ALLEGATO 7 - Stratigrafie sondaggi e indagini geofisiche

GEOSERVICE s.r.l.

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA

LOTTO 8

Fotografia



PUNTO N° : VV26	data FEBBRAIO 2011

PROPRIETA' : SUOLO PRIVATO

Comune di GENOVA (GE)

COORDINATE ETRF2000

Longitudine	Latitudine
8°42'35,23685"	44°25'02,45043"

Quota ellissoidica (piano di campagna) =140.674

COORDINATE GAUSS BOAGA

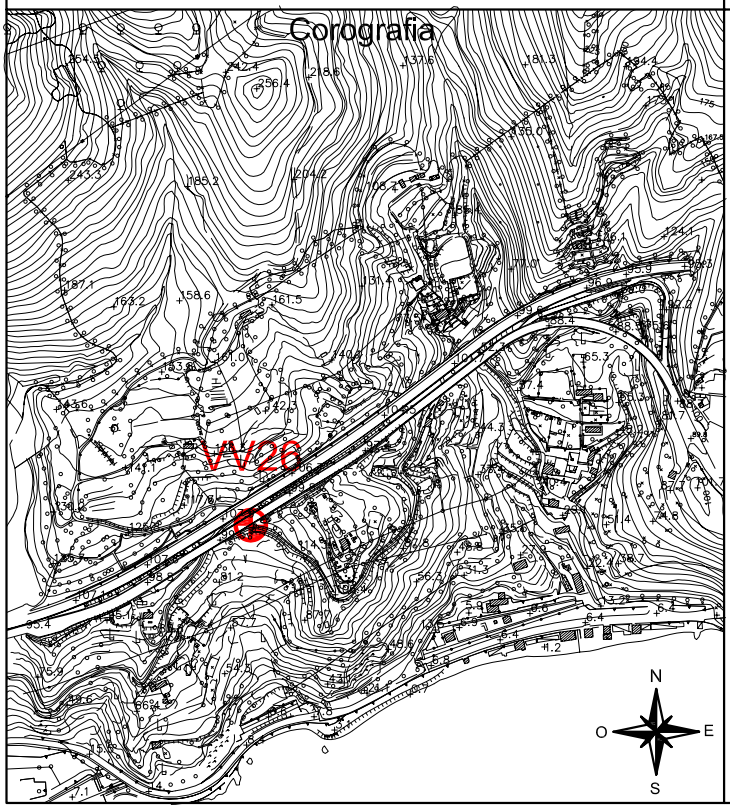
Est	Nord
1476922.765	4918288.731

Quota ortometrica (piano di campagna) = 95.073

COORDINATE RETTILINEE

Nord = 14529.436 Est = 44339.087

Corografia



VERTICI COLLEGATI

R01

R06

R03

R86

R05

Realizzazione: terramap

scouting, surveying & geodesy - Novi Ligure (AL)

Committente: spea autostrade | ingegneria europea

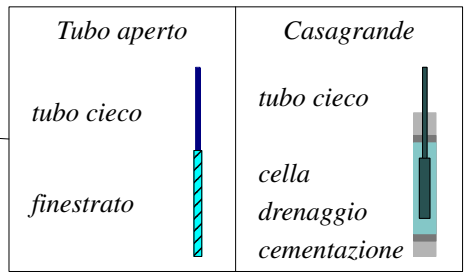
Committente: Spea Ingegneria Europea	Sondaggio: VV26
Riferimento: Nodo autostradale di Genova - Gronda di Ponente - lotto 8	Data: dal 31/07 al 02/08/2010
Coordinate: (Gauss-Boaga) Nord 4918288,731 m Est 1476922,765 m	Quota: 95,073 m s.l.m.
Perforazione: carotaggio continuo	

GEOSERVICE s.r.l.
STUDI GEOLOGICI - CONSULENZA GEOTECNICA - CONSOLIDAMENTI

LEGENDA STRATIGRAFIA

ø mm	R v	A r	s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	Pt	RQD % 0 --- 100	Lefranc CV m/sec	Lugeon m/sec	Pressiom. kPa	prof. m	DESCRIZIONE
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

1) Diametro del foro / Tipo di carotiere
2) Rivestimento
3) Profondità dell'acqua (rinvenimento e stabilizzazione)
4) Piezometri
5) Scala metrica con limiti delle battute (>)
6) Simbolo litologico
7) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
8) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
9) Profondità di inizio della prova S.P.T.
10) Prova S.P.T.
11) Valore di Nspt
12) Tipo di punta (A = punta aperta; C = punta chiusa)
13) Percentuale R.Q.D. (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
14) Prova Lefranc a carico variabile
15) Prova Lugeon
16) Prova Pressiometrica
17) Profondità della base dello strato (m)
18) Descrizione della litologia dello strato



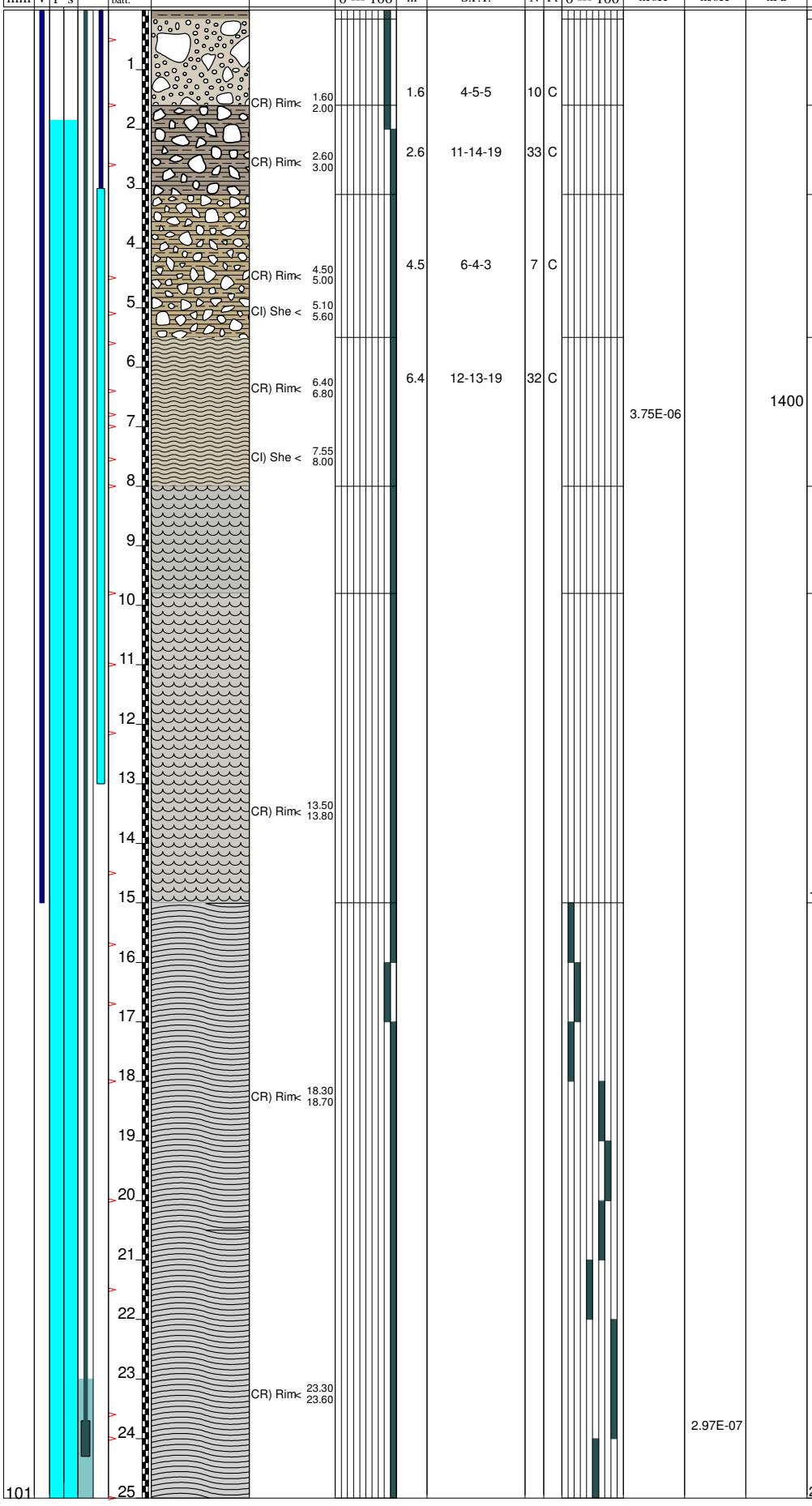
She = Shelby
Den = Denison
Ost = Osterberg
Maz = Mazier
Crp = Craps
nk3 = NK3
Ind = Indisturbato
Dis = Disturbato
SDi = Semi disturbato
SPT = SPT

Committente: Spea Ingegneria Europea	Sondaggio: VV26
Riferimento: Nodo autostradale di Genova - Gronda di Ponente - lotto 8	Data: dal 31/07 al 02/08/2010
Coordinate: (Gauss-Boaga) Nord 4918288,731 m Est 1476922,765 m	Quota: 95,073 m s.l.m.
Perforazione: carotaggio continuo	

GEOSERVICE s.r.l. STUDI GEOLOGICI - CONSULENZA GEOTECNICA - CONSOLIDAMENTI

SCALA 1 :102

STRATIGRAFIA - VV26



DESCRIZIONE

Terreno vegetale limoso argilloso di colore marrone scuro con inclusi frustoli vegetali (resti di radici) e clasti millimetrici poligenici.

Clasti centimetrici e pluricentimetrici (diam. max 8-10 cm) da spigolosi a ben arrotondati poligenici in scarsa matrice sabbiosa di colore avana.

Argilla limosa di colore marrone scuro mediamente consistente, localmente plastica. Inglobati sparsi clasti centimetrici (diam. max 3 cm) di micascisto da spigolosi a sub-arrotondati.

Argilla limosa di colore marrone ocra mediamente consistente, localmente plastica, con inclusi sparsi clasti millimetrici e centimetrici (diam. max 2-3 cm) da spigolosi a sub-angolari di natura scistosa. Presenti porzioni centimetriche alterate ed ossidate color ocra-ruggine.

Micascisto di colore grigiastro molto alterato ed ossidato in minerali delle argille. Presenti sparse porzioni centimetriche alterate ed ossidate di colore avana-giallastro, ocra-ruggine e marrone scuro. Inglobati locali clasti centimetrici (diam. max 3 cm) sub-angolari di natura scistosa.

Cloritoscisto di colore grigio-verdognolo alterato in minerali delle argille. In molte porzioni é ancora riconscibile la struttura scistosa.

Cloritoscisto di colore grigio alterato in minerali delle argille con struttura scistosa. Presenti porzioni che inglobano clasti centimetrici da spigolosi a sub-angolari di colore grigio di natura scistosa.

Cloritoscisto di colore grigiastro con sparse venature millimetriche e centimetriche di colore biancastro e grigio verdognolo. Si presenta molto fratturato e localmente alterato da 14,5 m a 18,0 m, e mediamente fratturato da 18,0 m a 25,0 m. Presenti locali venature millimetriche e centimetriche biancastre di calcite e letti millimetrici e centimetrici di tremolite di colore grigio chiaro verdognolo e biancastro.

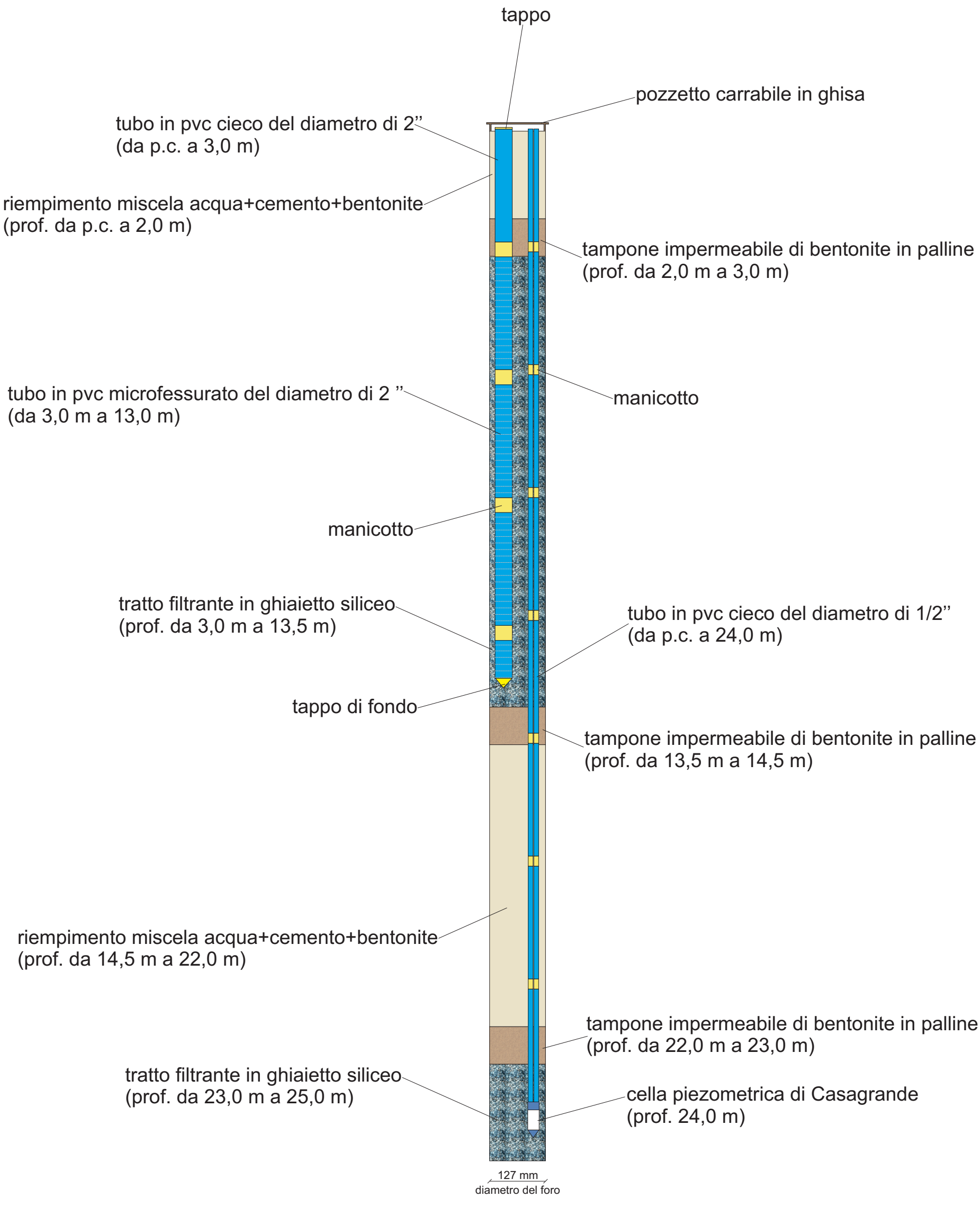
note:
Il materiale prelevato nel corso del sondaggio è stato conservato in 5 cassette catalogatrici.
Macchina operatrice: CMV MK 800 su trattore Landini.
Operatore: Giulio D'Ascenzo (Operaio qualificato).
Assistente: Mario Di Berardo (Operaio qualificato).
Assistente geologico di cantiere: dr. geol. Franco Tesone.
Carotiere e corona: La perforazione è stata eseguita a carotaggio continuo con carotiere semplice del diametro di 101 mm e lunghezza 3,0 m con corona in widia, da p.c. a 14,5 m. Carotiere doppio T6 con corona diamantata da 14,5 m a 25,0 m.
Rivestimento provvisorio: tubi di diametro 127 mm e lunghezza 1,5 m, da p.c. a 15,0 m.
Fluidi di circolazione: la perforazione è avvenuta a secco, l'immissione di acqua è avvenuta solo per la perforazione con carotiere doppio e per favorire la penetrazione del rivestimento provvisorio.
Installato tubo piezometrico a tubo aperto da p.c. a 13,0 m.
Installato piezometro di Casagrande con profondità della cella a 24 m.
La sommità del foro è protetta da un pozzetto carrabile in ghisa.

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	31/07/10														
Ora	15.00														
Livello dell'acqua (m)	1.85														
Prof. perforazione(m)	7.00														
Prof. rivestimento(m)	5.80														

GEOSERVICE s.r.l.
STUDI GEOLOGICI - CONSULENZA GEOTECNICA - MISURE E MONITORAGGI
Via provinciale per Belmonte del Sannio s.c. - 86081 Agnone (IS)
tel. 086578831 fax 0865779986 - e-mail: info@geoservice-srl.it
www.geoservice-srl.it

Riferimento: Nodo autostradale di Genova Gronda di Ponente - Lotto 8		**Committente:** spea autostrade ingegneria europea
Perforazione: carotaggio continuo		**Data d'installazione:** 02/08/2010
Codice Strumento: VV26	**Tipologia Strumento:** Piezometro tubo aperto Piezometro di Casagrande	**Prof. Tubo Aperto:** 13,00 m dal p.c.
Località: Via Vesima - Genova	**Coordinate:** vedi stratigrafia	**Prof. Casagrande:** 24,00 m dal p.c.



- disegno non in scala -

GEOSERVICE S.r.l. STUDI GEOLOGICI · CONSULENZA GEOTECNICA · CONSOLIDAMENTI S.P. per Belmonte del Sannio, sc Agnone (IS) 86081	Cantiere: **Nodo autostradale di Genova - Gronda di Ponente - Lotto 8**	Committenza: spea autostrade ingegneria europea

Denominazione sondaggio:	**VV26**	Profondità sondaggio	**25 m**	Data	**31/07-01-02/08/2010**

Coordinate del sondaggio	Macchina per perforazione	Modalità di perforazione
vedi monografia		
vedi monografia	**CMV MK 800**	**carotaggio continuo**

Numero cassette catalogatrici	Numero fotografie	Operatore
5	**6**	**Dr.Geol. Franco Tesone**



FOTO 1 (profondità 0,0-5,0 metri) Cassetta n°1



FOTO 2 (profondità 5,0-10,0 metri) Cassetta n°2

GEOSERVICE S.r.l. STUDI GEOLOGICI · CONSULENZA GEOTECNICA · CONSOLIDAMENTI S.P. per Belmonte del Sannio, sc Agnone (IS) 86081	Cantiere: **Nodo autostradale di Genova - Gronda di Ponente - Lotto 8**	Committenza: spea autostrade ingegneria europea

Denominazione sondaggio:	**VV26**	Profondità sondaggio	**25 m**	Data	**31/07-01-02/08/2010**

Coordinate del sondaggio	Macchina per perforazione	Modalità di perforazione
vedi monografia		
vedi monografia	**CMV MK 800**	**carotaggio continuo**

Numero cassette catalogatrici	Numero fotografie	Operatore
5	**6**	**Dr.Geol. Franco Tesone**



FOTO 3 (profondità 10,0-15,0 metri) Cassetta n°3

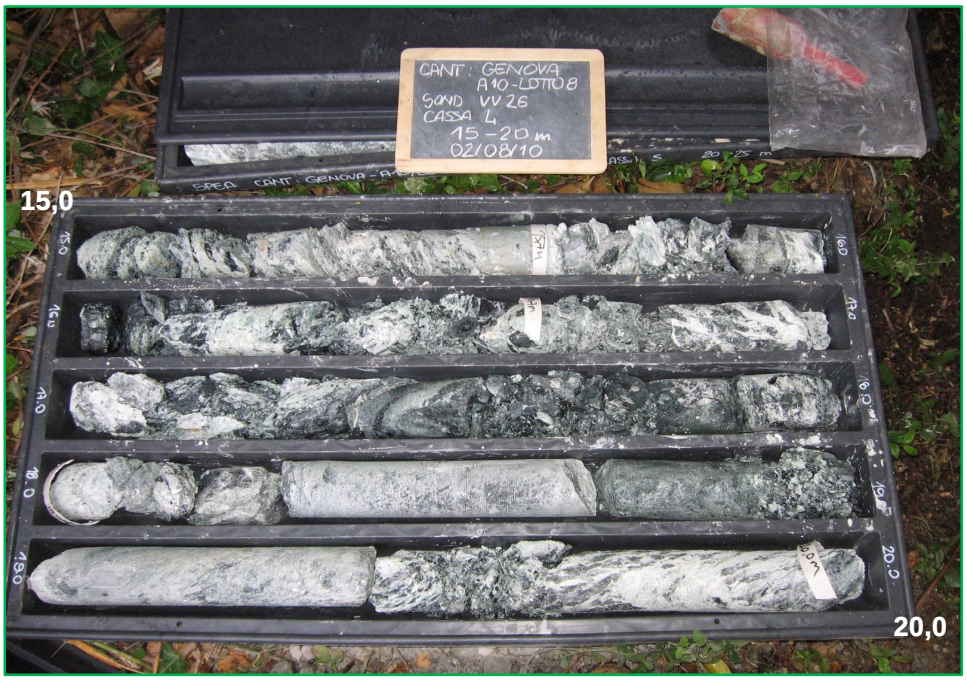


FOTO 4 (profondità 15,0-20,0 metri) Cassetta n°4

GEOSERVICE S.r.l. STUDI GEOLOGICI · CONSULENZA GEOTECNICA · CONSOLIDAMENTI S.P. per Belmonte del Sannio, sc Agnone (IS) 86081	Cantiere: **Nodo autostradale di Genova - Gronda di Ponente - Lotto 8**	Committenza: spea autostrade ingegneria europea

Denominazione sondaggio:	**VV26**	Profondità sondaggio	**25 m**	Data	**31/07-01-02/08/2010**

Coordinate del sondaggio	Macchina per perforazione	Modalità di perforazione
vedi monografia		
vedi monografia	**CMV MK 800**	**carotaggio continuo**

Numero cassette catalogatrici	Numero fotografie	Operatore
5	**6**	**Dr.Geol. Franco Tesone**



FOTO 5 (profondità 20,0-25,0 metri) Cassetta n°5



FOTO 6 (postazione sondaggio)

GEOSERVICE
S.P. per Belmonte del Sannio s.c.
86081 Agnone (IS)

PROVA DI PERMEABILITA' "LEFRANC"

Prova per immissione a carico variabile
secondo Raccomandazioni AGI (1977)

COMM. spea autostrade ingegneria europea

COMMITTENTE: **Spea Ingegneria Europea -** Via G. Vida 2, 20123 Milano

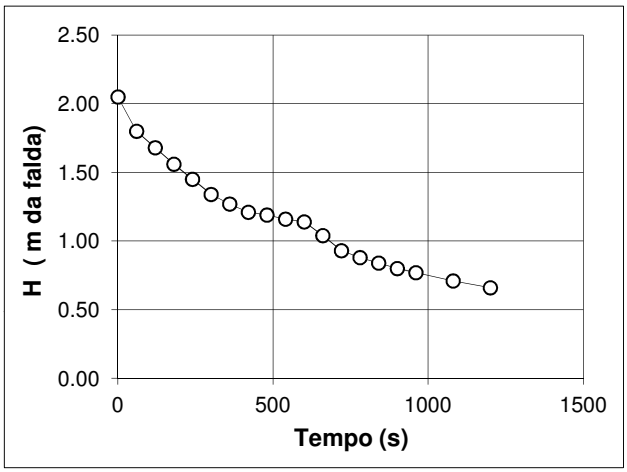
CANTIERE: **Nodo autostradale di Genova - Gronda di Ponente - Lotto 8**

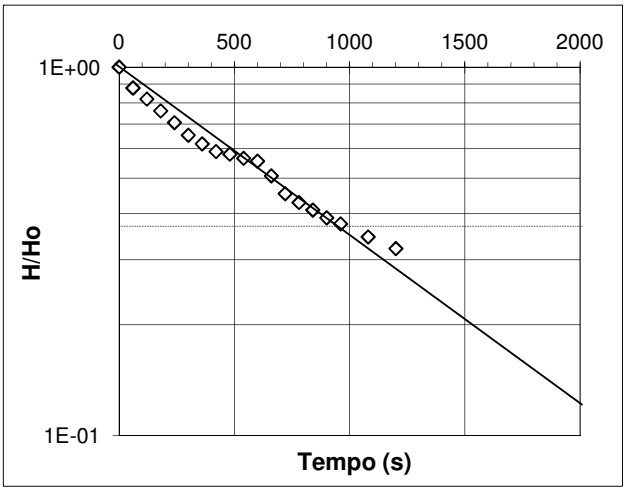
SONDAGGIO n°: **VV26** **DATA ESECUZIONE:** **31/07/2010**

PROVA N°: **1** **OPERATORE** **Dr. Geol F. Tesone**

PROFONDITA' PROVA (da p.c.)	da 5.80 a 7.00	m		LUNGHEZZA TASCA	**L**	1.20	m
TEMPO DI PROVA	20	minuti		DIAMETRO TASCA	**D**	0.101	m
PROFONDITA' FONDO FORO	-7.00	m da p.c.		COEFFICIENTE DI FORMA	**C**	2.372	
PROFONDITA' RIVESTIMENTO	-5.80	m da p.c.		AREA DI BASE TASCA	**A**	0.008	m2
ALTEZZA T.T. RIVESTIMENTO	0.20	m da p.c.					
LIVELLO DELLA FALDA	-1.85	m da p.c.					

t (s)	Livello t.t. (m)	h (m da p.c.)	H (m)	H_{med} (m)	DH/Dt (m/s)	K (m/s)
0	0.000	0.20	2.05			
60	-0.25	-0.05	1.80	1.93	4.17E-03	7.31E-06
120	-0.37	-0.17	1.68	1.74	2.00E-03	3.88E-06
180	-0.49	-0.29	1.56	1.62	2.00E-03	4.17E-06
240	-0.60	-0.40	1.45	1.51	1.83E-03	4.11E-06
300	-0.71	-0.51	1.34	1.40	1.83E-03	4.44E-06
360	-0.78	-0.58	1.27	1.31	1.17E-03	3.02E-06
420	-0.84	-0.64	1.21	1.24	1.00E-03	2.72E-06
480	-0.86	-0.66	1.19	1.20	3.33E-04	9.38E-07
540	-0.89	-0.69	1.16	1.18	5.00E-04	1.44E-06
600	-0.91	-0.71	1.14	1.15	3.33E-04	9.79E-07
660	-1.01	-0.81	1.04	1.09	1.67E-03	5.16E-06
720	-1.12	-0.92	0.93	0.99	1.83E-03	6.28E-06
780	-1.17	-0.97	0.88	0.91	8.33E-04	3.11E-06
840	-1.21	-1.01	0.84	0.86	6.67E-04	2.62E-06
900	-1.25	-1.05	0.80	0.82	6.67E-04	2.75E-06
1080	-1.34	-1.14	0.71	0.74	5.00E-04	2.28E-06
1200	-1.39	-1.19	0.66	0.69	4.17E-04	2.05E-06





LITOLOGIA TRATTO IN PROVA: **Micascisti molto alterati**

K= A (ΔH / ΔT) / C H_{med} = **3.30E-06** **m/s** (valore medio sull'intero intervallo) DH/DT=(H1-H2)/(T2-T1)

K= A / (C Trieq) = **3.75E-06** **m/s** (valore per Trieq. misurato sul grafico per H/Ho=0.37) Trieq= **900** s

DATA dic-10	**Il Responsabile**	**Il Direttore**

PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO

Tipo Lugeon

Cantiere:	Gronda di Ponente - Lotto 8
Località:	Via Vesima - Genova
Data:	02/08/2010

Sondaggio:		**VV26**
Tratto di prova:	da m	21.00
	a m	24.00

Lunghezza prova (m)	3.00
Diametro del foro (m)	0.101
Coefficiente di forma (m)	4.61

Falda (m):	1.85
Altezza man. dal p.c.	0.50
Perdita di carico (Mpa)	0.00
Carico idraulico (Mpa)	0.02

Pressione Prova (MPa)	Pressione Effettiva (MPa)	Tempi (min)	Lettura al Contatore (litri)	Litri assorbiti (litri)	Portata Unitaria (litri/min/mt)	portata (m^3/s)	Unità Lugeon (litri/m/min)	Permeabilità (m/s)
0.200	0.223	0	423	50	1.67	8.33E-05	7.3280	7.94307E-07
		2	432					
		4	441					
		6	452					
		10	473					
0.400	0.423	0	473	59	1.97	9.83E-05	4.5590	4.94171E-07
		2	487					
		4	501					
		10	532					
0.800	0.823	0	532	69	2.30	1.15E-04	2.7405	2.97055E-07
		2	549					
		4	562					
		10	601					
0.400	0.423	0	522	63	2.10	1.05E-04	4.8681	5.27674E-07
		2	546					
		4	559					
		10	585					
0.200	0.223	0	518	53	1.77	8.83E-05	7.7676	8.41965E-07
		2	529					
		4	542					
		10	571					

	UNITA' LUGEON	2.741
COEFFICIENTE DI PERMEABILITA'	$K = \frac{Q}{P} \times \frac{\Upsilon_W}{C}$	2.971E-07

dove:

Q=portata (m^3/s); P=pressione corretta (kPa);

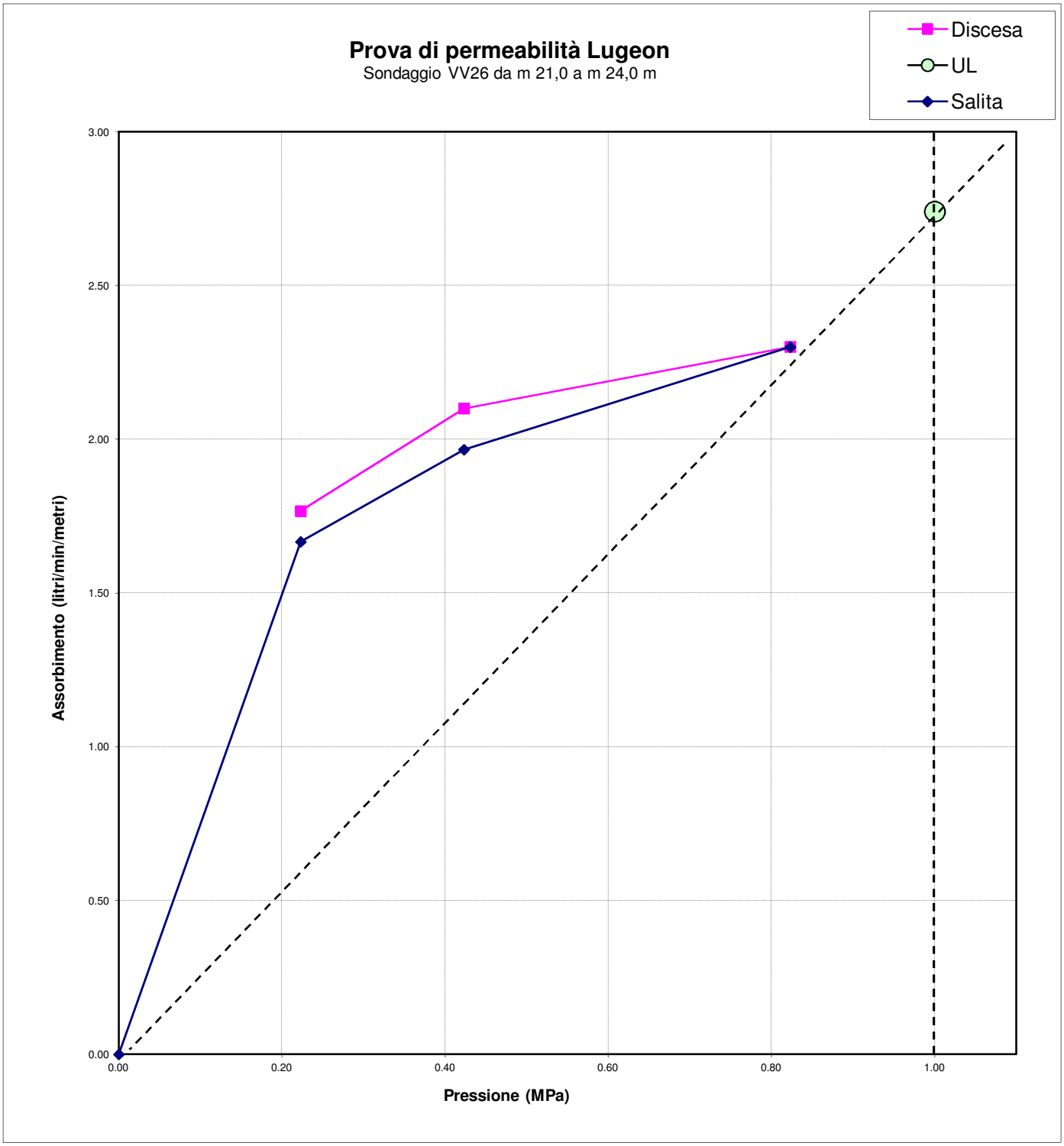
Υ_W=peso di volume acqua (kN/m^3); C=coefficiente di forma (m)

PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO

Tipo Lugeon

Cantiere:	Gronda di Ponente - Lotto 8
Località:	Via Vesima - Genova
Data:	02/08/2010

Sondaggio:		**VV26**
Tratto di prova:	da m	21.0
	a m	24.0



PROVA PRESSIOMETRICA MENARD CPV

Conforme alla norma francese NF P 94-110

COMMITTENTE:	**SPEA Ingegneria Europea s.p.a.**		**Cod: 1112I076**
LOCALITA':	**Nodo autostradale di Genova - Gronda di Ponente; Via Vesima - Genova (Ge)**		**Doc: 1/3**
DATA: 04/08/2010	**DOSSIER:**	**PROVA N°: 1**	**SONDAGGIO: VV26**
Tipo di foro:	**Carotaggio con carotiere semplice diametro 65 mm**		
Tipo di sonda:	**Sonda 60 Apageo Segelm (diam. 58 mm)**		
Altezza CPV dal p.c. :	**0,8 m**	**Profondità della prova dal p.c.:**	**6,8 m**
Pressione differenziale (gas-liquido):		**Altezza falda dal p. c.:**	**1,85 m**
Prova di calibratura dossier n°	270710C del 27/7/10	Prova di inerzia dossier n°	270710I del 27/7/10

TABELLA DATI CORRETTI

N° Lettura	P Lettura Mpa	V (60s) Lettura cm^3	P Corretta Mpa	V (60s) Corretta cm^3	P_c Mpa	P_h Mpa	a cm^3/ Mpa	N° Lettura	P Lettura Mpa	V (60s) Lettura cm^3	P Corretta Mpa	V (60s) Corretta cm^3	P_c Mpa	P_h Mpa	a cm^3/ Mpa
0	0,00	0	0	0	0	0,07586	0	**19**	0,26	289	0,173	288,0	0,163	0,07586	4,00
1	0,03	65	0,062	64,9	0,043	0,07586	4,00	**20**	0,35	328	0,247	326,6	0,179	0,07586	4,00
2	0,06	121	0,058	120,8	0,078	0,07586	4,00	**21**	0,41	356	0,296	354,4	0,190	0,07586	4,00
3	0,10	141	0,087	140,6	0,089	0,07586	4,00	**22**	0,46	373	0,339	371,2	0,197	0,07586	4,00
4	0,13	157	0,108	156,5	0,098	0,07586	4,00	**23**	0,51	398	0,380	396,0	0,206	0,07586	4,00
5	0,17	181	0,135	180,3	0,111	0,07586	4,00	**24**	0,60	431	0,459	428,6	0,217	0,07586	4,00
6	0,22	205	0,173	204,1	0,123	0,07586	4,00	**25**	0,70	472	0,546	469,2	0,230	0,07586	4,00
7	0,25	219	0,195	218,0	0,130	0,07586	4,00	**26**	0,80	512	0,635	508,8	0,241	0,07586	4,00
8	0,33	245	0,263	243,7	0,143	0,07586	4,00	**27**	0,89	560	0,713	556,4	0,253	0,07586	4,00
9	0,38	273	0,300	271,5	0,156	0,07586	4,00	**28**	0,98	610	0,792	606,1	0,264	0,07586	4,00
10	0,45	301	0,358	299,2	0,168	0,07586	4,00	**29**	1,09	670	0,891	665,6	0,275	0,07586	4,00
11	0,48	321	0,379	319,1	0,176	0,07586	4,00	**30**	1,20	745	0,991	740,2	0,285	0,07586	4,00
12	0,54	348	0,429	345,8	0,187	0,07586	4,00	**31**							
13	0,58	377	0,458	374,7	0,198	0,07586	4,00	**32**							
14	0,64	407	0,507	404,4	0,209	0,07586	4,00	**33**							
15	0,06	136	0,050	135,8	0,086	0,07586	4,00	**34**							
16	0,11	195	0,068	194,6	0,118	0,07586	4,00	**35**							
17	0,15	223	0,094	222,4	0,132	0,07586	4,00	**36**							
18	0,21	253	0,139	252,2	0,147	0,07586	4,00	**37**							

OPERATORE
Dr. Enrico Isetta

FIRMA

$P_{corretta} = P_{lettura} + P_h - P_c$

$V_{corretta} = V_{lettura} - P_{lettura} * a$

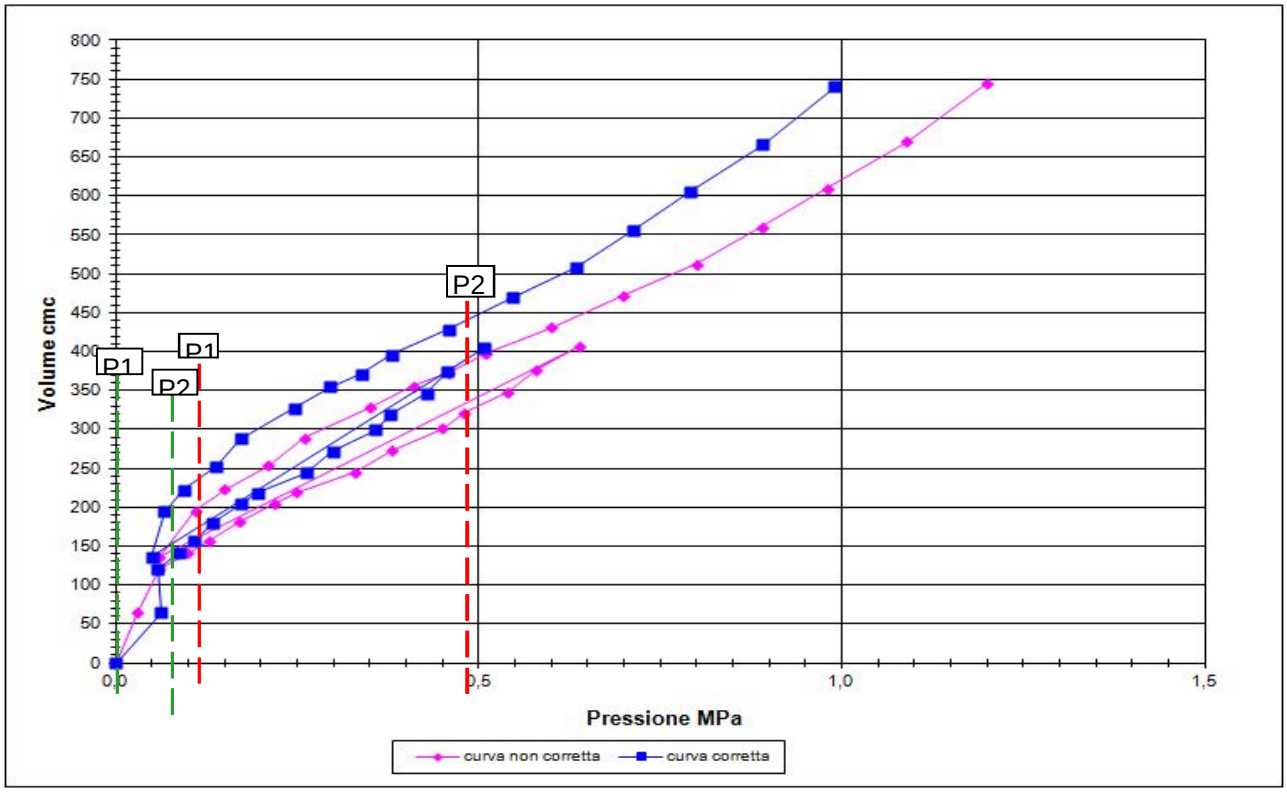
GEOSERVICE s.r.l.
STUDI GEOLOGICI - CONSULENZA GEOTECNICA - CONSOLIDAMENTI

ELABORAZIONE PROVA PRESSIOMETRICA MENARD CPV

Conforme alla norma francese NF P 94-110

COMMITENTE:	**SPEA Ingegneria Europea s.p.a.**			**Cod:**	**1112I076**
LOCALITA':	**Nodo autostradale di Genova - Gronda di Ponente; Via Vesima - Genova (Ge)**			**Doc:**	**2/3**
DATA:	**04/08/2010**	**DOSSIER:**	**0**	**PROVA N°:**	**1**	**SONDAGGIO:**	**VV26**
Tipo di foro:	**Carotaggio con carotiere semplice diametro 65 mm**				
Tipo di sonda:	**Sonda 60 Apageo Segelm (diam. 58 mm)**				
Altezza CPV dal p.c. :	**0,8**	**m**	**Profondità della prova dal p.c.:**	**6,8**	**m**

Em: **4,5 MPa** **Pf*:** **0,73 MPa** **Pl*:** **1,34 MPa**



P1: **0,17 MPa** **P2:** **0,55 MPa** **V1:** **288 cm^3** **V2:** **469 cm^3**

Pl: **1,40 MPa** **(Pressione limite)** **Pl*: Pl - σhs** **(Pressione limite netta)**

Vs: **432,49 cm^3** **volume sonda** **a:** **4,0 cm^3/MPa**

Em: 2 (1+υ) [Vs + (V1+V2) / 2] (P2 - P1) / (V2 - V1) **modulo Menard**

υ: 0,33 **modulo Poisson** **σhs:** **0,0612 MPa**

Modulo di ricarica * **Em_r:** **2,2 MPa**

P1r: **0,068 MPa** **P2r:** **0,14 MPa** **V1r:** **195 cm^3** **V2r:** **252 cm^3**

* Il modulo di ricarica è stato calcolato sul primo tratto del ciclo di ricarico in cui la sonda pressiometrica è in aderenza alle pareti del foro

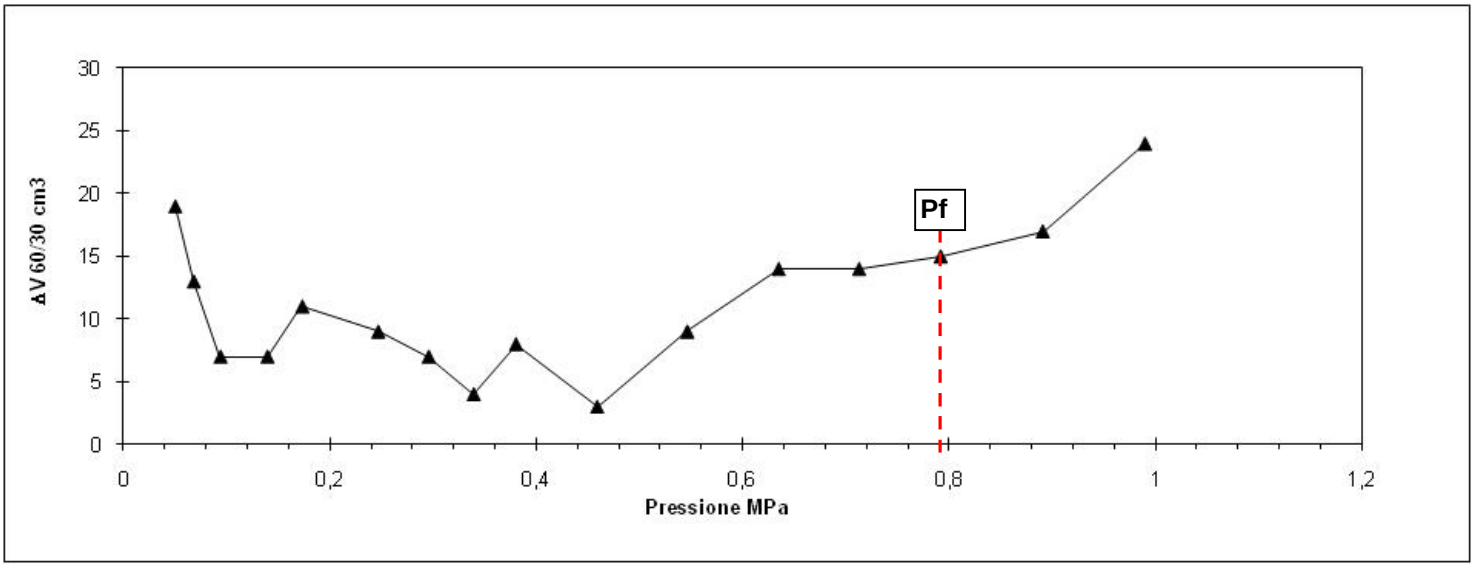
GEOSERVICE s.r.l.
STUDI GEOLOGICI - CONSULENZA GEOTECNICA - CONSOLIDAMENTI

ELABORAZIONE PROVA PRESSIOMETRICA MENARD CPV

Conforme alla norma francese NF P 94-110

CURVA DI FLUAGE

COMMITENTE:	**SPEA Ingegneria Europea s.p.a.**			**Cod:**	**1112I076**
LOCALITA':	**Nodo autostradale di Genova - Gronda di Ponente; Via Vesima - Genova (Ge)**			**Doc:**	**3/3**
DATA:	**04/08/2010**	**DOSSIER:**	**0**	**PROVA N°:**	**1**	**SONDAGGIO:**	**VV26**
Tipo di foro:	**Carotaggio con carotiere semplice diametro 65 mm**				
Tipo di sonda:	**Sonda 60 Apageo Segelm (diam. 58 mm)**				
Altezza CPV dal p.c. :	**0,8 m**			**Profondità della prova dal p.c.:**	**6,8 m**



Pf: 0,79 MPa (Pressione di fluage) **Vf:** 606 cm^3 (Volume di fluage)

Pf*: 0,73 MPa (Pressione di fluage netta)

Pf*: Pf - σhs (Pressione di fluage netta)

σhs: K_o γ hs (con falda a quota inferiore rispetto alla quota della prova)

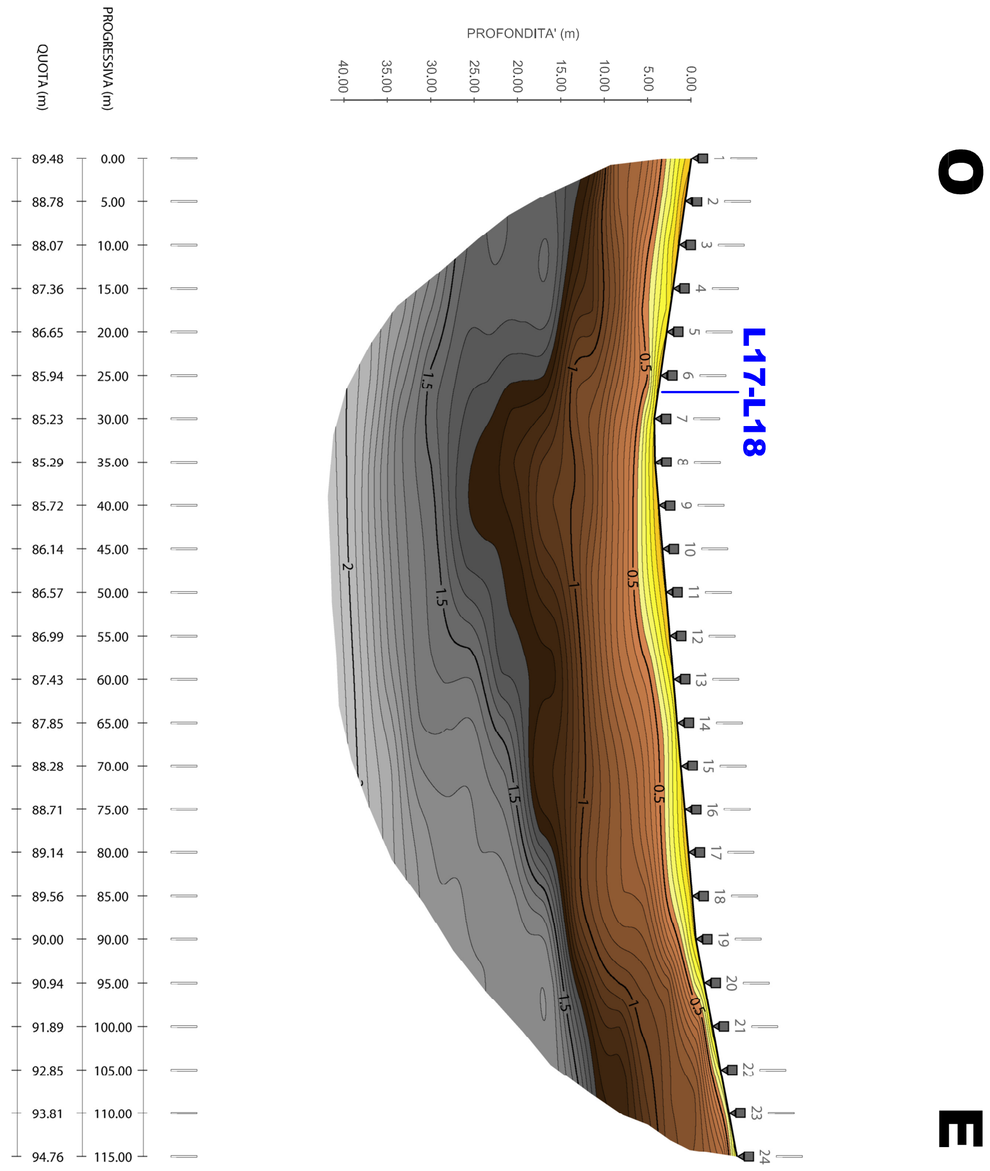
σhs: K_o γ hs + γ (hw-hs) (con falda a quota superiore rispetto alla quota della prova)

K_o : 0,5 **γ: 0,018 MPa**

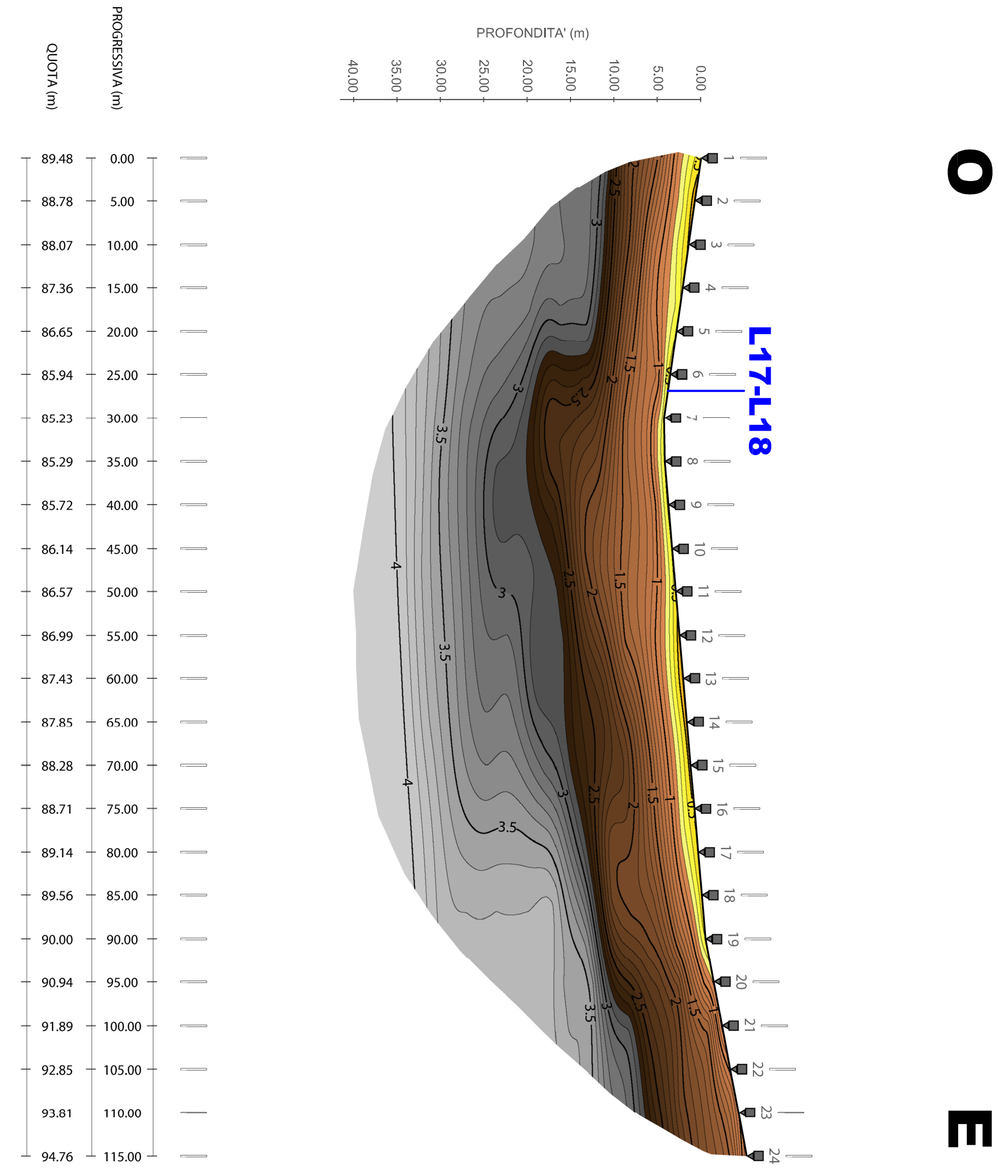
hs: 6,8 m (quota dal p.c. della prova) **σhs:** 0,0612 MPa

hw: 1,85 m (quota dal p.c. della falda)

tomografia onde S



tomografia onde P



MODELLO INTERPRETATIVO

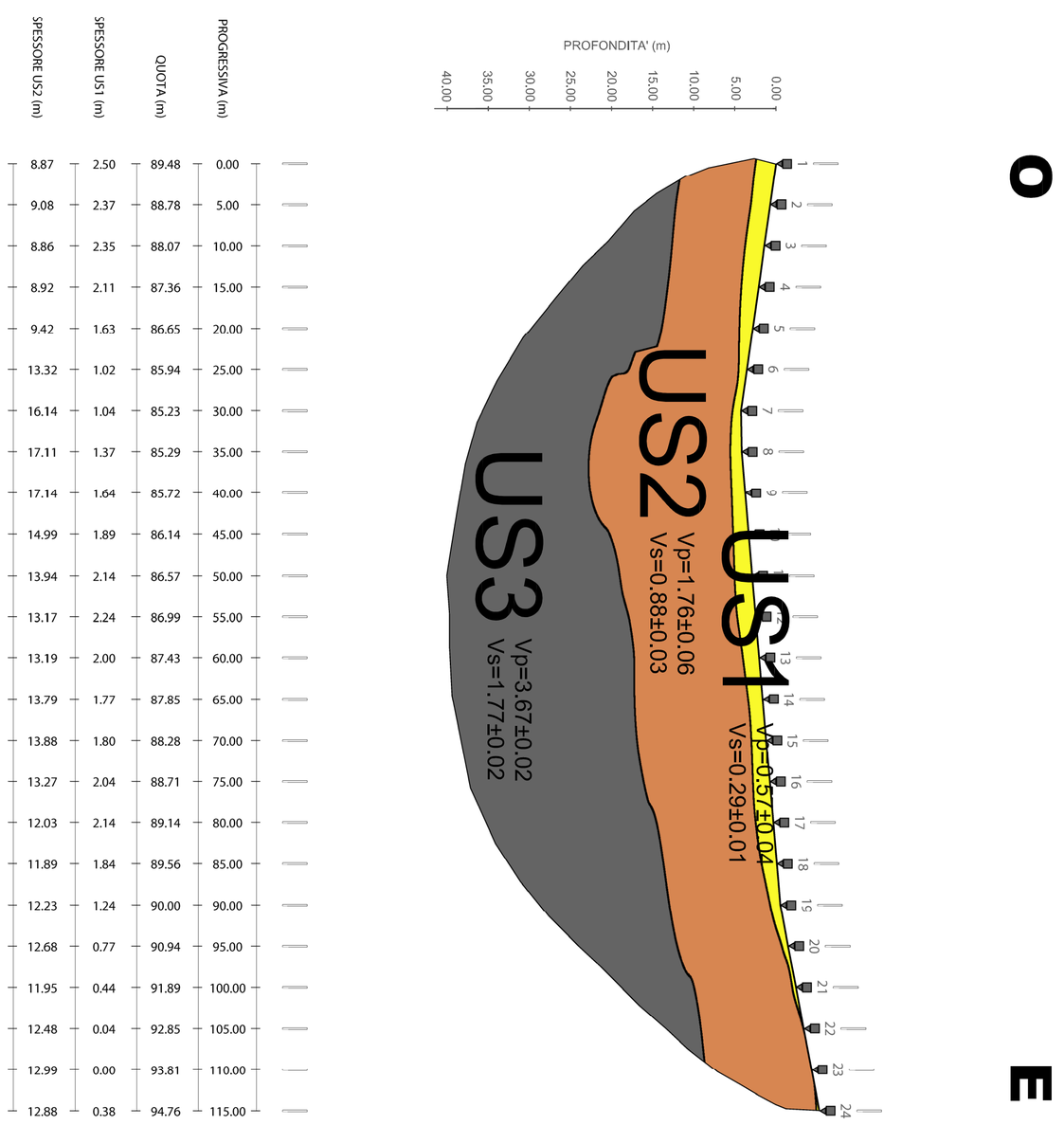


TAVOLA 1

INDAGINE SISMICA ONDE P-S

SEZIONI TOMOGRAFICHE PROFILO SISMICO L1

COMMITTENTE:
Spea
Ingegneria Europea S.p.A.

PROGETTO:
Progetto Definitivo per il Nodo stradale e autostradale di Genova -Gronda di Ponente Lotto 8

scala 1:500
Formato foglio A1

Approvato
GEOSERVICE s.r.l.

GEOSERVICE
via S.P. per Belmonte del Sannio
86081 Agnone (IS)

Redatto
ENVIA
Studio Associato

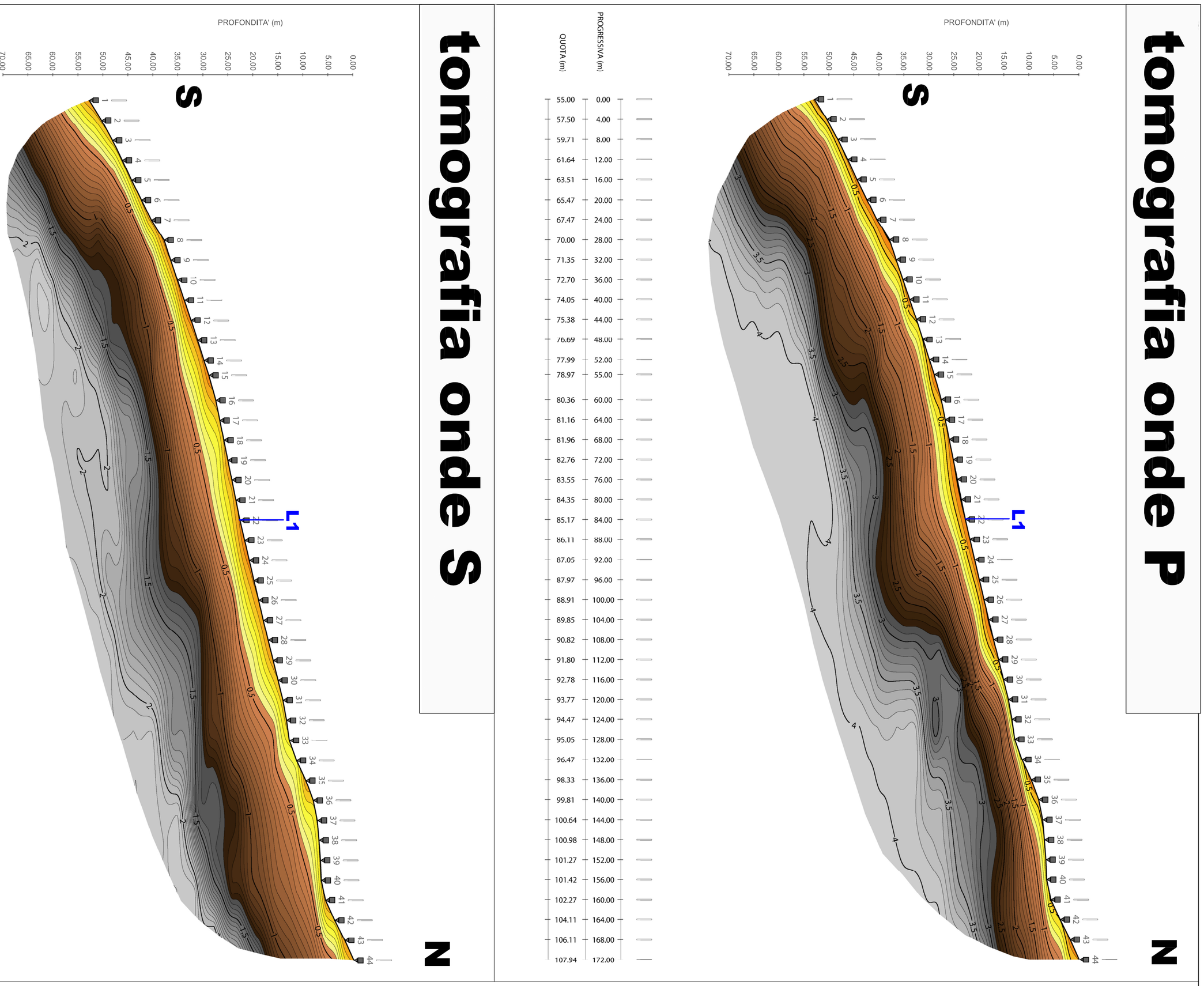
enVia
Via F. Enriques, 8/a
40139 Bologna

Commessa: C001-2011

Data:12/04/2011

Ed.: Finale

tomografia onde P



PROGRESSIVA (m) / QUOTA (m)

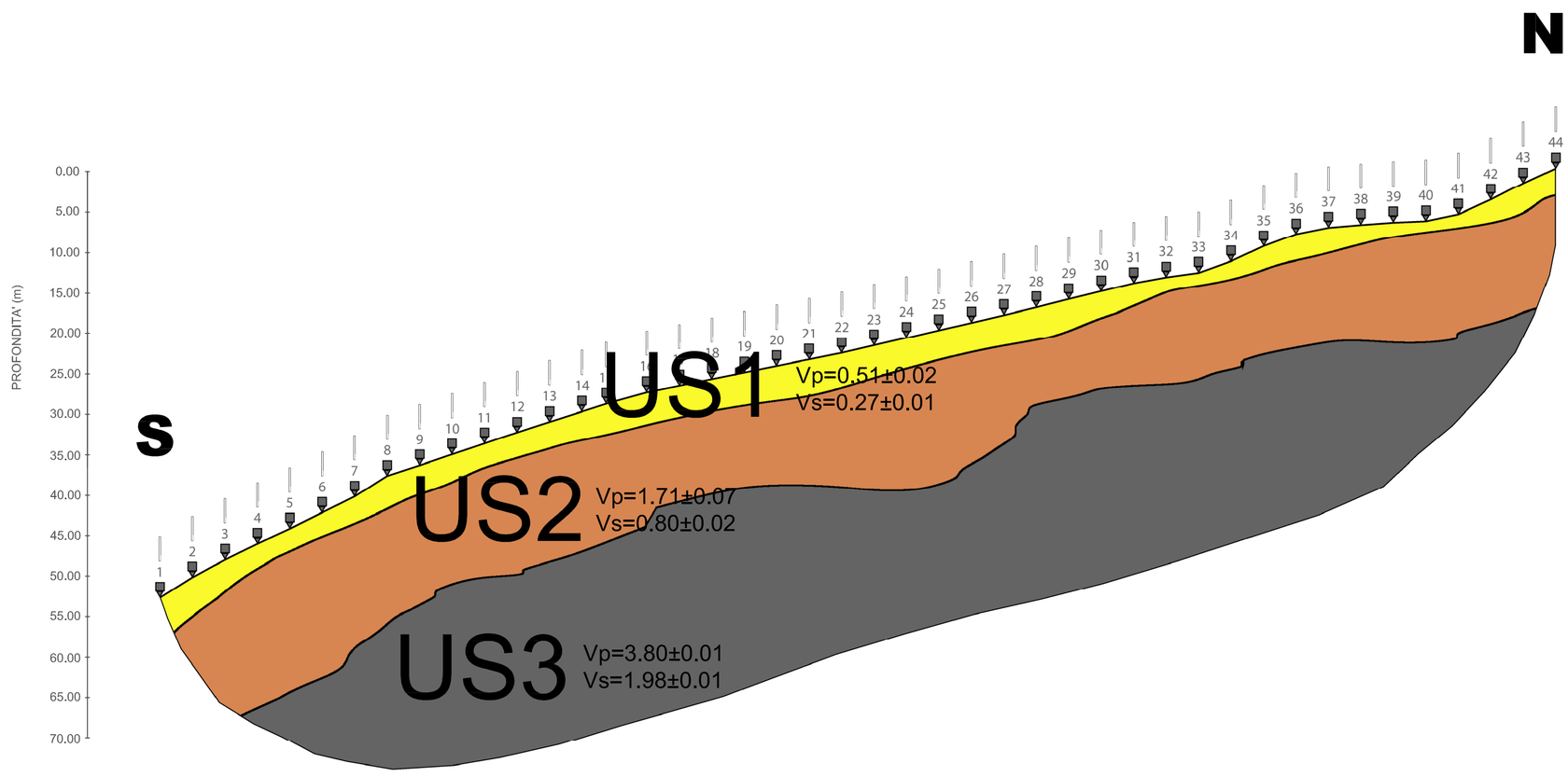
PROGRESSIVA (m)	QUOTA (m)
0.00	55.00
4.00	57.50
8.00	59.71
12.00	61.64
16.00	63.51
20.00	65.47
24.00	67.47
28.00	70.00
32.00	71.35
36.00	72.70
40.00	74.05
44.00	75.38
48.00	76.69
52.00	77.99
55.00	78.97
60.00	80.36
64.00	81.16
68.00	81.96
72.00	82.76
76.00	83.55
80.00	84.35
84.00	85.17
88.00	86.11
92.00	87.05
96.00	87.97
100.00	88.91
104.00	89.85
108.00	90.82
112.00	91.80
116.00	92.78
120.00	93.77
124.00	94.47
128.00	95.05
132.00	96.47
136.00	98.33
140.00	99.81
144.00	100.64
148.00	100.98
152.00	101.27
156.00	101.42
160.00	102.27
164.00	104.11
168.00	106.11
172.00	107.94

tomografia onde S

PROGRESSIVA (m) / QUOTA (m)

PROGRESSIVA (m)	QUOTA (m)
0.00	55.00
4.00	57.50
8.00	59.71
12.00	61.64
16.00	63.51
20.00	65.47
24.00	67.47
28.00	70.00
32.00	71.35
36.00	72.70
40.00	74.05
44.00	75.38
48.00	76.69
52.00	77.99
55.00	78.97
60.00	80.36
64.00	81.16
68.00	81.96
72.00	82.76
76.00	83.55
80.00	84.35
84.00	85.17
88.00	86.11
92.00	87.05
96.00	87.97
100.00	88.91
104.00	89.85
108.00	90.82
112.00	91.80
116.00	92.78
120.00	93.77
124.00	94.47
128.00	95.05
132.00	96.47
136.00	98.33
140.00	99.81
144.00	100.64
148.00	100.98
152.00	101.27
156.00	101.42
160.00	102.27
164.00	104.11
168.00	106.11
172.00	107.94

MODELLO INTERPRETATIVO



PROGRESSIVA (m)	QUOTA (m)	SPESSORE US1 (m)	SPESSORE US2 (m)
0.00	55.00	5.58	13.44
4.00	57.50	4.86	15.00
8.00	59.71	3.97	16.20
12.00	61.64	3.08	17.17
16.00	63.51	2.81	17.40
20.00	65.47	2.97	17.41
24.00	67.47	3.36	15.39
28.00	70.00	4.03	14.21
32.00	71.35	3.60	13.66
36.00	72.70	3.48	12.56
40.00	74.05	3.03	13.51
44.00	75.38	3.13	14.41
48.00	76.69	3.26	14.00
52.00	77.99	3.54	13.76
55.00	78.97	3.88	13.26
60.00	80.36	4.06	12.48
64.00	81.16	3.92	10.39
68.00	81.96	3.91	10.21
72.00	82.76	4.03	10.17
76.00	83.55	4.25	10.46
80.00	84.35	4.44	11.08
84.00	85.17	4.27	12.29
88.00	86.11	4.02	13.79
92.00	87.05	3.79	14.98
96.00	87.97	3.66	15.35
100.00	88.91	3.64	13.77
104.00	89.85	3.78	12.06
108.00	90.82	4.04	7.97
112.00	91.80	3.92	8.17
116.00	92.78	3.32	8.65
120.00	93.77	2.77	9.86
124.00	94.47	1.80	11.34
128.00	95.05	1.60	11.49
132.00	96.47	2.26	11.05
136.00	98.33	2.91	10.42
140.00	99.81	3.24	10.76
144.00	100.64	3.13	11.00
148.00	100.98	2.42	11.89
152.00	101.27	1.80	13.01
156.00	101.42	1.38	13.57
160.00	102.27	1.72	12.97
164.00	104.11	2.91	12.44
168.00	106.11	3.67	12.29
172.00	107.94	3.30	13.32

TAVOLA 17

INDAGINE SISMICA ONDE P-S

SEZIONI TOMOGRAFICHE PROFILI SISMICI L17-L18

scala 1:500

Formato foglio A1

Velocità onde P (km/s): 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5

Velocità onde S (km/s): 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5

COMMITTENTE:

Spea
Ingegneria Europea S.p.A.

PROGETTO:

Progetto Definitivo per il Nodo stradale e autostradale di Genova -Gronda di Ponente Lotto 8

Approvato

GEOSERVICE s.r.l.

GEOSERVICE
via S.P. per Belmonte del Sannio
86081 Agnone (IS)

Redatto

ENVIA
Studio Associato

enVia
Via F. Enriques, 8/a
40139 Bologna

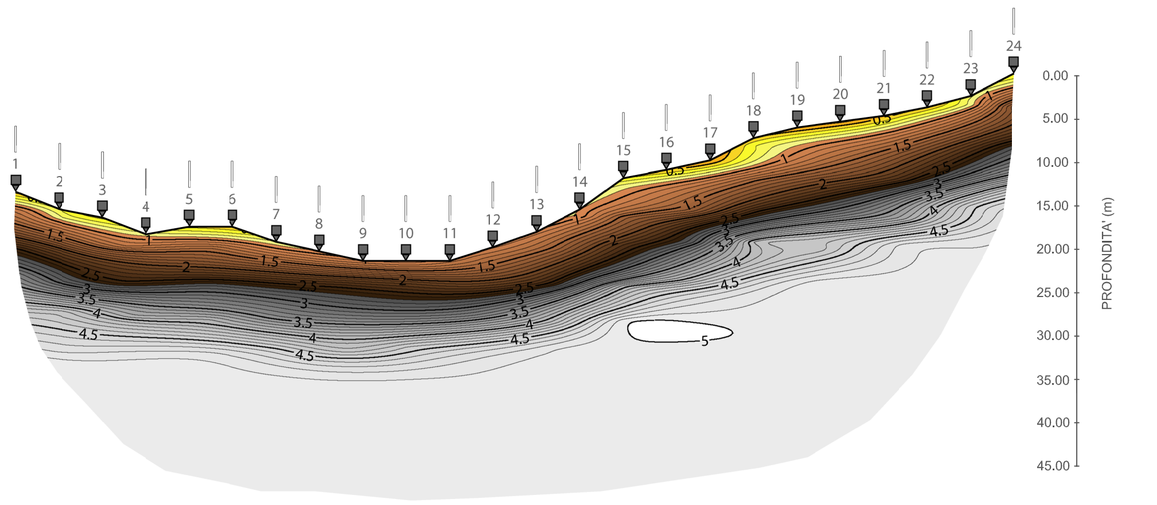
Commessa: C001-2011

Data:12/04/2011

Ed.: Finale

tomografia onde P

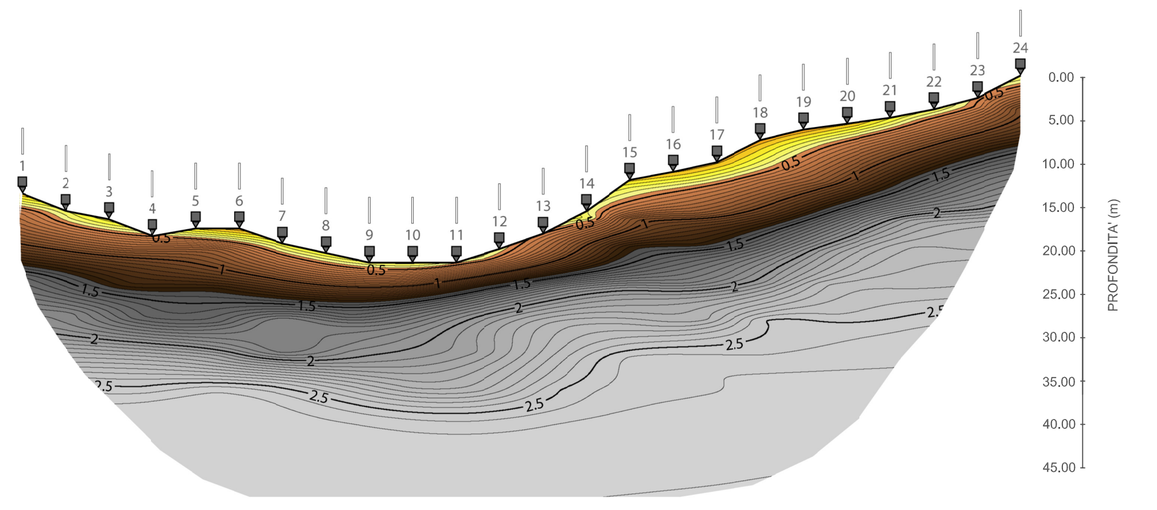
ENE **OSO**



PROGRESSIVA (m)	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	95.00	100.00	105.00	110.00	115.00
QUOTA (m)	142.59	140.59	139.63	137.68	138.57	138.57	136.82	135.72	134.62	134.62	134.62	136.17	137.95	140.55	144.15	145.09	146.17	148.73	149.96	150.62	151.28	152.28	153.58	156.18

tomografia onde S

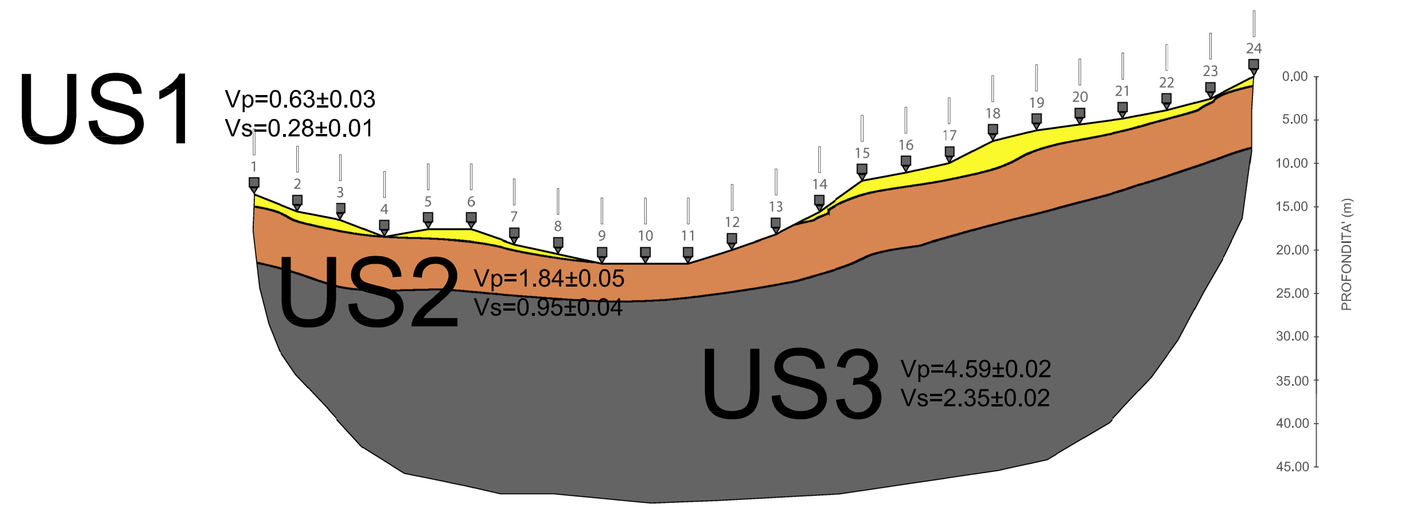
ENE **OSO**



PROGRESSIVA (m)	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	95.00	100.00	105.00	110.00	115.00
QUOTA (m)	142.59	140.59	139.63	137.68	138.57	138.57	136.82	135.72	134.62	134.62	134.62	136.17	137.95	140.55	144.15	145.09	146.17	148.73	149.96	150.62	151.28	152.28	153.58	156.18

MODELLO INTERPRETATIVO

ENE **OSO**



PROGRESSIVA (m)	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	95.00	100.00	105.00	110.00	115.00
QUOTA (m)	142.59	140.59	139.63	137.68	138.57	138.57	136.82	135.72	134.62	134.62	134.62	136.17	137.95	140.55	144.15	145.09	146.17	148.73	149.96	150.62	151.28	152.28	153.58	156.18
SPESSORE US1 (m)	1.42	1.13	1.30	0.00	1.09	1.45	0.67	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.64	1.64	1.89	3.28	2.31	1.77	1.40	1.04	0.48	1.09
SPESSORE US2 (m)	6.37	5.95	6.40	6.14	5.85	5.73	5.21	4.70	4.42	4.30	4.56	5.16	6.33	6.58	7.32	6.98	6.59	6.39	7.32	7.19	6.83	6.59	6.73	7.11

Commessa: C001-2011

Data:12/04/2011

Ed.: Finale

Redatto

ENVIA
Studio Associato

GEOSERVICE
ver.S.P. per Belmonte del Sannio
86081 Agnone (IS)

Approvato

GEOSERVICE s.r.l.

SEZIONI TOMOGRAFICHE PROFILO SISMICO **L19**

scala 1:500

Formato foglio A1

TAVOLA 18

INDAGINE SISMICA ONDE P-S

COMMITTENTE:
Spea
Ingegneria Europea S.p.A.

PROGETTO:
Progetto Definitivo per il Nodo stradale e autostradale di Genova -Gronda di Ponente
Lotto 8

Impresa esecutrice dei sondaggi
ITALSTRADE s.p.a.
Milano

Autostrada GENOVA – SAVONA
Sede di Raddoppio
Tratto : Voltri – Arenzano

Sondaggio n° 1 Destra
Quota 103.46
Inizio 18-10-68 Termine 29-10-68
Scala 1:200

Perforazione a rotazione con carotaggio continuo di Ø 132 - 76 mm a secco e con acqua

N° foro e sistema	H totale	H parziale	Litologia	Descrizione terreni	% carotaggio	Osservazioni
	1.00	1.50		Materiale argilloso-limoso ciottoloso	100	
		4.50		Sfasciume serpentinoso con elementi fibroso lamellari ed abbondanti intercalazioni argillose	88	Scarsa resistenza Terreno permeabile
	6.00	1.50		Sfasciume di roccia serpentinosa	69	
	7.50	0.50		Argilla di degradazione		
	8.00	1.00		Sfasciume di roccia serpentinosa		
		12.70		Argilla di degradazione con alternanze di serpentino fibroso,	68	
					44	Perdita totale acqua di perforazione
					70	
					61	Buona resistenza
	21.70					
		8.30		Sfasciume di roccia serpentinosa fratturata. Sotto i 24 m serpentino compatto stratificato.	83	Frammenti molevoli
					75	Scarsa resistenza
	30.00	8.00		Lotti di argilla di degradazione in alternanza a serpentino compatto	62	Frammenti molevoli
					64	
	33.60	3.60		Serpentino molto alterato, fratturato, con intercalazioni argillose.	40	Elevata resistenza
	41.50					

Impresa esecutrice dei sondaggi
ITALSTRADE s.p.a.
Milano

Autostrada GENOVA – SAVONA
Sede di Raddoppio
Tratto : Voltri – Arenzano

Sondaggio n° 2 Fronte
Quota 105.07
Inizio 30-10-68 Termine 13-11-68
Scala 1:200

Perforazione a rotazione con acqua e a secco Ø 101 = 86 mm

n° foro e sistema	H totale	H parziale	Litologia	Descrizione terreni	% carotaggio	Osservazioni
	2.00	2.00		Materiale argilloso-limoso		
	8.70	6.70		Materiale argilloso inglobante elementi grossolani e sbriciolati vivi di roccia microcristalina e serpentinosa	100 68	Buona consistenza
	11.30	2.60		Roccia serpentinosa molto alterata e fratturata con residui di roccia sfatticcia.	61 71 81	
	15.00	3.70		Argilla grigio-marrone con elementi di roccia serpentinosa	79 100 59	Elevata permeabilità Consistenza molle
	35.80	20.10		Roccia serpentinosa in parte fratturata con qualche intercalazione di materiali argillosi potenti 5-6 cm.	81 78 77 72 85 77	Resistenza elevata Buona resistenza Buona resistenza

Impresa esecutrice dei sondaggi
ITALSTRADE s.p.a.
Milano

Autostrada GENOVA – SAVONA
Sede di Raddoppio
Tratto : Voltri – Arenzano

Sondaggio n° 3 Foro
Quota 112.96.
Inizio 14-11-68 Termine 26-11-68
Scala 1:200

n° foro e sistema	H totale	H parziale	Litologia	Descrizione terreni	% carotaggio	Osservazioni
					180	
	2.00	2.00		Materiale argilloso con ciottoli.	81	Consistenza media
		3.30		Roccia serpentinosa alterata con passaggi di argilla	60	H. elevazioni acqua
	5.30					
		5.70		Roccia serpentinosa molto fratturata con intercalazioni di roccia sfatta ed a volte argillosa	65	Scarsa resistenza
	11.00				52	Buona resistenza con passaggi meno resistenti
		6.30		Roccia alterata e talcoscistosa con presenza di zone compatte	38	Scarsa resistenza
	17.30					
	18.00	0.70		Roccia compatta		
	18.60	0.60		sfatticcio di roccia con argilla	68	Franamenti delle pareti del foro
		11.80		Roccia serpentinosa fratturata, compatta con passaggi a roccia alterata e fibrosa	54	Elevata resistenza
					38	Buona resistenza con passaggi di resistenza media
	30.50					
		3.00		sfatticcio di roccia con intercalazioni di argilla di 15-20 cm	26	
	33.60					
		13.00		Roccia serpentinosa piuttosto alterata con intercalazioni di argilla in strati di 15-40 cm di potenza	35	Scarsa e media resistenza
					32	
	46.90				46	
		3.20		Roccia molto compatta	56	Elevata resistenza

Perforazione a rotazione a carotaggio continuo con acqua e a secco. ϕ 132 - 76 mm

Impresa esecutrice dei sondaggi ITALSTRADE s.p.a. Milano	Autostrada GENOVA – SAVONA Sede di Raddoppio Tratto: Voltri – Arenzano	Sondaggio n° 4 Frana Quota 320.09 Inizio 27-11-68 Termine 2-12-68 Scala 1:200

Perforazione a rotazione - Rivestimento con acqua a 40 atm ϕ 101 - 76 mm/mm

# foro e sistema	H totale	H parziale	Litologia	Descrizione terreni	% carotaggio	Osservazioni
	2.00	2.00		Materiale argilloso detritico	80	
	5.80	3.80		Sfasciume di roccia superficiale con elementi argillosi e detritici grossolani	77 80	Scarsa resistenza
	15.60	9.80		Roccia con fratture per lo più verticali	85 75 50	Elevata resistenza
	24.80	9.20		Roccia fratturata con presenza di talcoscisti fibrosi della potenza media di 5 - 8 cm	66 50	

Impresa esecutrice dei sondaggi
ITALSTRADE s.p.a.
Milano

Autostrada GENOVA – SAVONA
Sede di Raddoppio
Tratto : Voltri – Arenzano

Sondaggio n° 5 Fossa
Quota 127.59
Inizio 3-12-58 Termine 10-12-58
Scala 1:200

Perforazione a rotazione a carotaggio continuo con acqua, e a secco dopo il ø foro e sistema

H totale	H parziale	Litologia	Descrizione terreni	% carotaggio	Osservazioni
2.00	2.00		Materiale limoso-argilloso con sabbia ghiaia e ciottoli	80	
6.60	4.40		Residui di alterazione di roccia micascistosa e serpentinosa	62	Scarsa resistenza
7.80	1.40		Serpentino fratturato	71	Buona resistenza
14.00	6.20		Serpentino fratturato, molto alterato, con passaggi talcoso-argillosi	50	Scarsa resistenza
21.10	7.10		Serpentino molto fratturato ma compatto	58	Buona resistenza
				70	
25.00	3.90		Micascisto molto alterato, a volte allo stato sfatticcio e detritico	30	Scarsa resistenza
30.00	5.00		Micascisto alterato, parzialmente fratturato	62	Perdita totale acqua di perforazione
				69	

POSTAZIONE DI SONDAGGIO F3

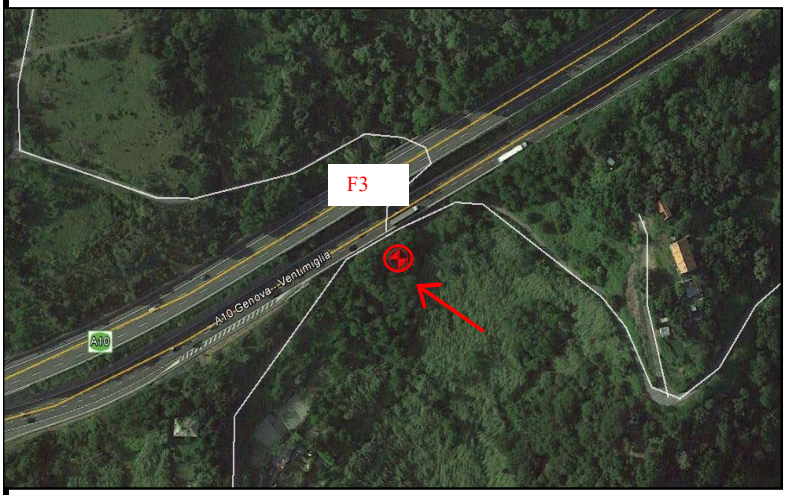
Genova Gronda Lotto 1	**Indagine n°** *Sondaggi F3*	**Data installazione** Marzo 2014

Ubicazione: Indagini eseguite in Località Vesima presso Via Terrarossa (GE)

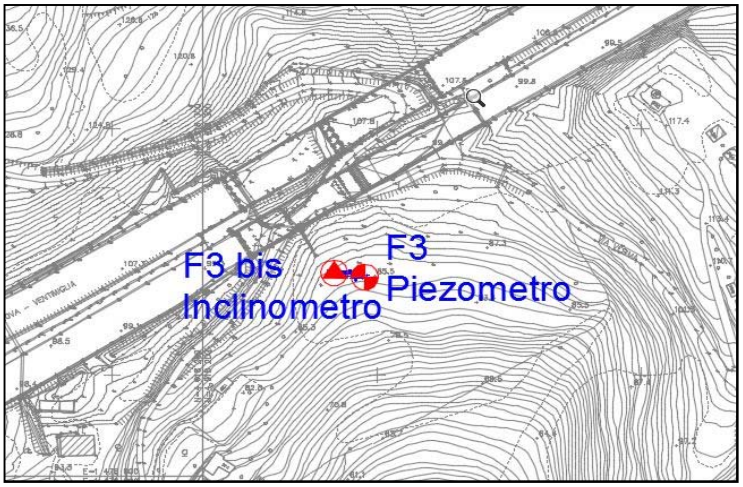
Materializzazione:	Indagine *F3* : Sondaggio allestito a *Piezometro* con tubazione in PVC da 2" Indagine *F3bis* : Sondaggio allestito ad *Inclinometro* con tubazione in Alluminio da 3"

COORDINATE WGS84 quote ellissoidiche						***Quota Testa tubo***	***Quota piano campagna***
		Lat		***Long***			
F3		44°25'00,8415"		8°42'33,8350"		129,83	129,86
F3/bis		44°25'00,7946"		8°42'33,6448"		129,71	129,61
COORDINATE GAUSS-BOAGA con quote ortometriche						***Quota Testa tubo***	***Quota piano campagna***
		EST		***NORD***			
F3		1'476'892.085		4'918'238.510		84,254	84,259
F3/bis		1'476'886.454		4'918'240.312		84,196	83,998

Inquadramento



Planimetria



Fotografia o prospetto



LOG STRATIGRAFICI

ID Log: F3BIS
Client: Spea Engeeniering S.p.a.
Project: Indagini geognostiche in sito
Location: Gronda di Genova
Area: Lotto 1

Tecno In S.p.A.
San Donato Milanese (MI)
Napoli
Prove in sito conc. Min. LL.PP. N° 53363 del 06.05.05

Easting: 1476886.454 m
Northing: 4918240.312 m
Elevation: 84.00 m s.l.m.
Depth: 35 m

Drilling type: A distruzione di nucleo
Diam. min. (mm): 101
Diam. max. (mm): 127
Probe: GM 600 C
Equipment: tubo inclinometrico

Drilling date: 11.19.2015
Driller: Santobello P.
Technical editor: Scazzosi V.

Review: Proof copy

Scale (m)	Elevation (m a.s.l.)	Depth (m. g.l.)	Lithology	Lithology description	Thickness (m)	RQD (%) 0 50 100	SPT (N1,N2,N3)	Geotechnical samples	Environmental samples	Corer	Menard Test	Dilatometric Test	Lugeon Test	Lefranc Test	Inclinometer scheme
0–35				Perforazione a distruzione di nucleo											

Legend

Tappo di testa | tubo PVC 3" | Tappo di fondo | Cemento | Chiusino

ID Log: F3
Client: Spea Engineering S.p.a.
Project: Indagini geognostiche in sito
Location: Gronda di Genova
Area: Lotto 1

Tecno In S.p.A.
Via G. Marcora 52
20097 San Donato Milanese (MI)
Prove in sito conc. Min. LL.PP. N° 53363 del 06.05.05

Easting: 1476892.085 m
Northing: 4918238.510 m
Elevation: 84.26 m s.l.m.
Depth: 35 m

Drilling type: Carotaggio continuo
Diam. min. (mm): 101
Diam. max. (mm): 127
Probe: GM 600 C
Equipment: piezometro a t.a.

Drilling date: 19.11.2015
Driller: Santobello P.
Technical editor: Scazzosi V.

Review: Proof Copy

Scale (m)	Elevation (m a.s.l.)	Depth (m g.l.)	Lithology description	Thickness (m)	RQD (%)	SPT (N1,N2,N3)	Geotechnical samples	Environmental samples	Corer	Menard Test	Dilatometric Test	Lugeon Test	Lefranc Test	Piezometer scheme and Groundwater Levels
0	84.26	0	Limo sabbioso-ghiaioso debolmente ciottoloso di color avana aciutto e poco consistente.	0.6										
1	83.66	0.6	Ghiaia subangolare di composizione calcescistica sabbiosa e debolmente ciottolosa. Livello sciolto ed asciutto.	1.4				CA1						
2	82.26	2				Spt1: 11,19,28	C1							
3			Ghiaia eterometrica sabbioso-limosa debolmente ciottolosa di colore grigio. Clasti a prevalente composizione serpentinitica	1.9		Spt2: 11,16,21	C2							
4	80.36	3.9	Limo debolmente argilloso mediamente consistente grigio con ghiaia eterometrica subangolare	1.1										
5	79.26	5					CI1							
6			Limo con ghiaia debolmente ciottoloso di colore marrone poco consistente. Tra 5 e 6 m si presenta sciolto e saturo. Da 6 m mediamente consistente e poco umido.	2.5					Semplice 101 mm	MP1				6.8
7														
8	76.76	7.5	Limo sabbioso grigio con ghiaia e ciottoli di composizione serpentinitica poco consistente. Si osserva forte alterazione dei clasti. Umido.	1.2		Spt3: 9,18,26	C3							
9	75.56	8.7	Serpentiniti intensamente fratturate. Le discontinuità si svuluppano su piani suborizzontali. Le superfici di frattura mostrano deboli patine di alterazione.	1.3	21 34									
10	74.26	10												
11														
12					12									
13					15									
14			Serpentiniti estremanete alterate e disgregate	8										
15					31									
16														
17														
18	66.26	18												
19					52		C4							
20			Ghiaia limoso sabbiosa grigio verdastra. Il livello si configura come l'estrema alterazione di serpentiniti.	3.2				CA2						
21	63.06	21.2												
22			Limo debolmente argilloso grigio verdognolo da poco a mediamente consistente.	2.4										
23														
24	60.66	23.6			48									
25					67									
26			Serpentiniti estrememente fratturate e disgregate. Perdita dei fluidi di circolazione in fare di perforazione.	4.4	49									
27					54		C5							
28	56.26	28			17									
29			Ghiaia e ciottoli angolari debolmente sabbioso-limosi composti da serpeniniti molto alterate.	2										
30	54.26	30												
31					29									
32					27									
33			Serpentiniti estremanete fratturate e disgregate.	5										
34					73									
35	49.26	35			25			CA3	T6 corona diamante 101 mm					

Piezometer legend

Fill | Cement | Bentonite | Sand | Slough | Cover | Casing | Screen | End Cap

CERTIFICATI PROVE IN FORO

TECNO IN
SERVIZI DI INGEGNERIA

AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO DAL RINA
UNI EN ISO 9001

ELABORATO DI PROVA PRESSIOMETRICA IN FORO DI SONDAGGIO (ASTM D 4719 - 00)

Committente:	**Spea Spa**	Sondaggio:	**F3**
Cantiere:	**Spea Spa**	Prova n°:	
Sito:	**Gronda di Genova**	Profondità (m):	**6.00**
Reg.Com.	**Lotto 1**	Altezza serbatoio (m):	**1.00**
Pagina	**F3**	Data di prova:	

Pressiometro tipo:	Menard	**Sonda tipo:**	Tricellulare
Diametro(mm):	60	**Membrana tipo:**	Telata rinforzata
Profondità falda (m):	non intercettata	**Tipo di terreno:**	Limo con ghiaia deb. Ciottolosso

Diametro interno del tubo di taratura (cm):	6.65
Volume teorico della cella nel tubo di taratura **(V_{teor})** cm^3 =	729
Volume iniziale della cella a bocca foro con P = 0 **(V_0)** =	492
Diametro di perforazione della tasca di prova (mm):	65
Pressione differenziale impostata (kPa) =	-60.00

Terminologia impiegata:

V_0	Volume della cella a pressione 0, a bocca foro, con la guaina aderente all'anima metallica
V_i	Quantità di acqua immessa nella cella per portarla al volume teorico del cilindro di taratura
V	Volume totale della cella durante la prova
V_R	Volume di acqua letto alla buretta durante la prova
ΔV	Differenza di volume della cella tra due letture
V_m	Volume totale della cella nel punto di mezzo di un intervallo considerato
V_c	Volume letto alla buretta corretto per l'elasticità del sistema
P	Pressione letta al manometro
P_c	Pressione corretta per la rigidezza della membrana e per il carico idraulico alla profondità di prova.
Ep	Modulo pressiometrico
ν	Coefficiente di Poisson

Correlazioni utilizzate:

$$V = V_0 + V_c$$

$$V_0 = V_{teor} - V_i$$

$$Ep = 2(1 + \nu)(V_0 + V_m)(\Delta P/\Delta V)$$

Determinazione del modulo pressiometrico

Intervallo di pressione considerato:	P_1 =	161.59	kPa	**P.limite**=	1089.44Kpa
	P_2 =	1021.85	kPa	**P.fluage**=	1089.44Kpa
Volume alla pressione P1	V_1 =	748.7	cm^3	**V.fluage**=	29.00 cc
Volume alla pressione P2	V_2 =	882.35	cm^3		
Coefficiente di Poisson:	ν =	0.2	(--)		
	V_m =	815.525	cm^3		
	ΔP =	860.26	kPa		
	ΔV =	133.65	cm^3		
Modulo pressiometrico	E_p =	**20**	**MPa**		

Val. di P. e V., necessari a portare la sonda a contatto con le pareti del foro	
Pi pareti foro=	40.25 Kpa
Vi pareti foro=	736.51 cc

Note:

ELABORATO PROVA PRESSIOMETRICA IN FORO DI SONDAGGIO (ASTM D 4719 - 00)

Riferimento di taratu Lotto 1

Data :	F3	**Vi = 240**	**k = 0.65**

Riferimento di taratu 16.11.2015

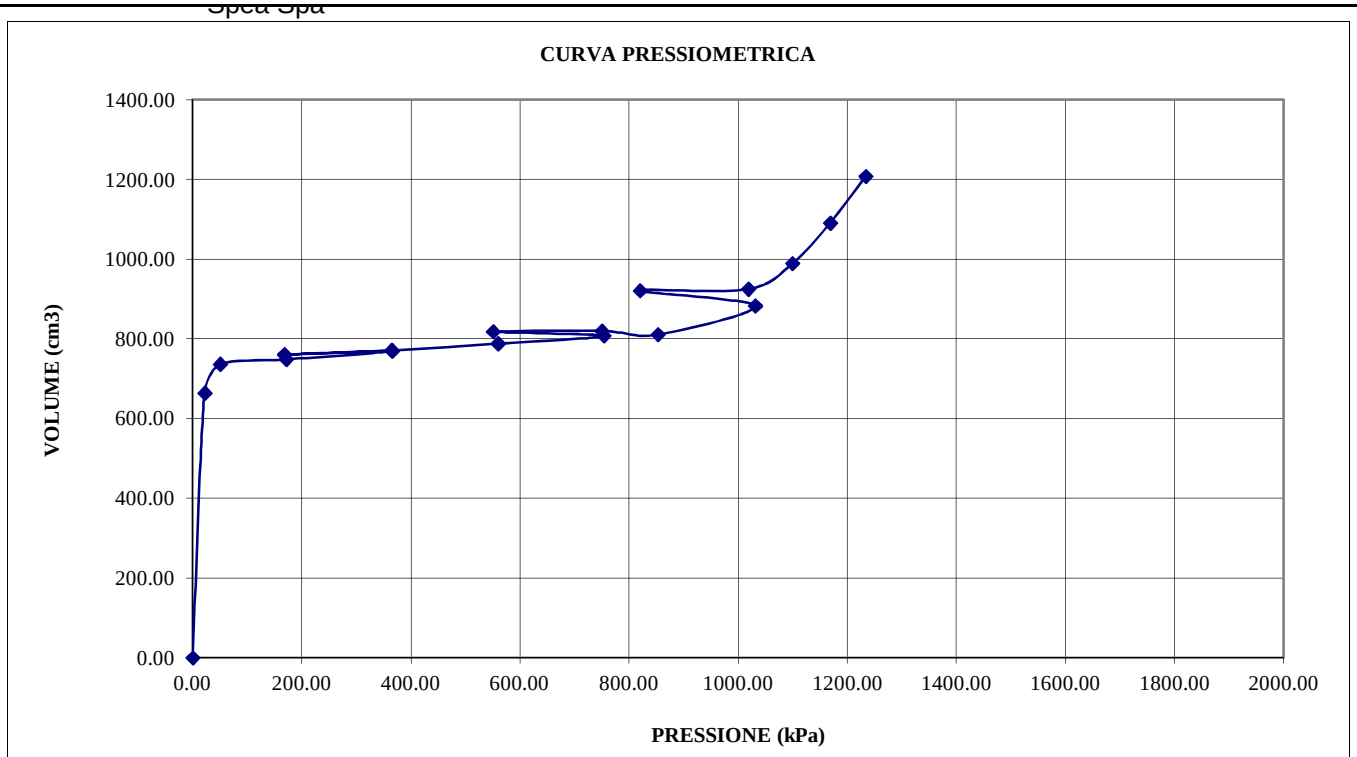
Data :	Documento:	**a = 0.003**	**b = 0.1140**

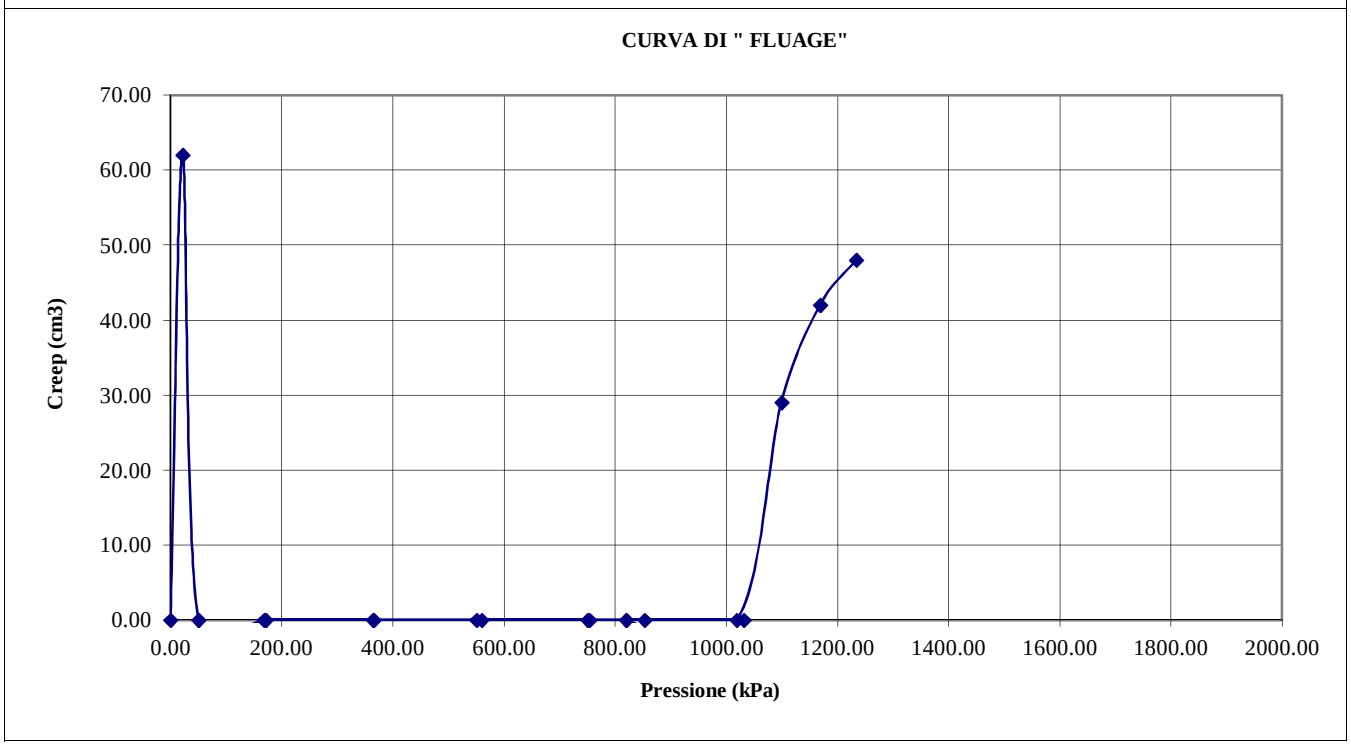
Pressione (kPa)	Tempi (sec.)	Volume letto alla buretta V_R (cm^3)	Volume letto corretto per l'elasticità del sistema Vc (cm3)	Pressione delle celle di guardia (kPa)	Pressione corretta per l'elasticità della membrana ed il carico idraulico (kPa)	Volume totale della cella $V = V_0 + Vc$ (cm^3)	Creep (cm^3)
0.00	30	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	60	0	0.00				
25.00	30	110	109.84	0.00	22.05	663.84	62.00
	60	172	171.84				
75.00	30	245	244.51	15.00	50.25	736.51	0.00
	60	245	244.51				
200.00	30	258	256.70	140.00	171.59	748.70	0.00
	60	258	256.70				
400.00	30	280	277.40	340.00	365.38	769.40	0.00
	60	280	277.40				
200.00	30	270	268.70	140.00	167.99	760.70	0.00
	60	270	268.70				
400.00	30	282	279.40	340.00	364.78	771.40	0.00
	60	282	279.40				
600.00	30	300	296.10	540.00	559.77	788.10	0.00
	60	300	296.10				
800.00	30	321	315.80	740.00	753.86	807.80	0.00
	60	321	315.80				
600.00	30	330	326.10	540.00	550.77	818.10	0.00
	60	330	326.10				
800.00	30	333	327.80	740.00	750.26	819.80	0.00
	60	333	327.80				
900.00	30	325	319.15	840.00	852.86	811.15	0.00
	60	325	319.15				
1100.00	30	398	390.85	1040.00	1031.35	882.85	0.00
	60	398	390.85				
900.00	30	435	429.15	840.00	819.86	921.15	0.00
	60	435	429.15				
1100.00	30	440	432.85	1040.00	1018.75	924.85	0.00
	60	440	432.85				
1200.00	30	476	468.20	1140.00	1099.44	989.20	29.00
	60	505	497.20				
1300.00	30	565	556.55	1240.00	1169.04	1090.55	42.00
	60	607	598.55				
1400.00	30	677	667.90	1340.00	1233.83	1207.90	48.00
	60	725	715.90				

Note:

ELABORATO PROVA PRESSIOMETRICA IN FORO DI SONDAGGIO (ASTM D 4719 - 00)

Spea Spa





0

FOTO CASSETTE CATALOGATRICI



Box 3 da 10.00 a 15.00 m



Box 4 da 15.00 a 20.00 m



Box 5 da 20.00 a 25.00 m



Box 6 da 25.00 a 30.00 m



Box 7 da 30.00 a 35.00 m

ALLEGATO 8 - Prove di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI
LABORATORIO TERRE E ROCCE - PROVE IN SITU - GEOFISICA
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV)
tel. 019/2100241

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

VV26

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1068

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: Spea S.p.A.	**Sondaggio: VV26**
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova	**Campione: CI1**
Località: Lotto 8 - Genova	**Profondità: 5,10 -5,60 m**
Verbale di accettazione n°: 143	**Data esecuzione prova: 25/02/11**
Data verbale: 25/10/10	**Specifica di prova: ASTM D2488-93- D4648-00**
Note:	**Rep: 10/134**

Contenitore del campione	**X**	**Inox**		**PVC**
		Vetro		**Sacchetto**

Dimensioni del campione		**<2"**	**X**	**<4"**
		<3"		**>4"**

Condizioni del materiale	**X**	**Buone**		**Rammollito**
		Mediocri		**Strati piegati**
		Cattive		**Rimescolato**

FOTO DEL CAMPIONE



Descrizione del campione

Campione di 38 cm di lunghezza.
Sabbia con ghiaia limosa debolmente argillosa marrone.
Presenza di fibre di amianto.

Consistenza (kPa)	**cm**	**Scissometro**		**Penetrometro**
Alto		**kPa**		**kPa**
	0-10	**50**		**560**
	10-20	**60**		**490**
	20-30	**60**		**470**
	30-40	**50**		**500**
	40-50			
Basso	**50-60**			
	60-70			
	70-80			
	80-90			

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1069

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note: peso specifico stimato

Sondaggio: VV26
Campione: CI1
Profondità: 5,10 -5,60 m
Data esecuzione prova: 8-11/03/11
Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Rep: 10/134

Analisi con setacci — **M (gr) = 889,56**

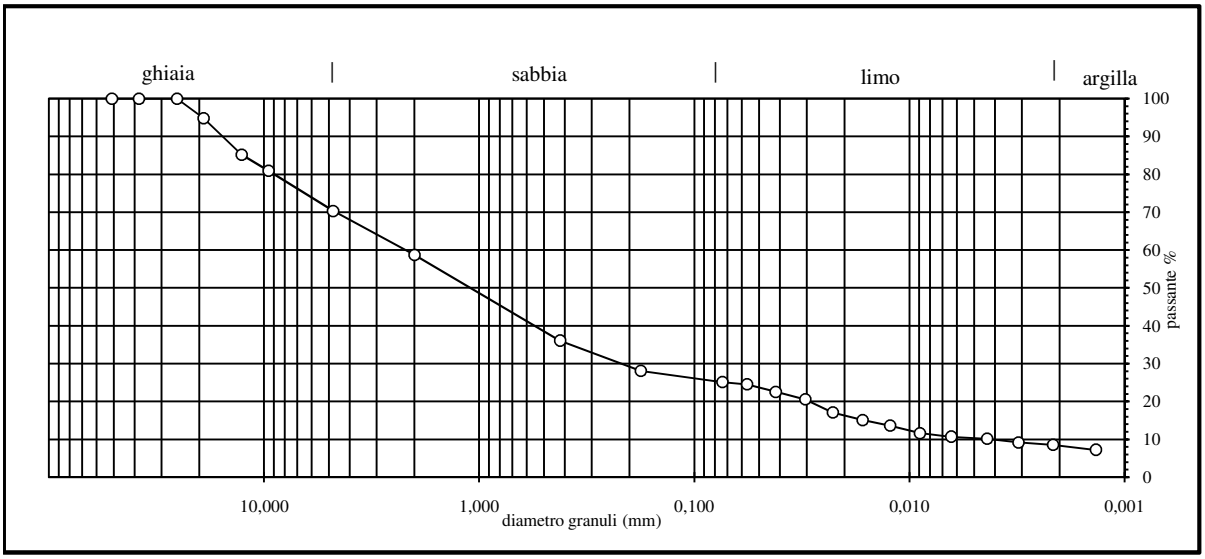
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
2"	**50,8**	0,00	0,00	0,00	100,00
1" 1/2	**38,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	**25,40**	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	**19,10**	46,02	5,17	5,17	94,83
1/2"	**12,70**	85,52	9,61	14,79	85,21
3/8"	**9,52**	38,10	4,28	19,07	80,93
4	**4,76**	94,46	10,62	29,69	70,31
10	**2,00**	102,78	11,55	41,24	58,76
40	**0,42**	202,17	22,73	63,97	36,03
80	**0,177**	70,56	7,93	71,90	28,10
200	**0,074**	26,30	2,96	74,86	25,14
Fondo		223,67			

Analisi con areometro

Areometro n°	**1**
Areometro tipo	**152 H**
Dispersivo	*esametafosfato di sodio*
Correz. dispersivo Cd	**-1**
Correz. menisco Cm	**0,5**
Correz. temperatura Ct	**-4+0,25*T**
Campione secco Psp (g)	**50**
Data preparaz. soluzione	*01/03/2011*
Peso spec.f<0 ,074 (Gs) =	**2,72**
Costante K =	**0,986**

Tempo **min**	Temperatura **°C**	Lettura **R**	Lettura corr. **R'=R+Cm**	Corr. Temp. **Ct**	ϕ grani **mm**	Lettura ridotta **R"=R'+Cd+Ct**	% Parziale **KR"**	% Somma **KR"X**
0,5	16,0	50,0	50,5	0,00	0,0569	49,50	97,61	24,54
1	16,0	46,0	46,5	0,00	0,0417	45,50	89,73	22,56
2	16,0	42,0	42,5	0,00	0,0305	41,50	81,84	20,58
4	16,0	35,0	35,5	0,00	0,0227	34,50	68,03	17,11
8	16,0	31,0	31,5	0,00	0,0165	30,50	60,15	15,12
15	16,0	28,0	28,5	0,00	0,0123	27,50	54,23	13,64
30	16,0	24,0	24,5	0,00	0,0089	23,50	46,34	11,65
60	16,0	22,0	22,5	0,00	0,0064	21,50	42,40	10,66
120	20,0	20,0	20,5	1,00	0,0044	20,50	40,43	10,16
240	20,0	18,0	18,5	1,00	0,0031	18,50	36,48	9,17
480	23,0	16,0	16,5	1,75	0,0022	17,25	34,02	8,55
1440	16,0	15,0	15,5	0,00	0,0014	14,50	28,59	7,19

UNI: Sabbia con ghiaia lim.deb.argill.	**USCS**	**CNR-UNI**	**ϕ max (mm)**	**% ghiaia**	**% sabbia**	**% limo**	**% argilla**
	SC	**A2-6**	**19,10**	**29,69**	**45,17**	**16,85**	**8,29**



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

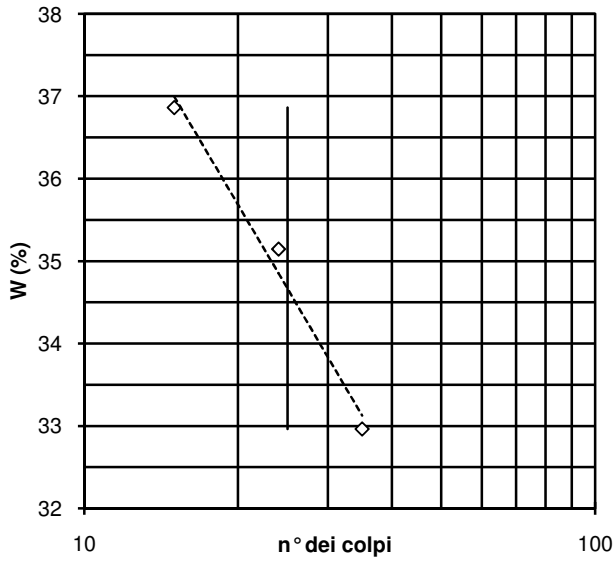
Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1070

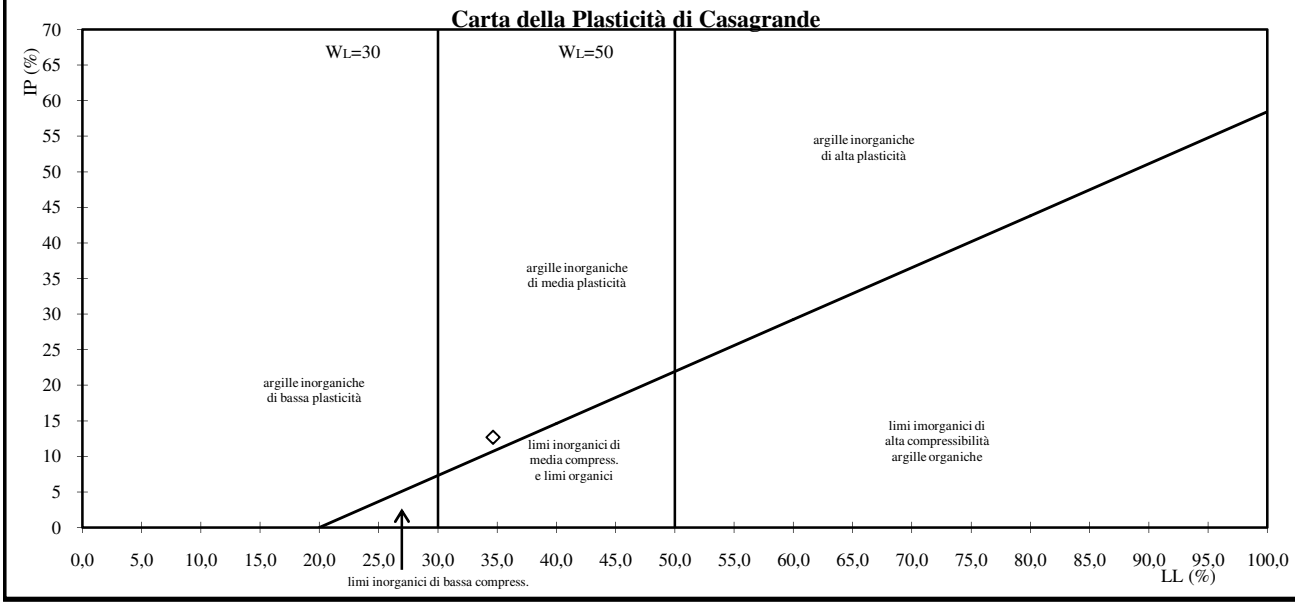
LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: CI1
Profondità: 5,10 -5,60 m
Data esecuzione prova: 10-11/03/11
Specifica di prova: ASTM D4318-00
Rep: 10/134

Limite liquido		**LL (%) =**	**34,7**
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	91,66	91,11	88,45
Massa secca + t (g)	87,97	87,75	85,78
Massa acqua contenuta (g)	3,69	3,36	2,67
Tara t (g)	77,96	78,19	77,68
Massa secca netta (g)	10,01	9,56	8,10
Contenuto d'acqua W (%)	36,86	35,15	32,96
Numero colpi	15	24	35
Limite plastico		**LP (%) =**	**22,0**
Contenitore		A	B
Massa umida + t (g)		37,24	37,12
Massa secca + t (g)		35,32	35,17
Massa acqua contenuta (g)		1,92	1,95
Tara t (g)		26,62	26,26
Massa secca (g)		8,70	8,91
Contenuto d'acqua W (%)		22,07	21,89
Indice di Plasticità	*(LL-LP) =*	**IP**	**12,7**





Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1071

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: Spea S.p.A.	**Sondaggio: VV26**
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova	**Campione: CI2**
Località: Lotto 8 - Genova	**Profondità: 7,55 - 8,00 m**
Verbale di accettazione n°: 143	**Data esecuzione prova: 25/02/11**
Data verbale: 25/10/10	**Specifica di prova: ASTM D2488-93- D4648-00**
Note:	**Rep: 10/134**

Contenitore del campione	X	Inox		PVC
		Vetro		Sacchetto

Dimensioni del campione		<2"	X	<4"
		<3"		>4"

Condizioni del materiale	X	Buone		Rammollito
		Mediocri		Strati piegati
		Cattive		Rimescolato

FOTO DEL CAMPIONE



Descrizione del campione

Campione di 42 cm di lunghezza.
Limo con sabbia debolmente argilloso rara ghiaia marrone con screziature verdi.
20 -42 cm: porzione esaminata.
Il campione si presenta talcoso e untuoso al tatto.

Consistenza (kPa)	cm	Scissometro		Penetrometro
Alto		kPa		kPa
	0-10	50		350
	10-20	40		400
	20-30	30	TG-TG	130
	30-40	30	TG	140
	40-50			
Basso	50-60			
	60-70			
	70-80			
	80-90			

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1072

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note: peso specifico stimato

Sondaggio: VV26
Campione: CI2
Profondità: 7,55 - 8,00 m
Data esecuzione prova: 8-11/03/11
Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Rep: 10/134

Analisi con setacci — **M (gr) = 444,78**

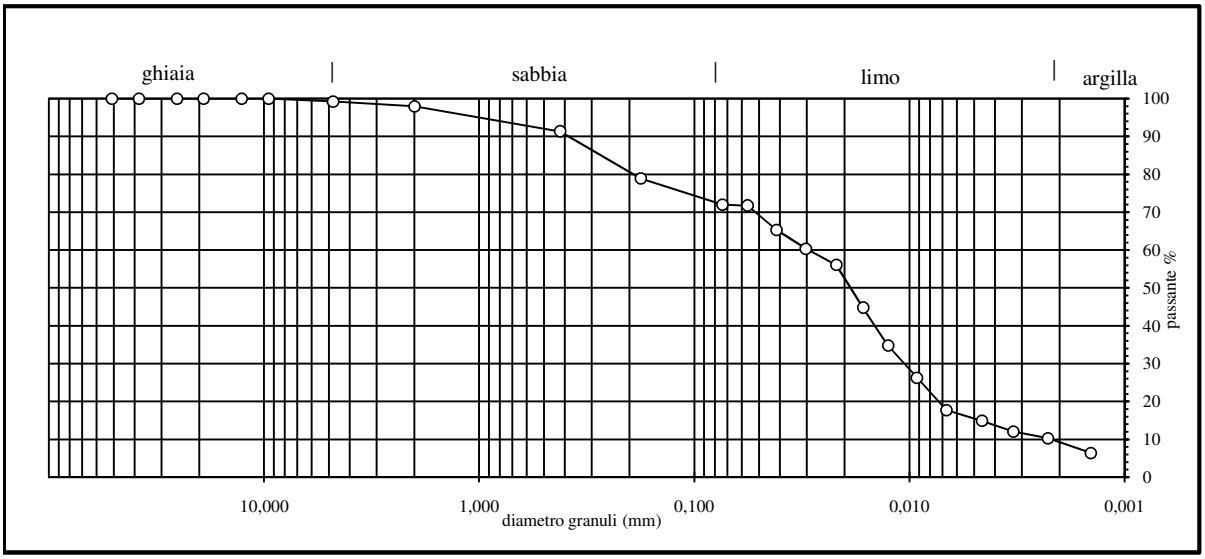
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
2"	**50,8**	0,00	0,00	0,00	100,00
1" 1/2	**38,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	**25,40**	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	**19,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	**12,70**	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	**9,52**	0,00	0,00	0,00	100,00
4	**4,76**	3,30	0,74	0,74	99,26
10	**2,00**	5,70	1,28	2,02	97,98
40	**0,42**	29,61	6,66	8,68	91,32
80	**0,177**	55,19	12,41	21,09	78,91
200	**0,074**	30,71	6,90	27,99	72,01
Fondo		320,28			

Analisi con areometro

Areometro n°	**1**
Areometro tipo	**152 H**
Dispersivo	*esametafosfato di sodio*
Correz. dispersivo Cd	**-1**
Correz. menisco Cm	**0,5**
Correz. temperatura Ct	**-4+0,25*T**
Campione secco Psp (g)	**50**
Data preparaz. soluzione	*01/03/2011*
Peso spec.f<0 ,074 (Gs) =	**2,72**
Costante K =	**0,986**

Tempo **min**	Temperatura **°C**	Lettura **R**	Lettura corr. **R'=R+Cm**	Corr. Temp. **Ct**	ϕ grani **mm**	Lettura ridotta **R"=R'+Cd+Ct**	% Parziale **KR"**	% Somma **KR"X**
0,5	16,0	51,0	51,5	0,00	0,0564	50,50	99,59	71,71
1	16,0	46,5	47,0	0,00	0,0415	46,00	90,71	65,32
2	16,0	43,0	43,5	0,00	0,0302	42,50	83,81	60,35
4	16,0	40,0	40,5	0,00	0,0219	39,50	77,89	56,09
8	16,0	32,0	32,5	0,00	0,0164	31,50	62,12	44,73
15	16,0	25,0	25,5	0,00	0,0125	24,50	48,31	34,79
30	16,0	19,0	19,5	0,00	0,0092	18,50	36,48	26,27
60	16,0	13,0	13,5	0,00	0,0067	12,50	24,65	17,75
120	20,0	10,0	10,5	1,00	0,0046	10,50	20,71	14,91
240	20,0	8,0	8,5	1,00	0,0033	8,50	16,76	12,07
480	23,0	6,0	6,5	1,75	0,0023	7,25	14,30	10,30
1440	16,0	5,0	5,5	0,00	0,0014	4,50	8,87	6,39

UNI: Limo con sabbia deb.argill.rara ghiaia	**USCS**	**CNR-UNI**	**ϕ max (mm)**	**% ghiaia**	**% sabbia**	**% limo**	**% argilla**
	ML	**A4**	**4,76**	**0,74**	**27,25**	**62,97**	**9,04**



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

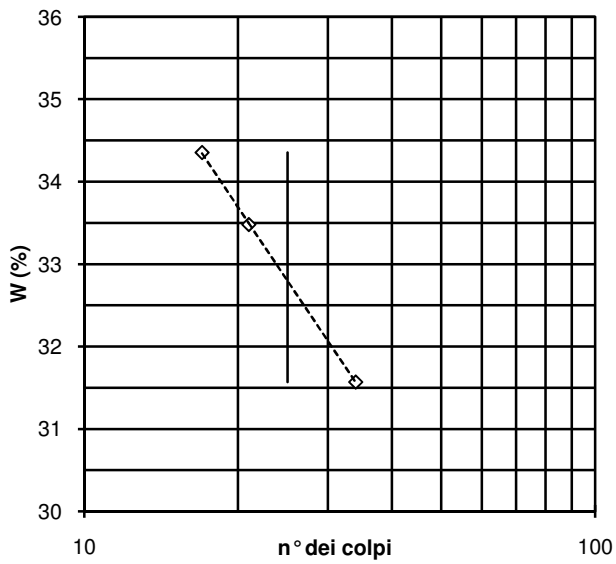
Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1073

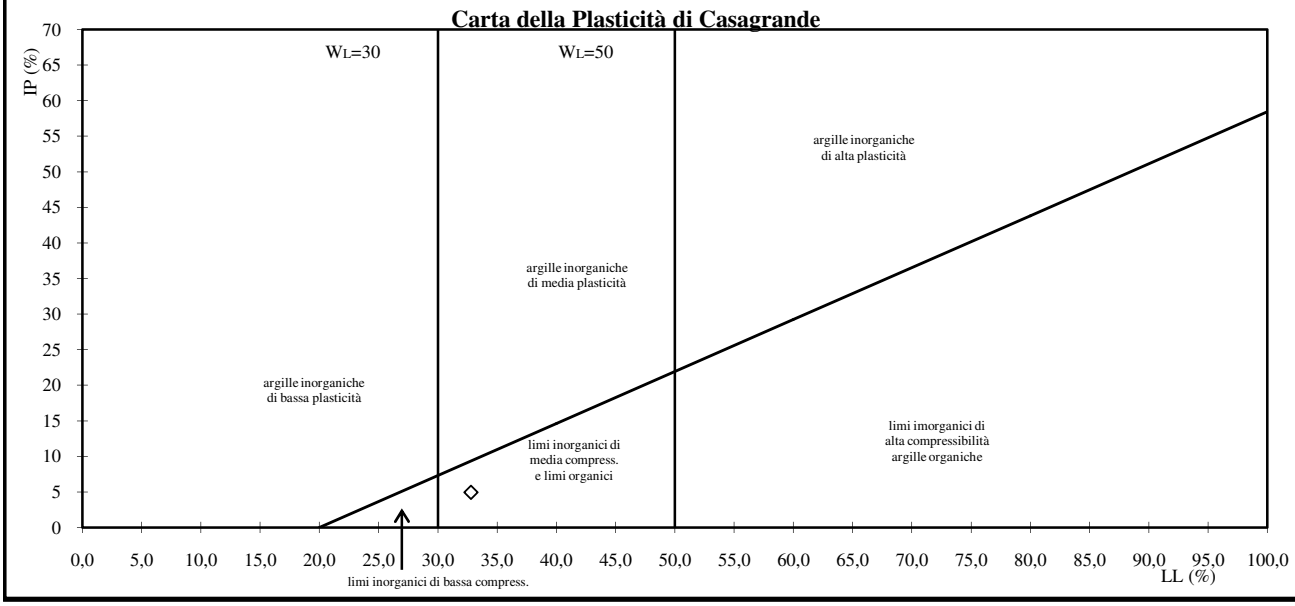
LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: CI2
Profondità: 7,55 - 8,00 m
Data esecuzione prova: 8-9/03/11
Specifica di prova: ASTM D4318-00
Rep: 10/134

Limite liquido		**LL (%) =**	**32,8**
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	54,92	53,25	54,41
Massa secca + t (g)	52,23	50,99	52,44
Massa acqua contenuta (g)	2,69	2,26	1,97
Tara t (g)	44,40	44,24	46,20
Massa secca netta (g)	7,83	6,75	6,24
Contenuto d'acqua W (%)	34,36	33,48	31,57
Numero colpi	17	21	34
Limite plastico		**LP (%) =**	**27,9**
Contenitore		A	B
Massa umida + t (g)		18,03	19,30
Massa secca + t (g)		16,11	17,07
Massa acqua contenuta (g)		1,92	2,23
Tara t (g)		9,18	9,12
Massa secca (g)		6,93	7,95
Contenuto d'acqua W (%)		27,71	28,05
Indice di Plasticità	*(LL-LP) =*	**IP**	**4,9**





Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1074

UMIDITA', DENSITA', PESO SPECIFICO

Committente: Spea S.p.A.	**Sondaggio: VV26**
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova	**Campione: CI2**
Località: Lotto 8 - Genova	**Profondità: 7,55 - 8,00 m**
Verbale di accettazione n°: 143	**Data esecuzione prova: 25-28/02/11**
Data verbale: 25/10/10	**Specifica di prova: ASTM e BS**
Note:	**Rep: 10/134**

Contenuto d'acqua	**ASTM D 2216-98**	**W (%) =**	**14,42**
Contenitore	X	Y	Z
Massa lorda umida (g)	693,38	989,81	523,23
Massa lorda secca (g)	613,71	860,28	459,23
Massa acqua contenuta (g)	79,67	129,53	64,00
Tara (g)	17,19	17,32	18,59
Massa netta secca (g)	596,52	842,96	440,64
Contenuto d'acqua W (%)	13,36	15,37	14,52

Peso di volume naturale	**BS 1377 Part 2**	**γ_n (kN/m^3) =**	**19,92**
Contenitore	A	B	C
Massa umida + stampo (g)	161,65	160,38	158,36
Massa dello stampo (g)	46,02	45,28	44,54
Massa terreno netta umida (g)	115,63	115,10	113,82
Volume dello stampo (cm^3)	56,54	56,54	56,54
Peso di volume naturale (kN/m^3)	20,06	19,96	19,74

Peso specifico dei grani	**ASTM D 854-00**	**Gs (Mg/m3) =**	
Prova n°			
Volume picnometro (cm^3)			
Massa picnometro (g)			
Massa picnometro + terra (g)			
Massa terra netta (g)			
Massa picn. + terra + acqua (g)			
Massa terra + acqua (g)			
Tempo di ebollizione (min)			
Peso specifico (Mg/m^3)			
Temperatura (°C)			
Densita' acqua (Mg/m^3)			
Costante K			
Peso specifico **T = 20°C**			

PROPRIETA' E CARATTERISTICHE

Contenuto d'acqua naturale	**W (%)**	**14,42**
Peso di volume naturale	**γ_n (kN/m^3)**	**19,92**
Peso di volume secco	**γ_d (kN/m^3)**	**17,41**
Peso di volume saturo	**γ_s (kN/m^3)**	
Peso specifico dei grani	**G_s (Mg/m^3)**	
Porosita'	**n (%)**	
Indice dei pori	**e**	
Grado di saturazione	**S_r (%)**	

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI
LABORATORIO TERRE E ROCCE - PROVE IN SITU - GEOFISICA
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV)
Tel. 019-2100241

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (ASTM D3080)

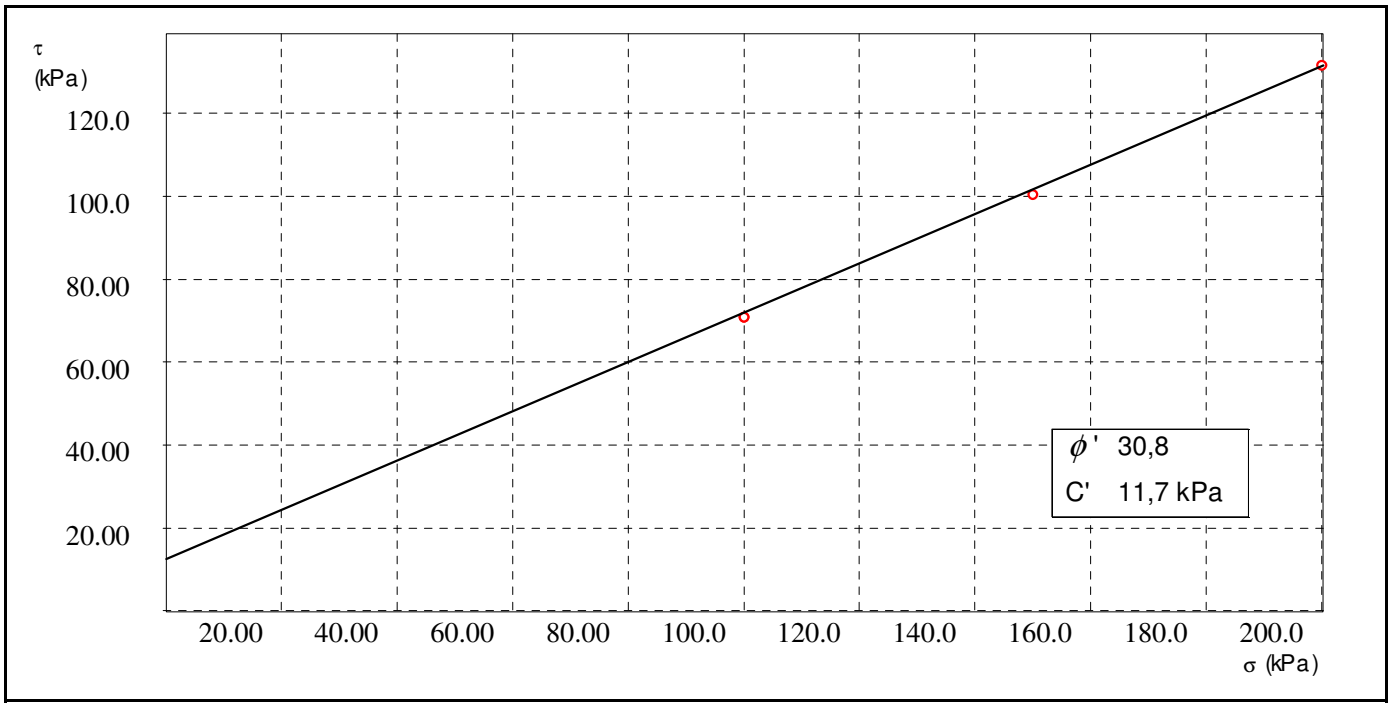
Riferimento n. 10/134

Committente:	SPEA S.p.A.	Sondaggio:	VV26
Cantiere:	Nodo Stradale ed Autostradale	Campione:	CI2
Località:	Lotto 8 - Genova	Profondità:	7.55 - 8.00 m
Note:			

Interpretazione risultati

Provino	Ho mm	Ao cm^2	γ_n Mg/m^3	γ_d Mg/m^3	Wo %	Wf %	So %	Sf %
TSPV262A	20,00	28,27	2,045	1,791	14,18	16,34	74,37	99,56
TSPV262B	20,00	28,27	2,036	1,779	14,42	16,04	74,19	99,78
TSPV262C	20,00	28,27	2,013	1,759	14,45	15,02	71,93	99,77

Provino	σ_v kPa	H mm	dt h	τ_f kPa	Sh mm	V micron/min		
TSPV262A	100,00	19,05	24,00	70,73	4,02	6,00		
TSPV262B	150,00	18,80	24,00	100,33	5,29	6,00		
TSPV262C	200,00	18,23	24,00	131,47	3,39	6,00		



SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data emissione: 29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Dati del provino

Sezione provino	**28,27**	**cm²**		
Altezza iniziale	**20,00**	**mm**		
Altezza finale	**19,05**	**mm**		
Massa fustella	**46,02**	**g**		
Fustella + massa umida iniziale	**161,65**	**g**		
Massa tara	**2,49**	**g**		
Tara + massa umida finale	**120,31**	**g**		
Tara + massa secca finale	**103,76**	**g**		
Peso specifico dei grani	**2,72**			
Provino	TSPV262A			

Densità umida iniziale	**20,06**	**kN/m³**	γ_n
Densità umida finale	**21,45**	**kN/m³**	γ_f
Densità secca	**17,56**	**kN/m³**	γ_d
Umidità iniziale	**14,18**	**%**	W_0
Umidità finale	**16,34**	**%**	W_f
Saturazione iniziale	**74,37**	**%**	S_0
Saturazione finale	**99,56**	**%**	S_f
Indice dei vuoti iniziale	**0,52**		e_0
Indice dei vuoti finale	**0,45**		e_f
Densità secca finale	**18,44**	**kN/m³**	γ_{df}

Dati di prova

Carico applicato	100,00	kPa

Risultati fase finale di consolidazione

Tempo di consolidazione	24,0	ore
Altezza di fine consolidazione	19,21	mm
Valore di t100	1,4	min

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

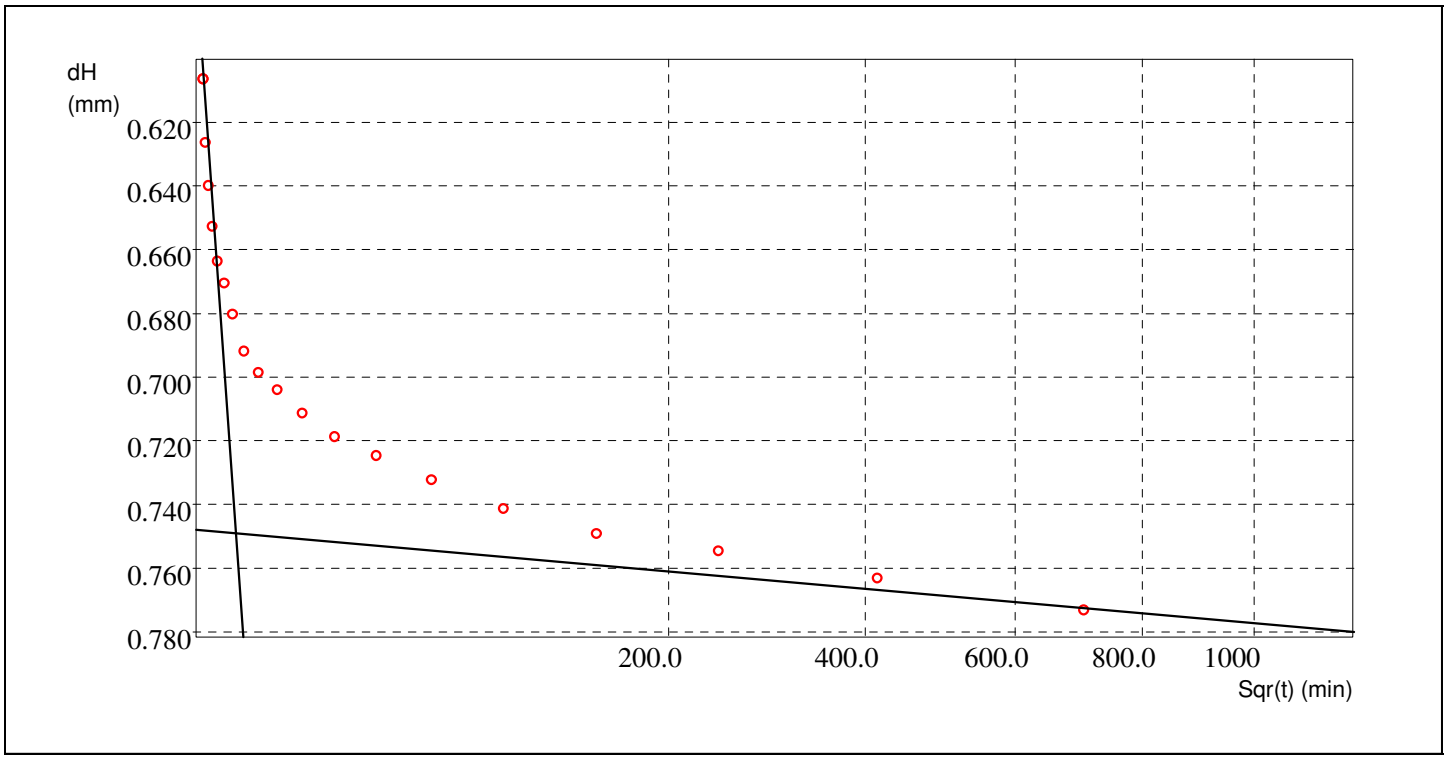
Data emissione:29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di consolidazione

dt min	dH mm
0,05	0,61
0,09	0,63
0,14	0,64
0,25	0,65
0,42	0,66
0,71	0,67
1,21	0,68
2,05	0,69
3,49	0,70
5,93	0,70
10,08	0,71
17,14	0,72
29,13	0,72

dt min	dH mm
49,52	0,732
84,19	0,741
143,12	0,749
243,31	0,755
413,62	0,763
703,15	0,773
1195,36	0,781



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

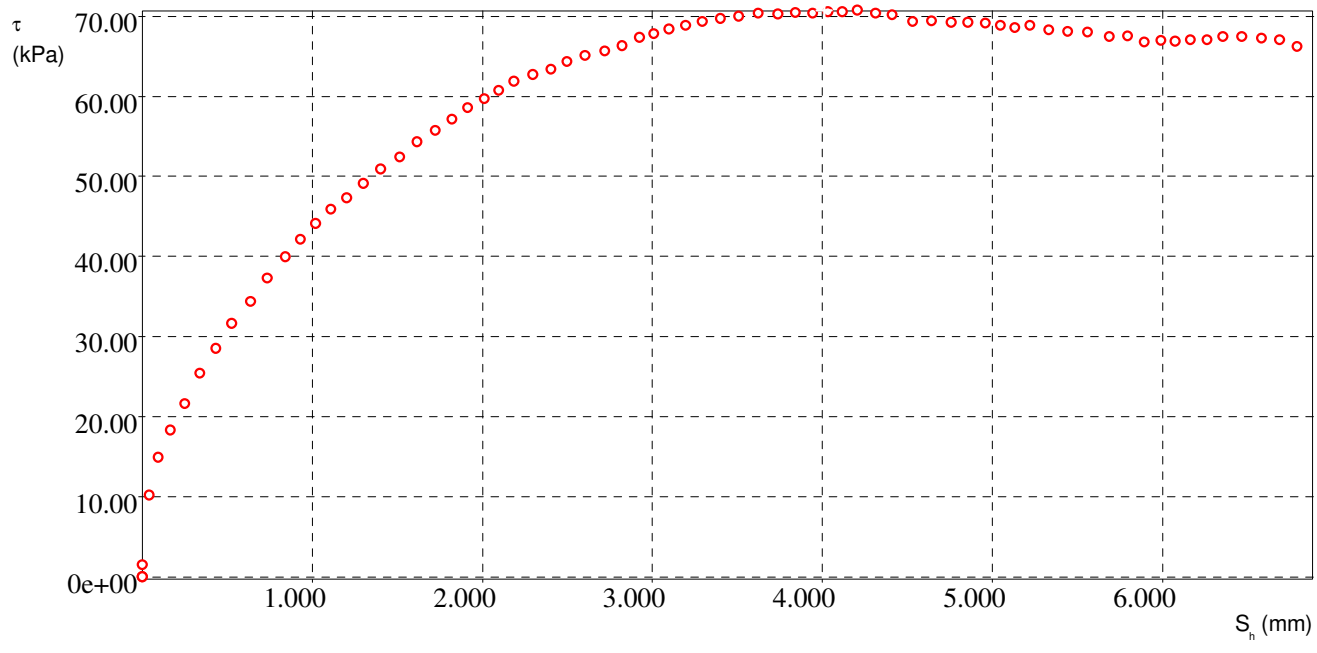
Data emissione: 29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di rottura

dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0,02	0,00	-0,23	-0,08
0,02	0,00	4,16	1,47
0,04	0,04	28,67	10,14
0,05	0,10	42,07	14,88
0,06	0,17	51,78	18,32
0,09	0,25	61,03	21,59
0,10	0,34	71,66	25,35
0,12	0,43	80,68	28,54
0,13	0,53	89,47	31,65
0,15	0,64	97,09	34,35
0,15	0,74	105,42	37,29
0,16	0,84	112,81	39,91
0,17	0,93	119,06	42,11
0,18	1,02	124,60	44,08
0,19	1,11	129,69	45,88
0,20	1,20	133,85	47,35
0,20	1,30	138,71	49,06
0,21	1,40	143,79	50,86
0,22	1,51	148,18	52,42
0,22	1,61	153,50	54,30

dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0,23	1,72	157,43	55,69
0,23	1,82	161,59	57,16
0,23	1,91	165,52	58,55
0,24	2,01	168,76	59,70
0,24	2,10	171,76	60,76
0,24	2,19	174,77	61,82
0,24	2,29	177,31	62,72
0,24	2,40	179,16	63,38
0,24	2,50	181,70	64,27
0,25	2,60	184,02	65,09
0,25	2,72	185,63	65,66
0,25	2,82	187,48	66,32
0,25	2,92	190,26	67,30
0,25	3,01	191,65	67,79
0,25	3,09	193,26	68,36
0,25	3,19	194,65	68,85
0,25	3,29	196,04	69,34
0,25	3,40	196,96	69,67
0,25	3,50	197,89	70,00
0,25	3,62	198,81	70,33



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data emissione:29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di rottura

dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0,25	3,73	198,58	70,24
0,25	3,84	199,04	70,41
0,25	3,94	198,81	70,33
0,25	4,03	199,51	70,57
0,25	4,11	199,51	70,57
0,25	4,20	199,97	70,73
0,25	4,31	198,81	70,33
0,25	4,41	198,35	70,16
0,21	4,53	196,04	69,34
0,21	4,64	196,27	69,43
0,21	4,75	195,57	69,18
0,21	4,85	195,81	69,26
0,21	4,95	195,34	69,10
0,21	5,04	194,65	68,85
0,21	5,13	193,96	68,61
0,21	5,22	194,65	68,85
0,21	5,33	193,03	68,28
0,21	5,44	192,57	68,12
0,21	5,55	192,34	68,04
0,21	5,68	190,72	67,46
0,21	5,79	190,95	67,55
0,19	5,89	188,87	66,81
0,19	5,99	189,33	66,97
0,19	6,07	189,10	66,89
0,19	6,16	189,56	67,05
0,19	6,25	189,56	67,05
0,19	6,35	190,49	67,38
0,19	6,46	190,72	67,46
0,19	6,58	190,03	67,22
0,19	6,68	189,56	67,05
0,16	6,78	187,02	66,16
0,16	6,87	186,56	65,99

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

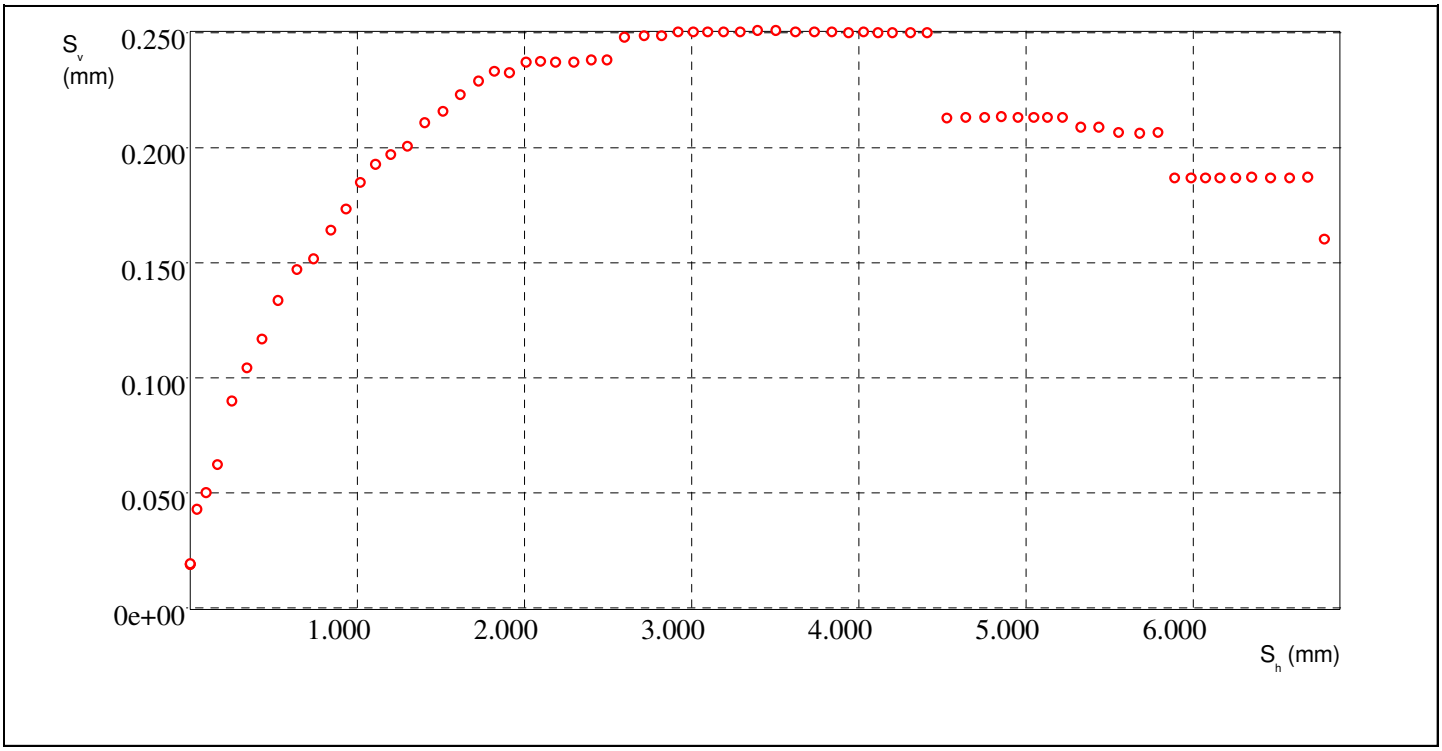
SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data emissione:29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di rottura



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data emissione: 29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Dati del provino

Sezione provino	**28,27**	**cm²**	Densità umida iniziale	**19,96**	**kN/m³** γ_n
Altezza iniziale	**20,00**	**mm**	Densità umida finale	**21,54**	**kN/m³** γ_f
Altezza finale	**18,80**	**mm**	Densità secca	**17,45**	**kN/m³** γ_d
Massa fustella	**45,28**	**g**	Umidità iniziale	**14,42**	**%** W_0
Fustella + massa umida iniziale	**160,38**	**g**	Umidità finale	**16,04**	**%** W_f
Massa tara	**2,32**	**g**	Saturazione iniziale	**74,19**	**%** S_0
Tara + massa umida finale	**119,04**	**g**	Saturazione finale	**99,78**	**%** S_f
Tara + massa secca finale	**102,91**	**g**	Indice dei vuoti iniziale	**0,53**	e_0
Peso specifico dei grani	**2,72**		Indice dei vuoti finale	**0,44**	e_f
			Densità secca finale	**18,56**	**kN/m³** γ_{df}
Provino	TSPV262B				

Dati di prova

Carico applicato	150,00	kPa

Risultati fase finale di consolidazione

Tempo di consolidazione	24,0	ore
Altezza di fine consolidazione	18,97	mm
Valore di t100	1,4	min

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

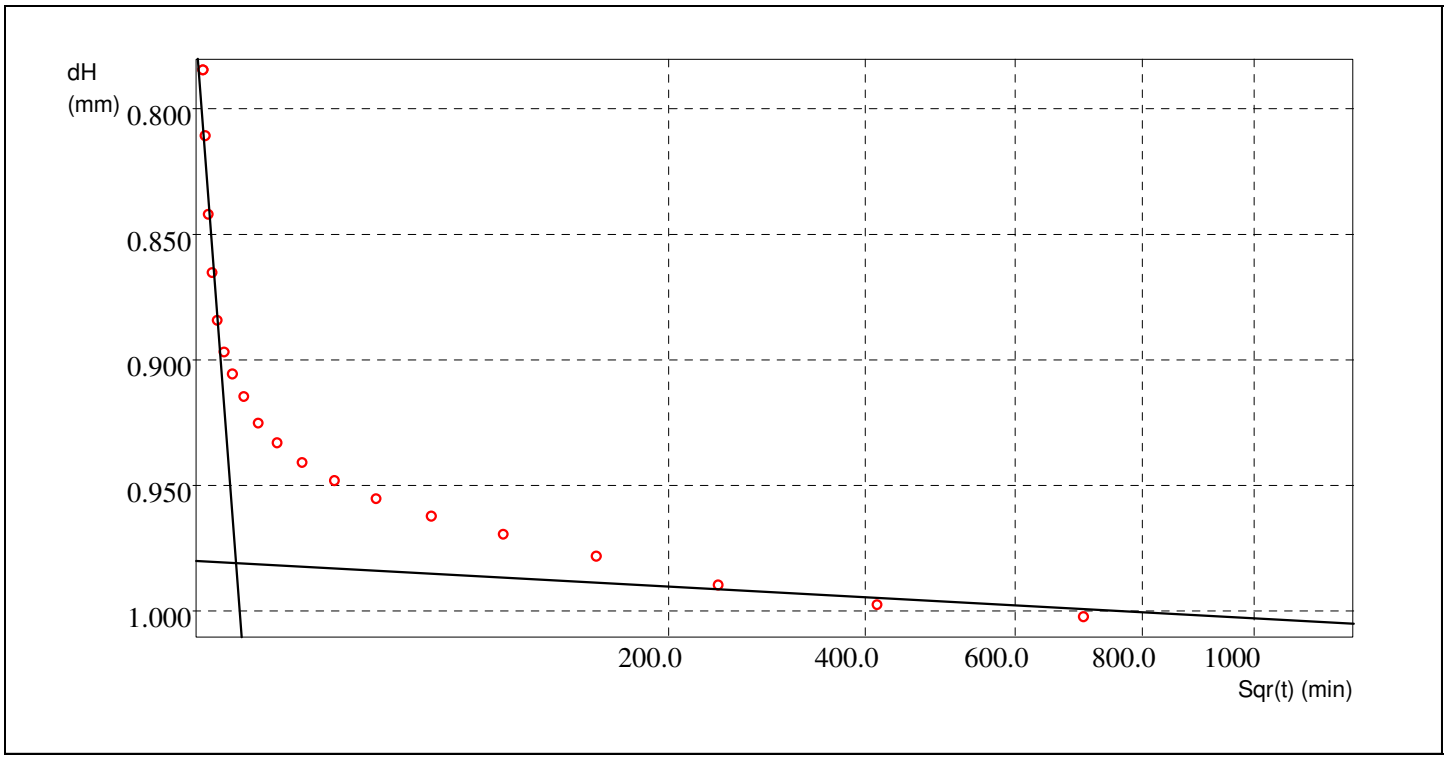
Data emissione: 29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di consolidazione

dt min	dH mm
0,05	0,78
0,09	0,81
0,14	0,84
0,25	0,87
0,42	0,88
0,71	0,90
1,21	0,91
2,05	0,91
3,49	0,93
5,93	0,93
10,08	0,94
17,14	0,95
29,13	0,96

dt min	dH mm
49,52	0,962
84,19	0,970
143,12	0,978
243,31	0,990
413,62	0,998
703,15	1,002
1195,36	1,010



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

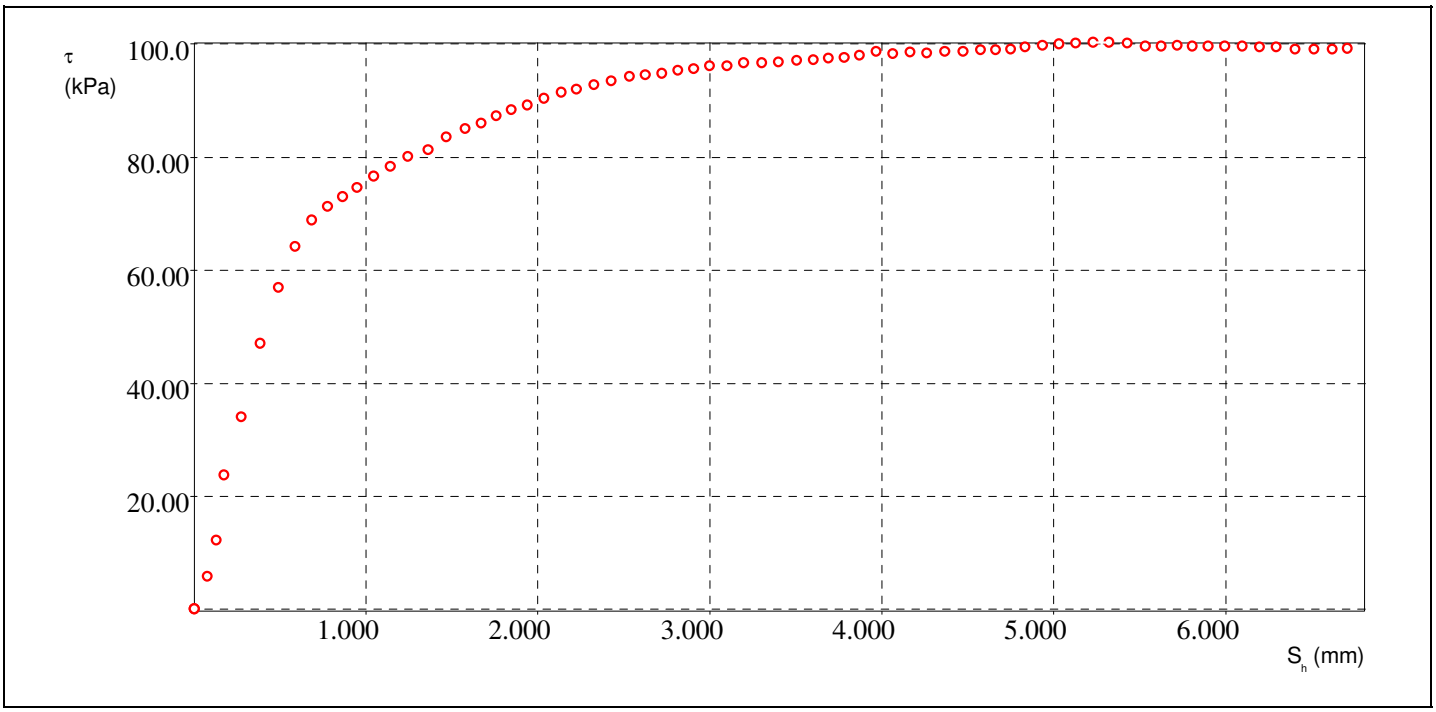
Data emissione: 29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di rottura

dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,08	16,29	5,76
0,00	0,13	34,73	12,29
0,00	0,17	67,01	23,70
0,02	0,27	96,27	34,05
0,02	0,39	133,10	47,08
0,03	0,49	161,09	56,98
0,04	0,59	181,37	64,16
0,04	0,68	194,56	68,82
0,05	0,78	201,52	71,29
0,05	0,87	206,40	73,01
0,06	0,95	211,03	74,65
0,06	1,05	216,83	76,70
0,07	1,14	221,47	78,34
0,07	1,24	226,35	80,07
0,09	1,36	229,83	81,30
0,09	1,47	236,32	83,59
0,10	1,58	240,50	85,07
0,10	1,67	243,28	86,06
0,10	1,76	246,76	87,29

dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0,10	1,85	250,01	88,44
0,10	1,94	252,33	89,26
0,10	2,04	255,58	90,41
0,11	2,13	258,59	91,47
0,11	2,22	260,22	92,05
0,11	2,32	262,30	92,79
0,12	2,43	264,16	93,44
0,12	2,53	266,48	94,26
0,13	2,62	267,41	94,59
0,13	2,72	268,10	94,84
0,12	2,81	269,73	95,41
0,12	2,91	270,42	95,66
0,13	3,00	271,82	96,15
0,13	3,10	272,05	96,23
0,13	3,20	273,44	96,72
0,13	3,30	273,44	96,72
0,14	3,40	273,67	96,81
0,14	3,50	274,37	97,05
0,14	3,60	275,06	97,30
0,14	3,69	275,53	97,46



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data emissione:29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di rottura

dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0,14	3,78	276,22	97,71
0,14	3,87	277,15	98,04
0,14	3,97	279,01	98,69
0,14	4,06	278,08	98,37
0,14	4,16	278,54	98,53
0,14	4,26	278,31	98,45
0,15	4,36	279,01	98,69
0,16	4,47	279,01	98,69
0,16	4,57	279,70	98,94
0,16	4,66	279,94	99,02
0,16	4,75	280,40	99,19
0,16	4,83	281,33	99,51
0,16	4,93	282,02	99,76
0,16	5,03	282,72	100,01
0,16	5,13	283,18	100,17
0,16	5,23	283,65	100,34
0,16	5,32	283,65	100,34
0,16	5,43	283,18	100,17
0,17	5,53	281,79	99,68
0,17	5,63	281,79	99,68
0,17	5,72	282,02	99,76
0,17	5,81	281,79	99,68
0,17	5,90	281,79	99,68
0,17	6,00	281,56	99,60
0,17	6,09	281,56	99,60
0,17	6,20	281,33	99,51
0,17	6,29	281,33	99,51
0,17	6,40	280,40	99,19
0,17	6,51	280,40	99,19
0,17	6,62	280,17	99,10
0,17	6,71	280,63	99,27
0,17	6,80	280,63	99,27

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

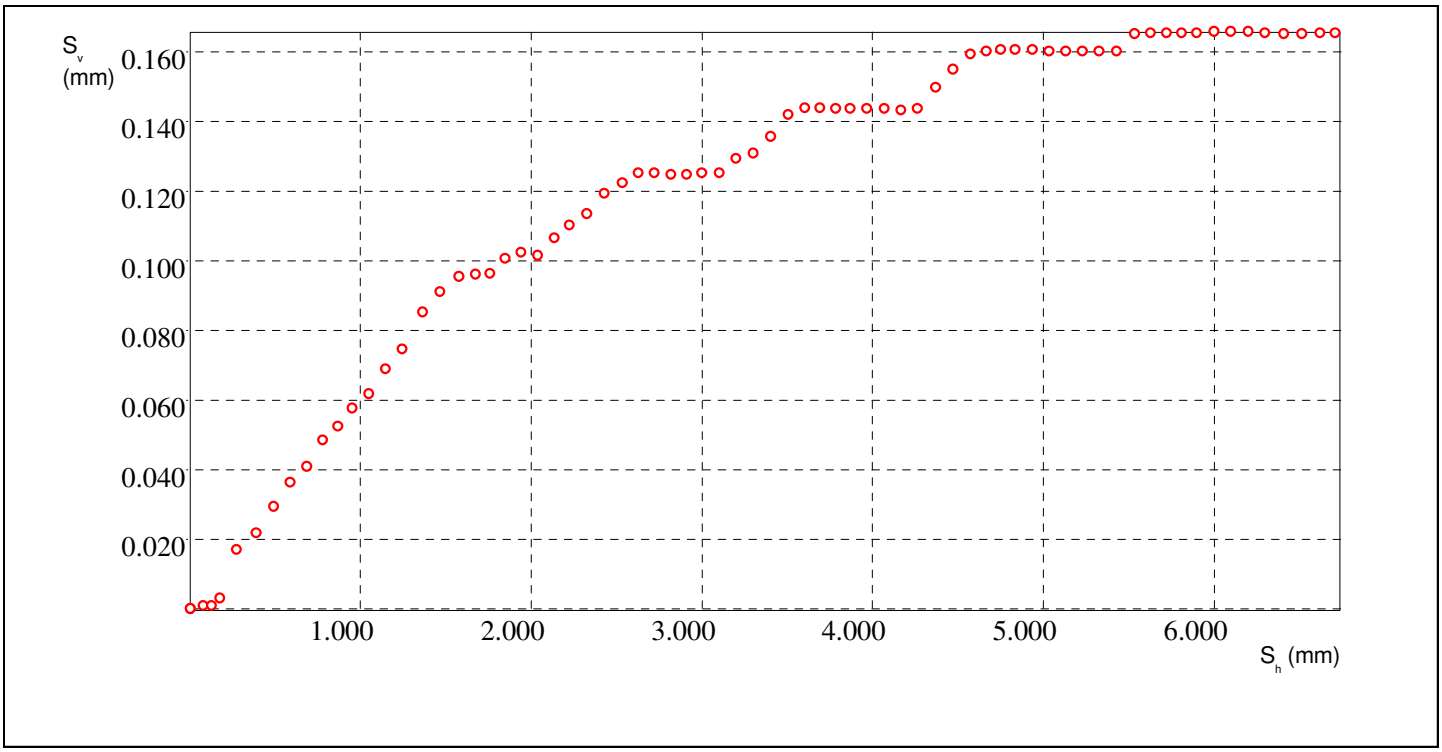
SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data emissione: 29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di rottura



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data emissione: 29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Dati del provino

Sezione provino	**28,27**	**cm²**	Densità umida iniziale	**19,74**	**kN/m³** γ_n
Altezza iniziale	**20,00**	**mm**	Densità umida finale	**21,77**	**kN/m³** γ_f
Altezza finale	**18,23**	**mm**	Densità secca	**17,25**	**kN/m³** γ_d
Massa fustella	**44,54**	**g**	Umidità iniziale	**14,45**	**%** W_0
Fustella + massa umida iniziale	**158,36**	**g**	Umidità finale	**15,02**	**%** W_f
Massa tara	**2,48**	**g**	Saturazione iniziale	**71,93**	**%** S_0
Tara + massa umida finale	**116,87**	**g**	Saturazione finale	**99,77**	**%** S_f
Tara + massa secca finale	**101,93**	**g**	Indice dei vuoti iniziale	**0,55**	e_0
Peso specifico dei grani	**2,72**		Indice dei vuoti finale	**0,41**	e_f
			Densità secca finale	**18,92**	**kN/m³** γ_{df}
Provino	TSPV262C				

Dati di prova

Carico applicato	200,00	kPa

Risultati fase finale di consolidazione

Tempo di consolidazione	24,0	ore
Altezza di fine consolidazione	18,40	mm
Valore di t100	1,7	min

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

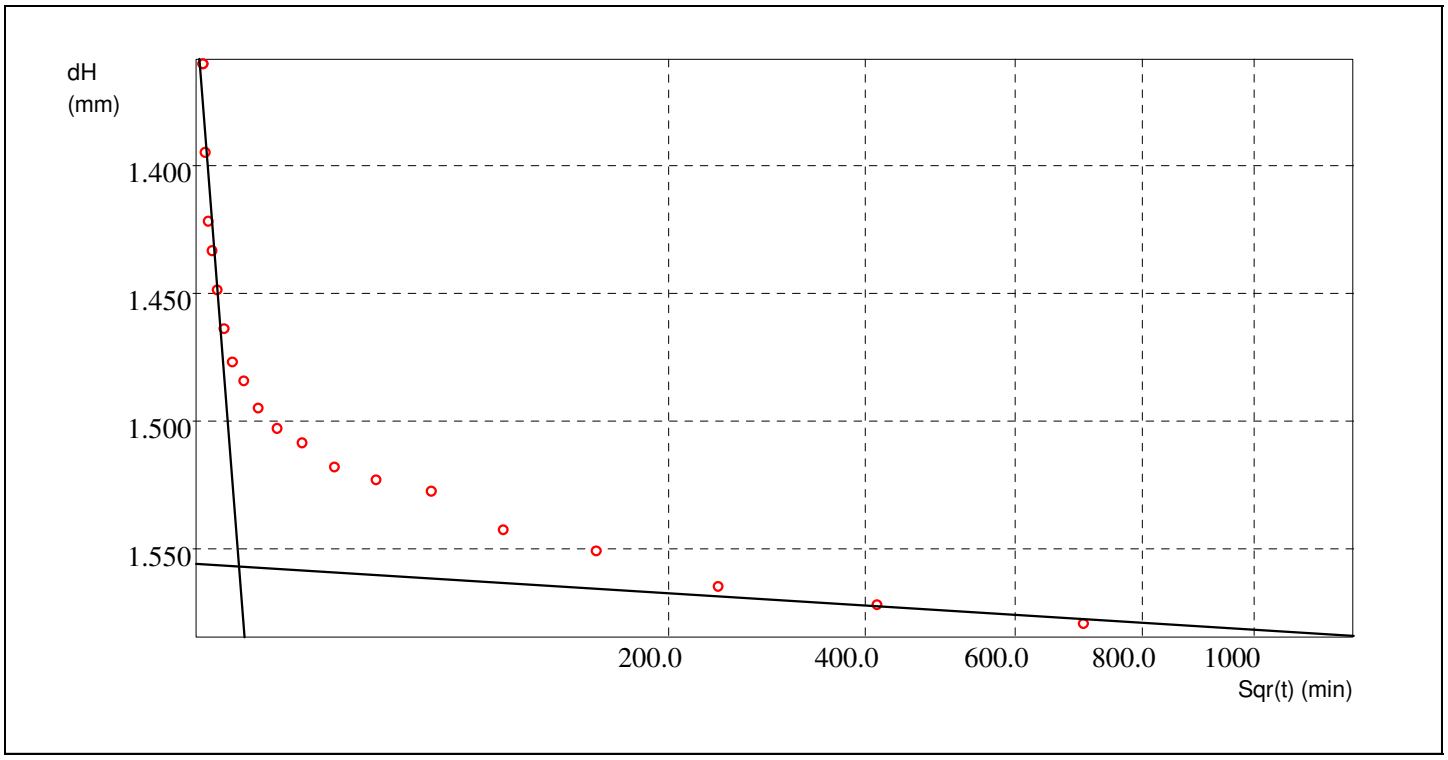
Data emissione: 29/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di consolidazione

dt min	dH mm
0,05	1,36
0,09	1,39
0,14	1,42
0,25	1,43
0,42	1,45
0,71	1,46
1,21	1,48
2,05	1,48
3,49	1,49
5,93	1,50
10,08	1,51
17,14	1,52
29,13	1,52

dt min	dH mm
49,52	1,528
84,19	1,543
143,12	1,551
243,31	1,565
413,62	1,572
703,15	1,579
1195,36	1,584



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

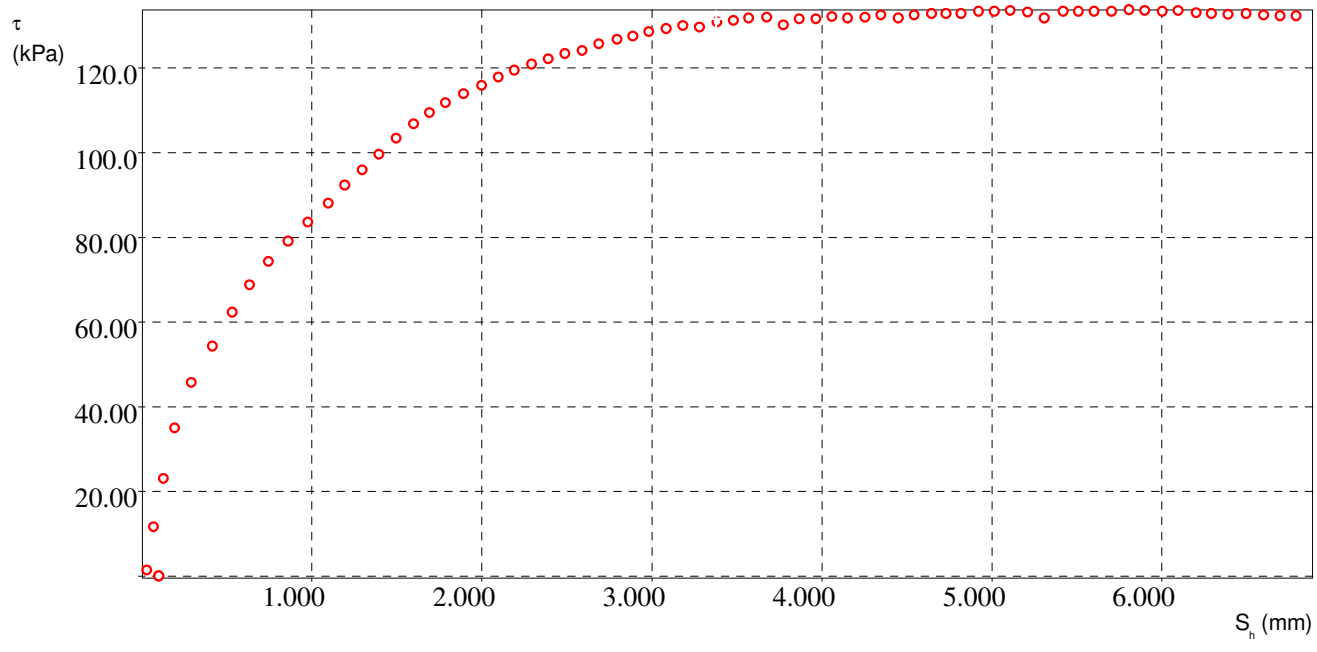
Data emissione: 31/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di rottura

dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0,00	0,10	0,00	0,00
0,00	0,03	4,38	1,55
0,02	0,07	33,00	11,67
0,03	0,13	65,14	23,04
0,03	0,19	99,15	35,07
0,05	0,29	129,38	45,77
0,06	0,42	153,49	54,29
0,07	0,53	176,07	62,28
0,08	0,63	194,44	68,78
0,08	0,74	210,13	74,33
0,11	0,86	223,90	79,20
0,11	0,98	236,15	83,53
0,12	1,10	248,78	88,00
0,12	1,19	261,02	92,33
0,13	1,30	271,35	95,99
0,13	1,39	281,69	99,64
0,14	1,50	292,40	103,43
0,14	1,60	301,97	106,82
0,14	1,69	309,62	109,52
0,14	1,79	316,13	111,82

dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0,15	1,89	322,25	113,99
0,15	2,00	327,61	115,89
0,15	2,10	333,35	117,92
0,15	2,19	337,94	119,54
0,15	2,29	341,77	120,89
0,15	2,39	345,21	122,11
0,15	2,49	349,04	123,47
0,18	2,59	350,95	124,14
0,18	2,69	355,16	125,63
0,18	2,80	358,22	126,71
0,19	2,89	360,52	127,53
0,18	2,98	363,58	128,61
0,18	3,09	365,49	129,29
0,18	3,18	367,41	129,96
0,19	3,28	366,64	129,69
0,19	3,38	370,08	130,91
0,19	3,48	370,85	131,18
0,19	3,57	372,76	131,86
0,19	3,68	373,15	131,99
0,18	3,77	367,79	130,10



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data emissione: 31/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di rottura

dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0,18	3,87	372,00	131,59
0,18	3,97	372,00	131,59
0,18	4,06	373,53	132,13
0,18	4,15	372,76	131,86
0,18	4,25	373,15	131,99
0,18	4,35	374,68	132,54
0,17	4,45	372,76	131,86
0,17	4,54	374,68	132,54
0,17	4,64	375,82	132,94
0,17	4,73	375,82	132,94
0,17	4,82	375,44	132,81
0,17	4,92	376,97	133,35
0,17	5,02	376,97	133,35
0,17	5,11	377,36	133,48
0,17	5,21	376,59	133,21
0,17	5,31	372,76	131,86
0,17	5,42	376,97	133,35
0,17	5,51	376,97	133,35
0,17	5,60	376,97	133,35
0,17	5,71	376,97	133,35
0,17	5,81	378,12	133,75
0,17	5,90	377,36	133,48
0,17	6,00	376,97	133,35
0,17	6,10	377,36	133,48
0,17	6,20	376,21	133,08
0,17	6,29	375,82	132,94
0,17	6,39	375,06	132,67
0,17	6,49	375,44	132,81
0,17	6,60	374,68	132,54
0,17	6,70	374,29	132,40
0,17	6,79	374,29	132,40
0,17	6,88	373,91	132,26

Lo Sperimentatore

_____

Il Direttore del Laboratorio

_____

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

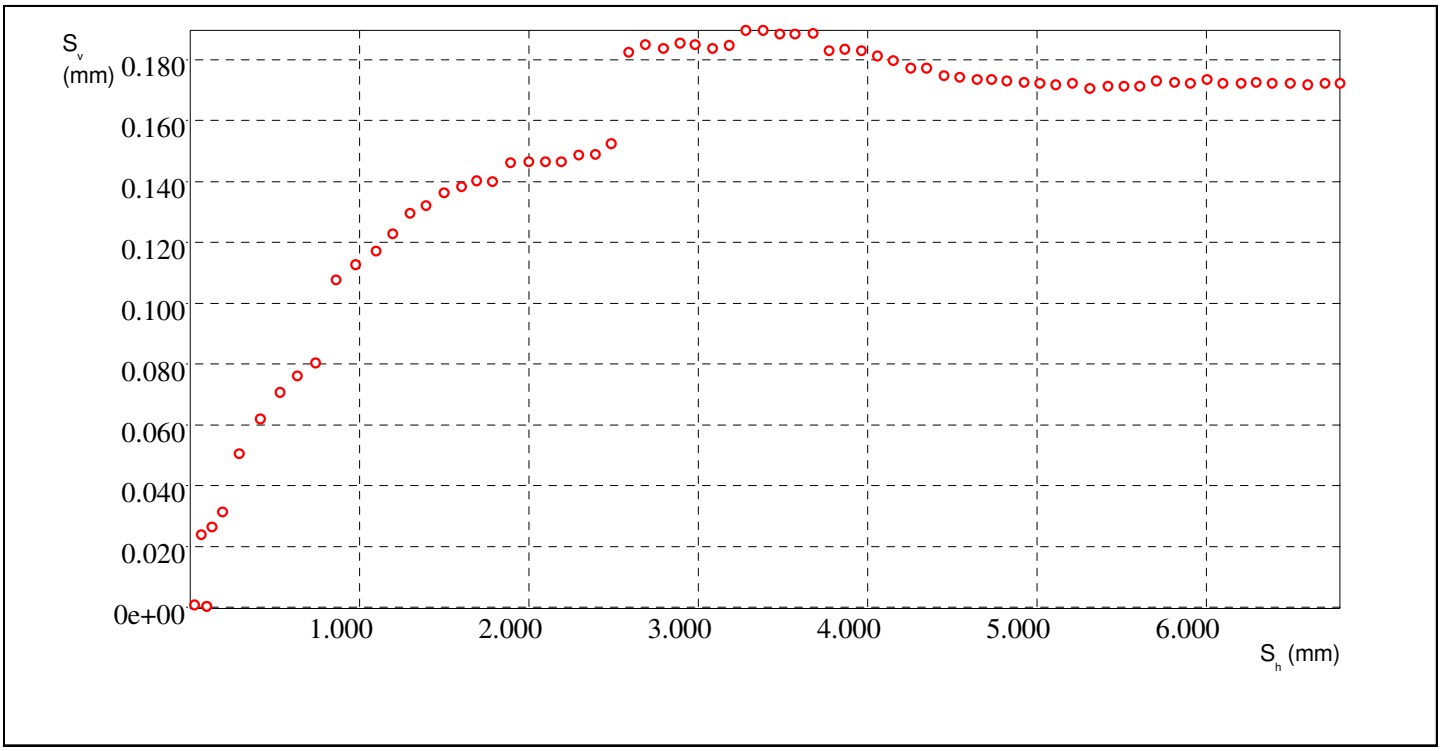
SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Data emissione: 31/03/2011
Certificato n° : 1075

Committente	SPEA S.p.A.	**Sondaggio**	VV26
Cantiere	Nodo Stradale ed Autostradale	**Campione**	CI2
Località	Lotto 8 - Genova	**Profondità**	7.55 - 8.00 m
Verbale accettazione	143	**Data esecuzione prova**	25 FEB 2011
Data verbale	25/10/10	**Specifica di prova**	ASTM D3080
Note		**Rep**	10/134

Fase di rottura



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1076

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: Spea S.p.A.	**Sondaggio: VV26**
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova	**Campione: C1**
Località: Lotto 8 - Genova	**Profondità: 1,60 -2,00 m**
Verbale di accettazione n°: 143	**Data esecuzione prova: 22/02/11**
Data verbale: 25/10/10	**Specifica di prova: ASTM D2488-93- D4648-00**
Note:	**Rep: 10/134**

Contenitore del campione		**Inox**		**PVC**
		Vetro	**X**	**Sacchetto**
Dimensioni del campione		**<2"**	**X**	**<4"**
		<3"		**>4"**
Condizioni del materiale		**Buone**		**Rammollito**
		Mediocri		**Strati piegati**
		Cattive	**X**	**Rimescolato**

Descrizione del campione

Sabbia con limo argillosa rara ghiaia di colore marrone-grigio.
Presenza di fibre di amianto.

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1077

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note: peso specifico stimato

Sondaggio: VV26
Campione: C1
Profondità: 1,60 -2,00 m
Data esecuzione prova: 14-21/03/11
Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Rep: 10/134

Analisi con setacci — **M (gr) = 866,34**

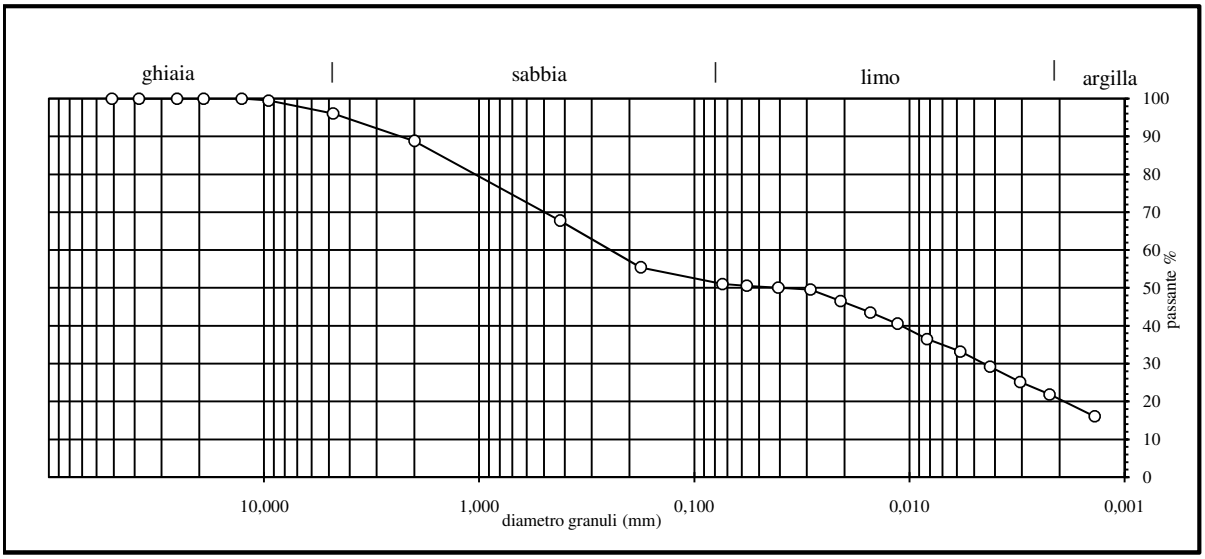
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
2"	**50,8**	0,00	0,00	0,00	100,00
1" 1/2	**38,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	**25,40**	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	**19,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	**12,70**	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	**9,52**	4,41	0,51	0,51	99,49
4	**4,76**	29,57	3,41	3,92	96,08
10	**2,00**	63,12	7,29	11,21	88,79
40	**0,42**	182,45	21,06	32,27	67,73
80	**0,177**	106,97	12,35	44,61	55,39
200	**0,074**	37,65	4,35	48,96	51,04
Fondo		442,19			

Analisi con areometro

Areometro n°	**1**
Areometro tipo	**152 H**
Dispersivo	*esametafosfato di sodio*
Correz. dispersivo Cd	**-1**
Correz. menisco Cm	**0,5**
Correz. temperatura Ct	**-4+0,25*T**
Campione secco Psp (g)	**50**
Data preparaz. soluzione	*01/03/2011*
Peso spec.f<0 ,074 (Gs) =	**2,72**
Costante K =	**0,986**

Tempo **min**	Temperatura **°C**	Lettura **R**	Lettura corr. **R'=R+Cm**	Corr. Temp. **Ct**	ϕ grani **mm**	Lettura ridotta **R"=R'+Cd+Ct**	% Parziale **KR"**	% Somma **KR"X**
0,5	15,0	51,0	51,5	-0,25	0,0571	50,25	99,09	50,58
1	15,0	50,5	51,0	-0,25	0,0406	49,75	98,11	50,07
2	15,0	50,0	50,5	-0,25	0,0288	49,25	97,12	49,57
4	15,0	47,0	47,5	-0,25	0,0209	46,25	91,21	46,55
8	15,0	44,0	44,5	-0,25	0,0152	43,25	85,29	43,53
15	15,0	41,0	41,5	-0,25	0,0114	40,25	79,37	40,51
30	15,0	37,0	37,5	-0,25	0,0083	36,25	71,49	36,49
60	18,0	33,0	33,5	0,50	0,0058	33,00	65,08	33,22
120	18,0	29,0	29,5	0,50	0,0042	29,00	57,19	29,19
240	18,0	25,0	25,5	0,50	0,0031	25,00	49,30	25,16
480	17,0	22,0	22,5	0,25	0,0022	21,75	42,89	21,89
1440	14,0	17,0	17,5	-0,50	0,0014	16,00	31,55	16,10

UNI: Sabbia con limo argill.rara ghiaia	USCS	CNR-UNI	ϕ max (mm)	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
	SM	**A6**	**9,52**	**3,92**	**45,04**	**30,71**	**20,33**



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

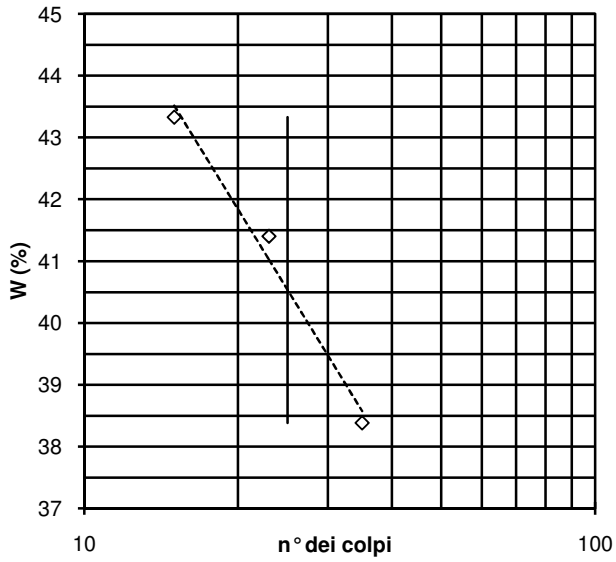
Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1078

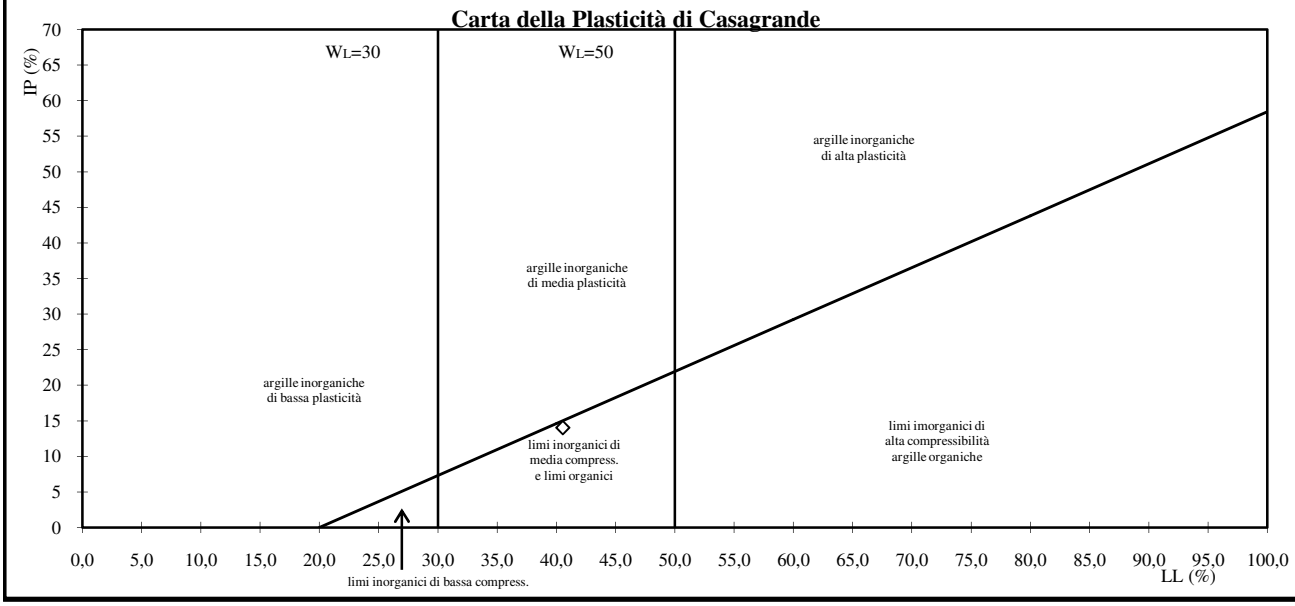
LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C1
Profondità: 1,60 -2,00 m
Data esecuzione prova: 15-16/03/11
Specifica di prova: ASTM D4318-00
Rep: 10/134

Limite liquido		**LL (%) =**	**40,5**
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	54,79	57,85	58,85
Massa secca + t (g)	51,64	54,43	55,15
Massa acqua contenuta (g)	3,15	3,42	3,70
Tara t (g)	44,37	46,17	45,51
Massa secca netta (g)	7,27	8,26	9,64
Contenuto d'acqua W (%)	43,33	41,40	38,38
Numero colpi	15	23	35
Limite plastico		**LP (%) =**	**26,5**
Contenitore		A	B
Massa umida + t (g)		17,64	18,19
Massa secca + t (g)		15,90	16,31
Massa acqua contenuta (g)		1,74	1,88
Tara t (g)		9,32	9,24
Massa secca (g)		6,58	7,07
Contenuto d'acqua W (%)		26,44	26,59
Indice di Plasticità	*(LL-LP) =*	**IP**	**14,0**





Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1079

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: Spea S.p.A.	**Sondaggio: VV26**
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova	**Campione: C2**
Località: Lotto 8 - Genova	**Profondità: 2,60 -3,00 m**
Verbale di accettazione n°: 143	**Data esecuzione prova: 22/02/11**
Data verbale: 25/10/10	**Specifica di prova: ASTM D2488-93- D4648-00**
Note:	**Rep: 10/134**

Contenitore del campione		**Inox**		**PVC**
		Vetro	**X**	**Sacchetto**
Dimensioni del campione		**<2"**	**X**	**<4"**
		<3"		**>4"**
Condizioni del materiale		**Buone**		**Rammollito**
		Mediocri		**Strati piegati**
		Cattive	**X**	**Rimescolato**

Descrizione del campione

Ghiaia con sabbia argillosa e limosa marrone.
Presenza di rare fibre di amianto.

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11

Certificato n° 1080

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note: peso specifico stimato

Sondaggio: VV26
Campione: C2
Profondità: 2,60 -3,00 m
Data esecuzione prova: 14-21/03/11
Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Rep: 10/134

Analisi con setacci — **M (gr) = 2401,23**

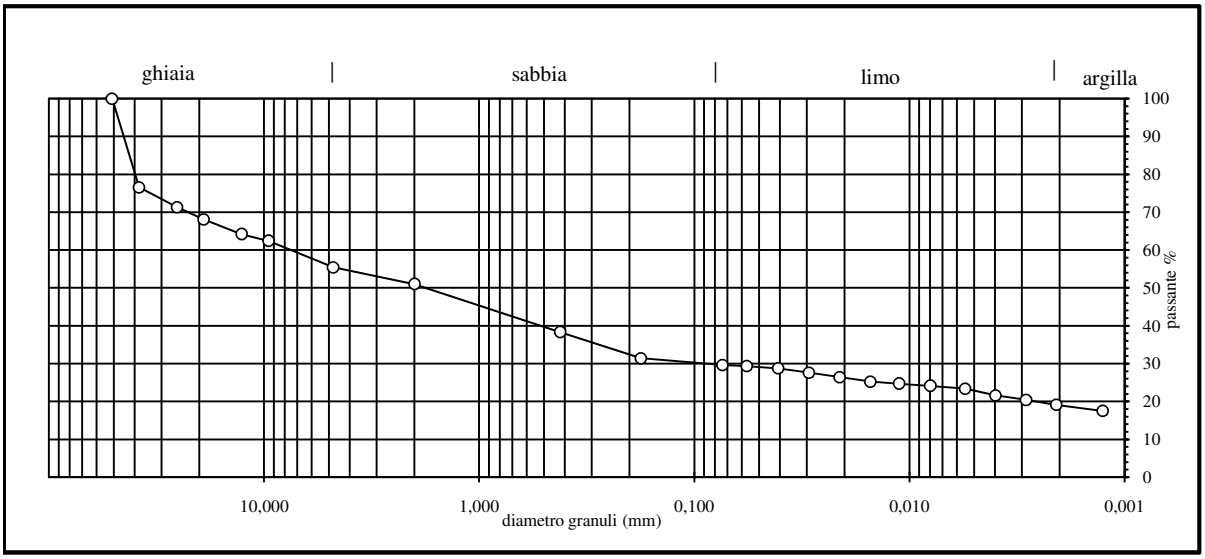
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
2"	**50,8**	0,00	0,00	0,00	100,00
1" 1/2	**38,10**	562,50	23,43	23,43	76,57
1"	**25,40**	125,43	5,22	28,65	71,35
3/4"	**19,10**	77,55	3,23	31,88	68,12
1/2"	**12,70**	94,71	3,94	35,82	64,18
3/8"	**9,52**	42,42	1,77	37,59	62,41
4	**4,76**	167,52	6,98	44,57	55,43
10	**2,00**	106,80	4,45	49,01	50,99
40	**0,42**	304,50	12,68	61,69	38,31
80	**0,177**	164,76	6,86	68,56	31,44
200	**0,074**	43,38	1,81	70,36	29,64
Fondo		711,66			

Analisi con areometro

Areometro n°	**1**
Areometro tipo	**152 H**
Dispersivo	*esametafosfato di sodio*
Correz. dispersivo Cd	**-1**
Correz. menisco Cm	**0,5**
Correz. temperatura Ct	**-4+0,25*T**
Campione secco Psp (g)	**50**
Data preparaz. soluzione	*01/03/2011*
Peso spec.f<0 ,074 (Gs) =	**2,72**
Costante K =	**0,986**

Tempo **min**	Temperatura **°C**	Lettura **R**	Lettura corr. **R'=R+Cm**	Corr. Temp. **Ct**	ϕ grani **mm**	Lettura ridotta **R"=R'+Cd+Ct**	% Parziale **KR"**	% Somma **KR"X**
0,5	15,0	51,0	51,5	-0,25	0,0571	50,25	99,09	29,37
1	15,0	50,0	50,5	-0,25	0,0407	49,25	97,12	28,78
2	15,0	48,0	48,5	-0,25	0,0293	47,25	93,18	27,62
4	15,0	46,0	46,5	-0,25	0,0211	45,25	89,23	26,45
8	15,0	44,0	44,5	-0,25	0,0152	43,25	85,29	25,28
15	15,0	43,0	43,5	-0,25	0,0112	42,25	83,32	24,69
30	15,0	42,0	42,5	-0,25	0,0080	41,25	81,35	24,11
60	18,0	40,0	40,5	0,50	0,0055	40,00	78,88	23,38
120	18,0	37,0	37,5	0,50	0,0040	37,00	72,96	21,62
240	18,0	35,0	35,5	0,50	0,0029	35,00	69,02	20,46
480	17,0	33,0	33,5	0,25	0,0021	32,75	64,58	19,14
1440	14,0	31,0	31,5	-0,50	0,0013	30,00	59,16	17,53

UNI: Ghiaia con sabbia argill.e limosa	**USCS**	**CNR-UNI**	**ϕ max (mm)**	**% ghiaia**	**% sabbia**	**% limo**	**% argilla**
	GM	**A2-4**	**38,10**	**44,57**	**25,80**	**10,65**	**18,99**



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

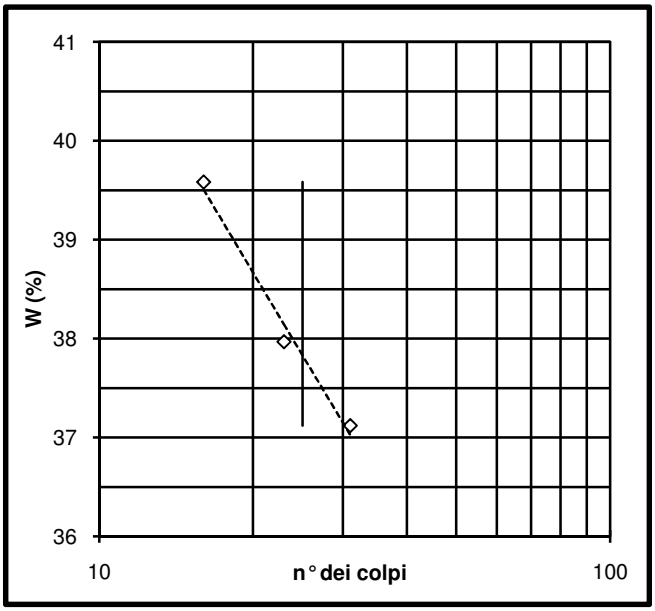
Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1081

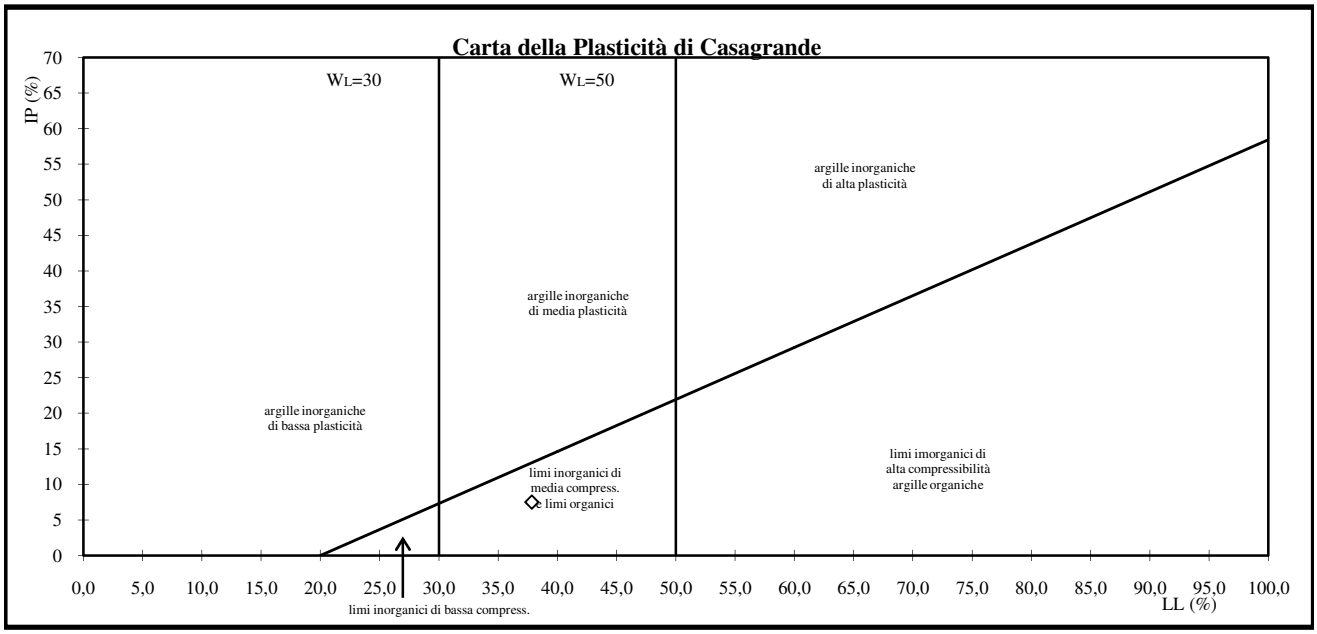
LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C2
Profondità: 2,60 -3,00 m
Data esecuzione prova: 15-16/03/11
Specifica di prova: ASTM D4318-00
Rep: 10/134

Limite liquido		**LL (%) =**	**37,8**
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	59,04	54,27	54,28
Massa secca + t (g)	55,43	51,54	51,34
Massa acqua contenuta (g)	3,61	2,73	2,94
Tara t (g)	46,31	44,35	43,42
Massa secca netta (g)	9,12	7,19	7,92
Contenuto d'acqua W (%)	39,58	37,97	37,12
Numero colpi	16	23	31
Limite plastico		**LP (%) =**	**30,3**
Contenitore		A	B
Massa umida + t (g)		18,91	19,05
Massa secca + t (g)		16,63	16,80
Massa acqua contenuta (g)		2,28	2,25
Tara t (g)		9,16	9,34
Massa secca (g)		7,47	7,46
Contenuto d'acqua W (%)		30,52	30,16
Indice di Plasticità	*(LL-LP) =*	**IP**	**7,5**





Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1082

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: Spea S.p.A.	**Sondaggio: VV26**
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova	**Campione: C3**
Località: Lotto 8 - Genova	**Profondità: 4,50 -5,00 m**
Verbale di accettazione n°: 143	**Data esecuzione prova: 22/02/11**
Data verbale: 25/10/10	**Specifica di prova: ASTM D2488-93- D4648-00**
Note:	**Rep: 10/134**

Contenitore del campione		**Inox**		**PVC**
		Vetro	**X**	**Sacchetto**
Dimensioni del campione		**<2"**	**X**	**<4"**
		<3"		**>4"**
Condizioni del materiale		**Buone**		**Rammollito**
		Mediocri		**Strati piegati**
		Cattive	**X**	**Rimescolato**

Descrizione del campione

Sabbia con argilla limosa debolmente ghiaiosa marrone.
Presenza di alcune fibre di amianto.

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11

Certificato n° 1083

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note: peso specifico stimato

Sondaggio: VV26
Campione: C3
Profondità: 4,50 -5,00 m
Data esecuzione prova: 14-21/03/11
Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Rep: 10/134

Analisi con setacci — **M (gr) = 746,53**

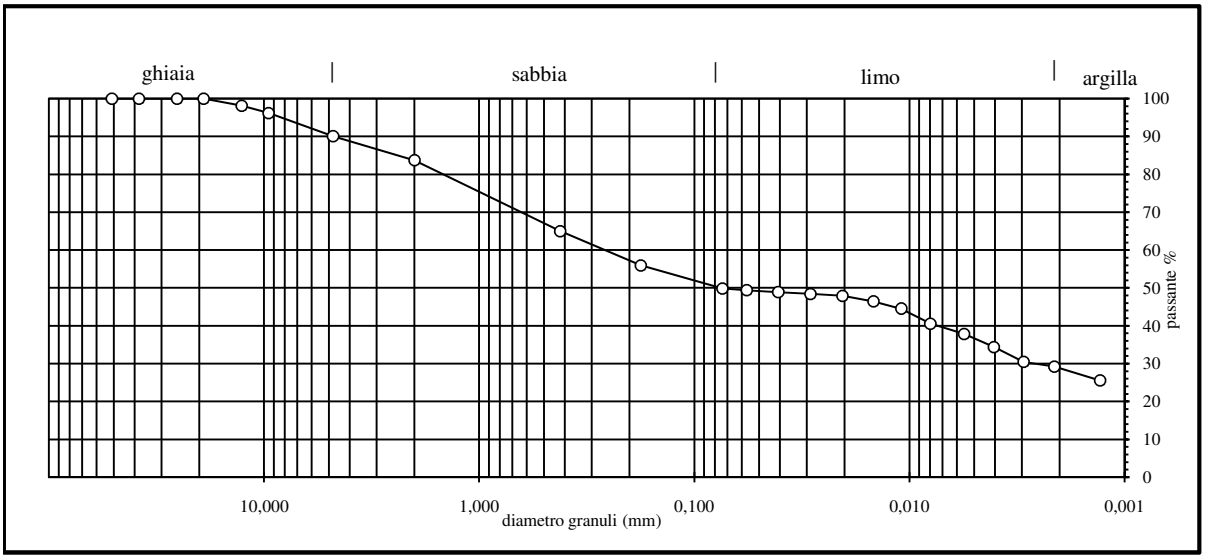
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
2"	**50,8**	0,00	0,00	0,00	100,00
1" 1/2	**38,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	**25,40**	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	**19,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	**12,70**	13,85	1,85	1,85	98,15
3/8"	**9,52**	14,52	1,94	3,80	96,20
4	**4,76**	45,72	6,12	9,92	90,08
10	**2,00**	47,30	6,34	16,26	83,74
40	**0,42**	139,89	18,74	35,00	65,00
80	**0,177**	67,61	9,06	44,05	55,95
200	**0,074**	45,53	6,10	50,15	49,85
Fondo		372,13			

Analisi con areometro

Areometro n°		**1**
Areometro tipo		**152 H**
Dispersivo		*esametafosfato di sodio*
Correz. dispersivo	*Cd*	**-1**
Correz. menisco	*Cm*	**0,5**
Correz. temperatura	*Ct*	**-4+0,25*T**
Campione secco	*Psp (g)*	**50**
Data preparaz. soluzione		*01/03/2011*
Peso spec.f<0 ,074 (Gs) =		**2,72**
Costante K =		**0,986**

Tempo **min**	Temperatura **°C**	Lettura **R**	Lettura corr. **R'=R+Cm**	Corr. Temp. **Ct**	ϕ grani **mm**	Lettura ridotta **R"=R'+Cd+Ct**	% Parziale **KR"**	% Somma **KR"X**
0,5	15,0	51,0	51,5	-0,25	0,0571	50,25	99,09	49,40
1	15,0	50,5	51,0	-0,25	0,0406	49,75	98,11	48,90
2	15,0	50,0	50,5	-0,25	0,0288	49,25	97,12	48,41
4	15,0	49,5	50,0	-0,25	0,0205	48,75	96,14	47,92
8	15,0	48,0	48,5	-0,25	0,0147	47,25	93,18	46,45
15	15,0	46,0	46,5	-0,25	0,0109	45,25	89,23	44,48
30	15,0	42,0	42,5	-0,25	0,0080	41,25	81,35	40,55
60	18,0	38,5	39,0	0,50	0,0056	38,50	75,92	37,85
120	18,0	35,0	35,5	0,50	0,0040	35,00	69,02	34,41
240	18,0	31,0	31,5	0,50	0,0029	31,00	61,13	30,47
480	17,0	30,0	30,5	0,25	0,0021	29,75	58,67	29,24
1440	14,0	27,0	27,5	-0,50	0,0013	26,00	51,27	25,56

UNI: Sabbia con argilla lim.deb.ghiaiosa	**USCS**	**CNR-UNI**	**ϕ max (mm)**	**% ghiaia**	**% sabbia**	**% limo**	**% argilla**
	SM	**A4**	**12,70**	**9,92**	**40,23**	**21,14**	**28,71**



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

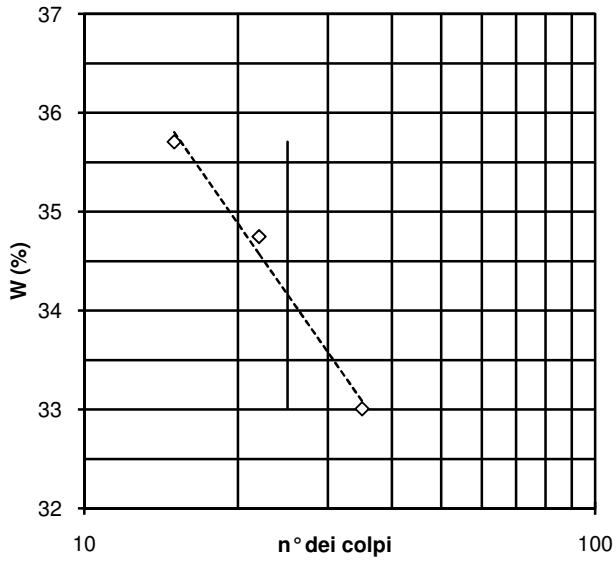
Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1084

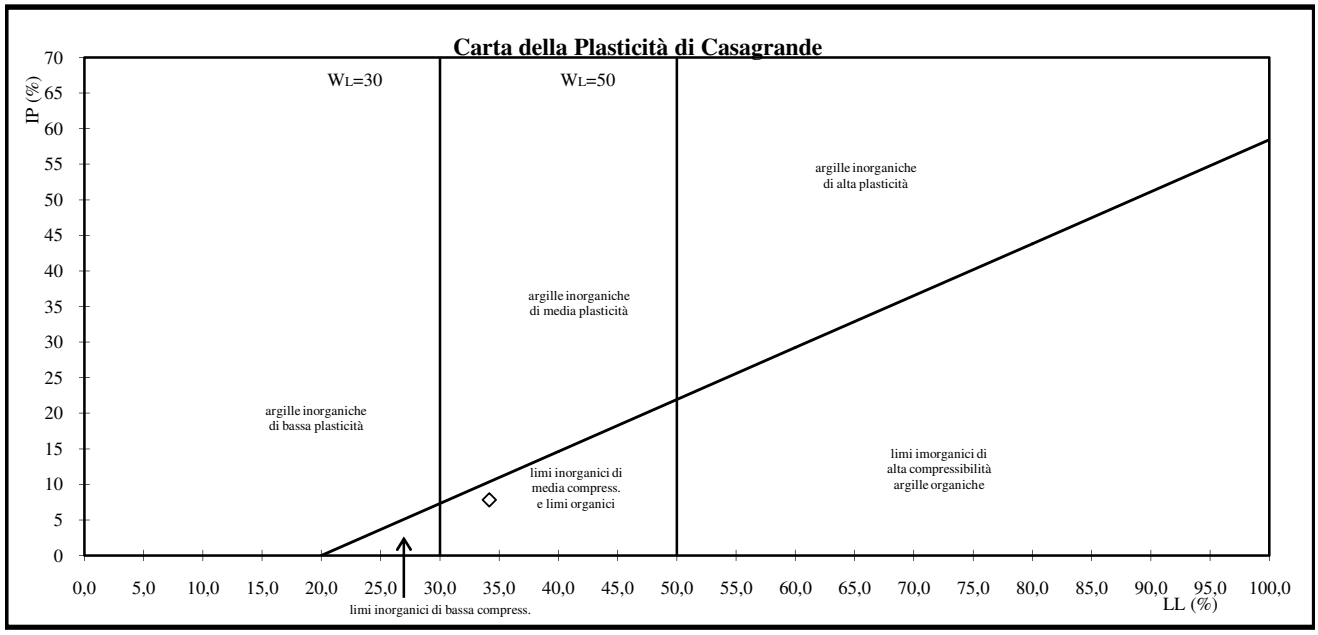
LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C3
Profondità: 4,50 -5,00 m
Data esecuzione prova: 16-18/03/11
Specifica di prova: ASTM D4318-00
Rep: 10/134

Limite liquido		**LL (%) =**	**34,2**
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	89,60	87,08	88,52
Massa secca + t (g)	86,54	84,79	85,83
Massa acqua contenuta (g)	3,06	2,29	2,69
Tara t (g)	77,97	78,20	77,68
Massa secca netta (g)	8,57	6,59	8,15
Contenuto d'acqua W (%)	35,71	34,75	33,01
Numero colpi	15	22	35
Limite plastico		**LP (%) =**	**26,4**
Contenitore		A	B
Massa umida + t (g)		22,55	22,16
Massa secca + t (g)		20,69	20,40
Massa acqua contenuta (g)		1,86	1,76
Tara t (g)		13,67	13,69
Massa secca (g)		7,02	6,71
Contenuto d'acqua W (%)		26,50	26,23
Indice di Plasticità	*(LL-LP) =*	**IP**	**7,8**





Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1085

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: Spea S.p.A.	**Sondaggio: VV26**
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova	**Campione: C4**
Località: Lotto 8 - Genova	**Profondità: 6,40 -6,70 m**
Verbale di accettazione n°: 143	**Data esecuzione prova: 22/02/11**
Data verbale: 25/10/10	**Specifica di prova: ASTM D2488-93- D4648-00**
Note:	**Rep: 10/134**

Contenitore del campione		**Inox**		**PVC**
		Vetro	**X**	**Sacchetto**
Dimensioni del campione		**<2"**	**X**	**<4"**
		<3"		**>4"**
Condizioni del materiale		**Buone**		**Rammollito**
		Mediocri		**Strati piegati**
		Cattive	**X**	**Rimescolato**

Descrizione del campione

Sabbia con limo debolmente ghiaiosa ed argillosa marrone.

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11

ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n° 1086

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note: peso specifico stimato

Sondaggio: VV26
Campione: C4
Profondità: 6,40 -6,70 m
Data esecuzione prova: 14-16/03/11
Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Rep: 10/134

Analisi con setacci — **M (gr) = 962,73**

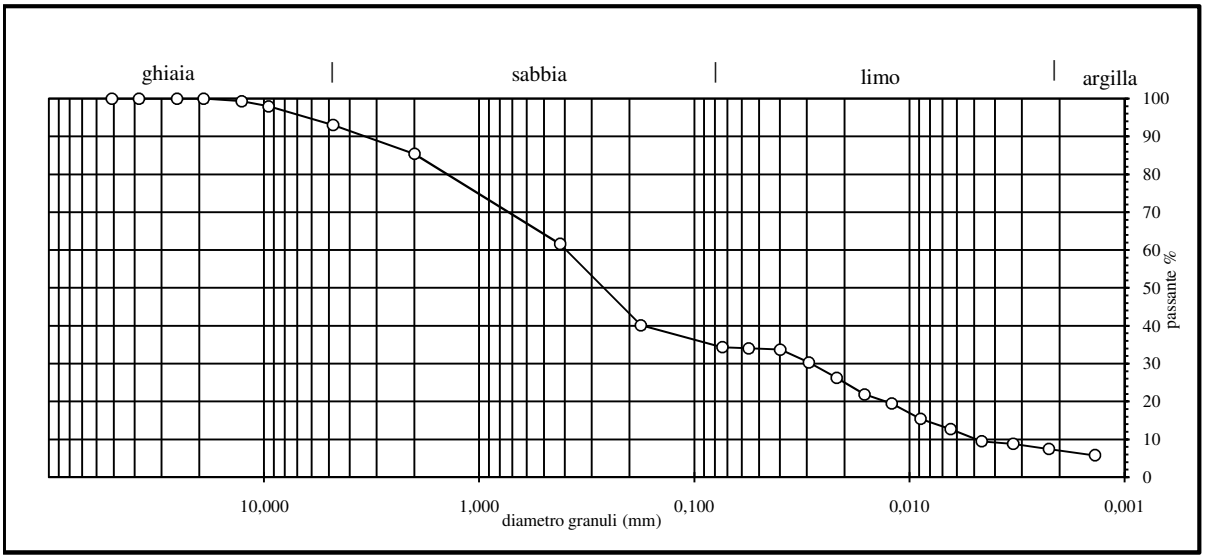
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
2"	**50,8**	0,00	0,00	0,00	100,00
1" 1/2	**38,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	**25,40**	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	**19,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	**12,70**	6,63	0,69	0,69	99,31
3/8"	**9,52**	12,77	1,33	2,01	97,99
4	**4,76**	47,76	4,96	6,98	93,02
10	**2,00**	73,25	7,61	14,58	85,42
40	**0,42**	229,65	23,85	38,44	61,56
80	**0,177**	206,30	21,43	59,87	40,13
200	**0,074**	55,55	5,77	65,64	34,36
Fondo		330,84			

Analisi con areometro

Areometro n°	**1**
Areometro tipo	**152 H**
Dispersivo	*esametafosfato di sodio*
Correz. dispersivo Cd	**-1**
Correz. menisco Cm	**0,5**
Correz. temperatura Ct	**-4+0,25*T**
Campione secco Psp (g)	**50**
Data preparaz. soluzione	*01/03/2011*
Peso spec.f<0 ,074 (Gs) =	**2,72**
Costante K =	**0,986**

Tempo **min**	Temperatura **°C**	Lettura **R**	Lettura corr. **R'=R+Cm**	Corr. Temp. **Ct**	ϕ grani **mm**	Lettura ridotta **R"=R'+Cd+Ct**	% Parziale **KR"**	% Somma **KR"X**
0,5	17,0	50,5	51,0	0,25	0,0559	50,25	99,09	34,05
1	17,0	50,0	50,5	0,25	0,0397	49,75	98,11	33,71
2	17,0	45,0	45,5	0,25	0,0293	44,75	88,25	30,33
4	17,0	39,0	39,5	0,25	0,0218	38,75	76,42	26,26
8	17,0	32,5	33,0	0,25	0,0161	32,25	63,60	21,85
15	17,0	29,0	29,5	0,25	0,0121	28,75	56,70	19,48
30	17,0	23,0	23,5	0,25	0,0089	22,75	44,86	15,42
60	17,0	19,0	19,5	0,25	0,0064	18,75	36,98	12,71
120	18,0	14,0	14,5	0,50	0,0046	14,00	27,61	9,49
240	18,0	13,0	13,5	0,50	0,0033	13,00	25,64	8,81
480	22,0	10,0	10,5	1,50	0,0022	11,00	21,69	7,45
1440	18,0	8,5	9,0	0,50	0,0014	8,50	16,76	5,76

UNI: Sabbia con limo deb.ghiaiosa e argill.	USCS	CNR-UNI	ϕ max (mm)	% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
	SM-SC	**A2-4**	**12,70**	**6,98**	**58,66**	**27,39**	**6,97**



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

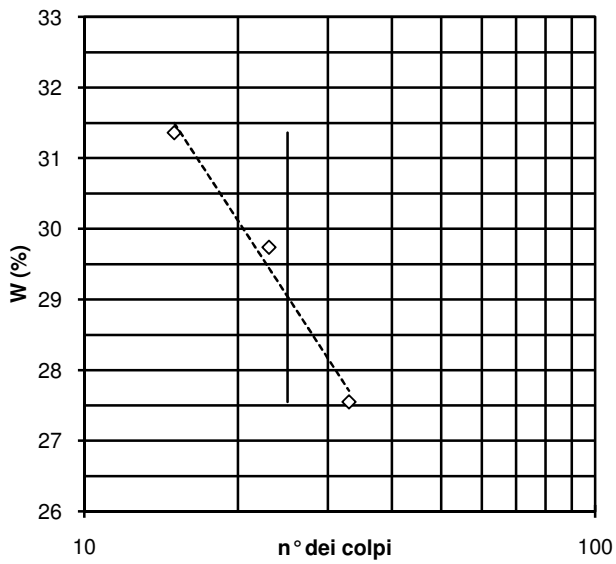
Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1087

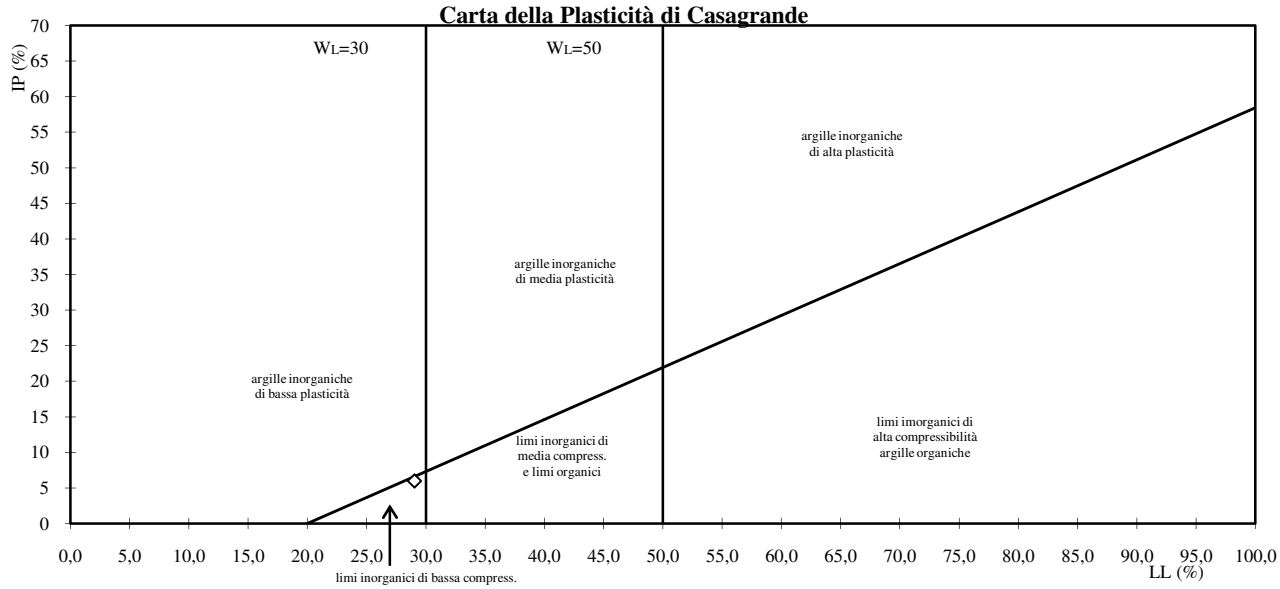
LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C4
Profondità: 6,40 -6,70 m
Data esecuzione prova: 16-18/03/11
Specifica di prova: ASTM D4318-00
Rep: 10/134

Limite liquido		**LL (%) =**	**29,0**
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	60,25	56,52	60,24
Massa secca + t (g)	57,23	53,46	56,73
Massa acqua contenuta (g)	3,02	3,06	3,51
Tara t (g)	47,60	43,17	43,99
Massa secca netta (g)	9,63	10,29	12,74
Contenuto d'acqua W (%)	31,36	29,74	27,55
Numero colpi	15	23	33
Limite plastico		**LP (%) =**	**23,1**
Contenitore		A	B
Massa umida + t (g)		17,53	17,90
Massa secca + t (g)		15,98	16,27
Massa acqua contenuta (g)		1,55	1,63
Tara t (g)		9,32	9,14
Massa secca (g)		6,66	7,13
Contenuto d'acqua W (%)		23,27	22,86
Indice di Plasticità	*(LL-LP) =*	**IP**	**6,0**





Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1088

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE

Committente: Spea S.p.A.	**Sondaggio: VV26**
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova	**Campione: C5**
Località: Lotto 8 - Genova	**Profondità: 13,50 -13,80 m**
Verbale di accettazione n°: 143	**Data esecuzione prova: 22/02/11**
Data verbale: 25/10/10	**Specifica di prova: ASTM D2488-93- D4648-00**
Note:	**Rep: 10/134**

Contenitore del campione		**Inox**		**PVC**
		Vetro	**X**	**Sacchetto**
Dimensioni del campione		**<2"**	**X**	**<4"**
		<3"		**>4"**
Condizioni del materiale		**Buone**		**Rammollito**
		Mediocri		**Strati piegati**
		Cattive	**X**	**Rimescolato**

Descrizione del campione

Limo con sabbia ed argilla rara ghiaia grigio-verde.
Presenza di abbondanti fibre di amianto.

Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1089

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note: peso specifico stimato

Sondaggio: VV26
Campione: C5
Profondità: 13,50 -13,80 m
Data esecuzione prova: 11-16/03/11
Specifica di prova: ASTM D421-93/D422-90
Rep: 10/134

Analisi con setacci — **M (gr) = 444,98**

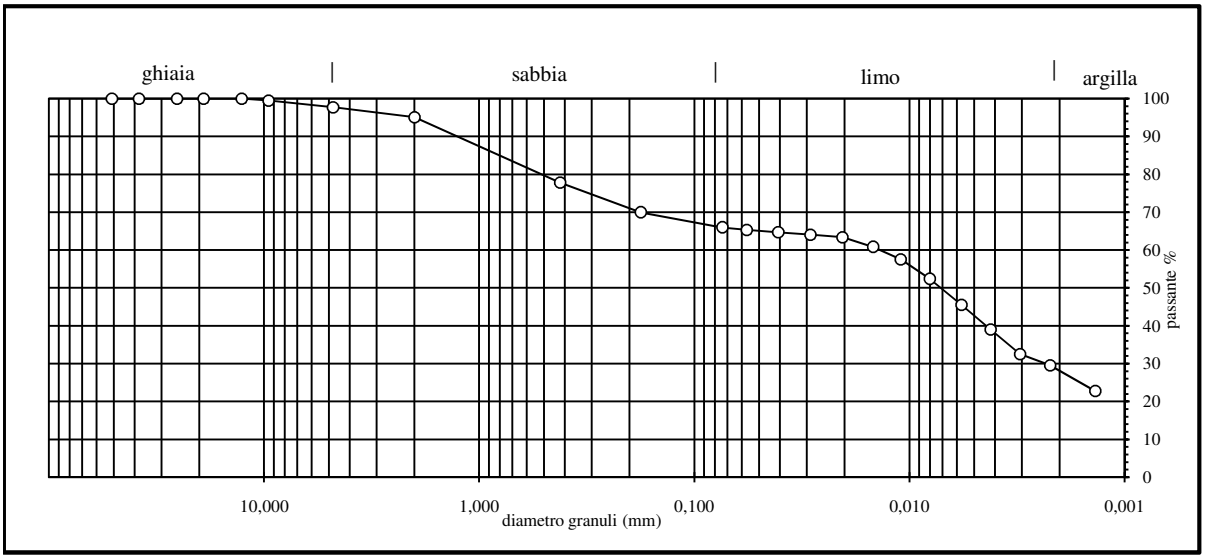
Setacci ASTM N°	Apertura maglie (mm)	Massa terreno trattenuto (gr)	Parziale dei trattenuti %	Totale dei trattenuti %	Totale dei passanti %
2"	**50,8**	0,00	0,00	0,00	100,00
1" 1/2	**38,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	**25,40**	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	**19,10**	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	**12,70**	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	**9,52**	2,29	0,51	0,51	99,49
4	**4,76**	7,88	1,77	2,29	97,71
10	**2,00**	11,71	2,63	4,92	95,08
40	**0,42**	76,82	17,26	22,18	77,82
80	**0,177**	35,13	7,89	30,08	69,92
200	**0,074**	17,68	3,97	34,05	65,95
Fondo		293,47			

Analisi con areometro

Areometro n°	**1**
Areometro tipo	**152 H**
Dispersivo	*esametafosfato di sodio*
Correz. dispersivo Cd	**-1**
Correz. menisco Cm	**0,5**
Correz. temperatura Ct	**-4+0,25*T**
Campione secco Psp (g)	**50**
Data preparaz. soluzione	*01/03/2011*
Peso spec.f<0 ,074 (Gs) =	**2,72**
Costante K =	**0,986**

Tempo **min**	Temperatura **°C**	Lettura **R**	Lettura corr. **R'=R+Cm**	Corr. Temp. **Ct**	ϕ grani **mm**	Lettura ridotta **R"=R'+Cd+Ct**	% Parziale **KR"**	% Somma **KR"X**
0,5	15,0	51,0	51,5	-0,25	0,0571	50,25	99,09	65,35
1	15,0	50,5	51,0	-0,25	0,0406	49,75	98,11	64,70
2	15,0	50,0	50,5	-0,25	0,0288	49,25	97,12	64,05
4	15,0	49,5	50,0	-0,25	0,0205	48,75	96,14	63,40
8	15,0	47,5	48,0	-0,25	0,0147	46,75	92,19	60,80
15	15,0	45,0	45,5	-0,25	0,0110	44,25	87,26	57,55
30	15,0	41,0	41,5	-0,25	0,0080	40,25	79,37	52,35
60	18,0	35,0	35,5	0,50	0,0057	35,00	69,02	45,52
120	18,0	30,0	30,5	0,50	0,0042	30,00	59,16	39,02
240	18,0	25,0	25,5	0,50	0,0031	25,00	49,30	32,51
480	17,0	23,0	23,5	0,25	0,0022	22,75	44,86	29,59
1440	14,0	18,5	19,0	-0,50	0,0014	17,50	34,51	22,76

UNI: Limo con sabbia ed argilla rara ghiaia	**USCS**	**CNR-UNI**	**ϕ max (mm)**	**% ghiaia**	**% sabbia**	**% limo**	**% argilla**
	ML-CL	**A4**	**9,52**	**2,29**	**31,76**	**38,11**	**27,85**



Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@alice.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

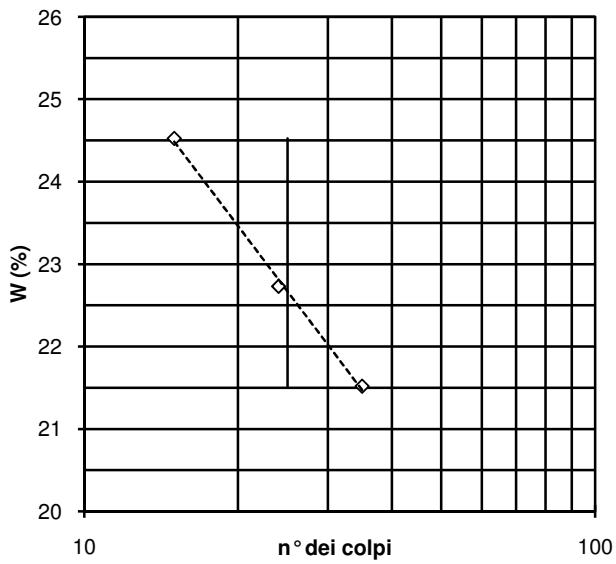
Data emissione: 29/03/11
Certificato n° 1090

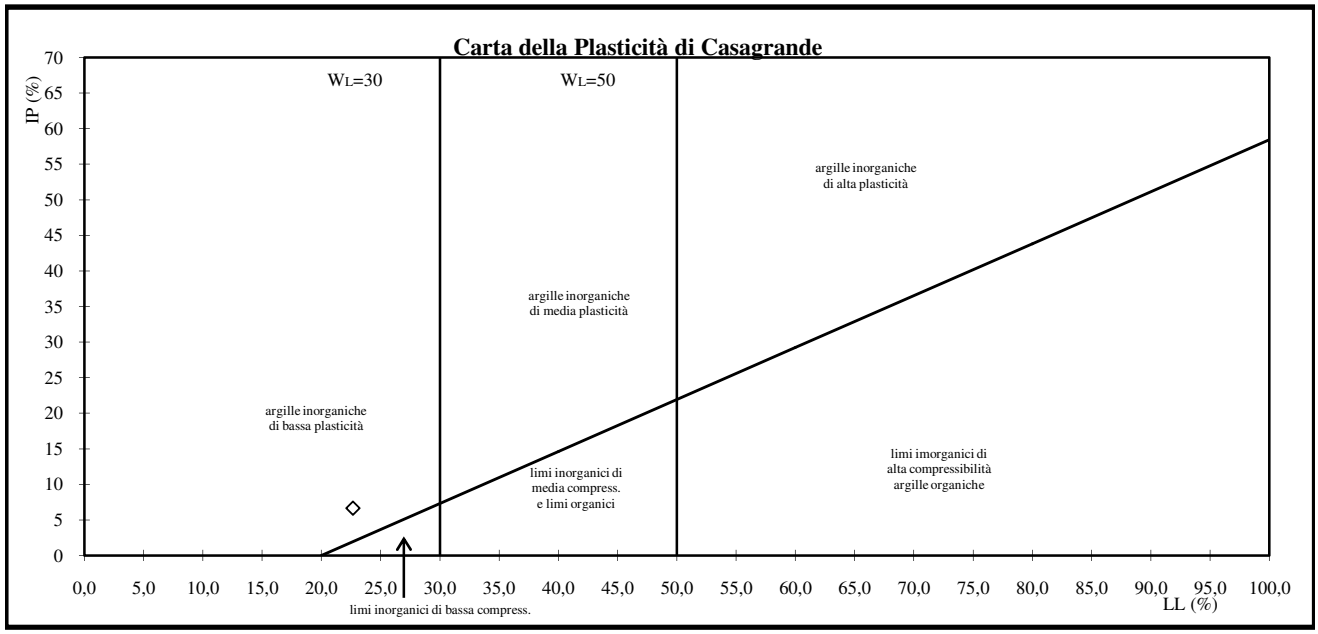
LIMITI DI CONSISTENZA

Committente: Spea S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/10
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C5
Profondità: 13,50 -13,80 m
Data esecuzione prova: 16-18/03/11
Specifica di prova: ASTM D4318-00
Rep: 10/134

Limite liquido		**LL (%) =**	**22,7**
Contenitore	1	2	3
Massa umida + t (g)	58,37	62,78	66,46
Massa secca + t (g)	55,66	59,70	62,49
Massa acqua contenuta (g)	2,71	3,08	3,97
Tara t (g)	44,61	46,15	44,04
Massa secca netta (g)	11,05	13,55	18,45
Contenuto d'acqua W (%)	24,52	22,73	21,52
Numero colpi	15	24	35
Limite plastico		**LP (%) =**	**16,1**
Contenitore		A	B
Massa umida + t (g)		20,00	19,87
Massa secca + t (g)		18,52	18,38
Massa acqua contenuta (g)		1,48	1,49
Tara t (g)		9,30	9,10
Massa secca (g)		9,22	9,28
Contenuto d'acqua W (%)		16,05	16,06
Indice di Plasticità	*(LL-LP) =*	**IP**	**6,6**





Lo Sperimentatore

Il Direttore di laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 17/11/2010

Certificato n°: 3342

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.	**Sondaggio: VV26**
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova	**Campione: C 6**
Località: Lotto 8 - Genova	**Profondità da 18,30 m a 18,70 m**
Verbale di accettazione n°: 143	**Data esecuzione prova: 26/10/2010**
Data verbale: 25/10/2010	**Specifica di prova: I.S.R.M. 1979**
Note:	**Rep: 10-134**
	Litologia: Serpentinoscisto

Contenitore del campione		Inox		PVC
		Ferro	X	Sacchetto
Dimensioni del campione		<2"		<4"
	X	<3"		>4"
Condizioni del materiale	X	Buone		Fratturata
		Mediocri		Strati piegati
		Cattive		Disarticolata



Descrizione del campione

Campione di lunghezza 34 cm. Serpentinoscisto con scistosità inclinata di circa 80°.

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 17/11/2010

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Certificato n°: 3343

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C 6
Profondità da 18,30 m a 18,70 m
Data esecuzione prova: 15/11/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1979
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinoscisto

DIAMETRO	ALTEZZA	MASSA	PESO	VOLUME	DENSITA'
mm	mm	gr	kN	m^3	kN/m^3
74,3	176,1	2058,33	0,020185	7,64E-04	26,44

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 17/11/2010

MISURA DELLA VELOCITA' ULTRASONICA

Certificato n°: 3344

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C 6
Profondità da 18,30 m a 18,70 m
Data esecuzione prova: 15/11/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1983 - ASTM D2845-00
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinoscisto

VELOCITA' ONDE DI COMPRESSIONE

DISTANZA mm	*TEMPO* μ*sec*	*VELOCITA'* *m/sec*
176,1	**31,2**	**5644**

VELOCITA' ONDE DI TAGLIO

DISTANZA mm	*TEMPO* μ*sec*	*VELOCITA'* *m/sec*
176,1	**49,8**	**3536**

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Rapporto di prova n°: 1013407

MISURA DELLA VELOCITA' ULTRASONICA

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C 6
Profondità da 18,30 m a 18,70 m
Data esecuzione prova: 15/11/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1983 - ASTM D2845-00
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinoscisto

DIAMETRO	ALTEZZA	MASSA	VOLUME	DENSITA'	CARICO
mm	mm	gr	cm^3	g/cm^3	kPa
74,3	176,1	2058,33	0,000764	2,70	80

VELOCITA' ONDE DI COMPRESSIONE

DISTANZA mm	*TEMPO* µ*sec*	*VELOCITA'* *m/sec*
176,1	31,2	5644

VELOCITA' ONDE DI TAGLIO

DISTANZA mm	*TEMPO* µ*sec*	*VELOCITA'* *m/sec*
176,1	49,8	3536

E =	**79347**	**MPa**	**Modulo di Young**
G =	**33709**	**MPa**	**Modulo di taglio**
µ =	**0,18**		**Coefficiente di Poisson**
K =	**40935,54**	**MPa**	**Modulo volumetrico**

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 17/11/2010

Certificato n°: 3345

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C 6
Profondità da 18,30 m a 18,70 m
Data esecuzione prova: 15/11/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1983 - ASTM D3148-96
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinoscisto

Superficie	**43,36**	**cm^2**	**Diametro**	**74,3**	**mm**	**Altezza**	**176,1**	**mm**

Def. Ass.	Def. Rad.	Carico	Pressione
(με)	(με)	(kN)	(MPa)
0	0	0	0
22	-4	2,01	0,46
69	-28	13,04	3,01
136	-55	23,47	5,41
243	-82	34,11	7,87
401	-116	44,12	10,18
706	-154	53,84	12,42
2192	-194	63,2	14,58
2726	-230	75,69	17,46
3087	-252	85,83	19,80
3551	-317	87,73	20,23
3889	-354	93,75	21,62
4154	-445	97,31	22,44
0	0	0	0,00
0	0	0	0,00
0	0	0	0,00

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

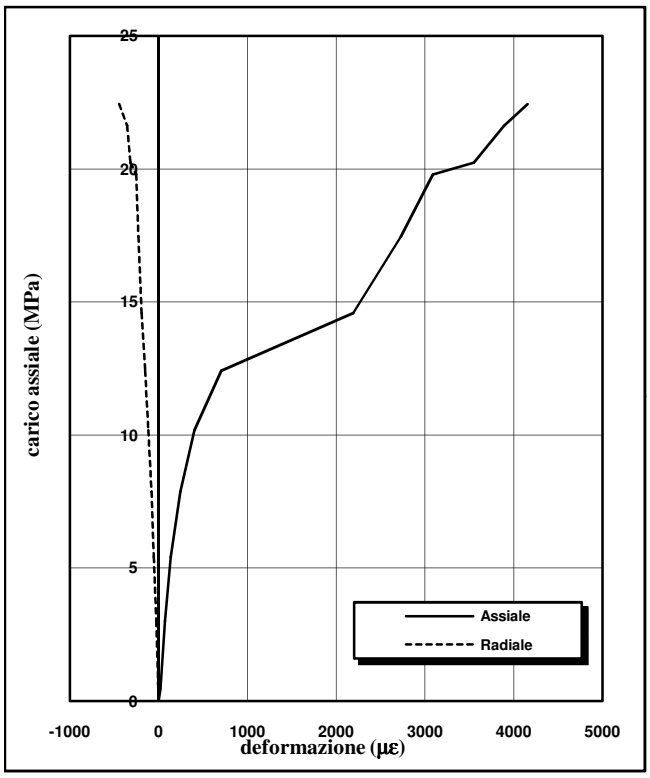
Data emissione: 17/11/2010

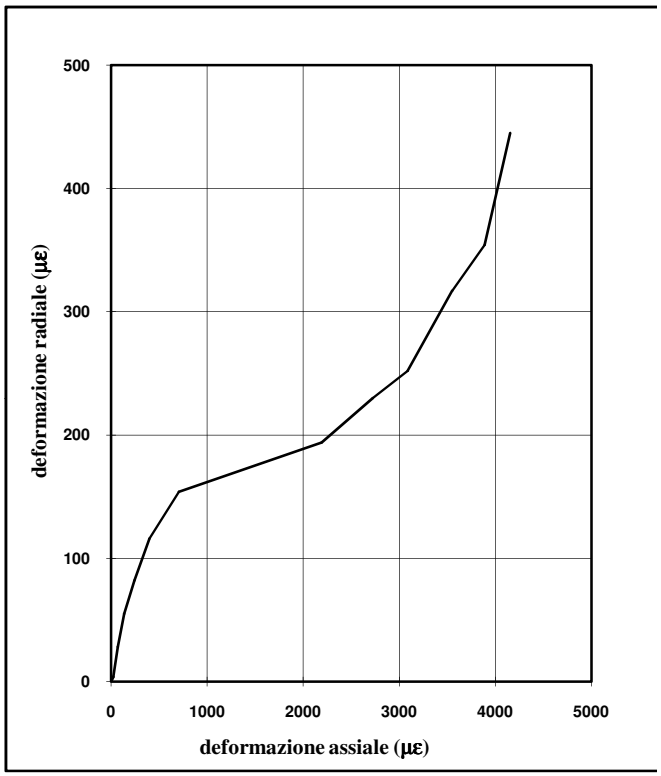
Certificato n°: 3345

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

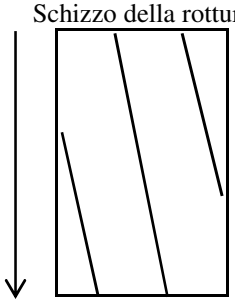
Sondaggio: VV26
Campione: C 6
Profondità da 18,30 m a 18,70 m
Data esecuzione prova: 15/11/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1983 - ASTM D3148-96
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinoscisto





Carico di rottura	**22,44**	MPa
Modulo tangente 50%	**14612**	MPa
Modulo secante 50%	**25376**	MPa
Coeff. di Poisson 50%	**0,29**	-

Schizzo della rottura



Velocità d'applicazione (MPa/sec)
0,6

Descrizione rottura: lungo discontinuità esistenti inclinate di circa 80°.

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 17/11/2010

Certificato n°: 3346

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C 7
Profondità da 23,20 m a 23,60 m
Data esecuzione prova: 26/10/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1979
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinite

Contenitore del campione		Inox		PVC
		Ferro	X	Sacchetto
Dimensioni del campione		<2"	X	<4"
		<3"		>4"
Condizioni del materiale	X	Buone		Fratturata
		Mediocri		Strati piegati
		Cattive		Disarticolata



Descrizione del campione

Campione di lunghezza 32 cm. Serpentinite brecciata con discontinuità inclinata di circa 75°.

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 17/11/2010

MISURA DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME

Certificato n°: 3347

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C 7
Profondità da 23,20 m a 23,60 m
Data esecuzione prova: 15/11/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1979
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinite

DIAMETRO	ALTEZZA	MASSA	PESO	VOLUME	DENSITA'
mm	mm	gr	kN	m^3	kN/m^3
77,3	173,2	2168,94	0,021270	8,13E-04	26,17

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 17/11/2010

MISURA DELLA VELOCITA' ULTRASONICA

Certificato n°: 3348

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C 7
Profondità da 23,20 m a 23,60 m
Data esecuzione prova: 15/11/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1983 - ASTM D2845-00
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinite

VELOCITA' ONDE DI COMPRESSIONE

DISTANZA mm	*TEMPO* μ*sec*	*VELOCITA'* *m/sec*
173,2	**32,7**	**5297**

VELOCITA' ONDE DI TAGLIO

DISTANZA mm	*TEMPO* μ*sec*	*VELOCITA'* *m/sec*
173,2	**57,2**	**3028**

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Rapporto di prova n°: 1013408

MISURA DELLA VELOCITA' ULTRASONICA

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C 7
Profondità da 23,20 m a 23,60 m
Data esecuzione prova: 15/11/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1983 - ASTM D2845-00
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinite

DIAMETRO	ALTEZZA	MASSA	VOLUME	DENSITA'	CARICO
mm	mm	gr	cm^3	g/cm^3	kPa
77,3	173,2	2168,94	0,000813	2,67	80

VELOCITA' ONDE DI COMPRESSIONE

DISTANZA mm	*TEMPO* µ*sec*	*VELOCITA'* *m/sec*
173,2	32,7	5297

VELOCITA' ONDE DI TAGLIO

DISTANZA mm	*TEMPO* µ*sec*	*VELOCITA'* *m/sec*
173,2	57,2	3028

E =	**61519**	**MPa**	**Modulo di Young**
G =	**24466**	**MPa**	**Modulo di taglio**
µ =	**0,26**		**Coefficiente di Poisson**
K =	**42239,51**	**MPa**	**Modulo volumetrico**

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE

VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

Data emissione: 17/11/2010

Certificato n°: 3349

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

Sondaggio: VV26
Campione: C 7
Profondità da 23,20 m a 23,60 m
Data esecuzione prova: 15/11/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1983 - ASTM D3148-96
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinite

Superficie	**46,93**	**cm^2**	**Diametro**	**77,3**	**mm**	**Altezza**	**173,2**	**mm**

Def. Ass. (με)	Def. Rad. (με)	Carico (kN)	Pressione (MPa)
0	0	0	0
19	0	4,57	0,97
34	-2	8,14	1,73
44	-4	10,48	2,23
58	-8	14,16	3,02
74	-13	18,28	3,90
106	-22	27,31	5,82
192	-39	48,49	10,33
281	-61	69,89	14,89
360	-87	88,06	18,76
425	-110	102,44	21,83
486	-137	115,82	24,68
556	-177	130,86	27,88
624	-209	145,47	31,00
701	-248	161,3	34,37
775	-291	175,79	37,46
860	-345	191,28	40,76
947	-416	205,88	43,87
1049	-549	221,15	47,12
1182	-758	233,75	49,81
1401	-1210	241,78	51,52
0	0	0	0,00
0	0	0	0,00
0	0	0	0,00

SERVIZI GEOTECNICI LIGURI - LABORATORIO TERRE E ROCCE
VIA PIAVE 122/a 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019-2100241 e-mail: sgllabo@tin.it

SERVIZI GEOTECNICI
LIGURI

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto n° 868 del 03/02/2010 per l'esecuzione e la certificazione di prove su terreni e su rocce ai sensi del D.P.R. n°380 del 06/06/2001

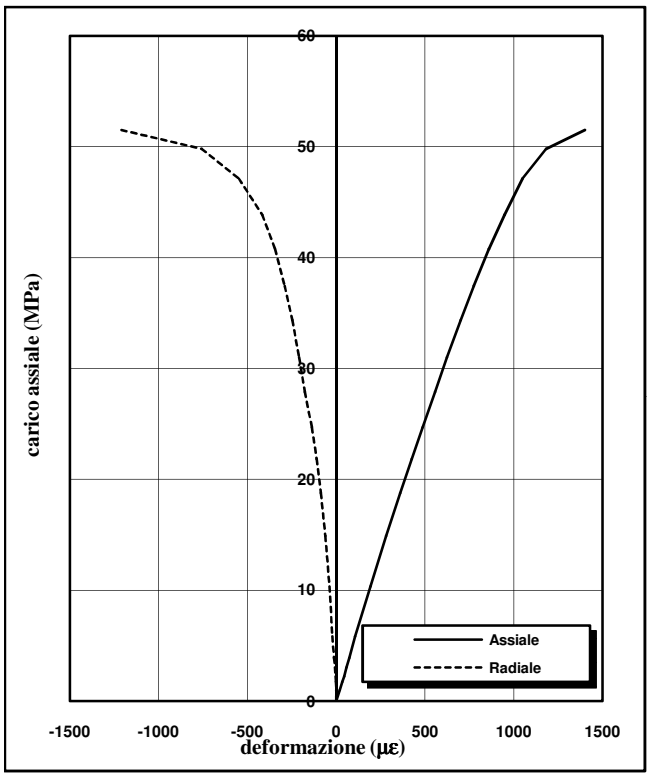
Data emissione: 17/11/2010

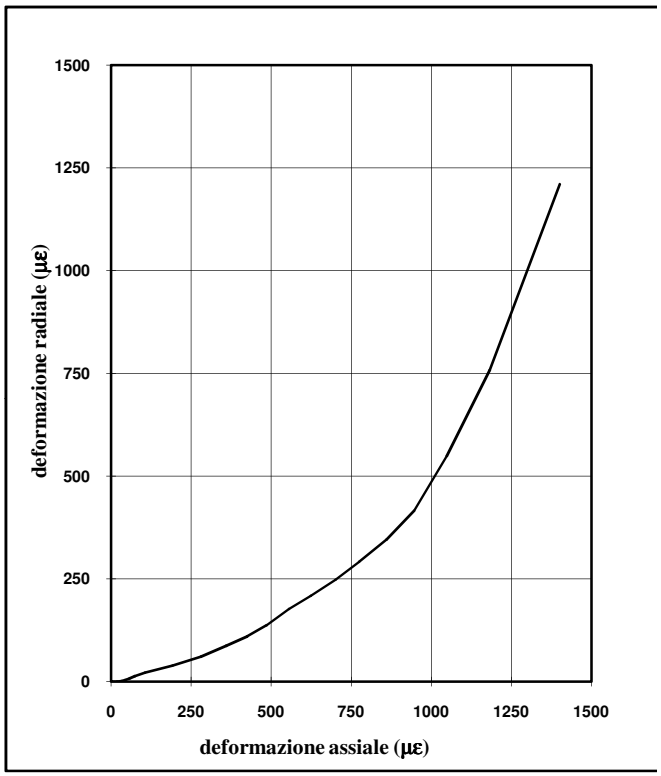
PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Certificato n°: 3349

Committente: SPEA S.p.A.
Cantiere: Nodo stradale ed autostradale di Genova
Località: Lotto 8 - Genova
Verbale di accettazione n°: 143
Data verbale: 25/10/2010
Note:

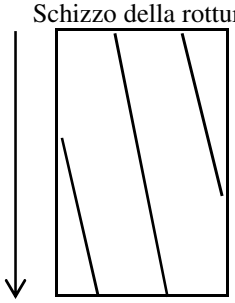
Sondaggio: VV26
Campione: C 7
Profondità da 23,20 m a 23,60 m
Data esecuzione prova: 15/11/2010
Specifica di prova: I.S.R.M. 1983 - ASTM D3148-96
Rep: 10-134
Litologia: Serpentinite





Carico di rottura	**51,52**	MPa
Modulo tangente 50%	**46739**	MPa
Modulo secante 50%	**50780**	MPa
Coeff. di Poisson 50%	**0,28**	-

Schizzo della rottura



Velocità d'applicazione (MPa/sec)
0,6

Descrizione rottura: lungo discontinuità esistenti inclinate di circa 75°.

Lo Sperimentatore

Il Direttore di Laboratorio

ALLEGATO 9 - Analisi di stabilità