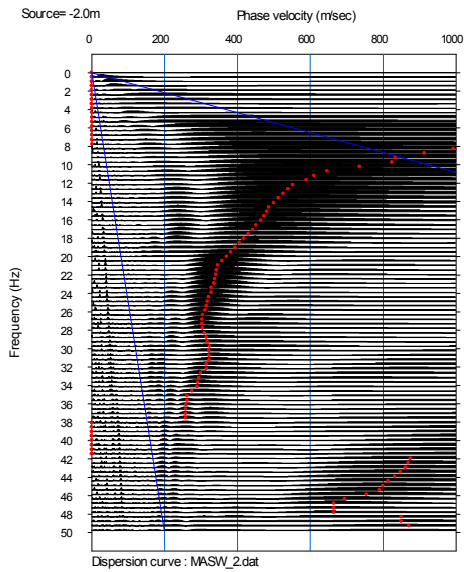
PROSPEZIONE MASW 2



Dispersione: grafico Velocità di fase/frequenza

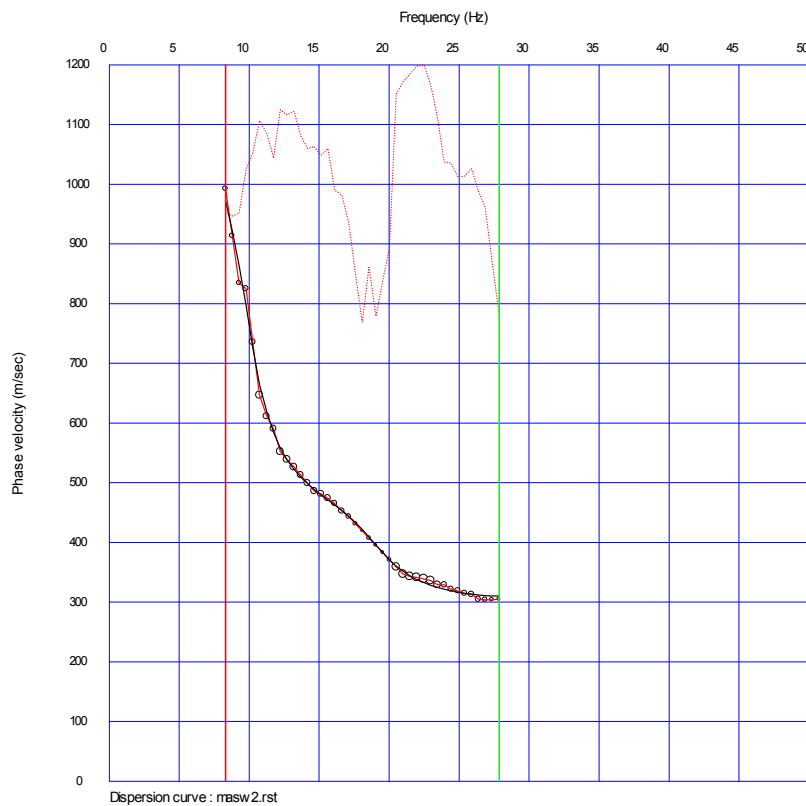


Sismogrammi relativi a MASW 2

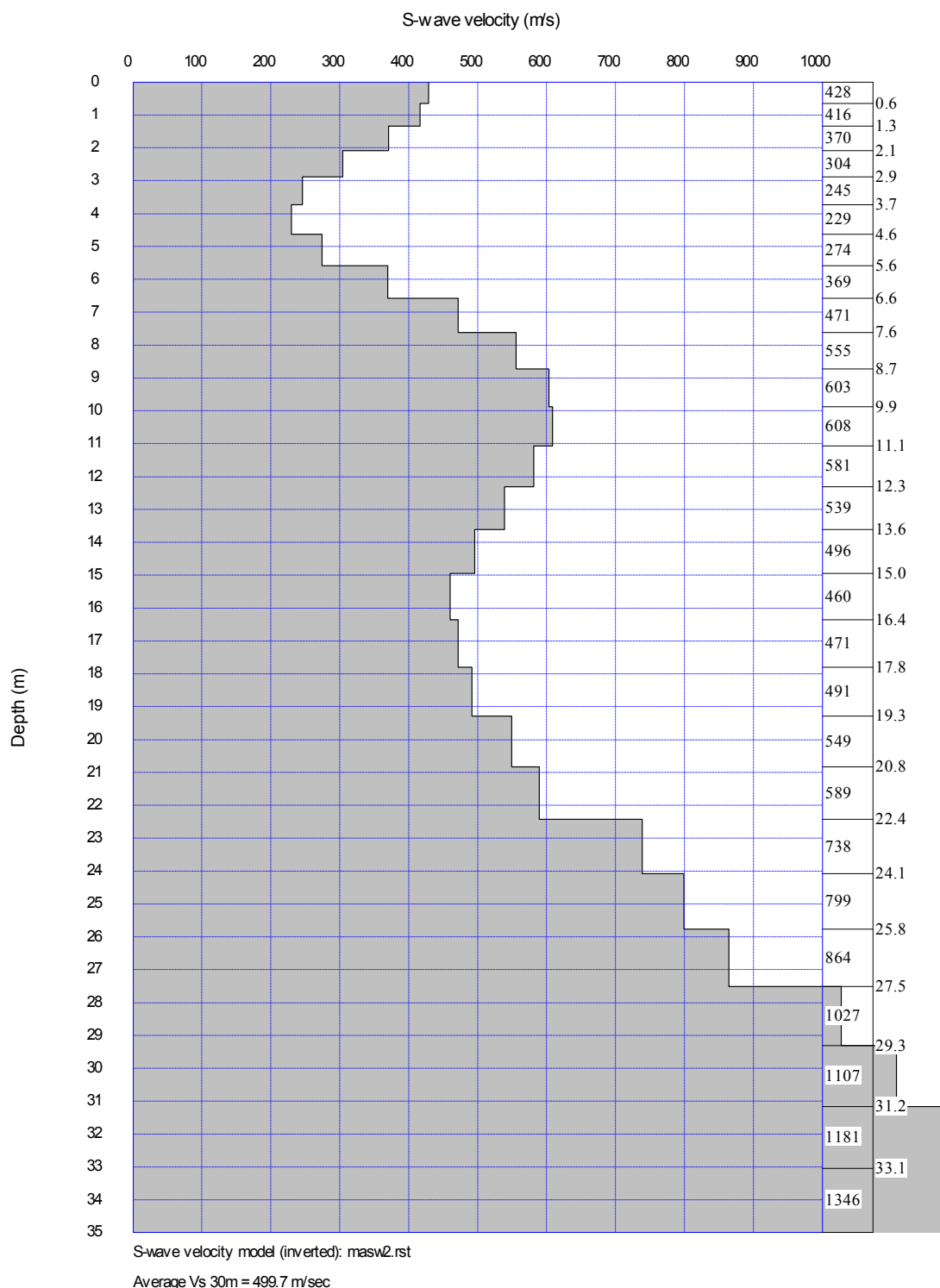


Dispersione: grafico Velocità di fase/frequenza

Use arrow keys to set gates. Press Enter to move from first to next gate.



Curva di dispersione per MASW: confronto sperimentale-teorica



Modello sismostratigrafico per MASW2 (sino a -35 metri dal p.c.)

Depth (m)	S-velocity (m/s)	Density (kN/m ³)	Modulus Shear (MN/m ²)
0.00	428	18.73	350
0.65	417	18.73	331
1.35	371	18.73	263
2.09	305	18.73	177
2.89	246	18.73	115
3.74	230	18.77	101
4.64	275	18.86	145
5.58	369	18.98	264
6.58	472	19.09	433
7.63	556	19.20	605
8.73	604	19.31	717
9.87	608	19.39	731
11.07	582	19.46	671
12.31	539	19.53	579
13.61	496	19.60	492
14.96	460	19.65	424
16.35	472	19.79	449
17.80	492	19.87	489
19.29	550	19.99	615
20.84	589	19.99	708
22.44	739	20.31	1130
24.08	799	20.31	1322
25.78	864	20.31	1545
27.52	1028	20.62	2219
29.32	1108	20.65	2583
31.16	1181	20.65	2938
33.06	1347	20.92	3867
38.89	1431	20.93	4369

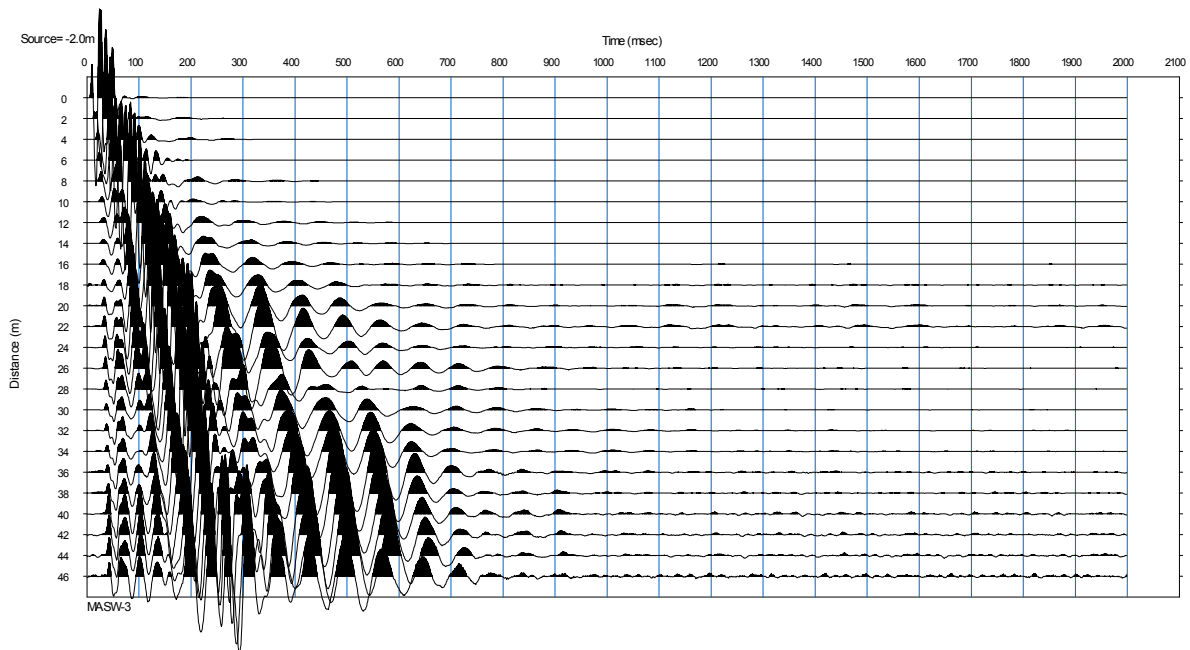
Modello sismostratigrafico per MASW 2

Valore di Vs₃₀ = 500 m/s

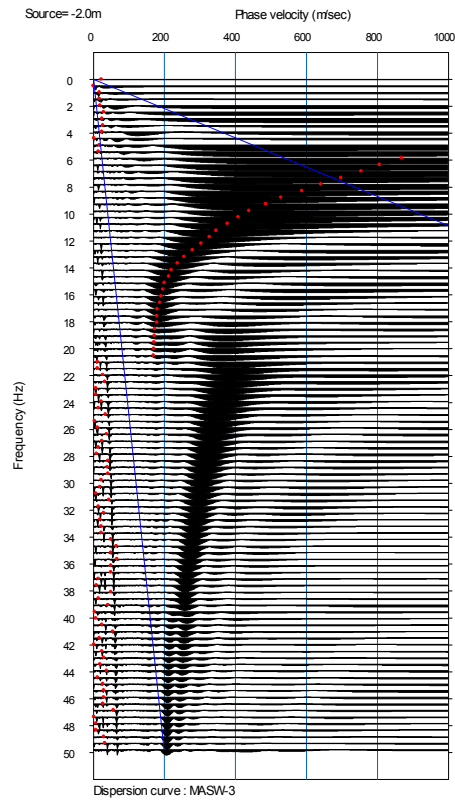
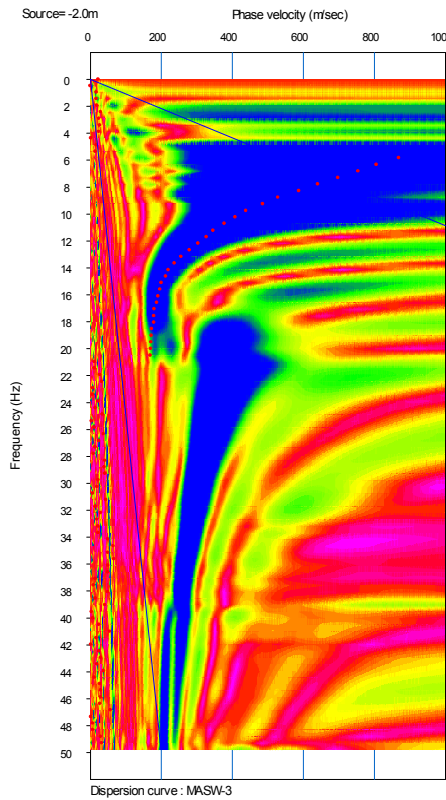
PROSPEZIONE MASW 3



Dispersione: grafico Velocità di fase/frequenza

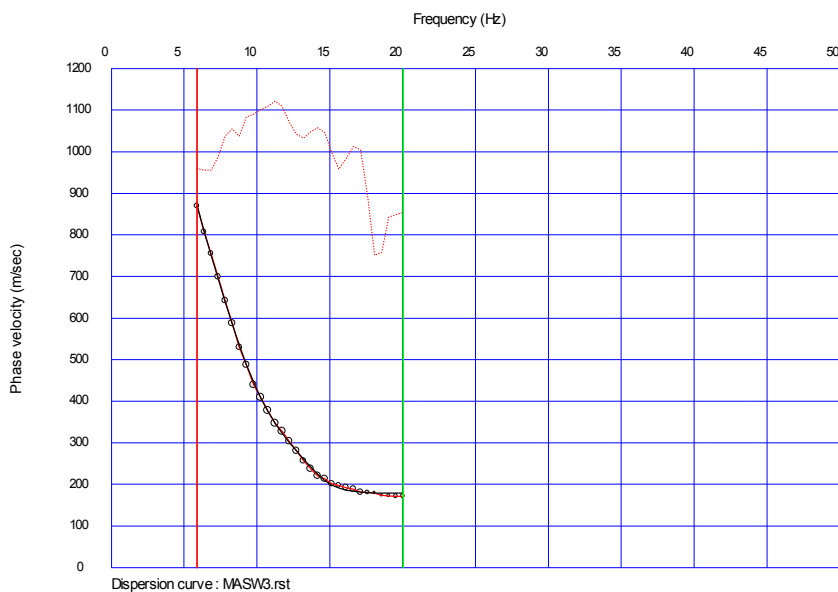


Sismogrammi relativi a MASW 3

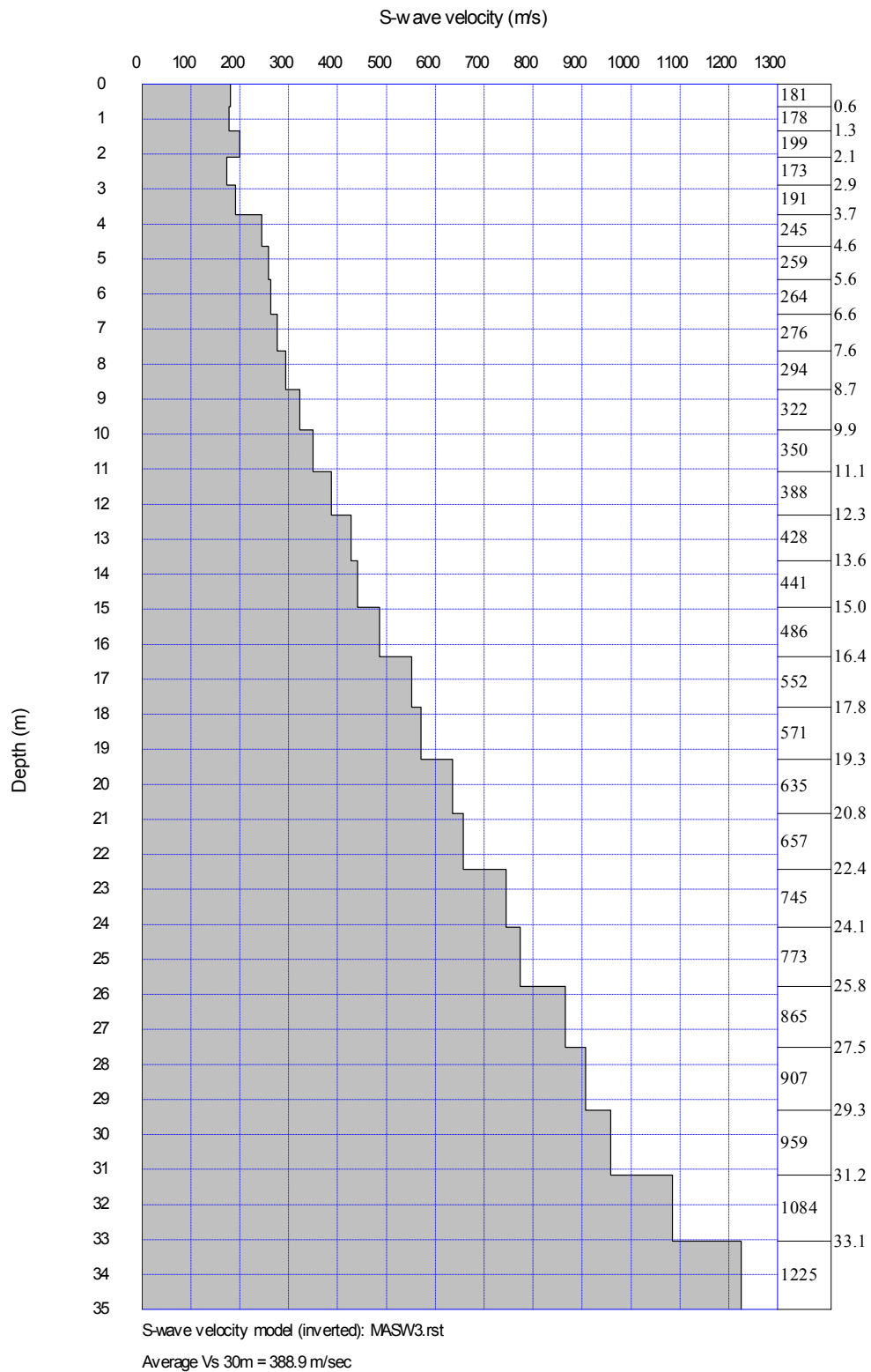


Dispersione: grafico Velocità di fase/frequenza

Use arrow keys to set gates. Press Enter to move from first to next gate.



Curva di dispersione per MASW: confronto sperimentale-teorica



Modello sismostratigrafico per MASW 3 (sino a -35 metri dal p.c.)

Depth (m)	S-velocity (m/s)	Density (kN/m ³)	Modulus Shear (MN/m ²)
0.00	182	18.21	61
0.65	179	18.21	59
1.35	200	18.21	74
2.09	173	18.21	56
2.89	192	18.23	68
3.74	246	18.30	112
4.64	260	18.39	126
5.58	264	18.51	132
6.58	277	18.63	145
7.63	295	18.72	166
8.73	323	18.81	200
9.87	350	18.89	236
11.07	388	19.01	292
12.31	428	19.12	358
13.61	441	19.12	380
14.96	486	19.23	464
16.35	552	19.41	604
17.80	571	19.41	645
19.29	636	19.57	806
20.84	658	19.57	862
22.44	745	19.78	1120
24.08	773	19.78	1206
25.78	866	19.97	1526
27.52	908	19.97	1677
29.32	959	19.97	1874
31.16	1085	20.18	2421
33.06	1225	20.38	3118
38.89	1374	20.55	3956

Modello sismostratigrafico per MASW 3

Valore di V_{s30} = 389 m/s

094005L7

Dott. ALDO SUCCI - GEOLOGO
 Corso Buscaglione n.345 - 86170 ISERNIA (Italy)
 Tel.0347/6123393 - c.f. SCC LDA 48HL9 E335Q - P.IVA 00078800943

SONDAGGIO SISMICO N. 1 Data:23-5-1988
 Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	24.6	23.4
2	12	28.2	27.4
3	18	34.3	33.6
4	24	39.2	37.8
5	30	42.4	41.8
6	36	49.6	47.4
7	42	51.4	50.2
8	48	53.8	52.6
9	54	55.6	54.2
10	60	59.4	58.6
11	66	62.2	63.4
12	72	67.4	68.2

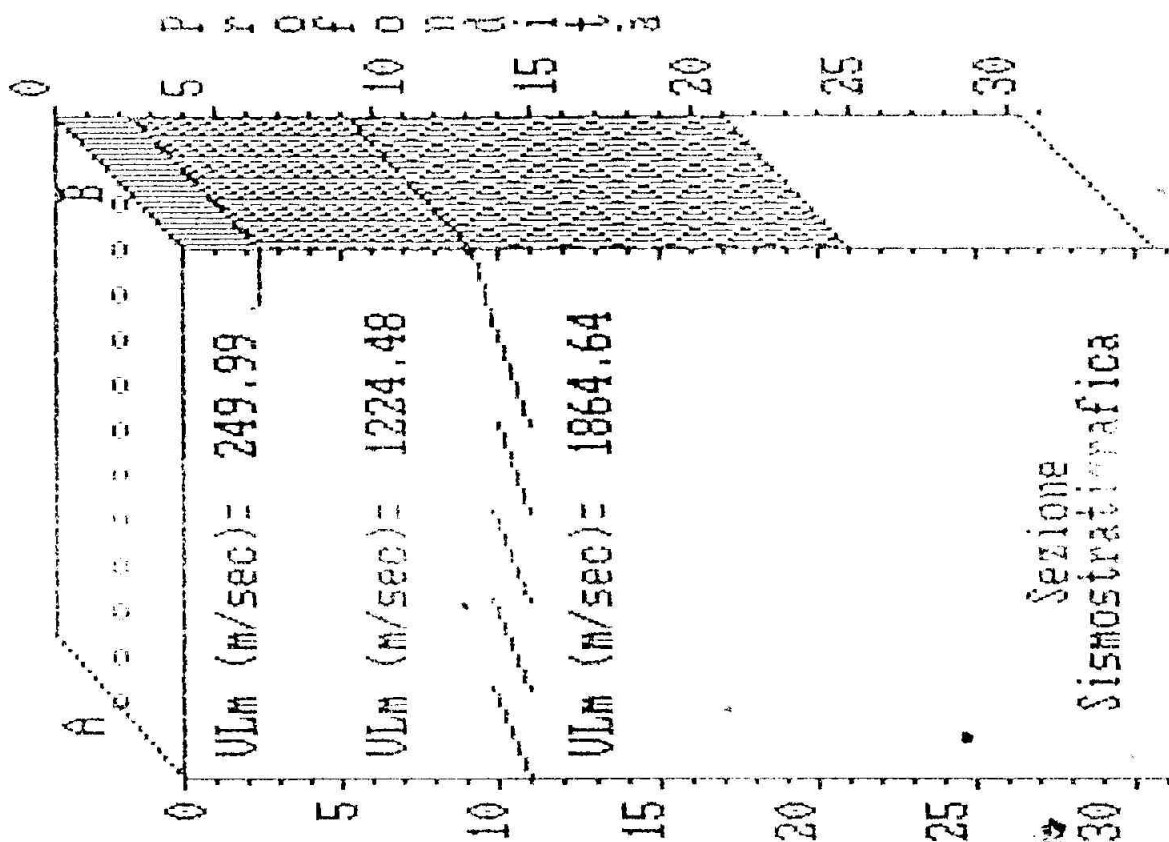
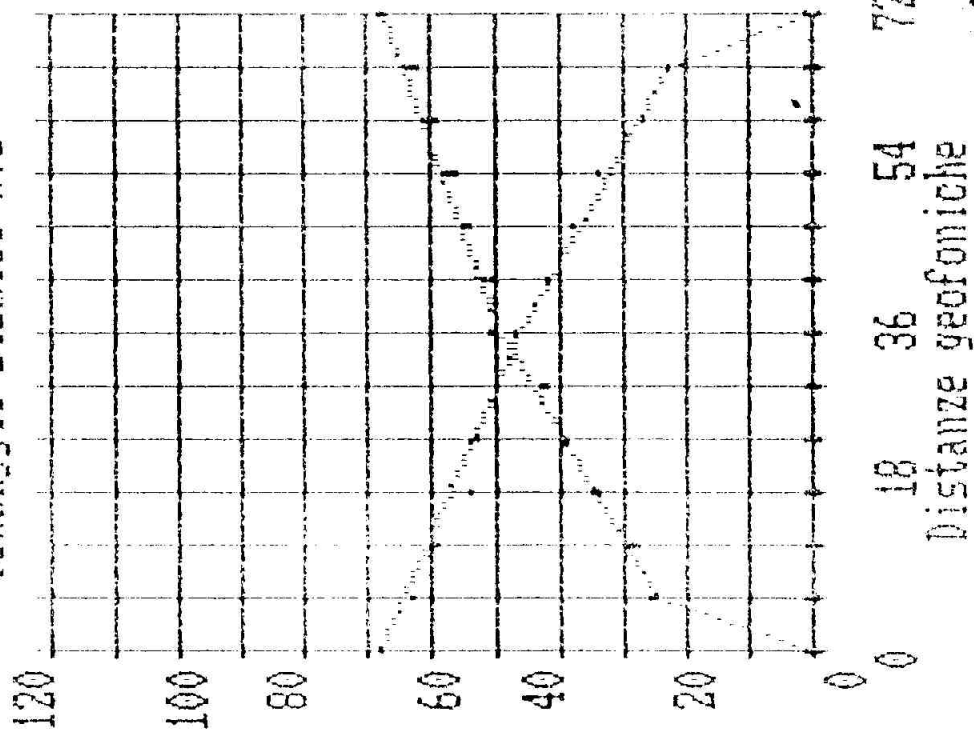
M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A

(Normative GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)
 DETERMINAZIONE DI μ (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'
 ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASO BOCCIOSO TALLERIA presenta un
 RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340 \text{ m/sac}^2 \cdot \text{g}/\text{cm}^2$

	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	2.44	8.600001	
Spessore in B (metri):	2.43	6.74	
Spessore medio (metri):	2.43	7.58	
Tempo intercetto in A (msec):		19.6	27
Tempo intercetto in B (msec):		18.59	29.18
Tempo intercetto medio (msec):		19.095	28.09
Velocita' P in A (m/sec):	243.9	1200	2022.47
Velocita' P in B (m/sec):	256.41	1249.99	1730.76
Velocita' P media (m/sec):	249.99	1224.48	1864.64
Velocita' S media (m/sec):	120.09	629.98	996.69
Velocità media delle Onde Rayleigh (m/sec):	110.482	579.581	
Rigidita' Sismica media (m/sec ² g/cm ²):	424.983	2265.288	3636.048
Coefficiente di Poisson :	.35	.32	.3
Modulo di rigidita' (Kg/cm ²):	24.51673	734.2184	1937.112
Modulo di incompressibilità (Kg/cm ²):	73.55253	1794.842	4197.105
Modulo di Young (Kg/cm ²):	73.5502	2202.655	5811.338
Profondita' di falda (m) 10.9		Incremento Nw = 0	
Incremento Nr = 1.32		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.32	
Coeff. di risposta sismica: C1= 1.23			
Coeff. correttivo morfotettonico: C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0.122			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravità pari a G=9.81 m/sec ² = 0.39xg			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a B=10 m., l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 18.54 metri, avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = 0.58 \text{ sec.}$, a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $Nu = 1.72 \text{ Hz}$
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientreranno in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.

Sondaggio sismico n.1



094005L8

Dott. ALDO SUCCI - GEOLOGO
 Corso Risorgimento n.345 - 86170 ISERNIA (Italy)
 Tel.0347/6123393 - c.f. SCC LDA 48H19 E335Q - P.IVA 00078800943

SONDAGGIO SISMICO N. 4 Data:28-5-1988
 Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	11.8	11.8
2	12	21.8	22.4
3	18	26.2	25.8
4	24	32.8	32.2
5	30	38.6	37.6
6	36	44.4	43.8
7	42	50.2	49.8
8	48	53.2	54.6
9	54	57.2	57.2
10	60	60.4	60
11	66	62.6	61.8
12	72	64.2	64.8

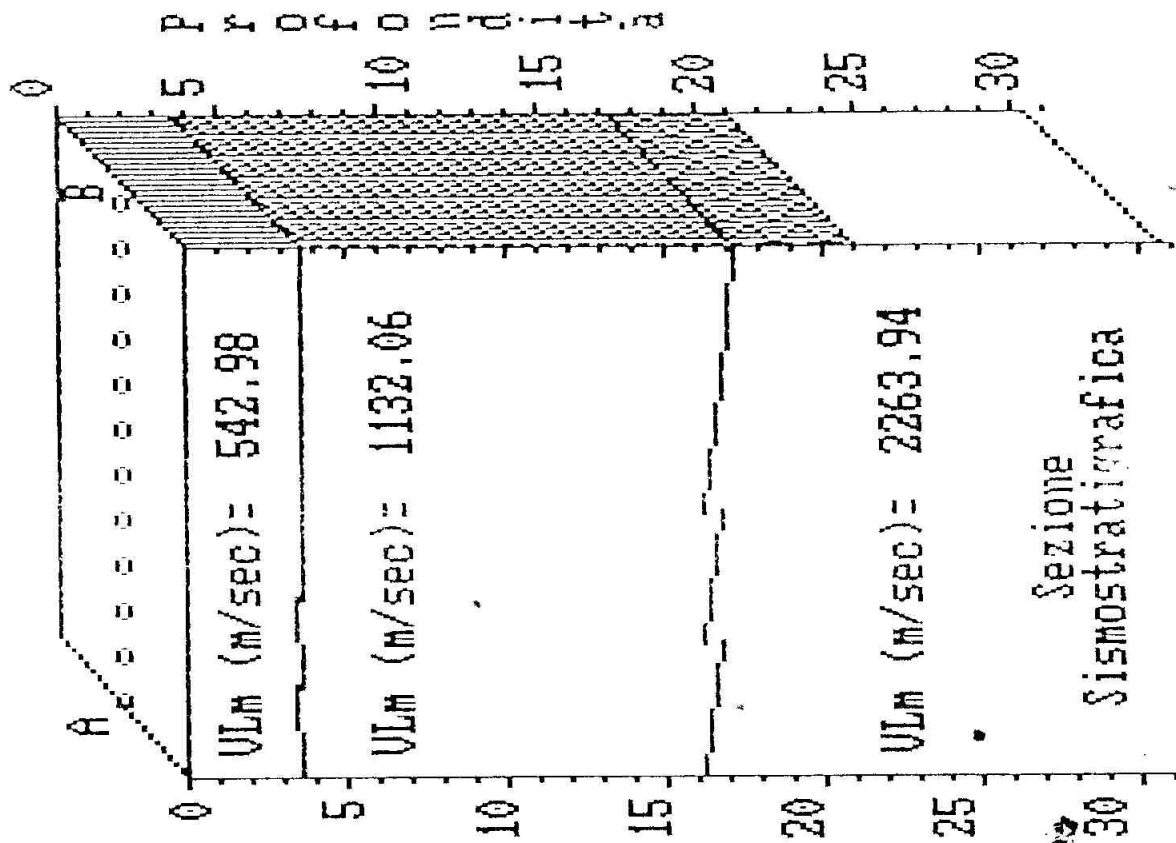
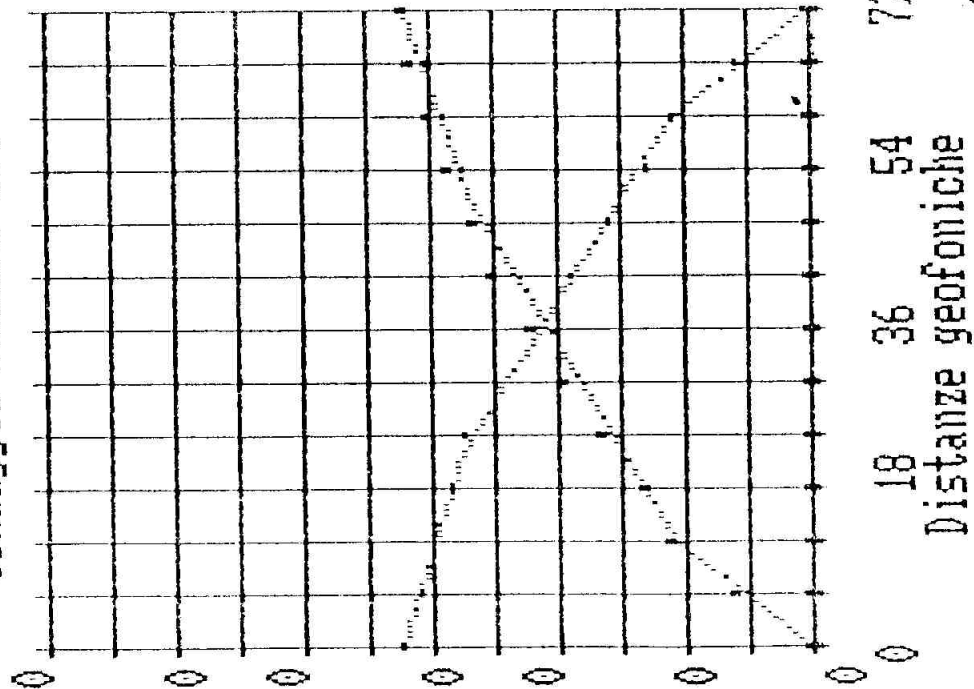
M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A

(Normativa GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)
 DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'
 ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una
 RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340$ m/sec*g/cm²

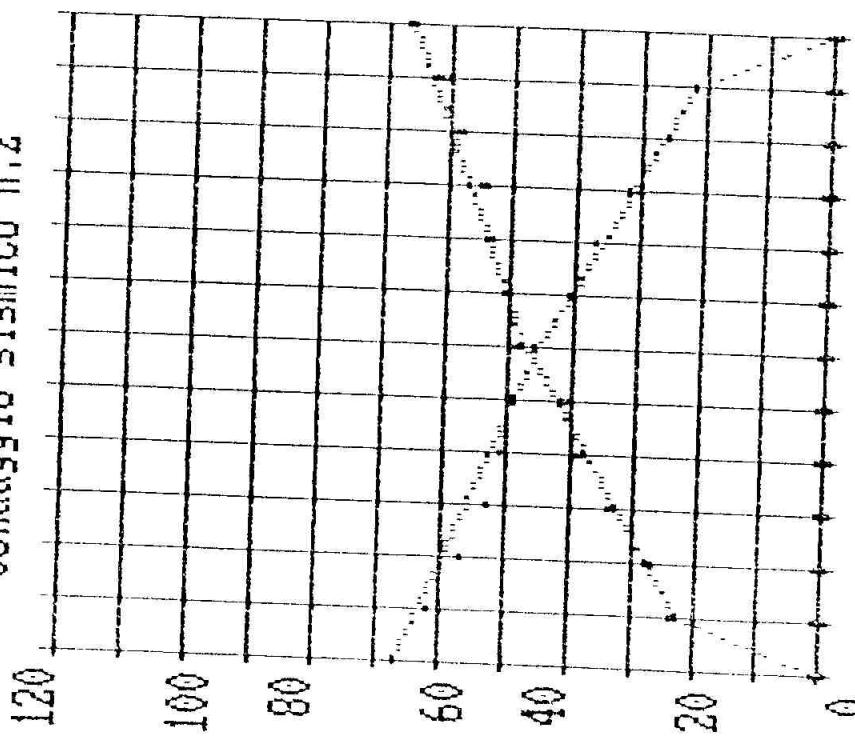
	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	3.55	12.67	
Spessore in B (metri):	3.56	13.6	
Spessore medio (metri):	3.55	13.12	
Tempo intercetto in A (msec):		11.33	12.72
Tempo intercetto in B (msec):		11.66	12.06
Tempo intercetto medio (msec):		11.495	12.39
Velocita' P in A (m/sec):	550.45	1146.49	2181.84
Velocita' P in B (m/sec):	535.71	1118.01	2352.94
Velocita' P media (m/sec):	542.98	1132.06	2263.94
Velocita' S media (m/sec):	260.83	582.44	1231.24
Velocita' media delle Onde Rayleigh (m/sec):	239.963	535.844	
Rigidita' Sismica media (m/sec*g/cm ²):	923.066	2094.311	4414.683
Coefficiente di Poisson :	.35	.32	.29
Modulo di rigidita' (Kg/cm ²):	115.6549	627.5873	2956.106
Modulo di incompressibilita' (Kg/cm ²):	346.9998	1534.103	6053.102
Modulo di Young (Kg/cm ²):	346.9646	1882.762	8868.319
Profondita' di falda (m) 10.2		Incremento Nw = .01	
Incremento Nr = 1.38		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.39	
Coeff. di risposta sismica: C1= 1.245			
Coeff. correttivo morfotettonico: C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0.428			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravita' pari a $G=9,81$ m/sec ² = 0,41xg			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a $B=10$ m., l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 18.21 metri, avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = .57$ sec., a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $Nu = 1.75$ Hz
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.

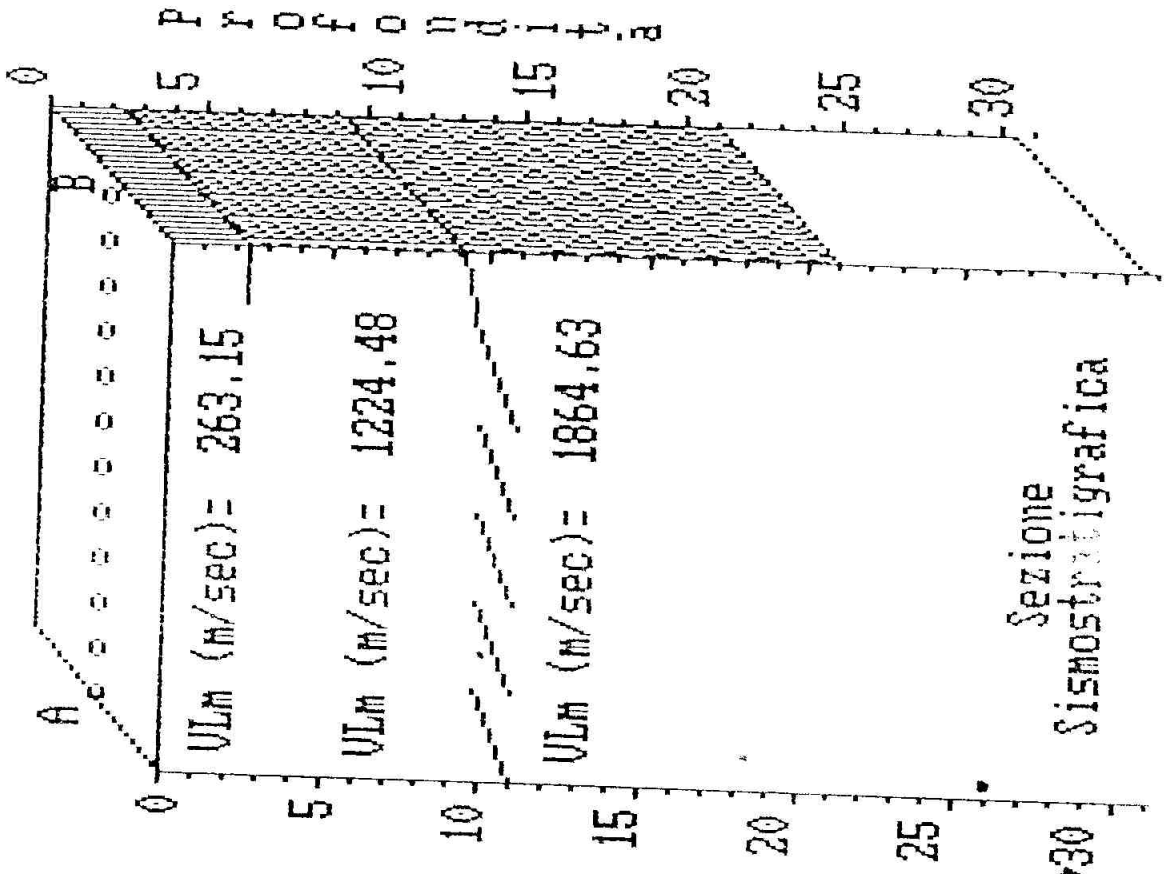
Sondaggio sismico n.4



Sondaggio sismico n.2



18 36 54 72
Distanze geofoniche



Sezione
Sismotomografica

SONDAGGIO SISMICO N. 3 Data:28-5-1988
 Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

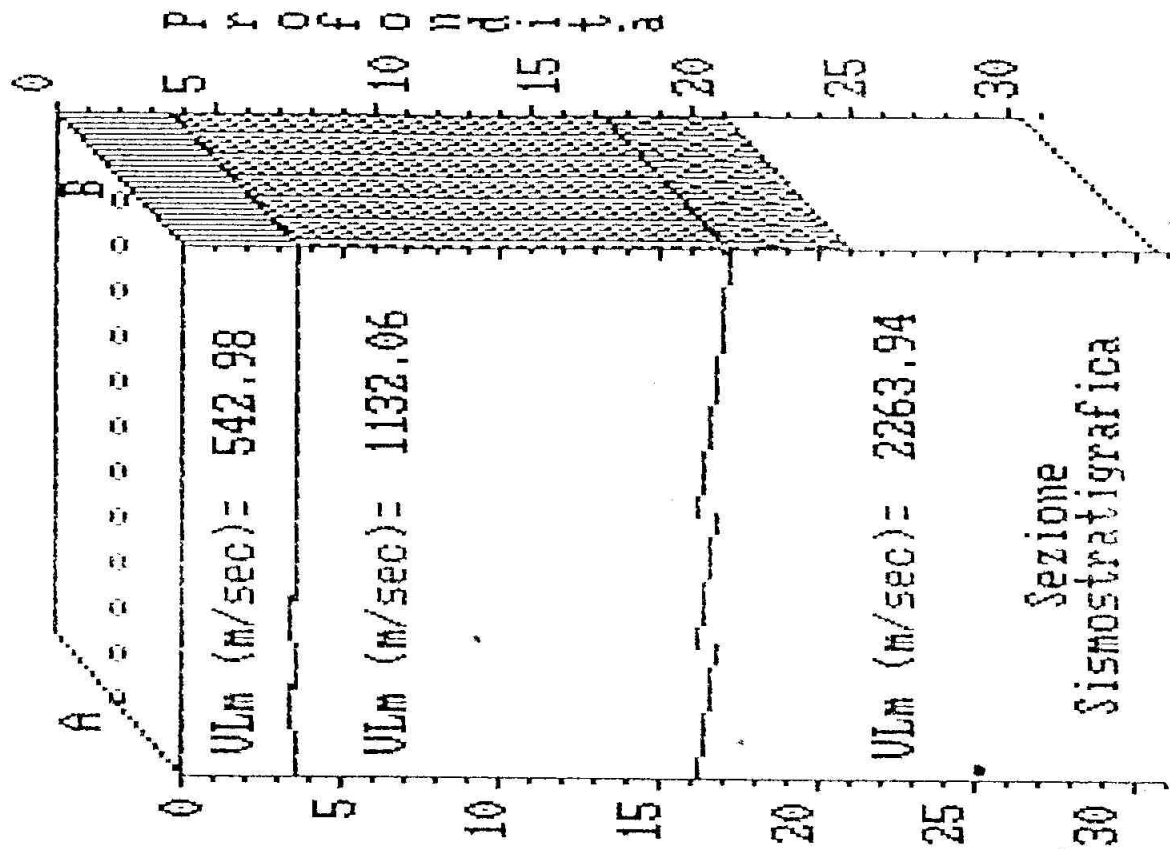
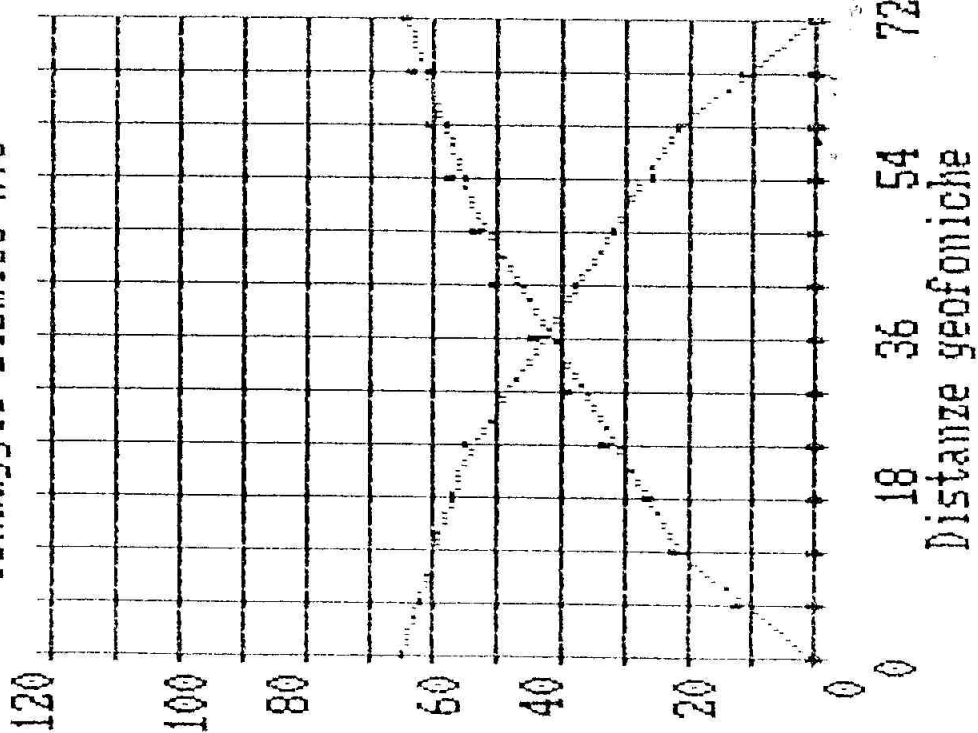
Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	11.8	11.8
2	12	21.8	22.4
3	18	26.2	25.8
4	24	32.8	32.2
5	30	38.6	37.6
6	36	44.4	43.8
7	42	50.2	49.8
8	48	53.2	54.6
9	54	57.2	57.2
10	60	60.4	60
11	66	62.6	61.8
12	72	64.2	64.8

M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A
 (Normativa GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)
 DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'
 ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una
 RIGIDITA' SISMICA : $V^*D=11340 \text{ m/sec}^2/\text{cm}^2$

	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/cm ³):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	3.55	12.67	
Spessore in B (metri):	3.56	13.6	
Spessore medio (metri):	3.55	13.12	
Tempo intercetto in A (msec):		11.33	12.72
Tempo intercetto in B (msec):		11.66	12.06
Tempo intercetto medio (msec):		11.495	12.39
Velocita' P in A (m/sec):	550.45	1146.49	2181.81
Velocita' P in B (m/sec):	535.71	1118.01	2352.94
Velocita' P media (m/sec):	542.98	1132.06	2263.94
Velocita' S media (m/sec):	260.83	582.44	1231.24
Velocita' media delle Onde Rayleigh (m/sec):	239.963	535.844	
Rigidita' Sismica media (m/sec ² /cm ²):	923.066	2094.311	4414.683
Coefficiente di Poisson :	.35	.32	.29
Modulo di rigidita'(Kg/cm ²):	115.6549	627.5873	2956.106
Modulo di incompressibilita' (Kg/cm ²):	346.9998	1534.103	6053.102
Modulo di Young (Kg/cm ²):	346.9646	1882.762	8868.319
Profondita' di falda (m) 10.2		Incremento Nw = .01	
Incremento Nr = 1.38		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.39	
Coeff. di risposta sismica:C1= 1.245			
Coeff. correttivo morfotettonico:C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0.124			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravita' pari a G=9,81 m/sec ² = 0.42 x g			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a B=10 m., l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 18.21 metri, avendosi un periodo di oscillazione T0 = .57 sec., a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a Nu = 1.75 Hz
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.

Sondaggio sismico n.3



SONDAGGIO SISMICO N. 5 Data:26-5-1988
 Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

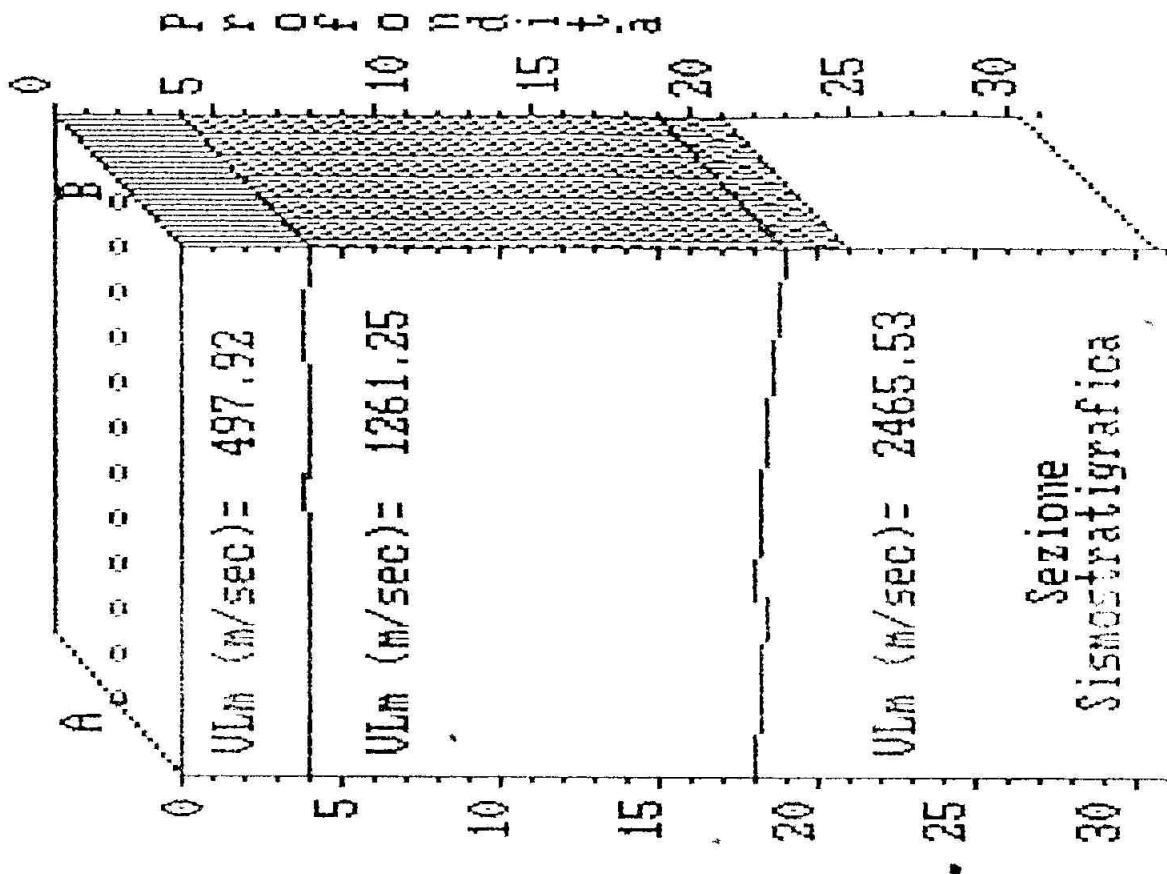
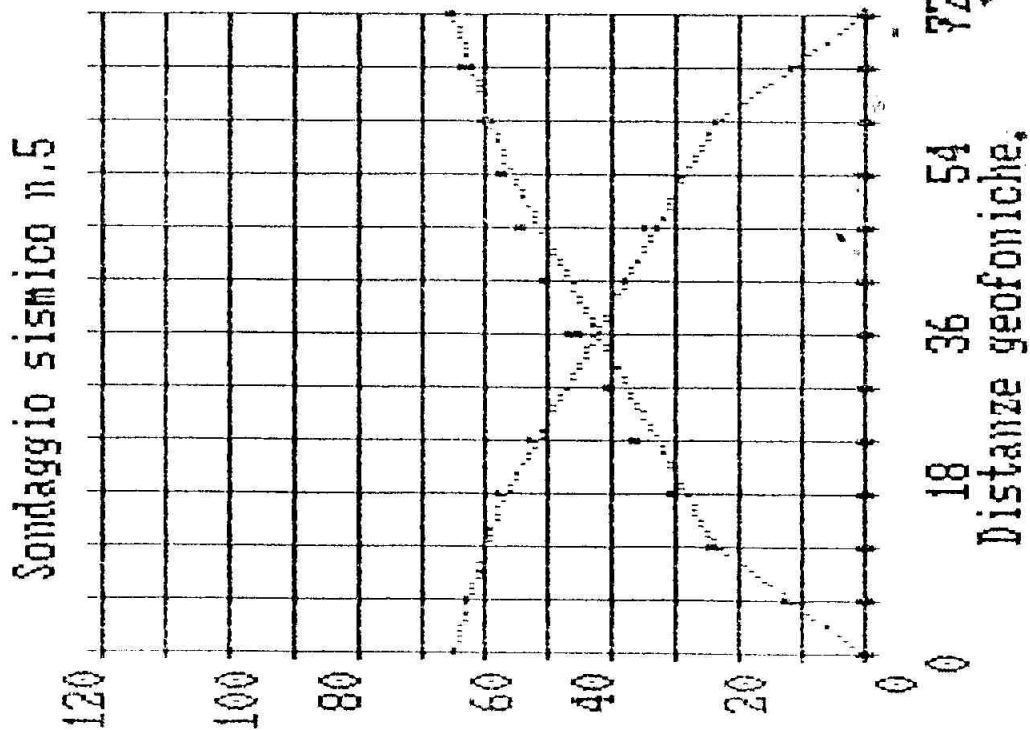
Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	11.8	12.2
2	12	24	24.2
3	18	30.2	29.8
4	24	35.6	34.6
5	30	40.4	40.2
6	36	45.8	44.8
7	42	50.2	49.6
8	48	54.2	53.2
9	54	57.2	57.6
10	60	60.2	60.4
11	66	62.6	62.8
12	72	64.8	64.6

M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A

(Normativa GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)
 DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'
 ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una
 RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340 \text{ m/sec} \cdot \text{g/cm}^2$

	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	3.95	14.08	
Spessore in B (metri):	3.95	15.02	
Spessore medio (metri):	3.95	14.53	
Tempo intercetto in A (msec):		14.51	22.39
Tempo intercetto in B (msec):		14.65	21.99
Tempo intercetto medio (msec):		14.58	22.19
Velocita' P in A (m/sec):	500	1265.06	2368.42
Velocita' P in B (m/sec):	495.86	1257.48	2571.42
Velocita' P media (m/sec):	497.92	1261.25	2465.53
Velocita' S media (m/sec):	239.19	661.84	1362.87
Velocita' media delle Onde Rayleigh (m/sec):	220.054	608.892	
Rigidita' Sismica media (m/sec*g/cm ²):	846.464	2333.312	4807.783
Coefficiente di Poisson :	.35	.31	.28
Modulo di rigidita' (Kg/cm ²):	97.26016	810.3596	3621.959
Modulo di incompressibilita' (Kg/cm ²):	291.7912	1862.411	7024.457
Modulo di Young (Kg/cm ²):	291.7805	2431.079	10865.88
Profondita' di falda (m) 6.5		Incremento Nw = .18	
Incremento Nr = 1.35		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.53	
Coeff. di risposta sismica: C1= 1.285			
Coeff. correttivo morfotettonico: C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0,128			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravita' pari a $G=9,81 \text{ m/sec}^2 = 0,41 \times g$			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a $B=10 \text{ m.}$, l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 17.36 metri , avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = .54 \text{ sec.}$, a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $Nu = 1.85 \text{ Hz}$
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.



094005L12

Dott. ALDO SUCCI - GEOLOGO
 Ufficio Ristrutturamento n.345 - 86170 ISERNIA (Italy)
 Tel.0347/6123393 - c.f. SCC LDA 48H19 E335Q - P.IVA 00078800943

SONDAGGIO SISMICO N. 6

Data:28-5-1988

Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	15.4	15.2
2	12	28.4	28.2
3	18	34.2	33.8
4	24	40.8	40.2
5	30	46.2	45.8
6	36	49.6	48.6
7	42	53.4	52.2
8	48	55.2	55
9	54	57.6	56.6
10	60	59.2	58.8
11	66	61.2	60.8
12	72	64.8	64.2

M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A

(Normativa GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)

DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'

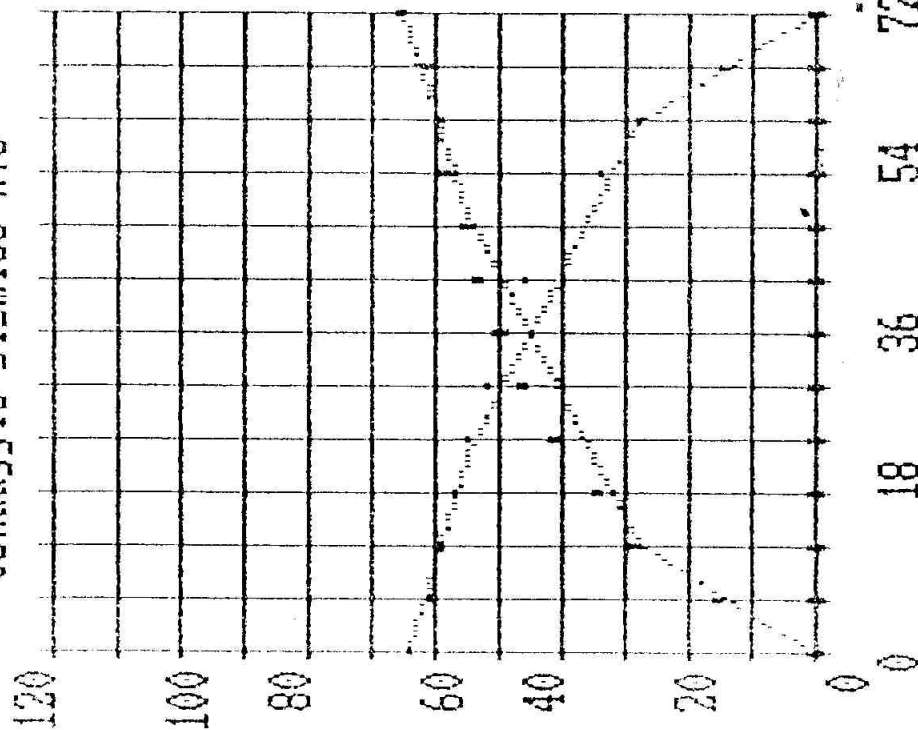
ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una

RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340 \text{ m/sec} \cdot \text{g/cm}^2$

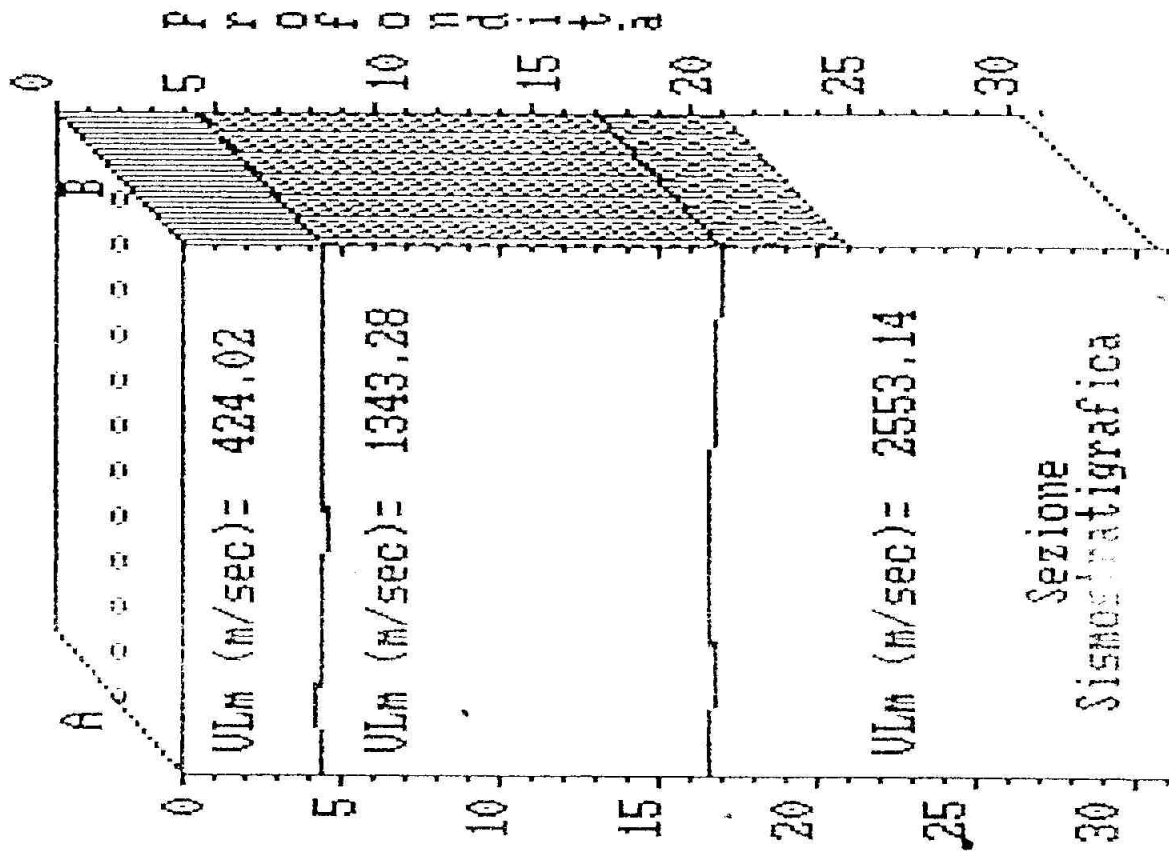
	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	4.33	12.3	
Spessore in B (metri):	4.32	12.71	
Spessore medio (metri):	4.32	12.5	
Tempo intercetto in A (msec):		19.46	30.65
Tempo intercetto in B (msec):		19.26	29.85
Tempo intercetto medio (msec):		19.36	30.25
Velocita' P in A (m/sec):	422.53	1343.28	2499.99
Velocita' P in B (m/sec):	425.53	1343.28	2608.69
Velocita' P media (m/sec):	424.02	1343.28	2553.14
Velocita' S media (m/sec):	203.69	691.11	1411.3
Velocita' media delle Onde Rayleigh (m/sec):	187.394	635.821	
Rigidita' Sismica media (m/sec ² g/cm ²):	720.834	2485.068	4978.623
Coefficiente di Poisson :	.35	.32	.28
Modulo di rigidita' (Kg/cm ²):	70.53235	883.6211	3883.947
Modulo di incompressibilita' (Kg/cm ²):	211.6049	2159.981	7532.524
Modulo di Young (Kg/cm ²):	211.5971	2650.864	11651.84
Profondita' di falda (m) 6		Incremento Nw = .23	
Incremento Nr = 1.36		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.59	
Coeff. di risposta sismica:C1= 1.295			
Coeff. correttivo morfotettonico:C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0,429			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravita' pari a $G=9,81 \text{ m/sec}^2 = 1,01 \text{ g}$			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a $B=10 \text{ m.}$, l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 17.16 metri , avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = .54 \text{ sec.}$, a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $Nu = 1.85 \text{ Hz}$.
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.

Sondaggio sismico n.6



18 36 54 72
Distanze geofoniche



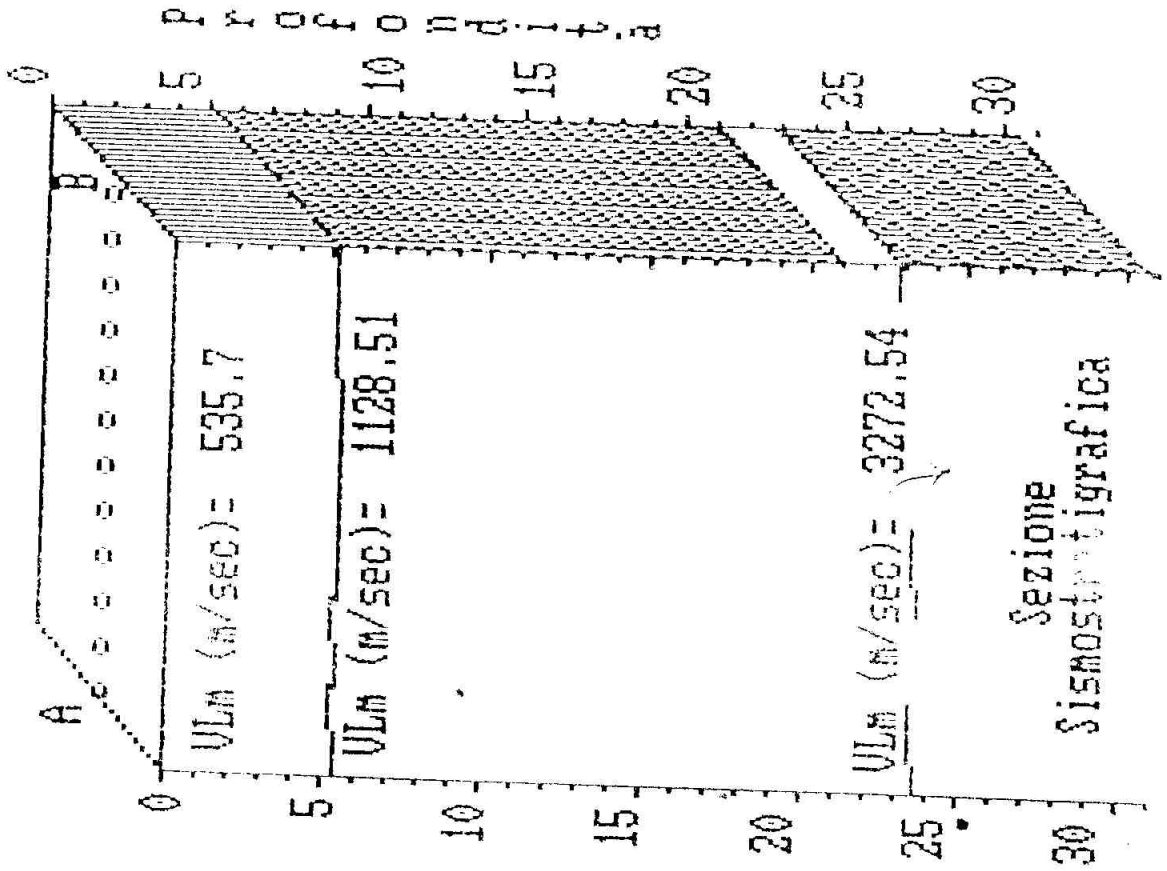
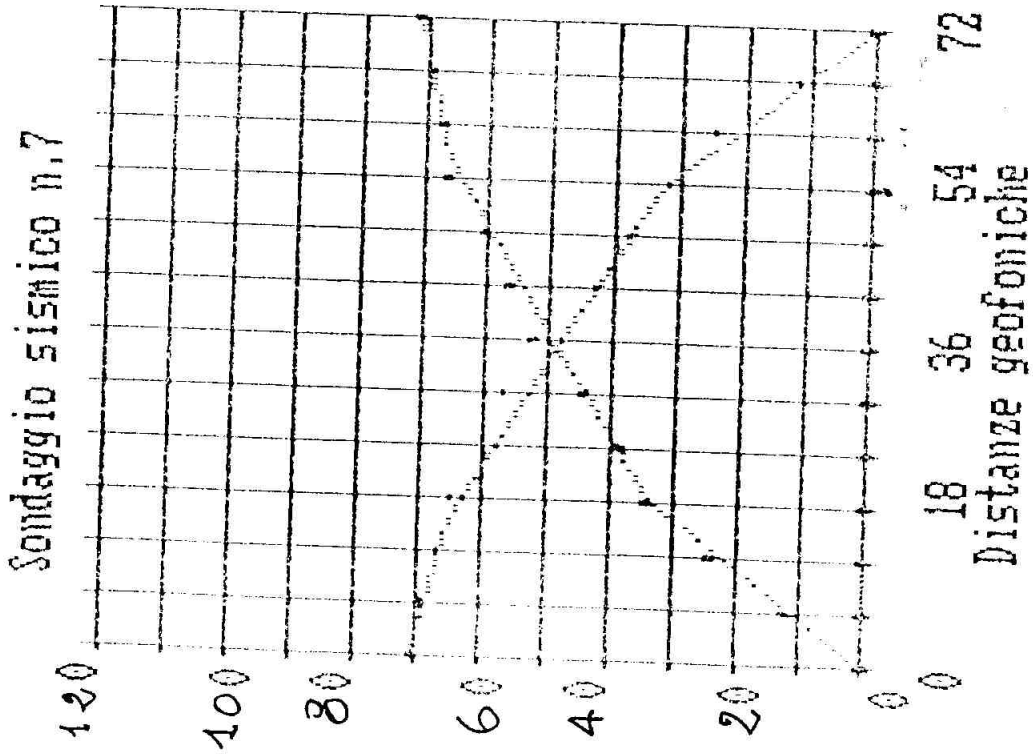
SONDAGGIO SISMICO N. 7 Data:27-5-1988
 Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	12.2	12.4
2	12	24.2	24.6
3	18	34.2	32
4	24	38.2	37.8
5	30	44.4	43.2
6	36	52.4	52.4
7	42	56.4	56.6
8	48	60.2	59.8
9	54	65.6	65.4
10	60	67.4	67.2
11	66	69.2	69.4
12	72	70.8	71.2

M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A
 (Normativa GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)
 DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'
 BOCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una
 RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340 \text{ m/sec} \cdot \text{g/cm}^2$

	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	5.47	18.04	
Spessore in B (metri):	5.25	17.51	
Spessore medio (metri):	5.35	17.77	
Tempo intercetto in A (msec):		18.5	26.5
Tempo intercetto in B (msec):		16.79	23.18
Tempo intercetto medio (msec):		17.645	24.84
Velocita' P in A (m/sec):	526.31	1146.49	3461.53
Velocita' P in B (m/sec):	545.45	1111.11	3103.45
Velocita' P media (m/sec):	535.7	1128.51	3272.54
Velocita' S media (m/sec):	257.34	580.61	1836.9
Velocita' media delle			
Onda Rayleigh (m/sec):	236.752	534.161	
Rigidita' Sismica media (m/sec ² g/cm ²):	910.69	2087.743	6381.453
Coefficiente di Poisson :	.35	.32	.27
Modulo di rigidita' (Kg/cm ²):	112.5806	623.6498	6579.694
Modulo di incompressibilita' (Kg/cm ²):	337.7492	1524.507	12110.64
Modulo di Young (Kg/cm ²):	337.7418	1870.949	19739.08
Profondita' di falda (m) 8.8		Incremento Nw = .04	
Incremento Nr = 1.48		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.52	
Coeff. di risposta sismica: C1= 1.28			
Coeff. correttivo morfotettonico: C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0.124			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravita' pari a $G=9,81 \text{ m/sec}^2 = 0,1g$			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a B=10 m., l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 17.46 metri, avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = .55 \text{ sec.}$, a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $Nu = 1.81 \text{ Hz}$
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.



094005L14

Dott. ALDO SUCCI - GEOLOGO

Catasto Ristrutturamento n.345 - 86170 ISERNIA (Italy)

Tel.0347/6123393 - c.f. SCC LDA 48H19 E335Q - P.IVA 00078800943

SONDAGGIO SISMICO N. 8

Data:29-5-1988

Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	13.4	13.8
2	12	26.2	26.4
3	18	32.2	31.8
4	24	38.2	37.4
5	30	45.4	45.6
6	36	50.6	57.2
7	42	63.8	64
8	48	65.6	66.2
9	54	70.2	70.4
10	60	71	71.2
11	66	72.2	72.8
12	72	74.8	75.2

M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A

(Normativa GNDD - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)

DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'

ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una

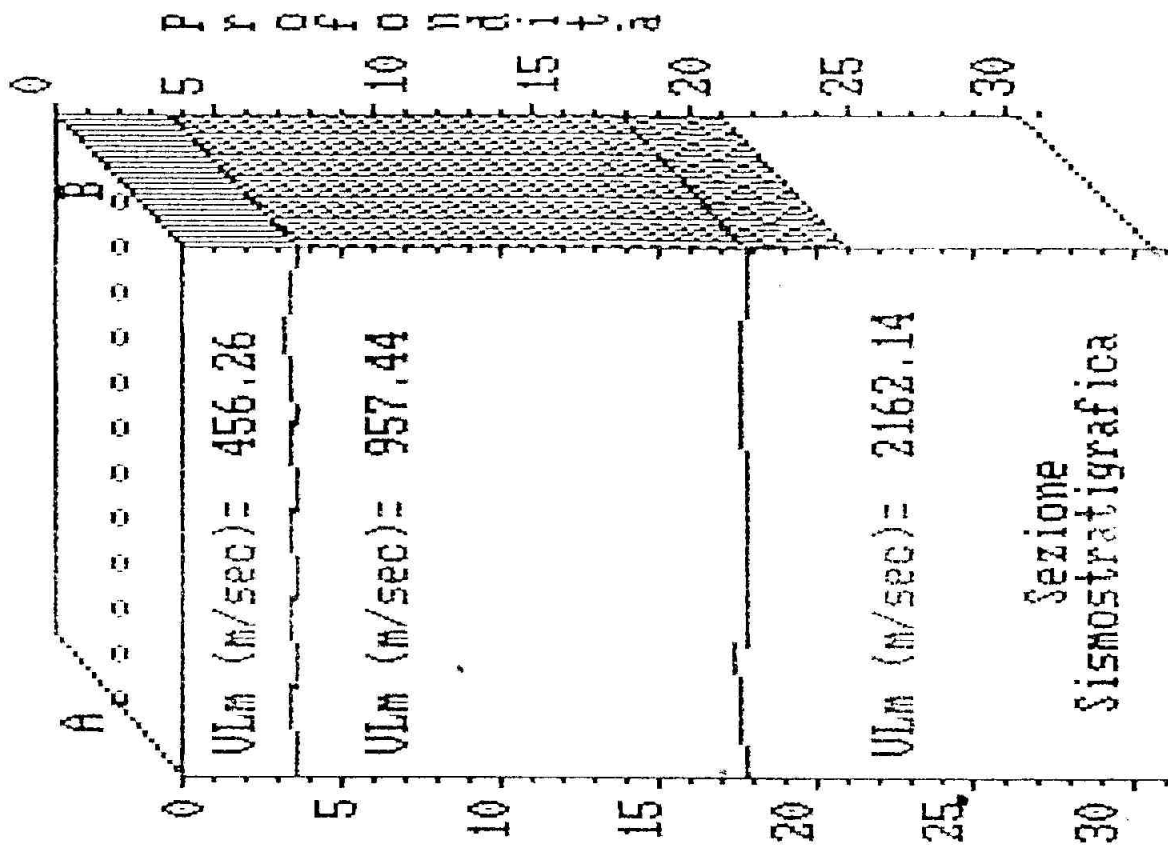
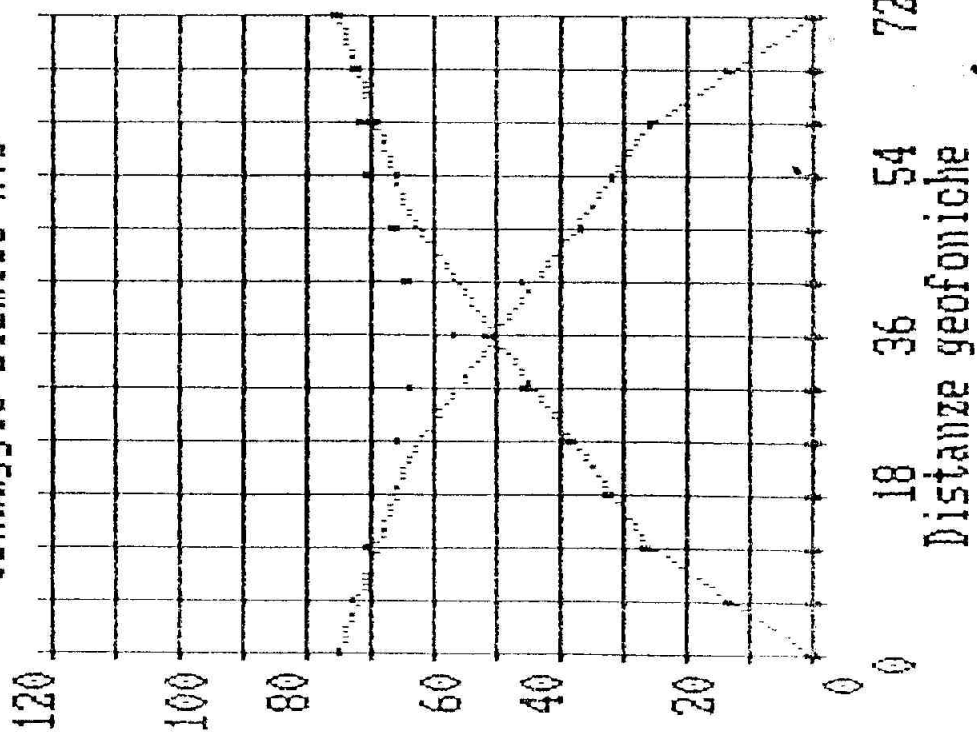
RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340$ m/sec*g/cm³

	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	3.56	14.27	
Spessore in B (metri):	3.58	14.12	
Spessore medio (metri):	3.56	14.2	
Tempo intercetto in A (msec):		13.66	14.06
Tempo intercetto in B (msec):		13.86	13.86
Tempo intercetto medio (msec):		13.76	13.96
Velocita' P in A (m/sec):	458.01	957.44	2181.81
Velocita' P in B (m/sec):	454.54	957.44	2142.85
Velocita' P media (m/sec):	456.26	957.44	2162.14
Velocita' S media (m/sec):	219.18	482.27	1155.71
Velocita' media delle			
Onde Rayleigh (m/sec):	201.645	443.688	
Rigidita' Sismica media			
(m/sec*g/cm ³):	775.642	1771.264	4216.173
Coefficiente di Poisson :	.35	.33	.3
Modulo di rigidita' (Kg/cm ²):	81.66777	430.2811	2604.548
Modulo di incompressibilita'			
(Kg/cm ²):	245.0041	1122.171	5643.225
Modulo di Young (Kg/cm ²):	245.0034	1290.843	7813.642
Profondita' di falda (m) 7.2		Incremento Nw = .12	
Incremento Nr = 1.5		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.62	
Coeff. di risposta sismica:C1= 1.305			
Coeff. correttivo morfotettonico:C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0,130			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravita' pari a G=9,81 m/sec ² = 0,41v _g			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a B=10 m., l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 16.96 metri, avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = .53$ sec., a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $N_u = 1.88$ Hz

Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.

Sondaggio sismico n.8



094005L15

Dott. ALDO SUCCI - GEOLOGO
 Ufficio Rifornimento n.345 - 86170 ISERNIA (Italy)
 Tel.0347/6123393 - c.f. SCC LDA 48H19 E335Q - P.IVA 00078800943

SONDAGGIO SISMICO N. 9

Data:28-5-1988

Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	20.2	20.4
2	12	26.4	25.8
3	18	32.6	31.8
4	24	35.2	35.2
5	30	40.8	40.6
6	36	44.2	44.4
7	42	49.2	49.8
8	48	52.8	53.2
9	54	56.6	56.2
10	60	58.2	57.8
11	66	60.2	59.8
12	72	65.4	65.2

M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A

(Normativa GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)

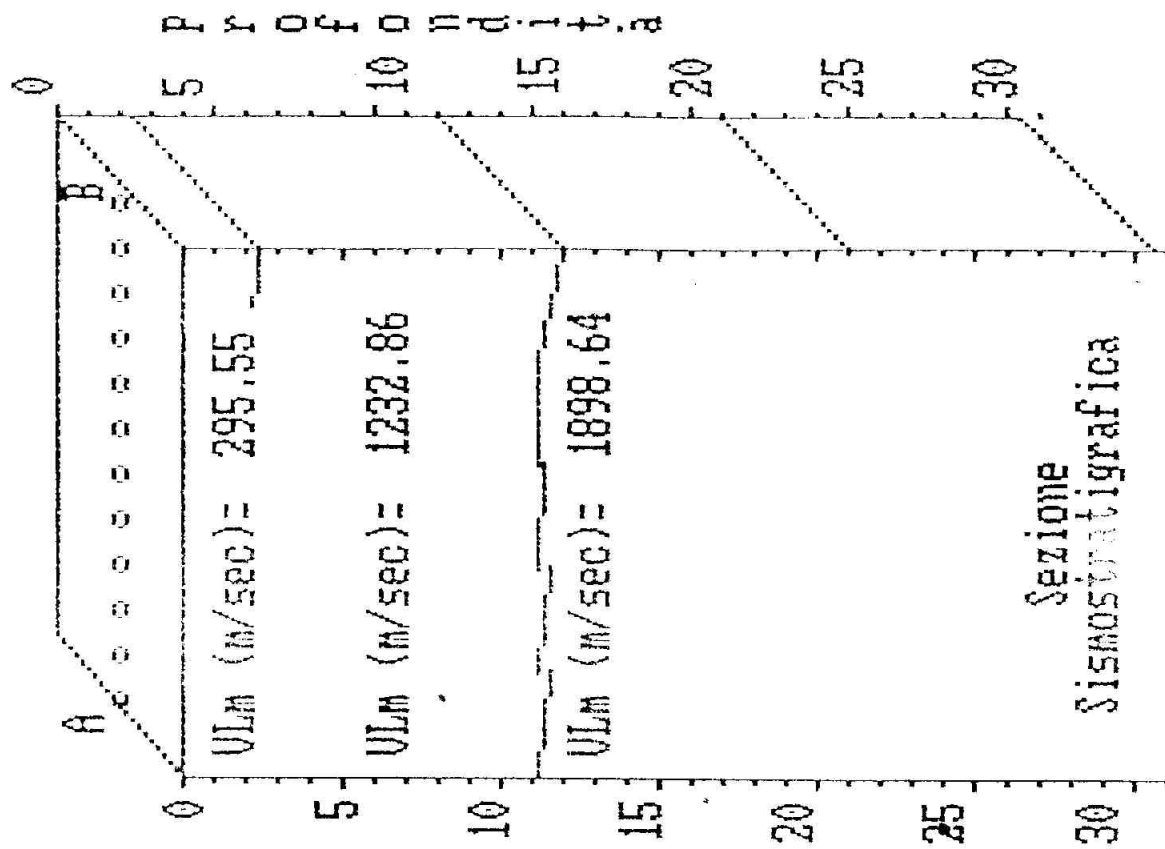
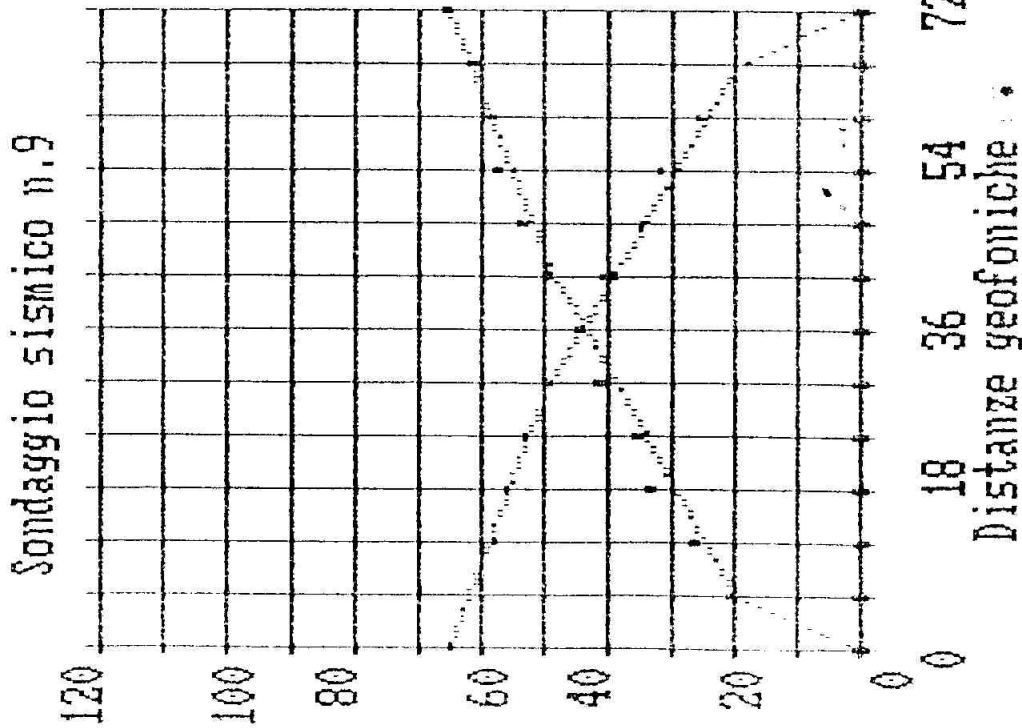
DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'

ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una

RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340$ m/sec*g/cm³

	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	2.35	8.850001	
Spessore in B (metri):	2.34	9.560001	
Spessore medio (metri):	2.34	9.189999	
Tempo intercetto in A (msec):		15.36	22.76
Tempo intercetto in B (msec):		15.5	21.9
Tempo intercetto medio (msec):		15.43	22.33
Velocita' P in A (m/sec):	297.02	1241.37	1851.85
Velocita' P in B (m/sec):	294.11	1224.48	1948.05
Velocita' P media (m/sec):	295.55	1232.86	1898.64
Velocita' S media (m/sec):	141.97	634.3	1014.86
Velocità media delle			
Onde Rayleigh (m/sec):	130.612	583.556	
Rigidita' Sismica media			
(m/sec*g/cm ³):	502.435	2280.791	3702.348
Coefficiente di Poisson :	.35	.32	.3
Modulo di rigidita' (Kg/cm ²):	34.26431	744.3225	2008.385
Modulo di incompressibilità			
(Kg/cm ²):	102.8089	1819.466	4351.58
Modulo di Young (Kg/cm ²):	102.793	2232.967	6025.154
Profondita' di falda (m) 5		Incremento Nw = .36	
Incremento Nr = 1.3		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.66	
Coeff. di risposta sismica:C1= 1.315			
Coeff. correttivo morfotettonico:C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0.431			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravità pari a $G=9,81$ m/sec ² = 0,41 g			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a $B=10$ m., l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 16.77 metri, avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = .53$ sec., a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $Nu = 1.88$ Hz
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.



094005L16

Dott. ALDO SUCCI - GEOLOGO
 Ufficio Rassegna n.345 - 86170 ISERNIA (Italy)
 Tel.0347/6123393 - c.f. SCC LDA 48H19 E335Q - P.IVA 00078800943

SONDAGGIO SISMICO N. 10

Data:24-5-1988

Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

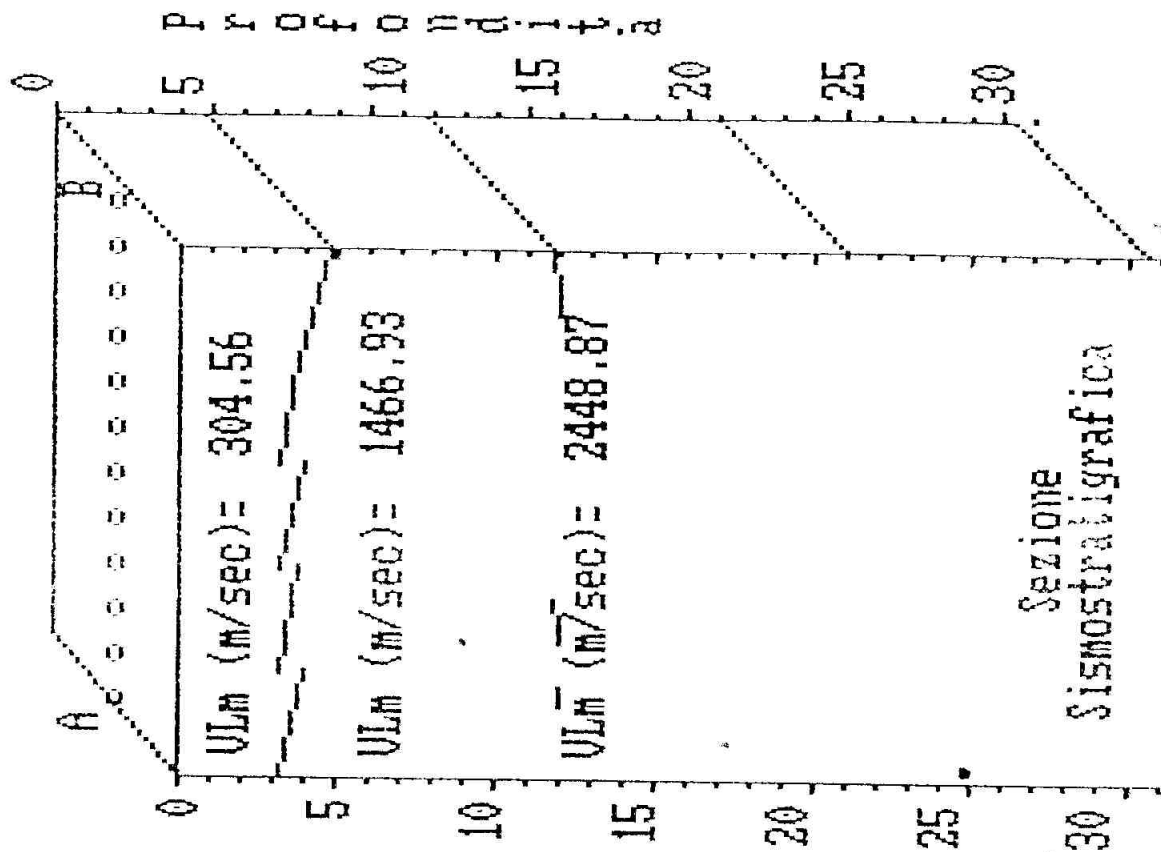
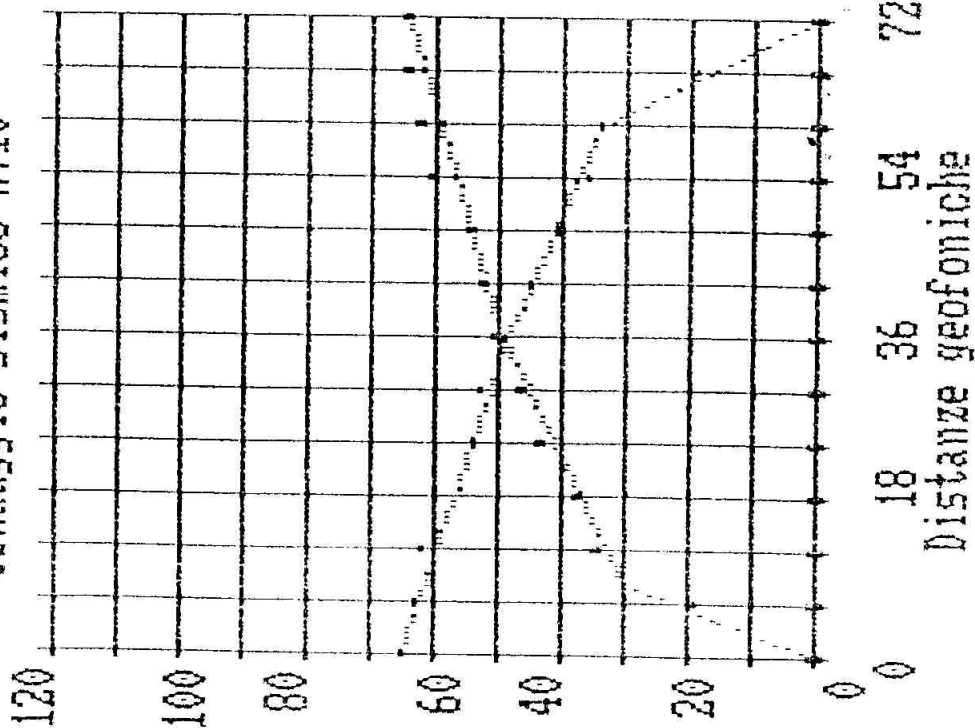
Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	19.4	18.8
2	12	34.2	33.8
3	18	37.4	36.2
4	24	42.6	41.4
5	30	46.2	45.4
6	36	50.2	49.2
7	42	52.4	52.8
8	48	54.2	53.8
9	54	60.2	59.8
10	60	62.4	61.6
11	66	63.8	62.8
12	72	64.2	64.6

M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A
 (Normativa GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)
 DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'
 ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una
 RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340 \text{ m/sec} \cdot \text{g/cm}^2$

	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	3.29	9.189999	
Spessore in B (metri):	4.75	7.09	
Spessore medio (metri):	3.88	8.270001	
Tempo intercetto in A (msec):		24.22	36.47
Tempo intercetto in B (msec):		26.09	44.48
Tempo intercetto medio (msec):		25.155	40.475
Velocita' P in A (m/sec):	266.66	1386.13	2571.42
Velocita' P in B (m/sec):	355.02	1558.44	2337.66
Velocita' P media (m/sec):	304.56	1466.93	2448.87
Velocita' S media (m/sec):	146.3	769.77	1353.66
Velocita' media delle			
Onda Rayleigh (m/sec):	134.596	708.188	
Rigidita' Sismica media (m/sec*g/cm ²):	517.752	2713.82	4775.297
Coefficiente di Poisson :	.35	.31	.28
Modulo di rigidita' (Kg/cm ²):	36.38627	1096.21	3573.171
Modulo di incompressibilita' (Kg/cm ²):	109.1715	2519.372	6929.854
Modulo di Young (Kg/cm ²):	109.1589	3288.63	10719.52
Profondita' di falda (m) 5		Incremento Nw = .36	
Incremento Nr = 1.31		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.67	
Coeff. di risposta sismica: C1= 1.32			
Coeff. correttivo morfotettonico: C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0,132			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravita' pari a $G=9,81 \text{ m/sec}^2 = 0,42 \times g$			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a $B=10 \text{ m.}$, l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 16.68 metri, avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = .52 \text{ sec.}$, a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $N_u = 1.92 \text{ Hz}$
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.

Sondaggio sismico n.10



SONDAGGIO SISMICO N. 11 Data:25-5-1988
 Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

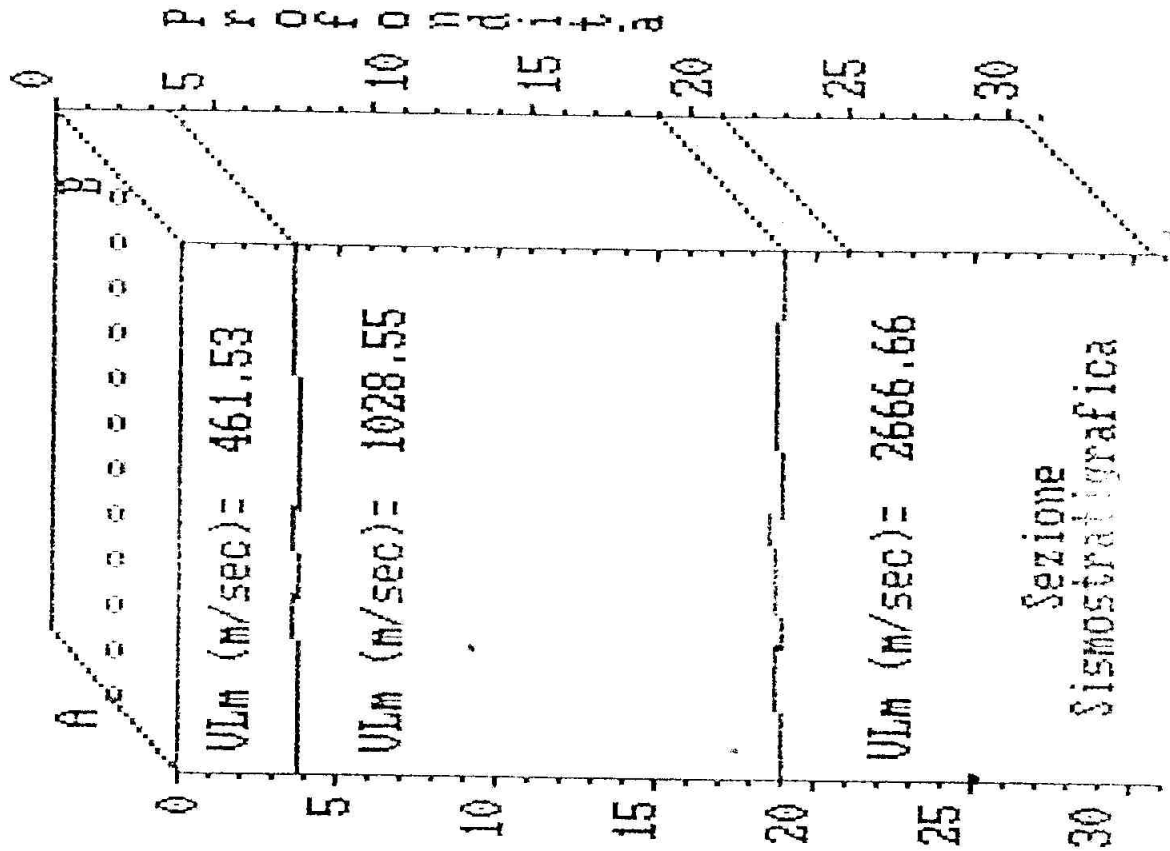
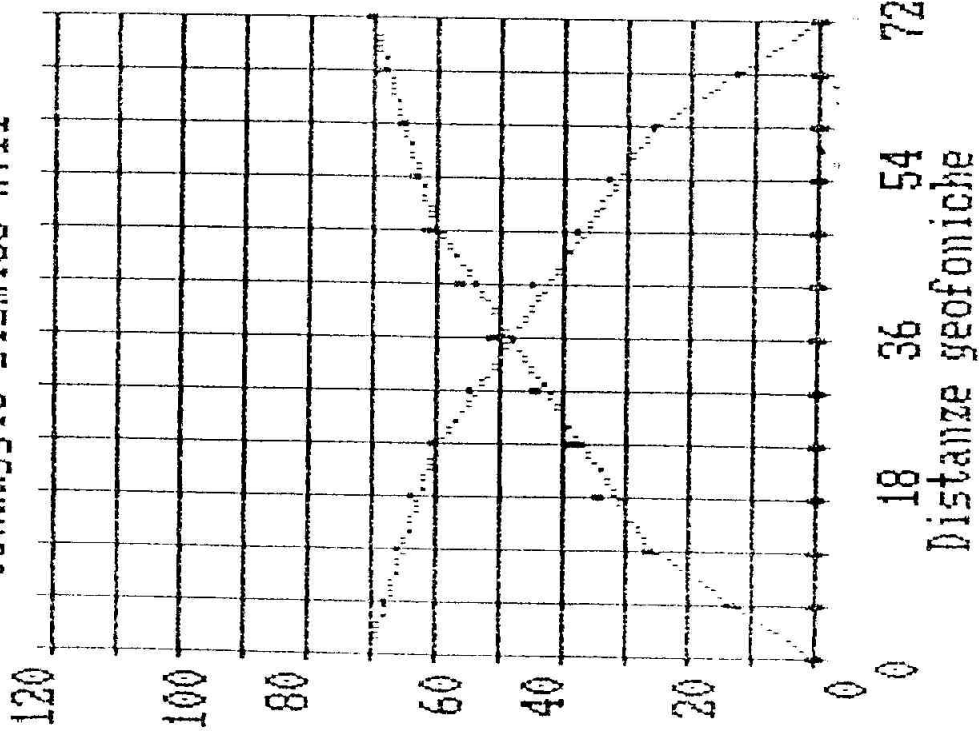
Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	12.6	12.8
2	12	26.2	25.8
3	18	34.2	33.2
4	24	38.2	37.8
5	30	44.4	44.6
6	36	50.8	51.4
7	42	56.2	55.4
8	48	61.2	60.8
9	54	63.4	64.2
10	60	65.2	66.4
11	66	67.8	68.2
12	72	70.2	69.8

M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A
 (Normativa GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)
 DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'
 ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una
 RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340 \text{ m/sec} \cdot \text{g/cm}^2$

	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	3.71	15.23	
Spessore in B (metri):	3.68	15.24	
Spessore medio (metri):	3.69	15.23	
Tempo intercetto in A (msec):		14.53	14.72
Tempo intercetto in B (msec):		14.13	14.32
Tempo intercetto medio (msec):		14.33	14.52
Velocita' P in A (m/sec):	458.01	1028.57	2666.66
Velocita' P in B (m/sec):	465.11	1028.57	2666.66
Velocita' P media (m/sec):	461.53	1028.55	2666.66
Velocita' S media (m/sec):	221.71	529.18	1474.05
Velocità media delle			
Onde Rayleigh (m/sec):	203.973	486.845	
Rigidita' Sismica media (m/sec ² ·g/cm ²):	784.601	1902.817	5199.987
Coefficiente di Poisson:	.35	.32	.28
Modulo di rigidita' (Kg/cm ²):	83.56406	518.0582	4237.006
Modulo di incompressibilità (Kg/cm ²):	250.6982	1266.399	8217.256
Modulo di Young (Kg/cm ²):	250.6922	1554.175	12711.02
Profondita' di falda (m) 6.1		Incremento Nw = .22	
Incremento Nr = 1.47		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.69	
Coeff. di risposta sismica: C1= 1.32			
Coeff. correttivo morfotettonico: C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0,132			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravità pari a G=9,81 m/sec ² = 0,41 x g			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a B=10 m., l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 16.68 metri, avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = .52 \text{ sec.}$, a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $N_u = 1.92 \text{ Hz}$
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.

Sondaggio sismico n. 11



094005L18

Dott. ALDO SUCCI - GEOLOGO
 Corso Risorgimento n.345 - 86170 ISERNIA (Italy)
 Tel.0347/6123393 - c.f. SCC LDA 48H19 E335Q - P.IVA 00078800943

SONDAGGIO SISMICO N. 12 Data:24-5-1988
 Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

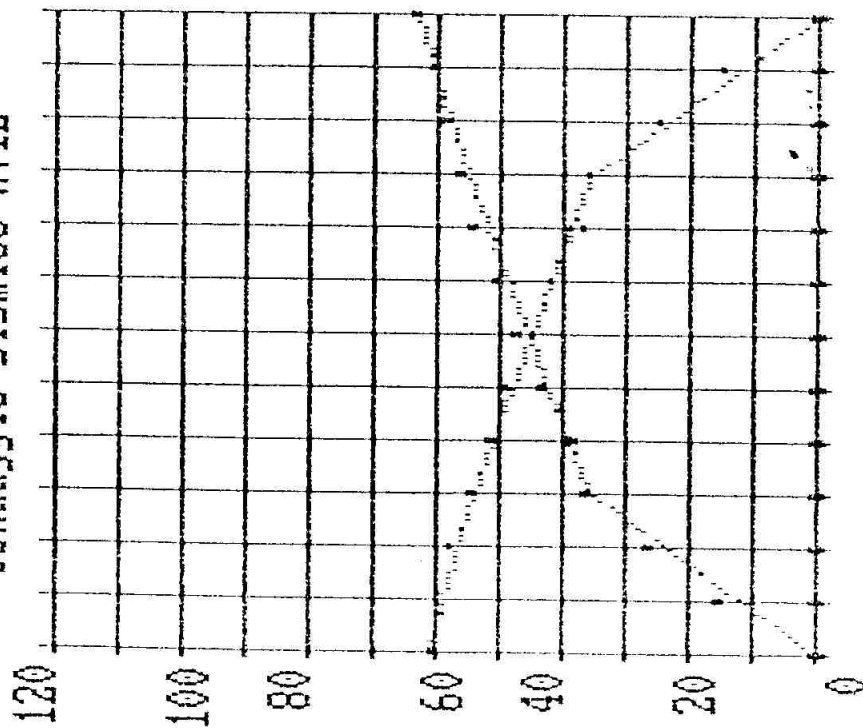
Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	15.2	14.8
2	12	25.6	24.8
3	18	36.2	35.8
4	24	38.2	37.4
5	30	43.2	42.2
6	36	47.4	46.8
7	42	50.4	49.2
8	48	53.6	52.4
9	54	56.4	54.8
10	60	58.4	57.8
11	66	60.2	59.8
12	72	62.8	61.4

M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A
 (Normativa GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)
 DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'
 ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una
 RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340 \text{ m/sec} \cdot \text{g/cm}^2$

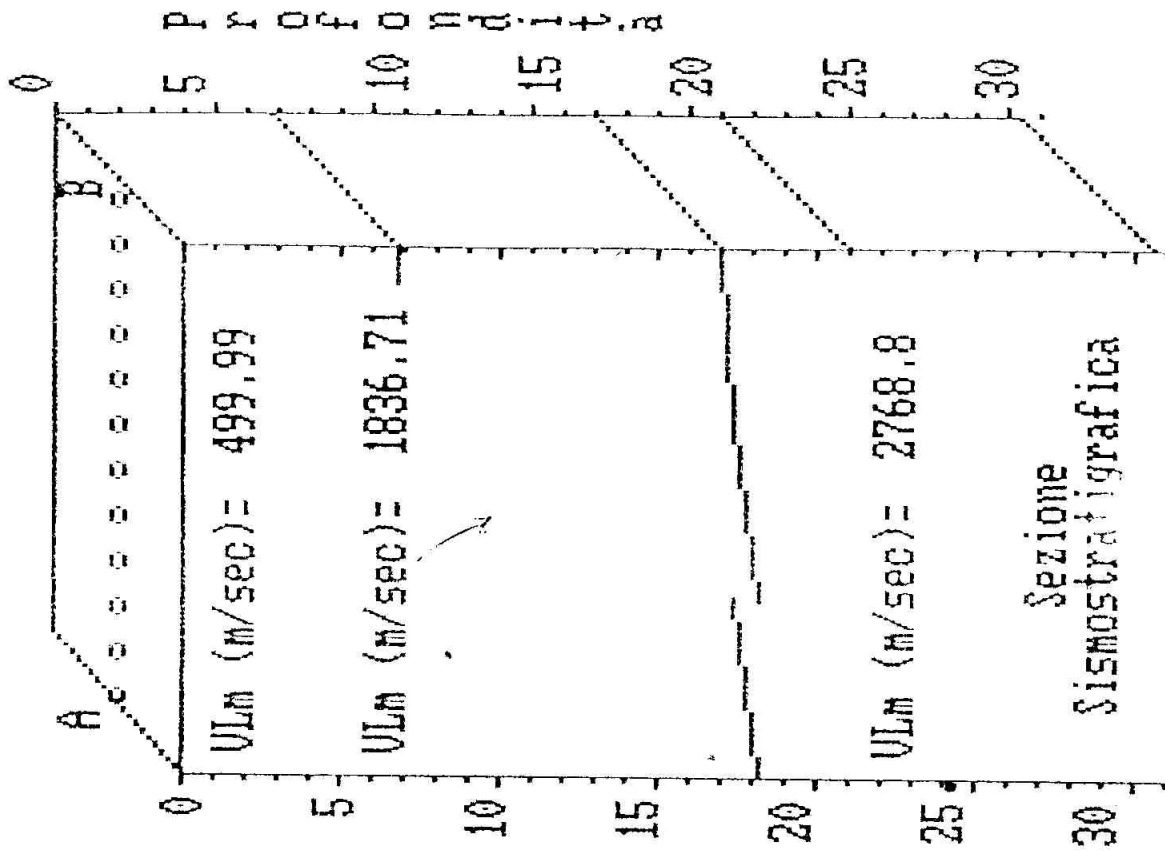
	1 strato	2 strato	3 strato
Densita'(t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	6.75	11.43	
Spessore in B (metri):	6.85	10.08	
Spessore medio (metri):	6.79	10.74	
Tempo intercetto in A (msec):		26.1	48.5
Tempo intercetto in B (msec):		26.3	49.7
Tempo intercetto medio (msec):		26.2	49.1
Velocita' P in A (m/sec):	497.23	1782.17	2812.5
Velocita' P in B (m/sec):	502.79	1894.73	2727.27
Velocita' P media (m/sec):	499.99	1836.71	2768.8
Velocita' S media (m/sec):	240.18	981.76	1554.15
Velocità media delle Onde Rayleigh (m/sec):	220.965	903.219	
Rigidita' Sismica media (m/sec ² g/cm ²):	849.983	3397.913	5399.16
Coefficiente di Poisson :	.35	.3	.27
Modulo di rigidita'(Kg/cm ²):	98.06693	1783.128	4709.996
Modulo di incompressibilità (Kg/cm ²):	294.2271	3863.478	8669.201
Modulo di Young (Kg/cm ²):	294.2008	5349.383	14129.99
Profondita' di falda (m) 5		Incremento Nw = .36	
Incremento Nr = 1.39		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.75	
Coeff. di risposta sismica:C1= 1.335			
Coeff. correttivo morfotettonico:C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 6,133			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravità pari a $G=9,81 \text{ m/sec}^2 = 0,42 \times g$			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a $B=10 \text{ m.}$, l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 16.4 metri, avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = .51 \text{ sec.}$, a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $Nu = 1.96 \text{ Hz}$
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.

Sondaggio sismico n. 12



18 36 54 72
Distanze geofoniche



094005L19

Dott. ALDO SUCCI - GEOLOGO
 Corso Risorgimento n.345 - 86170 ISERNIA (Italy)
 Tel.0347/6123393 - c.f. SCC LDA 48H19 E335Q - P.IVA 00078800943

SONDAGGIO SISMICO N. 13 Data:27-5-1988
 Localita' : Cantalupo nel Sannio - P.R.G.

Misura N.	Distanze Geofoniche	Tempi Diretti	Tempi Reciproci
1	6	13.6	13.4
2	12	28.2	27.8
3	18	33.2	32.8
4	24	38.8	38.2
5	30	43.2	42.8
6	36	48.6	48
7	42	53.6	53.2
8	48	60.4	59.8
9	54	63.6	63.2
10	60	65.4	64.8
11	66	68.2	67.8
12	72	72.8	73.2

M I C R O Z O N A Z I O N E S I S M I C A
 (Normativa GNDT - MEDVEDEV - Regione Friuli-Venezia Giulia)
 DETERMINAZIONE DI n (INCREMENTO SISMICO) - METODO DELLE RIGIDITA'
 ROCCIA DI RIFERIMENTO : AMMASSO ROCCIOSO CALCAREO avente una
 RIGIDITA' SISMICA : $V \cdot D = 11340$ m/sec*g/cm³

	1 strato	2 strato	3 strato
Densita' (t/mc):	1.7	1.85	1.95
Spessore in A (metri):	4.01	11.61	
Spessore in B (metri):	4	10.67	
Spessore medio (metri):	4	11.13	
Tempo intercetto in A (msec):		17.46	25.85
Tempo intercetto in B (msec):		17.13	26.32
Tempo intercetto medio (msec):		17.295	26.085
Velocita' P in A (m/sec):	425.53	1118.01	1935.48
Velocita' P in B (m/sec):	431.65	1125	1791.04
Velocita' P media (m/sec):	428.56	1121.49	1860.29
Velocita' S media (m/sec):	205.87	577	994.36
Velocità media delle Onde Rayleigh (m/sec):	189.4	530.84	
Rigidita' Sismica media (m/sec*g/cm ³):	728.552	2074.756	3627.565
Coefficiente di Poisson :	.35	.32	.3
Modulo di rigidita' (Kg/cm ²):	72.05017	615.9186	1928.066
Modulo di incompressibilità (Kg/cm ²):	216.1614	1505.594	4177.569
Modulo di Young (Kg/cm ²):	216.1505	1847.756	5784.198
Profondita' di falda (m) 5.1			
Incremento Nr = 1.44		Incremento Nw = .35	
Coeff. di risposta sismica: C1= 1.345		Incremento Totale N=Nr+Nw= 1.79	
Coeff. correttivo morfotettonico: C2= 1			
Coefficiente sismico zonale : Kh = 0,430			
Valore di picco dell'accelerazione attendibile nel sito, per un valore medio dell'accelerazione di gravità pari a $G=9,81$ m/sec ² = $0,41 \times g$			

In tali condizioni, per una dimensione minima di pianta di una sovrastruttura (es. fabbricato) pari a $B=10$ m., l'altezza massima della stessa non potrà risultare superiore a 16.21 metri, avendosi un periodo di oscillazione $T_0 = .51$ sec., a cui corrisponde una frequenza di oscillazione pari a $Nu = 1.96$ Hz
 Sovrastrutture di altezza superiore a quella determinata rientrerebbero in un campo di frequenze di oscillazione tali da incorrere in Fenomeni di Risonanza.

Sondaggio sismico n. 13

