

VARIANTE ALLA S.S. 1 "VIA AURELIA"  
Viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia  
Lavori di costruzione della variante alla S.S. 1 Via Aurelia - 3° Lotto  
2° Stralcio Funzionale B dallo Svincolo di Buon Viaggio allo Svincolo di San Venerio  
**COMPLETAMENTO**

PRECEDENTI LIVELLI DI PROGETTAZIONE DELL'APPALTO INTEGRATO ORIGINALE

PD n°1861 del 09/07/03 aggiornato al 10/12/08 - Delibera CIPE n°60 del 02/04/08  
PE n° 103 del 14/07/2011 - D.A. CDG-103321-P del 20/07/11  
PVT n°112 del 21/01/16 aggiornata al 28/10/16 - D.A. CDG-92950-P del 21/02/17  
Progetto Esecutivo Cantierabile Opere da Completare

**PROGETTO ESECUTIVO**

COD. **GE266**

**PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI**

PROGETTISTA:

*Dott. Ing. Antonio Scalamandrè  
Ordine Ing. di Frosinone n. 1063*

IL GEOLOGO

*Dott. Geol. Flavio Capozucca  
Ordine Geol. del Lazio n. 1599*

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

*Geom. Emiliano Paiella*

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

*Dott. Ing. Fabrizio Cardone*

PROTOCOLLO

DATA

**STUDI, INDAGINI E RELAZIONI SPECIALISTICHE  
INDAGINI GEOGNOSTICHE**

**INDAGINI PROGETTO DEFINITIVO (2000-2001)**

**Risultati indagini geognostiche e geofisiche**

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	T00GE00GEORE01A.dwg			
<b>DPGE0266</b>	<b>E 20</b>	CODICE ELAB.	<b>T00GE00GEORE01</b>	<b>A</b>	-
<b>D</b>					
<b>C</b>					
<b>B</b>					
<b>A</b>	COMMENTI	2020	Geol. Paone M.	Geol. Capozucca F.	Geol. Capozucca F.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



# ANAS S.p.A. GE 50/02

Compartimento della Viabilità per la Liguria



30

## COMUNE DELLA SPEZIA

VIABILITA' DI ACCESSO ALL' HUB PORTUALE DI LA SPEZIA  
INTERCONNESSIONE TRA I CASELLI DELLA A-12 ED IL PORTO DI LA SPEZIA

LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA VARIANTE ALLA S.S. 1 AURELIA - 3° LOTTO  
TRA FILETTINO ED IL RACCORDO AUTOSTRADALE

### PROGETTO DEFINITIVO

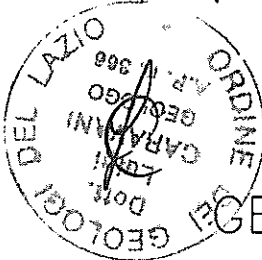
# bonifica



COMMESSA : 60025

	NOME	FIRMA	DATA
REDAZIONE	Dott. L. CARAVANI	<i>L. Caravani</i>	30/05/2001
VERIFICA	Dott. L. CARAVANI	<i>L. Caravani</i>	31/05/2001
APPROVAZIONE	Ing. F.P. BOCCHETTO	<i>F.P. Bocchetto</i>	31/05/2001

Visto: il Responsabile del Procedimento:  
Ing. Nicola Dinnella



## GEOLOGIA E GEOTECNICA

## RISULTATI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE

ELABORATO:		DATA:			REV.	FOGLIO			SCALA:		
PDGE00G21		DICEMBRE 2008			C	01 DI 01			---		
B	MODIFICA CARTIGLIO	N. DEL/REV		01/2003	L. DELL'OGGI		01/2003	FP. BOCCHETTO		01/2003	
C	REV. PER APPALTO INTEGRATO			12/2008			12/2008	FP. BOCCHETTO		12/2008	
REV.	DESCRIZIONE	NOME	FIRMA	DATA	NOME	FIRMA	DATA	NOME	FIRMA	DATA	
		REDAZIONE			VERIFICA			APPROVAZIONE			

## *INDICE*

- Stratigrafie dei sondaggi
- Stendimenti sismici a rifrazione
- Prove di permeabilità
- Prove pressiometriche Menard
- Prove Point Load Test
- Misure piezometriche
- Documentazione fotografica

**GEO  
TEK** s.r.l.

**INGEGNERIA DEL SUOLO**  
GEOTECNICA - MONITORAGGIO - DIFESA SUOLO - CONSOLIDAMENTI  
FONDAZIONI SPECIALI

Sede legale e amministrazione:  
Via Monfalcone 171/c  
10136 TORINO

**PROVINCIA DELLA SPEZIA**  
**S.S. n° 1 "Via Aurelia"**

Lavori di indagini geognostiche, prove in situ,  
installazione di strumentazione geotecnica,  
necessari per la progettazione definitiva alla S.S. 1 -  
LOTTO 3° -  
fra la località Felettino ed il raccordo autostradale di  
La Spezia

TORINO  
novembre 2000

ELABORATO

**A1**

STRATIGRAFIE SONDAGGI



**Ente nazionale per le strade**

*Compartimento della Viabilità per la Liguria*







Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia	Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni				
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità		Prove pressiometriche				Inclinometro	Piezometro a tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assestometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili				Computo metrico
				CR campione rimaneggiato, CI campione indisturbato.	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%			LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)	tipo	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm <sup>2</sup> )	Torvane Shear Test (kg/cm <sup>2</sup> )								Carotiere scapolica Corona di Widia Carotiere doppio Corona di Widia Carotiere doppio Corona diamantina	N° casse: 17 Rivest.(127): 55 m  Cor. Diam.: 35 m Car. Doppio: 35 m			
20.00																										
20.30		1,10			75	45	Argilliti di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati.																			
21.40							Argilliti di colore grigio frantumate ridotte a ghiaie eterometriche.																			
21.80	0,40				70	0	Argilliti di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati.																			
22.50	0,70						Argilliti di colore grigio frantumate ridotte a ghiaie eterometriche.																			
23.00	0,50						Argilliti di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati.																			
24.40		1,40			80	45	Argilliti di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati.																			
29.55		5,15					Orizzonte intensamente alterato costituito da frammenti litoidi angolari a pezzatura ghiaiosa eterometrica in generalmente abbondante matrice fine limoso-argillosa di colore marrone. Presenza di intervalli caratterizzati da scarsa matrice fine: >da 29.55 a 30.00 m; >da 31.55 a 32.20 m; >da 36.00 a 36.20 m.																			
30.00	0,45																									
31.55		1,55																								
32.20	0,65																									
36.00		3,60																								
37.10	0,90																									
38.00		1,00					Argilliti di colore grigio frantumate ridotte a frammenti a pezzatura ghiaiosa eterometrica.																			
38.80	0,80						Argilliti di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati.																			
40.00																										





Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni			
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni Tipo Sigla e profondità	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità	Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm <sup>2</sup> )	Torvane Shear Test (kg/cm <sup>2</sup> )	Inclinometro	Piezometro a tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assesstometro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Fluidi	Utensili				Computo metrico
					20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%			LUGEON profondità o U.L.	LEFRANC profondità o K (cm/s)	0 10 20 30 40 50 N										Carotere semplice Carotere doppio Carotere doppio Carotere diamantato	N° casse: 17 Rivest.(127): 55 m  Cor. Diam.: 35 m Car. Doppio: 35 m				
(60,00)																										
	2,50			PL 3 61,10			Argilliti di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati localmente molto ravvicinati.																			
		3,00					Argilliti alterate ridotte a frammenti angolari in matrice fine limoso-argillosa di colore grigio.																			
	2,00						Argilliti di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati localmente molto ravvicinati.																			
		3,00		CD 1 69,40-69,60			Argilliti alterate ridotte a frammenti angolari in matrice fine limoso-argillosa di colore grigio.																			
	10,00						Argilliti di colore grigio frantumate ridotte a ghiaie eterometriche.																			

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 90,00 m

Acqua limpida









Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione					Perforazione				Annotazioni
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità	Prove pressiometriche tipo Menard	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer (kg/cm <sup>2</sup> )	Torvane Shear Test (kg/cm <sup>2</sup> )	Inclinometro	Piezometro a tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assesimetro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Fluidi	Utensili	Computo metrico
				CR campione rimangiato, CI campione indisturbato.	20% 40% 60% 80%	20% 40% 60% 80%			LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità o K (cm/s)	0 10 20 30 40 50 N										Carotiere semplice Corona di Widia Carotiere doppio Corona di Widia Carotiere doppio Corona diamantata	N° casse: 4 Rivest.(127): 15 m  Cor. Diam.: 8 m Cor. Doppio: 8 m	
0,00							Sabbia fin limosa di colore marrone chiaro poco consistente.																
0,80	0,80						Limo argilloso-sabbioso fine di colore marrone chiaro consistente.																
2,40	1,50						Sabbia medio-fine ghiaioso-limosa con clasti di piccola pezzatura (diametro massimo 1 cm) intensamente alterati.																
2,80	0,40						Limo argilloso-sabbioso fine di colore marrone chiaro consistente.																
4,20	1,40			CR 1 3,50-3,70			Sabbia medio-fine ghiaioso-limosa con clasti di piccola pezzatura (diametro massimo 1 cm) intensamente alterati.																
5,00	0,80						Limo argilloso-sabbioso fine di colore marrone chiaro consistente.																
6,00	1,00						Sabbia medio-fine ghiaioso-limosa con clasti di piccola pezzatura (diametro massimo 1 cm) intensamente alterati.																
6,50	0,50						Argilla limosa debolmente sabbioso-ghiaiosa consistente marrone con piccoli clasti alterati.																
7,40	0,90			CR 2 6,80-7,00			Sabbia medio-fine con ghiaia fine limoso-argillosa di colore marrone.																
8,80	1,40						Limo con argilla debolmente sabbioso-sabbioso consistente di colore marrone.																
10,40	1,60			CI 1 9,20-9,70			Sabbia medio-fine con ghiaia fine limoso-argillosa di colore marrone.																
11,40	1,00						Cappellaccio di alterazione del substrato roccioso costituito da frammenti argillitici a pezzatura ghiaiosa in matrice fine sabbioso-limosa.																
12,10	0,70						Substrato roccioso costituito da argilliti di colore grigio scuro-nero generalmente fratturate con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati. Presenza di intervalli frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa: ▷da 12.10 a 12.95 m; ▷da 14.85 a 14.95 m; ▷da 16.00 a 16.40 m.																
12,95	0,85																						
14,85	1,90			PL 1 13,40																			
14,85	0,10			PL 2 14,80																			
16,00	1,05																						
16,40	0,40																						
16,80	0,40						Intervallo intensamente alterato costituito da frammenti di argilliti angolari con pezzatura ghiaiosa in matrice fine limoso-sabbiosa.																
17,70	0,90						Argilliti di colore grigio scuro-nero generalmente fratturate con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati. Presenza di intervalli frantumati ridotti a frammenti angolari a pezzatura ghiaiosa: ▷da 16.80 a 17.70 m; ▷da 19.50 a 20.00 m.																
19,50	1,80			PL 3 17,80																			
20,00	0,50																						

Acqua limpida

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 20,00 m

127

12,8

15,80

3,80  
a fine sondaggio

8,00  
8,60

Prof.: 4,00 m  
12 16 23

Prof.: 6,00 m  
15 21 24

Prof.: 7,00 m  
21 21 25

Prof.: 10,40 m  
30 13 32

Quote			Risultato dei sondaggi					Idrogeologia		Geotecnica				Strumentazione				Perforazione			Annotazioni	
Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Stratigrafia	Campioni	Percentuale di carotaggio	Rock Quality Designation	Descrizione dei litotipi	Livello della falda	Prove di permeabilità	Standard Penetration Test	Pocket Penetrometer	Torvane Shear Test	Inclinometro	Piezometro a tubo aperto	Piezometro Casagrande	Assesimetro	Estensimetro	Rivestimento	Metodo e diametro	Utensili	Computo metrico	
				CR campione rimangiato, CI campione indisturbato.	20% 40% 80%	20% 40% 80%			LUGEON profondità e U.L. LEFRANC profondità e K (cm/s)	Prove pressiometriche tipo Menard 0 10 20 30 40 50 N	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>								Carotiere semplice Corona di Widia Carotiere doppio Corona di Widia Carotiere doppio Corona diamantata	N° casse: 5 Rivest. (127): 23 m  Cor. Diam.: 4 m Car. Doppio: 4 m TUBO INCLINOM. lunghezza: 25,4 m	
0,00	0,15	0,15					Terreno vegetale di colore marrone prevalentemente limoso.															
	3,15	3,30		CD 1 1,00-1,25	100		Sabbia medio-fine limosa debolmente ghiaiosa consistente di colore marrone con rari clasti subangolari di argilliti.			Prof: 2,50 m 11 15 14												
	4,60	1,30					Argilliti intensamente alterate ridotte a frammenti litoidi a pezzatura ghiaiosa in matrice fine limoso-argillosa di colore marrone chiaro.															
	5,20	0,60			90		Argilliti intensamente alterate ridotte a sabbia grossolana debolmente ghiaiosa di colore grigio.															
	5,40	0,20			100		Argilliti frantumate ridotte a ghiaia angolare grossolana priva di matrice fine.															
	5,60	0,50			100		Argilliti intensamente alterate ridotte a frammenti litoidi a pezzatura ghiaiosa in matrice fine limoso-argillosa di colore marrone chiaro.															
	6,60	0,70			70		Argilliti frantumate ridotte a ghiaia angolare grossolana priva di matrice fine.															
	7,20	0,80			80		Argilliti intensamente alterate ridotte a frammenti litoidi a pezzatura ghiaiosa in matrice fine limoso-argillosa di colore marrone chiaro.															
	7,50	0,30		CD 2 7,50-7,70	70		Argilliti intensamente alterate ridotte a sabbia grossolana debolmente ghiaiosa di colore grigio.			Prof: 8,00 m 18 17 16												
	7,80	0,30			100		Argilliti frantumate ridotte a ghiaia angolare grossolana priva di matrice fine.															
	8,80	1,00			70		Argilliti intensamente alterate ridotte a frammenti litoidi a pezzatura ghiaiosa in matrice fine limoso-argillosa di colore marrone chiaro.															
		3,30			80		Argilliti frantumate ridotte a ghiaia angolare grossolana priva di matrice fine.			Prof: 9,50 m 28 27 25												
	12,10						Argilliti intensamente alterate ridotte a sabbia grossolana debolmente ghiaiosa di colore grigio.															
	12,80	0,50			70		Argilliti frantumate ridotte a ghiaia angolare grossolana priva di matrice fine.															
	13,10	0,50			80		Argilliti intensamente alterate ridotte a sabbia grossolana debolmente ghiaiosa di colore grigio.															
	13,50	0,40			70		Argilliti frantumate ridotte a ghiaia angolare grossolana priva di matrice fine.															
	14,40	0,90			100	20	Argilliti di colore grigio fratturate con giunti da ravvicinati a molto ravvicinati con patine di ossidazione ocracee.															
		2,70			70		Argilliti frantumate ridotte a ghiaia angolare grossolana priva di matrice fine.															
	17,10						Argilliti intensamente alterate ridotte a sabbia grossolana debolmente ghiaiosa di colore grigio.															
	17,40	0,30		CD 3 17,40-17,40	80		Argilliti frantumate ridotte a ghiaia angolare grossolana priva di matrice fine.															
		1,10			70		Argilliti intensamente alterate ridotte a sabbia grossolana debolmente ghiaiosa di colore grigio.															
	18,50						Argilliti intensamente alterate ridotte a sabbia grossolana debolmente ghiaiosa di colore grigio.															
	20,00	2,50			80																	









**GEO  
TEK** s.r.l.

**INGEGNERIA DEL SUOLO**  
GEOTECNICA - MONITORAGGIO - DIFESA SUOLO - CONSOLIDAMENTI  
FONDAZIONI SPECIALI

Sede legale e amministrazione:  
Via Monfalcone 171/c  
10136 TORINO

**PROVINCIA DELLA SPEZIA**  
**S.S. n° 1 "Via Aurelia"**

Lavori di indagini geognostiche, prove in situ,  
installazione di strumentazione geotecnica,  
necessari per la progettazione definitiva alla S.S. 1 -  
LOTTO 3° -  
fra la località Felettino ed il raccordo autostradale di  
La Spezia

TORINO  
novembre 2000

ELABORATO

**A2**

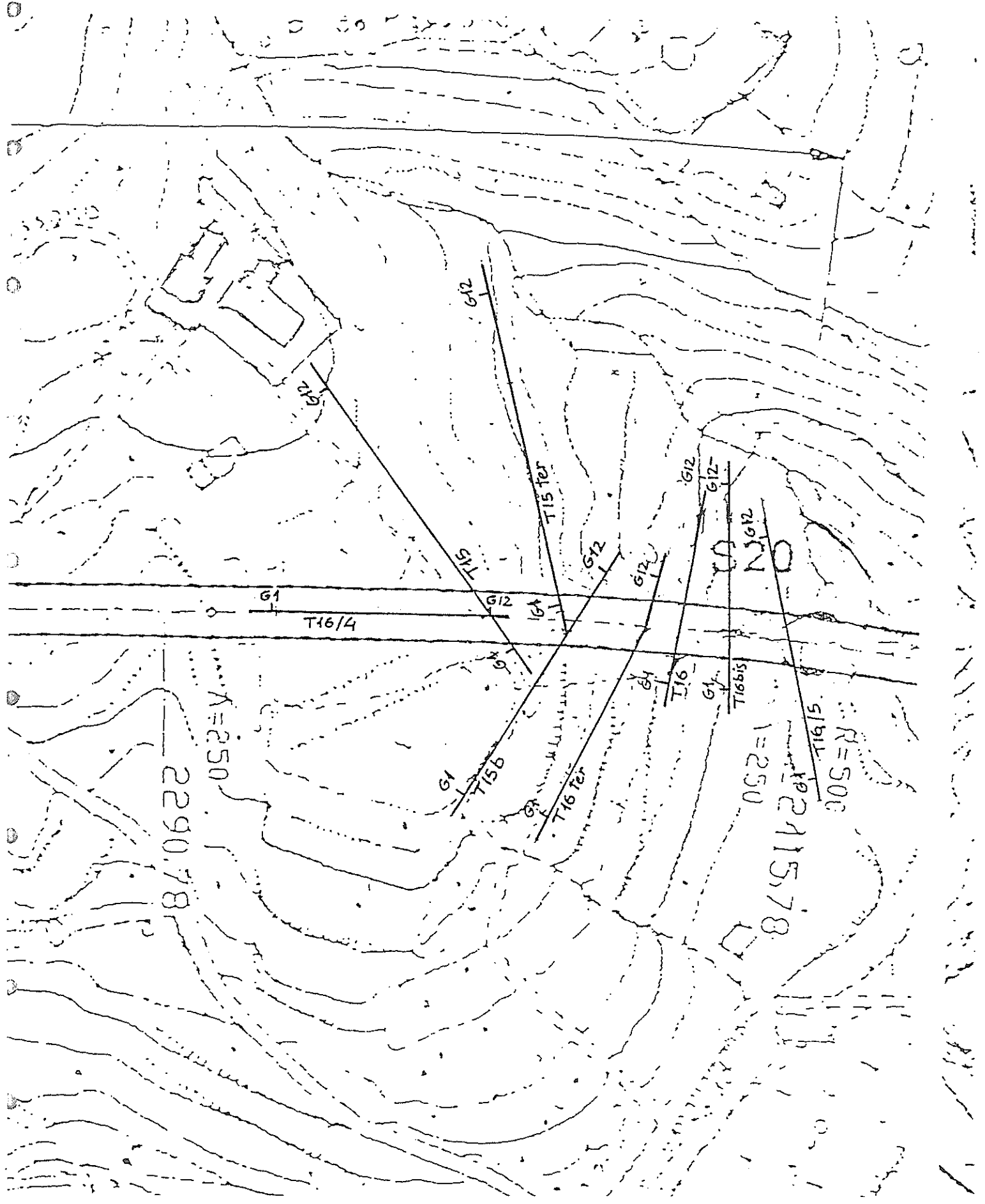
STENDIMENTI SISMICI






**Ente nazionale per le strade**

*Compartimento della Viabilità per la Liguria*

UBICAZIONE STENDIMENTI SISMICI PRESSO TENUTA  
"DA PASSANO", SCALA 1:1000

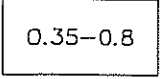
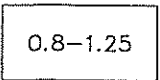
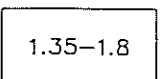
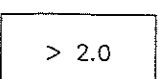


# LEGENDA ALLE SEZIONI SISMOSTRATIGRAFICHE

	Superficie topografica.
	Discontinuita' fisica: a) superficie chiaramente individuabile b) Interfaccia estrapolata.
	
2.2	Valore medio di velocita' sismica espresso in km/s.

I valori di velocita' sismica sono proporzionali al grado di addensamento dei materiali e sono crescenti procedendo in legenda dall'alto verso il basso. Le superfici di discontinuita' delimitano orizzonti a litologia diversa e, entro la stessa litologia, livelli con caratteristiche fisico-meccaniche differenziate.

Intervalli  
di velocita'  
in km/s

	Coperture eluviali e di riporto variabilmente addensate.
	Orizzonte verosimilmente costituito da materiale caotico colluviale e/o dalla porzione intensamente fratturata ed alterata del substrato.
	Substrato roccioso mediamente alterato e fratturato.
	Substrato roccioso da moderatamente alterato e fratturato a compatto (talvolta sono distinguibili due differenti orizzonti sismici).

La descrizione associata ai livelli sopra riportati e' desunta dalle risultanze del rilevamento di superficie eseguito in zona e dalla velocita' media di propogazione delle onde sismiche nei materiali investigati.



# STENDIMENTO SISMICO A RIFRAZIONE

## ELEMENTI GENERALI DELLA STESA

Data: 31.10.2000  
Luogo: La Spezia (tenuta "Da Passano")  
Riferimento stesa: T15  
Sismografo: OYO McSeis 170 F 24 ch.

## GEOMETRIA DEGLI "SHOT POINT"

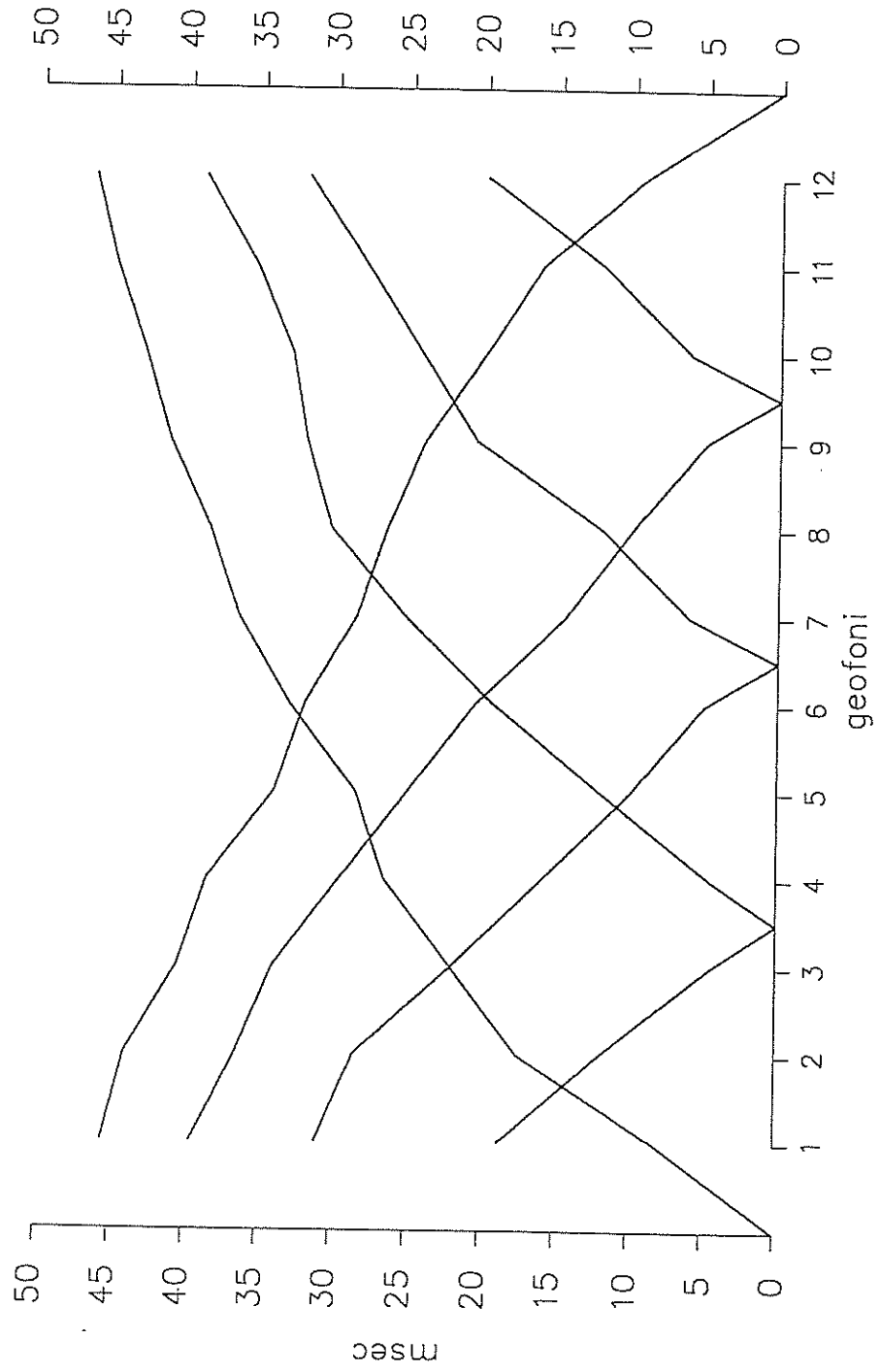
Shot n°	X	Z
1	0.00	0.00
2	21.00	0.15
3	39.00	0.50
4	57.00	0.60
5	78.00	1.00

## GEOMETRIA DELLO STENDIMENTO E TEMPI LETTI (in ms)

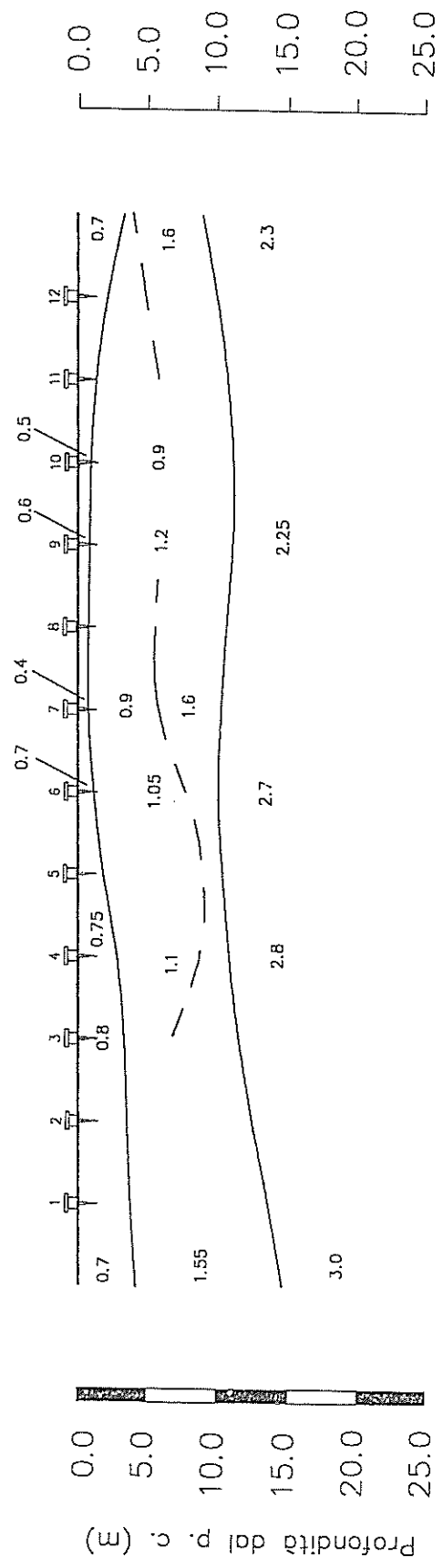
Geof. n°	X	Z	Shot 1	Shot 2	Shot 3	Shot 4	Shot 5
1	6.00	0.05	8.25	18.7	30.8	32.5	45.6
2	12.00	0.10	17.6	12.1	28.6	29.7	44.0
3	18.00	0.10	22.6	4.40	22.0	27.5	40.1
4	24.00	0.15	26.4	4.40	16.0	20.9	38.5
5	30.00	0.40	28.0	12.1	9.90	15.4	34.1
6	36.00	0.50	33.0	19.2	4.95	11.0	31.9
7	42.00	0.50	36.8	25.3	6.05	6.05	28.6
8	48.00	0.50	38.5	30.2	12.1	1.65	26.4
9	54.00	0.50	41.2	31.9	20.4	1.10	24.2
10	60.00	0.60	42.9	33.0	24.2	1.10	19.8
11	66.00	0.75	45.1	35.8	28.1	2.20	16.5
12	72.00	0.85	46.7	39.1	31.9	6.05	9.35

N. B.: l'origine delle coordinate X e Z (espresse in metri) coincidono con lo shot esterno al geofono 1.  
Il rilievo planaltimetrico è stato eseguito mediante misure speditive di campagna.

STESA SISMICA T15: DROMOCRONE  
SCALA 1:500



# SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA T15 SCALA 1:500



# STENDIMENTO SISMICO A RIFRAZIONE

## ELEMENTI GENERALI DELLA STESA

Data: 30.10.2000  
Luogo: La Spezia (tenuta "Da Passano")  
Riferimento stesa: T15b  
Sismografo: OYO McSeis 170 F 24 ch.

## GEOMETRIA DEGLI "SHOT POINT"

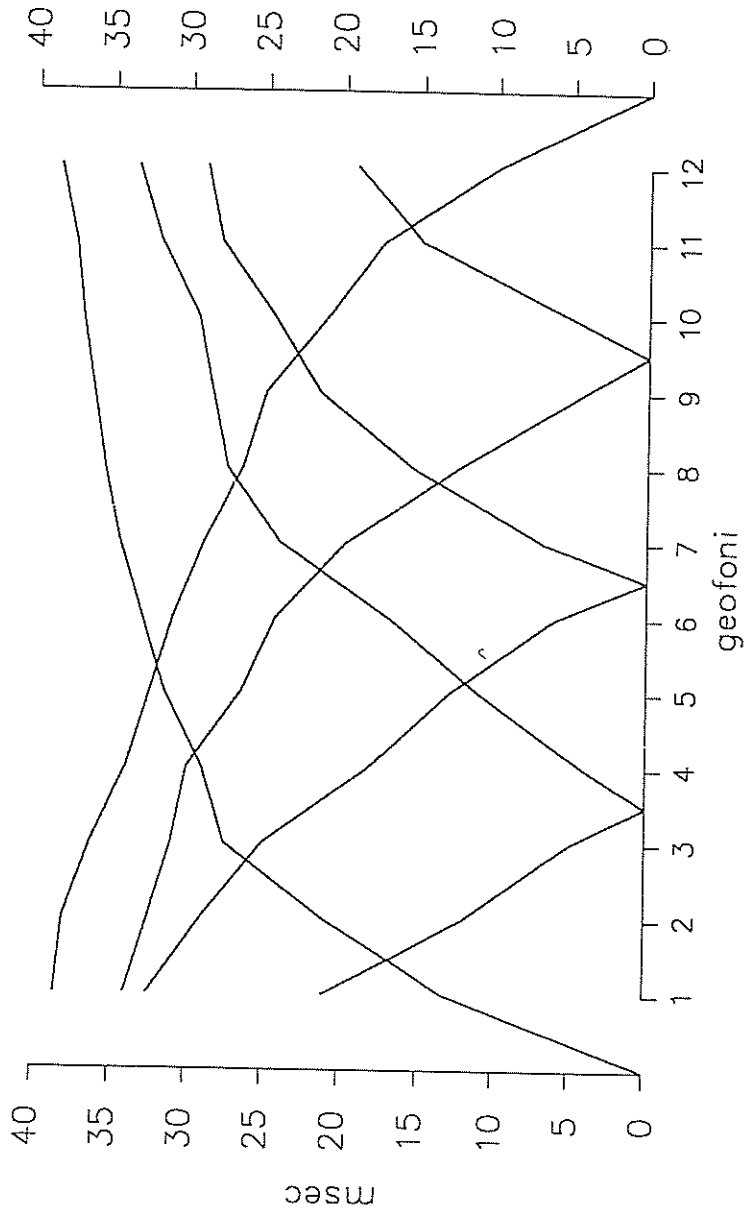
Shot n°	X	Z
1	0.00	0.00
2	17.50	0.40
3	32.50	0.50
4	47.50	-0.50
5	65.00	-2.5

## GEOMETRIA DELLO STENDIMENTO E TEMPI LETTI (in ms)

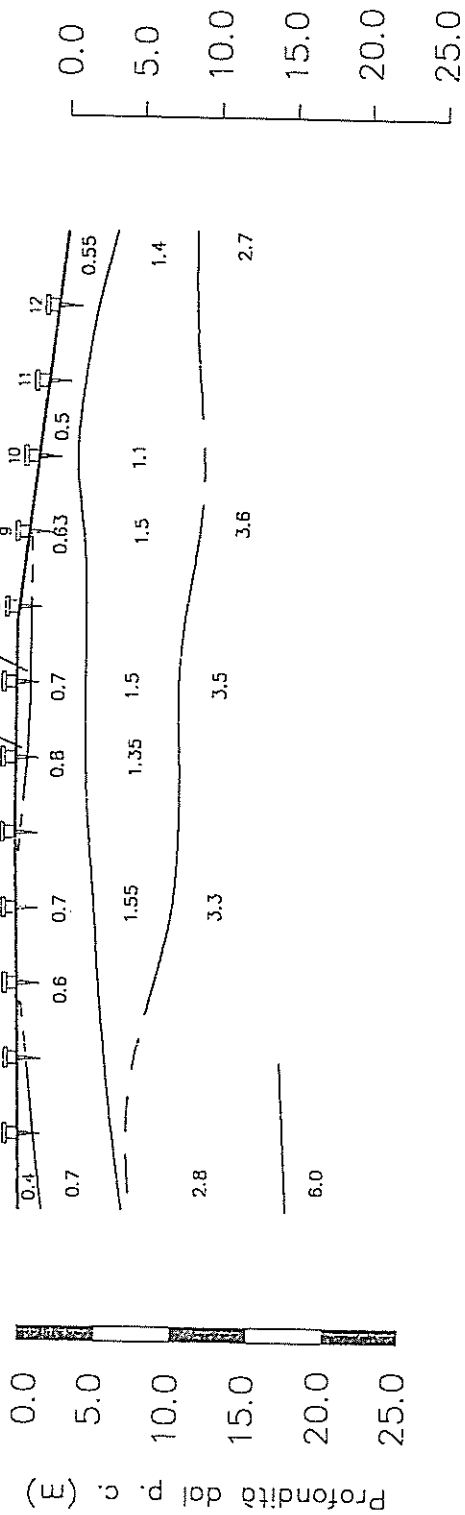
Geof. n°	X	Z	Shot 1	Shot 2	Shot 3	Shot 4	Shot 5
1	5.00	0.15	13.2	20.9	32.5	34.1	38.5
2	10.00	0.25	20.9	12.1	29.1	32.5	38.0
3	15.00	0.35	27.5	4.95	24.7	30.8	36.3
4	20.00	0.45	29.1	3.85	18.2	29.7	34.1
5	25.00	0.50	31.4	11.0	12.7	26.4	32.4
6	30.00	0.50	33.0	17.0	6.05	24.2	30.8
7	35.00	0.50	34.6	24.2	6.60	19.8	29.1
8	40.00	0.40	35.2	27.5	15.4	12.7	26.4
9	45.00	-0.20	36.3	28.6	21.4	4.40	24.8
10	50.00	-0.70	36.8	29.7	24.7	4.95	20.9
11	55.00	-1.25	37.4	31.9	28.1	14.8	17.6
12	60.00	-2.10	38.5	33.6	29.1	19.2	9.87

N. B.: l'origine delle coordinate X e Z (espresse in metri) coincidono con lo shot esterno al geofono 1.  
Il rilievo planoaltimetrico è stato eseguito mediante misure speditive di campagna.

STESA SISMICA T15b: DROMOCRONE  
SCALA 1:500



# SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA T15b SCALA 1:500



# STENDIMENTO SISMICO A RIFRAZIONE

## ELEMENTI GENERALI DELLA STESA

Data: 31.10.2000  
Luogo: La Spezia (tenuta "Da Passano")  
Riferimento stesa: T15ter  
Sismografo: OYO McSeis 170 F 24 ch.

## GEOMETRIA DEGLI "SHOT POINT"

Shot n°	X	Z
1	0.00	0.00
2	21.00	0.10
3	39.00	0.25
4	57.00	0.35
5	78.00	0.90

## GEOMETRIA DELLO STENDIMENTO E TEMPI LETTI (in ms)

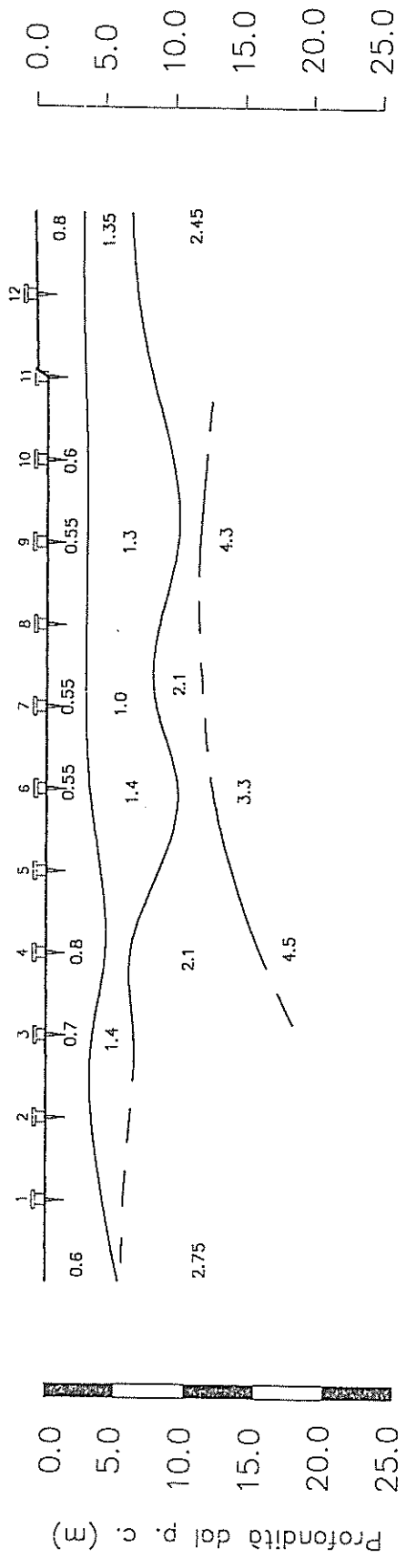
Geof. n°	X	Z	Shot 1	Shot 2	Shot 3	Shot 4	Shot 5
1	6.00	0.05	11.5	17.6	31.4	31.4	40.7
2	12.00	0.06	19.8	13.2	29.7	30.8	39.6
3	18.00	0.07	22.5	3.85	25.8	29.7	37.4
4	24.00	0.12	24.2	3.30	22.0	28.6	34.6
5	30.00	0.20	25.3	11.0	17.0	26.9	31.9
6	36.00	0.25	27.5	18.2	6.60	25.8	29.7
7	42.00	0.25	28.6	21.4	5.50	22.0	26.4
8	48.00	0.30	31.4	23.1	17.0	16.5	24.2
9	54.00	0.35	34.1	26.4	23.1	4.95	22.0
10	60.00	0.40	36.8	29.7	25.8	4.95	19.8
11	66.00	0.75	39.6	30.8	28.1	15.4	15.4
12	72.00	0.85	40.7	32.5	29.1	17.0	8.25

N. B.: l'origine delle coordinate X e Z (esprese in metri) coincidono con lo shot esterno al geofono 1.  
Il rilievo planoaltimetrico è stato eseguito mediante misure speditive di campagna.





# SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA T15ter SCALA 1:500



# STENDIMENTO SISMICO A RIFRAZIONE

## ELEMENTI GENERALI DELLA STESA

Data: 30.10.2000  
Luogo: La Spezia (tenuta "Da Passano")  
Riferimento stesa: T16  
Sismografo: OYO McSeis 170 F 24 ch.

## GEOMETRIA DEGLI "SHOT POINT"

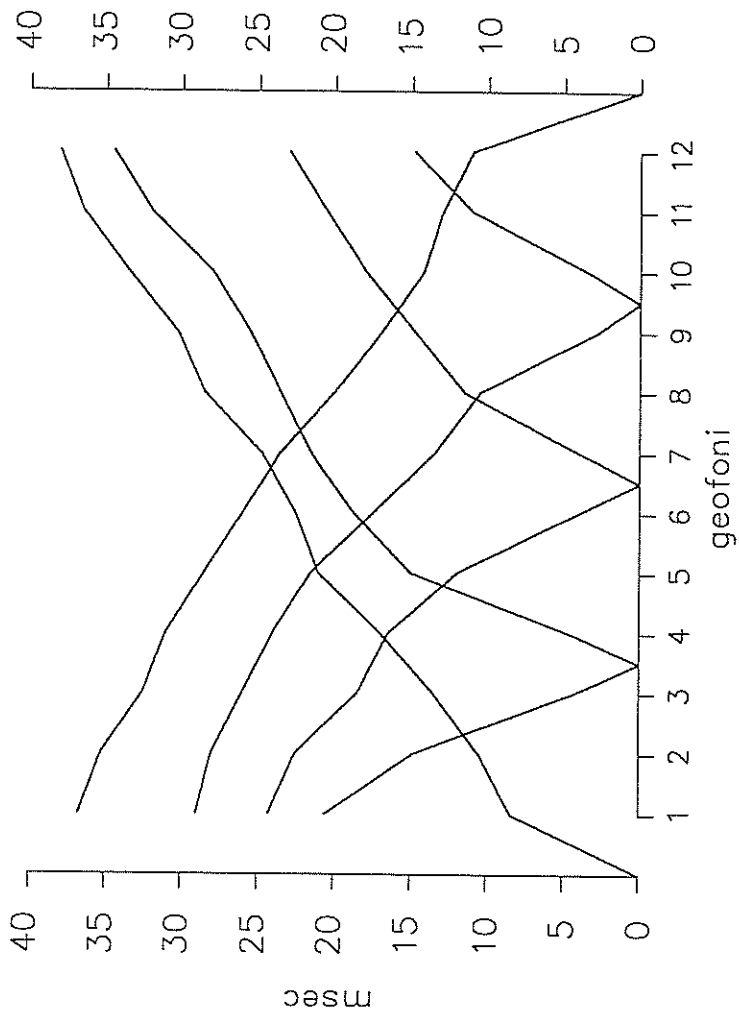
Shot n°	X	Z
1	0.00	0.00
2	14.00	0.75
3	26.00	1.30
4	38.00	1.30
5	52.00	-0.50

## GEOMETRIA DELLO STENDIMENTO E TEMPI LETTI (in ms)

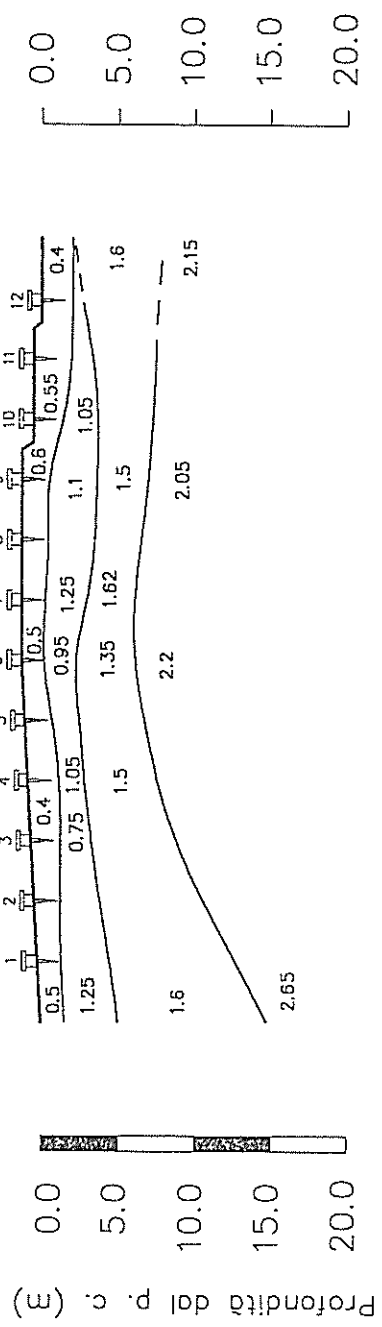
Geof. n°	X	Z	Shot 1	Shot 2	Shot 3	Shot 4	Shot 5
1	4.00	0.20	8.25	20.4	24.2	29.1	36.8
2	8.00	0.50	10.5	14.8	22.5	28.1	35.2
3	12.00	0.70	13.7	4.4	18.7	25.8	32.5
4	16.00	0.90	17.0	4.4	16.5	24.2	31.4
5	20.00	1.20	20.9	14.8	12.1	21.4	28.6
6	24.00	1.30	22.5	18.7	3.85	17.6	25.8
7	28.00	1.30	24.7	21.4	3.85	13.7	23.7
8	32.00	1.30	28.6	23.7	11.5	10.5	19.8
9	36.00	1.30	30.2	25.3	14.8	2.75	17.0
10	40.00	0.50	33.6	28.1	18.2	3.30	14.3
11	44.00	0.50	36.3	31.9	20.4	11.0	13.2
12	48.00	-0.50	38.0	34.6	23.1	14.8	11.0

N. B.: l'origine delle coordinate X e Z (espresse in metri) coincidono con lo shot esterno al geofono 1.  
Il rilievo planoaltimetrico è stato eseguito mediante misure speditive di campagna.

STESA SISMICA T16: DROMOCRONE  
SCALA 1:500



# SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA T16 SCALA 1:500



# STENDIMENTO SISMICO A RIFRAZIONE

## ELEMENTI GENERALI DELLA STESA

Data: 30.10.2000  
Luogo: La Spezia (tenuta "Da Passano")  
Riferimento stesa: T16bis  
Sismografo: OYO McSeis 170 F 24 ch.

## GEOMETRIA DEGLI "SHOT POINT"

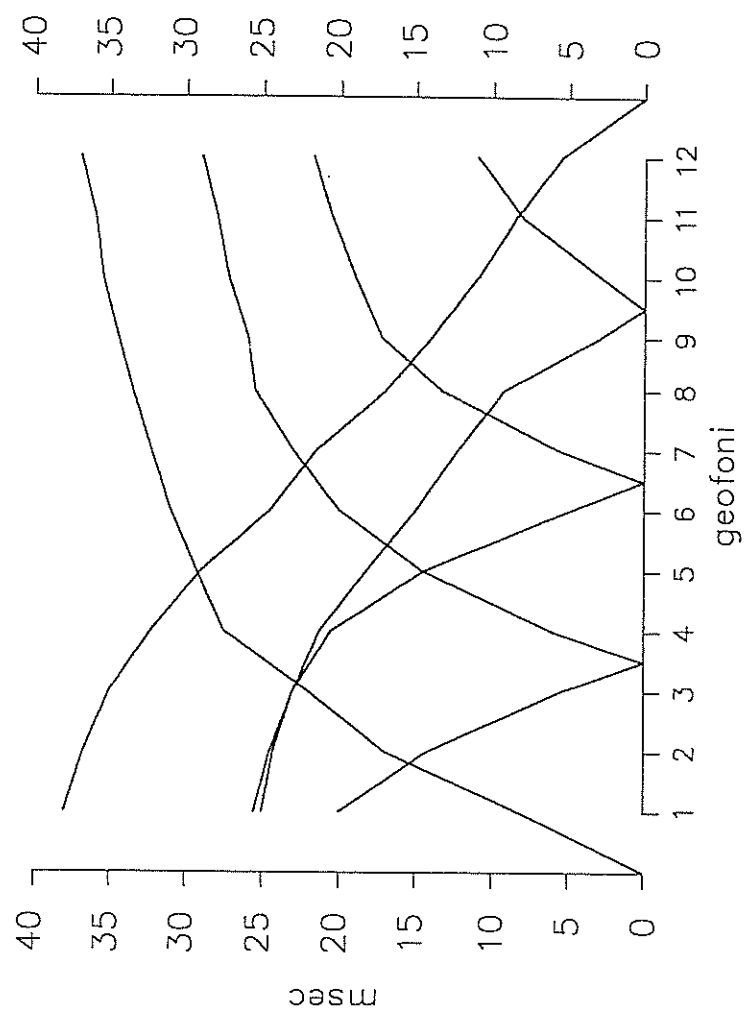
Shot n°	X	Z
1	0.00	0.00
2	14.00	0.00
3	26.00	0.00
4	38.00	-1.5
5	52.00	-1.5

## GEOMETRIA DELLO STENDIMENTO E TEMPI LETTI (in ms)

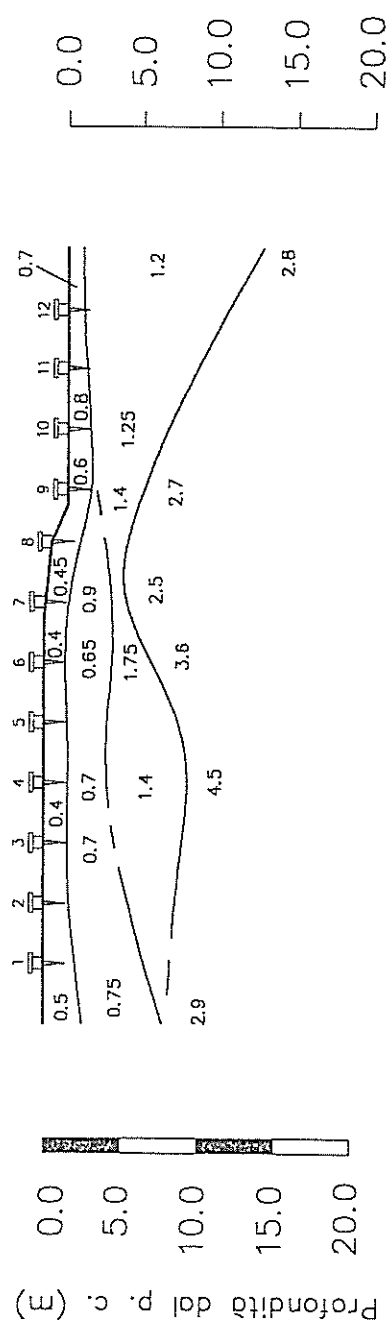
Geof. n°	X	Z	Shot 1	Shot 2	Shot 3	Shot 4	Shot 5
1	4.00	0.00	8.25	20.0	25.0	25.6	37.8
2	8.00	0.00	17.0	14.4	24.4	24.4	36.7
3	12.00	0.00	22.0	5.56	22.8	22.8	35.0
4	16.00	0.00	27.5	6.11	20.6	21.1	32.2
5	20.00	1.00	29.1	14.4	14.4	18.3	28.9
6	24.00	0.00	30.8	20.0	5.0	15.0	24.4
7	28.00	-0.1	32.2	22.8	5.56	12.2	21.7
8	32.00	-0.5	33.3	25.6	13.3	9.44	17.2
9	36.00	-1.5	34.4	26.1	17.2	1.67	13.9
10	40.00	-1.5	35.6	27.2	18.9	2.78	11.1
11	44.00	-1.5	36.1	28.3	20.6	7.78	8.33
12	48.00	-1.5	37.2	28.9	21.7	11.1	5.56

N. B.: l'origine delle coordinate X e Z (espresse in metri) coincidono con lo shot esterno al geofono 1.  
Il rilievo planoaltimetrico è stato eseguito mediante misure speditive di campagna.

STESA SISMICA T16bis: DROMOCRONE  
SCALA 1:500



# SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA T16bis SCALA 1:500



# STENDIMENTO SISMICO A RIFRAZIONE

## ELEMENTI GENERALI DELLA STESA

Data: 30.10.2000  
Luogo: La Spezia (tenuta "Da Passano")  
Riferimento stesa: T16ter  
Sismografo: OYO McSeis 170 F 24 ch.

## GEOMETRIA DEGLI "SHOT POINT"

Shot n°	X	Z
1	0.00	0.00
2	17.50	0.30
3	32.50	0.70
4	47.50	-0.5
5	65.00	-2.0

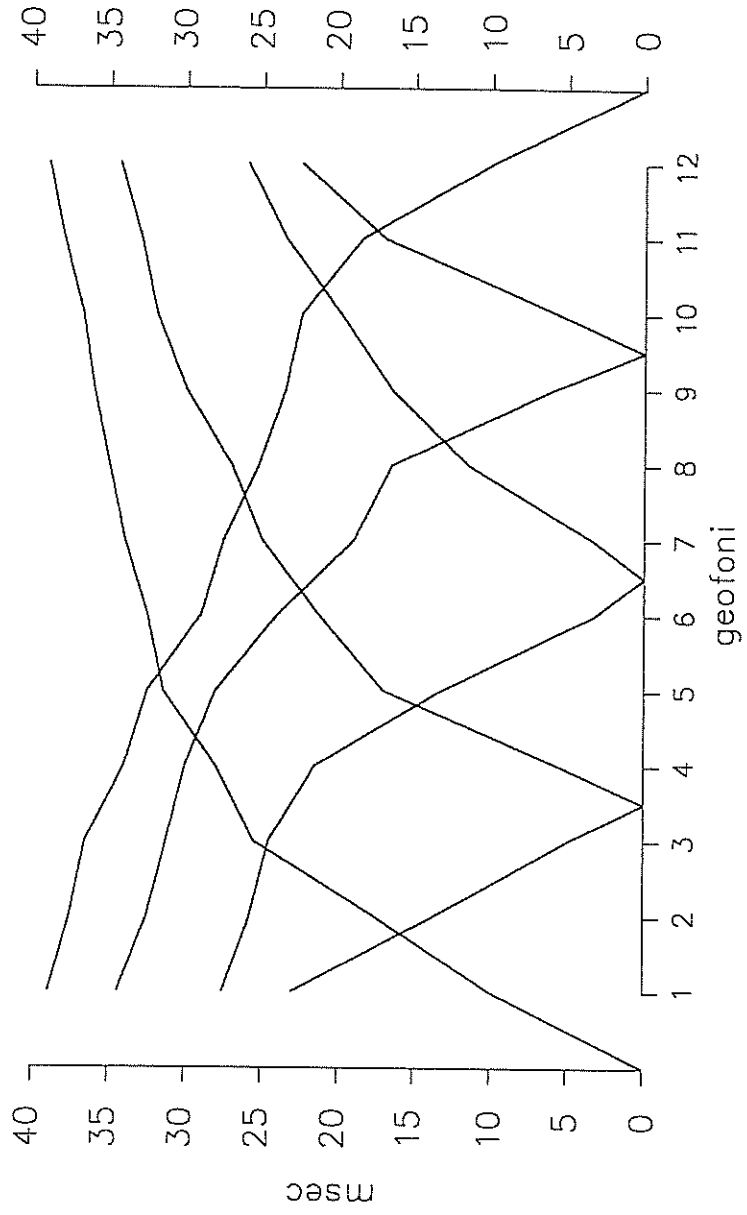
## GEOMETRIA DELLO STENDIMENTO E TEMPI LETTI (in ms)

Geof. n°	X	Z	Shot 1	Shot 2	Shot 3	Shot 4	Shot 5
1	5.00	0.10	9.9	23.1	27.5	34.6	39.1
2	10.00	0.20	17.6	13.7	25.8	32.5	37.4
3	15.00	0.30	25.3	4.95	24.7	31.4	36.3
4	20.00	0.40	28.1	5.5	21.4	30.2	34.1
5	25.00	0.50	31.4	17.0	13.2	28.1	32.5
6	30.00	0.60	32.5	21.4	3.3	24.2	29.1
7	35.00	0.7	34.1	24.7	3.3	19.2	27.5
8	40.00	0.7	35.2	26.9	11.5	16.5	25.3
9	45.00	-0.2	35.8	29.7	16.5	6.05	23.7
10	50.00	-0.7	36.8	31.9	19.8	5.5	22.5
11	55.00	-1.2	38.0	33.0	23.7	17.0	18.7
12	60.00	-1.7	39.1	34.6	25.8	22.5	9.9

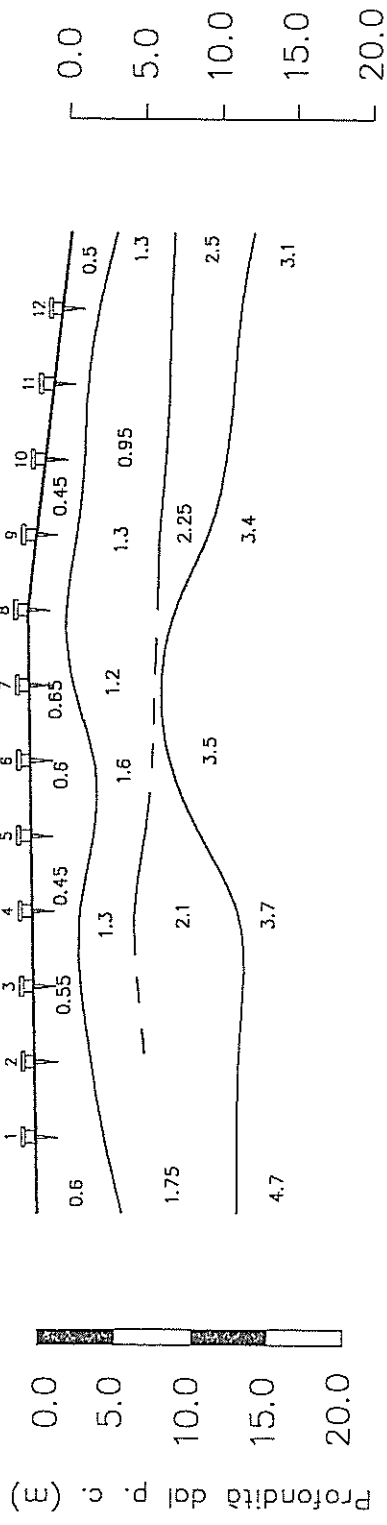
N. B.: l'origine delle coordinate X e Z (espresse in metri) coincidono con lo shot esterno al geofono 1.  
Il rilievo planoaltimetrico è stato eseguito mediante misure speditive di campagna.



STESA SISMICA T16ter: DROMOCRONE  
SCALA 1:500



# SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA T16ter SCALA 1:500



# STENDIMENTO SISMICO A RIFRAZIONE

## ELEMENTI GENERALI DELLA STESA

Data: 31.10.2000  
Luogo: La Spezia (tenuta "Da Passano")  
Riferimento stesa: T16/4  
Sismografo: OYO McSeis 170 F 24 ch.

## GEOMETRIA DEGLI "SHOT POINT"

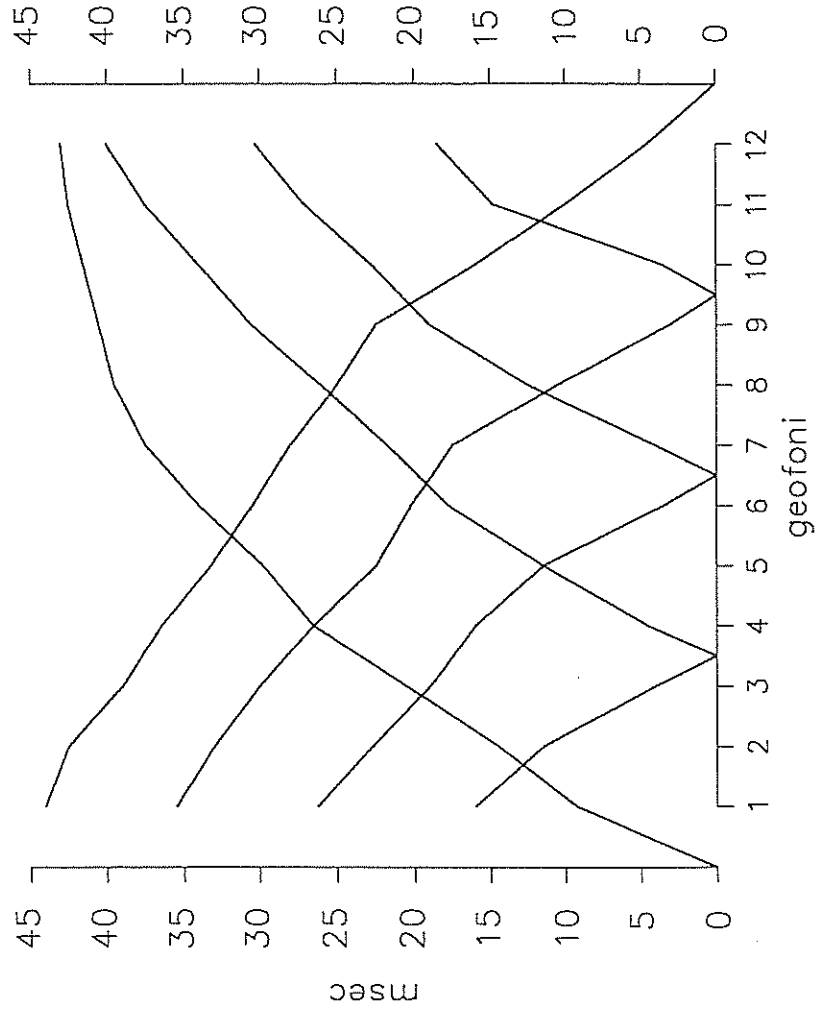
Shot n°	X	Z
1	0.00	0.00
2	14.00	0.00
3	26.00	0.00
4	38.00	0.00
5	52.00	-2.00

## GEOMETRIA DELLO STENDIMENTO E TEMPI LETTI (in ms)

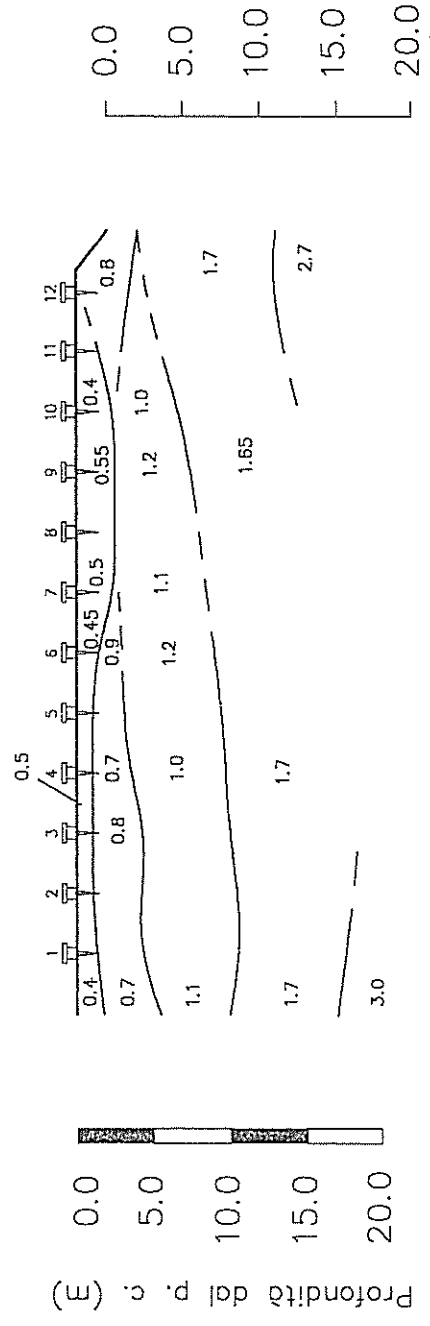
Geof. n°	X	Z	Shot 1	Shot 2	Shot 3	Shot 4	Shot 5
1	4.00	0.00	9.40	16.2	26.25	35.5	43.4
2	8.00	0.00	14.5	11.35	22.7	33.0	42.0
3	12.00	0.00	20.5	3.85	18.9	30.0	38.7
4	16.00	0.00	26.4	4.40	16.0	26.4	36.5
5	20.00	0.00	29.7	11.5	11.5	22.6	33.4
6	24.00	0.00	34.0	17.65	3.40	20.3	30.65
7	28.00	0.00	37.4	21.8	3.50	17.3	27.75
8	32.00	0.00	39.3	26.15	12.35	10.4	25.0
9	36.00	0.00	40.5	30.5	19.0	3.00	22.45
10	40.00	0.00	41.5	33.8	22.85	3.60	16.4
11	44.00	0.00	42.4	37.5	26.9	14.65	10.0
12	48.00	0.00	43.5	39.8	30.2	18.60	4.3

N. B.: l'origine delle coordinate X e Z (espresse in metri) coincidono con lo shot esterno al geofono 1.  
Il rilievo planoaltimetrico è stato eseguito mediante misure speditive di campagna.

STESA SISMICA T16/4: DROMOCRONE  
SCALA 1:500



# SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA T16/4 SCALA 1:500



# STENDIMENTO SISMICO A RIFRAZIONE

## ELEMENTI GENERALI DELLA STESA

Data: 30.10.2000  
Luogo: La Spezia (tenuta "Da Passano")  
Riferimento stesa: T16/5  
Sismografo: OYO McSeis 170 F 24 ch.

## GEOMETRIA DEGLI "SHOT POINT"

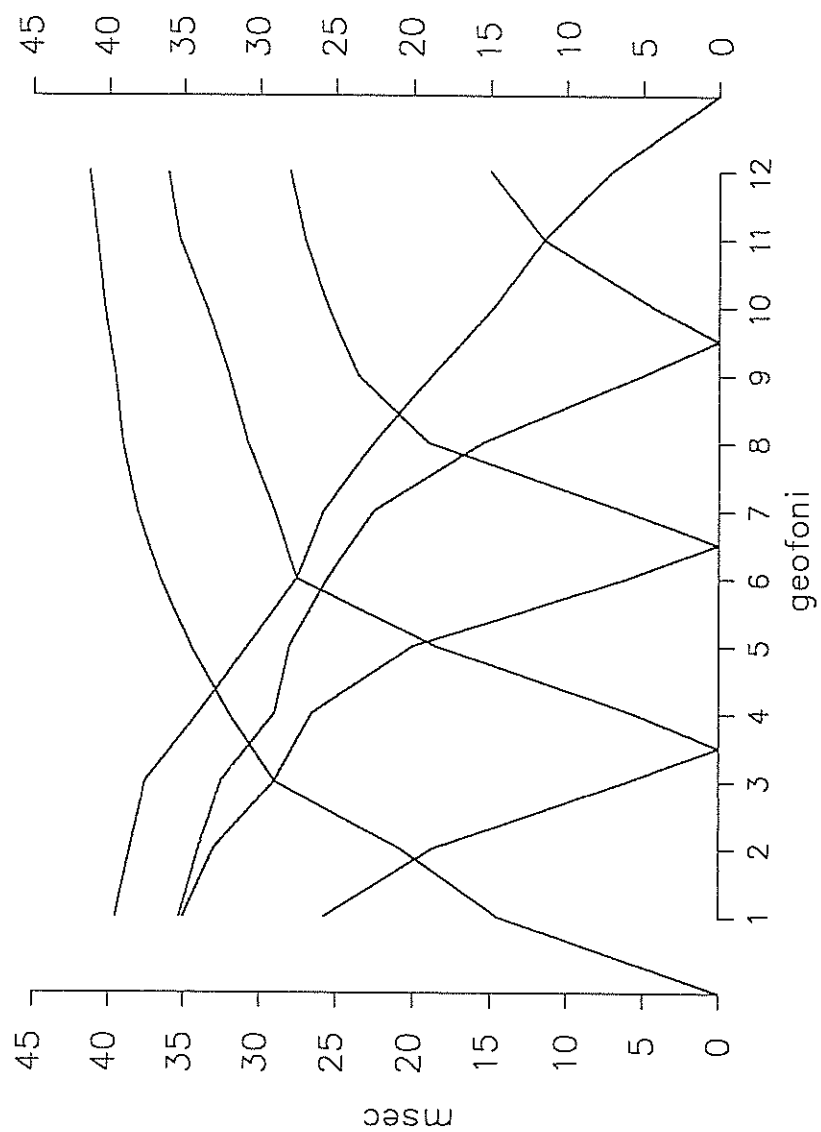
Shot n°	X	Z
1	0.00	0.00
2	16.25	0.25
3	29.75	1.00
4	43.25	1.25
5	59.50	1.50

## GEOMETRIA DELLO STENDIMENTO E TEMPI LETTI (in ms)

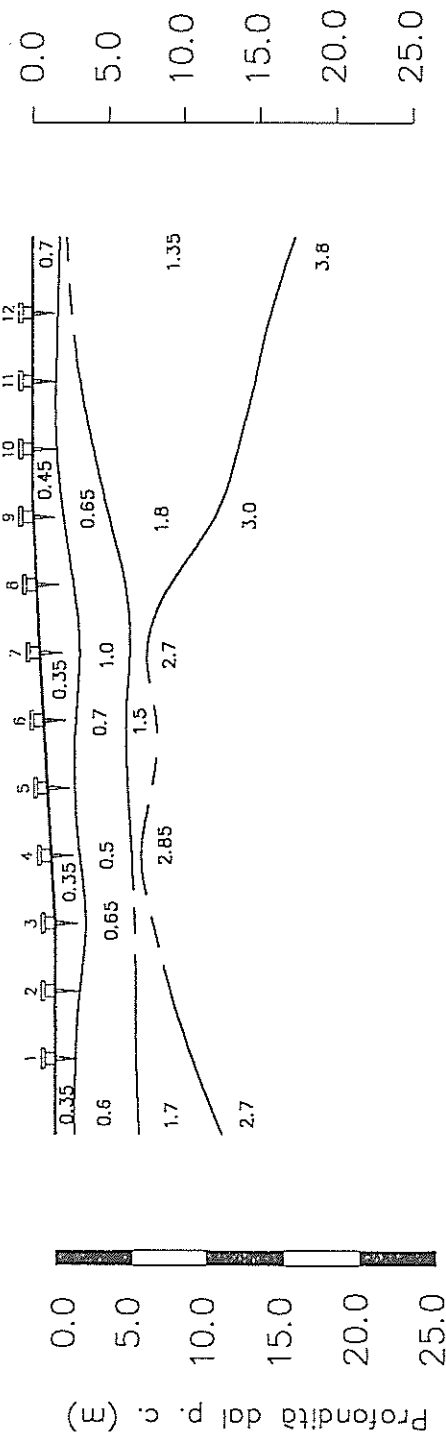
Geof. n°	X	Z	Shot 1	Shot 2	Shot 3	Shot 4	Shot 5
1	5.00	0.00	14.3	25.8	35.2	35.2	39.6
2	9.50	0.00	20.9	18.7	33.6	34.1	38.5
3	14.00	0.00	29.1	6.05	29.1	32.5	37.4
4	18.50	0.25	31.9	5.50	26.4	29.1	34.1
5	23.00	0.50	34.6	18.7	19.8	28.1	30.8
6	27.50	0.75	36.3	27.5	6.05	25.3	27.5
7	32.00	1.00	38.0	29.1	6.05	22.5	25.8
8	36.50	1.25	39.1	30.8	19.2	15.4	22.5
9	41.00	1.50	39.6	31.9	23.7	4.95	18.7
10	45.50	1.50	40.2	33.6	25.3	4.40	14.8
11	50.00	1.50	40.7	35.2	26.9	11.5	11.5
12	54.50	1.50	41.2	35.8	28.1	14.8	7.16

N. B.: l'origine delle coordinate X e Z (espresse in metri) coincidono con lo shot esterno al geofono 1.  
Il rilievo planoaltimetrico è stato eseguito mediante misure speditive di campagna

STESA SISMICA T16/5: DROMOCRONE.  
SCALA 1:500



# SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA T16/5 SCALA 1:500





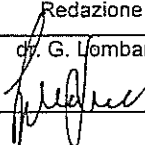
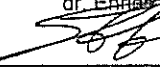
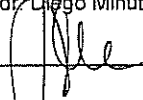
terra



## A.N.A.S. - Ente Nazionale per le Strade Compartimento Viabilità per la Liguria

### LAVORI DI MISURE PLANOALTIMETRICHE, LETTURE PIEZOMETRICHE - INCLINOMETRICHE ED INDAGINI SISMICHE PER LA PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA VARIANTE ALLA S.S. n° 1 LOTTO 3, TRONCO ORTONOVO - LA SPEZIA.

- Indagini sismiche


Emissione	Redazione	Verifica	Approvazione
Febbraio 2001	dr. G. Lombardi 	dr. Ennio Tsetta 	dr. Diego Minuto 
Ed. 01 Rev. 00			

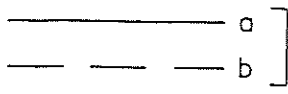
01011005 Intestazione lavoro.doc

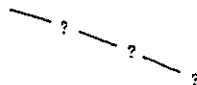
STENDIMENTI SISMICI A RIFRAZIONE EFFETTUATI  
IN LA SPEZIA NEI GIORNI 31.01.2001 - 01.02.2001:  
COMPUTO METRICO


Riferimento stesa	Sviluppo complessivo in m. l.
T12	65
T13	65
T14	50
T17	60
T18	65
T19	65
T20	52
T26	65
T27	60
T28	50
T29	65
	<b>Totale: 662 m. l.</b>

# LEGENDA ALLE SEZIONI SISMOSTRATIGRAFICHE

 Superficie topografica.

 } Discontinuita' fisica: a) superficie chiaramente individuabile  
b) Interfaccia estropolata.

 Discontinuita' di natura incerta, probabilmente tettonica (possibile piano di faglia o di sovrascorrimento).

 Geofono (posizione e numero).

2.2 Valore medio di velocita' sismica espresso in km/s.

I valori di velocita' sismica sono proporzionali al grado di addensamento dei materiali e sono crescenti procedendo in legenda dall'alto verso il basso. Le superfici di discontinuita' delimitano orizzonti a litologia diversa e, entro la stessa litologia, livelli con caratteristiche fisico-meccaniche differenziate.

Intervalli  
di velocita'  
in km/s

0.4-0.7

Terreni aerati vegetali e coperture sciolte, spesso rimaneggiate, in condizioni di addensamento da moderate a discrete.

0.7-1.35

Intervallo di velocità sismiche comprendente i terreni di copertura maggiormente addensati ed il substrato roccioso in condizioni geomeccaniche scadenti (talvolta nell'intervallo in questione sono distinguibili due orizzonti sismici).

1.35-2.6

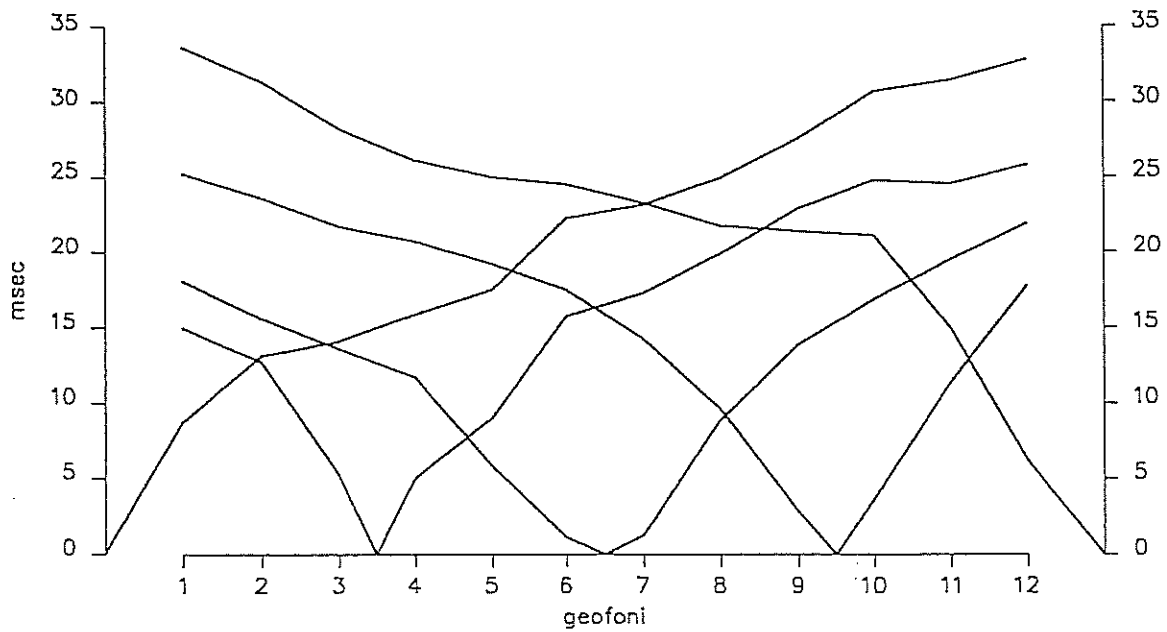
Substrato litoide in condizioni geomeccaniche variabili da scadenti a discrete (talvolta nell'intervallo in questione sono individuabili differenti orizzonti sismici).

2.6-5.4

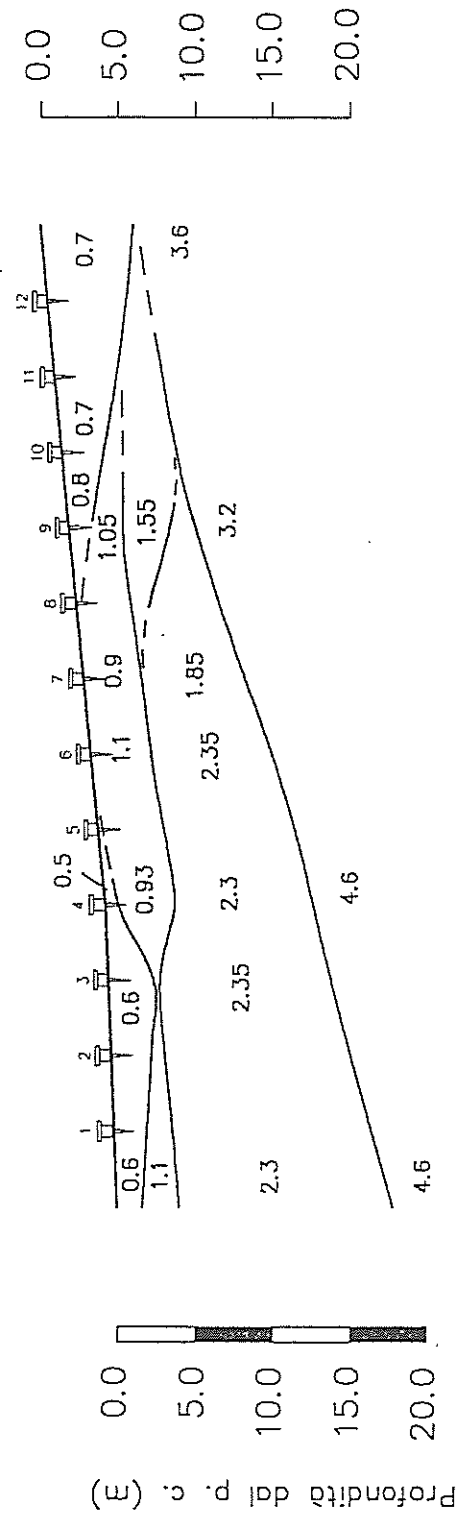
Substrato litoide in condizioni geomeccaniche variabili da discrete a buone (talvolta nell'intervallo in questione sono individuabili differenti orizzonti sismici).

La descrizione associata ai livelli sopra riportati e' desunta dalle risultanze sia del rilevamento di superficie eseguito in zona che dei sondaggi geognostici, nonché dalla velocita' medio di propagazione delle onde sismiche nei materiali investigati.

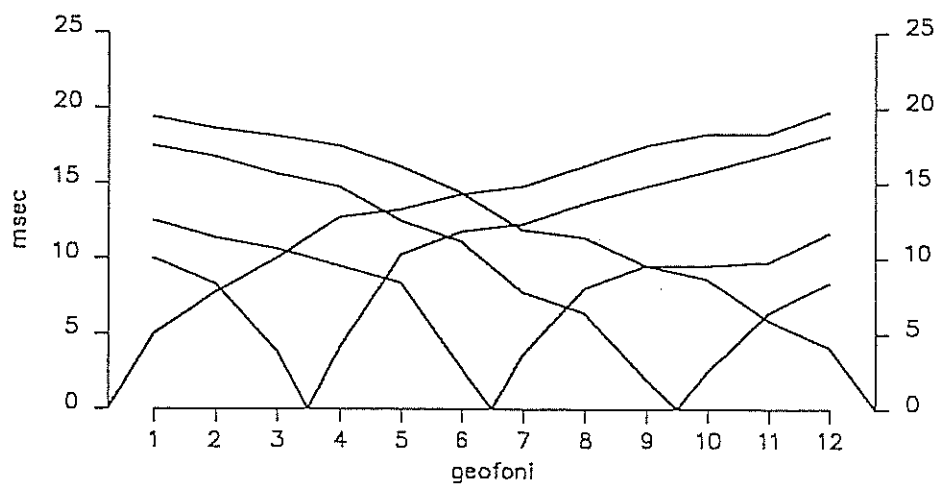
# STESA SISMICA T13: DROMOCRONE SCALA 1:500



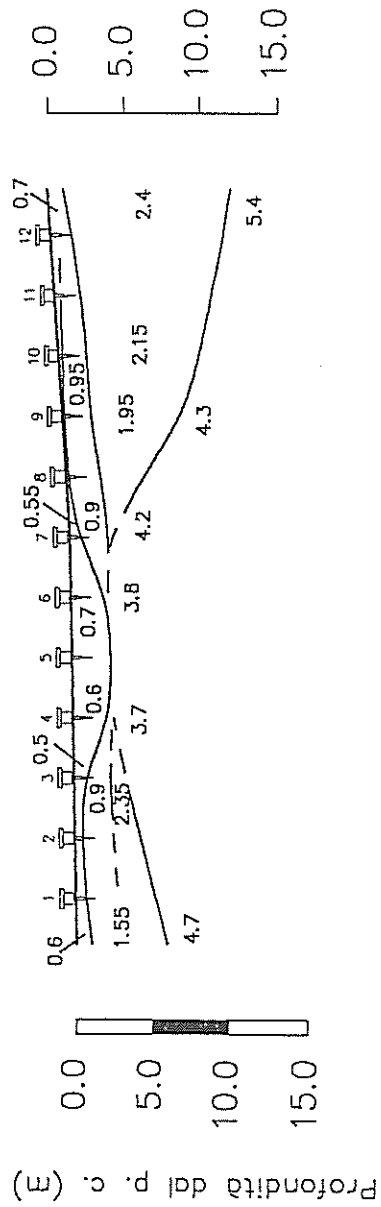
# SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA T13 SCALA 1:500



# STESA SISMICA T14: DROMOCRONE SCALA 1:500

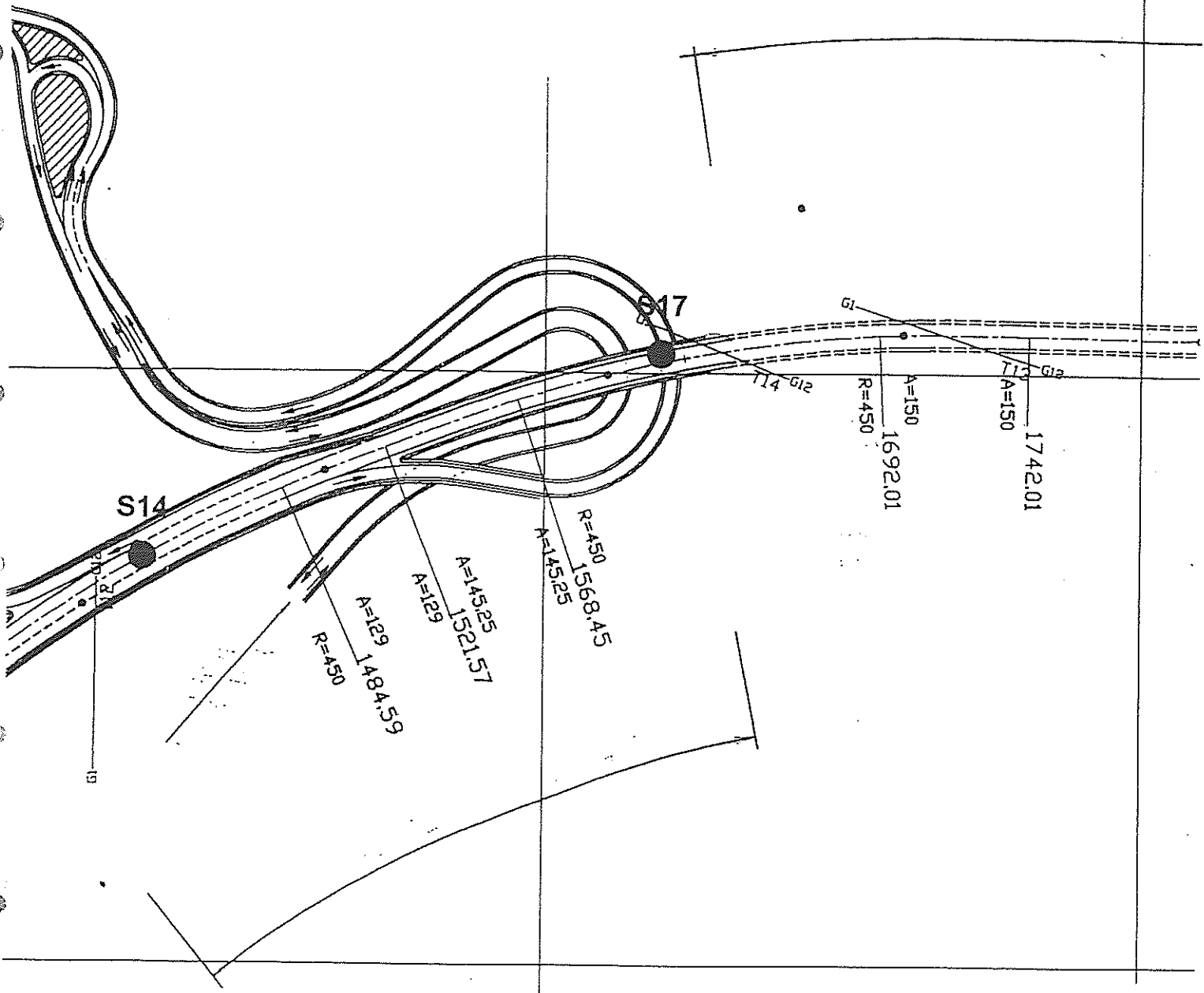


# SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA T14 SCALA 1:500





**ESTRATTI PLANIMETRICI  
CON UBICAZIONE STENDIMENTI,  
SCALA 1:2000**



**GEO  
TEK** s.r.l.

**INGEGNERIA DEL SUOLO**  
GEOTECNICA - MONITORAGGIO - DIFESA SUOLO - CONSOLIDAMENTI  
FONDAZIONI SPECIALI

Sede legale e amministrazione:  
Via Monfalcone 171/c  
10136 TORINO

## PROVINCIA DELLA SPEZIA S.S. n° 1 "Via Aurelia"

Lavori di indagini geognostiche, prove in situ,  
installazione di strumentazione geotecnica,  
necessari per la progettazione definitiva alla S.S. 1 -  
LOTTO 3° -  
fra la località Felettino ed il raccordo autostradale di  
La Spezia

TORINO  
novembre 2000

ELABORATO

**A3**

PROVE DI PERMEABILITA'  
Prove Lefranc  
Prove Lugeon



**Ente nazionale per le strade**

*Compartimento della Viabilità per la Liguria*

**GEO  
TEK**

**INGEGNERIA DEL SUOLO**  
GEOTECNICA - MONITORAGGIO -  
DIFESA SUOLO - CONSOLIDAMENTI  
FONDAZIONI SPECIALI

Sede legale e  
amministrazione:  
Via Monfalcone  
171/c

**PROVA LEFRANC**

**INFORMAZIONI GENERALI**

Committente: A.N.A.S. Genova N° prova: 1  
Località: La Spezia - LOTTO 3 Data: nov-00  
Sondaggio: S19

**INFORMAZIONI SONDAGGIO**

Metodo di perforazione: Carotaggio continuo Livello falda: 3,30 m  
Diametro perforazione: 101 mm Litologia: Argilliti frantumate  
Diametro rivestimento: 127 mm

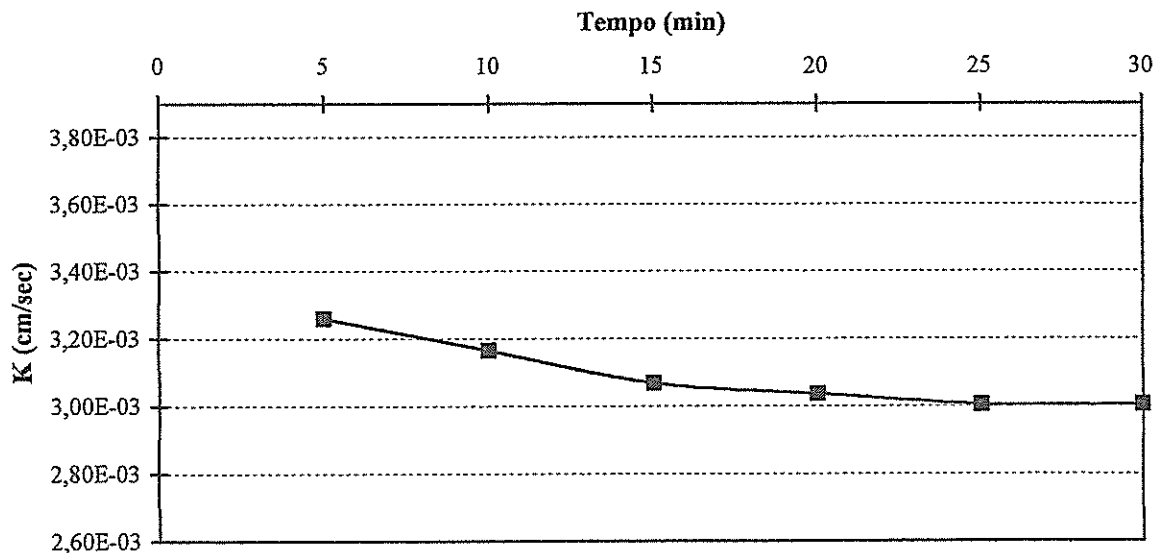
**CARATTERISTICHE CAMERA DI PROVA**

Forma camera: Cilindrica Diametro camera: 127 mm  
Profondità tetto: 10,00 Profondità rivestimento: 10,00 m  
(m) base: 11,00

**DATI PROVA**

TEMPO (min.)	Ass. Parz. (litri)	Ass. Tot. (litri)	Q. Parz. (cc/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)
0	0	0	0,00	0,00E+00	0,00E+00
5	102	102	340,00	3,26E-05	3,26E-03
10	99	201	330,00	3,17E-05	3,17E-03
15	96	297	320,00	3,07E-05	3,07E-03
20	95	392	316,67	3,04E-05	3,04E-03
25	94	486	313,33	3,01E-05	3,01E-03
30	94	580	313,33	3,01E-05	3,01E-03

**DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI PERMEABILITA'**



NOTE

**GEO  
TEK**

**INGEGNERIA DEL SUOLO**  
GEOTECNICA - MONITORAGGIO -  
DIFESA SUOLO - CONSOLIDAMENTI  
FONDAZIONI SPECIALI

Sede legale e  
amministrazione:  
Via Monfalcone  
171/c

**PROVA LEFRANC**

**INFORMAZIONI GENERALI**

Committente: A.N.A.S. Genova N° prova: 1  
Località: La Spezia - LOTTO 3 Data: set-00  
Sondaggio: S20

**INFORMAZIONI SONDAGGIO**

Metodo di perforazione: Carotaggio continuo Livello falda: 5,10 m  
Diametro perforazione: 101 mm Litologia: Sabbia medio-fine  
Diametro rivestimento: 127 mm

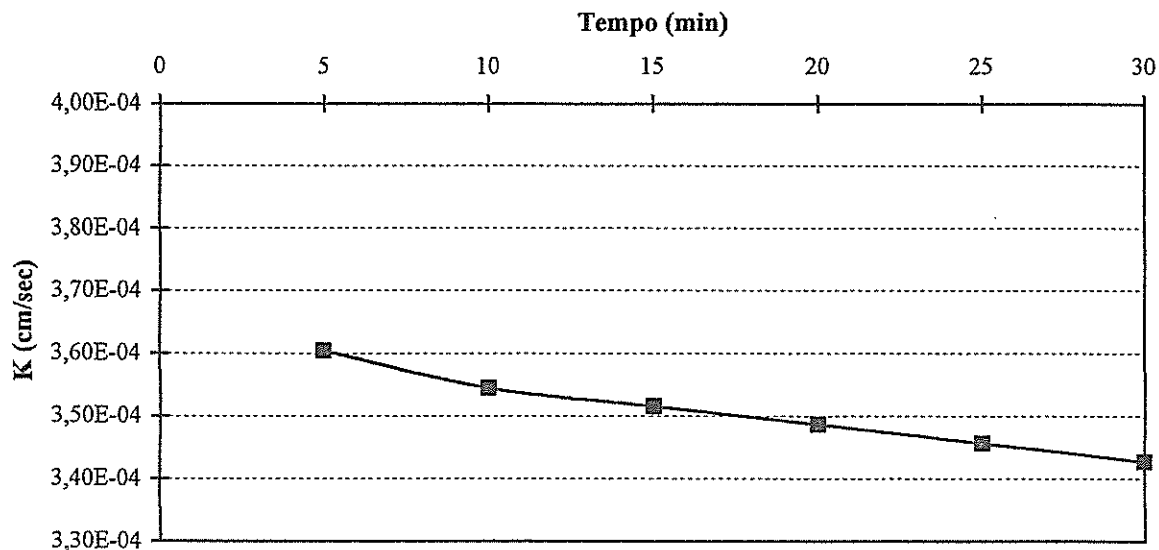
**CARATTERISTICHE CAMERA DI PROVA**

Forma camera: Cilindrica Diametro camera: 127 mm  
Profondità tetto: 8,60 Profondità rivestimento: 8,00 m  
(m) base: 8,00

**DATI PROVA**

TEMPO (min.)	Ass. Parz. (litri)	Ass. Tot. (litri)	Q. Parz. (cc/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)
0	0	0	0,00	0,00E+00	0,00E+00
5	12,2	12,2	40,67	3,60E-06	3,60E-04
10	12	24,2	40,00	3,55E-06	3,55E-04
15	11,9	36,1	39,67	3,52E-06	3,52E-04
20	11,8	47,9	39,33	3,49E-06	3,49E-04
25	11,7	59,6	39,00	3,46E-06	3,46E-04
30	11,6	71,2	38,67	3,43E-06	3,43E-04

**DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI PERMEABILITA'**



NOTE

**PROVINCIA DELLA SPEZIA**  
**S.S. n° 1 "Via Aurelia"**

Lavori di indagini geognostiche, prove in situ,  
installazione di strumentazione geotecnica,  
necessari per la progettazione definitiva alla S.S. 1 -  
LOTTO 3° -  
fra la località Felettino ed il raccordo autostradale di  
La Spezia

TORINO  
novembre 2000

ELABORATO

**A4**

**PROVE GEOTECNICHE**  
Prove pressiometriche Menard  
Point load tests



**Ente nazionale per le strade**

*Compartimento della Viabilità per la Liguria*

**GEO  
TEK**

**INGEGNERIA DEL SUOLO**  
 GEOTECNICA - MONITORAGGIO - DIFESA SUOLO - CONSOLIDAMENTI  
 FONDAZIONI SPECIALI

Sede legale e  
 amministrazione:  
 Via Montalcone 171/c  
 10136 TORINO

**POINT LOAD TEST**

Committente:	A.N.A.S. Genova		
Lavoro:	Aurelia bis, lotto 3 La Spezia		
Località:	La Spezia		
Data:	20/09/00	Scheda N°:	1

Sondaggio n.	Profondità del campione (m)	Litotipo	Direzione di carico D/A/X	Geometria del campione		Pressione idraulica p <sub>fall</sub> (bar)	I <sub>s</sub> calcolato (Mpa)	I <sub>s</sub> (50) corretto (Mpa)	σ <sub>c</sub> stima (Mpa)
				Lunghezza (mm)	Diametro D (mm)				
S10	19,25	Argillite	D	160	78	24	0,572	0,699	15,816
S14	25,2	Argillite	D	120	78	34	0,810	0,990	22,405
S14	26,3	Argillite	D	190	78	54	1,287	1,572	35,585
S14	30,85	Argillite	D	170	78	42	1,001	1,223	27,677
S14	31,85	Argillite	D	200	78	38	0,906	1,106	25,041
S17	13,3	Argillite	D	180	78	202	4,814	5,881	133,114
S17	18,8	Argillite	D	110	78	>250			
S21	21,6	Marna	D	120	78	38	0,906	1,106	25,041
S21	23,1	Marna	A	120	78	116	2,765	3,377	76,442
S21	23,3	Marna	A	110	78	110	2,622	3,202	72,488
S21	24,4	Marna	D	130	78	66	1,573	1,921	43,493

Legenda : D = diametrale  
 A = assiale  
 X = irregolare

I<sub>s</sub> = resistenza al carico di punta  
 I<sub>s</sub>(50) = resistenza al carico di punta (D = 60 mm)  
 σ<sub>c</sub> = resistenza alla compressione

I<sub>s</sub> = 145 p<sub>fall</sub> / D<sup>2</sup>  
 σ<sub>c</sub> = 24 I<sub>s</sub>    σ<sub>c</sub> = (14 + 0.175 D) I<sub>s</sub>  
 I<sub>s</sub>(50) = (D/50)<sup>0.45</sup> I<sub>s</sub>

**GEO  
TEK**

**INGEGNERIA DEL SUOLO**  
 GEOTECNICA - MONITORAGGIO - DIFESA SUOLO - CONSOLIDAMENTI  
 FONDAZIONI SPECIALI

Sede legale e  
 amministrazione:  
 Via Monfalcone 171/c  
 10136 TORINO

**POINT LOAD TEST**

Committente:	A.N.A.S. Genova		
Lavoro:	Aurelia bis, lotto 3 La Spezia		
Località:	La Spezia		
Data:	27/10/00	Scheda N°:	2

Sondaggio n.	Profondità del campione (m)	Litotipo	Direzione di carico D/A/X	Geometria del campione		Pressione idraulica P <sub>fall</sub> (bar)	I <sub>s</sub> calcolato (Mpa)	I <sub>s</sub> (50) corretto (Mpa)	σ <sub>c</sub> stima (Mpa)
				Lunghezza (mm)	Diametro D (mm)				
S21	21,45	Argillite	A	105	78	44	1,049	1,281	28,995
S18	53,20	Argillite	D	180	78	>250			
S18	58,60	Argillite	D	125	78	12	0,286	0,349	7,908
S18	61,1	Argillite	D	130	78	26	0,620	0,757	17,134
S11	9,75	Argillite	D	120	78	9	0,214	0,262	5,931
S11	13,1	Arenaria	D	165	78	38	0,906	1,106	25,041
S11	27,00	Arenaria	D	140	78	21	0,500	0,611	13,839
S11	28,40	Arenaria	D	150	78	36	0,858	1,048	23,723
S11	31,50	Arenaria	D	130	78	22	0,524	0,640	14,498
S29	29,30	Arenaria	D	115	78	6	0,143	0,175	3,954
S4	21	Arenaria	D	130	78	136	3,241	3,959	89,622

Legenda :	D = diametrale A = assiale X = irregolare	I <sub>s</sub> = resistenza al carico di punta I <sub>s</sub> (50) = resistenza al carico di punta (D = 50 mm) σ <sub>c</sub> = resistenza alla compressione	I <sub>s</sub> = 145 P <sub>fall</sub> / D <sup>2</sup> σ <sub>c</sub> = 24 I <sub>s</sub> o    σ <sub>c</sub> = (14 + 0.175 D) I <sub>s</sub> I <sub>s</sub> (50) = (D/50) <sup>0.45</sup> I <sub>s</sub>
-----------	---	--	--



**GEO  
TEK**

**INGEGNERIA DEL SUOLO**  
 GEOTECNICA - MONITORAGGIO - DIFESA SUOLO - CONSOLIDAMENTI  
 FONDAZIONI SPECIALI

Sede legale e  
 amministrazione:  
 Via Monfalcone 171/c  
 10136 TORINO

**POINT LOAD TEST**

Committente:	A.N.A.S. Genova		
Lavoro:	Aurelia bis, lotto 3 La Spezia		
Località:	La Spezia		
	Data:	27/10/00	
	Scheda N°:	3	

Sondaggio n.	Profondità del campione (m)	Litotipo	Direzione di carico D/A/X	Geometria del campione		Pressione idraulica P <sub>fall</sub> (bar)	I <sub>s</sub> calcolato (Mpa)	I <sub>s</sub> (50) corretto (Mpa)	σ <sub>c</sub> stima (Mpa)
				Lunghezza (mm)	Diametro D (mm)				
S4	21,15	Arenaria	A	110	78	8	0,191	0,233	5,272
S8	4,20	Arenaria	D	150	78	14	0,334	0,408	9,226
S8	14,30	Argillite	A	100	78	60	1,430	1,747	39,539
S8	15,20	Arenaria	A	110	78	10	0,238	0,291	6,590
S8	27,00	Breccia argillitica	D	110	78	8	0,191	0,233	5,272
S8	34,60	Argillite	A	100	78	62	1,478	1,805	40,857
S20	13,40	Argillite	D	125	78	7	0,167	0,204	4,613
S20	14,60	Argillite	D	110	78	6	0,143	0,175	3,954
S20	17,80	Argillite	D	100	78	6	0,143	0,175	3,954
S28	30,30	Arenaria	D	180	78	124	2,955	3,610	81,714
S28	30,70	Arenaria	D	105	78	4	0,095	0,116	2,636

Legenda :	D = diametrale A = assiale X = irregolare	I <sub>s</sub> = resistenza al carico di punta I <sub>s</sub> (50) = resistenza al carico di punta (D = 50 mm) σ <sub>c</sub> = resistenza alla compressione	I <sub>s</sub> = 145 P <sub>fall</sub> / D <sup>2</sup> σ <sub>c</sub> = 24 I <sub>s</sub> σ <sub>c</sub> = (14 + 0.175 D) I <sub>s</sub> I <sub>s</sub> (50) = (D/50) <sup>0.45</sup> I <sub>s</sub>
-----------	---	--	---



GEO  
TEK

PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 17

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 8.0

Profondita' della falda : 7.5

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.15	92	132	194	40	62	194			
2	0.3	257	274	277	17	3	83			
3	0.45	285	285	286	0	1	9			
4	0.64	296	296	297	0	1	11			
5	0.75	300	300	301	0	1	4			
6	0.9	306	307	308	1	1	7			
7	1.19	315	316	317	1	1	9			
8	1.5	327	327	328	0	1	11			
9	2.01	341	342	343	1	1	15			
10	2.5	357	359	362	2	3	19			
11	3	377	379	382	2	3	20			
12	3.82	417	418	421	1	3	39			
13	4.51	456	466	478	10	12	57			
14	5.5	520	545	587	25	42	109			

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 17

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 8.0

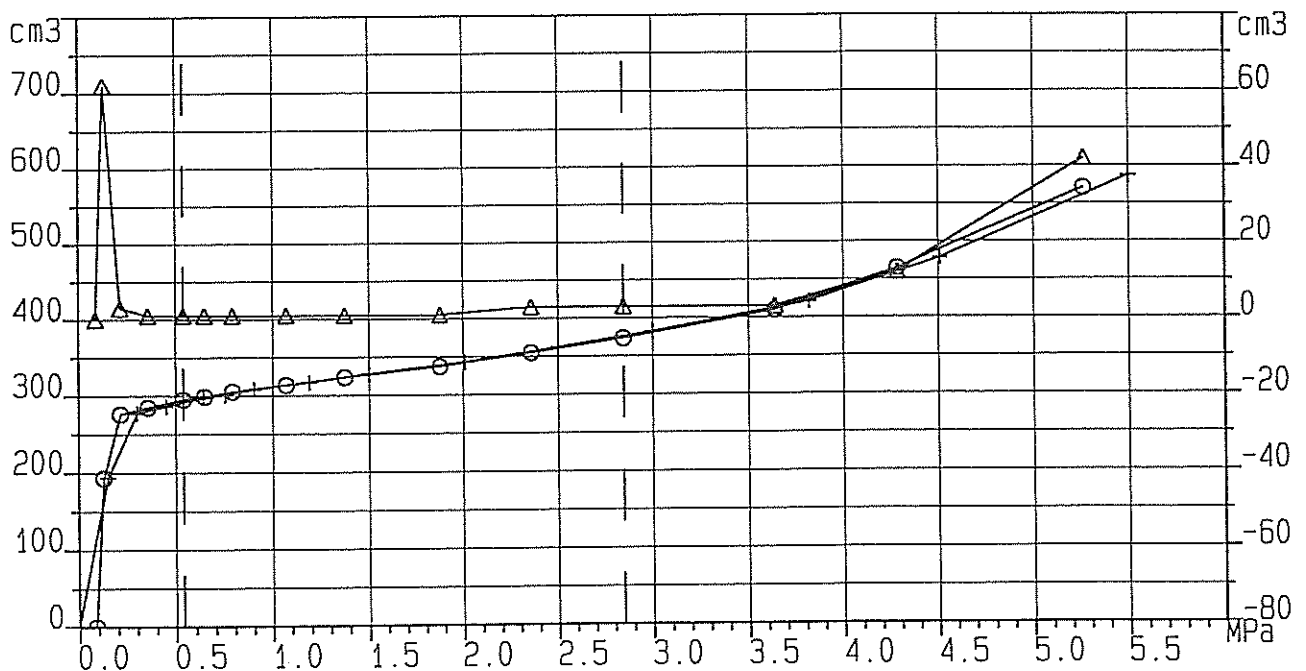
Profondita' della falda : 7.5

Em : 65.1

PF\* : >2.77

P1\* : 7.35

Sigma Hs = 0.0745



Vs = 491.26

P1 = 0.538

P2 = 2.847

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 3

V1 = 295.08

V2 = 373

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vo1

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 18

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 60.5

Profondita' della falda : 10.7

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.09	32	44	59	12	15	59			
2	0.2	102	112	130	10	18	71			
3	0.31	154	161	168	7	7	38			
4	0.5	208	213	220	5	7	52			
5	0.72	232	236	241	4	5	21			
6	0.98	245	249	256	4	7	15			
7	1.1	256	263	268	7	5	12			
8	1.52	269	275	280	6	5	12			
9	1.91	280	283	285	3	2	5			
10	2.3	287	290	292	3	2	7			
11	2.7	294	299	301	5	2	9			
12	3.32	323	333	355	10	22	54			
13	3.89	370	401	448	31	47	93			

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 18

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 60.5

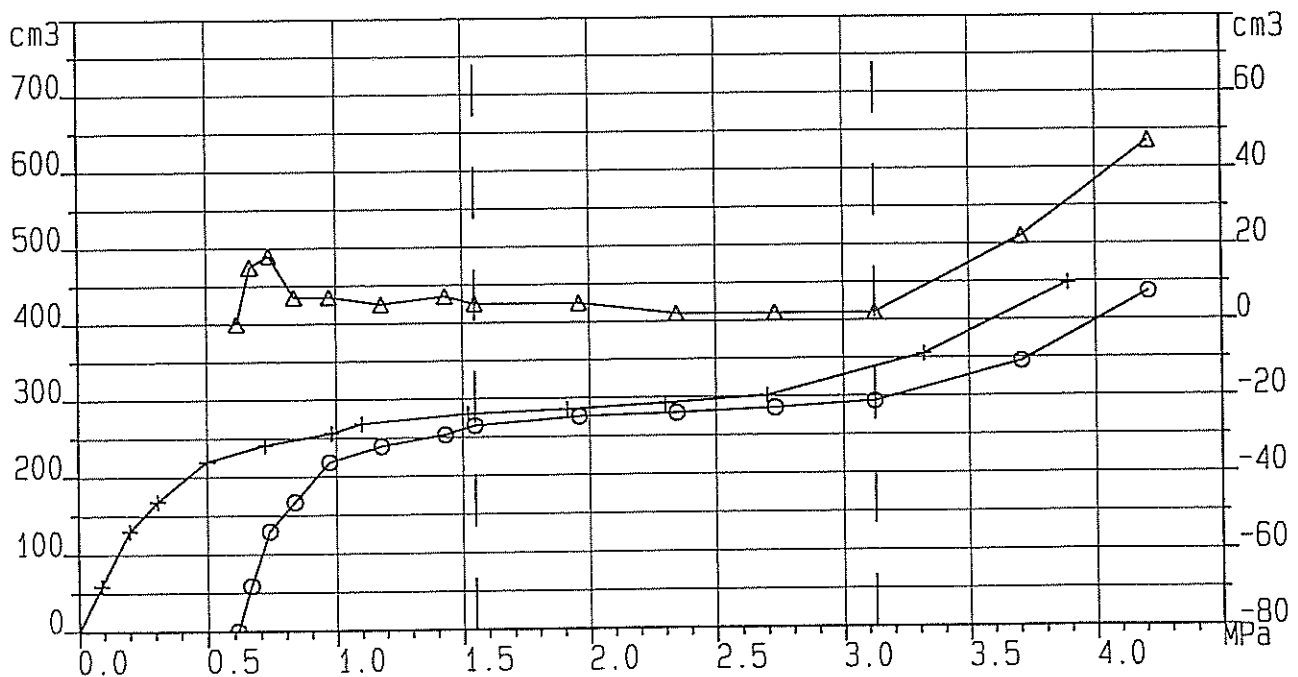
Profondita' della falda : 10.7

Em : 114.6

PF\* : >2.33

P1\* : >3.96

Sigma Hs = 0.7935



Vs = 491.26

P1 = 1.547

P2 = 3.125

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 3

V1 = 264.7

V2 = 292.9

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vo1

GEO  
TEK

PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 18

PROVA N.: 2

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 64.5

Profondita' della falda : 10.7

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.15	62	102	170	40	68	170			
2	0.3	212	216	218	4	2	48			
3	0.44	223	224	225	1	1	7			
4	0.61	225	226	227	1	1	2			
5	0.75	227	228	229	1	1	2			
6	0.9	229	229	231	0	2	2			
7	1.18	232	232	236	0	4	5			
8	1.5	236	238	243	2	5	7			
9	2.01	262	263	267	1	4	24			
10	2.5	274	277	280	3	3	13			
11	3.03	313	317	325	4	8	45			
12	3.48	353	361	383	8	22	58			
13	4.01	403	410	457	7	47	74			
14	4.3	493	504	506	11	2	49			
15	4.62	541	553	579	12	26	73			
16	4.9	649	665	692	16	27	113			

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 18

PROVA N.: 2

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 64.5

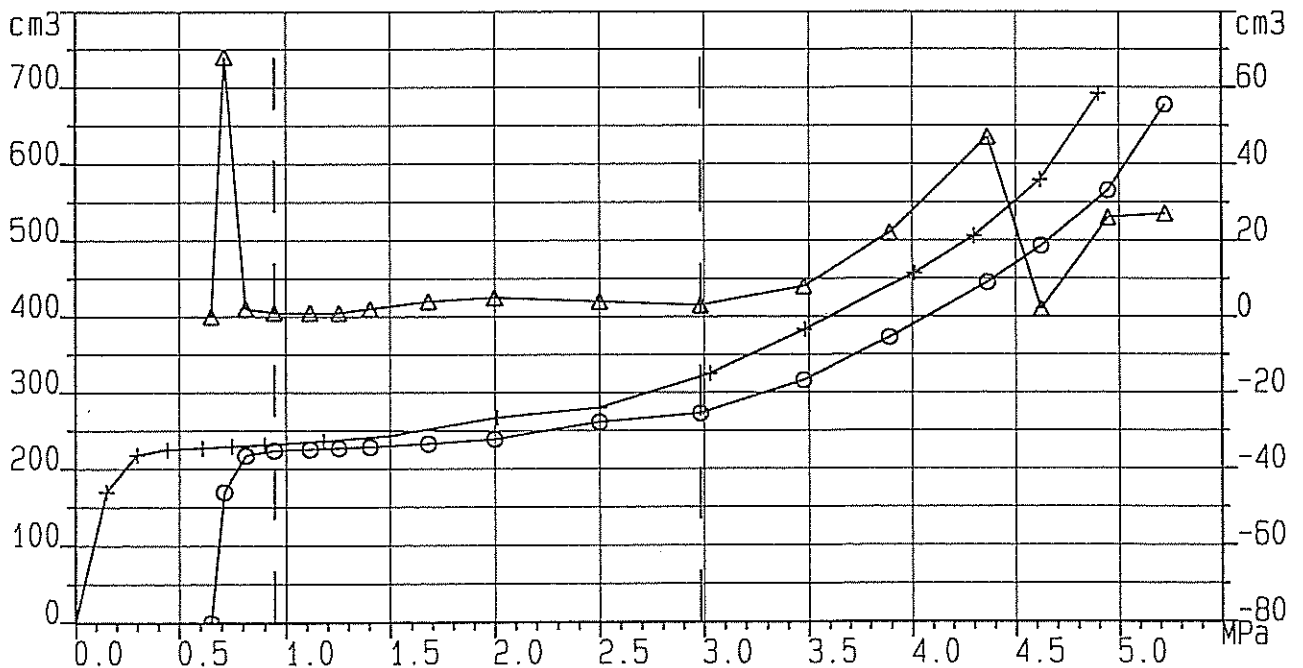
Profondita' della falda : 10.7

Em : 82

PF\* : 2.6

P1\* : 4.81

Sigma Hs = 0.8495



Vs = 491.26

P1 = 0.946

P2 = 2.982

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 3

V1 = 223.68

V2 = 272.5

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vo1



GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 18

PROVA N.: 3

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 70.6

Profondita' della falda : 10.7

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.15	86	126	188	40	62	188			
2	0.3	274	292	295	18	3	107			
3	0.45	322	324	326	2	2	31			
4	0.6	332	333	335	1	2	9			
5	0.74	338	339	341	1	2	6			
6	0.9	345	346	347	1	1	6			
7	1.2	351	353	354	2	1	7			
8	1.51	354	355	356	1	1	2			
9	2.02	356	358	359	2	1	3			
10	2.47	361	362	364	1	2	5			
11	3	367	369	370	2	1	6			
12	3.5	380	382	385	2	3	15			
13	4.02	389	390	393	1	3	8			
14	4.5	406	408	412	2	4	19			
15	5	442	454	466	12	12	54			
16	5.53	466	489	519	23	30	53			

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 18

PROVA N.: 3

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 70.6

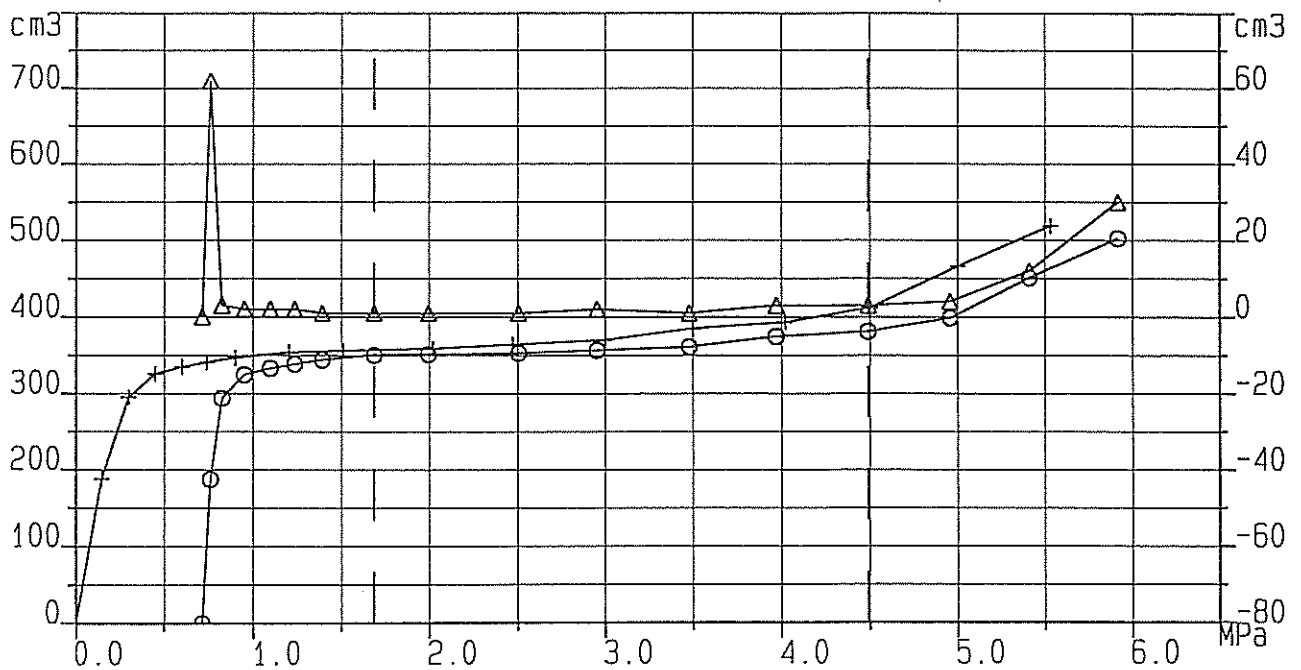
Profondita' della falda : 10.7

Em : 209.2

PF\* : 4.05

P1\* : 6.88

Sigma Hs = 0.9349



Vs = 491.26

P1 = 1.686

P2 = 4.489

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 3

V1 = 350.4

V2 = 380.94

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vo1

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 18

PROVA N.: 4

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 75.9

Profondita' della falda : 10.7

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.15	104	116	131	12	15	131			
2	0.3	163	166	168	3	2	37			
3	0.45	171	173	175	2	2	7			
4	0.6	176	178	180	2	2	5			
5	0.91	182	182	184	0	2	4			
6	1.22	186	186	187	0	1	3			
7	1.49	188	189	190	1	1	3			
8	1.8	190	191	193	1	2	3			
9	2.08	193	195	197	2	2	4			
10	2.4	197	198	200	1	2	3			
11	2.82	204	206	209	2	3	9			
12	3.2	217	219	221	2	2	12			
13	3.6	226	227	229	1	2	8			
14	4.1	237	237	240	0	3	11			
15	4.47	241	246	251	5	5	11			
16	5.02	253	264	282	11	18	31			
17	5.5	285	317	375	32	58	93			

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 18

PROVA N.: 4

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 75.9

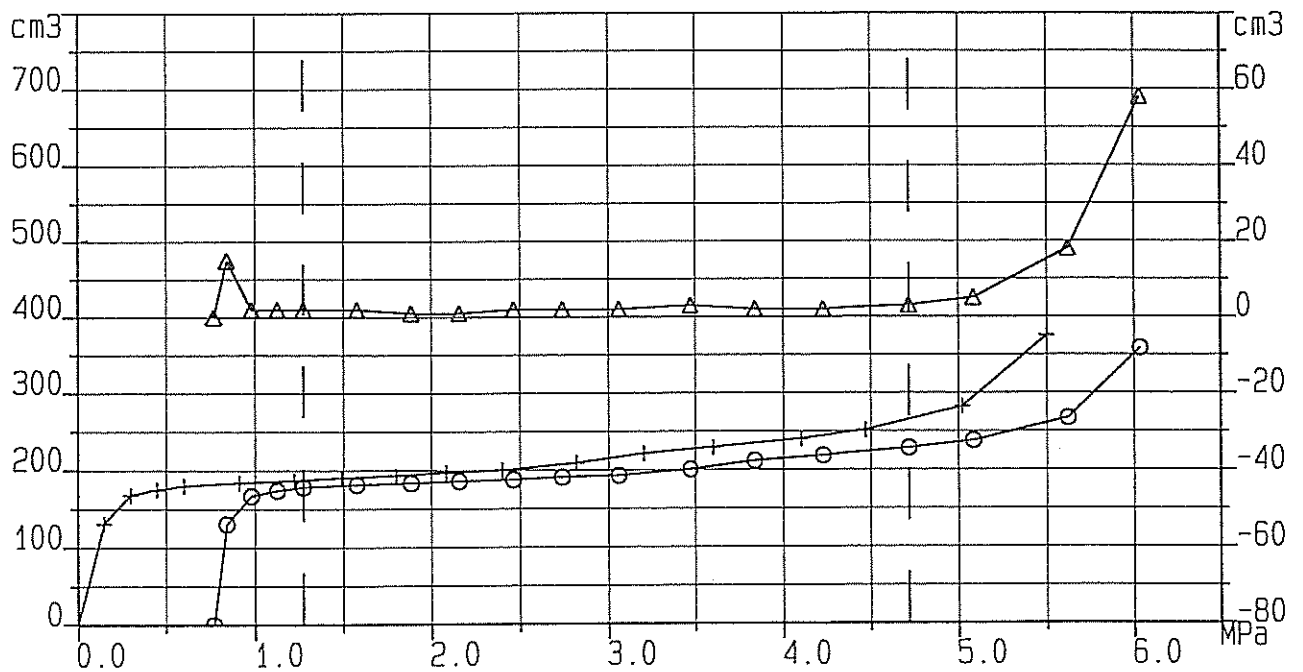
Profondita' della falda : 10.7

Em : 128.6

PF\* : 4.12

P1\* : 7.01

Sigma Hs = 1.0091



Vs = 491.26

P1 = 1.271

P2 = 4.718

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 3

V1 = 178.2

V2 = 227.7

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vol

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 18

PROVA N.: 5

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 80.4

Profondita' della falda : 10.7

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.1	93	132	219	39	87	219			
2	0.16	245	248	250	3	2	31			
3	0.23	253	254	255	1	1	5			
4	0.4	261	261	262	0	1	7			
5	0.61	267	267	269	0	2	7			
6	0.8	272	272	272	0	0	3			
7	1.01	277	278	280	1	2	8			
8	1.51	284	285	286	1	1	6			
9	2.01	293	294	296	1	2	10			
10	2.52	304	305	307	1	2	11			
11	3	317	318	320	1	2	13			
12	3.53	329	330	334	1	4	14			
13	3.84	343	345	347	2	2	13			
14	4.53	356	357	361	1	4	14			
15	4.93	370	373	379	3	6	18			
16	5.96	384	389	399	5	10	20			
17	6.85	412	420	430	8	10	31			
18	8.02	441	448	456	7	8	26			

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 18

PROVA N.: 5

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 80.4

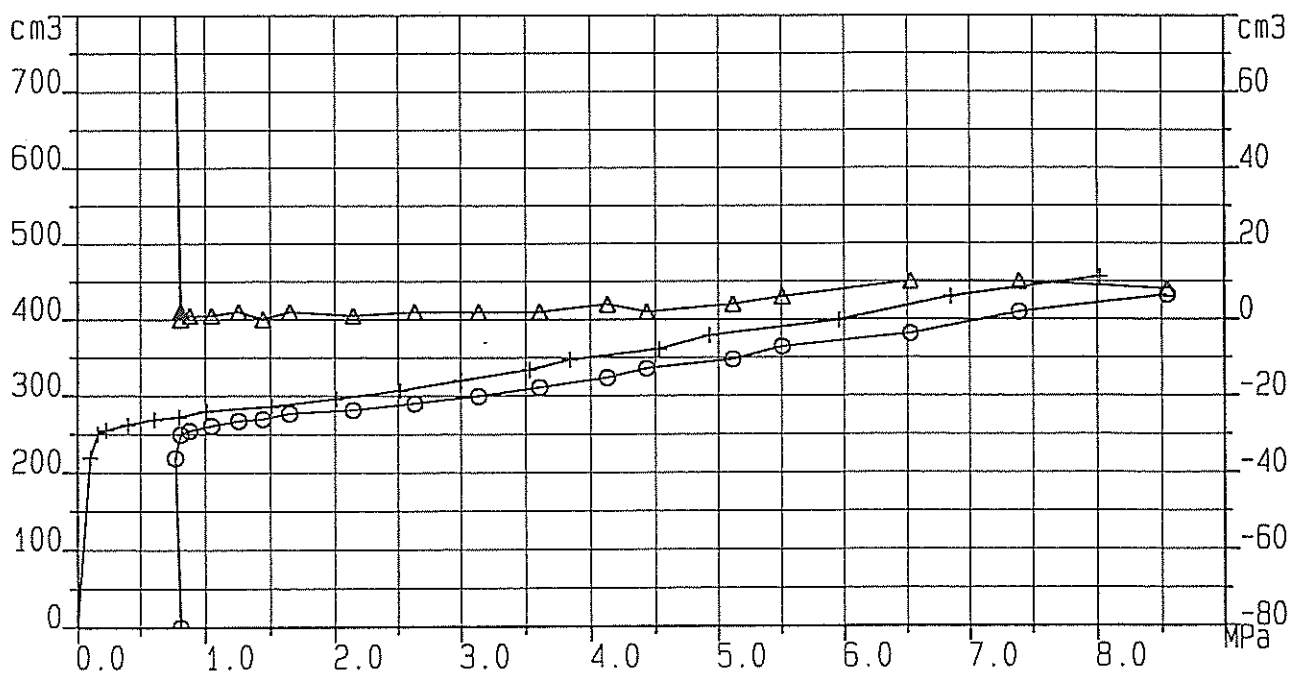
Profondita' della falda : 10.7

Em : -0.1

PF\* : -0.1

Pl\* : -0.1

Sigma Hs = 0



Vs = -1

P1 = -0.1

P2 = -0.1

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 0

V1 = -1

V2 = -1

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vo1

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 19

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 5.5

Profondita' della falda : 5.1

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.11	72	85	110	13	25	110			
2	0.3	119	123	140	4	17	30			
3	0.54	150	158	163	8	5	23			
4	0.82	172	176	182	4	6	19			
5	1.2	191	198	202	7	4	20			
6	1.41	218	221	225	3	4	23			
7	1.8	245	253	261	8	8	36			
8	2.15	285	300	311	15	11	50			
9	2.36	348	356	386	8	30	75			
10	2.64	426	445	495	19	50	109			
11	2.8	525	542	623	17	81	128			
12	2.92	683	710	750	27	40	127			

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 19

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 5.5

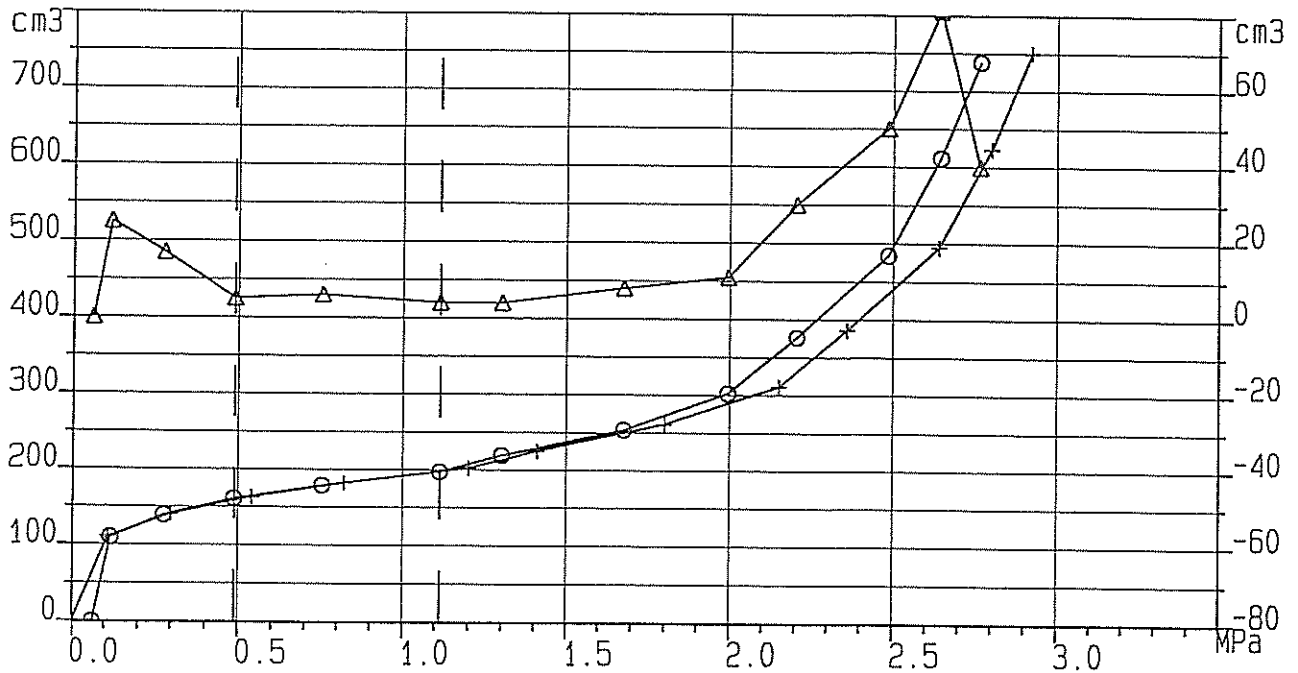
Profondita' della falda : 5.1

Em : 33.2

PF\* : 1.7

P1\* : 2.79

Sigma Hs = 0.0515



Vs = 544.99

P1 = 0.489

P2 = 1.114

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 4.1 V1 = 160.79

V2 = 197.08

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vo1



GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 19

PROVA N.: 2

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 13.5

Profondita' della falda : 5.1

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.15	85	102	130	17	28	130			
2	0.28	156	162	195	6	33	65			
3	0.5	199	203	205	4	2	10			
4	0.81	209	213	215	4	2	10			
5	1.04	219	221	225	2	4	10			
6	1.51	229	233	235	4	2	10			
7	2.1	238	242	245	4	3	10			
8	2.65	250	252	255	2	3	10			
9	3.14	258	262	265	4	3	10			
10	3.5	271	276	280	5	4	15			
11	4.15	288	292	300	4	8	20			
12	4.61	310	316	325	6	9	25			
13	5	398	420	455	22	35	130			
14	5.4	513	548	623	35	75	168			

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 19

PROVA N.: 2

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 13.5

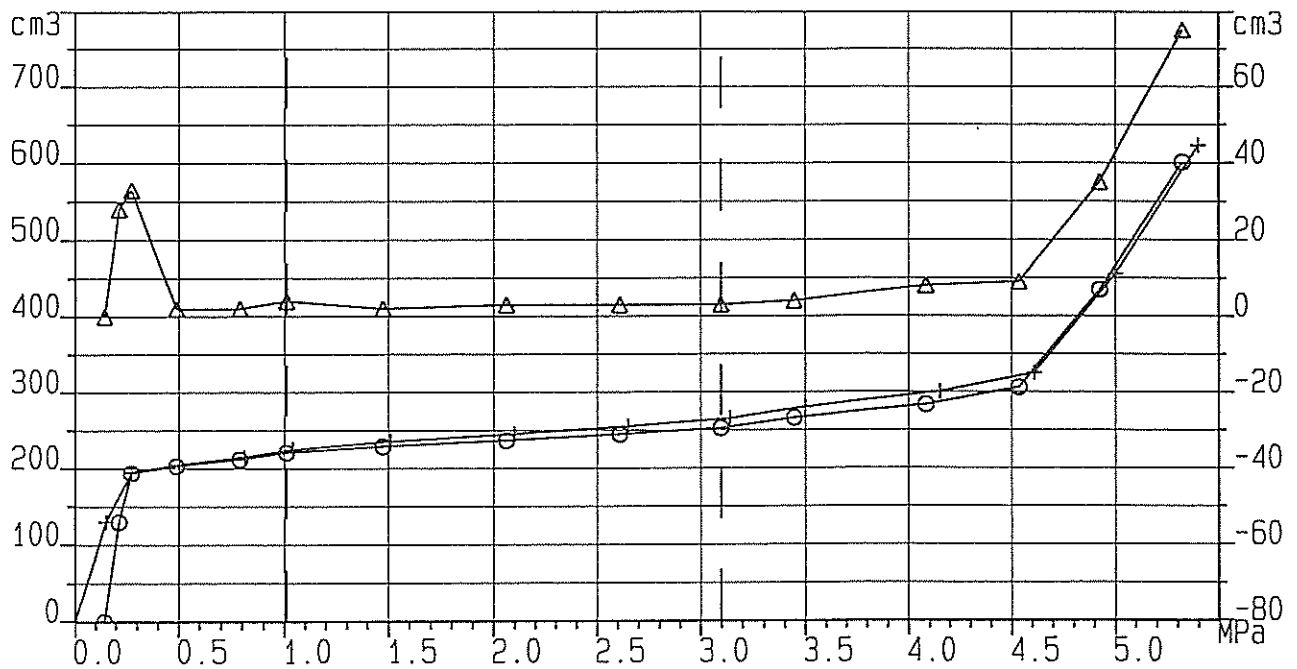
Profondita' della falda : 5.1

Em : 138.2

PF\* : 3.62

P1\* : 5.61

Sigma Hs = 0.1635



Vs = 544.99

P1 = 1.01

P2 = 3.097

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 4.1 V1 = 220.74

V2 = 252.13

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ VoI

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 20

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 5.5

Profondita' della falda : 3.8

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.05	112	156	200	44	44	200			
2	0.1	214	218	220	4	2	20			
3	0.15	233	238	240	5	2	20			
4	0.2	252	258	262	6	4	22			
5	0.31	275	279	281	4	2	19			
6	0.38	297	302	305	5	3	24			
7	0.55	328	335	346	7	11	41			
8	0.65	378	394	412	16	18	66			
9	0.76	456	478	515	22	37	103			
10	0.86	585	616	683	31	67	168			

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 20

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 5.5

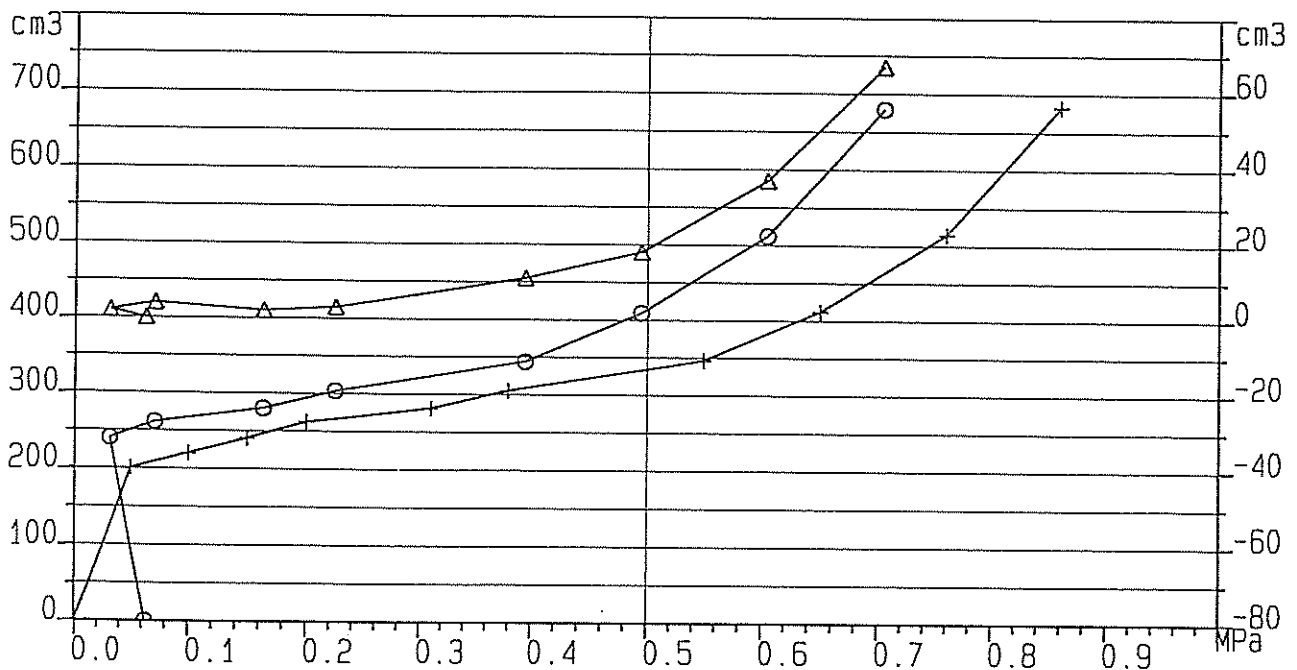
Profondita' della falda : 3.8

Em : 7.5

PF\* : 0.41

P1\* : 0.84

Sigma Hs = 0



Vs = 544.99

P1 = 0.103

P2 = 0.238

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 0

V1 = 266.67

V2 = 306.31

△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vo1

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 21

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 5.0

Profondita' della falda : 4

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.1	82	117	140	35	23	140			
2	0.2	178	206	243	28	37	103			
3	0.29	255	264	271	9	7	28			
4	0.6	281	290	299	9	9	28			
5	0.91	310	319	326	9	7	27			
6	1.19	334	342	350	8	8	24			
7	1.51	365	377	388	12	11	38			
8	2.02	409	428	544	19	116	156			
9	2.5	593	639	745	46	106	201			

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 21

PROVA N.: 1

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 5.0

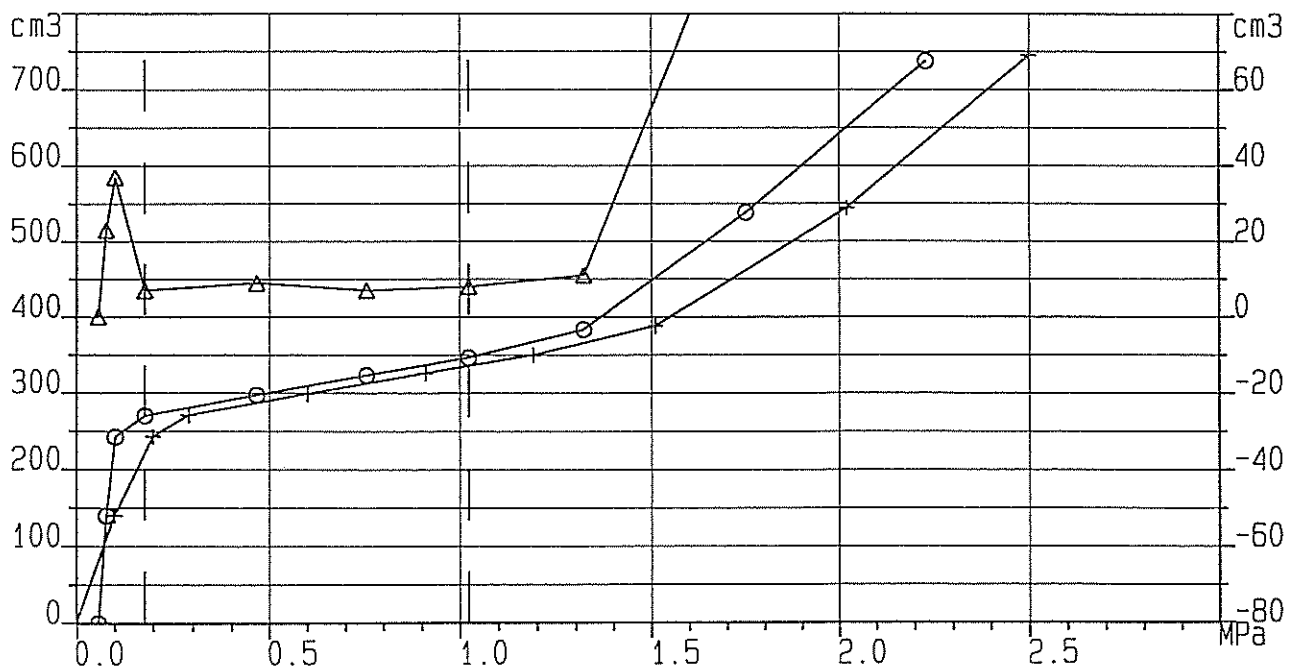
Profondita' della falda : 4

Em : 23.5

PF\* : >0.97

P1\* : 2.45

Sigma Hs = 0.05



Vs = 491.26

P1 = 0.179

P2 = 1.023

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 3

V1 = 270.13

V2 = 346.43

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vo1

GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 21

PROVA N.: 2

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 7.5

Profondita' della falda : 4

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.15	94	127	134	33	7	134			
2	0.3	142	143	145	1	2	11			
3	0.45	151	152	154	1	2	9			
4	0.6	158	159	159	1	0	5			
5	0.89	167	168	169	1	1	10			
6	1.2	177	178	179	1	1	10			
7	1.5	187	188	189	1	1	10			
8	1.8	200	201	202	1	1	13			
9	2.08	215	218	221	3	3	19			
10	2.44	245	250	256	5	6	35			
11	2.9	309	323	343	14	20	87			
12	3.4	463	503	569	40	66	226			

GEO  
TEK

PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 21

PROVA N.: 2

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 7.5

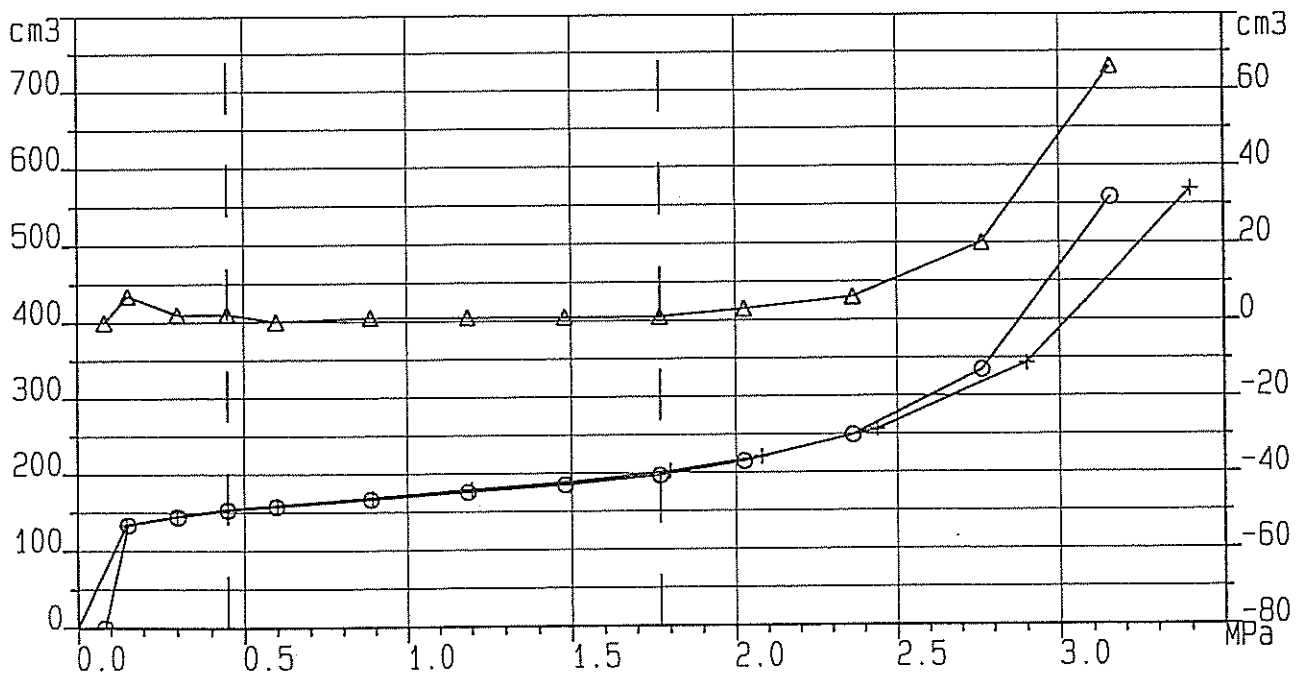
Profondita' della falda : 4

Em : 53.3

PF\* : 2.07

P1\* : 3.27

Sigma Hs = 0.085



Vs = 491.26

P1 = 0.45

P2 = 1.771

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 3

V1 = 152.65

V2 = 196.6

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vo1

APAGED DATA EXPLOITATION SYSTEM



GEO  
TEK

# PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE : Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 21

PROVA N.: 3

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Altezza del CPV dal p.c.: 0.80

Profondita' della prova : 15.0

Profondita' della falda : 4

No de palier	Pression (MPa)	Volumes (cm3)			Diff. V (cm3)		D Vol. paliers	Press. Inters.		
		15s	30s	60s	30s-15s	60s-30s				
0	0	0	0	0	0	0	0			
1	0.1	63	77	98	14	21	98			
2	0.21	139	160	192	21	32	94			
3	0.3	223	238	257	15	19	65			
4	0.62	284	299	313	15	14	56			
5	0.89	313	313	313	0	0	0			
6	1.2	314	314	314	0	0	1			
7	1.51	316	317	318	1	1	4			
8	1.8	320	320	320	0	0	2			
9	2.1	321	321	322	0	1	2			
10	2.41	324	325	326	1	1	4			
11	2.72	331	336	337	5	1	11			
12	3.23	351	365	385	14	20	48			
13	3.68	427	464	534	37	70	149			

GEO  
TEK

PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Conforme alla Norma Francese NF P 94-110

CANTIERE: Aurelia Bis lotto 3 La Spezia

DOSSIER : 223

SONDAGGIO : 21

PROVA N.: 3

Utensile usato : Carottier

Tipo di sonda : Sonde 60 (diam 58)

Unita' di misura :

Volume in cm<sup>3</sup>

Pressione in MPa

Livello in metri

Altezza del CPV dal p.c. : 0.80

Profondita' della prova : 15.0

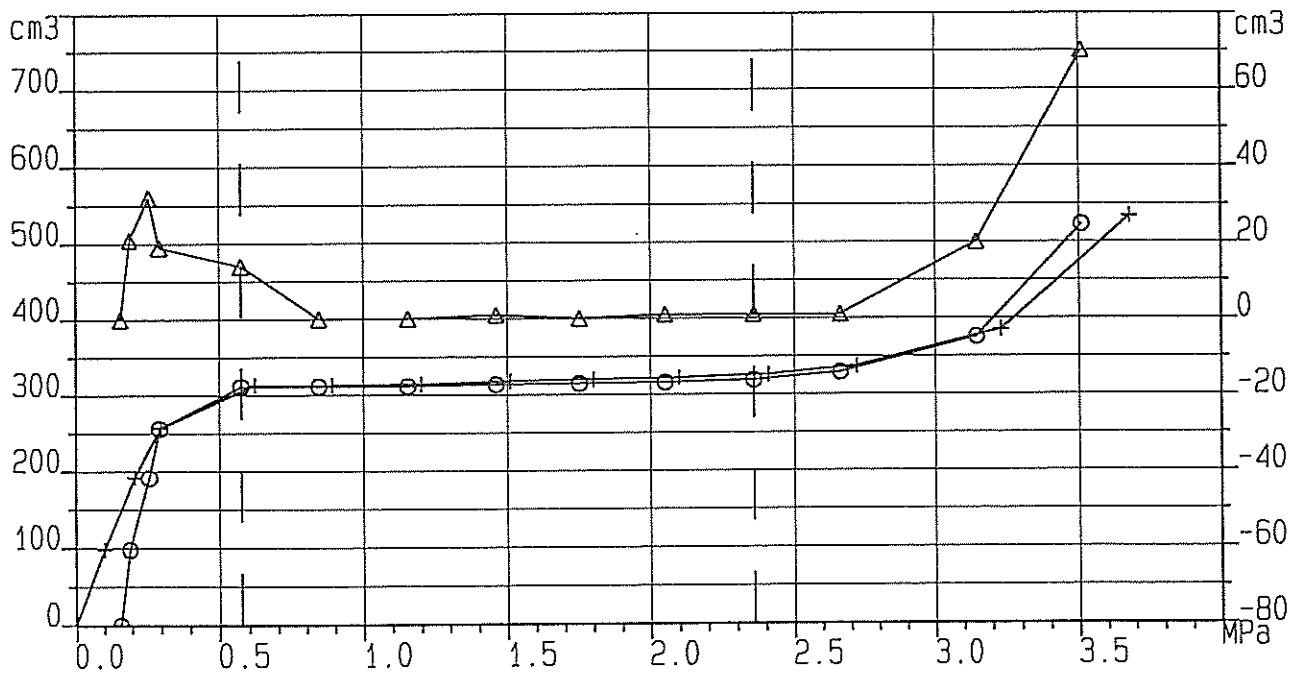
Profondita' della falda : 4

Em : 501.5

PF\* : >2.17

P1\* : 4.46

Sigma Hs = 0.19



Vs = 491.26

P1 = 0.574

P2 = 2.359

a (cm<sup>3</sup>/MPa) = 3

V1 = 311.14

V2 = 318.77

□ P1-P2  
△ F60s  
○ Cc60s  
+ Vo1

APAGEO DATA EXPLOITATION SYSTEM



**PROVINCIA DELLA SPEZIA  
S.S. n° 1 "Via Aurelia"**

Lavori di indagini geognostiche, prove in situ,  
installazione di strumentazione geotecnica,  
necessari per la progettazione definitiva alla S.S. 1 -  
LOTTO 3° -  
fra la località Felettino ed il raccordo autostradale di  
La Spezia

TORINO  
novembre 2000

ELABORATO

**A5**

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**Ente nazionale per le strade**

*Compartimento della Viabilità per la Liguria*



**SONDAGGIO S17**



Cassa 1 da 0.00 a 5.00 m



Cassa 2 da 5.00 a 10.00 m



**SONDAGGIO S17**



Cassa 3 da 10.00 a 15.00 m



Cassa 4 da 15.00 a 20.00 m



**SONDAGGIO S18**



Cassa 1 da 0.00 a 5.00 m



Cassa 2 da 5.00 a 10.00 m



**SONDAGGIO S18**



Cassa 3 da 10.00 a 15.00 m



Cassa 4 da 15.00 a 20.00 m



**SONDAGGIO S18**



Cassa 5 da 20.00 a 25.00 m



Cassa 6 da 25.00 a 30.00 m



**SONDAGGIO S18**



Cassa 7 da 30.00 a 35.00 m



Cassa 8 da 35.00 a 40.00 m



**SONDAGGIO S18**



Cassa 9 da 40.00 a 45.00 m



Cassa 10 da 45.00 a 50.00 m



**SONDAGGIO S18**



Cassa 11 da 50.00 a 55.00 m



Cassa 12 da 55.00 a 60.00 m



**SONDAGGIO S18**



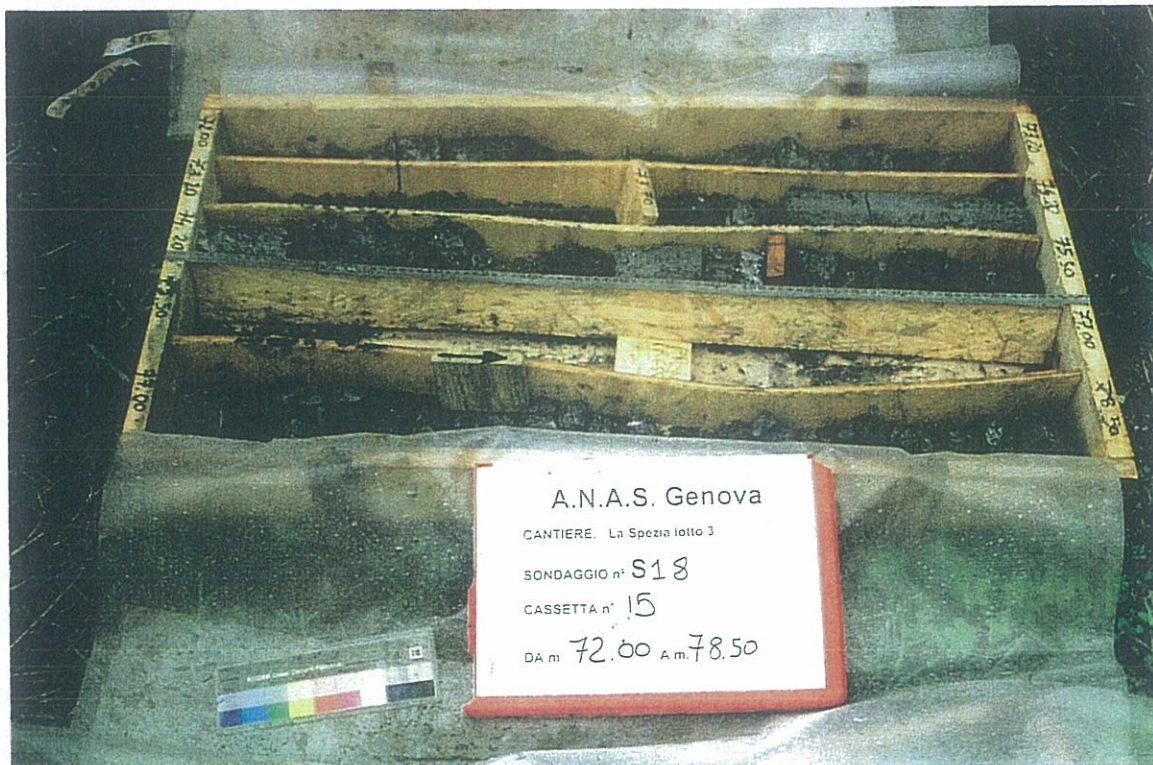
Cassa 13 da 60.00 a 65.00 m



Cassa 14 da 65.00 a 72.00 m



**SONDAGGIO S18**



Cassa 15 da 72.00 a 78.50 m



Cassa 16 da 78.50 a 85.00 m



**SONDAGGIO S18**



Cassa 17 da 85.00 a 90.00 m



**SONDAGGIO S19**



Cassa 1 da 0.00 a 5.30 m



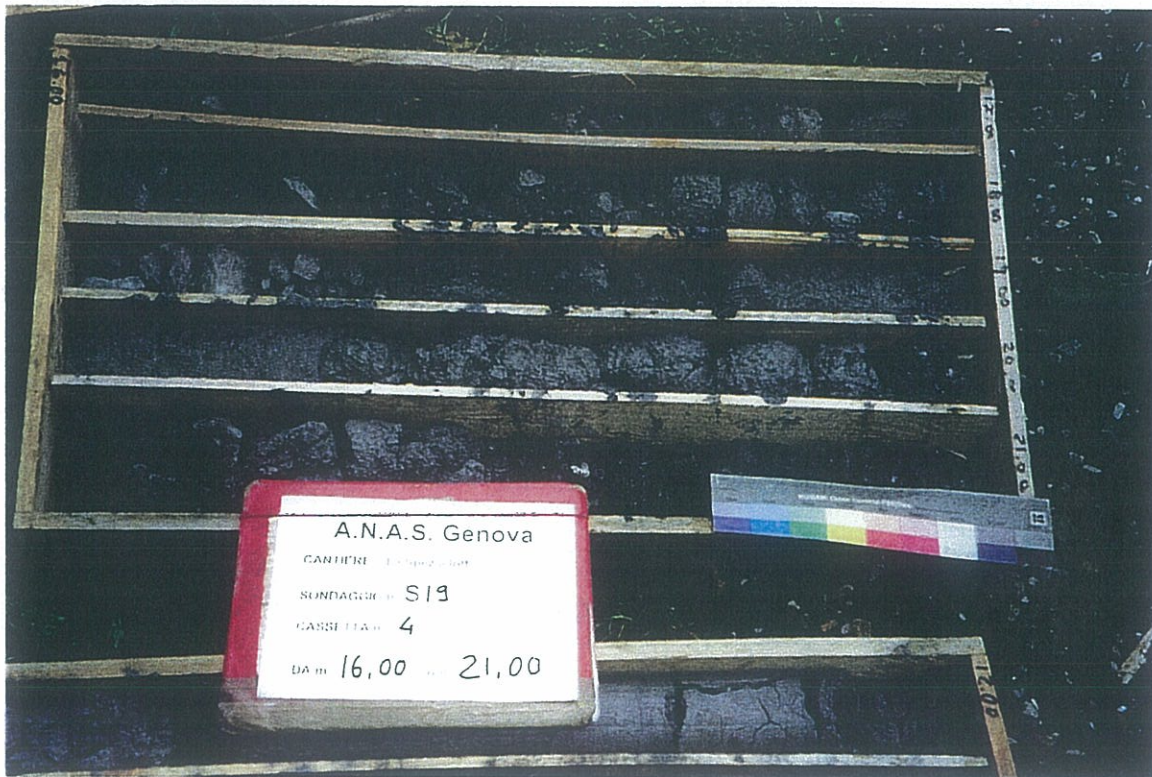
Cassa 2 da 5.30 a 11.00 m



**SONDAGGIO S19**



Cassa 3 da 11.00 a 16.00 m



Cassa 4 da 16.00 a 21.00 m



**SONDAGGIO S19**



Cassa 5 da 21.00 a 25.00 m



**SONDAGGIO S20**



Cassa 1 da 0.00 a 5.00 m



Cassa 2 da 5.00 a 10.00 m



**SONDAGGIO S20**



Cassa 3 da 10.00 a 15.00 m



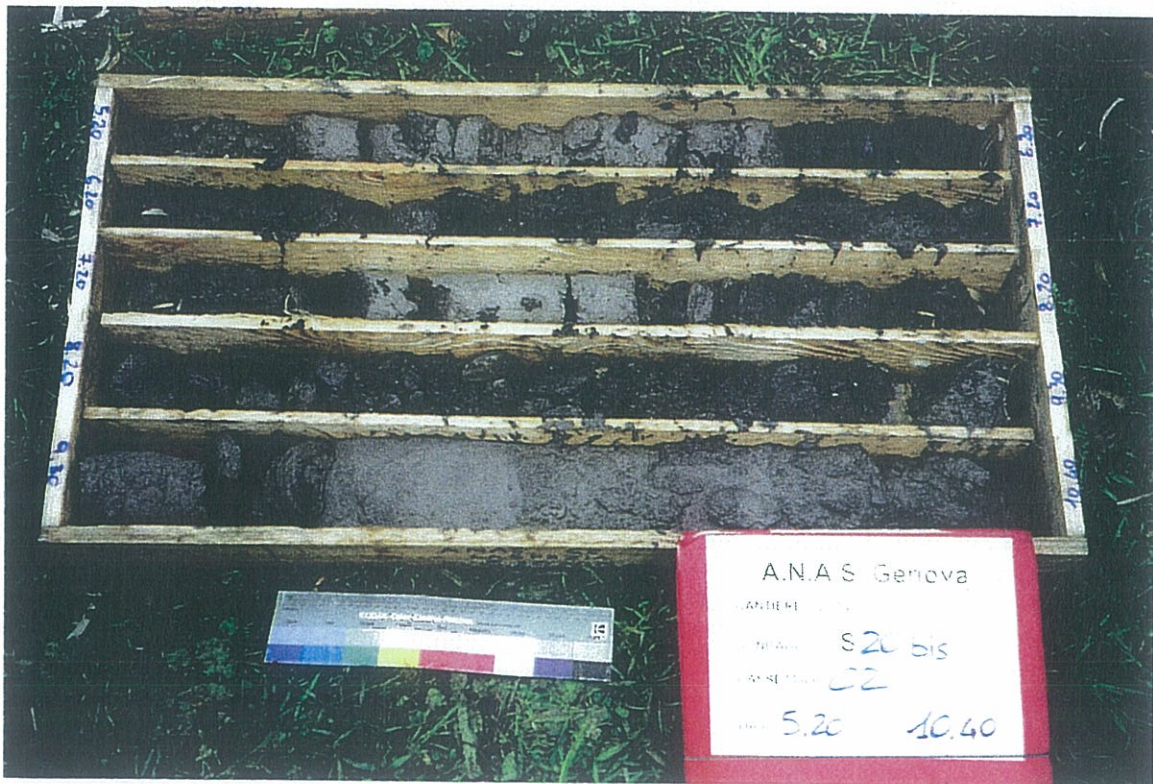
Cassa 4 da 15.00 a 20.00 m



**SONDAGGIO S20 bis**



Cassa 1 da 0.00 a 5.20 m



Cassa 2 da 5.20 a 10.40 m



**SONDAGGIO S20 bis**



Cassa 3 da 10.40 a 15.40 m



Cassa 4 da 15.40 a 21.20 m



**SONDAGGIO S20 bis**



Cassa 5 da 21.20 a 25.40 m



**SONDAGGIO S21**



Cassa 1 da 0.00 a 5.00 m



Cassa 2 da 5.00 a 10.00 m



**SONDAGGIO S21**



Cassa 3 da 10.00 a 15.00 m



Cassa 4 da 15.00 a 20.00 m



## SONDAGGIO S21



Cassa 5 da 20.00 a 25.00 m