0	11/2017	PRIMA EMISSIONE	PENNINO	PENNINO	CASSANI
Revisione	**Data**	**Oggetto revisione**	**Redatto**	**Verificato**	**Approvato**

REGIONE LIGURIA

#ItaliaSicura
Presidenza del Consiglio dei Ministri

COMUNE DI GENOVA

PIANO STRALCIO PER LE AREE METROPOLITANE E LE AREE URBANE CON ALTO LIVELLO DI POPOLAZIONE ESPOSTA AL RISCHIO DI ALLUVIONI

Presidenza del Consiglio dei Ministri

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
COMMISSARIO STRAORDINARIO
delegato per l'attuazione degli interventi inseriti nell'A.d.P. del 16.09.2010 e ss.ii.
(ex art. 10 del D.L. n. 91 del 24.06.2014)

Commissario straordinario

Dott. Giovanni TOTI

PROGETTISTI

CAPOGRUPPO MANDATARIA:

ROCKSOIL S.p.A.
CONSULENZA E ASSISTENZA TECNICA
nel campo della GEOINGEGNERIA

MANDANTI:

art ambiente risorse territorio

HYDRODATA INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

Ing. Mario CANGIANO

Ing. Paolo GALLO

Ing. Francesco DE SANCTIS

Dott.ssa Francesca GIOMI

RESPONSABILE STRUTTURA COMMISSARIALE: **Ing. Luca BERRUTI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Ing. Stefano PINASCO**

Progettista responsabile integrazioni prestazioni specialistiche e Direttore Tecnico della mandataria.
Rocksoil S.p.A.
Ing. Giovanna Cassani
Ord. Ingg. Milano N° 20997

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT. ING. CASSANI GIOVANNA
Sez. A Settori:
a) civile e ambientale
b) industriale
c) dell'informazione
n° A 20997

Progettista/Geologo specialista responsabile elaborato
Rocksoil S.p.A.
Dott. Geol. Fiorenza Pennino
Ord. Reg. Geologi Lombardia N°1575 AP - sezione A

ORDINE DEI GEOLOGI della LOMBARDIA
FIORENZA PENNINO
geologo specialista
Albo n. 1575 AP
sezione A

Intervento/Opera

SECONDO LOTTO DEI LAVORI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELLA GALLERIA SCOLMATRICE DEL TORRENTE BISAGNO IN COMUNE DI GENOVA

PROGETTO ESECUTIVO

N° Progr.: ----

Codice elaborato: BIS2E - R - IND01 -SC01- 0

Oggetto della tavola

INDAGINI

INDAGINI GEOGNOSTICHE

Piano Indagini Integrative (PE) - Certificati indagini e prove in situ (dirette)

Scala: -

Data: NOVEMBRE 2017

Codice FILE: BIS2E-R-IND01-SC01-0

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DELLA STRUTTURA COMMISSARIALE E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

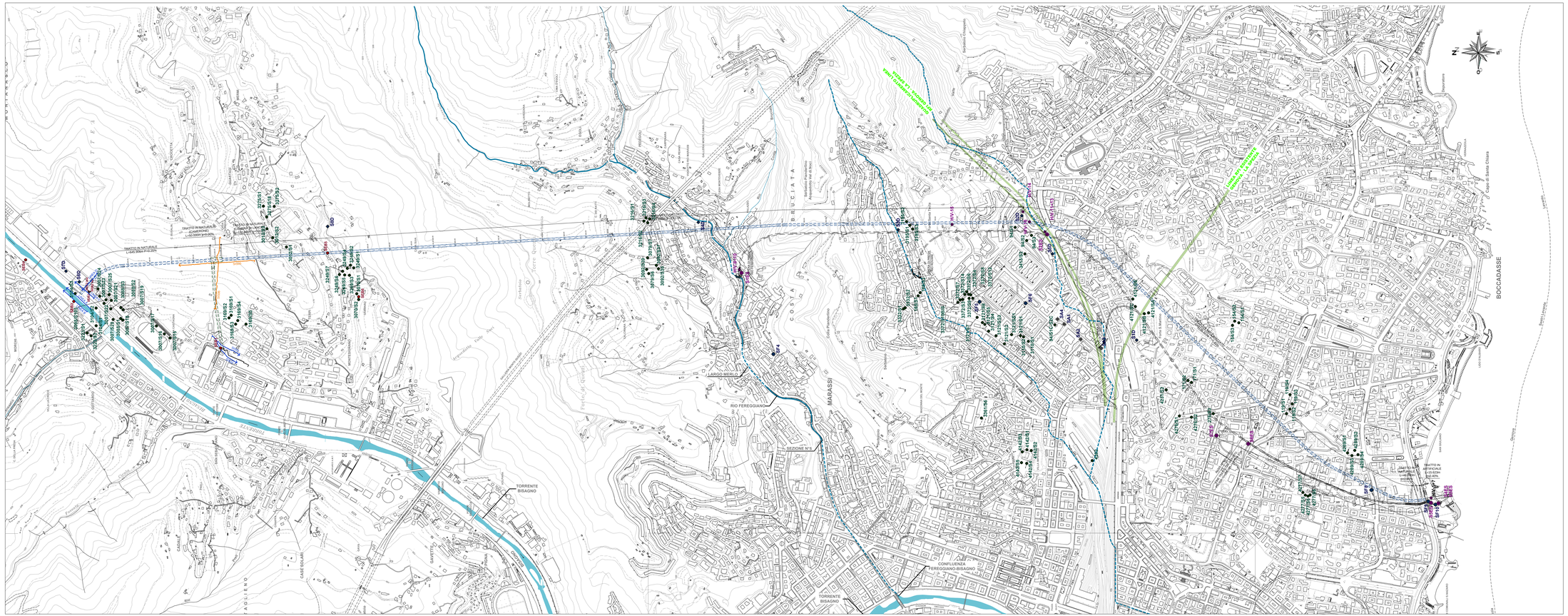
ROCKSOIL

Scolmatore T. Bisagno campagna di indagini geognostiche

Planimetria
Stratigrafie sondaggi geognostici
Prove in situ
Documentazione Fotografica

Ottobre-Novembre 2017

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.
Piazza C. Golgi 25/C 16011 Arenzano (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650


TRATTO IN NATURALE
L=60.00000 (m)
TRATTO IN GALLERIA
L=60.00000 (m)

INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B1***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***04/10/2017***
Data termine: ***06/10/2017***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	0.00	
		2.30
	2.30	
		1.70
	4.00	
		2.00
	6.00	
		1.60
	7.60	
		0.60
	8.20	
		7.20
	15.40	
		0.60
	16.00	
		(20,00)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia	Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.) Tipo	Sigla e profondità	Percentuale di carotaggio 20% 40% 60% 80%	Rock Quality Designation 20% 40% 60% 80%	Descrizione dei litotipi
			100		Terreno di riporto eterogeneo.
		C.R. 1 3.40-3.70 m			Argilla debolmente limosa, contenente inclusi di piccola pezzatura; consistente-moderatamente addensata (valore di N_{SPT} pari a 12 a 3.50 m di profondità); colore avana.
		C.R. 2 5.50-5.80 m			Argilla sabbiosa (sabbia fine), moderatamente addensata (valore di N_{SPT} pari a 14 a 5.00 m di profondità); colore avana.
					Livello prevalentemente ghiaioso in matrice argilloso-sabbiosa; addensato (valore di N_{SPT} pari a 31 a 6.50 m di profondità); colore avana.
					Cappellaccio di alterazione del substrato roccioso attribuibile a calcari marnosi molto fratturati.
		C.R. 3 9.10-9.50 m	100	85	Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio, con discontinuità moderatamente ravvicinate, localmente ravvicinate, con inclinazioni intorno ai 45°. Alterazione debole, presenza di un livello molto fratturato tra 11.00-12.00 m con diffuse patine di ossidazione lungo le principali discontinuità e di un livello frantumato tra 12.00-13.00 m di profondità.
		C.R. 9 10.50-10.80 m		25	
				30	
				55	
		C.R. 4 14.50-14.70 m		80	
				60	Livello costituito da una breccia di calcare marnoso.
		C.R. 5 16.60-17.00 m		75	Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio, con discontinuità moderatamente ravvicinate, localmente ravvicinate, con inclinazioni intorno ai 45°. Alterazione debole, presenza di livelli fratturat1 tra 17.00-17.60 m e tra 22.00-23.00 m di profondità.
				50	
				90	
		C.R. 6 19.30-19.90 m		90	

Idrogeologia

Livello della falda: 06/10/2017 — 10.50

Prove di permeabilità

LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)
	5.50 – 6.50
	14.50 – 18.50

Geotecnica

Prove dilatometriche	Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50)	N	Pocket Penetrometer (kg/cm²)	Torvane Shear Test (kg/cm²)
	Prof.: 3.50 m 4 - 5 - 7	12	3.0 – 3.5	
			3.0	
	Prof.: 5.00 m 6 - 6 - 8	14	3.5	
			4.5	
	Prof.: 6.50 m 8 - 12 - 19	31	0.5 – 0.7	
	9.50 – 10.50			

Strumentazione

Inclinometro | Tubo in PVC per Down-Hole | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Perforazione

Rivestimento: 127 mm — 0.00 – 8.50

Metodo e diametro: Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 30.00 m di profondità

Fluido: Acqua limpida

Utensili

Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata
0.00 – 7.60		0.00 – 18.50

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 6
Rivest.(127): 8.5 m
Cor. Diam.: 22.4 m
Car. Doppio: 22.4 m

INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B1***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***04/10/2017***
Data termine: ***06/10/2017***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	(20,00)	
		9.00
	25.00	
		1.30
	26.30	
		3.70
	30.00	
	(40,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.

Tipo	Sigla e profondità
	C.R. 7 23.30-23.50 m
	C.R. 8 27.00-27.50 m

Percentuale di carotaggio: 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation: 20% 40% 60% 80%

RQD
90
85
25
85
70
100
85
90
85
70
65

Descrizione dei litotipi

Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio, con discontinuità moderatamente ravvicinate, localmente ravvicinate, con inclinazioni intorno ai 45°. Alterazione debole, presenza di livelli fratturat1 tra 17.00-17.60 m e tra 22.00-23.00 m di profondità.

Livello costituito da una breccia di calcare marnoso.

Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio, con discontinuità moderatamente ravvicinate, localmente ravvicinate, con inclinazioni intorno ai 45°. Alterazione debole, presenza di livelli fratturat1 tra 28.00-28.40 m e tra 29.00-29.70 m di profondità.

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità
- LUGEON — profondità e U.L.
- LEFRANC — profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Tubo in PVC per Down-Hole

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento — 127 mm

Metodo e diametro — Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 30.00 m di profondità

Fluido — Acqua limpida 30.00

Utensili
- Carotiere semplice Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona diamantata — 30.00

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 6
Rivest.(127): 8.5 m
Cor. Diam.: 22.4 m
Car. Doppio: 22.4 m

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Rocksoil**

Località: **Scolmatore Bisagno**	Data **04/10/2017**	Sondaggio: **SE B1**	Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**3,50**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**3,50**	Punta chiusa	☐		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑	Liv. Falda (m)	**10,50**

DATI PROVA

N1	**4**		
N2	**5**		
N3	**7**		
Nspt	**12**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**10**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (X)	19	0.60	60

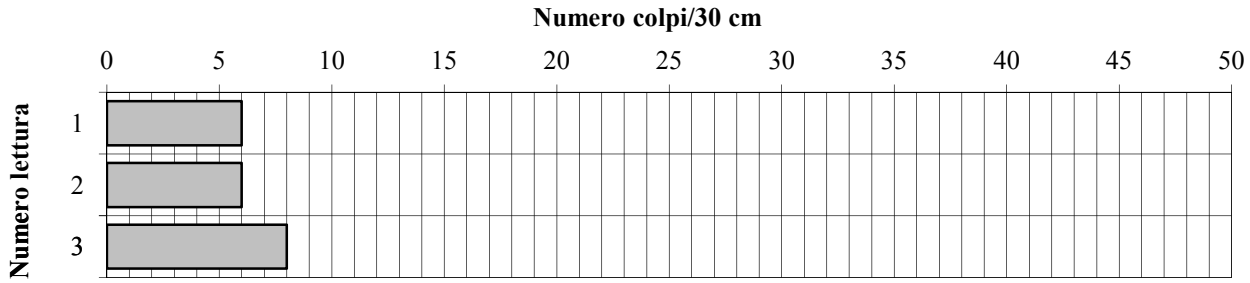
(+) 1 giro; (*) 2 giri; (X) Tipo Nenzi per l'Italia.
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	58
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	50
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	59
media	**56**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	27,4
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	30,1
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	27,6
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	29,3
media	**28,6**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Rocksoil**

Località: **Scolmatore Bisagno**	Data **04/10/2017**	Sondaggio: **SE B1**	Prova **3**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**6,50**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**6,50**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**10,50**

DATI PROVA

N1	**8**		
N2	**12**		
N3	**19**		
Nspt	**31**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**29**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (x)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (x) Tipo Nenzi per l'Italia.

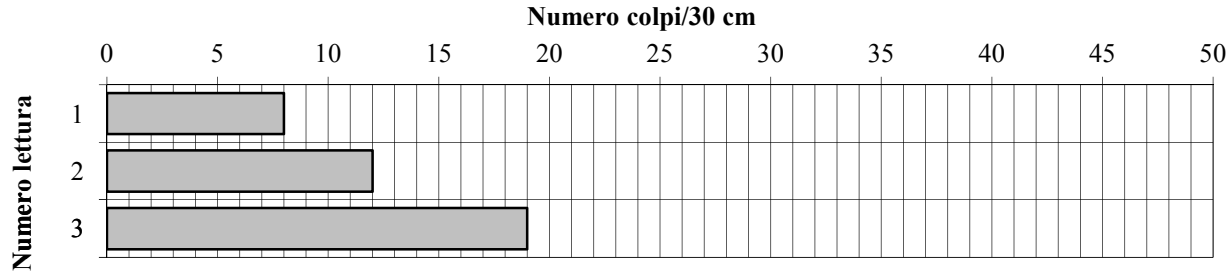
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	83
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	64
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	83
media	**77**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	36,0
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	35,8
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	31,4
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	39,3
media	**35,6**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

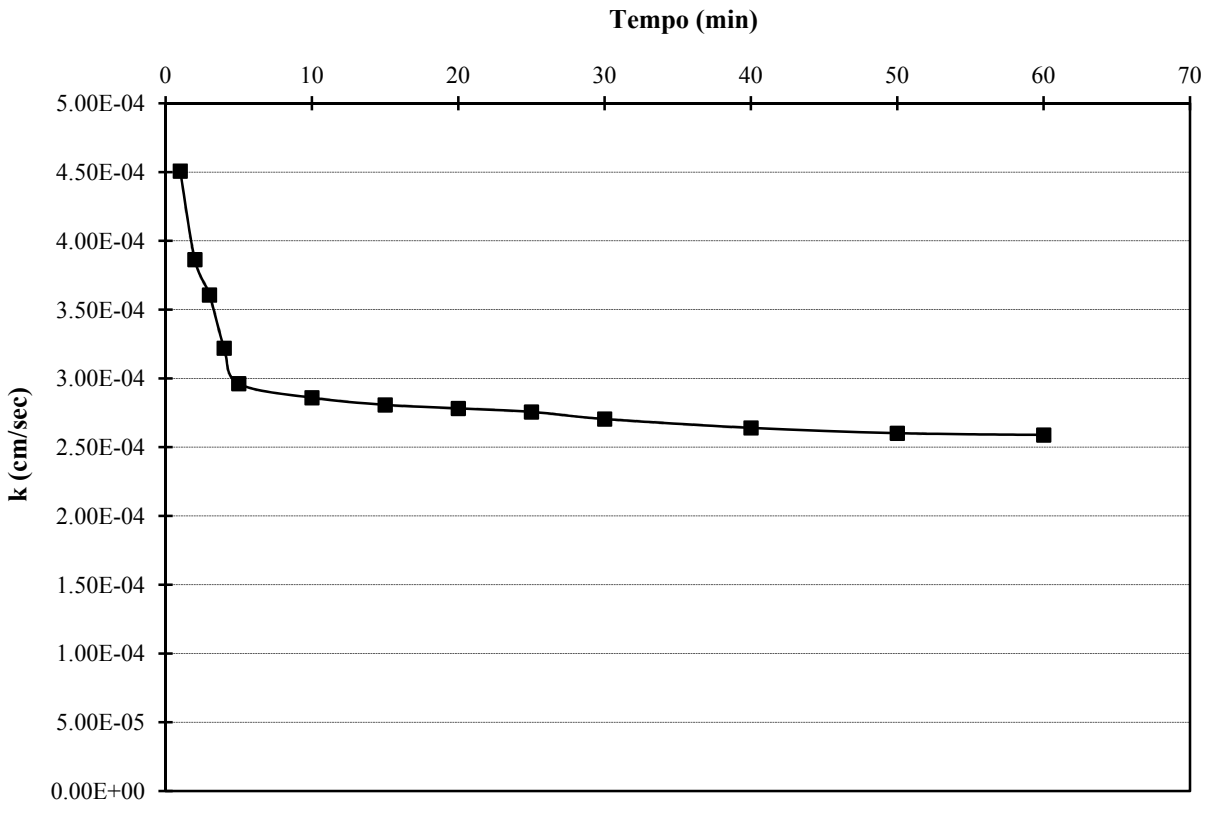
Località:	**Scolmatore area ex canile**	Data	**4/10/2017**	Sondaggio:	**SEB 1**	Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	6.00	Profondità m:	6.00	Geometria Camera:
Quota base tetto m:	5.50	Livello innalzato m:	6.80	Fondo cilindrico in terreno
Diametro camera mm:	127			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0.00					
1	3.50	3.50	0.06	4.51E-06	4.51E-04	
2	3.00	6.50	0.05	3.86E-06	3.86E-04	
3	2.80	9.30	0.05	3.61E-06	3.61E-04	
4	2.50	11.80	0.04	3.22E-06	3.22E-04	
5	2.30	14.10	0.04	2.96E-06	2.96E-04	
10	11.10	25.20	0.04	2.86E-06	2.86E-04	
15	10.90	36.10	0.04	2.81E-06	2.81E-04	
20	10.80	46.90	0.04	2.78E-06	2.78E-04	
25	10.70	57.60	0.04	2.76E-06	2.76E-04	
30	10.50	68.10	0.04	2.70E-06	2.70E-04	
40	20.50	88.60	0.03	2.64E-06	2.64E-04	
50	20.20	108.80	0.03	2.60E-06	2.60E-04	
60	20.10	128.90	0.03	2.59E-06	2.59E-04	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

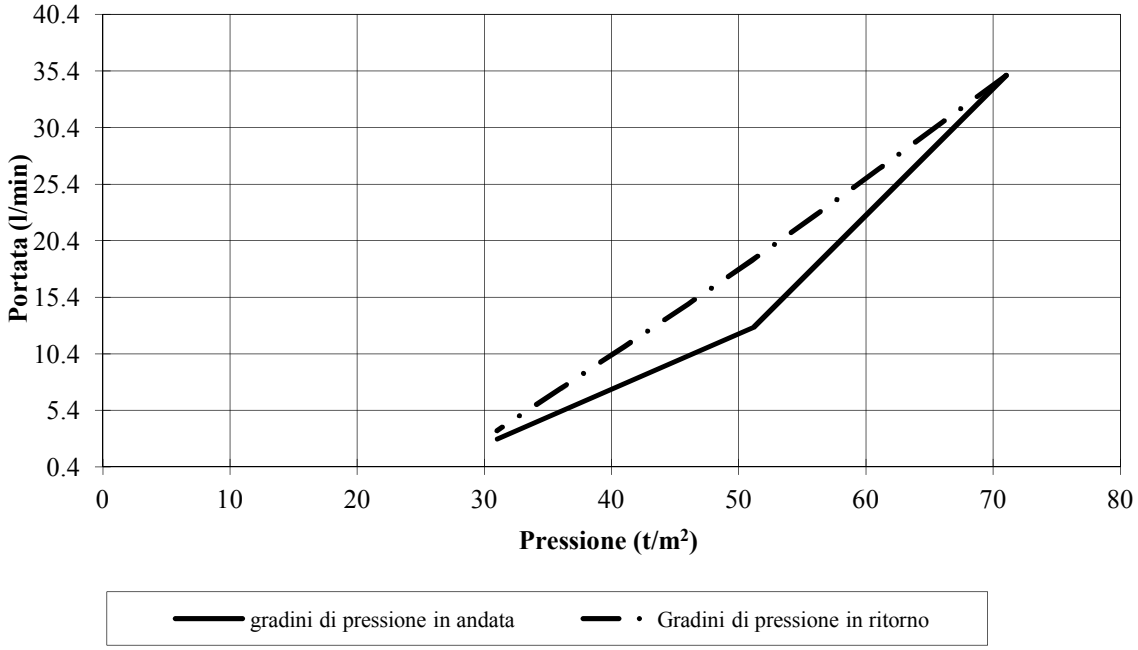
RAPPORTO PROVA DI PERMEABILITA' LUGEON

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

Località: **GENOVA** | Data **5/10/2017** | Sondaggio: **SE B1** | Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI	ASSORBIMENTO (l)										
	t	I	Portata	II	Portata	III	Portata	IV	Portata	V	Portata
Base camera (m):		31.01	parziale	51.16	parziale	71.03	parziale	51.03	parziale	31.00	parziale
18.40	0	614.0		654.0		810.0		1172.0		1355.4	
Tetto camera (m):	2	620.0	3.0	680.0	13.0	887.0	38.5	1210.5	19.3	1364.0	4.3
14.50	4	626.1	3.1	706.0	13.0	962.0	37.5	1248.1	18.8	1371.6	3.8
Diametro (mm):	6	631.9	2.9	731.7	12.9	1037.0	37.5	1285.5	18.7	1379.1	3.8
101	8	637.6	2.9	757.2	12.8	1108.0	35.5	1322.8	18.7	1386.4	3.7
Rivestimento (m):	10	643.3	2.9	782.7	12.8	1178.0	35.0	1360.1	18.7	1393.6	3.6
127.00											
Falda (m):											
9.70											
H manometro (m):											
1.00											
Lung. packer (m):											
1.00											
NOTE:											
Assorbimento totale (l)		29.30		128.70		368.00		188.10		38.20	
Portata totale (l/min)		2.93		12.87		36.80		18.81		3.82	
Assor. unitario (l/min/m)		0.75		3.30		9.44		4.82		0.98	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA DI PERMEABILITA' LUGEON - A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

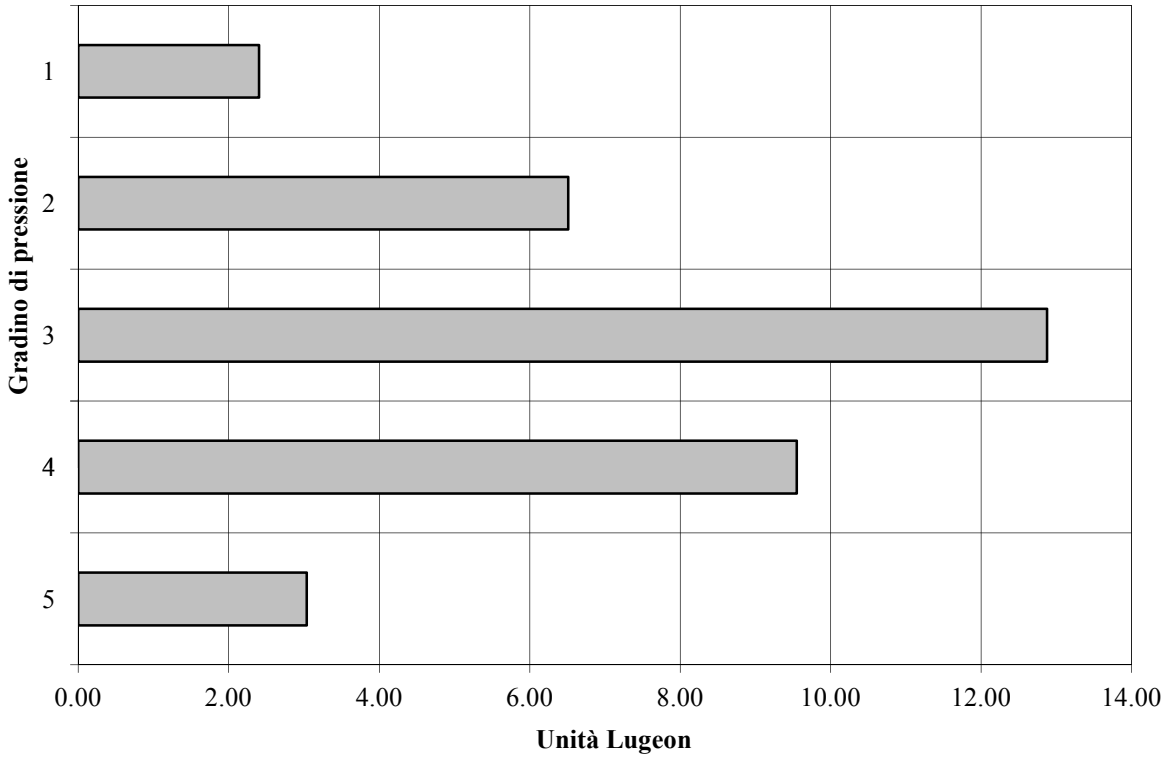
Committente: **ROCKSOIL**

Località: **GENOVA** | Data **5/10/2017** | Sondaggio: **SE B1** | Prova **1**

CALCOLO UNITA' LUGEON

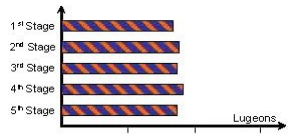
Sigla gradino		Risultati prova		Parametri idrogeologici per singolo gradino		
		Pres. (t/m^2)	Portata (l/min)	U.L. per gradino	K m/sec *[1]	K cm/sec *[1]
Gradino I	1	31.01	2.85	2.40E+00	2.72E-07	2.72E-05
Gradino II	2	51.16	12.75	6.51E+00	7.37E-07	7.37E-05
Gradino III	3	71.03	35.00	1.29E+01	1.46E-06	1.46E-04
Gradino IV	4	51.03	18.65	9.55E+00	1.08E-06	1.08E-04
Gradino V	5	31.00	3.60	3.03E+00	3.43E-07	3.43E-05

*[1] Coefficiente di permeabilità ricavato con A.G.I. 1977



VALUTAZIONE UNITA' LUGEON RAPPRESENTATIVA(Houlsby 1976)

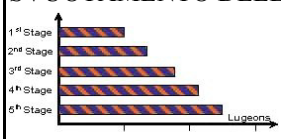
MOTO LAMINARE ☐



Media dei valori

U.L.
k cm/s

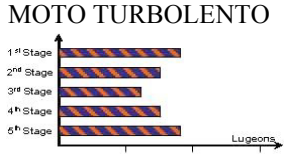
SVUOTAMENTO DELLE FRATTURE ☐



Valore massimo

U.L.
k cm/s 0.00E+00

MOTO TURBOLENTO ☐



Valore corrispondente alla pressione più alta
U.L. 1.29E+01
k cm/s 1.29E-04

RIEMPIMENTO DELLE FRATTURE ☐



Valore dell'ultimo gradino di pressione
U.L.
k cm/s

FRATTURAZIONE ☑



Valore minimo

U.L.
k cm/s

Note:

INJECTOSOND ITALIA

PROVA DILATOMETRICA

Acquisizione

Foglio 1.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	**09.17CH057**
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB1	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	8.20 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	08.50 m			**Codice del file:**	09102
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	09/10/2017
Quota del centro prova:	10.00 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Calcare con passaggi Marnosi			**Note:**	

CICLO	Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
Precarico	09:05:02	2,5	6,377	5,793	6,277	6,149	0,8
	09:05:17	3,1	6,379	5,796	6,280	6,152	1,3
	09:05:32	3,4	6,380	5,798	6,280	6,153	1,6
	09:05:47	3,0	6,381	5,798	6,281	6,153	1,2
	09:06:02	3,0	6,382	5,798	6,282	6,154	1,2
	09:06:17	3,1	6,383	5,798	6,282	6,154	1,3
	09:06:32	3,1	6,384	5,798	6,282	6,155	1,3
	09:06:47	3,1	6,385	5,798	6,282	6,155	1,3
	09:07:02	3,1	6,386	5,798	6,283	6,156	1,3
	09:07:17	3,4	6,387	5,799	6,284	6,157	1,6
Carico	09:07:32	6,3	6,387	5,800	6,285	6,157	4,5
	09:07:47	6,3	6,388	5,801	6,286	6,158	4,5
	09:08:02	6,3	6,388	5,801	6,286	6,158	4,5
	09:08:17	6,3	6,389	5,801	6,287	6,159	4,5
	09:08:32	6,3	6,389	5,801	6,288	6,159	4,5
	09:08:47	6,3	6,389	5,801	6,289	6,160	4,5
	09:09:02	6,3	6,389	5,801	6,289	6,160	4,5
	09:09:17	6,3	6,389	5,801	6,289	6,160	4,5
	09:09:32	8,2	6,390	5,803	6,289	6,161	6,4
	09:09:47	8,2	6,390	5,803	6,289	6,161	6,4
	09:10:02	8,2	6,390	5,803	6,289	6,161	6,4
	09:10:17	8,2	6,391	5,803	6,289	6,161	6,4
	09:10:32	8,2	6,391	5,803	6,289	6,161	6,4
	09:10:47	8,2	6,391	5,803	6,289	6,161	6,4
	09:11:02	8,2	6,391	5,803	6,289	6,161	6,4
	09:11:17	10,3	6,392	5,804	6,289	6,162	8,5
	09:11:32	10,3	6,392	5,804	6,289	6,162	8,5
	09:11:47	10,3	6,392	5,804	6,289	6,162	8,5
	09:12:02	10,3	6,392	5,804	6,290	6,162	8,5
	09:12:17	10,3	6,392	5,804	6,290	6,162	8,5
	09:12:32	10,3	6,392	5,804	6,291	6,162	8,5
	09:12:47	10,3	6,392	5,805	6,291	6,163	8,5
	09:13:02	10,3	6,392	5,805	6,291	6,163	8,5
	09:13:17	12,0	6,393	5,806	6,292	6,164	10,2
	09:13:32	12,0	6,393	5,806	6,292	6,164	10,2
	09:13:47	12,0	6,394	5,806	6,292	6,164	10,2
	09:14:02	12,0	6,394	5,807	6,292	6,164	10,2
	09:14:17	12,0	6,394	5,807	6,292	6,164	10,2
	09:14:32	12,0	6,394	5,807	6,292	6,164	10,2
	09:14:47	14,3	6,395	5,808	6,293	6,165	12,5
	09:15:02	14,3	6,395	5,808	6,294	6,166	12,5
	09:15:17	14,3	6,395	5,808	6,294	6,166	12,5
	09:15:32	14,3	6,395	5,808	6,295	6,166	12,5
	09:15:47	14,3	6,395	5,809	6,296	6,167	12,5
	09:16:02	14,3	6,395	5,809	6,297	6,167	12,5
	09:16:17	14,3	6,396	5,809	6,297	6,167	12,5
	09:16:32	14,3	6,396	5,809	6,297	6,167	12,5
	09:16:47	14,3	6,396	5,809	6,297	6,167	12,5
	09:17:02	14,3	6,396	5,809	6,297	6,167	12,5
	09:17:17	16,1	6,397	5,811	6,298	6,169	14,3
	09:17:32	16,1	6,397	5,811	6,299	6,169	14,3
	09:17:47	16,1	6,397	5,811	6,300	6,169	14,3

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
I		09:18:02	16,1	6,398	5,811	6,301	6,170	14,3
		09:18:17	16,1	6,398	5,812	6,302	6,171	14,3
		09:18:32	16,1	6,398	5,813	6,303	6,171	14,3
		09:18:47	16,1	6,398	5,813	6,303	6,171	14,3
		09:19:02	17,9	6,399	5,813	6,303	6,172	16,1
		09:19:17	17,9	6,399	5,814	6,304	6,172	16,1
		09:19:32	17,9	6,399	5,814	6,304	6,172	16,1
		09:19:47	17,9	6,399	5,814	6,304	6,172	16,1
		09:20:02	17,9	6,400	5,814	6,304	6,173	16,1
		09:20:17	17,9	6,400	5,814	6,304	6,173	16,1
		09:20:32	17,9	6,400	5,814	6,304	6,173	16,1
		09:20:47	20,0	6,401	5,815	6,306	6,174	18,2
		09:21:02	20,0	6,401	5,815	6,306	6,174	18,2
		09:21:17	20,0	6,401	5,815	6,307	6,174	18,2
		09:21:32	20,0	6,401	5,815	6,308	6,175	18,2
		09:21:47	20,0	6,401	5,815	6,308	6,175	18,2
		09:22:02	20,0	6,401	5,815	6,308	6,175	18,2
		09:22:17	20,0	6,401	5,815	6,308	6,175	18,2
		09:22:32	22,2	6,402	5,816	6,310	6,176	20,4
		09:22:47	22,2	6,402	5,816	6,310	6,176	20,4
		09:23:02	22,2	6,402	5,816	6,310	6,176	20,4
		09:23:17	22,2	6,403	5,816	6,310	6,176	20,4
		09:23:32	22,2	6,403	5,817	6,310	6,177	20,4
		09:23:47	22,2	6,403	5,817	6,311	6,177	20,4
		09:24:02	22,2	6,403	5,817	6,311	6,177	20,4
	Scarico	09:24:17	18,2	6,403	5,817	6,311	6,177	16,4
		09:24:32	18,2	6,403	5,817	6,311	6,177	16,4
		09:24:47	18,2	6,402	5,817	6,310	6,176	16,4
		09:25:02	18,2	6,402	5,816	6,310	6,176	16,4
		09:25:17	18,2	6,402	5,816	6,310	6,176	16,4
		09:25:32	14,2	6,401	5,815	6,309	6,175	12,4
		09:25:47	14,2	6,400	5,814	6,309	6,174	12,4
		09:26:02	14,2	6,400	5,814	6,309	6,174	12,4
		09:26:17	14,2	6,400	5,814	6,308	6,174	12,4
		09:26:32	14,2	6,400	5,814	6,308	6,174	12,4
		09:26:47	12,5	6,400	5,814	6,308	6,174	10,7
		09:27:02	10,1	6,399	5,813	6,308	6,173	8,3
		09:27:17	10,1	6,398	5,812	6,306	6,172	8,3
		09:27:32	10,1	6,398	5,812	6,306	6,172	8,3
		09:27:47	10,1	6,398	5,811	6,306	6,172	8,3
		09:28:02	10,1	6,398	5,811	6,306	6,172	8,3
		09:28:17	7,5	6,398	5,810	6,306	6,171	5,7
		09:28:32	6,0	6,396	5,809	6,306	6,170	4,2
		09:28:47	6,0	6,396	5,808	6,305	6,170	4,2
		09:29:02	6,0	6,395	5,807	6,303	6,168	4,2
		09:29:17	6,0	6,394	5,807	6,302	6,168	4,2
		09:29:32	6,0	6,393	5,807	6,302	6,167	4,2
		09:29:47	6,0	6,393	5,807	6,301	6,167	4,2
		09:30:02	10,2	6,395	5,810	6,303	6,169	8,4
		09:30:17	10,2	6,395	5,811	6,304	6,170	8,4
		09:30:32	10,2	6,395	5,812	6,304	6,170	8,4
		09:30:47	10,2	6,396	5,812	6,305	6,171	8,4
		09:31:02	10,2	6,396	5,813	6,305	6,171	8,4
		09:31:17	10,2	6,396	5,813	6,305	6,171	8,4
		09:31:32	10,2	6,396	5,814	6,306	6,172	8,4
		09:31:47	14,2	6,397	5,817	6,307	6,174	12,4
		09:32:02	14,2	6,398	5,818	6,308	6,175	12,4
		09:32:17	14,2	6,398	5,818	6,309	6,175	12,4
		09:32:32	14,2	6,399	5,819	6,309	6,176	12,4
		09:32:47	14,2	6,399	5,820	6,309	6,176	12,4
		09:33:02	14,2	6,399	5,820	6,309	6,176	12,4
		09:33:17	14,2	6,399	5,820	6,309	6,176	12,4
		09:33:32	18,4	6,400	5,823	6,310	6,178	16,6
		09:33:47	18,4	6,400	5,823	6,311	6,178	16,6
		09:34:02	18,4	6,401	5,824	6,311	6,179	16,6
		09:34:17	18,4	6,402	5,824	6,311	6,179	16,6
		09:34:32	18,4	6,402	5,824	6,311	6,179	16,6

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
II	Carico	09:34:47	18,4	6,402	5,824	6,311	6,179	16,6
		09:35:02	18,4	6,402	5,826	6,312	6,180	16,6
		09:35:17	18,4	6,402	5,826	6,312	6,180	16,6
		09:35:32	22,0	6,403	5,827	6,313	6,181	20,2
		09:35:47	22,0	6,404	5,827	6,314	6,182	20,2
		09:36:02	22,0	6,404	5,827	6,314	6,182	20,2
		09:36:17	22,0	6,404	5,828	6,314	6,182	20,2
		09:36:32	22,0	6,405	5,828	6,314	6,182	20,2
		09:36:47	22,0	6,405	5,828	6,314	6,182	20,2
		09:37:02	22,0	6,405	5,828	6,314	6,182	20,2
		09:37:17	22,0	6,405	5,828	6,315	6,183	20,2
		09:37:32	26,1	6,406	5,830	6,317	6,184	24,3
		09:37:47	26,1	6,406	5,831	6,317	6,185	24,3
		09:38:02	26,1	6,406	5,831	6,318	6,185	24,3
		09:38:17	26,1	6,407	5,831	6,318	6,185	24,3
		09:38:32	26,1	6,407	5,832	6,318	6,186	24,3
		09:38:47	26,1	6,408	5,832	6,318	6,186	24,3
		09:39:02	26,1	6,409	5,833	6,319	6,187	24,3
		09:39:17	30,0	6,410	5,833	6,321	6,188	28,2
		09:39:32	30,0	6,410	5,834	6,321	6,188	28,2
		09:39:47	30,0	6,411	5,834	6,321	6,189	28,2
		09:40:02	30,0	6,412	5,834	6,322	6,189	28,2
		09:40:17	30,0	6,413	5,834	6,323	6,190	28,2
		09:40:32	30,0	6,414	5,835	6,324	6,191	28,2
		09:40:47	30,0	6,414	5,835	6,324	6,191	28,2
		09:41:02	34,4	6,415	5,836	6,325	6,192	32,6
		09:41:17	34,4	6,415	5,836	6,326	6,192	32,6
		09:41:32	34,4	6,415	5,836	6,327	6,193	32,6
		09:41:47	34,4	6,415	5,837	6,328	6,193	32,6
		09:42:02	34,4	6,415	5,837	6,329	6,194	32,6
		09:42:17	34,4	6,416	5,837	6,330	6,194	32,6
		09:42:32	34,4	6,416	5,837	6,330	6,194	32,6
		09:42:47	38,1	6,416	5,838	6,330	6,195	36,3
		09:43:02	38,1	6,418	5,839	6,331	6,196	36,3
		09:43:17	38,1	6,419	5,839	6,332	6,197	36,3
		09:43:32	38,1	6,420	5,839	6,332	6,197	36,3
		09:43:47	38,1	6,420	5,840	6,332	6,197	36,3
		09:44:02	38,1	6,420	5,841	6,332	6,198	36,3
		09:44:17	38,1	6,420	5,842	6,332	6,198	36,3
		09:44:32	38,1	6,420	5,843	6,332	6,198	36,3
		09:44:47	38,1	6,421	5,843	6,333	6,199	36,3
		09:45:02	42,2	6,422	5,844	6,334	6,200	40,4
		09:45:17	42,2	6,422	5,845	6,334	6,200	40,4
		09:45:32	42,2	6,422	5,845	6,334	6,200	40,4
		09:45:47	42,2	6,422	5,845	6,334	6,200	40,4
		09:46:02	42,2	6,422	5,846	6,335	6,201	40,4
		09:46:17	42,2	6,423	5,846	6,336	6,202	40,4
		09:46:32	42,2	6,423	5,846	6,336	6,202	40,4
		09:46:47	42,2	6,424	5,846	6,337	6,202	40,4
		09:47:02	42,2	6,424	5,846	6,338	6,203	40,4
		09:47:17	46,2	6,425	5,847	6,339	6,204	44,4
		09:47:32	46,2	6,426	5,847	6,339	6,204	44,4
		09:47:47	46,2	6,427	5,847	6,339	6,204	44,4
		09:48:02	46,2	6,428	5,848	6,339	6,205	44,4
		09:48:17	46,2	6,428	5,848	6,339	6,205	44,4
		09:48:32	46,2	6,428	5,849	6,340	6,206	44,4
		09:48:47	46,2	6,429	5,849	6,341	6,206	44,4
		09:49:02	46,2	6,430	5,849	6,342	6,207	44,4
		09:49:17	38,0	6,429	5,848	6,341	6,206	36,2
		09:49:32	38,0	6,428	5,848	6,341	6,206	36,2
		09:49:47	38,0	6,428	5,848	6,341	6,206	36,2
		09:50:02	38,0	6,427	5,848	6,341	6,205	36,2
		09:50:17	38,0	6,427	5,847	6,340	6,205	36,2
		09:50:32	38,0	6,426	5,847	6,340	6,204	36,2
		09:50:47	38,0	6,426	5,847	6,340	6,204	36,2
		09:51:02	30,0	6,425	5,846	6,339	6,203	28,2
		09:51:17	30,0	6,424	5,846	6,339	6,203	28,2

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
	Scarico	09:51:32	30,0	6,422	5,845	6,338	6,202	28,2
		09:51:47	30,0	6,422	5,844	6,337	6,201	28,2
		09:52:02	30,0	6,422	5,844	6,337	6,201	28,2
		09:52:17	27,8	6,421	5,844	6,337	6,201	26,0
		09:52:32	22,3	6,421	5,843	6,336	6,200	20,5
		09:52:47	22,3	6,421	5,841	6,335	6,199	20,5
		09:53:02	22,3	6,420	5,840	6,334	6,198	20,5
		09:53:17	22,3	6,420	5,840	6,334	6,198	20,5
		09:53:32	22,3	6,420	5,839	6,334	6,198	20,5
		09:53:47	22,3	6,419	5,839	6,334	6,197	20,5
		09:54:02	20,2	6,419	5,838	6,333	6,197	18,4
		09:54:17	17,3	6,419	5,837	6,332	6,196	15,5
		09:54:32	14,0	6,417	5,836	6,331	6,195	12,2
		09:54:47	14,0	6,418	5,836	6,331	6,195	12,2
		09:55:02	14,0	6,418	5,836	6,330	6,195	12,2
		09:55:17	14,0	6,418	5,835	6,329	6,194	12,2
		09:55:32	14,0	6,417	5,835	6,329	6,194	12,2
		09:55:47	11,7	6,416	5,835	6,328	6,193	9,9
		09:56:02	9,0	6,416	5,834	6,327	6,192	7,2
		09:56:17	6,1	6,416	5,833	6,327	6,192	4,3
		09:56:32	6,1	6,415	5,832	6,326	6,191	4,3
		09:56:47	6,1	6,415	5,832	6,326	6,191	4,3
		09:57:02	6,1	6,414	5,831	6,325	6,190	4,3
		09:57:17	6,1	6,414	5,831	6,325	6,190	4,3
	o	09:57:32	7,0	6,414	5,832	6,326	6,191	5,2
		09:57:47	14,4	6,416	5,836	6,328	6,193	12,6
		09:58:02	14,4	6,416	5,838	6,328	6,194	12,6
		09:58:17	14,4	6,417	5,839	6,330	6,195	12,6
		09:58:32	14,4	6,417	5,839	6,331	6,196	12,6
		09:58:47	14,4	6,418	5,839	6,332	6,196	12,6
		09:59:02	14,4	6,418	5,840	6,332	6,197	12,6
		09:59:17	14,4	6,418	5,841	6,332	6,197	12,6
		09:59:32	14,4	6,418	5,842	6,332	6,197	12,6
		09:59:47	17,6	6,418	5,843	6,333	6,198	15,8
		10:00:02	22,6	6,419	5,845	6,334	6,199	20,8
		10:00:17	22,6	6,419	5,845	6,334	6,199	20,8
		10:00:32	22,6	6,419	5,846	6,334	6,200	20,8
		10:00:47	22,6	6,419	5,847	6,335	6,200	20,8
		10:01:02	22,6	6,420	5,847	6,335	6,201	20,8
		10:01:17	22,6	6,420	5,847	6,336	6,201	20,8
		10:01:32	22,6	6,420	5,848	6,337	6,202	20,8
		10:01:47	22,6	6,421	5,850	6,337	6,203	20,8
		10:02:02	26,6	6,422	5,850	6,337	6,203	24,8
		10:02:17	29,1	6,423	5,851	6,338	6,204	27,3
		10:02:32	30,4	6,424	5,851	6,338	6,204	28,6
		10:02:47	30,4	6,424	5,852	6,338	6,205	28,6
		10:03:02	30,4	6,425	5,852	6,339	6,205	28,6
		10:03:17	30,4	6,426	5,852	6,339	6,206	28,6
		10:03:32	30,4	6,426	5,852	6,339	6,206	28,6
		10:03:47	30,4	6,427	5,853	6,339	6,206	28,6
		10:04:02	30,4	6,427	5,853	6,339	6,206	28,6
		10:04:17	33,9	6,427	5,853	6,340	6,207	32,1
		10:04:32	38,7	6,428	5,854	6,341	6,208	36,9
		10:04:47	38,7	6,428	5,854	6,341	6,208	36,9
		10:05:02	38,7	6,428	5,855	6,342	6,208	36,9
		10:05:17	38,7	6,429	5,855	6,342	6,209	36,9
		10:05:32	38,7	6,429	5,855	6,342	6,209	36,9
		10:05:47	38,7	6,429	5,855	6,342	6,209	36,9
		10:06:02	38,7	6,429	5,856	6,342	6,209	36,9
		10:06:17	38,7	6,430	5,856	6,343	6,210	36,9
		10:06:32	46,2	6,434	5,857	6,346	6,212	44,4
		10:06:47	46,2	6,434	5,858	6,347	6,213	44,4
		10:07:02	46,2	6,434	5,858	6,348	6,213	44,4
		10:07:17	46,2	6,434	5,859	6,349	6,214	44,4
		10:07:32	46,2	6,435	5,859	6,351	6,215	44,4
		10:07:47	46,2	6,435	5,859	6,351	6,215	44,4
		10:08:02	46,2	6,435	5,859	6,351	6,215	44,4

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
III	Carico	10:08:17	54,1	6,436	5,860	6,352	6,216	52,3
		10:08:32	54,1	6,437	5,860	6,352	6,216	52,3
		10:08:47	54,1	6,437	5,861	6,352	6,217	52,3
		10:09:02	54,1	6,438	5,862	6,353	6,218	52,3
		10:09:17	54,1	6,438	5,862	6,353	6,218	52,3
		10:09:32	54,1	6,438	5,862	6,354	6,218	52,3
		10:09:47	54,1	6,438	5,863	6,355	6,219	52,3
		10:10:02	54,1	6,439	5,864	6,356	6,220	52,3
		10:10:17	60,1	6,440	5,867	6,357	6,221	58,3
		10:10:32	62,0	6,441	5,868	6,358	6,222	60,2
		10:10:47	62,0	6,442	5,870	6,358	6,223	60,2
		10:11:02	62,0	6,442	5,871	6,358	6,224	60,2
		10:11:17	62,0	6,442	5,872	6,358	6,224	60,2
		10:11:32	62,0	6,442	5,872	6,358	6,224	60,2
		10:11:47	62,0	6,442	5,873	6,358	6,224	60,2
		10:12:02	62,0	6,443	5,873	6,360	6,225	60,2
		10:12:17	68,6	6,445	5,874	6,362	6,227	66,8
		10:12:32	70,2	6,446	5,876	6,363	6,228	68,4
		10:12:47	70,2	6,446	5,877	6,363	6,229	68,4
		10:13:02	70,2	6,449	5,881	6,366	6,232	68,4
		10:13:17	70,2	6,451	5,882	6,367	6,233	68,4
		10:13:32	70,2	6,452	5,882	6,368	6,234	68,4
		10:13:47	70,2	6,452	5,883	6,369	6,235	68,4
		10:14:02	70,2	6,453	5,883	6,369	6,235	68,4
		10:14:17	70,2	6,454	5,884	6,369	6,236	68,4
		10:14:32	70,2	6,455	5,885	6,370	6,237	68,4
		10:14:47	75,3	6,457	5,886	6,371	6,238	73,5
		10:15:02	78,3	6,459	5,887	6,372	6,239	76,5
		10:15:17	78,3	6,460	5,888	6,372	6,240	76,5
		10:15:32	78,3	6,461	5,889	6,372	6,241	76,5
		10:15:47	78,3	6,462	5,890	6,372	6,241	76,5
		10:16:02	78,3	6,462	5,890	6,372	6,241	76,5
		10:16:17	78,3	6,462	5,891	6,372	6,242	76,5
		10:16:32	78,3	6,463	5,891	6,372	6,242	76,5
		10:16:47	78,3	6,463	5,891	6,372	6,242	76,5
		10:17:02	78,3	6,464	5,891	6,372	6,242	76,5
		10:17:17	83,2	6,468	5,896	6,376	6,247	81,4
		10:17:32	86,6	6,471	5,897	6,379	6,249	84,8
		10:17:47	86,6	6,472	5,897	6,381	6,250	84,8
		10:18:02	86,6	6,472	5,899	6,383	6,251	84,8
		10:18:17	86,6	6,473	5,900	6,385	6,253	84,8
		10:18:32	86,6	6,473	5,900	6,385	6,253	84,8
		10:18:47	86,6	6,473	5,901	6,386	6,253	84,8
		10:19:02	86,6	6,473	5,902	6,386	6,254	84,8
		10:19:17	86,6	6,474	5,903	6,388	6,255	84,8
	Scarico	10:19:32	79,7	6,473	5,902	6,387	6,254	77,9
		10:19:47	70,2	6,473	5,9	6,386	6,253	68,4
		10:20:02	70,2	6,472	5,899	6,383	6,251	68,4
		10:20:17	70,2	6,471	5,897	6,381	6,250	68,4
		10:20:32	70,2	6,47	5,897	6,381	6,249	68,4
		10:20:47	70,2	6,468	5,895	6,379	6,247	68,4
		10:21:02	70,2	6,466	5,89	6,377	6,244	68,4
		10:21:17	55,3	6,465	5,888	6,377	6,243	53,5
		10:21:32	54,1	6,464	5,887	6,376	6,242	52,3
		10:21:47	54,1	6,464	5,886	6,375	6,242	52,3
		10:22:02	54,1	6,463	5,886	6,374	6,241	52,3
		10:22:17	54,1	6,462	5,885	6,372	6,240	52,3
		10:22:32	54,1	6,462	5,883	6,370	6,238	52,3
		10:22:47	45,0	6,462	5,882	6,369	6,238	43,2
		10:23:02	38,1	6,461	5,881	6,369	6,237	36,3
		10:23:17	38,1	6,46	5,88	6,368	6,236	36,3
		10:23:32	38,1	6,458	5,88	6,368	6,235	36,3
		10:23:47	38,1	6,458	5,879	6,368	6,235	36,3
		10:24:02	38,1	6,458	5,877	6,366	6,234	36,3
		10:24:17	38,1	6,457	5,877	6,366	6,233	36,3
		10:24:32	30,7	6,454	5,875	6,364	6,231	28,9
		10:24:47	22,2	6,451	5,875	6,364	6,230	20,4

CICLO	Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
	10:25:02	22,2	6,449	5,875	6,362	6,229	20,4
	10:25:17	22,2	6,448	5,873	6,361	6,227	20,4
	10:25:32	22,2	6,447	5,871	6,361	6,226	20,4
	10:25:47	22,2	6,446	5,869	6,360	6,225	20,4
	10:26:02	19,7	6,443	5,867	6,360	6,223	17,9
	10:26:17	15,2	6,437	5,864	6,357	6,219	13,4
	10:26:32	6,3	6,429	5,863	6,354	6,215	4,5
	10:26:47	6,3	6,42	5,861	6,352	6,211	4,5
	10:27:02	6,3	6,414	5,859	6,352	6,208	4,5
	10:27:17	6,3	6,412	5,858	6,351	6,207	4,5
	10:27:32	6,3	6,412	5,858	6,351	6,207	4,5
	10:27:47	6,3	6,412	5,858	6,351	6,207	4,5
	10:28:02	6,3	6,411	5,858	6,351	6,207	4,5
Depressurizazione	10:28:17	4,6	6,399	5,854	6,350	6,201	2,8
	10:28:32	2,8	6,38	5,847	6,342	6,190	1,0
	10:28:47	1,6	4,211	4,13	4,198	4,180	0,3
	10:29:02	1,0	2,04	1,909	2,337	2,095	0,2
	10:29:17	1,2	1,276	1,182	1,711	1,390	0,6
	10:29:32	0,9	1,117	0,917	1,552	1,195	0,3
	10:29:47	0,7	1,032	0,814	1,475	1,107	0,1
	10:30:02	0,7	0,979	0,747	1,428	1,051	0,2

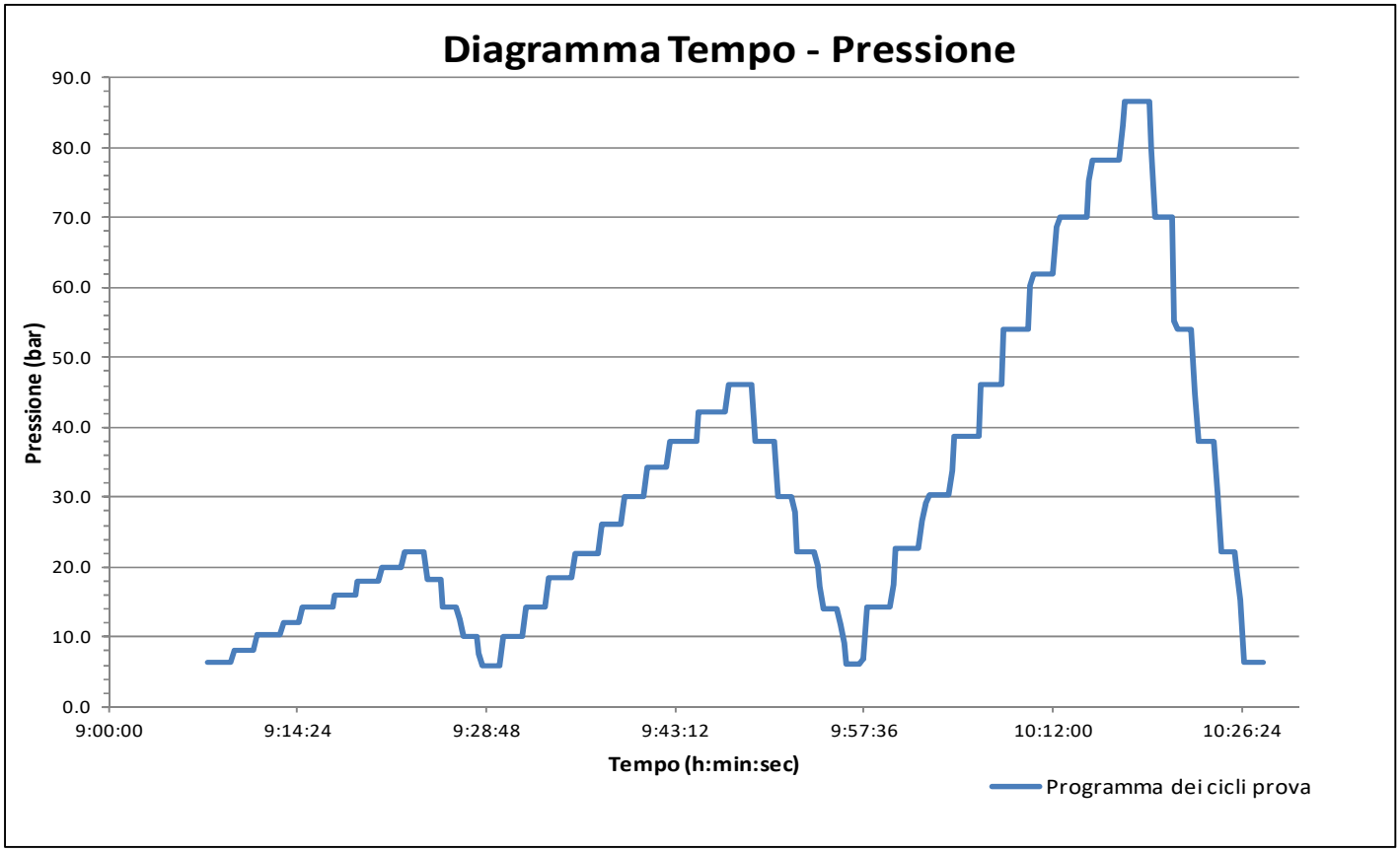
INJECTOSOND ITALIA

PROVA DILATOMETRICA

PROGRAMMA DELLA PROVA

Foglio 2.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB1	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	8.20 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	08.50 m			**Codice del file:**	09102
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	09/10/2017
Quota del centro prova:	10.00 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Calcare con passaggi Marnosi	**Note:**			





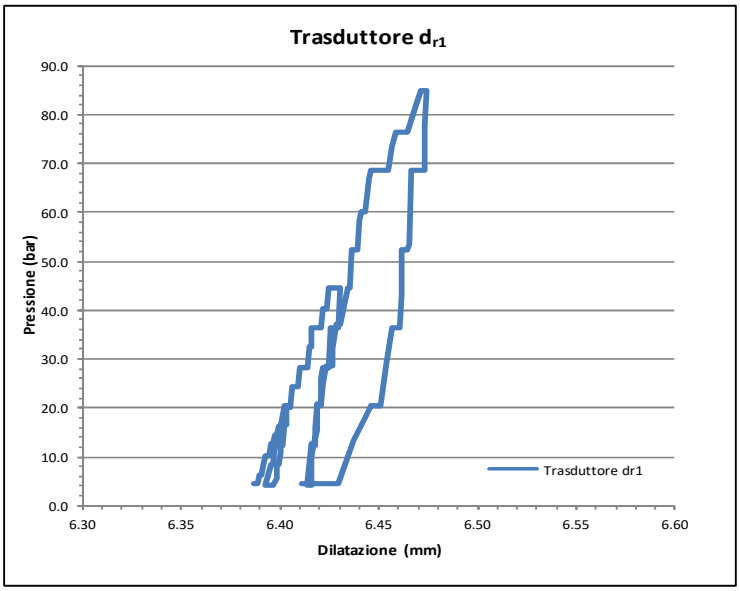
SEB1 Cassa n° 2 Profondità 05.0 - 10.0 m

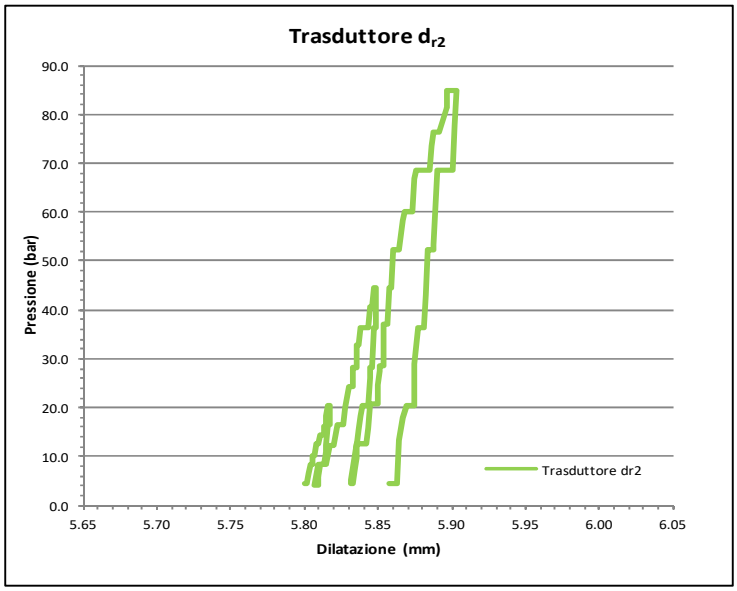


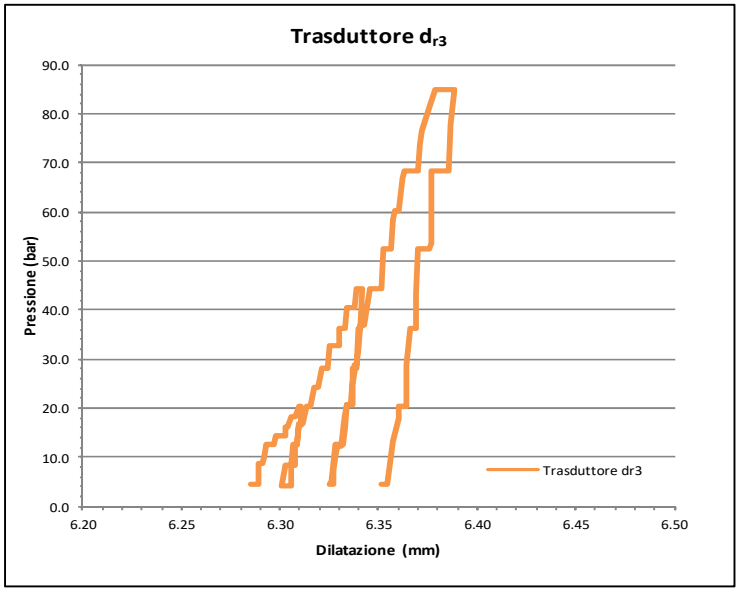
SEB1 Cassa n° 3 Profondità 10.0 - 15.0 m

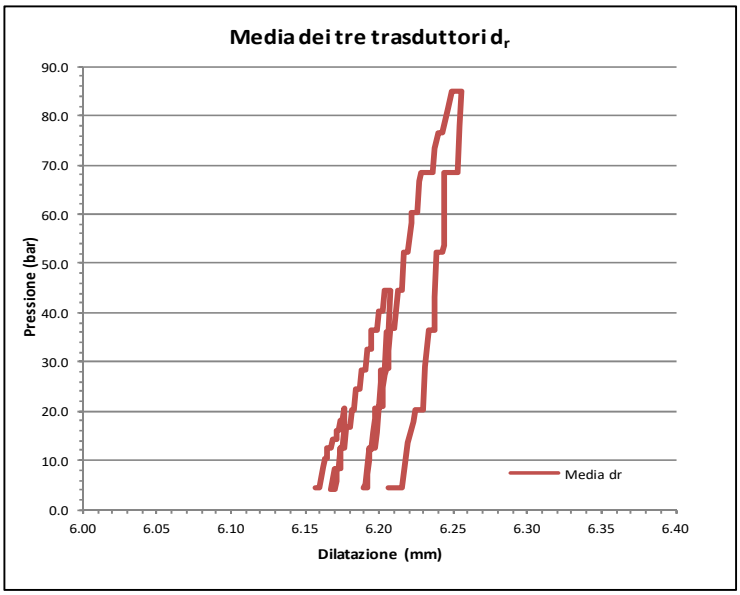
INJECTOSOND ITALIA	PROVA DILATOMETRICA	Foglio 3.5
	Grafici della prova	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB1	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	8.20 m	☐	Cementazione
Acqua nel foro dal p. c.:	08.50 m			**Codice del file:**	09102
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	09/10/2017
Quota del centro prova:	10.00 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Calcare con passaggi Marnosi		**Note:**		









INJECTOSOND ITALIA

PROVA DILATOMETRICA

Risultati della prova

Foglio 4.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**	**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:		**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB1	**Tipo perforazione:**	T6
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	8.20 m
Acqua nel foro dal p. c.:	08.50 m		
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27
Quota del centro prova:	10.00 m	**Prova n°:**	1
Litologia:	Calcare con passaggi Marnosi	**Note:**	

Fluido :	Acqua						
☐	**Cementazione**						
Codice del file:	09102						
Data:	09/10/2017						
Operatore:	Marco Abbigliati						

Moduli di taglio G_{FDT}

Ciclo	Intervallo di pressioni		Trasduttore diametrale n°1 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 2 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 3 (MPa)	Valore medio(MPa)
N°	Mpa		Primo carico			
1	0,45	2,04	5756	5036	3663	4649
2	2,02	4,44	4906	5840	4542	5040
3	4,44	8,48	5250	4653	5534	5119
			Carico			
2	0,42	4,44	5506	4851	4969	5093
3	0,43	8,48	6800	5667	6476	6277
			Ricarico			
2	0,42	2,02	6757	3861	5792	5176
3	0,43	4,44	9678	7259	7817	8130
			Scarico 30-70 %			
1	0,83	1,64	10264	8211	10264	9474
2	1,22	3,62	13516	10137	11059	11404
3	2,04	6,84	12165	11585	14311	12584

$G_{FDT} = \Delta p\ [0.5\ ds/\Delta d]$ $\quad d_s = d_d + d_{r0}$

Legenda

G_{FDT} modulo di taglio del dilatometro flessibile (Mpa)

Δ_p intervallo di pressione nella fase cosiderata (Mpa)

d_s diametro nominale della sonda dilatometrica prima di applicare la pressione (mm)

Δ_d deformazione diametrale del foro corrispondete a Δ_p della fase cosiderata (mm)

d_d diametro esterno del dilatometro flessibile (mm)

d_{r0} spostamento addizionale medio corrispondente alla pressione applicata per assicurare il contatto della sonda senza deformazione del foro

$d_d =$ 95 mm $\quad d_{r0} =$ 6,149 mm $\quad d_s =$ 101,381 mm

Moduli Dilatometrici E_{FDT}

Ciclo	Intervallo di pressioni		Trasduttore diametrale n°1 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 2 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 3 (MPa)	Valore medio (MPa)
N°	Mpa		Primo carico			
1	0,45	2,04	14389	12591	9157	11622
2	2,02	4,44	12265	14601	11356	12601
3	4,44	8,48	13125	11633	13834	12797
			Carico			
2	0,42	4,44	13766	12127	12423	12733
3	0,43	8,48	17000	14166	16190	15692
			Ricarico			
2	0,42	2,02	16894	9653	14480	12940
3	0,43	4,44	24196	18147	19543	20324
			Scarico 30-70 %			
1	0,83	1,64	25659	20527	25659	23686
2	1,22	3,62	33791	25343	27647	28511
3	2,04	6,84	30412	28964	35779	31461

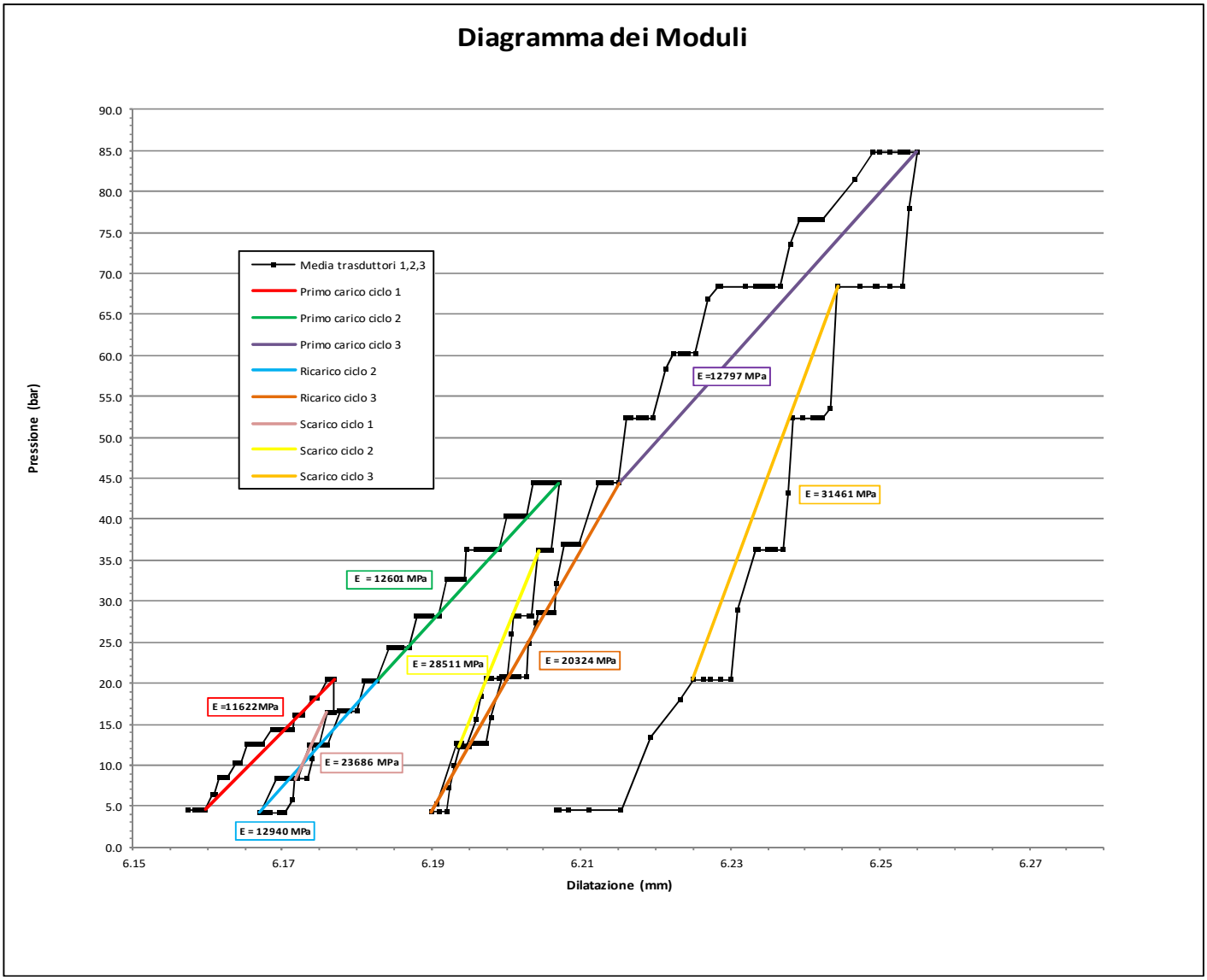
$E_{FDT} = 2G_{FDT}\ (1 + \upsilon)$ **Legenda**

E_{FDT} moduli del dilatometro flessibile

υ modulo di Poisson = 0,25

INJECTOSOND ITALIA	PROVA DILATOMETRICA	Foglio 5.5
	Diagramma dei Moduli	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB1	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	8.20 m	☐	Cementazione
Acqua nel foro dal p. c.:	08.50 m			**Codice del file:**	09102
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	09/10/2017
Quota del centro prova:	10.00 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Calcare con passaggi Marnosi	**Note:**			



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Norme e specifiche di riferimento: **ASTM D 4719-87**

Committente: **ROCKSOIL**

Località: **Genova** Data **10/09/17** Sondaggio: **SEB1BIS** Prova **1**

Profondità camera di prova
da m: *4.90*
a m: *5.50*

Tipo di guaina: *Guaina telata metallica*
Altezza serbatoio: *0.80 m*
P. differenziale: *-1.00 bar*
Profondità falda: *- m*
Litologia: -

Utensile: *Carotiere semplice*
Tipo di sonda: *Diametro 60 mm*

P. manometro bar	P. corretta bar	Volume 30 s cc	Volume 60 s cc	Creep V60-V30	Change V60-V60	Volume 60 s corretto cc
0.50	0.28	40	55	15		57.18
1.25	0.93	100	105	5	50.00	107.02
2.00	1.64	120	125	5	20.00	126.85
2.50	2.11	135	140	5	15.00	141.73
3.25	2.83	150	155	5	15.00	156.57
4.00	3.52	180	185	5	30.00	186.40
5.00	4.41	220	240	20	55.00	241.17
5.75	5.02	280	305	25	65.00	306.00
6.50	5.58	360	400	40	95.00	400.83
7.50	6.28	480	550	70	150.00	550.61

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA PRESSIOMETRICA MENARD

Norme e specifiche di riferimento: **ASTM D 4719-87**

Committente: **ROCKSOIL**

Località:	**Genova**	Data	**10/09/17**	Sondaggio:	**SEB1BIS**	Prova	**1**

Grafico prova

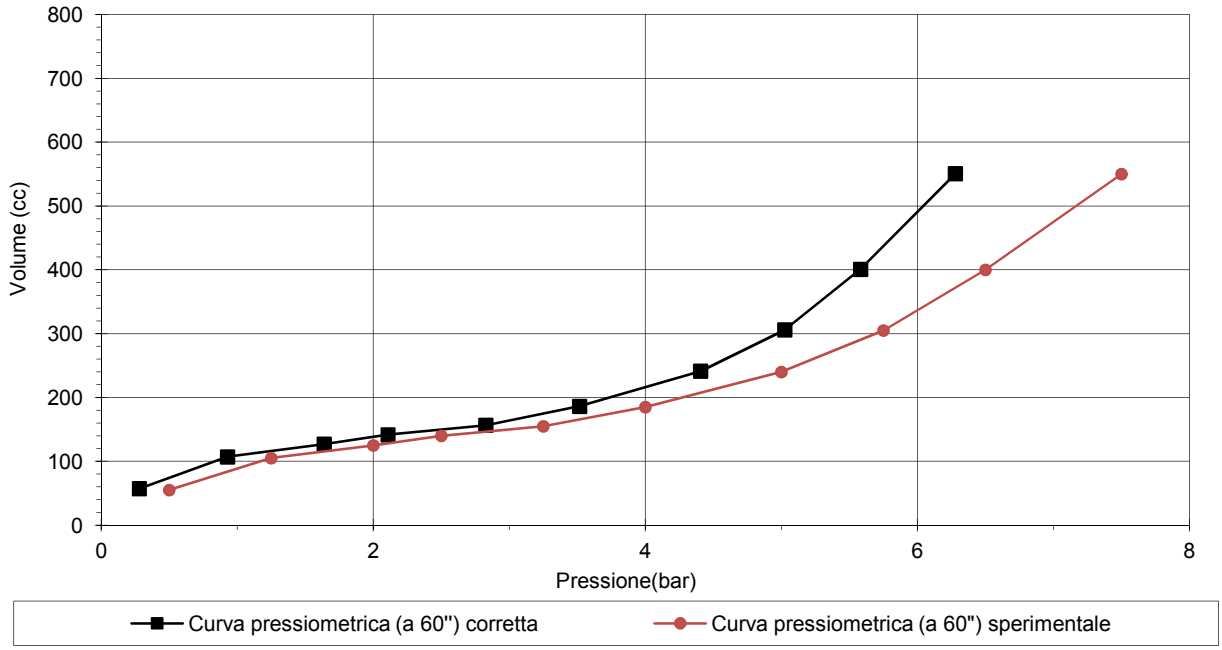
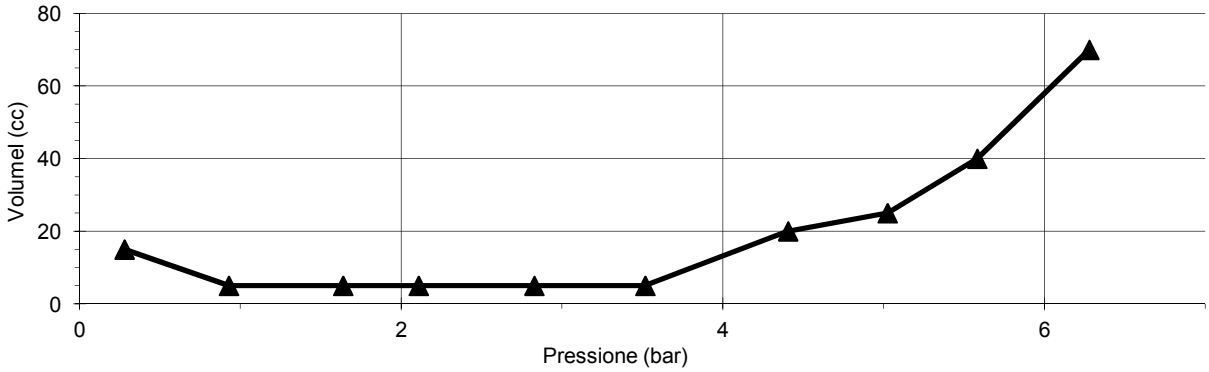


Grafico creep V60-V30



PARAMETRI PROVA PRESSIOMETRICA (* calcolati con metodo Menard)

Volume iniziale V_0 (cm^3)	107.02
Pressione Iniziale P_0 (bar)	0.93
Volume di fluage V_f (cm^3)	186.40
Pressione di fluage P_f (bar)	3.52
Pressione limite (Menard) P_l (bar)*	7.20
Volume limite V_l (cm^3)*	749.04
MODULO PRESSIOMETRICO Em (bar)	**59.17**
MODULO DI TAGLIO Gm (bar)	**22.24**

Em equivale al modulo di Young (E) considerando un coefficiente di Poisson pari a 0.33

INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B2***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***11/10/2017***
Data termine: ***14/10/2017***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	0,00	
		0.40
	0.40	
		7.10
	7.50	
		2.00
	9.50	
		2.30
	11.80	
		0.60
	14.45	
(20,00)		

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. — Tipo... Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%) | Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%) | Descrizione dei litotipi

- Terreno vegetale, argilloso; colore avana.
- Terreno di riporto eterogeneo, costituito da ghiaia eterometrica sabbiosa (sabbia fine) con sporadici trovanti (7.50 m di profondità) e con presenza di laterizi a circa 3.60 m, 5.50 m, 6.80 m e tra 7.00-7.30 m di profondità; da moderatamente addensato ad addensato (valori di N_{SPT} pari a 22, 12 e 38 rispettivamente a 3.00 m, 4.50 m e 6.00 m di profondità).
  - C.R. 1 1.50-2.00 m
  - C.R. 2 2.50-3.00 m
  - C.R. 3 4.50-5.00 m
  - C.R. 4 6.00-6.50 m
  - C.R. 5 7.00-7.50 m
- Livello prevalentemente ghiaioso in matrice sabbiosa; molto addensato (valore di N_{SPT} pari a 91 a 8.00 m di profondità); colore grigio chiaro.
- Terreno alluvionale costituito da ghiaia di medio-fine sabbiosa (sabbia medio-fine) debolmente limosa; poco addensato (valore di N_{SPT} pari a 8 a 10.00 m di profondità); colore beige.
  - C.R. 6 9.50-10.00 m
  - C.R. 7 10.40-10.70 m
- Cappellaccio di alterazione del substrato roccioso attribuibile a calcari marnosi molto fratturati, con materiale di riempimento delle fratture costituito da sabbia medio-fine limosa di colore beige, prevalentemente tra 12.40-12.70 m di profondità.
- Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio, con discontinuità ravvicinate, localmente moderatamente ravvicinate, con inclinazioni intorno ai 45°. Alterazione debole, localmente con patine di ossidazione lungo le principali discontinuità, presenza di un livello molto fratturato tra 18.00-18.50 m.

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

- Livello della falda: 14/10/2017 — 7.50
- LEFRANC: 6.00 – 6.50; 9.00 – 9.50; 16.50

Geotecnica

Prove dilatometriche | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

- Prof.: 3.00 m 7-12-10 — 22
- Prof.: 4.50 m 5-7-5 — 12
- Prof.: 6.00 m 6-7-31 — 38
- Prof.: 8.00 m 28-41-50 — 91
- Prof.: 10.00 m 23-37-48 — 85

Strumentazione

Inclinometro | Tubo in PVC per Down-Hole (76 mm) | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Perforazione

Rivestimento (127 mm) | Metodo e diametro | Fluido | Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia; Carotiere doppio Corona di Widia; Carotiere doppio Corona diamantata

- Rivestimento: 15.00
- Metodo e diametro: Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 30.00 m di profondità
- Fluido: Acqua limpida
- Utensili: Carotiere doppio Corona diamantata: 11.30

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 6
Rivest.(127): 15 m
Cor. Diam.: 18.7 m
Car. Doppio: 18.7 m

TUBO PVC per Down-Hole profondità 30 m

INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B2***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***11/10/2017***
Data termine: ***14/10/2017***

Quote

Quota assoluta (m)

Profondità (m)

(20,00)

30.00

(40,00)

Potenza strato (m)

15.55

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni

CR campione rimaneggiato.
CI campione indisturbato.

Tipo...

Sigla e profondità

C.R. 8
23.10-23.40 m

C.R. 9
25.70-26.00 m

C.R. 10
28.10-28.30

C.R. 11
29.00-29.50 m

Percentuale di carotaggio

20% 40% 60% 80%

100

Rock Quality Designation

20% 40% 60% 80%

90 90 80 80 90 75 60 70 75 85

Descrizione dei litotipi

Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio, con discontinuità da moderatamente ravvicinate a ravvicinate, con inclinazioni intorno ai 45°. Alterazione debole, localmente con patine di ossidazione lungo le principali discontinuità, presenza di un livello molto fratturato tra 22.00-22.20 m.

Idrogeologia

Livello della falda

21.00

Prove di permeabilità

LUGEON profondità e U.L.

LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove dilatometriche

23.20

24.00

Standard Penetration Test

0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Tubo in PVC per Down-Hole

76 mm

30,00

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

127 mm

Metodo e diametro

Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 30.00 m di profondità

Fluido

Acqua limpida

Utensili

Carotiere semplice Corona di Widia

Carotiere doppio Corona di Widia

Carotiere doppio Corona diamantata

30,00

30,00

30,00

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 6
Rivest.(127): 15 m
Cor. Diam.: 18.7 m
Car. Doppio: 18.7 m

TUBO PVC
per Down-Hole
profondità 30 m

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento:	**A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**						
Committente:	**Rocksoil**						
Località:	**Scolmatore Bisagno**	Data	**11/10/2017**	Sondaggio:	**SE B2**	Prova	**1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**3,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**3,00**	Punta chiusa	☐		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑	Liv. Falda (m)	**7,50**

DATI PROVA

N1	**7**		
N2	**12**		
N3	**10**		
Nspt	**22**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**17**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (X)	19	0.60	60

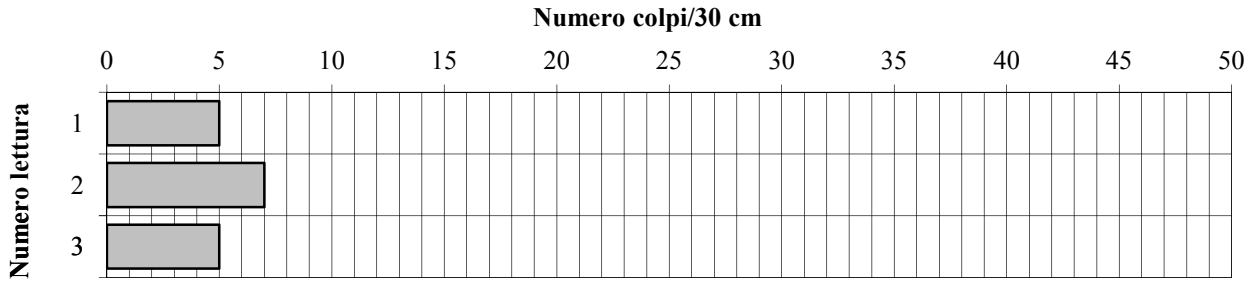
(+) 1 giro; (*) 2 giri; (X) Tipo Nenzi per l'Italia.
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	77
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	68
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	77
media	**74**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	30,7
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	32,0
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	29,4
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	33,2
media	**31,3**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Rocksoil**

Località: **Scolmatore Bisagno**	Data **11/10/2017**	Sondaggio: **SE B2**	Prova **2**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**4,50**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**4,50**	Punta chiusa	☐		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑	Liv. Falda (m)	**7,50**

DATI PROVA

N1	**5**		
N2	**7**		
N3	**5**		
Nspt	**12**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**10**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (X)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (X) Tipo Nenzi per l'Italia.

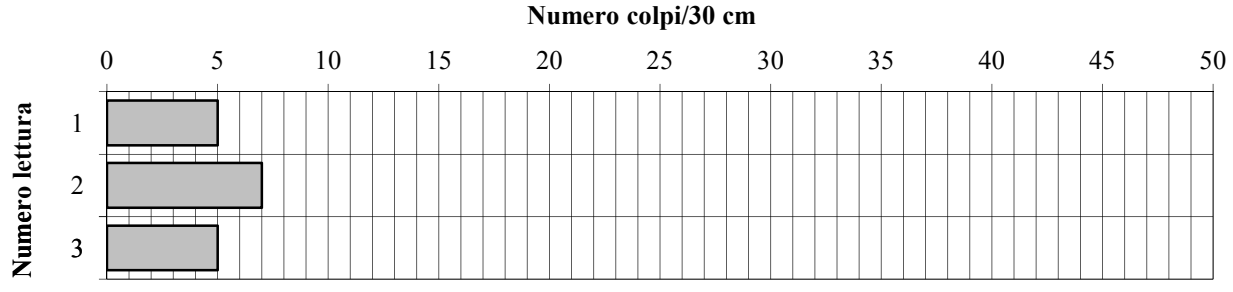
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	55
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	45
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	55
media	**51**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	27,4
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	30,1
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	27,5
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	29,3
media	**28,6**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Rocksoil**

Località: **Scolmatore Bisagno**	Data **11/10/2017**	Sondaggio: **SE B2**	Prova **3**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**6,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**6,00**	Punta chiusa	☐		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑	Liv. Falda (m)	**7,50**

DATI PROVA

N1	**6**		
N2	**7**		
N3	**31**		
Nspt	**38**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**36**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (x)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (x) Tipo Nenzi per l'Italia.

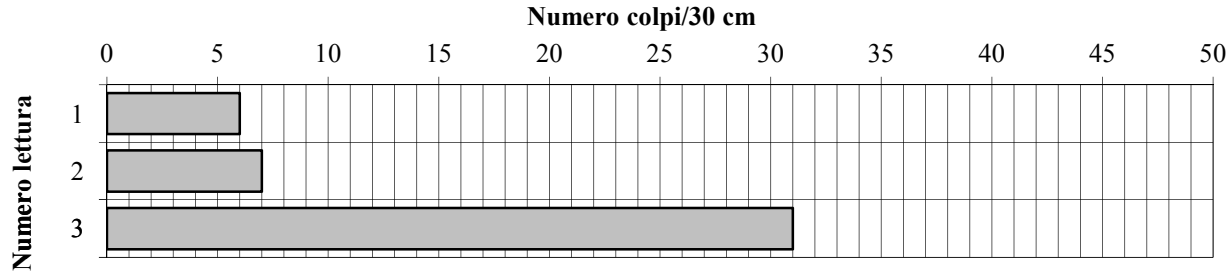
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	95
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	74
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	93
media	**87**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	38,3
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	37,8
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	32,2
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	41,9
media	**37,5**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Rocksoil**

Località: **Scolmatore Bisagno**	Data **12/10/2017**	Sondaggio: **SE B2**	Prova **4**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**8,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**8,00**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**7,50**

DATI PROVA

N1	**28**		
N2	**41**		
N3	**50**		
Nspt	**91**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**86**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (x)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (x) Tipo Nenzi per l'Italia.

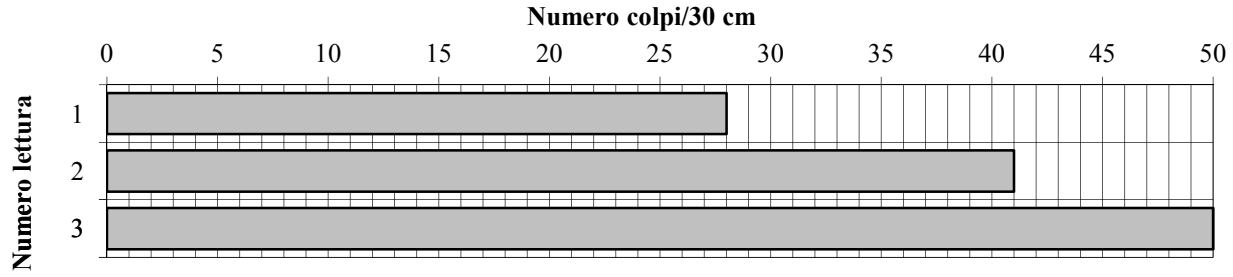
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	100
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	100
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	100
media	**100**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	51,0
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	52,9
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	35,4
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	56,6
media	**49,0**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento:	**A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**				
Committente:	**Rocksoil**				
Località: **Scolmatore Bisagno**	Data	**12/10/2017**	Sondaggio:	**SE B2**	Prova **5**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**10,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**
Quota rivestimento (m):	**10,00**	Punta chiusa	☑
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐
		Liv. Falda (m)	**7,50**

DATI PROVA

N1	**23**		
N2	**37**		
N3	**48**		
Nspt	**85**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**85**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (x)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (x) Tipo Nenzi per l'Italia.

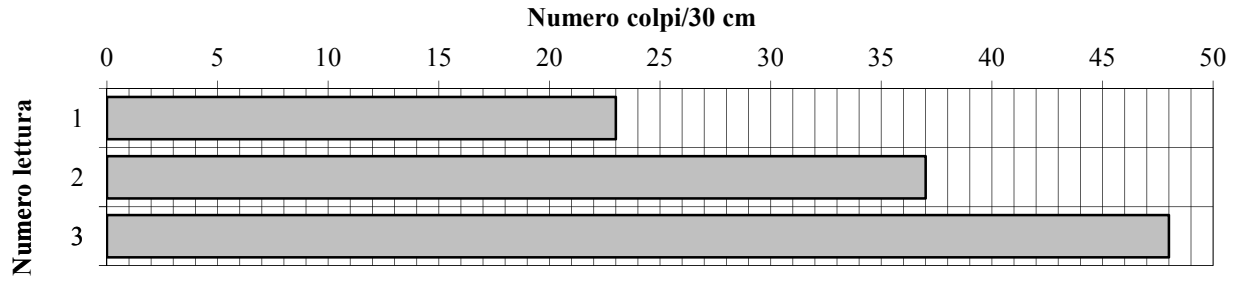
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	100
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	94
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	100
media	**98**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	50,7
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	52,5
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	35,3
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	56,2
media	**48,7**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

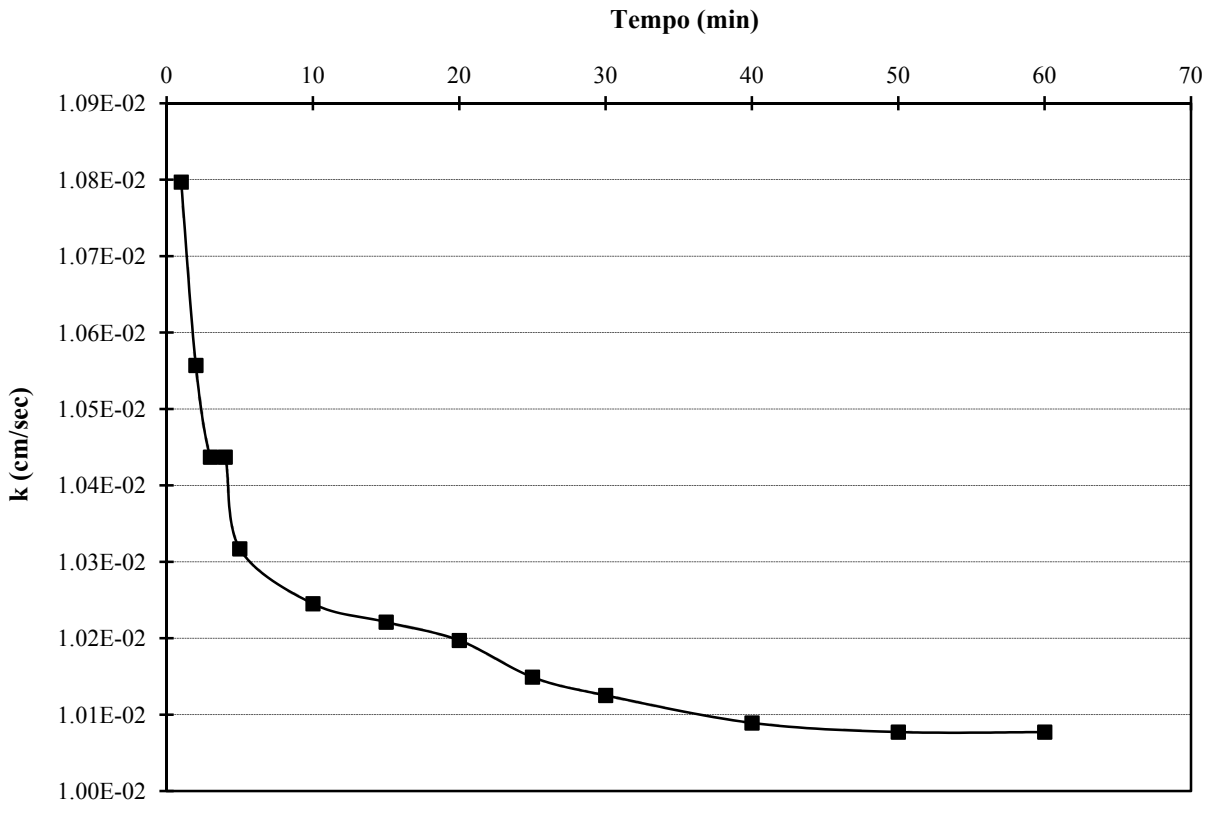
Località: **Scolmatore area ex canile** Data **11/10/2017** Sondaggio: **SEB 2** Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	6.50	Profondità m:	6.50	Geometria Camera:
Quota base tetto m:	6.00	Livello innalzato m:	7.30	Fondo cilindrico in terreno
Diametro camera mm:	127			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0.00					
1	90.00	90.00	1.50	1.08E-04	1.08E-02	
2	88.00	178.00	1.47	1.06E-04	1.06E-02	
3	87.00	265.00	1.45	1.04E-04	1.04E-02	
4	87.00	352.00	1.45	1.04E-04	1.04E-02	
5	86.00	438.00	1.43	1.03E-04	1.03E-02	
10	427.00	865.00	1.42	1.02E-04	1.02E-02	
15	426.00	1291.00	1.42	1.02E-04	1.02E-02	
20	425.00	1716.00	1.42	1.02E-04	1.02E-02	
25	423.00	2139.00	1.41	1.01E-04	1.01E-02	
30	422.00	2561.00	1.41	1.01E-04	1.01E-02	
40	841.00	3402.00	1.40	1.01E-04	1.01E-02	
50	840.00	4242.00	1.40	1.01E-04	1.01E-02	
60	840.00	5082.00	1.40	1.01E-04	1.01E-02	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

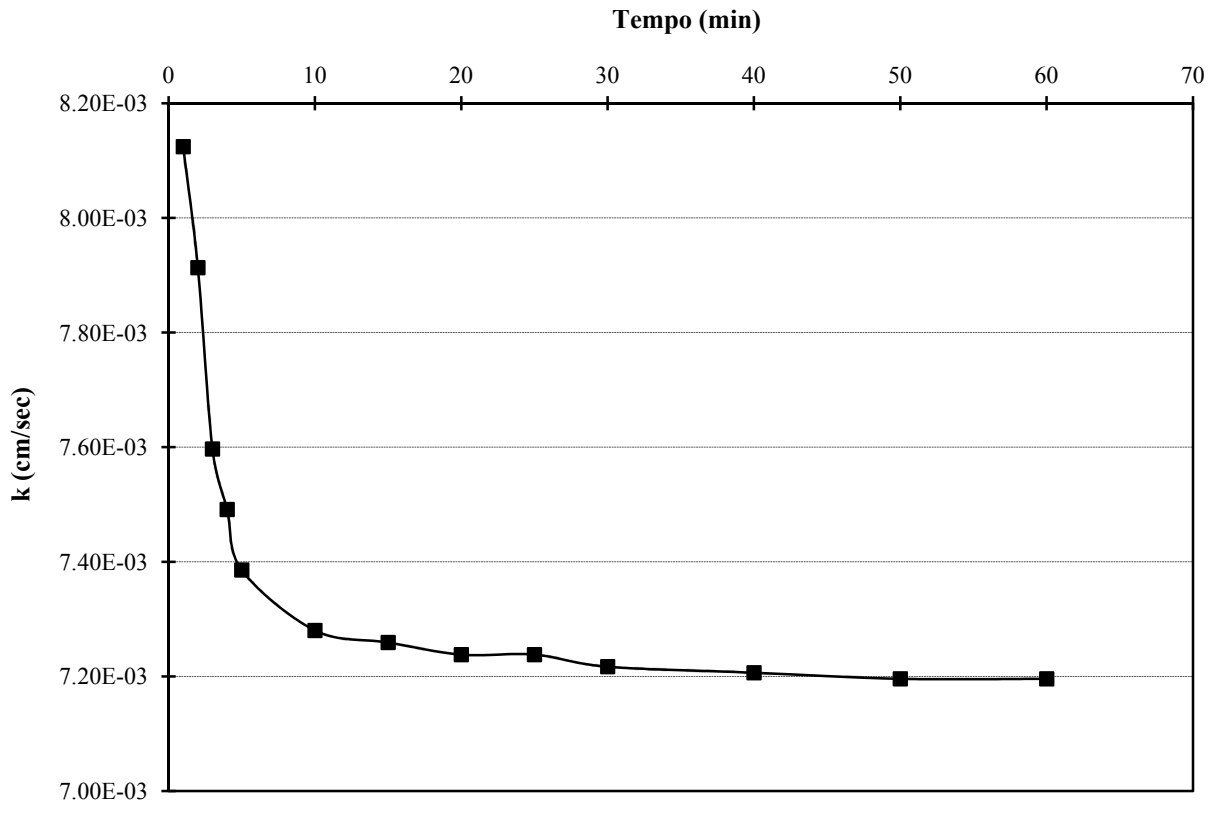
Località: **Scolmatore area ex canile** Data **11/10/2017** Sondaggio: **SEB 2** Prova **2**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	9.50	Profondità m:	7.50	Geometria Camera:
Quota base tetto m:	9.00	Livello innalzato m:	8.30	Fondo cilindrico in terreno
Diametro camera mm:	127			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0.00					
1	77.00	77.00	1.28	8.12E-05	8.12E-03	
2	75.00	152.00	1.25	7.91E-05	7.91E-03	
3	72.00	224.00	1.20	7.60E-05	7.60E-03	
4	71.00	295.00	1.18	7.49E-05	7.49E-03	
5	70.00	365.00	1.17	7.39E-05	7.39E-03	
10	345.00	710.00	1.15	7.28E-05	7.28E-03	
15	344.00	1054.00	1.15	7.26E-05	7.26E-03	
20	343.00	1397.00	1.14	7.24E-05	7.24E-03	
25	343.00	1740.00	1.14	7.24E-05	7.24E-03	
30	342.00	2082.00	1.14	7.22E-05	7.22E-03	
40	683.00	2765.00	1.14	7.21E-05	7.21E-03	
50	682.00	3447.00	1.14	7.20E-05	7.20E-03	
60	682.00	4129.00	1.14	7.20E-05	7.20E-03	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

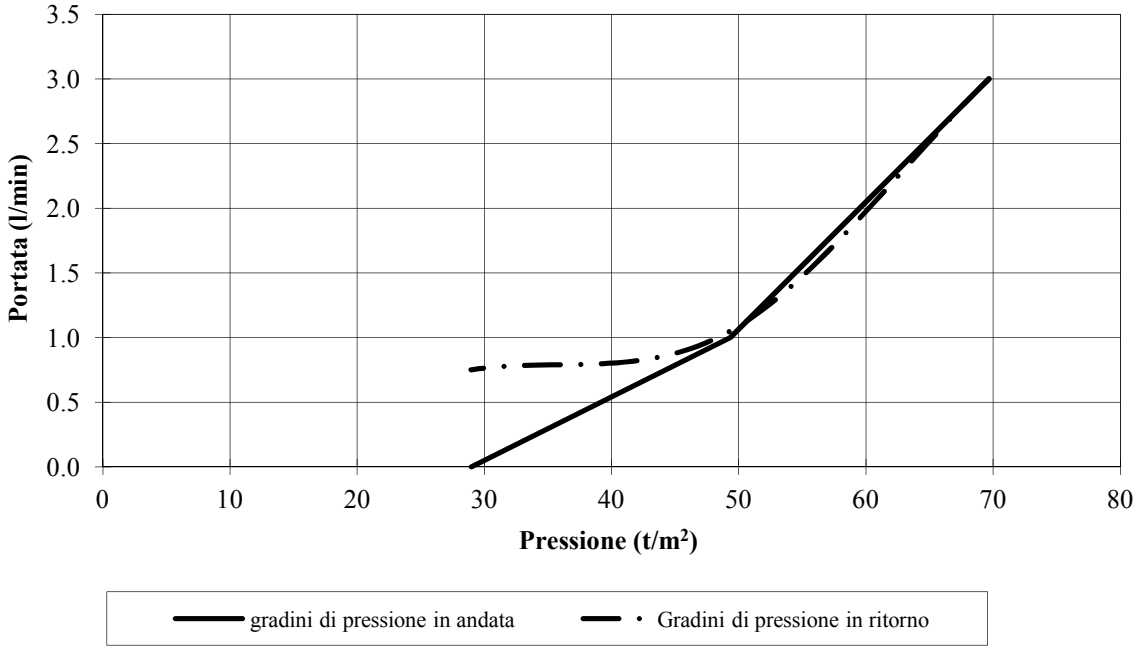
RAPPORTO PROVA DI PERMEABILITA' LUGEON

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

Località: **GENOVA** | Data **13/10/2017** | Sondaggio: **SEB2** | Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI	ASSORBIMENTO (l)										
	t	I	Portata	II	Portata	III	Portata	IV	Portata	V	Portata
Base camera (m):		28.98	parziale	49.33	parziale	69.66	parziale	49.33	parziale	28.96	parziale
21.00	0	477.0		484.0		507.0		542.0		558.1	
Tetto camera (m):	2	477.3	0.2	486.0	1.0	513.0	3.0	544.2	1.1	559.4	0.7
16.00	4	477.3	0.0	488.2	1.1	519.2	3.1	546.4	1.1	560.4	0.5
Diametro (mm):	6	477.3	0.0	490.2	1.0	525.2	3.0	548.7	1.2	561.8	0.7
101	8	477.3	0.0	492.3	1.1	531.2	3.0	550.8	1.1	563.3	0.8
Rivestimento (m):	10	477.3	0.0	494.3	1.0	537.2	3.0	552.9	1.1	564.8	0.8
127.00											
Falda (m):											
7.60											
H manometro (m):											
1.00											
Lung. packer (m):											
1.00											
NOTE:											
Assorbimento totale (l)		0.30		10.30		30.20		10.90		6.70	
Portata totale (l/min)		0.03		1.03		3.02		1.09		0.67	
Assor. unitario (l/min/m)		0.01		0.21		0.60		0.22		0.13	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA DI PERMEABILITA' LUGEON - A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

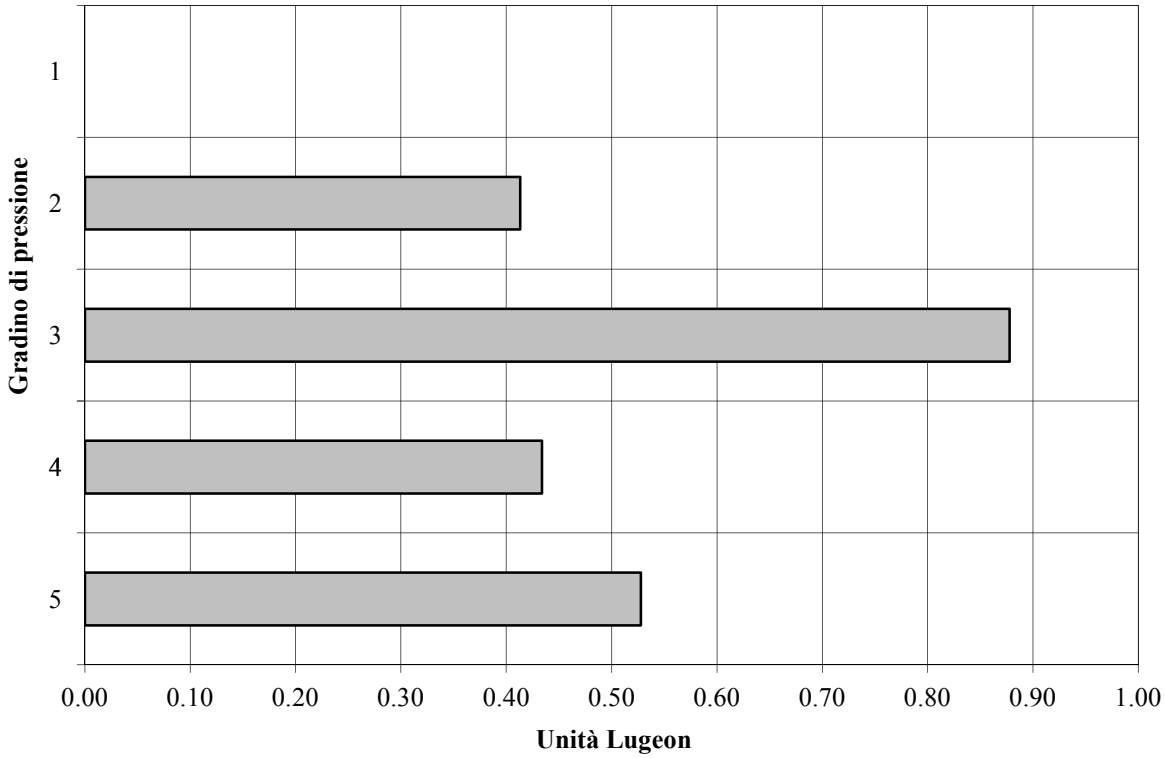
Committente: **ROCKSOIL**

Località: **GENOVA** | Data **13/10/2017** | Sondaggio: **SEB2** | Prova **1**

CALCOLO UNITA' LUGEON

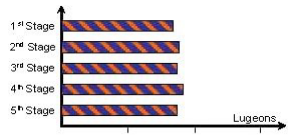
Sigla gradino		Risultati prova		Parametri idrogeologici per singolo gradino		
		Pres. (t/m^2)	Portata (l/min)	U.L. per gradino	K m/sec *[1]	K cm/sec *[1]
Gradino I	1	28.98	0.00	#DIV/0!	0.00E+00	0.00E+00
Gradino II	2	49.33	1.00	4.13E-01	4.94E-08	4.94E-06
Gradino III	3	69.66	3.00	8.78E-01	1.05E-07	1.05E-05
Gradino IV	4	49.33	1.05	4.34E-01	5.19E-08	5.19E-06
Gradino V	5	28.96	0.75	5.28E-01	6.31E-08	6.31E-06

*[1] Coefficiente di permeabilità ricavato con A.G.I. 1977



VALUTAZIONE UNITA' LUGEON RAPPRESENTATIVA(Houlsby 1976)

MOTO LAMINARE ☐

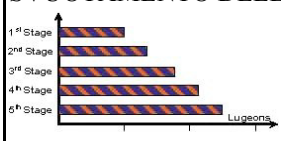


Media dei valori

U.L.

k cm/s

SVUOTAMENTO DELLE FRATTURE ☐

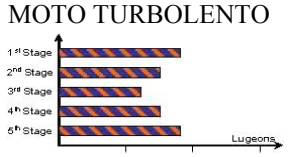


Valore massimo

U.L.

k cm/s 0.00E+00

MOTO TURBOLENTO ☐

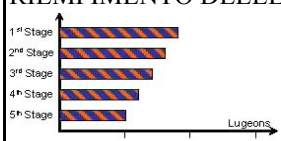


Valore corrispondente alla pressione più alta

U.L. 8.78E-01

k cm/s 8.78E-06

RIEMPIMENTO DELLE FRATTURE ☐



Valore dell'ultimo gradino di pressione

U.L.

k cm/s

FRATTURAZIONE ☑



Valore minimo

U.L.

k cm/s

Note:

INJECTOSOND ITALIA

PROVA DILATOMETRICA

Acquisizione

Foglio 1.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**		**Cod lavoro:** **09.17CH057**
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**		**Località: Genova (GE)**
Sondaggio:	SEB2	**Tipo perforazione:** T6	**Fluido :** Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:** 9 m	☐ **Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:			**Codice del file:** 14101
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:** 27	**Data:** 14/10/2017
Quota del centro prova:	23.50 m	**Prova n°:** 1	**Operatore:** Marco Abbigliati
Litologia:	Calcare con passaggi Marnosi	**Note:**	

CICLO	Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
Precarico	10:11:32	1,8	2,134	3,354	2,912	2,800	0,8
	10:11:47	2,2	4,046	4,598	4,543	4,396	0,8
	10:12:02	2,5	5,744	5,912	5,987	5,881	0,8
	10:12:17	2,9	7,276	7,056	7,309	7,214	0,9
	10:12:32	3,1	7,279	7,060	7,314	7,218	1,1
	10:12:47	3,5	7,281	7,062	7,315	7,219	1,5
	10:13:02	3,8	7,284	7,065	7,318	7,222	1,8
	10:13:17	4,1	7,285	7,067	7,321	7,224	2,1
	10:13:32	4,2	7,288	7,071	7,326	7,228	2,2
	10:13:47	5,1	7,289	7,072	7,328	7,230	3,1
	10:14:02	6,0	7,292	7,073	7,331	7,232	4,0
	10:14:17	6,3	7,293	7,073	7,331	7,232	4,3
Carico	10:14:32	8,2	7,294	7,075	7,332	7,234	6,2
	10:14:47	8,2	7,294	7,075	7,332	7,234	6,2
	10:15:02	8,2	7,294	7,076	7,333	7,234	6,2
	10:15:17	8,2	7,295	7,076	7,333	7,235	6,2
	10:15:32	8,2	7,295	7,076	7,333	7,235	6,2
	10:15:47	8,2	7,295	7,076	7,333	7,235	6,2
	10:16:02	8,2	7,295	7,076	7,333	7,235	6,2
	10:16:17	10,0	7,296	7,077	7,334	7,236	8,0
	10:16:32	10,0	7,296	7,077	7,334	7,236	8,0
	10:16:47	10,0	7,296	7,078	7,334	7,236	8,0
	10:17:02	10,0	7,297	7,078	7,335	7,237	8,0
	10:17:17	10,0	7,297	7,078	7,335	7,237	8,0
	10:17:32	10,0	7,297	7,079	7,336	7,237	8,0
	10:17:47	10,0	7,297	7,079	7,336	7,237	8,0
	10:18:02	12,0	7,298	7,081	7,337	7,239	10,0
	10:18:17	12,0	7,298	7,081	7,337	7,239	10,0
	10:18:32	12,0	7,299	7,081	7,338	7,239	10,0
	10:18:47	12,0	7,299	7,082	7,338	7,240	10,0
	10:19:02	12,0	7,299	7,082	7,338	7,240	10,0
	10:19:17	12,0	7,299	7,082	7,338	7,240	10,0
	10:19:32	12,0	7,299	7,082	7,338	7,240	10,0
	10:19:47	14,1	7,300	7,083	7,339	7,241	12,1
	10:20:02	14,1	7,300	7,084	7,340	7,241	12,1
	10:20:17	14,1	7,301	7,084	7,341	7,242	12,1
	10:20:32	14,1	7,301	7,084	7,342	7,242	12,1
	10:20:47	14,1	7,301	7,085	7,343	7,243	12,1
	10:21:02	14,1	7,301	7,085	7,344	7,243	12,1
	10:21:17	14,1	7,302	7,085	7,344	7,244	12,1
	10:21:32	16,1	7,303	7,087	7,345	7,245	14,1
	10:21:47	16,1	7,304	7,088	7,347	7,246	14,1
	10:22:02	16,1	7,304	7,088	7,348	7,247	14,1
	10:22:17	16,1	7,305	7,088	7,349	7,247	14,1
	10:22:32	16,1	7,305	7,089	7,350	7,248	14,1
	10:22:47	16,1	7,305	7,090	7,351	7,249	14,1
	10:23:02	16,1	7,305	7,090	7,351	7,249	14,1
	10:23:17	18,2	7,307	7,091	7,352	7,250	16,2
	10:23:32	18,2	7,307	7,092	7,353	7,251	16,2
	10:23:47	18,2	7,307	7,092	7,353	7,251	16,2
	10:24:02	18,2	7,307	7,092	7,353	7,251	16,2
	10:24:17	18,2	7,308	7,092	7,353	7,251	16,2

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
I		10:24:32	18,2	7,308	7,092	7,353	7,251	16,2
		10:24:47	18,2	7,308	7,092	7,353	7,251	16,2
		10:25:02	20,0	7,309	7,093	7,355	7,252	18,0
		10:25:17	20,0	7,309	7,094	7,355	7,253	18,0
		10:25:32	20,0	7,310	7,094	7,356	7,253	18,0
		10:25:47	20,0	7,310	7,095	7,357	7,254	18,0
		10:26:02	20,0	7,310	7,095	7,357	7,254	18,0
		10:26:17	20,0	7,310	7,095	7,357	7,254	18,0
		10:26:32	20,0	7,310	7,095	7,357	7,254	18,0
		10:26:47	22,1	7,311	7,096	7,359	7,255	20,1
		10:27:02	22,1	7,311	7,097	7,359	7,256	20,1
		10:27:17	22,1	7,312	7,097	7,360	7,256	20,1
		10:27:32	22,1	7,313	7,097	7,360	7,257	20,1
		10:27:47	22,1	7,313	7,098	7,360	7,257	20,1
		10:28:02	22,1	7,313	7,098	7,361	7,257	20,1
		10:28:17	22,1	7,313	7,098	7,361	7,257	20,1
		10:28:32	24,3	7,314	7,100	7,362	7,259	22,3
		10:28:47	24,3	7,314	7,100	7,363	7,259	22,3
		10:29:02	24,3	7,314	7,101	7,363	7,259	22,3
		10:29:17	24,3	7,315	7,101	7,363	7,260	22,3
		10:29:32	24,3	7,315	7,102	7,363	7,260	22,3
		10:29:47	24,3	7,315	7,103	7,363	7,260	22,3
		10:30:02	24,3	7,315	7,103	7,364	7,261	22,3
	Scarico	10:30:17	20,1	7,314	7,102	7,363	7,260	18,1
		10:30:32	20,1	7,314	7,102	7,363	7,260	18,1
		10:30:47	20,1	7,313	7,102	7,362	7,259	18,1
		10:31:02	20,1	7,313	7,101	7,362	7,259	18,1
		10:31:17	20,1	7,313	7,101	7,362	7,259	18,1
		10:31:32	16,2	7,312	7,099	7,361	7,257	14,2
		10:31:47	16,2	7,311	7,098	7,360	7,256	14,2
		10:32:02	16,2	7,310	7,098	7,360	7,256	14,2
		10:32:17	16,2	7,310	7,098	7,359	7,256	14,2
		10:32:32	16,2	7,310	7,098	7,359	7,256	14,2
		10:32:47	12,5	7,309	7,097	7,358	7,255	10,5
		10:33:02	12,5	7,308	7,096	7,358	7,254	10,5
		10:33:17	12,5	7,307	7,095	7,356	7,253	10,5
		10:33:32	12,5	7,307	7,095	7,356	7,253	10,5
		10:33:47	12,5	7,307	7,094	7,356	7,252	10,5
		10:34:02	8,1	7,305	7,093	7,355	7,251	6,1
		10:34:17	8,1	7,304	7,092	7,355	7,250	6,1
		10:34:32	8,1	7,304	7,091	7,354	7,250	6,1
		10:34:47	8,1	7,303	7,091	7,352	7,249	6,1
		10:35:02	8,1	7,302	7,091	7,351	7,248	6,1
		10:35:17	8,1	7,301	7,091	7,350	7,247	6,1
		10:35:32	12,2	7,304	7,093	7,352	7,250	10,2
		10:35:47	12,2	7,305	7,094	7,353	7,251	10,2
		10:36:02	12,2	7,305	7,096	7,353	7,251	10,2
		10:36:17	12,2	7,306	7,097	7,354	7,252	10,2
		10:36:32	12,2	7,306	7,098	7,355	7,253	10,2
		10:36:47	12,2	7,306	7,098	7,355	7,253	10,2
		10:37:02	12,2	7,306	7,099	7,356	7,254	10,2
		10:37:17	16,0	7,308	7,102	7,358	7,256	14,0
		10:37:32	16,0	7,309	7,103	7,359	7,257	14,0
		10:37:47	16,0	7,309	7,103	7,360	7,257	14,0
		10:38:02	16,0	7,310	7,104	7,360	7,258	14,0
		10:38:17	16,0	7,310	7,105	7,360	7,258	14,0
		10:38:32	16,0	7,310	7,105	7,360	7,258	14,0
		10:38:47	16,0	7,310	7,105	7,360	7,258	14,0
		10:39:02	20,2	7,312	7,108	7,362	7,261	18,2
		10:39:17	20,2	7,312	7,109	7,363	7,261	18,2
		10:39:32	20,2	7,313	7,110	7,363	7,262	18,2
		10:39:47	20,2	7,314	7,111	7,363	7,263	18,2
		10:40:02	20,2	7,314	7,111	7,364	7,263	18,2
		10:40:17	20,2	7,314	7,111	7,364	7,263	18,2
		10:40:32	20,2	7,314	7,113	7,365	7,264	18,2
		10:40:47	24,2	7,316	7,115	7,367	7,266	22,2
		10:41:02	24,2	7,317	7,115	7,368	7,267	22,2

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
II	Carico	10:41:17	24,2	7,317	7,116	7,368	7,267	22,2
		10:41:32	24,2	7,318	7,117	7,368	7,268	22,2
		10:41:47	24,2	7,319	7,117	7,369	7,268	22,2
		10:42:02	24,2	7,319	7,117	7,369	7,268	22,2
		10:42:17	24,2	7,319	7,117	7,370	7,269	22,2
		10:42:32	28,3	7,321	7,119	7,372	7,271	26,3
		10:42:47	28,3	7,322	7,120	7,372	7,271	26,3
		10:43:02	28,3	7,322	7,121	7,373	7,272	26,3
		10:43:17	28,3	7,323	7,121	7,374	7,273	26,3
		10:43:32	28,3	7,323	7,122	7,374	7,273	26,3
		10:43:47	28,3	7,324	7,122	7,374	7,273	26,3
		10:44:02	28,3	7,325	7,123	7,375	7,274	26,3
		10:44:17	32,3	7,327	7,125	7,377	7,276	30,3
		10:44:32	32,3	7,328	7,126	7,377	7,277	30,3
		10:44:47	32,3	7,329	7,127	7,377	7,278	30,3
		10:45:02	32,3	7,330	7,127	7,378	7,278	30,3
		10:45:17	32,3	7,331	7,127	7,379	7,279	30,3
		10:45:32	32,3	7,332	7,128	7,380	7,280	30,3
		10:45:47	32,3	7,332	7,128	7,380	7,280	30,3
		10:46:02	36,4	7,334	7,129	7,382	7,282	34,4
		10:46:17	36,4	7,334	7,130	7,383	7,282	34,4
		10:46:32	36,4	7,334	7,131	7,384	7,283	34,4
		10:46:47	36,4	7,334	7,132	7,385	7,284	34,4
		10:47:02	36,4	7,334	7,132	7,386	7,284	34,4
		10:47:17	36,4	7,335	7,132	7,387	7,285	34,4
		10:47:32	36,4	7,335	7,132	7,387	7,285	34,4
		10:47:47	40,2	7,337	7,134	7,389	7,287	38,2
		10:48:02	40,2	7,338	7,135	7,390	7,288	38,2
		10:48:17	40,2	7,339	7,135	7,391	7,288	38,2
		10:48:32	40,2	7,340	7,136	7,392	7,289	38,2
		10:48:47	40,2	7,340	7,137	7,392	7,290	38,2
		10:49:02	40,2	7,341	7,138	7,392	7,290	38,2
		10:49:17	40,2	7,341	7,139	7,392	7,291	38,2
		10:49:32	40,2	7,342	7,140	7,393	7,292	38,2
		10:49:47	44,1	7,344	7,142	7,394	7,293	42,1
		10:50:02	44,1	7,344	7,143	7,395	7,294	42,1
		10:50:17	44,1	7,344	7,144	7,396	7,295	42,1
		10:50:32	44,1	7,345	7,145	7,397	7,296	42,1
		10:50:47	44,1	7,346	7,145	7,398	7,296	42,1
		10:51:02	48,2	7,348	7,146	7,400	7,298	46,2
		10:51:17	48,2	7,348	7,146	7,401	7,298	46,2
		10:51:32	48,2	7,349	7,147	7,402	7,299	46,2
		10:51:47	48,2	7,351	7,149	7,402	7,301	46,2
		10:52:02	48,2	7,352	7,149	7,404	7,302	46,2
		10:52:17	48,2	7,353	7,150	7,404	7,302	46,2
		10:52:32	48,2	7,353	7,150	7,404	7,302	46,2
		10:52:47	48,2	7,354	7,151	7,405	7,303	46,2
		10:53:02	40,1	7,352	7,150	7,404	7,302	38,1
		10:53:17	40,1	7,351	7,149	7,403	7,301	38,1
		10:53:32	40,1	7,351	7,149	7,403	7,301	38,1
		10:53:47	40,1	7,350	7,148	7,402	7,300	38,1
		10:54:02	40,1	7,349	7,148	7,402	7,300	38,1
		10:54:17	32,2	7,347	7,147	7,401	7,298	30,2
		10:54:32	32,2	7,346	7,147	7,400	7,298	30,2
		10:54:47	32,2	7,344	7,146	7,399	7,296	30,2
		10:55:02	32,2	7,344	7,145	7,398	7,296	30,2
		10:55:17	32,2	7,344	7,145	7,398	7,296	30,2
		10:55:32	24,4	7,343	7,144	7,397	7,295	22,4
	Scarico	10:55:47	24,4	7,343	7,143	7,396	7,294	22,4
		10:56:02	24,4	7,343	7,142	7,395	7,293	22,4
		10:56:17	24,4	7,342	7,141	7,394	7,292	22,4
		10:56:32	24,4	7,342	7,141	7,394	7,292	22,4
		10:56:47	22,3	7,341	7,140	7,394	7,292	20,3
		10:57:02	16,2	7,340	7,138	7,392	7,290	14,2
		10:57:17	16,2	7,338	7,137	7,391	7,289	14,2
		10:57:32	16,2	7,339	7,136	7,390	7,288	14,2
		10:57:47	16,2	7,339	7,136	7,389	7,288	14,2

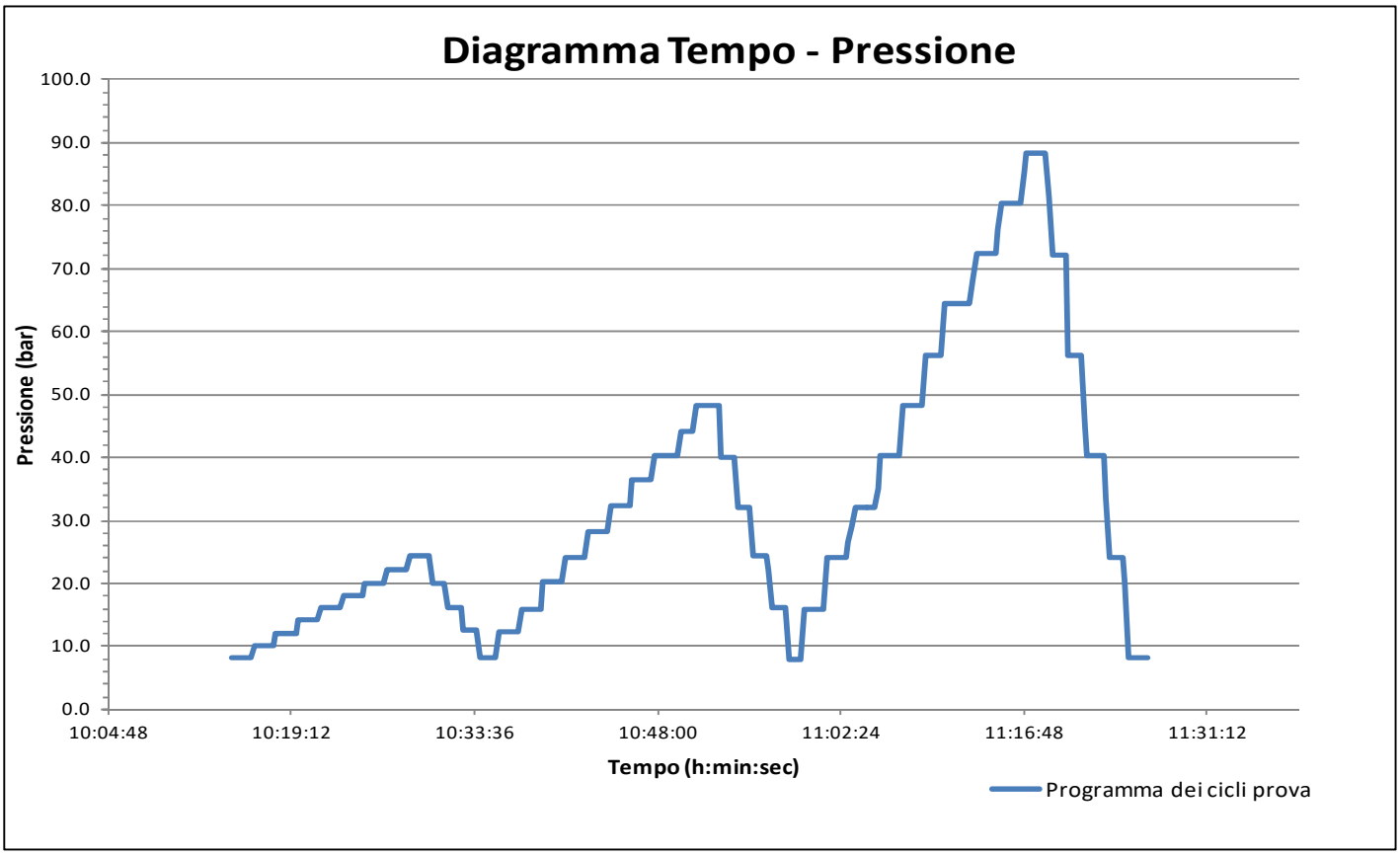
CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
		10:58:02	16,2	7,339	7,135	7,389	7,288	14,2
		10:58:17	8,0	7,337	7,133	7,387	7,286	6,0
		10:58:32	8,0	7,336	7,132	7,387	7,285	6,0
		10:58:47	8,0	7,335	7,131	7,386	7,284	6,0
		10:59:02	8,0	7,335	7,131	7,386	7,284	6,0
		10:59:17	8,0	7,334	7,130	7,385	7,283	6,0
		10:59:32	16,0	7,337	7,132	7,387	7,285	14,0
		10:59:47	16,0	7,339	7,134	7,388	7,287	14,0
		11:00:02	16,0	7,339	7,136	7,388	7,288	14,0
		11:00:17	16,0	7,340	7,137	7,390	7,289	14,0
		11:00:32	16,0	7,341	7,137	7,392	7,290	14,0
		11:00:47	16,0	7,341	7,138	7,392	7,290	14,0
		11:01:02	16,0	7,341	7,140	7,392	7,291	14,0
		11:01:17	24,2	7,343	7,142	7,394	7,293	22,2
		11:01:32	24,2	7,344	7,143	7,395	7,294	22,2
		11:01:47	24,2	7,345	7,144	7,396	7,295	22,2
		11:02:02	24,2	7,346	7,145	7,397	7,296	22,2
		11:02:17	24,2	7,346	7,145	7,398	7,296	22,2
		11:02:32	24,2	7,346	7,146	7,399	7,297	22,2
		11:02:47	24,2	7,347	7,148	7,399	7,298	22,2
		11:03:02	26,6	7,349	7,150	7,400	7,300	24,6
		11:03:17	29,1	7,350	7,151	7,401	7,301	27,1
		11:03:32	32,2	7,351	7,151	7,401	7,301	30,2
		11:03:47	32,2	7,353	7,153	7,402	7,303	30,2
		11:04:02	32,2	7,354	7,154	7,403	7,304	30,2
		11:04:17	32,2	7,355	7,154	7,404	7,304	30,2
		11:04:32	32,2	7,355	7,154	7,404	7,304	30,2
		11:04:47	32,2	7,356	7,155	7,404	7,305	30,2
		11:05:02	32,2	7,356	7,155	7,404	7,305	30,2
		11:05:17	35,0	7,357	7,156	7,405	7,306	33,0
		11:05:32	40,3	7,359	7,158	7,407	7,308	38,3
		11:05:47	40,3	7,360	7,158	7,407	7,308	38,3
		11:06:02	40,3	7,360	7,159	7,408	7,309	38,3
		11:06:17	40,3	7,361	7,159	7,409	7,310	38,3
		11:06:32	40,3	7,361	7,160	7,409	7,310	38,3
		11:06:47	40,3	7,362	7,160	7,410	7,311	38,3
		11:07:02	40,3	7,363	7,161	7,411	7,312	38,3
		11:07:17	48,3	7,366	7,163	7,413	7,314	46,3
		11:07:32	48,3	7,367	7,164	7,414	7,315	46,3
		11:07:47	48,3	7,367	7,165	7,416	7,316	46,3
		11:08:02	48,3	7,367	7,166	7,417	7,317	46,3
		11:08:17	48,3	7,368	7,166	7,419	7,318	46,3
		11:08:32	48,3	7,368	7,166	7,419	7,318	46,3
		11:08:47	48,3	7,368	7,166	7,419	7,318	46,3
		11:09:02	56,1	7,370	7,168	7,422	7,320	54,1
		11:09:17	56,1	7,371	7,170	7,423	7,321	54,1
		11:09:32	56,1	7,371	7,171	7,424	7,322	54,1
		11:09:47	56,1	7,372	7,172	7,425	7,323	54,1
		11:10:02	56,1	7,372	7,172	7,425	7,323	54,1
		11:10:17	56,1	7,372	7,173	7,427	7,324	54,1
		11:10:32	64,4	7,374	7,175	7,429	7,326	62,4
		11:10:47	64,4	7,375	7,176	7,431	7,327	62,4
		11:11:02	64,4	7,377	7,177	7,432	7,329	62,4
		11:11:17	64,4	7,378	7,178	7,432	7,329	62,4
		11:11:32	64,4	7,378	7,179	7,432	7,330	62,4
		11:11:47	64,4	7,378	7,180	7,432	7,330	62,4
		11:12:02	64,4	7,378	7,180	7,432	7,330	62,4
		11:12:17	64,4	7,378	7,181	7,432	7,330	62,4
		11:12:32	64,4	7,379	7,181	7,434	7,331	62,4
		11:12:47	68,6	7,381	7,183	7,436	7,333	66,6
III		11:13:02	72,3	7,384	7,185	7,439	7,336	70,3
		11:13:17	72,3	7,385	7,186	7,441	7,337	70,3
		11:13:32	72,3	7,388	7,188	7,444	7,340	70,3
		11:13:47	72,3	7,390	7,189	7,445	7,341	70,3
		11:14:02	72,3	7,392	7,190	7,447	7,343	70,3
		11:14:17	72,3	7,393	7,191	7,447	7,344	70,3
		11:14:32	72,3	7,394	7,192	7,448	7,345	70,3

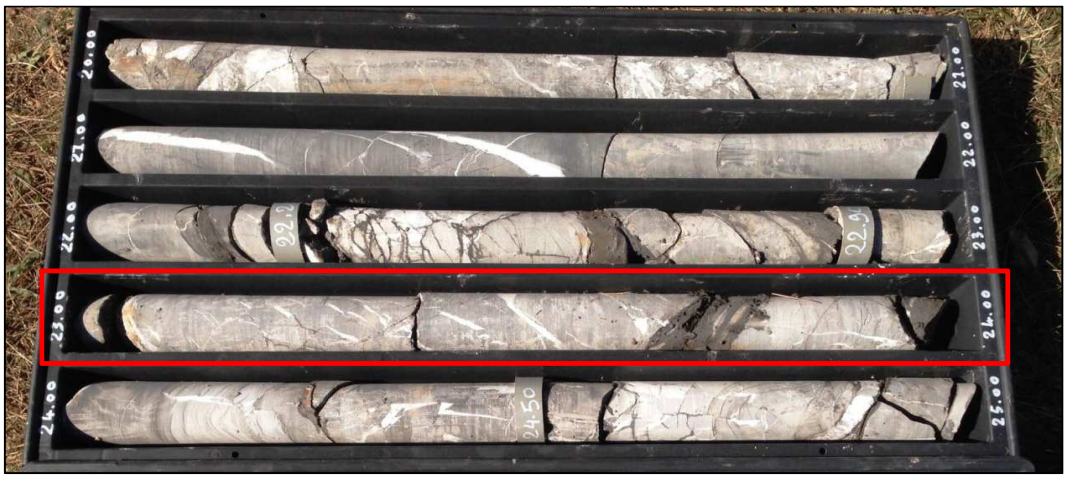
Carico

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
		11:14:47	76,3	7,396	7,195	7,451	7,347	74,3
		11:15:02	80,4	7,398	7,197	7,452	7,349	78,4
		11:15:17	80,4	7,399	7,198	7,454	7,350	78,4
		11:15:32	80,4	7,400	7,199	7,454	7,351	78,4
		11:15:47	80,4	7,401	7,200	7,455	7,352	78,4
		11:16:02	80,4	7,401	7,201	7,455	7,352	78,4
		11:16:17	80,4	7,402	7,201	7,455	7,353	78,4
		11:16:32	80,4	7,403	7,201	7,455	7,353	78,4
		11:16:47	85,2	7,405	7,202	7,457	7,355	83,2
		11:17:02	88,3	7,409	7,205	7,460	7,358	86,3
		11:17:17	88,3	7,410	7,207	7,462	7,360	86,3
		11:17:32	88,3	7,410	7,209	7,464	7,361	86,3
		11:17:47	88,3	7,411	7,210	7,466	7,362	86,3
		11:18:02	88,3	7,412	7,211	7,466	7,363	86,3
		11:18:17	88,3	7,412	7,213	7,467	7,364	86,3
		11:18:32	88,3	7,413	7,214	7,469	7,365	86,3
	Scarico	11:18:47	81,4	7,412	7,213	7,468	7,364	79,4
	Scarico	11:19:02	72,2	7,412	7,211	7,467	7,363	70,2
	Scarico	11:19:17	72,2	7,411	7,210	7,465	7,362	70,2
	Scarico	11:19:32	72,2	7,410	7,209	7,463	7,361	70,2
	Scarico	11:19:47	72,2	7,409	7,209	7,460	7,359	70,2
	Scarico	11:20:02	72,2	7,407	7,207	7,458	7,357	70,2
	Scarico	11:20:17	56,3	7,404	7,203	7,456	7,354	54,3
	Scarico	11:20:32	56,3	7,403	7,202	7,454	7,353	54,3
	Scarico	11:20:47	56,3	7,402	7,200	7,452	7,351	54,3
	Scarico	11:21:02	56,3	7,401	7,200	7,451	7,351	54,3
	Scarico	11:21:17	56,3	7,400	7,199	7,449	7,349	54,3
	Scarico	11:21:32	45,0	7,400	7,198	7,447	7,348	43,0
	Scarico	11:21:47	40,3	7,398	7,196	7,444	7,346	38,3
	Scarico	11:22:02	40,3	7,397	7,195	7,443	7,345	38,3
	Scarico	11:22:17	40,3	7,395	7,194	7,443	7,344	38,3
	Scarico	11:22:32	40,3	7,395	7,193	7,442	7,343	38,3
	Scarico	11:22:47	40,3	7,395	7,191	7,440	7,342	38,3
	Scarico	11:23:02	40,3	7,394	7,191	7,440	7,342	38,3
	Scarico	11:23:17	33,3	7,393	7,190	7,439	7,341	31,3
	Scarico	11:23:32	24,2	7,390	7,188	7,437	7,338	22,2
	Scarico	11:23:47	24,2	7,388	7,187	7,435	7,337	22,2
	Scarico	11:24:02	24,2	7,387	7,185	7,434	7,335	22,2
	Scarico	11:24:17	24,2	7,386	7,183	7,434	7,334	22,2
	Scarico	11:24:32	24,2	7,385	7,181	7,433	7,333	22,2
	Scarico	11:24:47	20,1	7,382	7,179	7,431	7,331	18,1
	Scarico	11:25:02	8,1	7,379	7,176	7,428	7,328	6,1
	Scarico	11:25:17	8,1	7,376	7,175	7,428	7,326	6,1
	Scarico	11:25:32	8,1	7,376	7,175	7,426	7,326	6,1
	Scarico	11:25:47	8,1	7,375	7,173	7,426	7,325	6,1
	Scarico	11:26:02	8,1	7,373	7,172	7,425	7,323	6,1
	Scarico	11:26:17	8,1	7,369	7,168	7,421	7,319	6,1
	Scarico	11:26:32	8,1	7,368	7,164	7,414	7,315	6,1
epressurizzazion		11:26:47	5,3	7,355	7,16	7,413	7,309	3,3
epressurizzazion		11:27:02	4,2	7,336	7,153	7,405	7,298	2,2
epressurizzazion		11:27:17	3,1	5,167	5,436	5,261	5,288	1,5

INJECTOSOND ITALIA	PROVA DILATOMETRICA PROGRAMMA DELLA PROVA	Foglio 2.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB2	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	9 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	0,00			**Codice del file:**	14101
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	14/10/2017
Quota del centro prova:	23.50 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Calcare con passaggi Marnosi			**Note:**	

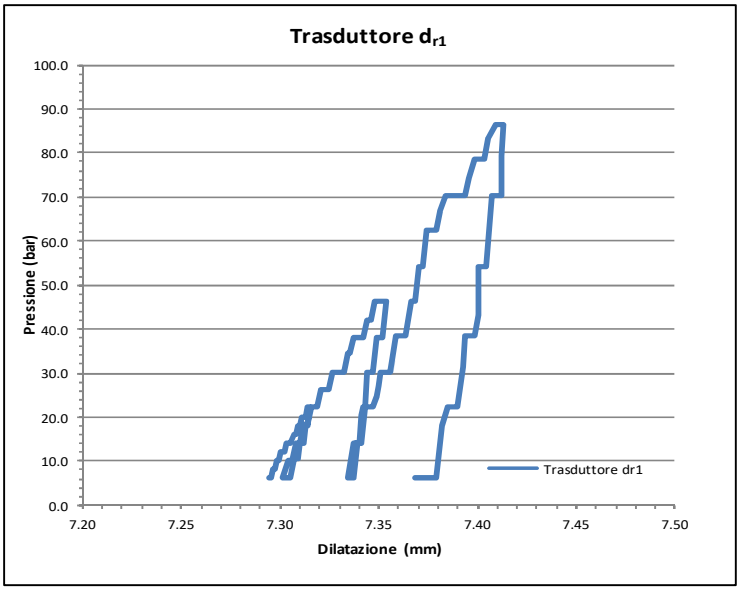


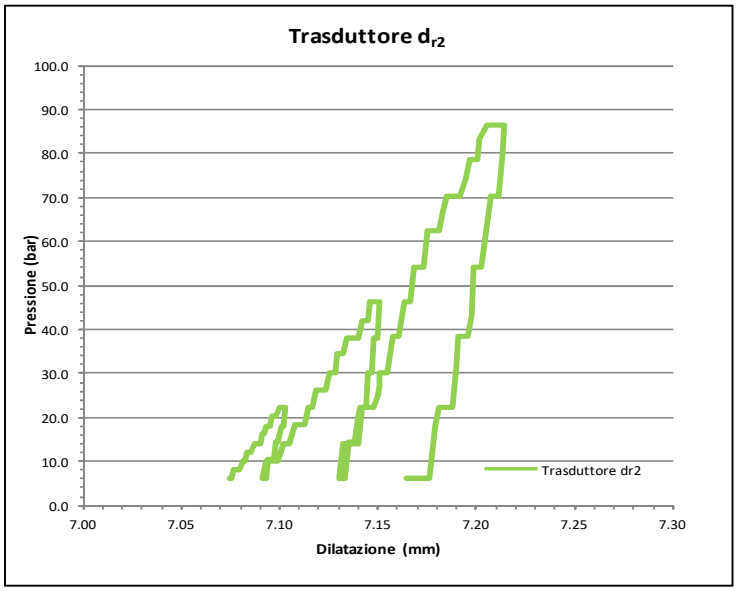


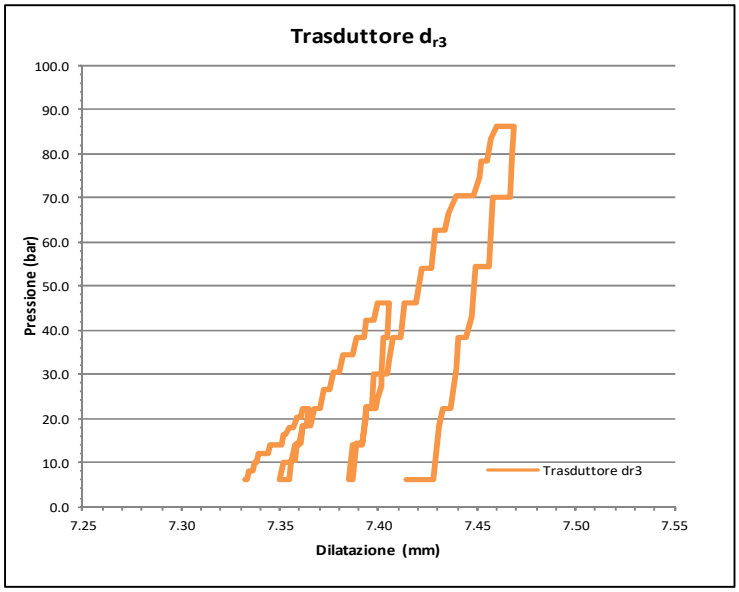
SEB2 Cassa n° 5 Profondità 20.0 - 25.0 m

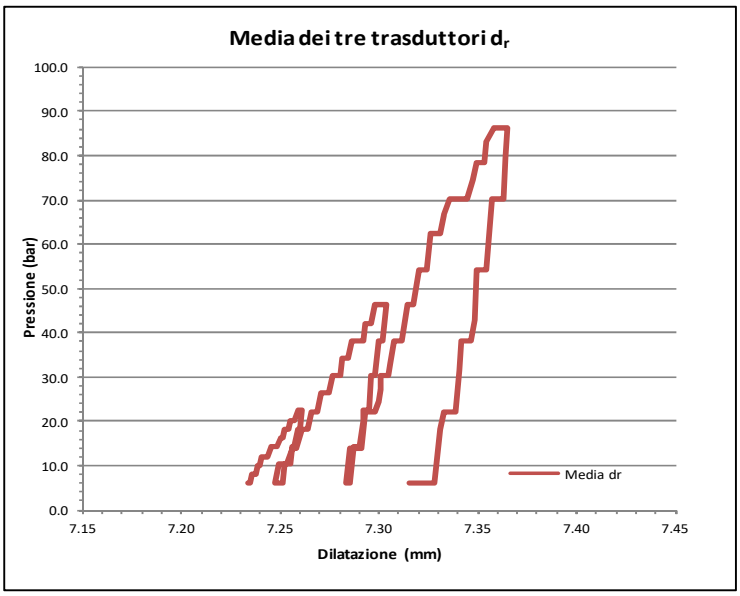
INJECTOSOND ITALIA	PROVA DILATOMETRICA	Foglio 3.5
	Grafici della prova	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB2	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	9 m	☐	Cementazione
Acqua nel foro dal p. c.:	0,00			**Codice del file:**	14101
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	14/10/2017
Quota del centro prova:	23.50 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Calcare con passaggi Marnosi			**Note:**	









INJECTOSOND ITALIA	**PROVA DILATOMETRICA**	Foglio 4.5
	Risultati della prova	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:				**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB2	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	9 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	0,00			**Codice del file:**	14101
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	14/10/2017
Quota del centro prova:	23.50 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Calcare con passaggi Marnosi			**Note:**	

Moduli di taglio G_{FDT}

Ciclo	Intervallo di pressioni		Trasduttore diametrale n°1 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 2 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 3 (MPa)	Valore medio(MPa)
N°	Mpa		Primo carico			
1	0,62	2,23	4122	3053	2659	3171
2	2,22	4,62	3511	3615	3511	3545
3	4,63	8,63	4552	4268	4097	4297
			Carico			
2	0,61	4,62	3875	3423	3734	3667
3	0,60	8,63	5206	4896	4896	4995
			Ricarico			
2	0,61	2,22	4580	3171	4122	3865
3	0,60	4,63	6070	5733	6070	5954
			Scarico 30-70 %			
1	1,05	1,81	6487	5560	6487	6146
2	1,42	3,81	12241	9416	9416	10201
3	2,22	7,02	10689	9456	9456	9834

$G_{FDT} = \Delta p\ [0.5\ ds/\Delta d]$ $\quad d_s = d_d + d_{r0}$

Legenda

G_{FDT} modulo di taglio del dilatometro flessibile (Mpa)

Δ_p intervallo di pressione nella fase cosiderata (Mpa)

d_s diametro nominale della sonda dilatometrica prima di applicare la pressione (mm)

Δ_d deformazione diametrale del foro corrispondete a Δ_p della fase cosiderata (mm)

d_d diametro esterno del dilatometro flessibile (mm)

d_{r0} spostamento addizionale medio corrispondente alla pressione applicata per assicurare il contatto della sonda senza deformazione del foro

$d_d =$ 95 mm $\quad d_{r0} =$ 7,214 mm $\quad d_s =$ 102,446 mm

Moduli Dilatometrici E_{FDT}

Ciclo	Intervallo di pressioni		Trasduttore diametrale n°1 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 2 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 3 (MPa)	Valore medio (MPa)
N°	Mpa		Primo carico			
1	0,62	2,23	10306	7634	6649	7927
2	2,22	4,62	8779	9037	8779	8863
3	4,63	8,63	11380	10669	10242	10744
			Carico			
2	0,61	4,62	9686	8556	9334	9167
3	0,60	8,63	13014	12239	12239	12487
			Ricarico			
2	0,61	2,22	11451	7928	10306	9662
3	0,60	4,63	15176	14333	15176	14884
			Scarico 30-70 %			
1	1,05	1,81	16218	13901	16218	15364
2	1,42	3,81	30603	23541	23541	25502
3	2,22	7,02	26722	23639	23639	24585

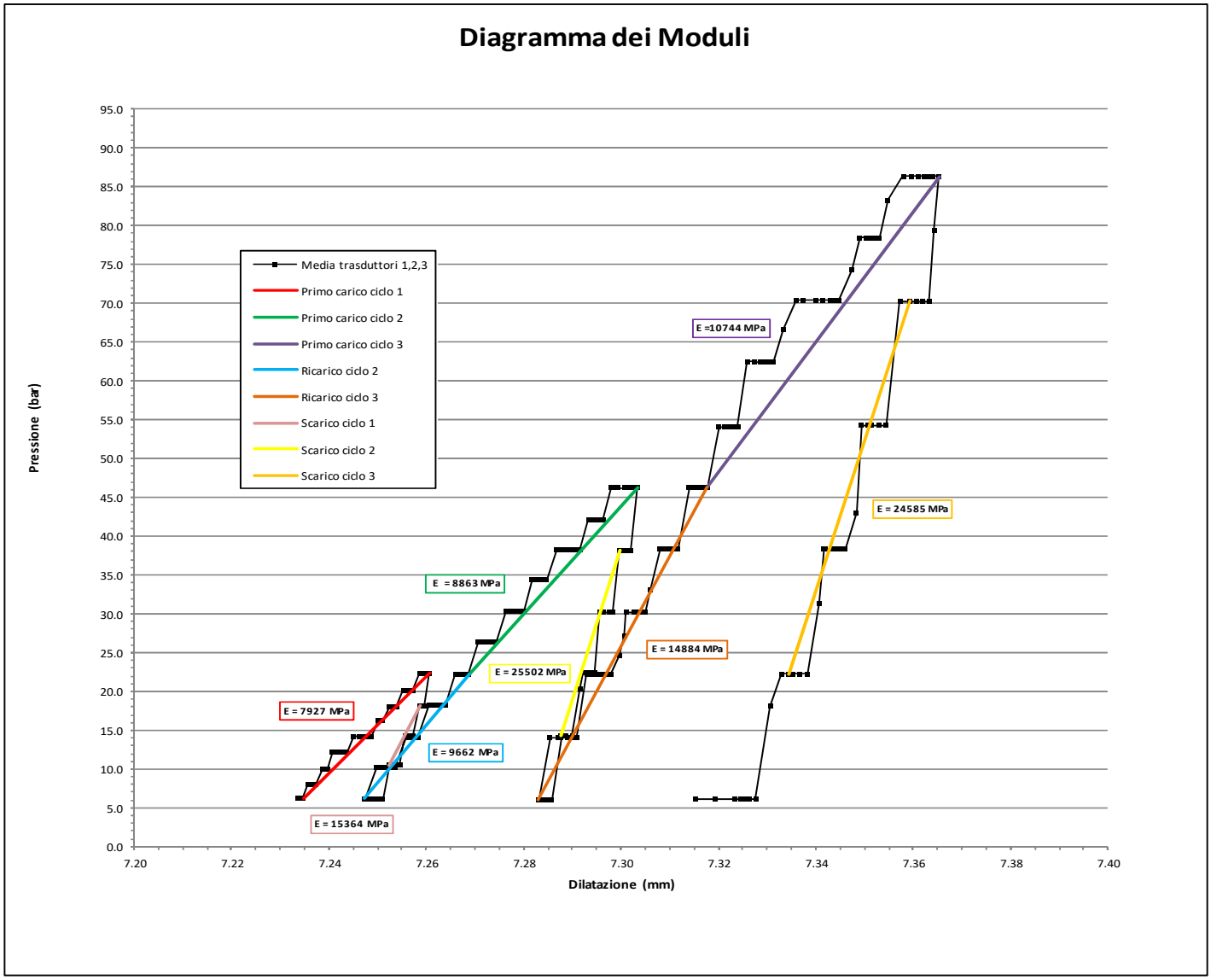
$E_{FDT} = 2G_{FDT}\ (1 + \upsilon)$ **Legenda**

E_{FDT} moduli del dilatometro flessibile

υ modulo di Poisson = 0,25

INJECTOSOND ITALIA	PROVA DILATOMETRICA	Foglio 5.5
	Diagramma dei Moduli	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB2	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	9 m	☐	Cementazione
Acqua nel foro dal p. c.:	0,00			**Codice del file:**	14101
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	14/10/2017
Quota del centro prova:	23.50 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Calcare con passaggi Marnosi			**Note:**	



INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B2 bis*** Data inizio: ***18/10/2017***
Quota caposaldo: ***p.c.*** Data termine: ***19/10/2017***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	0,00	
		12.20
	12,20	
	16.00	
	(20,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia	Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.) Tipo... Sigla e profondità	Percentuale di carotaggio 20% 40% 60% 80%	Rock Quality Designation 20% 40% 60% 80%	Descrizione dei litotipi
				Ghiaia eterometrica sabbioso-limosa.
				Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio.

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Durante la perforazione
7.50

24/10/2017
10.80

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test: 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Tubo in PVC per Down-Hole: 2" — 3,00 — 15,00

Piezometro a tubo aperto

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento: 127 mm — 13.50

Metodo e diametro: Perforazione diametro 101: a distruzione di nucleo da 0.00 m a 16.00 m di profondità

Fluido: Acqua limpida — 16.00

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 0
Rivest.(127): 13.5 m

Tubo piezometrico profondità 15 m

INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B2 ter***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***14/10/2017***
Data termine: ***17/10/2017***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	0,00	
		12.00
	12,00	
	(20,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia	Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.) Tipo... Sigla e profondità	Percentuale di carotaggio 20% 40% 60% 80%	Rock Quality Designation 20% 40% 60% 80%	Descrizione dei litotipi
	C.R. 1 3.00-3.50 m			Ghiaia eterometrica sabbioso-limosa.
	C.R. 2 5.00-5.50 m			
	C.R. 3 11.00-11.50 m			
				Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio.

Idrogeologia

Livello della falda: 17/10/2017 — 7.50

Prove di permeabilità

LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)
	6.00 – 6.50
	9.00 – 9.50

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N)

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Tubo in PVC per Down-Hole — 76 mm

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento — 127 mm

Metodo e diametro: Perforazione diametro 101: a distruzione di nucleo da 0.00 m a 30.00 m di profondità

Fluido: Acqua limpida

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia; Carotiere doppio Corona di Widia; Carotiere doppio Corona diamantata

15,00

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 0

Rivest.(127): 15 m

TUBO PVC per Down-Hole profondità 30 m

INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B2 ter*** Data inizio: ***14/10/2017***
Quota caposaldo: ***p.c.*** Data termine: ***17/10/2017***

Quote

Quota assoluta (m)

Profondità (m)

(20,00)

30.00

(40,00)

Potenza strato (m)

23.00

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.
Tipo... Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio.

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità
LUGEON profondità e U.L.
LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Tubo in PVC per Down-Hole — 76 mm — 30,00

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

Metodo e diametro

Perforazione diametro 101: a distruzione di nucleo da 0.00 m a 30.00 m di profondità

Fluido

Acqua limpida — 30,00

Utensili
- Carotiere semplice Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 0
Rivest.(127): 15 m

TUBO PVC per Down-Hole profondità 30 m

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

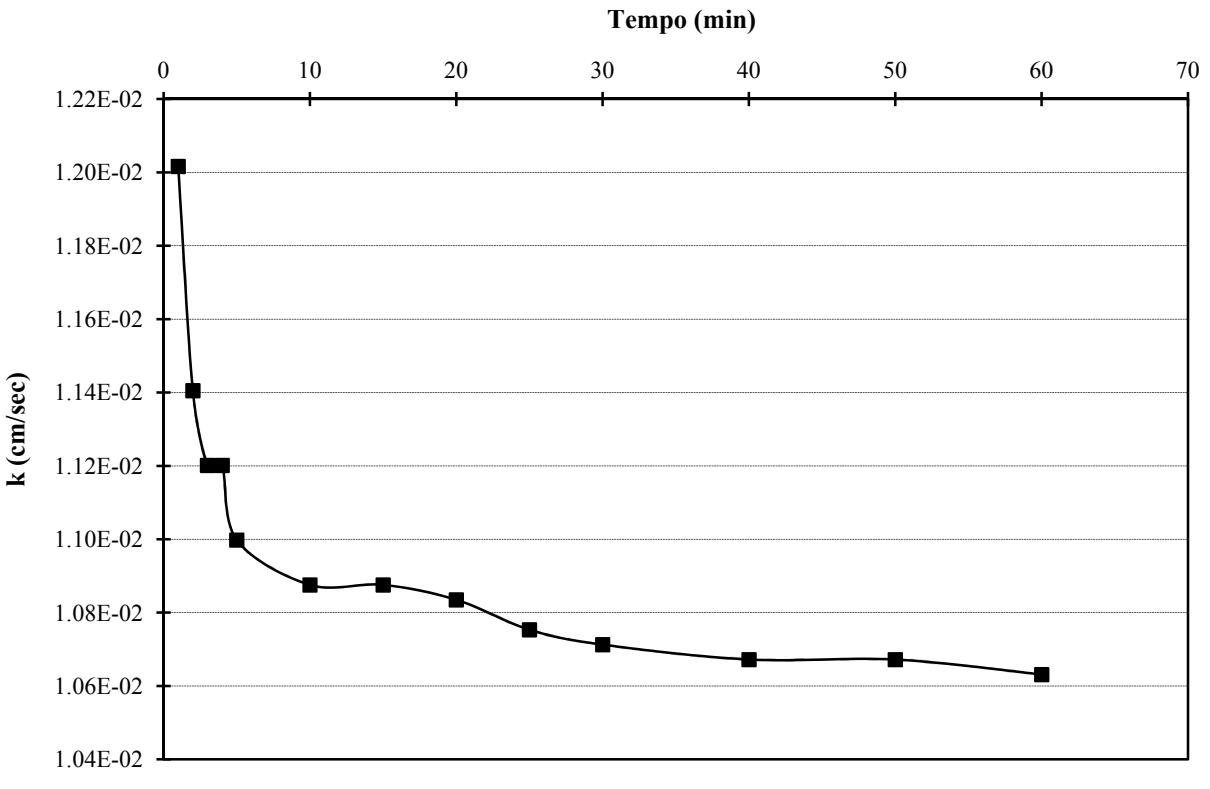
Località: **Scolmatore area ex canile** Data **16/10/2017** Sondaggio: **SEB 2TER** Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	3.50	Profondità m:	ND	Geometria Camera:	
Quota base tetto m:	3.00	Livello innalzato m:	4.30	Fondo cilindrico in terreno	
Diametro camera mm:	127			uniforme	

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0.00					
1	59.00	59.00	0.98	1.20E-04	1.20E-02	
2	56.00	115.00	0.93	1.14E-04	1.14E-02	
3	55.00	170.00	0.92	1.12E-04	1.12E-02	
4	55.00	225.00	0.92	1.12E-04	1.12E-02	
5	54.00	279.00	0.90	1.10E-04	1.10E-02	
10	267.00	546.00	0.89	1.09E-04	1.09E-02	
15	267.00	813.00	0.89	1.09E-04	1.09E-02	
20	266.00	1079.00	0.89	1.08E-04	1.08E-02	
25	264.00	1343.00	0.88	1.08E-04	1.08E-02	
30	263.00	1606.00	0.88	1.07E-04	1.07E-02	
40	524.00	2130.00	0.87	1.07E-04	1.07E-02	
50	524.00	2654.00	0.87	1.07E-04	1.07E-02	
60	522.00	3176.00	0.87	1.06E-04	1.06E-02	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

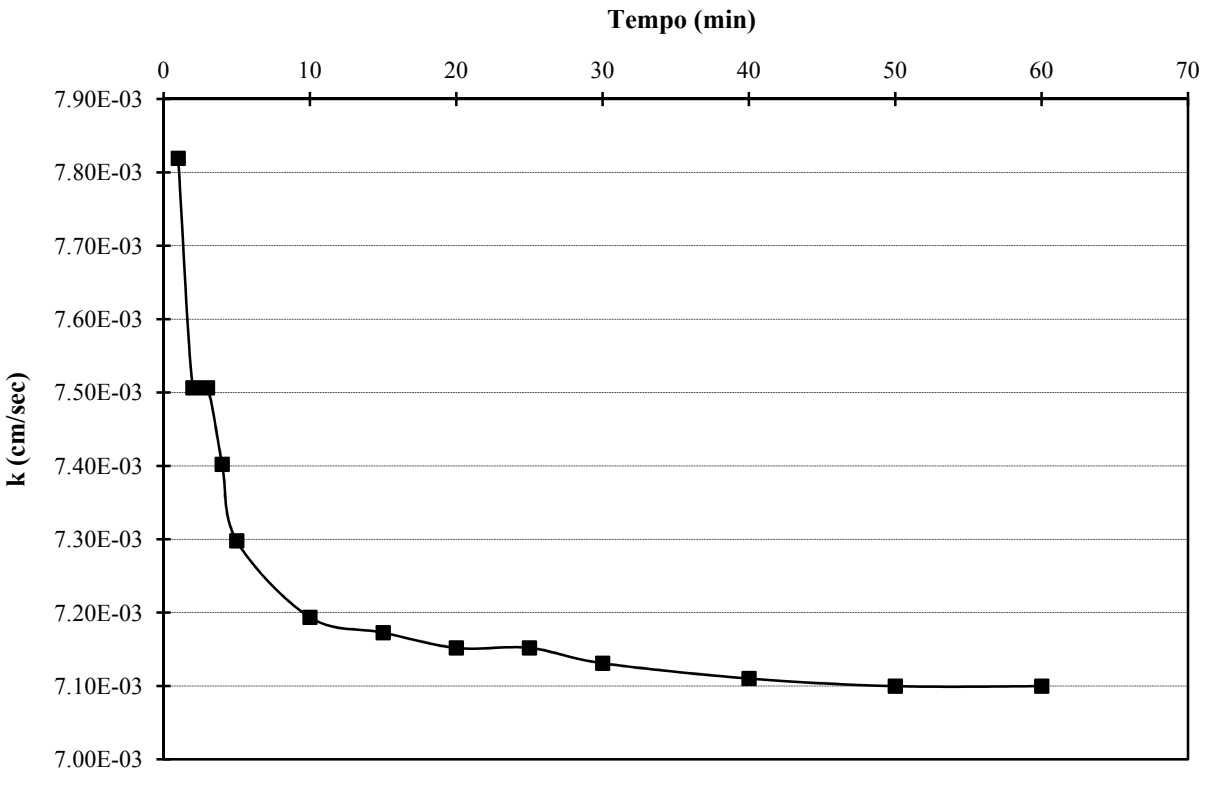
Località:	**Scolmatore area ex canile**	Data	**16/10/2017**	Sondaggio:	**SEB 2TER**	Prova **2**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	11.50	Profondità m:	7.60	Geometria Camera:
Quota base tetto m:	11.00	Livello innalzato m:	8.40	Fondo cilindrico in terreno
Diametro camera mm:	127			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0.00					
1	75.00	75.00	1.25	7.82E-05	7.82E-03	
2	72.00	147.00	1.20	7.51E-05	7.51E-03	
3	72.00	219.00	1.20	7.51E-05	7.51E-03	
4	71.00	290.00	1.18	7.40E-05	7.40E-03	
5	70.00	360.00	1.17	7.30E-05	7.30E-03	
10	345.00	705.00	1.15	7.19E-05	7.19E-03	
15	344.00	1049.00	1.15	7.17E-05	7.17E-03	
20	343.00	1392.00	1.14	7.15E-05	7.15E-03	
25	343.00	1735.00	1.14	7.15E-05	7.15E-03	
30	342.00	2077.00	1.14	7.13E-05	7.13E-03	
40	682.00	2759.00	1.14	7.11E-05	7.11E-03	
50	681.00	3440.00	1.14	7.10E-05	7.10E-03	
60	681.00	4121.00	1.14	7.10E-05	7.10E-03	



INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B3***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***25/10/2017***
Data termine: ***27/10/2017***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	0,00	
		7.80
	7.80	
		3.20
	11.00	
		1.50
	12.50	
		2.00
	14.50	
		4.50
	19.00	
(20,00)		

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.

Tipo	Sigla e profondità
C.R.	1 2.00-2.50 m
C.R.	2 4.30-4.70 m
C.R.	3 5.40-6.00 m
C.R.	4 9.40-9.80 m
C.R.	5 11.50-11.80 m
C.I.	01 13.60-14.20 m

Percentuale di carotaggio: 20% 40% 60% 80% — 100

Rock Quality Designation: 20% 40% 60% 80% — 10 — 35 — 30 — 60

Descrizione dei litotipi

Terreno alluvionale costituito da ghiaia di media pezzatura in matrice limoso-argillosa, inglobante trovanti calcarei pluridecimetrici a 5.40 m, 6.60 m e 6.90 m di profondità; molto addensato (valori di N_{SPT} pari a 72 e 87 rispettivamente a 4.50 m e 6.00 m di profondità); colore beige.

Terreno prevalentemente ghiaioso in matrice sabbiosa (sabbia fine) debolmente limoso; molto addensato (valore di N_{SPT} pari a 65 a 8.70 m di profondità); colore beige.

Alternanza di livelli limoso-argillosi debolmente ghiaiosi e trovanti calcarei decimetrici; molto addensato (valore di N_{SPT} pari a 62 a 11.00 m di profondità).

Livello prevalentemente argilloso; moderatamente addensato-molto consistente (valore di N_{SPT} pari a 22 a 13.00 m di profondità); colore beige.

Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio, con discontinuità ravvicinate, localmente moderatamente ravvicinate, con inclinazioni intorno ai 45°. Alterazione debole, localmente con patine di ossidazione lungo le principali discontinuità.

Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio compatti, con discontinuità ravvicinate-moderatamente ravvicinate, con inclinazioni intorno ai 45° ed evidenti vene di calcite.

Idrogeologia

Livello della falda: 27/10/2017 — 2,70

Prove di permeabilità

LUGEON profondità e U.L.	LEFRANC profondità e K (cm/s)
	4.00 – 4.50
	8.50 – 9.00

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N)

Prof.: 3.00 m	28 - 50 - R 12 cm	R
Prof.: 4.50 m	26 - 33 - 39	72
Prof.: 6.00 m	24 - 38 - 49	87
Prof.: 8.70 m	19 - 29 - 36	65
Prof.: 11.00 m	21 - 23 - 39	62
Prof.: 13.00 m	19 - 12 - 10	22

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Tubo in PVC per Down-Hole

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento: 127 mm

Metodo e diametro: Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 25.00 m di profondità

Fluido: Acqua limpida

Utensili

Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata
12.00		12.50
14.50		
15.00		

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 5
Rivest.(127): 15 m
Cor. Diam.: 11 m
Car. Doppio: 11 m

INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B3***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***25/10/2017***
Data termine: ***27/10/2017***

Quote

Quota assoluta (m)

Profondità (m)

Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo... Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

(20,00)

6.00 — Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio compatti, con discontinuità ravvicinate-moderatamente ravvicinate, con inclinazioni intorno ai 45° ed evidenti vene di calcite.

Carotaggio: 100
RQD: 50, 85, 75, 50, 80

25.00

(40,00)

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. | LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Tubo in PVC per Down-Hole

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento — 25.00

Metodo e diametro — Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 25.00 m di profondità

Fluido — Acqua limpida — 25.00

Utensili — 25.00

- Carotiere semplice Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 5
Rivest.(127): 15 m
Cor. Diam.: 11 m
Car. Doppio: 11 m

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento:	**A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**				
Committente:	**Rocksoil**				
Località: **Scolmatore Bisagno**	Data	**25/10/2017**	Sondaggio:	**SE B3**	Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**3,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**3,00**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**28**		
N2	**50**		
N3	**r**		
Nspt		**Rifiuto (cm)**	**12**
N60$_{corr}$			

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER_v (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (X)	19	0.60	60

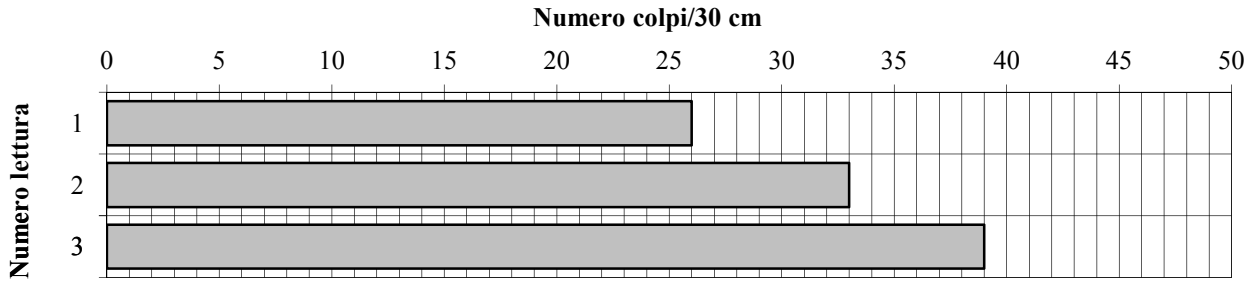
(+) 1 giro; (*) 2 giri; (X) Tipo Nenzi per l'Italia.
ER_v = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); $ER = ER_v \cdot \eta_d$

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) $Dr(\%) = 21\sqrt{(Nspt/\sigma+0.7)}$	*
Skempton (sigma in kg/cmq) $\ln(Dr\%)=0,478\ln(Nspt)-0,262\ln(\sigma)+2,84$	*
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) $Dr(\%)=100\sqrt{(Nspt\sqrt{98}/\sigma)/(32+0.288\,\sigma)}$	*
media	*

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications $\Phi'=\sqrt{(Nspt)}+15$	*
Japanese National Railways $\Phi'=(0,3*Nspt)+27$	*
De Mello (sigma in kg/cmq) $\Phi'=19-(0,38*\sigma)+(8,73*Ln(Nspt))$	*
Owasaki & Iwasaki $\Phi'=\sqrt{(20*Nspt)}+15$	*
media	*

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck $Cu=0,067(Nspt)$	*
2a- Sanglerat: argille media plasticità $Cu=0,125(Nspt)$	*
2b- Sanglerat: argille limose $Cu=0,1(Nspt)$	*
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose $Cu=0,067(Nspt)$	*
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità $Cu=0,025(Nspt)$	*
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità $Cu=0,05(Nspt)$	*

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Rocksoil**

Località: **Scolmatore Bisagno**	Data **25/10/2017**	Sondaggio: **SE B3**	Prova **2**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**4,50**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**4,50**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**26**		
N2	**33**		
N3	**39**		
Nspt	**72**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**61**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (X)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (X) Tipo Nenzi per l'Italia.

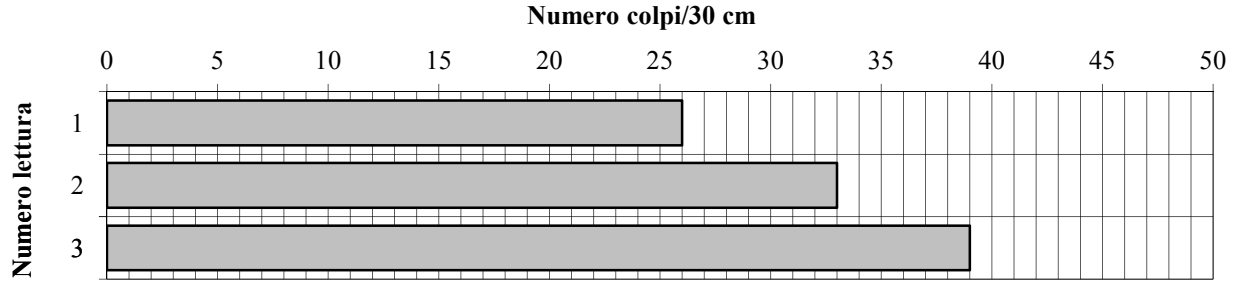
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	100
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	100
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	100
media	**100**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	45,3
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	45,4
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	34,4
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	50,0
media	**43,8**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Rocksoil**

Località: **Scolmatore Bisagno**	Data **25/10/2017**	Sondaggio: **SE B3**	Prova **3**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**6,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**6,00**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**24**		
N2	**38**		
N3	**49**		
Nspt	**87**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**83**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (X)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (X) Tipo Nenzi per l'Italia.

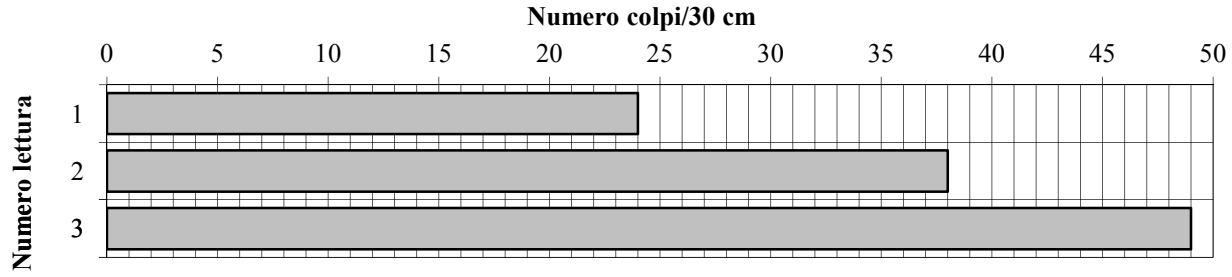
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	100
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	100
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	100
media	**100**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	50,2
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	51,8
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	35,5
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	55,7
media	**48,3**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento:	**A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**						
Committente:	**Rocksoil**						
Località:	**Scolmatore Bisagno**	Data	**26/10/2017**	Sondaggio:	**SE B3**	Prova	**4**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**8,70**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**8,70**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**19**		
N2	**29**		
N3	**36**		
Nspt	**65**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**62**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (X)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (X) Tipo Nenzi per l'Italia.

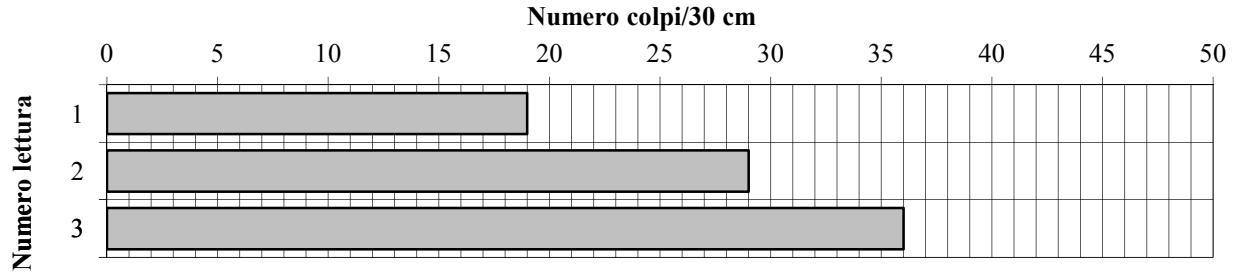
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	100
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	100
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	100
media	**100**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	45,4
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	45,5
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	34,3
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	50,1
media	**43,8**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Rocksoil**

Località: **Scolmatore Bisagno**	Data **26/10/2017**	Sondaggio: **SE B3**	Prova **5**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**11,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**
Quota rivestimento (m):	**11,00**	Punta chiusa	☑
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐
		Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**21**		
N2	**23**		
N3	**39**		
Nspt	**62**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**62**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (x)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (x) Tipo Nenzi per l'Italia.

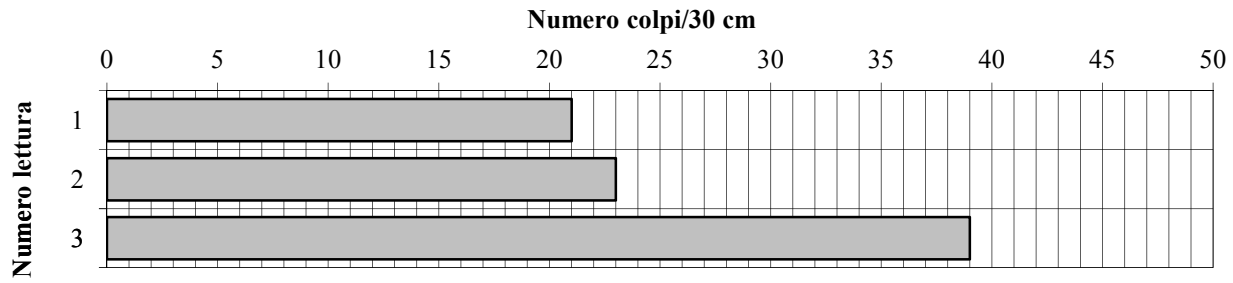
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]		Coesione non drenata Cu [kg/cmq]	
Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	100	1- Terzaghi & Peck Cu=0,067(Nspt)	*
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	94	2a- Sanglerat: argille media plasticità Cu=0,125(Nspt)	*
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	100	2b- Sanglerat: argille limose Cu=0,1(Nspt)	*
media	**98**	2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose Cu=0,067(Nspt)	*
Angolo di attrito Φ' [°]		3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità Cu=0,025(Nspt)	*
Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	45,5	3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità Cu=0,05(Nspt)	*
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	45,6		
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	34,2		
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	50,2		
media	**43,9**		

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Rocksoil**

Località: **Scolmatore Bisagno**	Data **26/10/2017**	Sondaggio: **SE B3**	Prova **6**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**13,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**13,00**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**19**		
N2	**12**		
N3	**10**		
Nspt	**22**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**22**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (x)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (x) Tipo Nenzi per l'Italia.

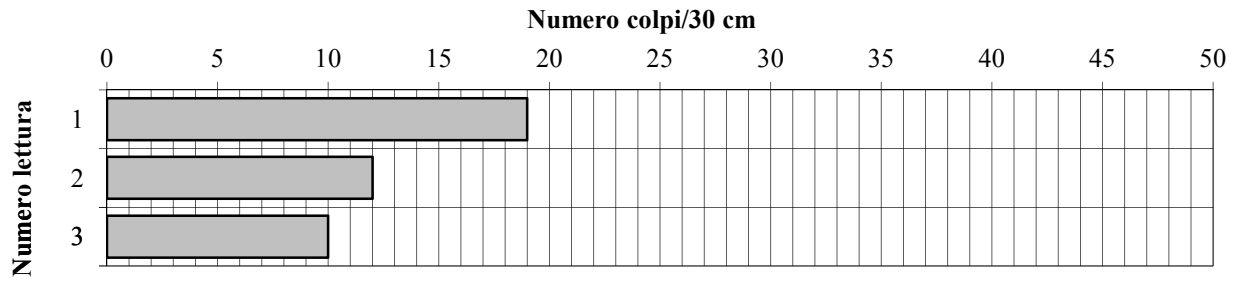
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]		Coesione non drenata Cu [kg/cmq]	
Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	69	1- Terzaghi & Peck Cu=0,067(Nspt)	*
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	52	2a- Sanglerat: argille media plasticità Cu=0,125(Nspt)	*
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	70	2b- Sanglerat: argille limose Cu=0,1(Nspt)	*
media	**64**	2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose Cu=0,067(Nspt)	*
Angolo di attrito Φ' [°]		3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità Cu=0,025(Nspt)	*
Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	33,2	3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità Cu=0,05(Nspt)	*
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	33,6		
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	30,2		
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	36,0		
media	**33,2**		

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

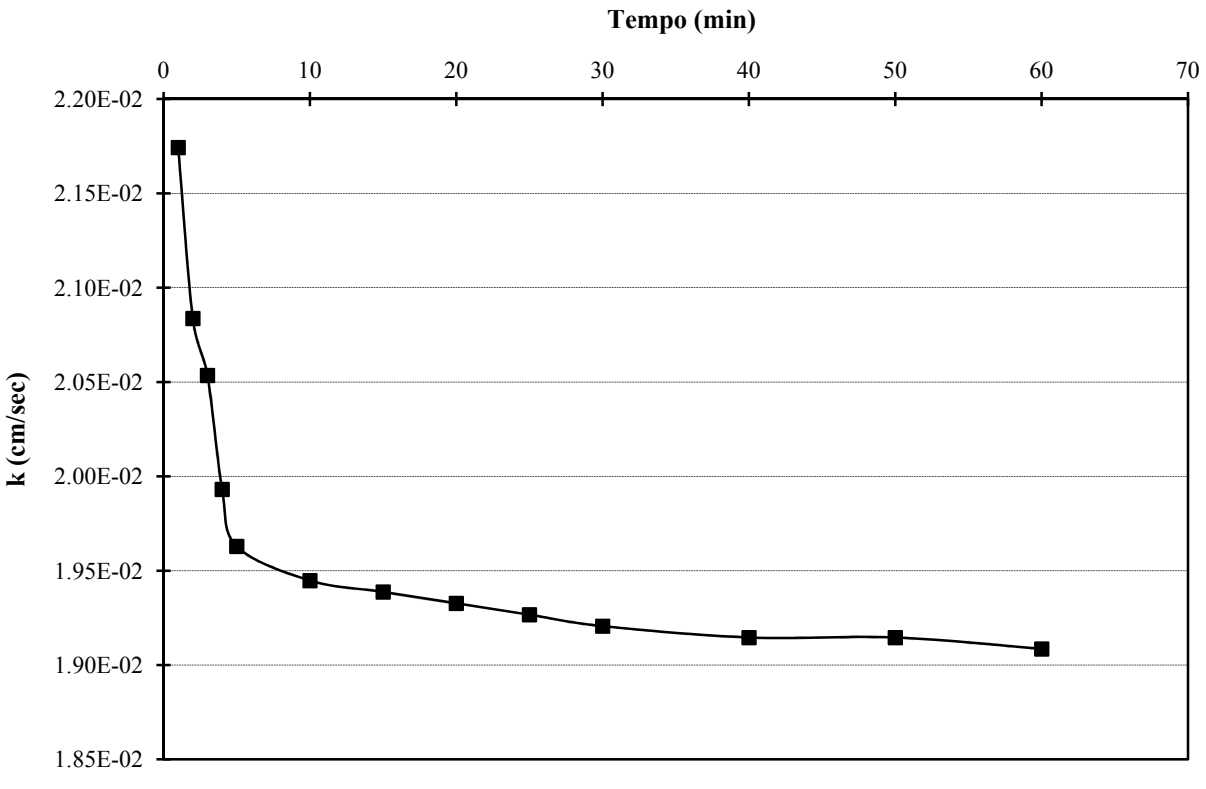
Località: **Scolmatore area ex canile** Data **26/10/2017** Sondaggio: **SEB 3** Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	4.50	Profondità m:	2.10	Geometria Camera:
Quota base tetto m:	4.00	Livello innalzato m:	2.90	Fondo cilindrico in terreno
Diametro camera mm:	127			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0.00					
1	72.00	72.00	1.20	2.17E-04	2.17E-02	
2	69.00	141.00	1.15	2.08E-04	2.08E-02	
3	68.00	209.00	1.13	2.05E-04	2.05E-02	
4	66.00	275.00	1.10	1.99E-04	1.99E-02	
5	65.00	340.00	1.08	1.96E-04	1.96E-02	
10	322.00	662.00	1.07	1.94E-04	1.94E-02	
15	321.00	983.00	1.07	1.94E-04	1.94E-02	
20	320.00	1303.00	1.07	1.93E-04	1.93E-02	
25	319.00	1622.00	1.06	1.93E-04	1.93E-02	
30	318.00	1940.00	1.06	1.92E-04	1.92E-02	
40	634.00	2574.00	1.06	1.91E-04	1.91E-02	
50	634.00	3208.00	1.06	1.91E-04	1.91E-02	
60	632.00	3840.00	1.05	1.91E-04	1.91E-02	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

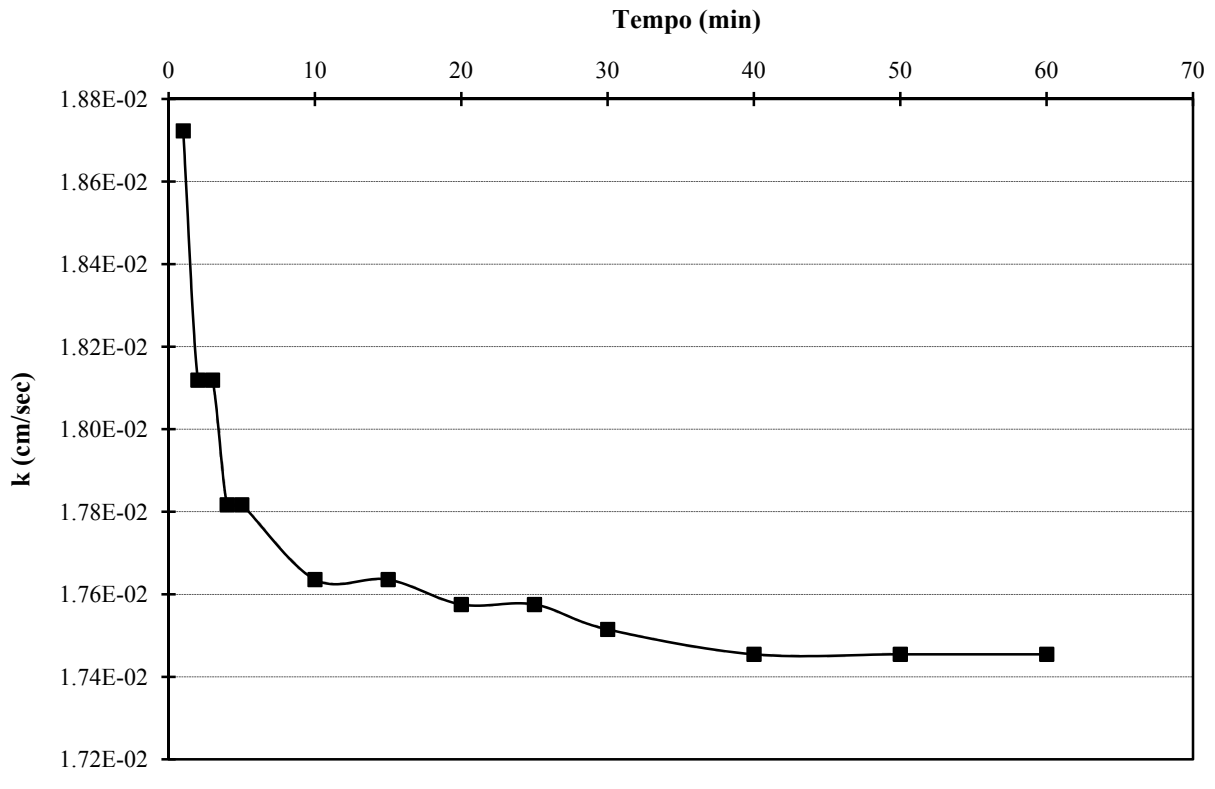
Località: **Scolmatore area ex canile** Data **27/10/2017** Sondaggio: **SEB 3** Prova **2**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	8.50	Profondità m:	2.10	Geometria Camera:
Quota base tetto m:	8.00	Livello innalzato m:	2.90	Fondo cilindrico in terreno
Diametro camera mm:	127			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0.00					
1	62.00	62.00	1.03	1.87E-04	1.87E-02	
2	60.00	122.00	1.00	1.81E-04	1.81E-02	
3	60.00	182.00	1.00	1.81E-04	1.81E-02	
4	59.00	241.00	0.98	1.78E-04	1.78E-02	
5	59.00	300.00	0.98	1.78E-04	1.78E-02	
10	292.00	592.00	0.97	1.76E-04	1.76E-02	
15	292.00	884.00	0.97	1.76E-04	1.76E-02	
20	291.00	1175.00	0.97	1.76E-04	1.76E-02	
25	291.00	1466.00	0.97	1.76E-04	1.76E-02	
30	290.00	1756.00	0.97	1.75E-04	1.75E-02	
40	578.00	2334.00	0.96	1.75E-04	1.75E-02	
50	578.00	2912.00	0.96	1.75E-04	1.75E-02	
60	578.00	3490.00	0.96	1.75E-04	1.75E-02	



INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B4***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***20/10/2017***
Data termine: ***24/10/2017***

Quote

Quota assoluta (m)

Profondità (m)

Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni

CR campione rimaneggiato.
CI campione indisturbato.

Tipo...
Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio

20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation

20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

0,00

Terreno alluvionale costituito da ghiaia di media pezzatura in matrice limoso-argillosa, inglobante trovanti calcarei pluridecimetrici (tra 2.20-2.60 m, 3.50-3.60 m, 5.00-5.30 m e tra 8.50-8.70 m di profondità); molto addensato (valori di N_{SPT} pari a 72 e 59 rispettivamente a 3.00 m e 6.00 m di profondità); colore beige.

C.R. 1 1.00-1.50 m
C.R. 2 3.50-4.00 m
C.R. 3 5.40-6.00 m

9.00 (9.00)

100

9.00 (1.00)

Livello prevalentemente argilloso con ghiaia; molto addensato (valore di N_{SPT} pari a 59 a 9.00 m di profondità); colore beige.

C.R. 4 9.40-9.80 m

10.00 (5.00)

Ghiaia prevalente in matrice limoso-argillosa; da molto addensata ad addensata (valori di N_{SPT} pari a 54 e 32 rispettivamente a 10.50 m e 13.50 m di profondità); colore beige.

C.R. 5 12.10-12.70 m
C.R. 6 14.50-15.00 m

15,00 (20,00)

Idrogeologia

Livello della falda

24/10/2017
2,70

Prove di permeabilità

LUGEON profondità e U.L.
LEFRANC profondità e K (cm/s)

7.50 – 8.00
13.00 – 13.50

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test

0 10 20 30 40 50 N

Prof.: 3.00 m
16 - 28 - 44 — 72

Prof.: 6.00 m
14 - 26 - 33 — 59

Prof.: 9.00 m
18 - 22 - 37 — 59

Prof.: 10.50 m
32 - 30 - 24 — 54

Prof.: 13.50 m
15 - 17 - 15 — 32

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro
Tubo in PVC per Down-Hole
Piezometro Casagrande
Assestimetro
Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

127 mm
13.50

Metodo e diametro

Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 15.00 m di profondità

Fluido

Acqua limpida

Utensili

Carotiere semplice Corona di Widia	Carotiere doppio Corona di Widia	Carotiere doppio Corona diamantata
2.20		2.60
3.50		3.60
5.00		5.30
8.50		8.70
15,00		

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 3
Rivest.(127): 13.5 m
Cor. Diam.: 1.1 m
Car. Doppio: 1.1 m

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento:	**A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**						
Committente:	**Rocksoil**						
Località:	**Scolmatore Bisagno**	Data	**20/10/2017**	Sondaggio:	**SE B4**	Prova	**1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**3,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**3,00**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**16**		
N2	**28**		
N3	**44**		
Nspt	**72**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**54**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (X)	19	0.60	60

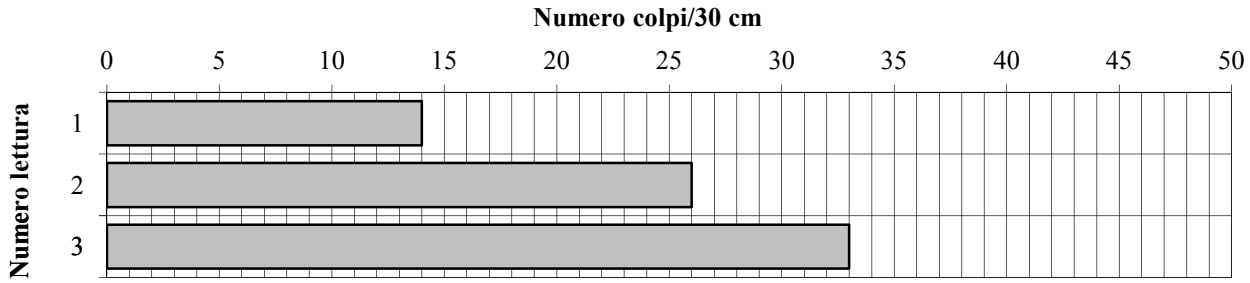
(+) 1 giro; (*) 2 giri; (X) Tipo Nenzi per l'Italia.
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	100
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	100
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	100
media	**100**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	43,5
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	43,2
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	33,9
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	47,9
media	**42,1**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento:	**A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**						
Committente:	**Rocksoil**						
Località:	**Scolmatore Bisagno**	Data	**20/10/2017**	Sondaggio:	**SE B4**	Prova	**2**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**6,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**6,00**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**14**		
N2	**26**		
N3	**33**		
Nspt	**59**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**56**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (X)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (X) Tipo Nenzi per l'Italia.

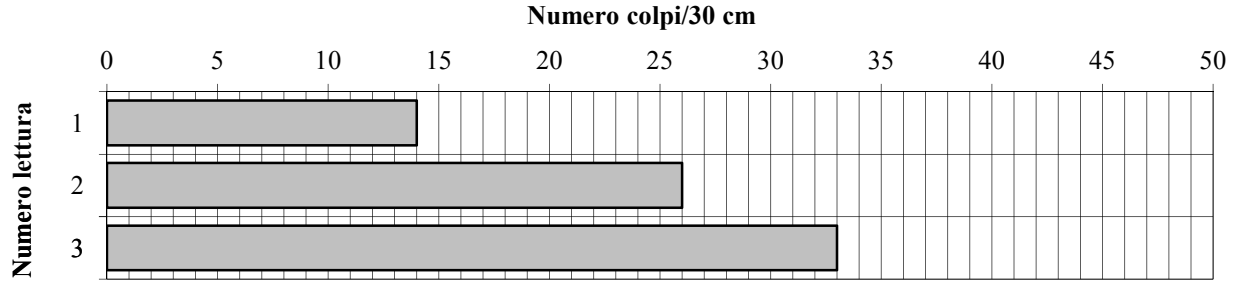
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]		Coesione non drenata Cu [kg/cmq]	
Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	100	1- Terzaghi & Peck Cu=0,067(Nspt)	*
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	100	2a- Sanglerat: argille media plasticità Cu=0,125(Nspt)	*
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	100	2b- Sanglerat: argille limose Cu=0,1(Nspt)	*
media	**100**	2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose Cu=0,067(Nspt)	*
Angolo di attrito Φ' [°]		3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità Cu=0,025(Nspt)	*
Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	44,0	3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità Cu=0,05(Nspt)	*
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	43,8		
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	34,0		
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	48,5		
media	**42,6**		

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento:	**A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**						
Committente:	**Rocksoil**						
Località:	**Scolmatore Bisagno**	Data	**24/10/2017**	Sondaggio:	**SE B4**	Prova	**3**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**9,00**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**9,00**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**18**		
N2	**22**		
N3	**37**		
Nspt	**59**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**59**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (x)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (x) Tipo Nenzi per l'Italia.

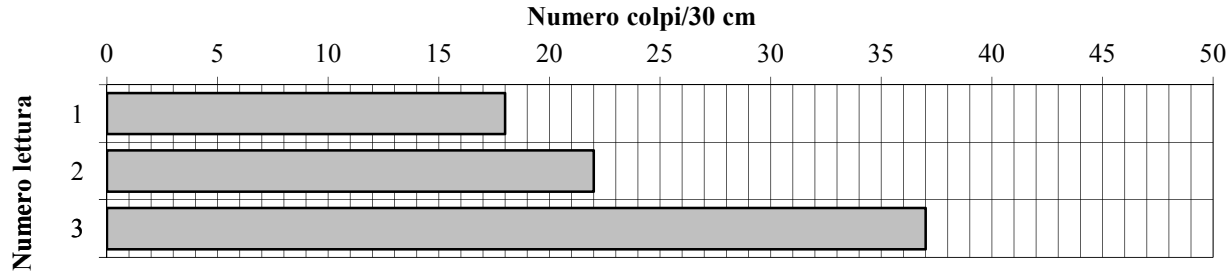
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	100
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	98
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	100
media	**99**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	44,7
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	44,7
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	34,1
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	49,4
media	**43,2**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck Cu=0,067(Nspt)	*
2a- Sanglerat: argille media plasticità Cu=0,125(Nspt)	*
2b- Sanglerat: argille limose Cu=0,1(Nspt)	*
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose Cu=0,067(Nspt)	*
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità Cu=0,025(Nspt)	*
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità Cu=0,05(Nspt)	*

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Rocksoil**

Località:	**Scolmatore Bisagno**	Data	**24/10/2017**	Sondaggio:	**SE B4**	Prova	**4**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**10,50**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**10,50**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**32**		
N2	**30**		
N3	**24**		
Nspt	**54**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**54**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (X)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (X) Tipo Nenzi per l'Italia.

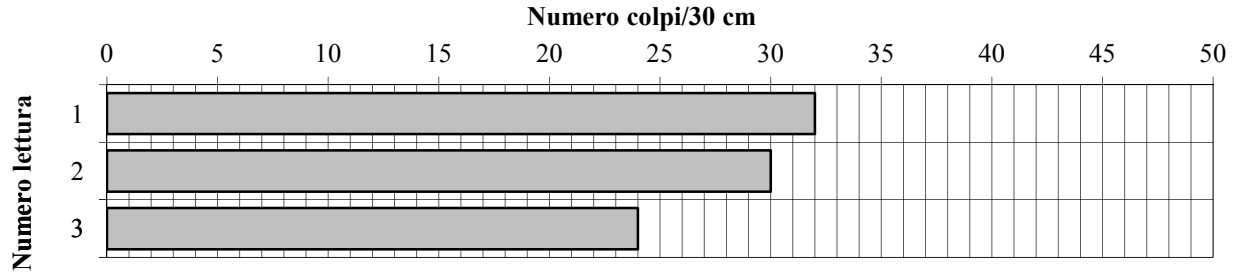
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]

Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	100
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	89
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	100
media	**96**

Angolo di attrito Φ' [°]

Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	43,5
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	43,2
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	33,7
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	47,9
media	**42,1**

Coesione non drenata Cu [kg/cmq]

1- Terzaghi & Peck	Cu=0,067(Nspt) *
2a- Sanglerat: argille media plasticità	Cu=0,125(Nspt) *
2b- Sanglerat: argille limose	Cu=0,1(Nspt) *
2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose	Cu=0,067(Nspt) *
3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità	Cu=0,025(Nspt) *
3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità	Cu=0,05(Nspt) *

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA s.r.l.

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento:	**A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**						
Committente:	**Rocksoil**						
Località:	**Scolmatore Bisagno**	Data	**24/10/2017**	Sondaggio:	**SE B4**	Prova	**5**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**13,50**	Peso volume (kN/m^3 stima)	**18,00**		
Quota rivestimento (m):	**13,50**	Punta chiusa	☑		
Diametro aste di perforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐	Liv. Falda (m)	**2,70**

DATI PROVA

N1	**15**		
N2	**17**		
N3	**15**		
Nspt	**32**	**Rifiuto (cm)**	**0**
N60$_{corr}$	**32**		

RENDIMENTO SISTEMA E CORREZIONI

	Sollevamento			Battitura			ER (%)
	Tipo	Cabestano (Diametro)	ER$_v$ (%)	Maglio	Testa di battuta (kg)	η_d	
UK, Italia	Trip	-	100	Pilcon (x)	19	0.60	60

(+) 1 giro; (*) 2 giri; (x) Tipo Nenzi per l'Italia.

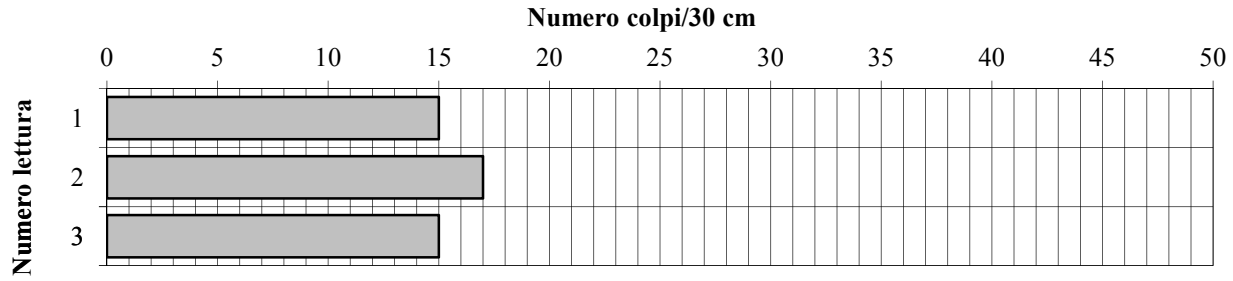
ER$_v$ = (Energia potenziale)/(Energia all'impatto); η_d = (Energia all'impatto)/(Energia trasmessa); ER = ER$_v$ · η_d

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot \frac{ER}{60}$$

Tabella 2: Correzioni approssimate ai valori N_{SPT} misurati (adattata da Skempton 1986 con gli aggiornamenti di Robertson e Wride 1998).

Lunghezza aste:	> 10 m	1.0	
	6÷10 m	0.95	Coeff C1
	4÷6 m	0.85	
	3÷4 m	0.75	
Campionatore standard (ISSMGE, AGI)		1.0	Coeff C2
Campionatore ASTM senza portacampione		1.2	
Diametro del foro:	65÷115 mm	1.0	
	150 mm	1.05	Coeff C3
	200 mm	1.15	

n.b.: Coefficienti C2=C3=1



Densità Relativa Dr [%]		Coesione non drenata Cu [kg/cmq]	
Gibbs e Holtz (sigma in kg/cmq) Dr(%) = 21√(Nspt/σ+0.7)	83	1- Terzaghi & Peck Cu=0,067(Nspt)	*
Skempton (sigma in kg/cmq) ln(Dr%)=0,478ln(Nspt)−0,262ln(σ)+2,84	62	2a- Sanglerat: argille media plasticità Cu=0,125(Nspt)	*
Schultz & Mezembach (sigma in kPa) Dr(%)=100√ (Nspt√98/ σ)/(32+0.288 σ)	83	2b- Sanglerat: argille limose Cu=0,1(Nspt)	*
media	**76**	2c- Sanglerat: argille limo-sabbiose Cu=0,067(Nspt)	*
Angolo di attrito Φ' [°]		3a- Shioi-Fukui Argille Media plasticità Cu=0,025(Nspt)	*
Road Bridge Specifications Φ'=√(Nspt) +15	36,9	3b- Shioi-Fukui Argille Alta plasticità Cu=0,05(Nspt)	*
Japanese National Railways Φ'=(0,3*Nspt) +27	36,6		
De Mello (sigma in kg/cmq) Φ'=19-(0,38*σ)+(8,73*Ln(Nspt))	31,6		
Owasaki & Iwasaki Φ'=√(20*Nspt)+15	40,3		
media	**36,4**		

INJECTOSOND ITALIA srl - Piazza C. Golgi 25/C - 16011 ARENZANO (GE) - tel. +390109131047

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

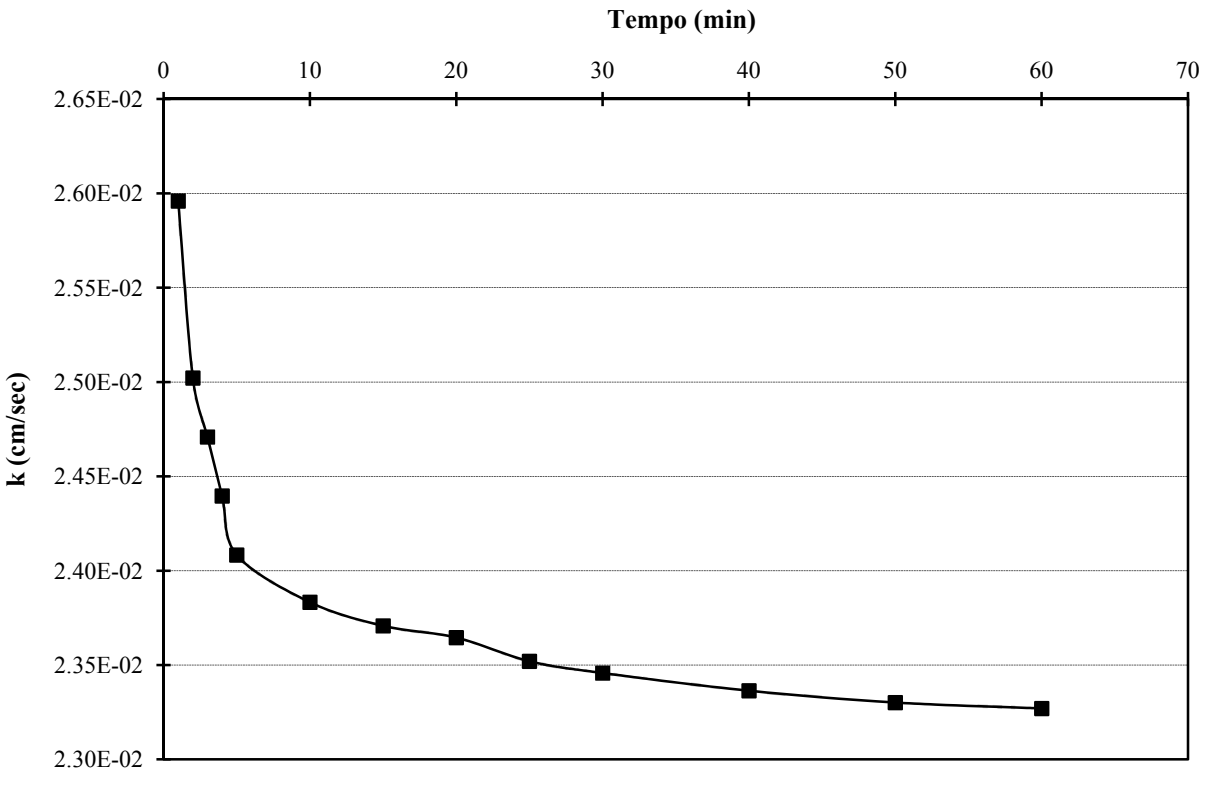
Località: **Scolmatore area ex canile** Data **23/10/2017** Sondaggio: **SEB 4** Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	7.50	Profondità m:	2.00	Geometria Camera:	
Quota base tetto m:	7.00	Livello innalzato m:	2.80	Fondo cilindrico in terreno	
Diametro camera mm:	127			uniforme	

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0.00					
1	83.00	83.00	1.38	2.60E-04	2.60E-02	
2	80.00	163.00	1.33	2.50E-04	2.50E-02	
3	79.00	242.00	1.32	2.47E-04	2.47E-02	
4	78.00	320.00	1.30	2.44E-04	2.44E-02	
5	77.00	397.00	1.28	2.41E-04	2.41E-02	
10	381.00	778.00	1.27	2.38E-04	2.38E-02	
15	379.00	1157.00	1.26	2.37E-04	2.37E-02	
20	378.00	1535.00	1.26	2.36E-04	2.36E-02	
25	376.00	1911.00	1.25	2.35E-04	2.35E-02	
30	375.00	2286.00	1.25	2.35E-04	2.35E-02	
40	747.00	3033.00	1.25	2.34E-04	2.34E-02	
50	745.00	3778.00	1.24	2.33E-04	2.33E-02	
60	744.00	4522.00	1.24	2.33E-04	2.33E-02	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

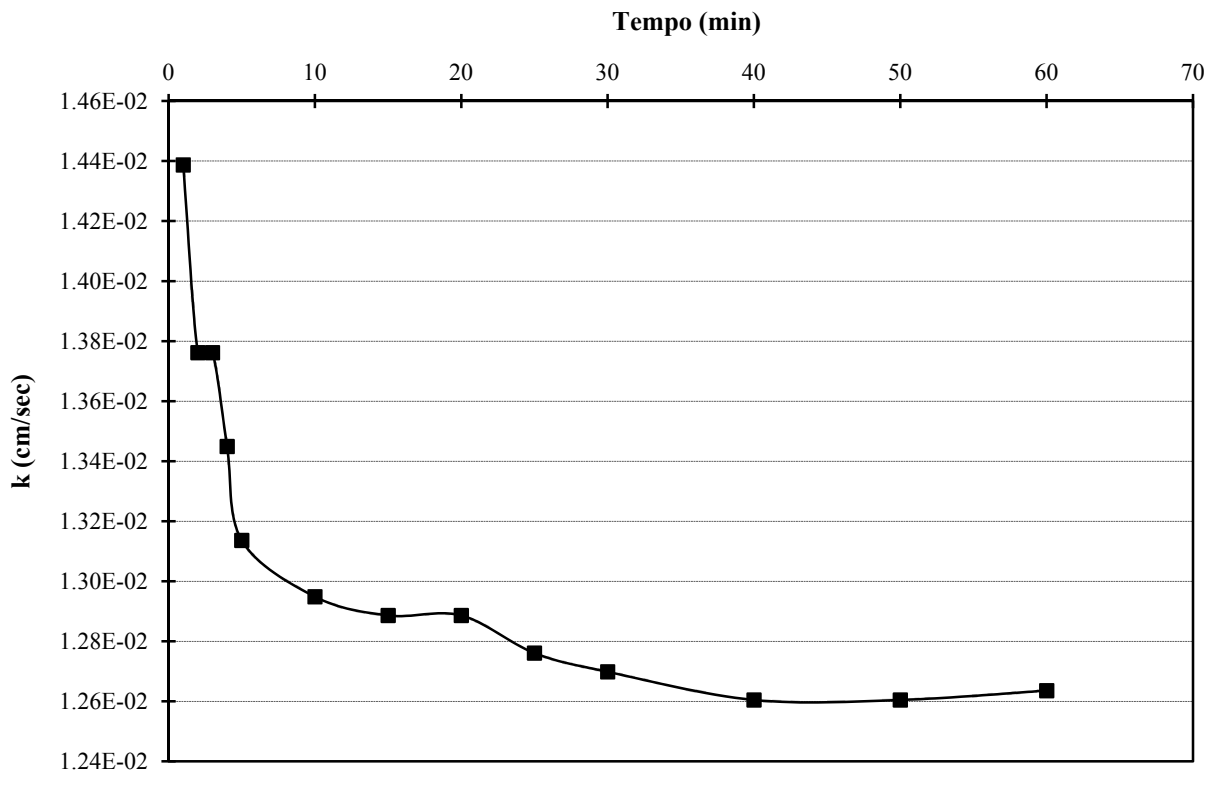
Località: **Scolmatore area ex canile** Data **24/10/2017** Sondaggio: **SEB 4** Prova **2**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	13.50	Profondità m:	2.00	Geometria Camera:
Quota base tetto m:	13.00	Livello innalzato m:	2.80	Fondo cilindrico in terreno
Diametro camera mm:	127			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0.00					
1	46.00	46.00	0.77	1.44E-04	1.44E-02	
2	44.00	90.00	0.73	1.38E-04	1.38E-02	
3	44.00	134.00	0.73	1.38E-04	1.38E-02	
4	43.00	177.00	0.72	1.34E-04	1.34E-02	
5	42.00	219.00	0.70	1.31E-04	1.31E-02	
10	207.00	426.00	0.69	1.29E-04	1.29E-02	
15	206.00	632.00	0.69	1.29E-04	1.29E-02	
20	206.00	838.00	0.69	1.29E-04	1.29E-02	
25	204.00	1042.00	0.68	1.28E-04	1.28E-02	
30	203.00	1245.00	0.68	1.27E-04	1.27E-02	
40	403.00	1648.00	0.67	1.26E-04	1.26E-02	
50	403.00	2051.00	0.67	1.26E-04	1.26E-02	
60	404.00	2455.00	0.67	1.26E-04	1.26E-02	



INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B5***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***31/10/2017***
Data termine: ***03/11/2017***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	0,00	
		6.50
	6.50	
		4.50
	11.00	
		4.00
	15,00	
		10.00
	(20,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo... Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio: 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation: 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi
Terreno di riporto prevalentemente ghiaioso con ghia di media pezzatura in matrice limoso-argillosa; colore beige-bruno.
Alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi con ghia di media pezzatura a livelli calcarei tra 6.50-6.70 m, 8.50-8.70 m e tra 9.00-10.00 m di profondità.
Substrato roccioso costituito da calcari marnosi di colore grigio, con discontinuità ravvicinate, localmente moderatamente ravvicinate, con inclinazioni intorno ai 45°. Alterazione media con patine di ossidazione lungo le principali discontinuità.
Substrato roccioso costituito da calcari marnosi sani di colore grigio, con discontinuità ravvicinate-moderatamente ravvicinate, con inclinazioni intorno dai 45° ai 60°.

Rock Quality Designation: 100 | 40 | 70 | 85 | 65 | 80 | 100 | 75 | 90 | 90

Idrogeologia

Livello della falda: 03/11/2017 — 4.50

Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test: 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro | Tubo in PVC per Down-Hole | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Perforazione

Rivestimento: 127 mm — 15,00

Metodo e diametro: Perforazione diametro 101: a carotaggio continuo da 0.00 m a 25.00 m di profondità

Fluido: Acqua limpida

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia — 11.30 | Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 5
Rivest.(127): 15 m
Cor. Diam.: 13.7 m
Car. Doppio: 13.7 m

INJECTOSOND ITALIA s.r.l. - Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE) - Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: ***Scolmatore Bisagno***
Sondaggio: ***SE B5***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***31/10/2017***
Data termine: ***03/11/2017***

Quote

Quota assoluta (m)

Profondità (m)

Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo... Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

(20,00)

6.00

Substrato roccioso costituito da calcari marnosi sani di colore grigio, con discontinuità ravvicinate-moderatamente ravvicinate, con inclinazioni intorno dai 45° ai 60°.

RQD: 100 | 90 | 100 | 95 | 85

Percentuale di carotaggio: 100

25.00

(40,00)

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. | LEFRANC profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Tubo in PVC per Down-Hole

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

Metodo e diametro

Fluido — Acqua limpida — 25.00

Utensili — Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata — 25.00

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 5
Rivest.(127): 15 m
Cor. Diam.: 13.7 m
Car. Doppio: 13.7 m

INJECTOSOND ITALIA Srl - Piazza C. Golgi 25/C 16011 Arenzano (GE) - tel. 010/9131047

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: **Scolmatore Bisagno**
Sondaggio: ***SEB6***
Quota caposaldo: ***N.D.***
Data inizio: ***06/11/2017***
Data termine: ***20/11/2017***

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	0,00	
	3,60	3.60
	5,20	1.60
	5,60	0.40
	7,50	1.90
	10,40	2.90
	10,70	0.30
	11,00	0.30
	12,90	1.90
	13,60	0.70
	14,00	0.40
	14,30	0.30
	16,00	1.70
	16,30	0.30
	(20,00)	

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia	Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.) Tipo... Sigla e profondità	Percentuale di carotaggio 20% 40% 60% 80%	Rock Quality Designation 20% 40% 60% 80%	Descrizione dei litotipi
				0,00
		5		Terreno di riporto eterogeneo costituito da materiale grossolano (0,00-3,60; 5,20-5,60) e da argilla limosa con inclusi ghiaiosi. 3,60
				5,20
				5,60
				Cappellaccio di alterazione del substrato argillitico, composto da frammenti litoidi in matrice limoso-argillosa di colore grigio chiaro. 7,50
		100		10,40
				Substrato roccioso composto da argilliti di colore grigio. 10,70
				Argilliti frantumate e alterate. 11,00
	CR 1 12,00-12,70		20	Argilliti di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati.
	CR 2 12,70-13,00		35	12,90
			30	Argilliti frantumate e alterate. 13,60
	CR 3 13,70-14,00			Argilliti di colore grigio fratturate con giunti ravvicinati. 14,00
			35	Argilliti frantumate e alterate. 14,30
	CR 4 15,30-15,50		40	Argilliti di colore grigio fratturate con giunti moderatament ravvicinati, localmente ravvicinati. 16,00
	CR 5 16,20-16,50		70	Argilliti frantumate e alterate. 16,30
	CR 6 16,80-17,00 CR 7 17,10-17,50		60	Argilliti di colore grigio fratturate con giunti moderatament ravvicinati, localmente ravvicinati.
	CR 8 18,50-18,70		55	
	CR 9 19,20-19,60		75	

Idrogeologia

Livello della falda: 4.50

Prove di permeabilità — LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove dilatometriche | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Perforazione

Rivestimento: 127 mm — 15,00

Metodo e diametro: Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 60,00 m

Fluido: Acqua limpida

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia — 8,00 | Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 12
Rivest.(127): 15 m

Cor. Diam.: 52 m
Car. Doppio: 52 m

INJECTOSOND ITALIA Srl - Piazza C. Golgi 25/C 16011 Arenzano (GE) - tel. 010/9131047

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: **Scolmatore Bisagno**
Sondaggio: ***SEB6***
Quota caposaldo: ***N.D.***
Data inizio: ***06/11/2017***
Data termine: ***20/11/2017***

Quote

Quota assoluta (m)

Profondità (m)

Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.

Tipo... Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

(20,00)

8.70

CR 10 21,00-21.40
CR 11 22.30-22.50
CR 12 23,00-23.50
CR 13 23.70-24,00
CR 14 24,00-24.30
CR 15 24.50-24.70

45 55 65 65 60

Argilliti di colore grigio fratturate con giunti moderatament ravvicinati, localmente ravvicinati.

25,00
25.20 0.20

Argilliti frantumate e alterate.

CR 16 25.30-25.60
CR 17 26.50-26.70
CR 18 27,00-27.450
CR 19 27.450-27.60
CR 20 28.30-28.40
CR 21 29,00-29.50

80 75 75 70 70 70 65 65 80 90 80 70 80 75 75

100

Argilliti di colore grigio fratturate con giunti moderatament ravvicinati, localmente ravvicinati.

(40,00)

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità

LUGEON — profondità e U.L.

LEFRANC — profondità e K (cm/s)

25,00

30,00

35,00

40,00

Geotecnica

Prove dilatometriche

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

32.80

33.80

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

Metodo e diametro

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 60,00 m

Fluido

Acqua limpida

40,00

Utensili

- Carotiere semplice Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 12
Rivest.(127): 15 m

Cor. Diam.: 52 m
Car. Doppio: 52 m

INJECTOSOND ITALIA Srl - Piazza C. Golgi 25/C 16011 Arenzano (GE) - tel. 010/9131047

Committente: ***ROCKSOIL***
Cantiere: **Scolmatore Bisagno**
Sondaggio: ***SEB6***
Quota caposaldo: ***N.D.***
Data inizio: ***06/11/2017***
Data termine: ***20/11/2017***

Quote

Quota assoluta (m)

Profondità (m)

Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo... Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

40,00

29.90

Argilliti di colore grigio fratturate con giunti moderatamente ravvicinati, localmente ravvicinati.

60 65 85 70 80 70 75 65 75 80 75 90 85 85 90 100

CR 22
53.10-53.95

55.10

55.30 0.20

Argilliti frantumate e alterate.

Argilliti di colore grigio fratturate con giunti moderatamente ravvicinati, localmente ravvicinati.

70 75 70 70 70

4.70

(60,00)

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità — LUGEON profondità e U.L. | LEFRANC profondità e K (cm/s)

53,00

58,00

Geotecnica

Prove dilatometriche

42.05

43.05

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

53.00

54,00

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

Metodo e diametro

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

Fluido

Acqua limpida

60,00

Utensili

- Carotiere semplice Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 12
Rivest.(127): 15 m

Cor. Diam.: 52 m
Car. Doppio: 52 m

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

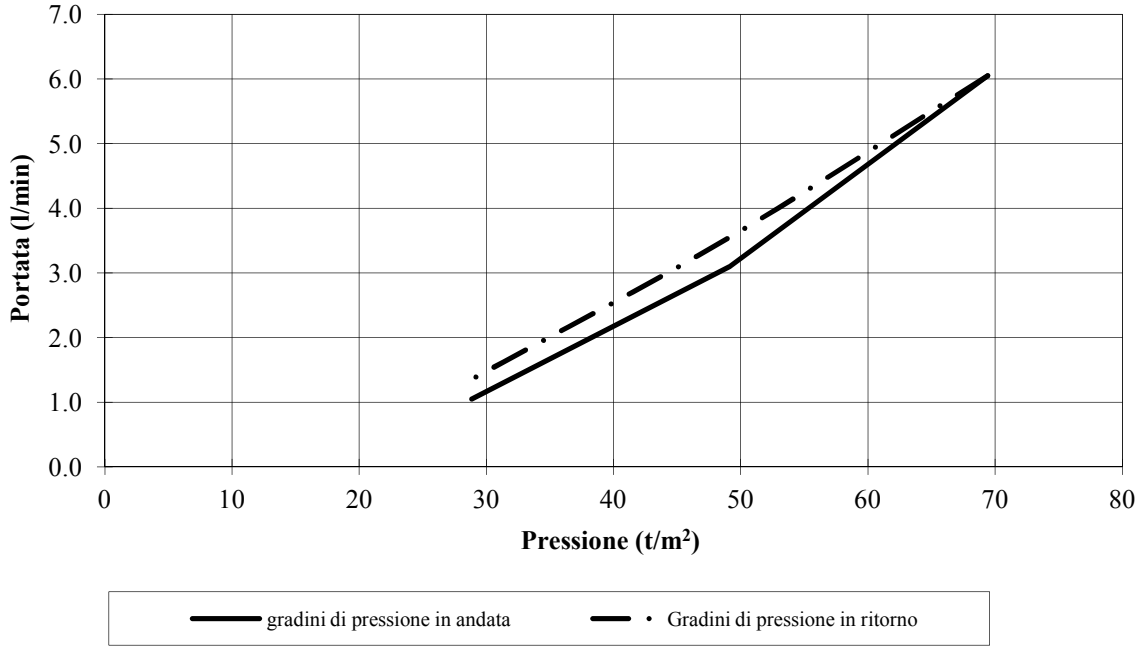
RAPPORTO PROVA DI PERMEABILITA' LUGEON

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

Località: **GENOVA** | Data **15/11/2017** | Sondaggio: **SEB6** | Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI	ASSORBIMENTO (l)										
	t	I	Portata	II	Portata	III	Portata	IV	Portata	V	Portata
Base camera (m):		28.84	parziale	49.14	parziale	69.41	parziale	49.13	parziale	28.83	parziale
30.00	0	321.0		345.0		393.0		459.0		498.0	
Tetto camera (m):	2	323.1	1.1	351.2	3.1	405.1	6.1	466.2	3.6	500.7	1.4
25.00	4	325.1	1.0	357.4	3.1	417.2	6.1	473.5	3.7	503.5	1.4
Diametro (mm):	6	327.2	1.1	363.6	3.1	429.5	6.2	480.7	3.6	506.2	1.4
101	8	329.2	1.0	369.9	3.2	441.5	6.0	487.8	3.6	508.9	1.4
Rivestimento (m):	10	331.3	1.1	376.1	3.1	453.6	6.1	494.9	3.6	511.6	1.4
127.00											
Falda (m):											
7.50											
H manometro (m):											
1.00											
Lung. packer (m):											
1.00											
NOTE:											
Assorbimento totale (l)		10.30		31.10		60.60		35.90		13.60	
Portata totale (l/min)		1.03		3.11		6.06		3.59		1.36	
Assor. unitario (l/min/m)		0.21		0.62		1.21		0.72		0.27	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA DI PERMEABILITA' LUGEON - A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

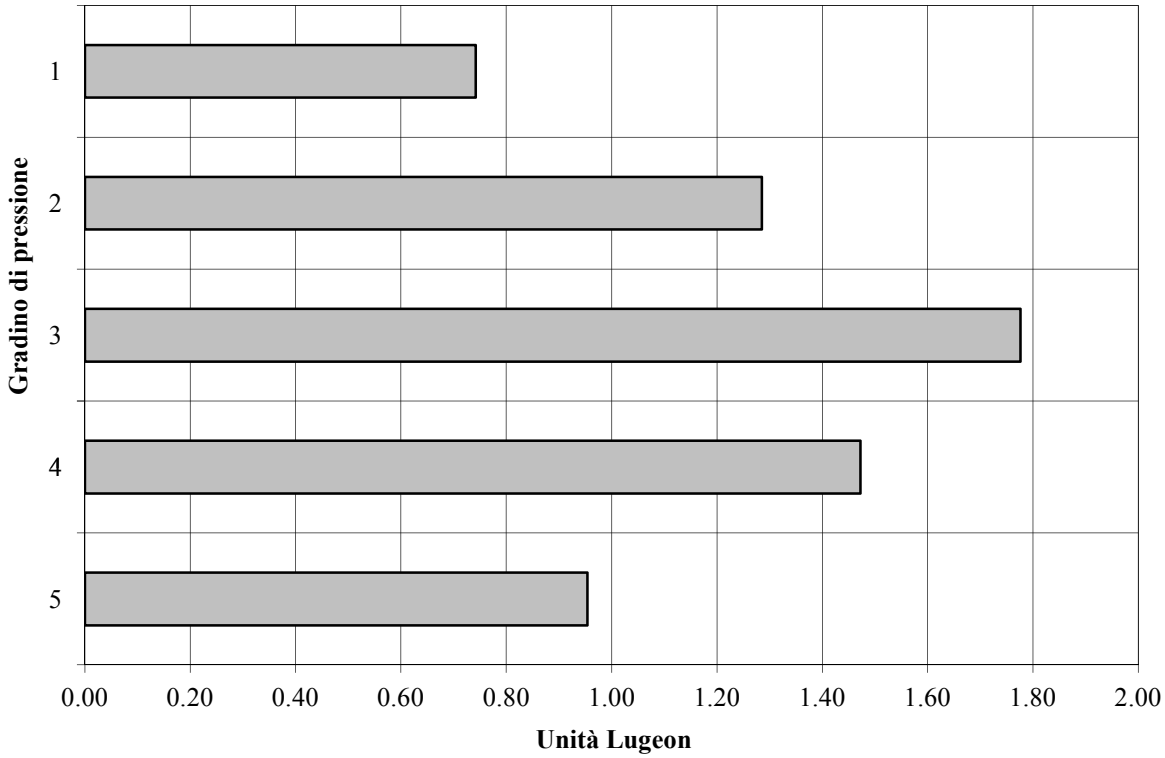
Committente: **ROCKSOIL**

Località: **GENOVA** | Data **15/11/2017** | Sondaggio: **SEB6** | Prova **1**

CALCOLO UNITA' LUGEON

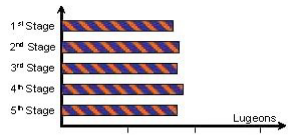
Sigla gradino		Risultati prova		Parametri idrogeologici per singolo gradino		
		Pres. (t/m^2)	Portata (l/min)	U.L. per gradino	K m/sec *[1]	K cm/sec *[1]
Gradino I	1	28.84	1.05	7.42E-01	8.88E-08	8.88E-06
Gradino II	2	49.14	3.10	1.29E+00	1.54E-07	1.54E-05
Gradino III	3	69.41	6.05	1.78E+00	2.13E-07	2.13E-05
Gradino IV	4	49.13	3.55	1.47E+00	1.76E-07	1.76E-05
Gradino V	5	28.83	1.35	9.54E-01	1.14E-07	1.14E-05

*[1] Coefficiente di permeabilità ricavato con A.G.I. 1977



VALUTAZIONE UNITA' LUGEON RAPPRESENTATIVA(Houlsby 1976)

MOTO LAMINARE ☐

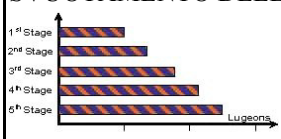


Media dei valori

U.L.

k cm/s

SVUOTAMENTO DELLE FRATTURE ☐

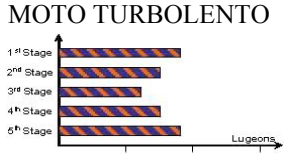


Valore massimo

U.L.

k cm/s 0.00E+00

MOTO TURBOLENTO ☐



Valore corrispondente alla pressione più alta

U.L. 1.78E+00

k cm/s 1.78E-05

RIEMPIMENTO DELLE FRATTURE ☐

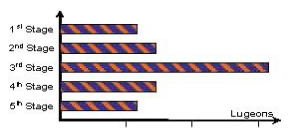


Valore dell'ultimo gradino di pressione

U.L.

k cm/s

FRATTURAZIONE ☑



Valore minimo

U.L.

k cm/s

Note:

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

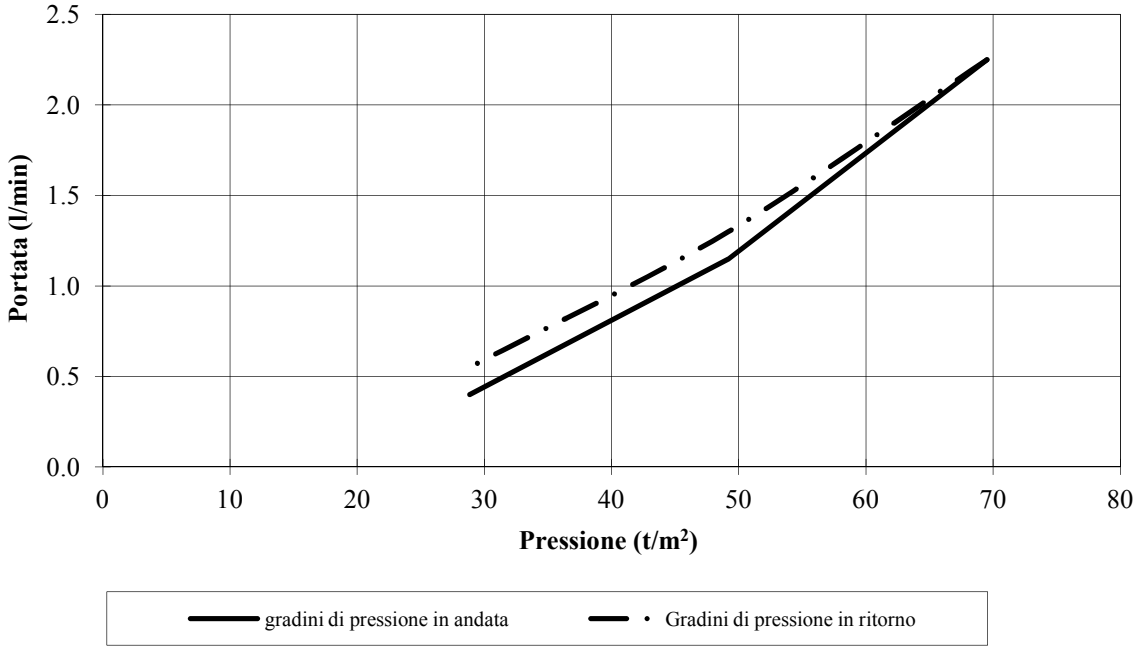
RAPPORTO PROVA DI PERMEABILITA' LUGEON

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

Località: **GENOVA** | Data **16/11/2017** | Sondaggio: **SEB6** | Prova **2**

INFORMAZIONI GENERALI	ASSORBIMENTO (l)										
	t	I	Portata	II	Portata	III	Portata	IV	Portata	V	Portata
Base camera (m):		28.86	parziale	49.20	parziale	69.53	parziale	49.20	parziale	28.85	parziale
40.00	0	82.0		93.0		109.0		133.0		146.9	
Tetto camera (m):	2	82.9	0.5	95.2	1.1	113.6	2.3	135.5	1.3	147.9	0.5
35.00	4	83.7	0.4	97.5	1.2	118.2	2.3	138.1	1.3	148.9	0.5
Diametro (mm):	6	84.6	0.5	99.7	1.1	122.7	2.3	140.7	1.3	150.0	0.6
101	8	85.4	0.4	101.9	1.1	127.2	2.3	143.3	1.3	151.1	0.6
Rivestimento (m):	10	86.2	0.4	104.2	1.2	131.7	2.3	145.9	1.3	152.2	0.6
127.00											
Falda (m):											
7.50											
H manometro (m):											
1.00											
Lung. packer (m):											
1.00											
NOTE:											
Assorbimento totale (l)		4.20		11.20		22.70		12.90		5.30	
Portata totale (l/min)		0.42		1.12		2.27		1.29		0.53	
Assor. unitario (l/min/m)		0.08		0.22		0.45		0.26		0.11	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA DI PERMEABILITA' LUGEON - A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

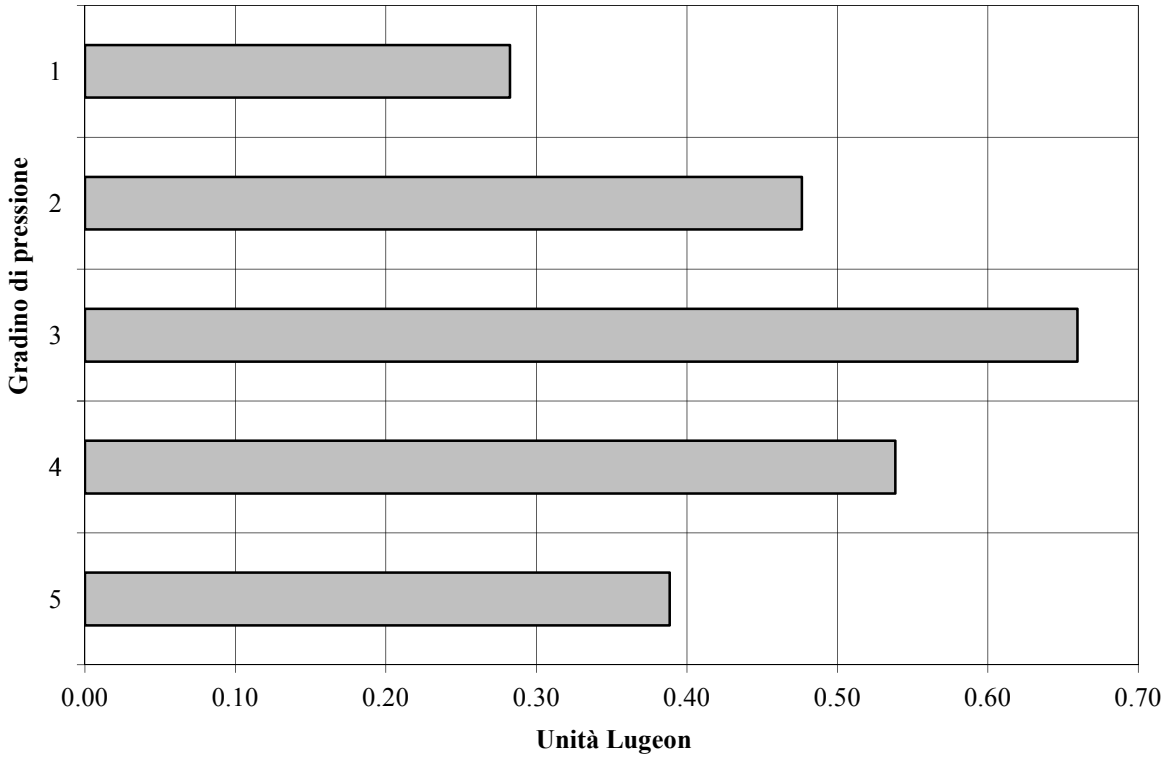
Committente: **ROCKSOIL**

Località: **GENOVA** | Data **16/11/2017** | Sondaggio: **SEB6** | Prova **2**

CALCOLO UNITA' LUGEON

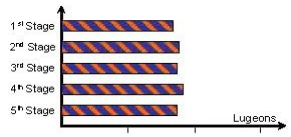
Sigla gradino		Risultati prova		Parametri idrogeologici per singolo gradino		
		Pres. (t/m^2)	Portata (l/min)	U.L. per gradino	K m/sec *[1]	K cm/sec *[1]
Gradino I	1	28.86	0.40	2.82E-01	3.38E-08	3.38E-06
Gradino II	2	49.20	1.15	4.76E-01	5.70E-08	5.70E-06
Gradino III	3	69.53	2.25	6.60E-01	7.89E-08	7.89E-06
Gradino IV	4	49.20	1.30	5.39E-01	6.44E-08	6.44E-06
Gradino V	5	28.85	0.55	3.88E-01	4.65E-08	4.65E-06

*[1] Coefficiente di permeabilità ricavato con A.G.I. 1977



VALUTAZIONE UNITA' LUGEON RAPPRESENTATIVA(Houlsby 1976)

MOTO LAMINARE ☐

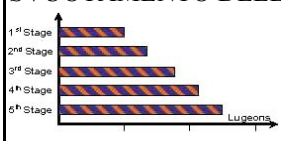


Media dei valori

U.L.

k cm/s

SVUOTAMENTO DELLE FRATTURE ☐

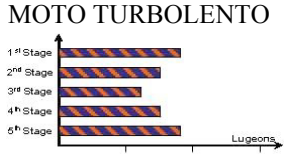


Valore massimo

U.L.

k cm/s 0.00E+00

MOTO TURBOLENTO ☐

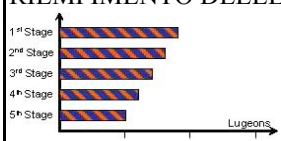


Valore corrispondente alla pressione più alta

U.L. 6.60E-01

k cm/s 6.60E-06

RIEMPIMENTO DELLE FRATTURE ☐



Valore dell'ultimo gradino di pressione

U.L.

k cm/s

FRATTURAZIONE ☑



Valore minimo

U.L.

k cm/s

Note:

INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

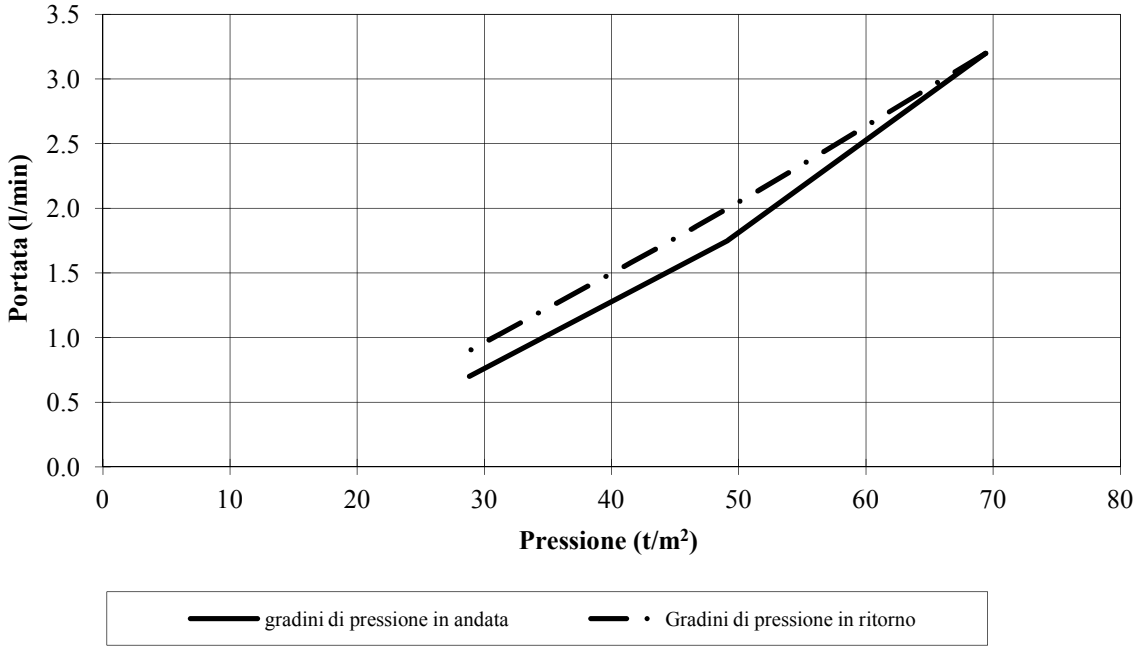
RAPPORTO PROVA DI PERMEABILITA' LUGEON

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **ROCKSOIL**

Località: **GENOVA** | Data **20/11/2017** | Sondaggio: **SEB6** | Prova **3**

INFORMAZIONI GENERALI	ASSORBIMENTO (l)										
	t	I	Portata	II	Portata	III	Portata	IV	Portata	V	Portata
Base camera (m):		28.83	parziale	49.14	parziale	69.41	parziale	49.12	parziale	28.82	parziale
58.00	0	36.0		46.0		68.0		103.0		126.0	
Tetto camera (m):	2	37.5	0.8	49.6	1.8	74.5	3.3	107.0	2.0	127.9	1.0
53.00	4	39.0	0.8	53.2	1.8	81.0	3.3	111.1	2.1	129.8	1.0
Diametro (mm):	6	40.4	0.7	56.7	1.8	87.4	3.2	115.1	2.0	131.7	1.0
101	8	41.8	0.7	60.3	1.8	93.8	3.2	119.1	2.0	133.5	0.9
Rivestimento (m):	10	43.2	0.7	63.8	1.8	100.2	3.2	123.1	2.0	135.3	0.9
127.00											
Falda (m):											
7.50											
H manometro (m):											
1.00											
Lung. packer (m):											
1.00											
NOTE:											
Assorbimento totale (l)		7.20		17.80		32.20		20.10		9.30	
Portata totale (l/min)		0.72		1.78		3.22		2.01		0.93	
Assor. unitario (l/min/m)		0.14		0.36		0.64		0.40		0.19	



INJECTOSOND ITALIA S.r.l.
Piazza C. Golgi 25/c, 16011 ARENZANO (GE)
Tel: +390109131047 - Fax: +390109110650

RAPPORTO PROVA DI PERMEABILITA' LUGEON - A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

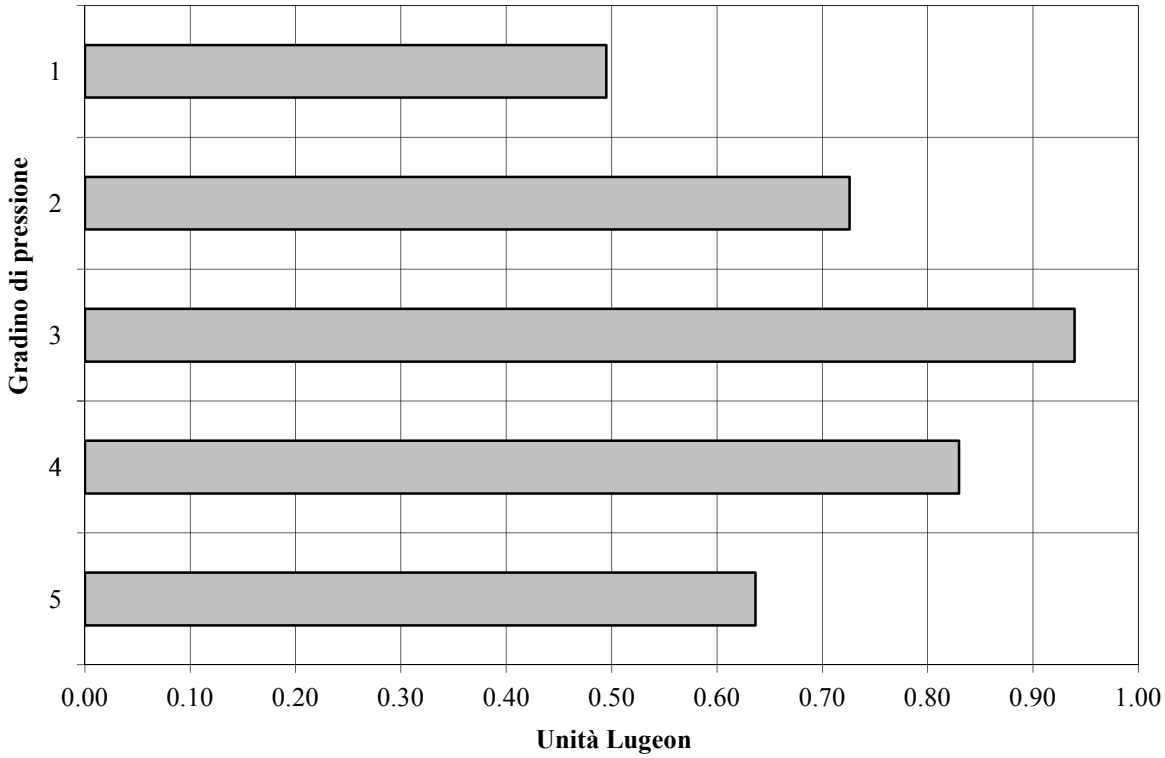
Committente: **ROCKSOIL**

Località: **GENOVA** | Data **20/11/2017** | Sondaggio: **SEB6** | Prova **3**

CALCOLO UNITA' LUGEON

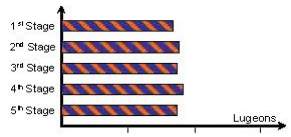
Sigla gradino		Risultati prova		Parametri idrogeologici per singolo gradino		
		Pres. (t/m^2)	Portata (l/min)	U.L. per gradino	K m/sec *[1]	K cm/sec *[1]
Gradino I	1	28.83	0.70	4.95E-01	5.92E-08	5.92E-06
Gradino II	2	49.14	1.75	7.26E-01	8.68E-08	8.68E-06
Gradino III	3	69.41	3.20	9.40E-01	1.12E-07	1.12E-05
Gradino IV	4	49.12	2.00	8.30E-01	9.93E-08	9.93E-06
Gradino V	5	28.82	0.90	6.37E-01	7.62E-08	7.62E-06

*[1] Coefficiente di permeabilità ricavato con A.G.I. 1977



VALUTAZIONE UNITA' LUGEON RAPPRESENTATIVA(Houlsby 1976)

MOTO LAMINARE ☐

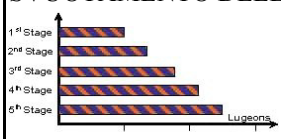


Media dei valori

U.L.

k cm/s

SVUOTAMENTO DELLE FRATTURE ☐

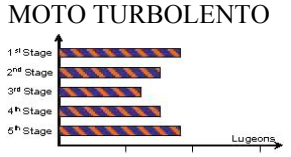


Valore massimo

U.L.

k cm/s 0.00E+00

MOTO TURBOLENTO ☐



Valore corrispondente alla pressione più alta

U.L. 9.40E-01

k cm/s 9.40E-06

RIEMPIMENTO DELLE FRATTURE ☐



Valore dell'ultimo gradino di pressione

U.L.

k cm/s

FRATTURAZIONE ☑



Valore minimo

U.L.

k cm/s

Note:

INJECTOSOND ITALIA

PROVA DILATOMETRICA

Acquisizione

Foglio 1.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	**09.17CH057**
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	02.40 m			**Codice del file:**	16115
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	16/11/2017
Quota del centro prova:	42.55 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite			**Note:**	

CICLO	Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
Precarico	13:38:20	5,0	1,431	0,276	1,067	0,925	4,5
	13:38:35	5,5	3,321	2,072	2,878	2,757	4,5
	13:38:50	5,8	4,972	3,471	4,436	4,293	4,4
	13:39:05	6,1	6,859	4,790	6,242	5,964	4,4
	13:39:20	6,5	7,954	5,904	7,568	7,142	4,6
	13:39:35	7,0	8,038	5,982	7,937	7,319	5,0
	13:39:50	7,0	8,054	6,004	7,984	7,347	5,0
	13:40:05	7,0	8,062	6,016	7,992	7,357	5,0
	13:40:20	7,0	8,067	6,024	7,998	7,363	5,0
	13:40:35	7,0	8,070	6,028	8,001	7,366	5,0
	13:40:50	7,0	8,073	6,032	8,004	7,370	5,0
	13:41:05	7,0	8,075	6,034	8,006	7,372	5,0
	13:41:20	7,0	8,076	6,036	8,009	7,374	5,0
	13:41:35	7,0	8,077	6,037	8,011	7,375	5,0
	13:41:50	7,0	8,078	6,039	8,013	7,377	5,0
	13:42:05	7,0	8,080	6,040	8,015	7,378	5,0
	13:42:20	6,8	8,080	6,041	8,017	7,379	4,8
	13:42:35	7,1	8,086	6,042	8,021	7,383	5,1
Carico	13:42:50	8,0	8,099	6,045	8,040	7,395	6,0
	13:43:05	8,0	8,102	6,048	8,051	7,400	6,0
	13:43:20	8,0	8,104	6,051	8,060	7,405	6,0
	13:43:35	8,0	8,105	6,052	8,066	7,408	6,0
	13:43:50	8,0	8,106	6,054	8,072	7,411	6,0
	13:44:05	8,0	8,106	6,054	8,072	7,411	6,0
	13:44:20	8,0	8,106	6,054	8,072	7,411	6,0
	13:44:35	9,1	8,106	6,066	8,099	7,424	7,1
	13:44:50	9,1	8,108	6,073	8,111	7,431	7,1
	13:45:05	9,1	8,110	6,077	8,117	7,435	7,1
	13:45:20	9,1	8,110	6,077	8,117	7,435	7,1
	13:45:35	9,1	8,110	6,077	8,117	7,435	7,1
	13:45:50	9,1	8,110	6,077	8,117	7,435	7,1
	13:46:05	10,2	8,116	6,090	8,137	7,448	8,2
	13:46:20	10,2	8,118	6,096	8,144	7,453	8,2
	13:46:35	10,2	8,120	6,100	8,150	7,457	8,2
	13:46:50	10,2	8,121	6,103	8,154	7,459	8,2
	13:47:05	10,2	8,122	6,105	8,156	7,461	8,2
	13:47:20	10,2	8,122	6,105	8,156	7,461	8,2
	13:47:35	11,1	8,130	6,119	8,169	7,473	9,1
	13:47:50	11,1	8,133	6,125	8,174	7,477	9,1
	13:48:05	11,1	8,135	6,129	8,177	7,480	9,1
	13:48:20	11,1	8,137	6,132	8,179	7,483	9,1
	13:48:35	11,1	8,138	6,135	8,181	7,485	9,1
	13:48:50	11,1	8,138	6,135	8,181	7,485	9,1
	13:49:05	11,1	8,138	6,135	8,181	7,485	9,1
	13:49:20	12,0	8,144	6,149	8,190	7,494	10,0
	13:49:35	12,0	8,147	6,152	8,194	7,498	10,0
	13:49:50	12,0	8,148	6,156	8,197	7,500	10,0
	13:50:05	12,0	8,150	6,159	8,200	7,503	10,0
	13:50:20	12,0	8,151	6,162	8,203	7,505	10,0
	13:50:35	12,0	8,151	6,162	8,203	7,505	10,0
	13:50:50	12,0	8,151	6,162	8,203	7,505	10,0
	13:51:05	13,2	8,156	6,176	8,212	7,515	11,2

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
I		13:51:20	13,2	8,158	6,182	8,220	7,520	11,2
		13:51:35	13,2	8,160	6,186	8,223	7,523	11,2
		13:51:50	13,2	8,160	6,188	8,226	7,525	11,2
		13:52:05	13,2	8,160	6,188	8,226	7,525	11,2
		13:52:20	13,2	8,160	6,188	8,226	7,525	11,2
		13:52:35	14,1	8,165	6,198	8,235	7,533	12,1
		13:52:50	14,1	8,166	6,201	8,239	7,535	12,1
		13:53:05	14,1	8,166	6,204	8,241	7,537	12,1
		13:53:20	14,1	8,167	6,206	8,243	7,539	12,1
		13:53:35	14,1	8,167	6,206	8,243	7,539	12,1
		13:53:50	14,1	8,167	6,206	8,243	7,539	12,1
		13:54:05	15,1	8,170	6,212	8,249	7,544	13,1
		13:54:20	15,1	8,170	6,215	8,251	7,545	13,1
		13:54:35	15,1	8,171	6,217	8,252	7,547	13,1
		13:54:50	15,1	8,172	6,219	8,253	7,548	13,1
		13:55:05	15,1	8,172	6,220	8,254	7,549	13,1
		13:55:20	15,1	8,172	6,220	8,254	7,549	13,1
		13:55:35	15,1	8,172	6,220	8,254	7,549	13,1
		13:55:50	16,0	8,175	6,228	8,261	7,555	14,0
		13:56:05	16,0	8,176	6,230	8,262	7,556	14,0
		13:56:20	16,0	8,176	6,232	8,263	7,557	14,0
		13:56:35	16,0	8,177	6,233	8,264	7,558	14,0
		13:56:50	16,0	8,177	6,234	8,264	7,558	14,0
		13:57:05	16,0	8,177	6,234	8,264	7,558	14,0
		13:57:20	16,0	8,177	6,234	8,264	7,558	14,0
	Scarico	13:57:35	14,4	8,172	6,226	8,258	7,552	12,4
		13:57:50	14,4	8,172	6,226	8,257	7,552	12,4
		13:58:05	14,4	8,172	6,225	8,256	7,551	12,4
		13:58:20	14,4	8,172	6,225	8,256	7,551	12,4
		13:58:35	14,4	8,172	6,225	8,256	7,551	12,4
		13:58:50	12,3	8,161	6,214	8,245	7,540	10,3
		13:59:05	12,3	8,158	6,211	8,244	7,538	10,3
		13:59:20	12,3	8,158	6,211	8,244	7,538	10,3
		13:59:35	12,3	8,158	6,211	8,244	7,538	10,3
		13:59:50	12,3	8,158	6,211	8,244	7,538	10,3
		14:00:05	10,3	8,146	6,200	8,230	7,525	8,3
		14:00:20	10,3	8,146	6,195	8,228	7,523	8,3
		14:00:35	10,3	8,146	6,193	8,227	7,522	8,3
		14:00:50	10,3	8,146	6,192	8,227	7,522	8,3
		14:01:05	10,3	8,146	6,192	8,226	7,521	8,3
		14:01:20	9,6	8,143	6,187	8,220	7,517	7,6
		14:01:35	8,3	8,138	6,180	8,208	7,509	6,3
		14:01:50	8,3	8,138	6,177	8,206	7,507	6,3
		14:02:05	8,3	8,138	6,175	8,205	7,506	6,3
		14:02:20	8,3	8,138	6,174	8,204	7,505	6,3
		14:02:35	8,3	8,138	6,173	8,203	7,505	6,3
		14:02:50	9,1	8,141	6,174	8,209	7,508	7,1
		14:03:05	10,0	8,144	6,182	8,216	7,514	8,0
		14:03:20	10,0	8,144	6,183	8,218	7,515	8,0
		14:03:35	10,0	8,144	6,184	8,218	7,515	8,0
		14:03:50	10,0	8,144	6,185	8,218	7,516	8,0
		14:04:05	10,0	8,144	6,185	8,218	7,516	8,0
		14:04:20	10,0	8,144	6,185	8,218	7,516	8,0
		14:04:35	12,0	8,153	6,203	8,241	7,532	10,0
		14:04:50	12,0	8,155	6,209	8,246	7,537	10,0
		14:05:05	12,0	8,156	6,211	8,247	7,538	10,0
		14:05:20	12,0	8,156	6,212	8,248	7,539	10,0
		14:05:35	12,0	8,157	6,213	8,249	7,540	10,0
		14:05:50	12,0	8,157	6,213	8,249	7,540	10,0
		14:06:05	12,0	8,157	6,213	8,249	7,540	10,0
		14:06:20	14,1	8,171	6,225	8,261	7,552	12,1
		14:06:35	14,1	8,171	6,227	8,263	7,554	12,1
		14:06:50	14,1	8,171	6,229	8,264	7,555	12,1
		14:07:05	14,1	8,171	6,230	8,264	7,555	12,1
		14:07:20	14,1	8,171	6,230	8,264	7,555	12,1
		14:07:35	14,1	8,171	6,230	8,264	7,555	12,1
		14:07:50	16,2	8,179	6,240	8,274	7,564	14,2

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
II	Carico	14:08:05	16,2	8,179	6,242	8,277	7,566	14,2
		14:08:20	16,2	8,179	6,243	8,278	7,567	14,2
		14:08:35	16,2	8,180	6,244	8,280	7,568	14,2
		14:08:50	16,2	8,180	6,244	8,280	7,568	14,2
		14:09:05	16,2	8,180	6,244	8,280	7,568	14,2
		14:09:20	18,1	8,183	6,251	8,291	7,575	16,1
		14:09:35	18,1	8,184	6,255	8,298	7,579	16,1
		14:09:50	18,1	8,185	6,257	8,301	7,581	16,1
		14:10:05	18,1	8,185	6,259	8,302	7,582	16,1
		14:10:20	18,1	8,186	6,260	8,304	7,583	16,1
		14:10:35	18,1	8,186	6,260	8,304	7,583	16,1
		14:10:50	18,1	8,186	6,260	8,304	7,583	16,1
		14:11:05	20,1	8,195	6,268	8,322	7,595	18,1
		14:11:20	20,1	8,196	6,269	8,325	7,597	18,1
		14:11:35	20,1	8,197	6,271	8,328	7,599	18,1
		14:11:50	20,1	8,198	6,272	8,330	7,600	18,1
		14:12:05	20,1	8,198	6,272	8,330	7,600	18,1
		14:12:20	20,1	8,198	6,272	8,330	7,600	18,1
		14:12:35	22,2	8,207	6,280	8,347	7,611	20,2
		14:12:50	22,2	8,209	6,283	8,356	7,616	20,2
		14:13:05	22,2	8,210	6,284	8,359	7,618	20,2
		14:13:20	22,2	8,211	6,285	8,362	7,619	20,2
		14:13:35	22,2	8,212	6,285	8,364	7,620	20,2
		14:13:50	22,2	8,212	6,285	8,364	7,620	20,2
		14:14:05	22,2	8,212	6,285	8,364	7,620	20,2
		14:14:20	24,3	8,219	6,293	8,384	7,632	22,3
		14:14:35	24,3	8,221	6,296	8,390	7,636	22,3
		14:14:50	24,3	8,222	6,297	8,393	7,637	22,3
		14:15:05	24,3	8,223	6,298	8,396	7,639	22,3
		14:15:20	24,3	8,223	6,298	8,396	7,639	22,3
		14:15:35	24,3	8,223	6,298	8,396	7,639	22,3
		14:15:50	26,3	8,230	6,304	8,413	7,649	24,3
		14:16:05	26,3	8,234	6,308	8,421	7,654	24,3
		14:16:20	26,3	8,238	6,309	8,425	7,657	24,3
		14:16:35	26,3	8,240	6,309	8,428	7,659	24,3
		14:16:50	26,3	8,241	6,310	8,430	7,660	24,3
		14:17:05	26,3	8,241	6,310	8,430	7,660	24,3
		14:17:20	26,3	8,241	6,310	8,430	7,660	24,3
		14:17:35	28,2	8,252	6,318	8,451	7,674	26,2
		14:17:50	28,2	8,256	6,321	8,456	7,678	26,2
		14:18:05	28,2	8,257	6,322	8,459	7,679	26,2
		14:18:20	28,2	8,258	6,323	8,462	7,681	26,2
		14:18:35	28,2	8,260	6,325	8,464	7,683	26,2
		14:18:50	28,2	8,260	6,325	8,466	7,684	26,2
		14:19:05	28,2	8,261	6,326	8,466	7,684	26,2
		14:19:20	30,2	8,269	6,336	8,487	7,697	28,2
		14:19:35	30,2	8,271	6,338	8,490	7,700	28,2
		14:19:50	30,2	8,272	6,339	8,494	7,702	28,2
		14:20:05	30,2	8,272	6,339	8,494	7,702	28,2
		14:20:20	30,2	8,272	6,339	8,494	7,702	28,2
		14:20:35	30,2	8,272	6,339	8,494	7,702	28,2
		14:20:50	32,2	8,280	6,347	8,513	7,713	30,2
		14:21:05	32,2	8,283	6,353	8,524	7,720	30,2
		14:21:20	32,2	8,285	6,357	8,527	7,723	30,2
		14:21:35	32,2	8,287	6,358	8,533	7,726	30,2
		14:21:50	32,2	8,287	6,358	8,533	7,726	30,2
		14:22:05	32,2	8,287	6,358	8,533	7,726	30,2
		14:22:20	28,4	8,281	6,353	8,521	7,718	26,4
		14:22:35	28,4	8,280	6,353	8,520	7,718	26,4
		14:22:50	28,4	8,280	6,352	8,518	7,717	26,4
		14:23:05	28,4	8,280	6,352	8,517	7,716	26,4
		14:23:20	28,4	8,280	6,352	8,515	7,716	26,4
		14:23:35	24,2	8,273	6,345	8,499	7,706	22,2
		14:23:50	24,2	8,273	6,344	8,499	7,705	22,2
		14:24:05	24,2	8,273	6,344	8,499	7,705	22,2
		14:24:20	24,2	8,273	6,344	8,498	7,705	22,2
		14:24:35	24,2	8,273	6,344	8,497	7,705	22,2

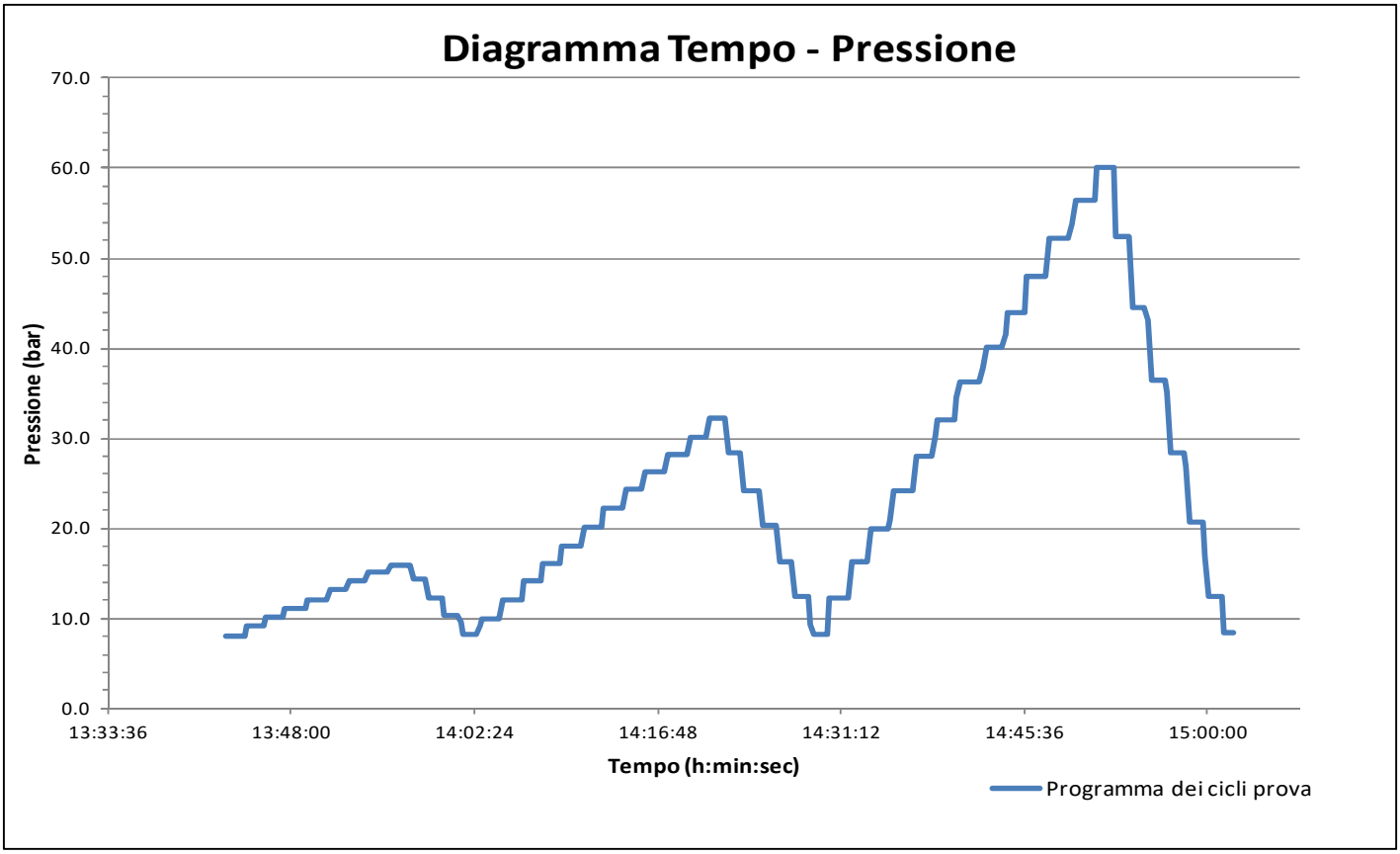
CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
	Scarico	14:24:50	24,2	8,273	6,344	8,495	7,704	22,2
		14:25:05	20,4	8,264	6,328	8,479	7,690	18,4
		14:25:20	20,4	8,264	6,328	8,479	7,690	18,4
		14:25:35	20,4	8,264	6,328	8,478	7,690	18,4
		14:25:50	20,4	8,264	6,327	8,478	7,690	18,4
		14:26:05	20,4	8,264	6,327	8,477	7,689	18,4
		14:26:20	16,3	8,248	6,312	8,470	7,677	14,3
		14:26:35	16,3	8,247	6,312	8,469	7,676	14,3
		14:26:50	16,3	8,247	6,311	8,468	7,675	14,3
		14:27:05	16,3	8,247	6,311	8,467	7,675	14,3
		14:27:20	16,3	8,247	6,311	8,467	7,675	14,3
		14:27:35	12,4	8,224	6,298	8,428	7,650	10,4
		14:27:50	12,4	8,221	6,294	8,423	7,646	10,4
		14:28:05	12,4	8,221	6,294	8,421	7,645	10,4
		14:28:20	12,4	8,221	6,293	8,420	7,645	10,4
		14:28:35	12,4	8,221	6,293	8,420	7,645	10,4
		14:28:50	9,3	8,208	6,275	8,378	7,620	7,3
		14:29:05	8,3	8,204	6,266	8,357	7,609	6,3
		14:29:20	8,3	8,204	6,264	8,353	7,607	6,3
		14:29:35	8,3	8,204	6,261	8,351	7,605	6,3
		14:29:50	8,3	8,204	6,259	8,349	7,604	6,3
		14:30:05	8,3	8,204	6,258	8,348	7,603	6,3
		14:30:20	12,3	8,215	6,278	8,389	7,627	10,3
		14:30:35	12,3	8,217	6,287	8,391	7,632	10,3
		14:30:50	12,3	8,218	6,289	8,391	7,633	10,3
		14:31:05	12,3	8,218	6,290	8,392	7,633	10,3
		14:31:20	12,3	8,218	6,290	8,392	7,633	10,3
		14:31:35	12,3	8,218	6,290	8,392	7,633	10,3
		14:31:50	12,3	8,218	6,290	8,392	7,633	10,3
		14:32:05	16,3	8,243	6,308	8,409	7,653	14,3
		14:32:20	16,3	8,243	6,309	8,411	7,654	14,3
		14:32:35	16,3	8,244	6,310	8,412	7,655	14,3
		14:32:50	16,3	8,244	6,311	8,413	7,656	14,3
		14:33:05	16,3	8,244	6,311	8,413	7,656	14,3
		14:33:20	16,3	8,244	6,311	8,413	7,656	14,3
		14:33:35	20,0	8,253	6,320	8,437	7,670	18,0
		14:33:50	20,0	8,254	6,320	8,439	7,671	18,0
		14:34:05	20,0	8,255	6,321	8,441	7,672	18,0
		14:34:20	20,0	8,255	6,321	8,442	7,673	18,0
		14:34:35	20,0	8,255	6,321	8,443	7,673	18,0
		14:34:50	20,0	8,256	6,321	8,444	7,674	18,0
		14:35:05	21,0	8,258	6,322	8,451	7,677	19,0
		14:35:20	24,2	8,265	6,329	8,472	7,689	22,2
		14:35:35	24,2	8,266	6,330	8,474	7,690	22,2
		14:35:50	24,2	8,266	6,330	8,475	7,690	22,2
		14:36:05	24,2	8,266	6,330	8,477	7,691	22,2
		14:36:20	24,2	8,267	6,331	8,478	7,692	22,2
		14:36:35	24,2	8,267	6,331	8,479	7,692	22,2
		14:36:50	24,2	8,267	6,331	8,479	7,692	22,2
		14:37:05	28,1	8,277	6,341	8,507	7,708	26,1
		14:37:20	28,1	8,278	6,344	8,510	7,711	26,1
		14:37:35	28,1	8,278	6,344	8,512	7,711	26,1
		14:37:50	28,1	8,279	6,345	8,513	7,712	26,1
		14:38:05	28,1	8,279	6,346	8,515	7,713	26,1
		14:38:20	28,1	8,279	6,346	8,515	7,713	26,1
		14:38:35	30,4	8,286	6,351	8,533	7,723	28,4
		14:38:50	32,0	8,293	6,360	8,550	7,734	30,0
		14:39:05	32,0	8,294	6,362	8,553	7,736	29,9
		14:39:20	32,0	8,295	6,363	8,556	7,738	29,9
		14:39:35	32,0	8,295	6,364	8,558	7,739	29,9
		14:39:50	32,0	8,296	6,365	8,560	7,740	29,9
		14:40:05	32,0	8,296	6,366	8,562	7,741	29,9
		14:40:20	34,6	8,306	6,375	8,584	7,755	32,5
		14:40:35	36,2	8,315	6,387	8,608	7,770	34,1
		14:40:50	36,2	8,317	6,391	8,614	7,774	34,1
		14:41:05	36,2	8,319	6,393	8,618	7,777	34,1
	rico	14:41:20	36,2	8,321	6,396	8,621	7,779	34,1

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
III	Ca	14:41:35	36,2	8,323	6,398	8,625	7,782	34,1
		14:41:50	36,2	8,323	6,398	8,625	7,782	34,1
		14:42:05	36,2	8,323	6,398	8,625	7,782	34,1
		14:42:20	37,9	8,332	6,406	8,644	7,794	35,8
		14:42:35	40,2	8,345	6,426	8,676	7,816	38,1
		14:42:50	40,2	8,348	6,431	8,684	7,821	38,1
		14:43:05	40,2	8,350	6,432	8,690	7,824	38,1
		14:43:20	40,2	8,352	6,435	8,695	7,827	38,1
		14:43:35	40,2	8,354	6,437	8,699	7,830	38,1
		14:43:50	40,2	8,354	6,437	8,699	7,830	38,1
		14:44:05	41,5	8,362	6,443	8,716	7,840	39,4
		14:44:20	43,9	8,388	6,466	8,755	7,870	41,8
		14:44:35	43,9	8,410	6,478	8,766	7,885	41,8
		14:44:50	43,9	8,419	6,483	8,773	7,892	41,8
		14:45:05	43,9	8,424	6,489	8,778	7,897	41,8
		14:45:20	43,9	8,427	6,492	8,783	7,901	41,8
		14:45:35	43,9	8,430	6,494	8,788	7,904	41,8
		14:45:50	48,0	8,464	6,515	8,837	7,939	45,9
		14:46:05	48,0	8,476	6,524	8,854	7,951	45,9
		14:46:20	48,0	8,485	6,533	8,859	7,959	45,9
		14:46:35	48,0	8,489	6,537	8,866	7,964	45,9
		14:46:50	48,0	8,493	6,541	8,871	7,968	45,9
		14:47:05	48,0	8,495	6,543	8,875	7,971	45,9
		14:47:20	48,0	8,497	6,546	8,878	7,974	45,9
		14:47:35	52,2	8,521	6,567	8,923	8,004	50,1
		14:47:50	52,2	8,537	6,582	8,950	8,023	50,1
		14:48:05	52,2	8,546	6,588	8,962	8,032	50,1
		14:48:20	52,2	8,550	6,593	8,970	8,038	50,1
		14:48:35	52,2	8,555	6,597	8,977	8,043	50,1
		14:48:50	52,2	8,559	6,601	8,983	8,048	50,1
		14:49:05	52,2	8,562	6,604	8,988	8,051	50,1
		14:49:20	53,7	8,573	6,613	9,008	8,065	51,6
		14:49:35	56,4	8,597	6,632	9,040	8,090	54,3
		14:49:50	56,4	8,604	6,638	9,053	8,098	54,3
		14:50:05	56,4	8,611	6,643	9,061	8,105	54,3
		14:50:20	56,4	8,616	6,647	9,067	8,110	54,3
		14:50:35	56,4	8,625	6,652	9,080	8,119	54,3
		14:50:50	56,4	8,625	6,652	9,080	8,119	54,3
		14:51:05	56,4	8,625	6,652	9,080	8,119	54,3
		14:51:20	60,1	8,654	6,676	9,121	8,150	58,0
		14:51:35	60,1	8,675	6,688	9,146	8,170	58,0
		14:51:50	60,1	8,685	6,695	9,159	8,180	58,0
		14:52:05	60,1	8,686	6,697	9,158	8,180	58,0
		14:52:20	60,1	8,686	6,697	9,158	8,180	58,0
		14:52:35	60,1	8,686	6,697	9,158	8,180	58,0
	Scarico	14:52:50	52,5	8,686	6,697	9,158	8,180	50,4
		14:53:05	52,5	8,683	6,691	9,151	8,175	50,4
		14:53:20	52,5	8,682	6,69	9,150	8,174	50,4
		14:53:35	52,5	8,68	6,686	9,147	8,171	50,4
		14:53:50	52,5	8,68	6,686	9,147	8,171	50,4
		14:54:05	44,5	8,67	6,677	9,132	8,160	42,4
		14:54:20	44,5	8,669	6,676	9,131	8,159	42,4
		14:54:35	44,5	8,669	6,675	9,130	8,158	42,4
		14:54:50	44,5	8,669	6,674	9,129	8,157	42,4
		14:55:05	44,5	8,669	6,673	9,128	8,157	42,4
		14:55:20	43,2	8,666	6,671	9,122	8,153	41,1
		14:55:35	36,5	8,655	6,661	9,105	8,140	34,4
		14:55:50	36,5	8,647	6,649	9,094	8,130	34,4
		14:56:05	36,5	8,647	6,649	9,094	8,130	34,4
		14:56:20	36,5	8,647	6,649	9,094	8,130	34,4
		14:56:35	36,5	8,646	6,649	9,094	8,130	34,4
		14:56:50	35,2	8,641	6,643	9,086	8,123	33,1
		14:57:05	28,4	8,618	6,643	9,085	8,115	26,3
		14:57:20	28,4	8,617	6,643	9,085	8,115	26,3
		14:57:35	28,4	8,616	6,643	9,084	8,114	26,3
		14:57:50	28,4	8,616	6,643	9,084	8,114	26,3
		14:58:05	28,4	8,615	6,643	9,083	8,114	26,3

CICLO	Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
	14:58:20	26,9	8,608	6,637	9,072	8,106	24,8
	14:58:35	20,7	8,588	6,623	9,048	8,086	18,6
	14:58:50	20,7	8,572	6,614	9,033	8,073	18,6
	14:59:05	20,7	8,57	6,613	9,030	8,071	18,6
	14:59:20	20,7	8,569	6,612	9,028	8,070	18,6
	14:59:35	20,7	8,569	6,612	9,028	8,070	18,6
	14:59:50	16,9	8,545	6,6	9,002	8,049	14,8
	15:00:05	12,4	8,524	6,585	8,977	8,029	10,3
	15:00:20	12,4	8,523	6,568	8,974	8,022	10,3
	15:00:35	12,4	8,521	6,568	8,969	8,019	10,3
	15:00:50	12,4	8,511	6,555	8,957	8,008	10,3
	15:01:05	12,4	8,501	6,542	8,947	7,997	10,3
	15:01:20	8,5	8,469	6,514	8,911	7,965	6,4
	15:01:35	8,5	8,464	6,507	8,906	7,959	6,4
	15:01:50	8,5	8,464	6,507	8,906	7,959	6,4
	15:02:05	8,5	8,464	6,507	8,906	7,959	6,4
Depressurizzione	15:02:20	5,5	8,142	6,397	8,211	7,583	3,5
	15:02:35	3,5	1,647	0,069	0,203	0,640	3,1

INJECTOSOND ITALIA	**PROVA DILATOMETRICA**	Foglio 2.5
	PROGRAMMA DELLA PROVA	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	02.40 m			**Codice del file:**	16115
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	16/11/2017
Quota del centro prova:	42.55 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			

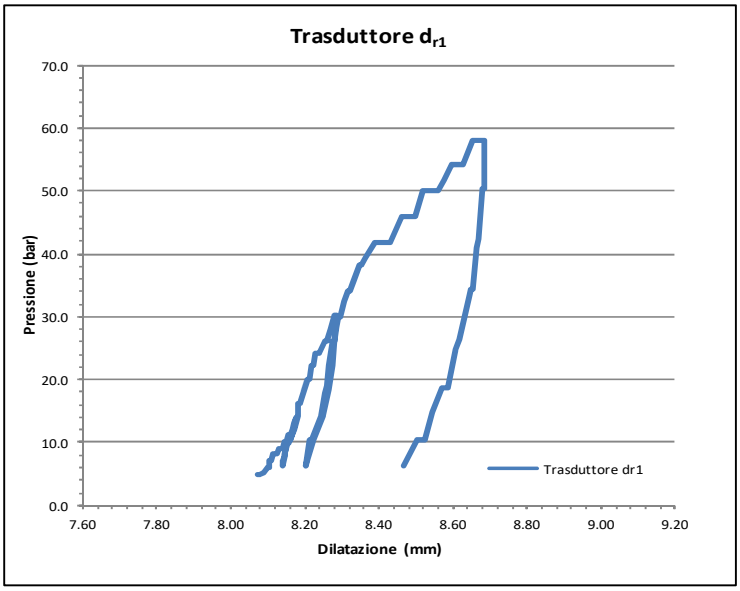


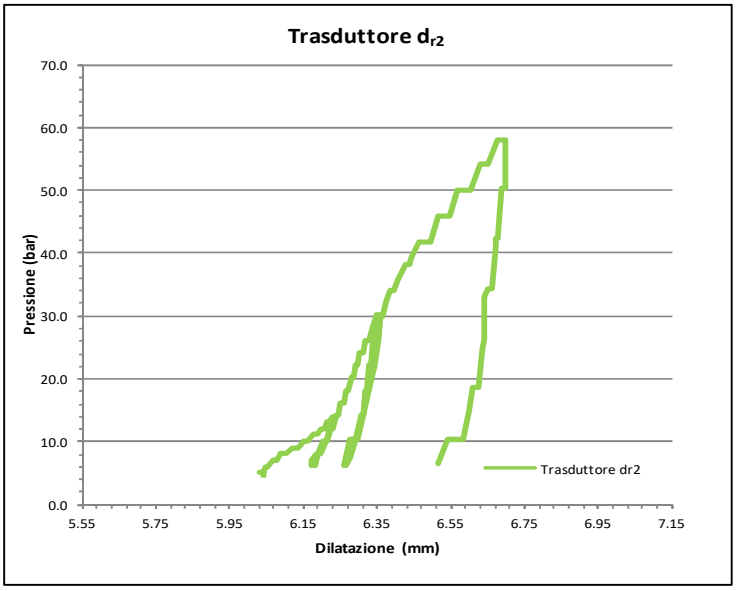


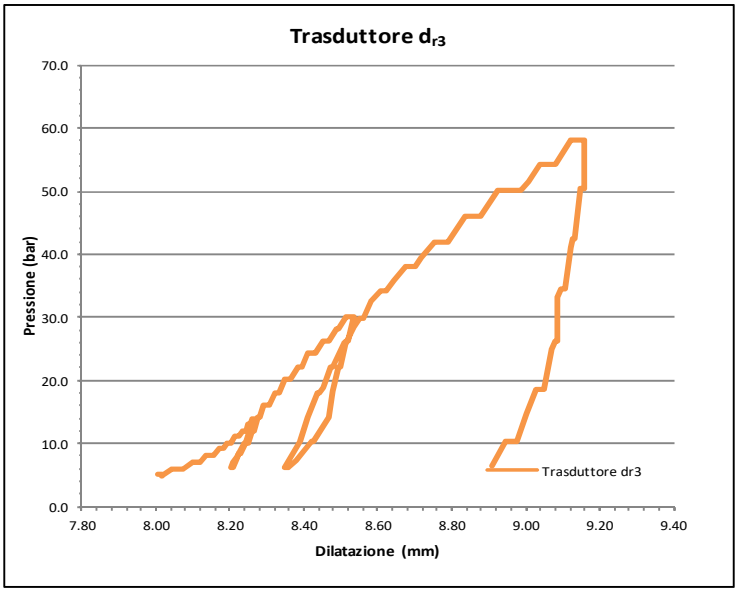
SEB6 Cassa n° 9 Profondità 40.0 - 45.0 m

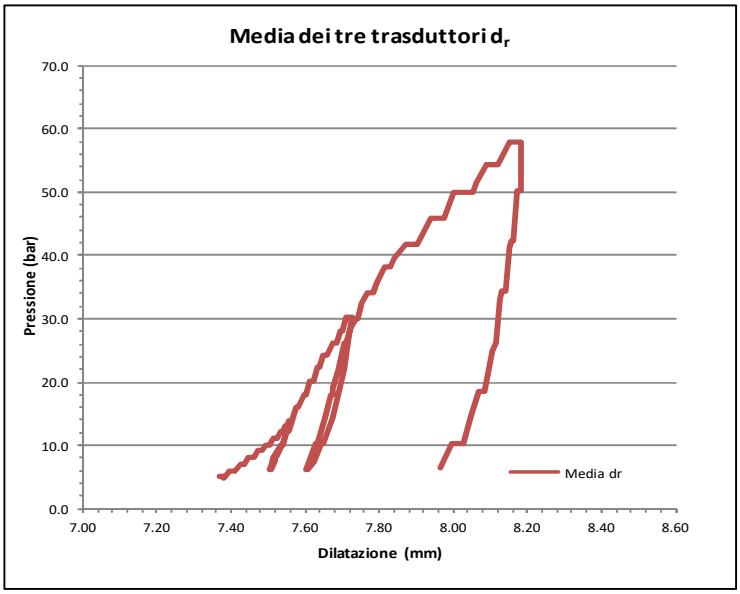
INJECTOSOND ITALIA	**PROVA DILATOMETRICA**	Foglio 3.5
	Grafici della prova	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	Cementazione
Acqua nel foro dal p. c.:	02.40 m			**Codice del file:**	16115
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	16/11/2017
Quota del centro prova:	42.55 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			









INJECTOSOND ITALIA

PROVA DILATOMETRICA

Risultati della prova

Foglio 4.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:				**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	02.40 m			**Codice del file:**	16115
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	16/11/2017
Quota del centro prova:	42.55 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			

Moduli di taglio G_{FDT}

Ciclo	Intervallo di pressioni		Trasduttore diametrale n°1 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 2 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 3 (MPa)	Valore medio(MPa)
N°	Mpa		Primo carico			
1	0,50	1,40	350	187	154	204
2	1,42	3,02	718	674	304	486
3	2,99	5,80	345	407	226	307
			Carico			
2	0,63	3,02	770	620	348	518
3	0,63	5,80	516	566	307	431
			Ricarico			
2	0,63	1,42	903	534	493	599
3	0,63	2,99	1237	1054	532	825
			Scarico 30-70 %			
1	0,83	1,24	757	597	656	664
2	1,04	2,64	1303	1303	809	1083
3	1,03	5,04	1076	1338	963	1105

$G_{FDT} = \Delta p\ [0.5\ ds/\Delta d]$ $\quad d_s = d_d + d_{r0}$

Legenda

G_{FDT} modulo di taglio del dilatometro flessibile (Mpa)

Δ_p intervallo di pressione nella fase cosiderata (Mpa)

d_s diametro nominale della sonda dilatometrica prima di applicare la pressione (mm)

Δ_d deformazione diametrale del foro corrispondete a Δ_p della fase cosiderata (mm)

d_d diametro esterno del dilatometro flessibile (mm)

d_{r0} spostamento addizionale medio corrispondente alla pressione applicata per assicurare il contatto della sonda senza deformazione del foro

$d_d =$ 95 mm $\quad d_{r0} =$ 0,925 mm $\quad d_s =$ 96,157 mm

Moduli Dilatometrici E_{FDT}

Ciclo	Intervallo di pressioni		Trasduttore diametrale n°1 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 2 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 3 (MPa)	Valore medio (MPa)
N°	Mpa		Primo carico			
1	0,50	1,40	876	468	385	510
2	1,42	3,02	1794	1684	759	1215
3	2,99	5,80	864	1018	565	767
			Carico			
2	0,63	3,02	1925	1550	869	1296
3	0,63	5,80	1289	1415	767	1077
			Ricarico			
2	0,63	1,42	2258	1335	1231	1497
3	0,63	2,99	3093	2635	1330	2062
			Scarico 30-70 %			
1	0,83	1,24	1893	1491	1641	1659
2	1,04	2,64	3257	3257	2023	2706
3	1,03	5,04	2691	3345	2408	2763

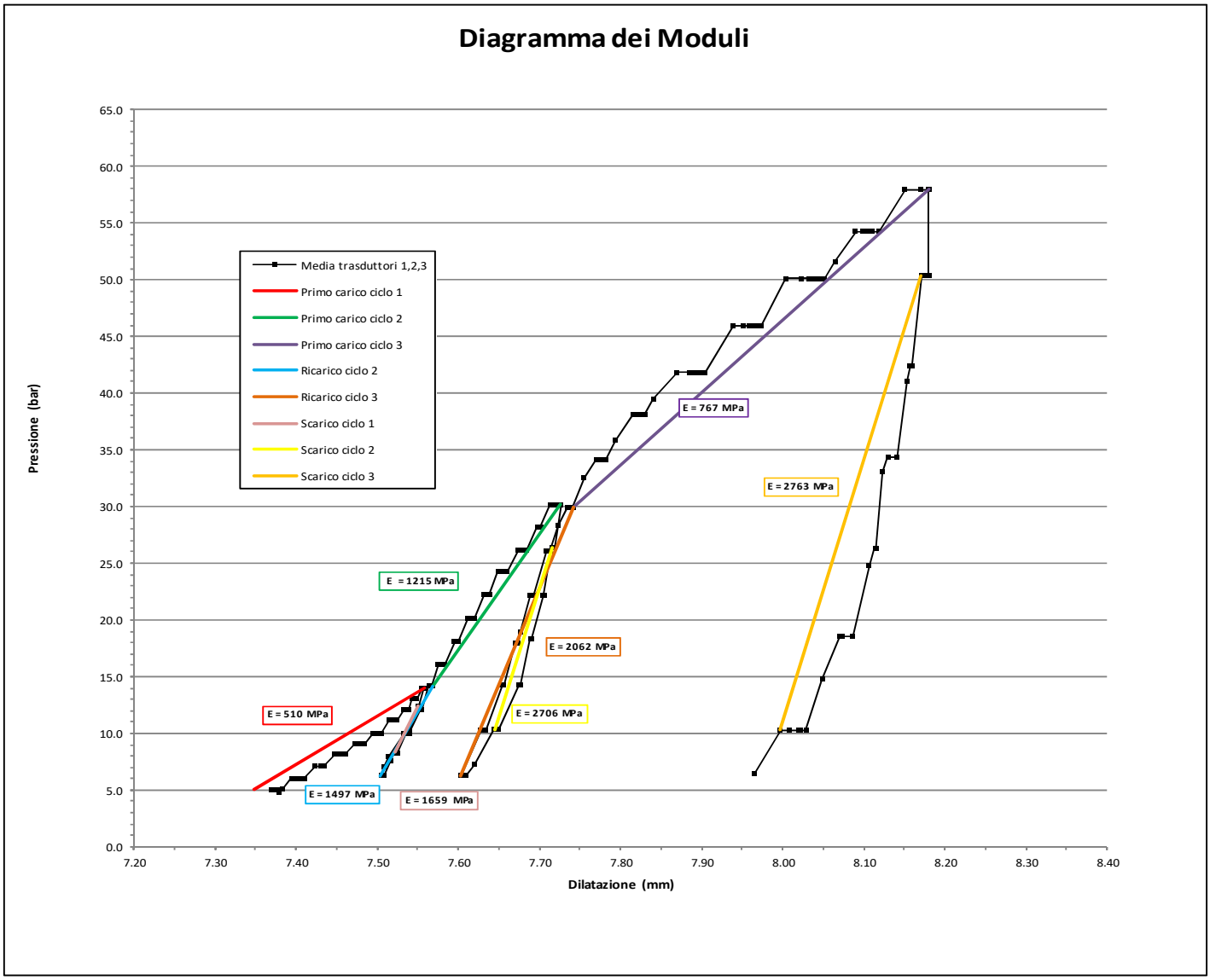
$E_{FDT} = 2G_{FDT}\ (1 + \upsilon)$ **Legenda**

E_{FDT} moduli del dilatometro flessibile

υ modulo di Poisson = 0,25

INJECTOSOND ITALIA	PROVA DILATOMETRICA	Foglio 5.5
	Diagramma dei Moduli	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	Cementazione
Acqua nel foro dal p. c.:	02.40 m			**Codice del file:**	16115
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	16/11/2017
Quota del centro prova:	42.55 m	**Prova n°:**	1	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			



INJECTOSOND ITALIA

PROVA DILATOMETRICA

Acquisizione

Foglio 1.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	**09.17CH057**
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	02.40 m			**Codice del file:**	16117
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	16/11/2017
Quota del centro prova:	33.30 m	**Prova n°:**	2	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite			**Note:**	

CICLO	Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
Precarico	15:34:15	3,3	1,988	1,476	1,566	1,677	2,6
	15:34:30	4,1	3,862	2,457	3,298	3,206	3,0
	15:34:45	4,8	5,750	4,020	5,191	4,987	3,3
	15:35:00	5,2	8,287	6,631	7,413	7,444	3,2
	15:35:15	5,9	9,895	8,526	8,980	9,134	3,6
	15:35:30	6,4	10,255	9,038	9,469	9,587	4,0
	15:35:45	6,8	10,371	9,060	9,668	9,700	4,4
	15:36:00	7,2	10,379	9,072	9,676	9,709	4,8
	15:36:15	7,2	10,384	9,080	9,682	9,715	4,8
	15:36:30	7,2	10,390	9,088	9,688	9,722	4,8
	15:36:45	7,2	10,392	9,090	9,690	9,724	4,8
	15:37:00	7,2	10,400	9,099	9,701	9,733	4,8
	15:37:15	7,2	10,406	9,100	9,705	9,737	4,8
	15:37:30	7,2	10,412	9,101	9,709	9,741	4,8
Carico	15:37:45	8,2	10,423	9,109	9,722	9,751	5,8
	15:38:00	8,2	10,427	9,113	9,731	9,757	5,8
	15:38:15	8,2	10,429	9,116	9,739	9,761	5,8
	15:38:30	8,2	10,431	9,118	9,744	9,764	5,8
	15:38:45	8,2	10,432	9,120	9,747	9,766	5,8
	15:39:00	8,2	10,433	9,121	9,748	9,767	5,8
	15:39:15	8,2	10,433	9,121	9,748	9,767	5,8
	15:39:30	9,3	10,444	9,135	9,772	9,784	6,9
	15:39:45	9,3	10,450	9,144	9,784	9,793	6,9
	15:40:00	9,3	10,453	9,148	9,792	9,798	6,9
	15:40:15	9,3	10,455	9,150	9,795	9,800	6,9
	15:40:30	9,3	10,457	9,151	9,796	9,801	6,9
	15:40:45	9,3	10,457	9,151	9,797	9,802	6,9
	15:41:00	9,3	10,457	9,151	9,797	9,802	6,9
	15:41:15	10,2	10,469	9,162	9,813	9,815	7,8
	15:41:30	10,2	10,477	9,171	9,822	9,823	7,8
	15:41:45	10,2	10,480	9,175	9,828	9,828	7,8
	15:42:00	10,2	10,482	9,178	9,831	9,830	7,8
	15:42:15	10,2	10,483	9,180	9,833	9,832	7,8
	15:42:30	10,2	10,484	9,181	9,834	9,833	7,8
	15:42:45	10,2	10,484	9,181	9,834	9,833	7,8
	15:43:00	11,0	10,495	9,195	9,847	9,846	8,6
	15:43:15	11,0	10,501	9,201	9,852	9,851	8,6
	15:43:30	11,0	10,503	9,205	9,855	9,854	8,6
	15:43:45	11,0	10,505	9,208	9,857	9,857	8,6
	15:44:00	11,0	10,507	9,211	9,859	9,859	8,6
	15:44:15	11,0	10,508	9,212	9,861	9,860	8,6
	15:44:30	11,0	10,508	9,213	9,861	9,861	8,6
	15:44:45	12,2	10,519	9,227	9,872	9,873	9,8
	15:45:00	12,2	10,525	9,232	9,877	9,878	9,8
	15:45:15	12,2	10,528	9,236	9,881	9,882	9,8
	15:45:30	12,2	10,530	9,239	9,884	9,884	9,8
	15:45:45	12,2	10,533	9,242	9,887	9,887	9,8
	15:46:00	12,2	10,534	9,243	9,888	9,888	9,8
	15:46:15	12,2	10,534	9,244	9,888	9,889	9,8
	15:46:30	12,2	10,534	9,244	9,889	9,889	9,8
	15:46:45	13,3	10,545	9,257	9,900	9,901	10,9
	15:47:00	13,3	10,549	9,263	9,908	9,907	10,9

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
I		15:47:15	13,3	10,551	9,267	9,911	9,910	10,9
		15:47:30	13,3	10,553	9,269	9,914	9,912	10,9
		15:47:45	13,3	10,553	9,271	9,916	9,913	10,9
		15:48:00	13,3	10,555	9,272	9,917	9,915	10,9
		15:48:15	13,3	10,555	9,272	9,917	9,915	10,9
		15:48:30	14,1	10,566	9,282	9,928	9,925	11,7
		15:48:45	14,1	10,569	9,285	9,932	9,929	11,7
		15:49:00	14,1	10,570	9,288	9,934	9,931	11,7
		15:49:15	14,1	10,571	9,289	9,936	9,932	11,7
		15:49:30	14,1	10,572	9,290	9,937	9,933	11,7
		15:49:45	14,1	10,573	9,290	9,938	9,934	11,7
		15:50:00	14,1	10,573	9,291	9,938	9,934	11,7
		15:50:15	15,2	10,580	9,299	9,946	9,942	12,8
		15:50:30	15,2	10,584	9,303	9,950	9,946	12,8
		15:50:45	15,2	10,586	9,305	9,952	9,948	12,8
		15:51:00	15,2	10,587	9,307	9,953	9,949	12,8
		15:51:15	15,2	10,588	9,308	9,954	9,950	12,8
		15:51:30	15,2	10,589	9,309	9,955	9,951	12,8
		15:51:45	15,2	10,589	9,310	9,955	9,951	12,8
		15:52:00	16,0	10,597	9,321	9,963	9,960	13,6
		15:52:15	16,0	10,601	9,324	9,967	9,964	13,6
		15:52:30	16,0	10,603	9,326	9,968	9,966	13,6
		15:52:45	16,0	10,605	9,328	9,969	9,967	13,6
		15:53:00	16,0	10,606	9,329	9,970	9,968	13,6
		15:53:15	16,0	10,606	9,330	9,970	9,969	13,6
		15:53:30	16,0	10,606	9,330	9,971	9,969	13,6
	Scarico	15:53:45	14,0	10,598	9,319	9,960	9,959	11,6
		15:54:00	14,0	10,597	9,317	9,958	9,957	11,6
		15:54:15	14,0	10,597	9,316	9,957	9,957	11,6
		15:54:30	14,0	10,596	9,315	9,956	9,956	11,6
		15:54:45	14,0	10,596	9,315	9,956	9,956	11,6
		15:55:00	12,0	10,587	9,303	9,942	9,944	9,6
		15:55:15	12,0	10,584	9,300	9,939	9,941	9,6
		15:55:30	12,0	10,583	9,299	9,938	9,940	9,6
		15:55:45	12,0	10,583	9,298	9,937	9,939	9,6
		15:56:00	12,0	10,582	9,298	9,937	9,939	9,6
		15:56:15	10,0	10,571	9,283	9,920	9,925	7,6
		15:56:30	10,0	10,569	9,278	9,918	9,922	7,6
		15:56:45	10,0	10,568	9,276	9,916	9,920	7,6
		15:57:00	10,0	10,567	9,275	9,915	9,919	7,6
		15:57:15	10,0	10,567	9,275	9,914	9,919	7,6
		15:57:30	9,6	10,562	9,268	9,908	9,913	7,2
		15:57:45	8,1	10,556	9,260	9,898	9,905	5,7
		15:58:00	8,1	10,554	9,257	9,896	9,902	5,7
		15:58:15	8,1	10,553	9,255	9,895	9,901	5,7
		15:58:30	8,1	10,553	9,254	9,894	9,900	5,7
		15:58:45	8,1	10,553	9,253	9,893	9,900	5,7
		15:59:00	9,1	10,565	9,265	9,904	9,911	6,7
		15:59:15	10,2	10,568	9,273	9,911	9,917	7,8
		15:59:30	10,2	10,572	9,277	9,915	9,921	7,8
		15:59:45	10,2	10,574	9,279	9,916	9,923	7,8
		16:00:00	10,2	10,576	9,280	9,918	9,925	7,8
		16:00:15	10,2	10,576	9,282	9,919	9,926	7,8
		16:00:30	10,2	10,576	9,282	9,919	9,926	7,8
		16:00:45	12,1	10,588	9,297	9,937	9,941	9,7
		16:01:00	12,1	10,594	9,305	9,946	9,948	9,7
		16:01:15	12,1	10,597	9,309	9,950	9,952	9,7
		16:01:30	12,1	10,599	9,312	9,952	9,954	9,7
		16:01:45	12,1	10,601	9,314	9,954	9,956	9,7
		16:02:00	12,1	10,601	9,315	9,954	9,957	9,7
		16:02:15	12,1	10,602	9,316	9,955	9,958	9,7
		16:02:30	14,0	10,613	9,334	9,968	9,972	11,6
		16:02:45	14,0	10,622	9,345	9,976	9,981	11,6
		16:03:00	14,0	10,625	9,349	9,980	9,985	11,6
		16:03:15	14,0	10,628	9,352	9,982	9,987	11,6
		16:03:30	14,0	10,630	9,354	9,983	9,989	11,6
		16:03:45	14,0	10,632	9,355	9,985	9,991	11,6

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
II	Carico	16:04:00	14,0	10,633	9,356	9,986	9,992	11,6
		16:04:15	14,0	10,634	9,357	9,987	9,993	11,6
		16:04:30	16,0	10,645	9,369	10,000	10,005	13,6
		16:04:45	16,0	10,653	9,376	10,008	10,012	13,6
		16:05:00	16,0	10,656	9,380	10,012	10,016	13,6
		16:05:15	16,0	10,659	9,382	10,014	10,018	13,6
		16:05:30	16,0	10,661	9,384	10,016	10,020	13,6
		16:05:45	16,0	10,662	9,385	10,017	10,021	13,6
		16:06:00	16,0	10,662	9,385	10,018	10,022	13,6
		16:06:15	18,2	10,674	9,396	10,030	10,033	15,8
		16:06:30	18,2	10,682	9,402	10,039	10,041	15,8
		16:06:45	18,2	10,685	9,405	10,042	10,044	15,8
		16:07:00	18,2	10,687	9,407	10,044	10,046	15,8
		16:07:15	18,2	10,689	9,409	10,046	10,048	15,8
		16:07:30	18,2	10,690	9,411	10,048	10,050	15,8
		16:07:45	18,2	10,691	9,411	10,048	10,050	15,8
		16:08:00	20,4	10,705	9,427	10,062	10,065	18,0
		16:08:15	20,4	10,713	9,436	10,073	10,074	18,0
		16:08:30	20,4	10,716	9,440	10,076	10,077	18,0
		16:08:45	20,4	10,718	9,442	10,078	10,079	18,0
		16:09:00	20,4	10,720	9,443	10,080	10,081	18,0
		16:09:15	20,4	10,721	9,445	10,081	10,082	18,0
		16:09:30	20,4	10,721	9,445	10,081	10,082	18,0
		16:09:45	22,5	10,733	9,456	10,095	10,095	20,1
		16:10:00	22,5	10,740	9,462	10,102	10,101	20,1
		16:10:15	22,5	10,744	9,466	10,107	10,106	20,1
		16:10:30	22,5	10,747	9,468	10,110	10,108	20,1
		16:10:45	22,5	10,749	9,471	10,112	10,111	20,1
		16:11:00	22,5	10,750	9,473	10,114	10,112	20,1
		16:11:15	22,5	10,750	9,474	10,114	10,113	20,1
		16:11:30	24,3	10,764	9,486	10,130	10,127	21,9
		16:11:45	24,3	10,769	9,492	10,136	10,132	21,9
		16:12:00	24,3	10,773	9,496	10,139	10,136	21,9
		16:12:15	24,3	10,775	9,498	10,142	10,138	21,9
		16:12:30	24,3	10,778	9,503	10,146	10,142	21,9
		16:12:45	24,3	10,780	9,504	10,148	10,144	21,9
		16:13:00	24,3	10,780	9,505	10,149	10,145	21,9
		16:13:15	26,5	10,791	9,519	10,165	10,158	24,1
		16:13:30	26,5	10,798	9,525	10,173	10,165	24,1
		16:13:45	26,5	10,802	9,529	10,177	10,169	24,1
		16:14:00	26,5	10,806	9,533	10,180	10,173	24,1
		16:14:15	26,5	10,808	9,535	10,182	10,175	24,1
		16:14:30	26,5	10,809	9,536	10,184	10,176	24,1
		16:14:45	26,5	10,809	9,537	10,185	10,177	24,1
		16:15:00	28,2	10,820	9,553	10,203	10,192	25,8
		16:15:15	28,2	10,828	9,562	10,214	10,201	25,8
		16:15:30	28,2	10,832	9,567	10,220	10,206	25,8
		16:15:45	28,2	10,833	9,571	10,223	10,209	25,8
		16:16:00	28,2	10,835	9,573	10,225	10,211	25,8
		16:16:15	28,2	10,836	9,574	10,227	10,212	25,8
		16:16:30	28,2	10,837	9,575	10,227	10,213	25,8
		16:16:45	30,3	10,851	9,591	10,243	10,228	27,9
		16:17:00	30,3	10,857	9,599	10,250	10,235	27,9
		16:17:15	30,3	10,862	9,603	10,254	10,240	27,9
		16:17:30	30,3	10,864	9,606	10,256	10,242	27,8
		16:17:45	30,3	10,865	9,607	10,256	10,243	27,8
		16:18:00	30,3	10,865	9,607	10,257	10,243	27,8
		16:18:15	30,3	10,880	9,618	10,273	10,257	27,8
		16:18:30	32,2	10,892	9,627	10,284	10,268	29,7
		16:18:45	32,2	10,896	9,632	10,289	10,272	29,7
		16:19:00	32,2	10,898	9,634	10,295	10,276	29,7
		16:19:15	32,2	10,900	9,636	10,296	10,277	29,7
		16:19:30	32,2	10,901	9,636	10,298	10,278	29,7
		16:19:45	32,2	10,901	9,637	10,299	10,279	29,7
		16:20:00	32,2	10,901	9,637	10,299	10,279	29,7
		16:20:15	28,0	10,894	9,631	10,291	10,272	25,5
		16:20:30	28,0	10,892	9,629	10,289	10,270	25,5

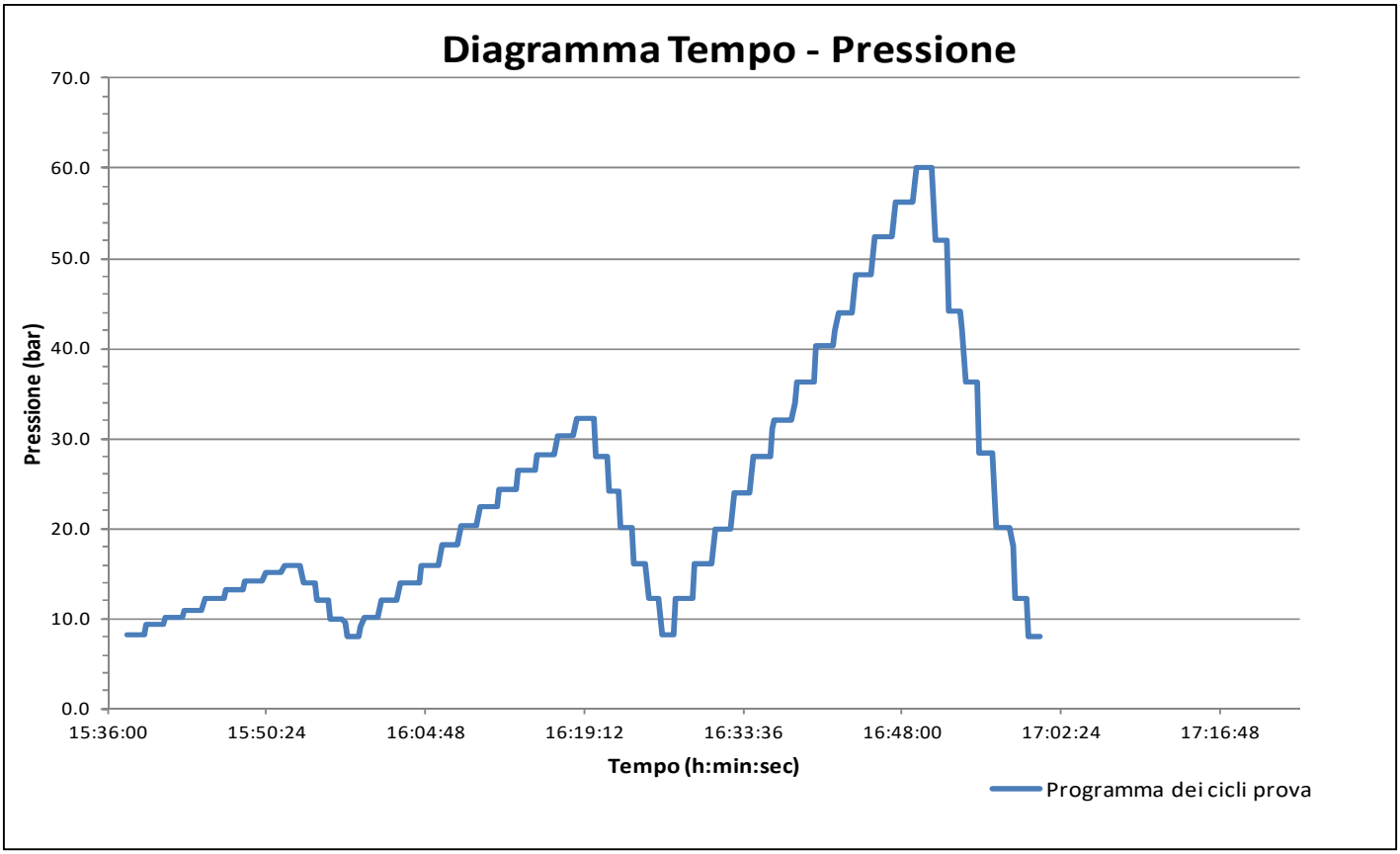
CICLO	Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
Scarico	16:20:45	28,0	10,890	9,627	10,287	10,268	25,5
	16:21:00	28,0	10,890	9,626	10,286	10,267	25,5
	16:21:15	28,0	10,889	9,626	10,285	10,267	25,5
	16:21:30	24,1	10,881	9,617	10,273	10,257	21,6
	16:21:45	24,1	10,879	9,615	10,271	10,255	21,6
	16:22:00	24,1	10,878	9,614	10,270	10,254	21,6
	16:22:15	24,1	10,877	9,613	10,268	10,253	21,6
	16:22:30	20,2	10,862	9,601	10,255	10,239	17,8
	16:22:45	20,2	10,860	9,597	10,251	10,236	17,8
	16:23:00	20,2	10,859	9,596	10,250	10,235	17,8
	16:23:15	20,2	10,858	9,595	10,249	10,234	17,8
	16:23:30	20,2	10,858	9,595	10,248	10,234	17,8
	16:23:45	16,1	10,846	9,581	10,236	10,221	13,7
	16:24:00	16,1	10,843	9,578	10,233	10,218	13,7
	16:24:15	16,1	10,842	9,576	10,231	10,216	13,7
	16:24:30	16,1	10,840	9,575	10,230	10,215	13,7
	16:24:45	16,1	10,840	9,575	10,230	10,215	13,7
	16:25:00	12,2	10,819	9,560	10,206	10,195	9,8
	16:25:15	12,2	10,813	9,556	10,195	10,188	9,8
	16:25:30	12,2	10,811	9,552	10,193	10,185	9,8
	16:25:45	12,2	10,809	9,550	10,191	10,183	9,8
	16:26:00	12,2	10,809	9,550	10,189	10,183	9,8
	16:26:15	8,3	10,795	9,532	10,164	10,164	5,9
	16:26:30	8,3	10,787	9,520	10,148	10,152	5,9
	16:26:45	8,3	10,785	9,516	10,142	10,148	5,9
	16:27:00	8,3	10,784	9,513	10,140	10,146	5,9
	16:27:15	8,3	10,783	9,510	10,137	10,143	5,9
	16:27:30	12,2	10,797	9,526	10,158	10,160	9,8
	16:27:45	12,2	10,805	9,535	10,164	10,168	9,8
	16:28:00	12,2	10,809	9,539	10,168	10,172	9,8
	16:28:15	12,2	10,811	9,542	10,170	10,174	9,8
	16:28:30	12,2	10,813	9,544	10,172	10,176	9,8
	16:28:45	12,2	10,814	9,545	10,173	10,177	9,8
	16:29:00	12,2	10,814	9,545	10,173	10,177	9,8
	16:29:15	16,2	10,828	9,561	10,186	10,192	13,8
	16:29:30	16,2	10,839	9,572	10,195	10,202	13,8
	16:29:45	16,2	10,843	9,576	10,199	10,206	13,8
	16:30:00	16,2	10,846	9,579	10,202	10,209	13,8
	16:30:15	16,2	10,847	9,581	10,203	10,210	13,8
	16:30:30	16,2	10,849	9,582	10,205	10,212	13,8
	16:30:45	16,2	10,849	9,582	10,205	10,212	13,8
	16:31:00	20,0	10,863	9,597	10,223	10,228	17,6
	16:31:15	20,0	10,871	9,608	10,234	10,238	17,6
	16:31:30	20,0	10,875	9,612	10,239	10,242	17,5
	16:31:45	20,0	10,879	9,614	10,243	10,245	17,5
	16:32:00	20,0	10,881	9,618	10,245	10,248	17,5
	16:32:15	20,0	10,882	9,619	10,246	10,249	17,5
	16:32:30	20,0	10,884	9,620	10,253	10,252	17,5
	16:32:45	24,0	10,896	9,631	10,265	10,264	21,5
	16:33:00	24,0	10,907	9,639	10,273	10,273	21,5
	16:33:15	24,0	10,911	9,643	10,277	10,277	21,5
	16:33:30	24,0	10,912	9,646	10,278	10,279	21,5
	16:33:45	24,0	10,914	9,647	10,280	10,280	21,5
	16:34:00	24,0	10,914	9,648	10,281	10,281	21,5
	16:34:15	24,0	10,915	9,648	10,281	10,281	21,5
	16:34:30	28,1	10,928	9,660	10,295	10,294	25,6
	16:34:45	28,1	10,936	9,668	10,301	10,302	25,6
	16:35:00	28,1	10,940	9,671	10,305	10,305	25,6
	16:35:15	28,1	10,943	9,674	10,309	10,309	25,6
	16:35:30	28,1	10,944	9,676	10,310	10,310	25,6
	16:35:45	28,1	10,944	9,677	10,312	10,311	25,6
	16:36:00	28,1	10,945	9,678	10,313	10,312	25,6
	16:36:15	31,1	10,959	9,690	10,328	10,326	28,6
	16:36:30	32,0	10,970	9,701	10,337	10,336	29,5
	16:36:45	32,0	10,974	9,705	10,341	10,340	29,5
	16:37:00	32,0	10,976	9,707	10,344	10,342	29,5
	16:37:15	32,0	10,980	9,709	10,348	10,346	29,5

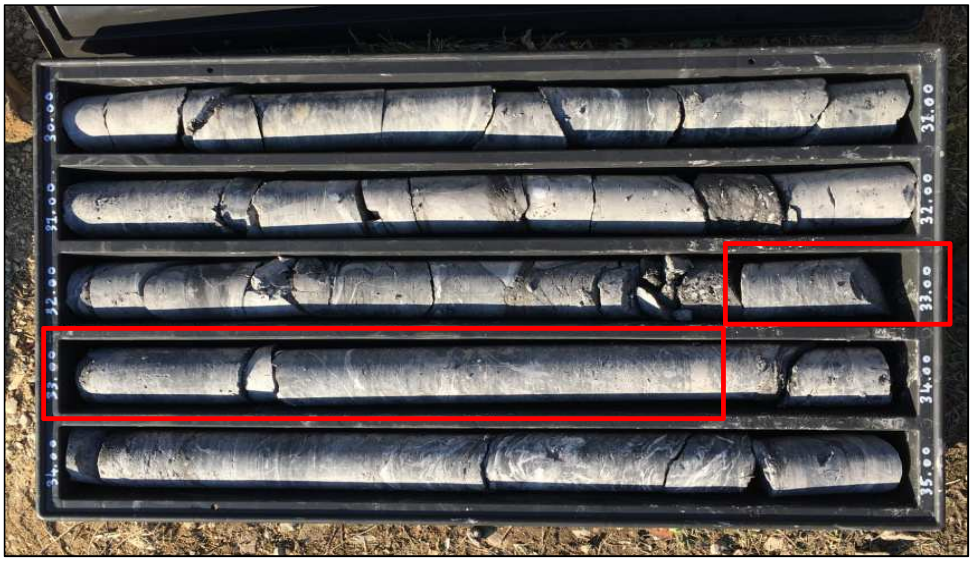
CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
III	Carico	16:37:30	32,0	10,982	9,712	10,350	10,348	29,5
		16:37:45	32,0	10,984	9,714	10,351	10,350	29,5
		16:38:00	32,0	10,984	9,715	10,352	10,350	29,5
		16:38:15	34,0	10,991	9,719	10,357	10,356	31,5
		16:38:30	36,2	11,002	9,731	10,375	10,369	33,7
		16:38:45	36,2	11,010	9,740	10,386	10,379	33,7
		16:39:00	36,2	11,013	9,744	10,390	10,382	33,7
		16:39:15	36,2	11,015	9,746	10,392	10,384	33,7
		16:39:30	36,2	11,016	9,747	10,394	10,386	33,7
		16:39:45	36,2	11,017	9,748	10,394	10,386	33,7
		16:40:00	36,2	11,017	9,750	10,394	10,387	33,7
		16:40:15	40,4	11,033	9,766	10,411	10,403	37,9
		16:40:30	40,4	11,044	9,775	10,422	10,414	37,9
		16:40:45	40,4	11,051	9,783	10,430	10,421	37,9
		16:41:00	40,4	11,055	9,787	10,434	10,425	37,9
		16:41:15	40,4	11,057	9,790	10,437	10,428	37,9
		16:41:30	40,4	11,059	9,792	10,441	10,431	37,9
		16:41:45	40,4	11,060	9,794	10,442	10,432	37,9
		16:42:00	42,0	11,068	9,800	10,453	10,440	39,5
		16:42:15	44,0	11,094	9,823	10,485	10,467	41,5
		16:42:30	44,0	11,106	9,836	10,499	10,480	41,5
		16:42:45	44,0	11,113	9,841	10,505	10,486	41,5
		16:43:00	44,0	11,117	9,845	10,509	10,490	41,5
		16:43:15	44,0	11,120	9,849	10,512	10,494	41,5
		16:43:30	44,0	11,122	9,851	10,514	10,496	41,5
		16:43:45	48,2	11,147	9,869	10,542	10,519	45,7
		16:44:00	48,2	11,159	9,883	10,554	10,532	45,7
		16:44:15	48,2	11,164	9,891	10,563	10,539	45,7
		16:44:30	48,2	11,168	9,894	10,567	10,543	45,7
		16:44:45	48,2	11,172	9,898	10,570	10,547	45,7
		16:45:00	48,2	11,173	9,899	10,571	10,548	45,7
		16:45:15	48,2	11,175	9,900	10,572	10,549	45,7
		16:45:30	52,5	11,199	9,931	10,604	10,578	50,0
		16:45:45	52,5	11,215	9,945	10,621	10,594	50,0
		16:46:00	52,5	11,224	9,950	10,625	10,600	50,0
		16:46:15	52,5	11,227	9,953	10,631	10,604	50,0
		16:46:30	52,5	11,232	9,958	10,638	10,609	50,0
		16:46:45	52,5	11,236	9,962	10,644	10,614	50,0
		16:47:00	52,5	11,239	9,965	10,649	10,618	50,0
		16:47:15	54,3	11,244	9,969	10,655	10,623	51,8
		16:47:30	56,2	11,272	9,990	10,684	10,649	53,7
		16:47:45	56,2	11,283	10,002	10,698	10,661	53,7
		16:48:00	56,2	11,291	10,01	10,705	10,669	53,7
		16:48:15	56,2	11,296	10,014	10,711	10,674	53,7
		16:48:30	56,2	11,305	10,019	10,718	10,681	53,7
		16:48:45	56,2	11,307	10,021	10,720	10,683	53,7
		16:49:00	56,2	11,307	10,021	10,720	10,683	53,7
		16:49:15	60,1	11,339	10,045	10,756	10,713	57,6
		16:49:30	60,1	11,357	10,057	10,772	10,729	57,6
		16:49:45	60,1	11,369	10,068	10,784	10,740	57,6
		16:50:00	60,1	11,378	10,076	10,791	10,748	57,6
		16:50:15	60,1	11,381	10,079	10,794	10,751	57,6
		16:50:30	60,1	11,382	10,081	10,797	10,753	57,6
		16:50:45	60,1	11,385	10,084	10,800	10,756	57,6
		16:51:00	52,0	11,385	10,084	10,801	10,757	49,5
		16:51:15	52,0	11,374	10,076	10,789	10,746	49,5
		16:51:30	52,0	11,37	10,071	10,785	10,742	49,5
		16:51:45	52,0	11,368	10,067	10,782	10,739	49,5
		16:52:00	52,0	11,366	10,065	10,780	10,737	49,5
		16:52:15	44,1	11,356	10,053	10,767	10,725	41,6
		16:52:30	44,1	11,351	10,049	10,763	10,721	41,6
		16:52:45	44,1	11,349	10,044	10,759	10,717	41,6
		16:53:00	44,1	11,347	10,042	10,755	10,715	41,6
		16:53:15	44,1	11,347	10,04	10,753	10,713	41,6
		16:53:30	42,0	11,343	10,034	10,745	10,707	39,5
		16:53:45	36,2	11,328	10,019	10,728	10,692	33,7
		16:54:00	36,2	11,32	10,007	10,717	10,681	33,7

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
	Scarico	16:54:15	36,2	11,316	10,003	10,713	10,677	33,7
		16:54:30	36,2	11,314	9,999	10,711	10,675	33,7
		16:54:45	36,2	11,313	9,999	10,709	10,674	33,7
		16:55:00	28,4	11,291	9,987	10,698	10,659	25,9
		16:55:15	28,4	11,286	9,984	10,694	10,655	25,9
		16:55:30	28,4	11,284	9,98	10,690	10,651	25,9
		16:55:45	28,4	11,282	9,978	10,688	10,649	25,9
		16:56:00	28,4	11,281	9,976	10,686	10,648	25,9
		16:56:15	28,4	11,28	9,976	10,685	10,647	25,9
		16:56:30	20,2	11,259	9,958	10,663	10,627	17,7
		16:56:45	20,2	11,246	9,947	10,649	10,614	17,7
		16:57:00	20,2	11,235	9,938	10,638	10,604	17,7
		16:57:15	20,2	11,231	9,934	10,634	10,600	17,7
		16:57:30	20,2	11,229	9,931	10,632	10,597	17,7
		16:57:45	20,2	11,228	9,93	10,631	10,596	17,7
		16:58:00	18,0	11,214	9,919	10,619	10,584	15,5
		16:58:15	12,2	11,187	9,898	10,587	10,557	9,7
		16:58:30	12,2	11,176	9,881	10,580	10,546	9,7
		16:58:45	12,2	11,165	9,869	10,564	10,533	9,7
		16:59:00	12,2	11,16	9,864	10,558	10,527	9,7
		16:59:15	12,2	11,157	9,859	10,554	10,523	9,7
		16:59:30	8,1	11,125	9,831	10,518	10,491	5,6
		16:59:45	8,1	11,12	9,824	10,513	10,486	5,6
		17:00:00	8,1	11,116	9,82	10,510	10,482	5,6
		17:00:15	8,1	11,112	9,816	10,506	10,478	5,6
		17:00:30	8,1	11,108	9,812	10,502	10,474	5,6
Depressurizzione		17:00:45	5,5	10,786	9,702	9,807	10,098	3,1
		17:01:00	3,5	8,564	5,58	8,252	7,465	1,5
		17:01:15	2,1	4,353	3,447	2,930	3,577	0,9

INJECTOSOND ITALIA	PROVA DILATOMETRICA	Foglio 2.5
	PROGRAMMA DELLA PROVA	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	02.40 m			**Codice del file:**	16117
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	16/11/2017
Quota del centro prova:	33.30 m	**Prova n°:**	2	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			

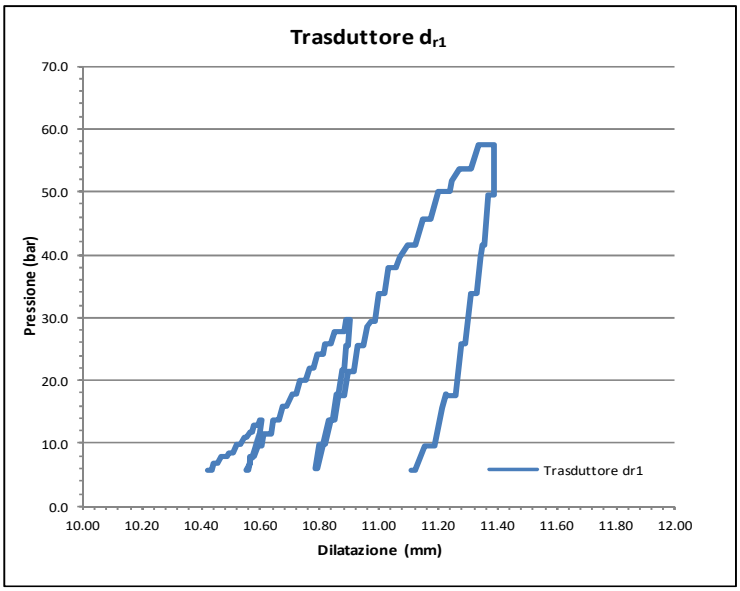


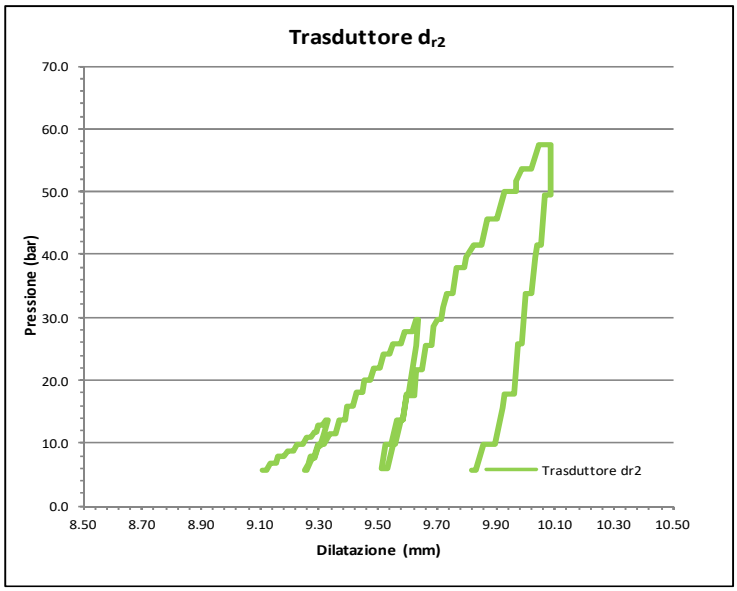


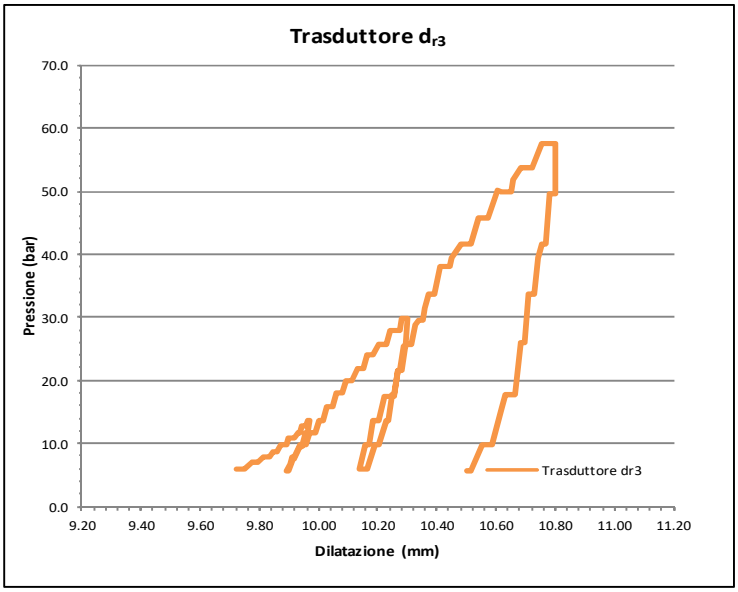
SEB6 Cassa n° 7 Profondità 30.0 - 35.0 m

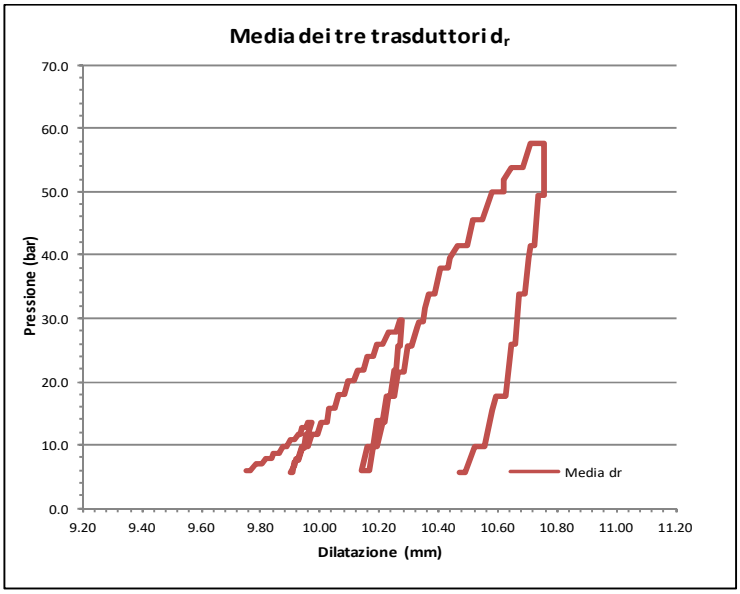
INJECTOSOND ITALIA	**PROVA DILATOMETRICA**	Foglio 3.5
	Grafici della prova	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	Cementazione
Acqua nel foro dal p. c.:	02.40 m			**Codice del file:**	16117
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	16/11/2017
Quota del centro prova:	33.30 m	**Prova n°:**	2	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			









INJECTOSOND ITALIA

PROVA DILATOMETRICA

Risultati della prova

Foglio 4.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:				**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	02.40 m			**Codice del file:**	16117
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	16/11/2017
Quota del centro prova:	33.30 m	**Prova n°:**	2	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite			**Note:**	

Moduli di taglio G_{FDT}

Ciclo	Intervallo di pressioni		Trasduttore diametrale n°1 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 2 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 3 (MPa)	Valore medio (MPa)
N°	Mpa		Primo carico			
1	0,58	1,36	234	194	182	201
2	1,36	2,97	353	335	300	328
3	2,95	5,76	365	397	327	360
			Carico			
2	0,57	2,97	361	327	309	331
3	0,59	5,76	448	470	407	440
			Ricarico			
2	0,57	1,36	377	312	329	337
3	0,59	2,95	615	603	575	597
			Scarico 30-70 %			
1	0,76	1,16	719	521	496	563
2	0,98	2,55	1030	1084	858	981
3	0,97	4,95	993	1007	918	971

$$G_{FDT} = \Delta p\,[0.5\ ds/\Delta d] \qquad d_s = d_d + d_{r0}$$

Legenda

G_{FDT} modulo di taglio del dilatometro flessibile (Mpa)

Δ_p intervallo di pressione nella fase cosiderata (Mpa)

d_s diametro nominale della sonda dilatometrica prima di applicare la pressione (mm)

Δ_d deformazione diametrale del foro corrispondete a Δ_p della fase cosiderata (mm)

d_d diametro esterno del dilatometro flessibile (mm)

d_{r0} spostamento addizionale medio corrispondente alla pressione applicata per assicurare il contatto della sonda senza deformazione del foro

d_d = 95 mm d_{r0} = 9,134 mm d_s = 104,366 mm

Moduli Dilatometrici E_{FDT}

Ciclo	Intervallo di pressioni		Trasduttore diametrale n°1 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 2 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 3 (MPa)	Valore medio (MPa)
N°	Mpa		Primo carico			
1	0,58	1,36	586	485	455	503
2	1,36	2,97	882	837	750	819
3	2,95	5,76	912	991	817	901
			Carico			
2	0,57	2,97	901	817	773	827
3	0,59	5,76	1121	1175	1018	1101
			Ricarico			
2	0,57	1,36	943	779	823	843
3	0,59	2,95	1536	1506	1436	1492
			Scarico 30-70 %			
1	0,76	1,16	1797	1303	1241	1408
2	0,98	2,55	2575	2710	2145	2452
3	0,97	4,95	2482	2519	2296	2428

$$E_{FDT} = 2G_{FDT}\,(1 + \upsilon)$$

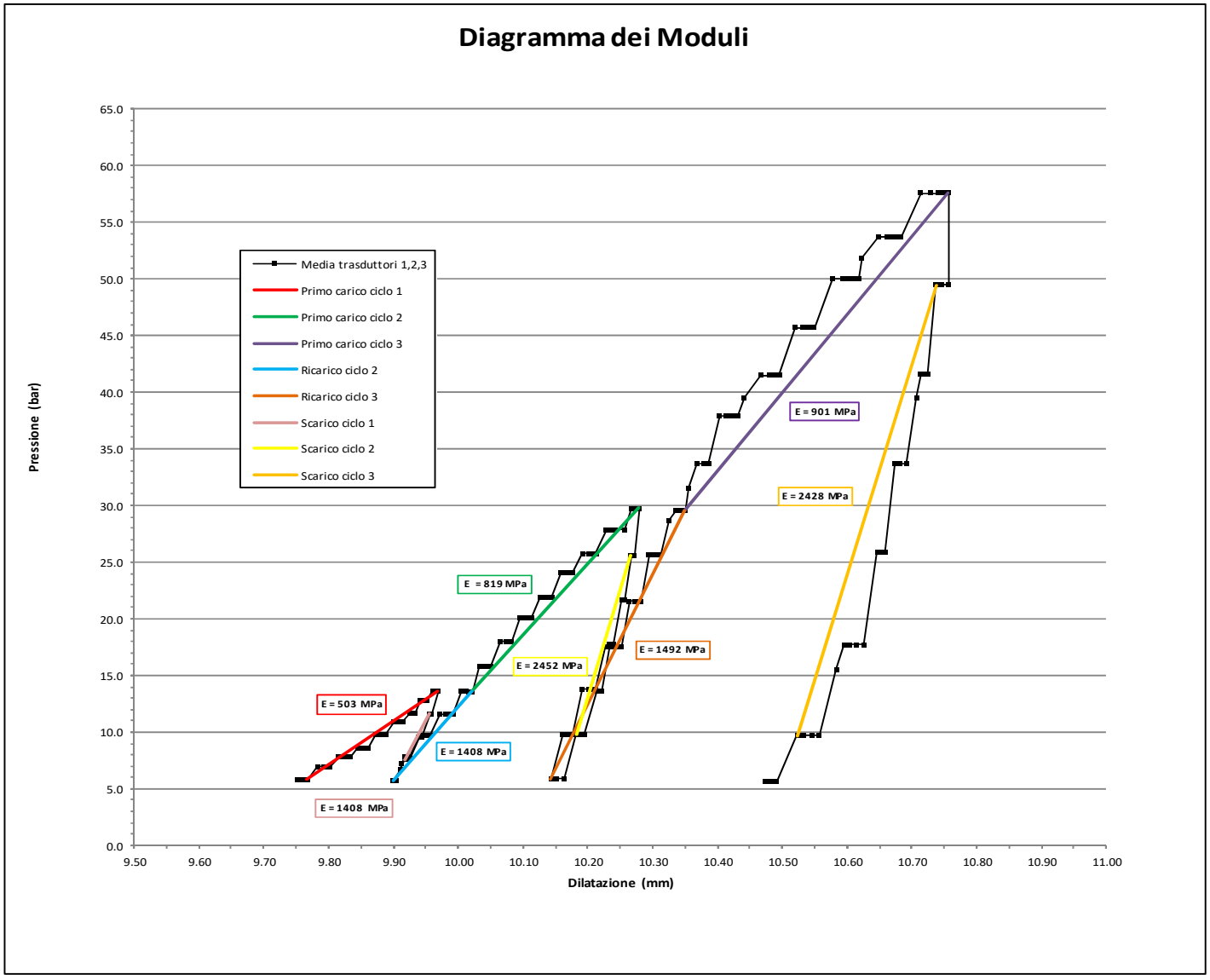
Legenda

E_{FDT} moduli del dilatometro flessibile

υ modulo di Poisson = 0,25

INJECTOSOND ITALIA	PROVA DILATOMETRICA	Foglio 5.5
	Diagramma dei Moduli	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Indagini geognostiche scolmatore di Genova**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	Cementazione
Acqua nel foro dal p. c.:	02.40 m			**Codice del file:**	16117
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	16/11/2017
Quota del centro prova:	33.30 m	**Prova n°:**	2	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			



INJECTOSOND ITALIA

PROVA DILATOMETRICA

Acquisizione

Foglio 1.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	**09.17CH057**
Cantiere:	**Scolmatore Bisagno, via Mogadiscio**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	02.80 m			**Codice del file:**	20112
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	20/11/2017
Quota del centro prova:	53.50 m	**Prova n°:**	3	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite			**Note:**	

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
Precarico		09:11:11	5,0	2,311	1,873	1,455	1,880	4,2
		09:11:26	5,5	3,453	3,071	2,767	3,097	4,4
		09:11:41	5,8	4,876	4,470	4,440	4,595	4,4
		09:11:56	6,1	6,598	5,789	6,072	6,153	4,3
		09:12:11	6,5	7,693	6,977	7,398	7,356	4,5
		09:12:26	7,1	7,926	7,088	7,767	7,594	5,1
		09:12:41	7,1	7,974	7,148	7,851	7,658	5,1
I	Carico	09:12:56	8,2	7,984	7,156	7,862	7,667	6,2
		09:13:11	8,2	7,987	7,159	7,871	7,672	6,2
		09:13:26	8,2	7,989	7,161	7,879	7,676	6,2
		09:13:41	8,2	7,990	7,163	7,882	7,678	6,2
		09:13:56	8,2	7,991	7,165	7,885	7,680	6,2
		09:14:11	8,2	7,992	7,166	7,886	7,681	6,2
		09:14:26	8,2	7,993	7,167	7,887	7,682	6,2
		09:14:41	9,0	8,004	7,178	7,901	7,694	7,0
		09:14:56	9,0	8,009	7,183	7,909	7,700	7,0
		09:15:11	9,0	8,012	7,187	7,915	7,705	7,0
		09:15:26	9,0	8,013	7,189	7,917	7,706	7,0
		09:15:41	9,0	8,014	7,190	7,918	7,707	7,0
		09:15:56	9,0	8,014	7,190	7,918	7,707	7,0
		09:16:11	9,0	8,014	7,190	7,918	7,707	7,0
		09:16:26	10,3	8,024	7,198	7,931	7,718	8,3
		09:16:41	10,3	8,029	7,204	7,938	7,724	8,3
		09:16:56	10,3	8,032	7,206	7,941	7,726	8,3
		09:17:11	10,3	8,034	7,209	7,944	7,729	8,3
		09:17:26	10,3	8,035	7,210	7,944	7,730	8,3
		09:17:41	10,3	8,035	7,210	7,945	7,730	8,3
		09:17:56	10,3	8,036	7,211	7,946	7,731	8,3
		09:18:11	11,4	8,044	7,222	7,958	7,741	9,3
		09:18:26	11,4	8,051	7,231	7,965	7,749	9,3
		09:18:41	11,4	8,056	7,235	7,968	7,753	9,3
		09:18:56	11,4	8,057	7,237	7,969	7,754	9,3
		09:19:11	11,4	8,059	7,238	7,969	7,755	9,3
		09:19:26	11,4	8,060	7,239	7,970	7,756	9,3
		09:19:41	11,4	8,060	7,239	7,971	7,757	9,3
		09:19:56	12,3	8,070	7,251	7,980	7,767	10,2
		09:20:11	12,3	8,075	7,256	7,984	7,772	10,2
		09:20:26	12,3	8,077	7,258	7,987	7,774	10,2
		09:20:41	12,3	8,078	7,261	7,988	7,776	10,2
		09:20:56	12,3	8,080	7,262	7,988	7,777	10,2
		09:21:11	12,3	8,080	7,262	7,989	7,777	10,2
		09:21:26	12,3	8,080	7,263	7,990	7,778	10,2
		09:21:41	13,2	8,090	7,274	8,000	7,788	11,1
		09:21:56	13,2	8,094	7,280	8,009	7,794	11,1
		09:22:11	13,2	8,097	7,284	8,015	7,799	11,1
		09:22:26	13,2	8,098	7,287	8,018	7,801	11,1
		09:22:41	13,2	8,099	7,288	8,019	7,802	11,1
		09:22:56	13,2	8,100	7,288	8,019	7,802	11,1
		09:23:11	13,2	8,100	7,289	8,019	7,803	11,1
		09:23:26	14,4	8,110	7,299	8,030	7,813	12,3
		09:23:41	14,4	8,114	7,303	8,033	7,817	12,3
		09:23:56	14,4	8,117	7,306	8,035	7,819	12,3

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
		09:24:11	14,4	8,118	7,307	8,037	7,821	12,3
		09:24:26	14,4	8,118	7,308	8,038	7,821	12,3
		09:24:41	14,4	8,119	7,308	8,038	7,822	12,3
		09:24:56	14,4	8,119	7,308	8,039	7,822	12,3
		09:25:11	15,1	8,128	7,316	8,047	7,830	13,0
		09:25:26	15,1	8,131	7,320	8,051	7,834	13,0
		09:25:41	15,1	8,133	7,322	8,053	7,836	13,0
		09:25:56	15,1	8,134	7,323	8,054	7,837	13,0
		09:26:11	15,1	8,135	7,324	8,055	7,838	13,0
		09:26:26	15,1	8,135	7,324	8,055	7,838	13,0
		09:26:41	15,1	8,135	7,324	8,056	7,838	13,0
		09:26:56	16,2	8,145	7,334	8,067	7,849	14,1
		09:27:11	16,2	8,149	7,337	8,071	7,852	14,1
		09:27:26	16,2	8,151	7,339	8,073	7,854	14,1
		09:27:41	16,2	8,152	7,340	8,074	7,855	14,1
		09:27:56	16,2	8,152	7,340	8,074	7,855	14,1
		09:28:11	16,2	8,153	7,341	8,074	7,856	14,1
		09:28:26	16,2	8,153	7,341	8,075	7,856	14,1
	Scarico	09:28:41	14,0	8,147	7,333	8,066	7,849	11,9
	Scarico	09:28:56	14,0	8,146	7,331	8,064	7,847	11,9
	Scarico	09:29:11	14,0	8,146	7,330	8,064	7,847	11,9
	Scarico	09:29:26	14,0	8,146	7,330	8,063	7,846	11,9
	Scarico	09:29:41	14,0	8,146	7,330	8,063	7,846	11,9
	Scarico	09:29:56	12,1	8,138	7,322	8,056	7,839	10,0
	Scarico	09:30:11	12,1	8,136	7,319	8,053	7,836	10,0
	Scarico	09:30:26	12,1	8,136	7,318	8,052	7,835	10,0
	Scarico	09:30:41	12,1	8,136	7,318	8,052	7,835	10,0
	Scarico	09:30:56	12,1	8,136	7,318	8,051	7,835	10,0
	Scarico	09:31:11	10,0	8,127	7,310	8,042	7,826	7,9
	Scarico	09:31:26	10,0	8,125	7,305	8,040	7,823	7,9
	Scarico	09:31:41	10,0	8,124	7,303	8,038	7,822	7,9
	Scarico	09:31:56	10,0	8,123	7,301	8,038	7,821	7,9
	Scarico	09:32:11	10,0	8,123	7,301	8,038	7,821	7,9
	Scarico	09:32:26	8,2	8,115	7,292	8,031	7,813	6,1
	Scarico	09:32:41	8,2	8,111	7,286	8,026	7,808	6,1
	Scarico	09:32:56	8,2	8,109	7,286	8,024	7,806	6,1
	Scarico	09:33:11	8,2	8,109	7,284	8,023	7,805	6,1
	Scarico	09:33:26	8,2	8,109	7,284	8,023	7,805	6,1
	Scarico	09:33:41	8,2	8,108	7,284	8,023	7,805	6,1
		09:33:56	10,4	8,117	7,292	8,032	7,814	8,3
		09:34:11	10,4	8,120	7,297	8,036	7,818	8,3
		09:34:26	10,4	8,122	7,299	8,038	7,820	8,3
		09:34:41	10,4	8,123	7,300	8,038	7,820	8,3
		09:34:56	10,4	8,123	7,300	8,039	7,821	8,3
		09:35:11	10,4	8,123	7,301	8,039	7,821	8,3
		09:35:26	10,4	8,123	7,301	8,040	7,821	8,3
		09:35:41	12,0	8,132	7,310	8,051	7,831	9,9
		09:35:56	12,0	8,137	7,315	8,057	7,836	9,9
		09:36:11	12,0	8,140	7,317	8,059	7,839	9,9
		09:36:26	12,0	8,140	7,318	8,060	7,839	9,9
		09:36:41	12,0	8,141	7,318	8,061	7,840	9,9
		09:36:56	12,0	8,141	7,318	8,061	7,840	9,9
		09:37:11	12,0	8,141	7,318	8,061	7,840	9,9
		09:37:26	14,1	8,150	7,327	8,069	7,849	12,0
		09:37:41	14,1	8,155	7,335	8,074	7,855	12,0
		09:37:56	14,1	8,158	7,337	8,076	7,857	12,0
		09:38:11	14,1	8,159	7,338	8,077	7,858	12,0
		09:38:26	14,1	8,159	7,338	8,078	7,858	12,0
		09:38:41	14,1	8,159	7,338	8,078	7,858	12,0
		09:38:56	14,1	8,159	7,338	8,078	7,858	12,0
		09:39:11	16,5	8,168	7,346	8,087	7,867	14,4
		09:39:26	16,5	8,176	7,353	8,095	7,875	14,4
		09:39:41	16,5	8,179	7,356	8,099	7,878	14,4
		09:39:56	16,5	8,181	7,357	8,101	7,880	14,4
		09:40:11	16,5	8,182	7,357	8,101	7,880	14,4
		09:40:26	16,5	8,182	7,357	8,102	7,880	14,4
		09:40:41	16,5	8,182	7,357	8,102	7,880	14,4

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
II	Carico	09:40:56	18,3	8,191	7,366	8,110	7,889	16,2
		09:41:11	18,3	8,195	7,371	8,113	7,893	16,2
		09:41:26	18,3	8,198	7,374	8,114	7,895	16,2
		09:41:41	18,3	8,199	7,375	8,116	7,897	16,2
		09:41:56	18,3	8,199	7,375	8,117	7,897	16,2
		09:42:11	18,3	8,199	7,376	8,117	7,897	16,2
		09:42:26	18,3	8,199	7,376	8,117	7,897	16,2
		09:42:41	20,4	8,210	7,388	8,126	7,908	18,3
		09:42:56	20,4	8,215	7,396	8,134	7,915	18,3
		09:43:11	20,4	8,218	7,400	8,137	7,918	18,3
		09:43:26	20,4	8,220	7,402	8,139	7,920	18,3
		09:43:41	20,4	8,220	7,403	8,139	7,921	18,3
		09:43:56	20,4	8,221	7,403	8,139	7,921	18,3
		09:44:11	20,4	8,221	7,403	8,139	7,921	18,3
		09:44:26	22,0	8,232	7,414	8,150	7,932	19,9
		09:44:41	22,0	8,239	7,420	8,157	7,939	19,9
		09:44:56	22,0	8,242	7,423	8,160	7,942	19,9
		09:45:11	22,0	8,244	7,425	8,163	7,944	19,9
		09:45:26	22,0	8,246	7,425	8,165	7,945	19,9
		09:45:41	22,0	8,246	7,426	8,165	7,946	19,9
		09:45:56	22,0	8,246	7,426	8,166	7,946	19,9
		09:46:11	24,1	8,258	7,437	8,179	7,958	22,0
		09:46:26	24,1	8,263	7,443	8,184	7,963	22,0
		09:46:41	24,1	8,266	7,446	8,187	7,966	22,0
		09:46:56	24,1	8,268	7,448	8,190	7,969	22,0
		09:47:11	24,1	8,268	7,451	8,193	7,971	22,0
		09:47:26	24,1	8,268	7,451	8,193	7,971	22,0
		09:47:41	24,1	8,269	7,451	8,193	7,971	22,0
		09:47:56	26,0	8,280	7,463	8,204	7,982	23,9
		09:48:11	26,0	8,287	7,469	8,211	7,989	23,9
		09:48:26	26,0	8,291	7,473	8,214	7,993	23,9
		09:48:41	26,0	8,294	7,477	8,216	7,996	23,9
		09:48:56	26,0	8,295	7,478	8,217	7,997	23,9
		09:49:11	26,0	8,296	7,478	8,217	7,997	23,9
		09:49:26	26,0	8,296	7,478	8,217	7,997	23,9
		09:49:41	28,0	8,305	7,489	8,229	8,008	25,9
		09:49:56	28,0	8,309	7,496	8,237	8,014	25,9
		09:50:11	28,0	8,313	7,500	8,241	8,018	25,9
		09:50:26	28,0	8,314	7,503	8,244	8,020	25,9
		09:50:41	28,0	8,316	7,503	8,246	8,022	25,9
		09:50:56	28,0	8,316	7,503	8,246	8,022	25,9
		09:51:11	28,0	8,316	7,503	8,247	8,022	25,9
		09:51:26	30,2	8,328	7,516	8,261	8,035	28,1
		09:51:41	30,2	8,334	7,524	8,268	8,042	28,1
		09:51:56	30,2	8,337	7,528	8,271	8,045	28,1
		09:52:11	30,2	8,339	7,530	8,273	8,047	28,1
		09:52:26	30,2	8,339	7,532	8,275	8,049	28,1
		09:52:41	30,2	8,340	7,532	8,275	8,049	28,1
		09:52:56	30,2	8,341	7,532	8,275	8,049	28,1
		09:53:11	32,0	8,353	7,544	8,289	8,062	29,9
		09:53:26	32,0	8,357	7,549	8,294	8,067	29,9
		09:53:41	32,0	8,359	7,551	8,297	8,069	29,9
		09:53:56	32,0	8,361	7,551	8,298	8,070	29,9
		09:54:11	32,0	8,362	7,551	8,299	8,071	29,9
		09:54:26	32,0	8,362	7,552	8,299	8,071	29,9
		09:54:41	32,0	8,362	7,552	8,299	8,071	29,9
		09:54:56	28,1	8,356	7,546	8,293	8,065	26,0
		09:55:11	28,1	8,354	7,544	8,291	8,063	26,0
		09:55:26	28,1	8,353	7,543	8,290	8,062	26,0
		09:55:41	28,1	8,353	7,543	8,290	8,062	26,0
		09:55:56	28,1	8,353	7,543	8,290	8,062	26,0
		09:56:11	24,2	8,347	7,534	8,282	8,054	22,1
		09:56:26	24,2	8,345	7,532	8,280	8,052	22,1
		09:56:41	24,2	8,345	7,531	8,280	8,052	22,1
		09:56:56	24,2	8,344	7,531	8,279	8,051	22,1
		09:57:11	24,2	8,344	7,531	8,279	8,051	22,1
		09:57:26	20,0	8,333	7,522	8,268	8,041	17,9

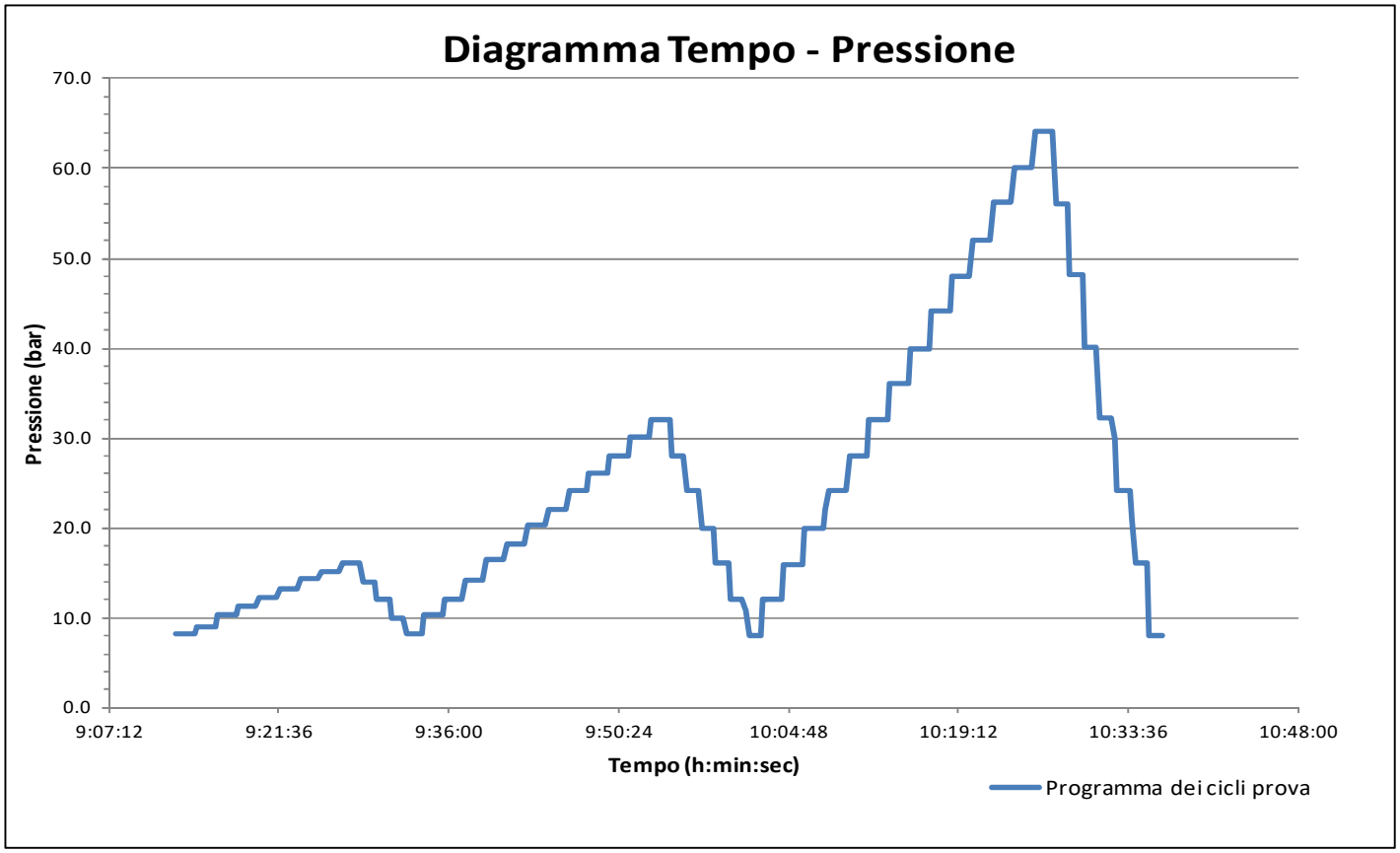
CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
	Scarico	09:57:41	20,0	8,331	7,518	8,266	8,038	17,9
		09:57:56	20,0	8,330	7,517	8,266	8,038	17,9
		09:58:11	20,0	8,330	7,517	8,265	8,037	17,9
		09:58:26	20,0	8,330	7,517	8,265	8,037	17,9
		09:58:41	16,1	8,321	7,507	8,254	8,027	14,0
		09:58:56	16,1	8,318	7,504	8,251	8,024	14,0
		09:59:11	16,1	8,317	7,502	8,251	8,023	14,0
		09:59:26	16,1	8,317	7,502	8,251	8,023	14,0
		09:59:41	16,1	8,317	7,502	8,251	8,023	14,0
		09:59:56	12,1	8,305	7,489	8,240	8,011	10,0
		10:00:11	12,1	8,299	7,481	8,231	8,004	10,0
		10:00:26	12,1	8,297	7,477	8,229	8,001	10,0
		10:00:41	12,1	8,295	7,477	8,227	8,000	10,0
		10:00:56	12,1	8,295	7,476	8,227	7,999	10,0
		10:01:11	11,0	8,295	7,476	8,227	7,999	8,9
		10:01:26	8,1	8,284	7,464	8,211	7,986	6,0
		10:01:41	8,1	8,275	7,457	8,203	7,978	6,0
		10:01:56	8,1	8,273	7,453	8,200	7,975	6,0
		10:02:11	8,1	8,272	7,453	8,199	7,975	6,0
		10:02:26	8,1	8,272	7,452	8,199	7,974	6,0
		10:02:41	12,1	8,281	7,462	8,210	7,984	10,0
		10:02:56	12,1	8,289	7,471	8,216	7,992	10,0
		10:03:11	12,1	8,292	7,472	8,219	7,994	10,0
		10:03:26	12,1	8,293	7,473	8,221	7,996	10,0
		10:03:41	12,1	8,293	7,474	8,221	7,996	10,0
		10:03:56	12,1	8,294	7,474	8,222	7,997	10,0
		10:04:11	12,1	8,294	7,474	8,222	7,997	10,0
		10:04:26	16,0	8,303	7,484	8,231	8,006	13,9
		10:04:41	16,0	8,308	7,490	8,236	8,011	13,9
		10:04:56	16,0	8,311	7,494	8,239	8,015	13,9
		10:05:11	16,0	8,311	7,495	8,240	8,015	13,9
		10:05:26	16,0	8,312	7,495	8,241	8,016	13,9
		10:05:41	16,0	8,313	7,496	8,241	8,017	13,9
		10:05:56	16,0	8,313	7,496	8,241	8,017	13,9
		10:06:11	20,0	8,322	7,506	8,250	8,026	17,9
		10:06:26	20,0	8,326	7,511	8,256	8,031	17,9
		10:06:41	20,0	8,329	7,515	8,261	8,035	17,9
		10:06:56	20,0	8,330	7,516	8,262	8,036	17,9
		10:07:11	20,0	8,330	7,516	8,262	8,036	17,9
		10:07:26	20,0	8,330	7,516	8,262	8,036	17,9
		10:07:41	20,0	8,330	7,517	8,262	8,036	17,9
		10:07:56	22,0	8,332	7,520	8,263	8,038	19,9
		10:08:11	24,2	8,344	7,531	8,275	8,050	22,1
		10:08:26	24,2	8,348	7,536	8,280	8,055	22,1
		10:08:41	24,2	8,349	7,539	8,281	8,056	22,1
		10:08:56	24,2	8,350	7,540	8,281	8,057	22,1
		10:09:11	24,2	8,350	7,541	8,282	8,058	22,1
		10:09:26	24,2	8,350	7,541	8,282	8,058	22,1
		10:09:41	24,2	8,350	7,541	8,282	8,058	22,1
		10:09:56	28,1	8,358	7,550	8,291	8,066	26,0
		10:10:11	28,1	8,363	7,556	8,295	8,071	26,0
		10:10:26	28,1	8,365	7,557	8,298	8,073	26,0
		10:10:41	28,1	8,366	7,558	8,299	8,074	26,0
		10:10:56	28,1	8,366	7,559	8,300	8,075	26,0
		10:11:11	28,1	8,367	7,559	8,300	8,075	26,0
		10:11:26	28,1	8,367	7,559	8,300	8,075	26,0
		10:11:41	32,0	8,376	7,567	8,311	8,085	29,9
		10:11:56	32,0	8,383	7,573	8,316	8,091	29,9
		10:12:11	32,0	8,387	7,577	8,320	8,095	29,9
		10:12:26	32,0	8,389	7,578	8,321	8,096	29,9
		10:12:41	32,0	8,389	7,579	8,321	8,096	29,9
		10:12:56	32,0	8,390	7,579	8,321	8,097	29,9
		10:13:11	32,0	8,390	7,579	8,321	8,097	29,9
		10:13:26	36,1	8,399	7,587	8,332	8,106	34,0
		10:13:41	36,1	8,404	7,591	8,337	8,111	34,0
		10:13:56	36,1	8,407	7,594	8,338	8,113	34,0
		10:14:11	36,1	8,408	7,596	8,339	8,114	34,0

CICLO		Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
III	Carico	10:14:26	36,1	8,408	7,596	8,339	8,114	34,0
		10:14:41	36,1	8,408	7,596	8,340	8,115	34,0
		10:14:56	36,1	8,408	7,596	8,340	8,115	34,0
		10:15:11	40,0	8,419	7,605	8,352	8,125	37,9
		10:15:26	40,0	8,426	7,612	8,357	8,132	37,9
		10:15:41	40,0	8,428	7,614	8,358	8,133	37,9
		10:15:56	40,0	8,432	7,618	8,359	8,136	37,9
		10:16:11	40,0	8,436	7,622	8,359	8,139	37,9
		10:16:26	40,0	8,436	7,622	8,360	8,139	37,9
		10:16:41	40,0	8,436	7,622	8,361	8,140	37,9
		10:16:56	44,1	8,450	7,637	8,379	8,155	42,0
		10:17:11	44,1	8,458	7,646	8,390	8,165	42,0
		10:17:26	44,1	8,463	7,651	8,393	8,169	42,0
		10:17:41	44,1	8,466	7,654	8,396	8,172	42,0
		10:17:56	44,1	8,468	7,655	8,396	8,173	42,0
		10:18:11	44,1	8,468	7,655	8,397	8,173	42,0
		10:18:26	44,1	8,469	7,655	8,397	8,174	42,0
		10:18:41	48,0	8,482	7,669	8,413	8,188	45,9
		10:18:56	48,0	8,487	7,677	8,422	8,195	45,9
		10:19:11	48,0	8,491	7,681	8,427	8,200	45,9
		10:19:26	48,0	8,494	7,684	8,430	8,203	45,9
		10:19:41	48,0	8,497	7,687	8,430	8,205	45,9
		10:19:56	48,0	8,497	7,687	8,431	8,205	45,9
		10:20:11	48,0	8,497	7,687	8,432	8,205	45,9
		10:20:26	52,0	8,513	7,705	8,453	8,224	49,9
		10:20:41	52,0	8,524	7,716	8,466	8,235	49,9
		10:20:56	52,0	8,529	7,721	8,470	8,240	49,9
		10:21:11	52,0	8,532	7,724	8,473	8,243	49,9
		10:21:26	52,0	8,535	7,724	8,476	8,245	49,9
		10:21:41	52,0	8,535	7,724	8,476	8,245	49,9
		10:21:56	52,0	8,535	7,724	8,477	8,245	49,9
		10:22:11	56,2	8,553	7,742	8,498	8,264	54,1
		10:22:26	56,2	8,562	7,750	8,509	8,274	54,1
		10:22:41	56,2	8,570	7,758	8,516	8,281	54,1
		10:22:56	56,2	8,574	7,762	8,519	8,285	54,1
		10:23:11	56,2	8,574	7,762	8,520	8,285	54,1
		10:23:26	56,2	8,575	7,762	8,521	8,286	54,1
		10:23:41	56,2	8,575	7,763	8,521	8,286	54,1
		10:23:56	60,1	8,596	7,781	8,547	8,308	58,0
		10:24:11	60,1	8,608	7,793	8,558	8,320	57,9
		10:24:26	60,1	8,614	7,800	8,566	8,327	57,9
		10:24:41	60,1	8,618	7,808	8,573	8,333	57,9
		10:24:56	60,1	8,621	7,811	8,573	8,335	57,9
		10:25:11	60,1	8,621	7,811	8,574	8,335	57,9
		10:25:26	60,1	8,621	7,811	8,575	8,336	57,9
		10:25:41	64,2	8,64	7,832	8,601	8,358	62,0
		10:25:56	64,2	8,651	7,841	8,615	8,369	62,0
		10:26:11	64,2	8,657	7,848	8,620	8,375	62,0
		10:26:26	64,2	8,661	7,853	8,626	8,380	62,0
		10:26:41	64,2	8,661	7,854	8,627	8,381	62,0
		10:26:56	64,2	8,661	7,854	8,628	8,381	62,0
		10:27:11	64,2	8,661	7,854	8,628	8,381	62,0
		10:27:26	56,1	8,652	7,843	8,620	8,372	53,9
		10:27:41	56,1	8,648	7,838	8,616	8,367	53,9
		10:27:56	56,1	8,646	7,835	8,613	8,365	53,9
		10:28:11	56,1	8,646	7,834	8,613	8,364	53,9
		10:28:26	56,1	8,646	7,834	8,613	8,364	53,9
		10:28:41	48,2	8,635	7,825	8,599	8,353	46,0
		10:28:56	48,2	8,63	7,821	8,595	8,349	46,0
		10:29:11	48,2	8,628	7,816	8,594	8,346	46,0
		10:29:26	48,2	8,628	7,815	8,594	8,346	46,0
		10:29:41	48,2	8,628	7,815	8,593	8,345	46,0
		10:29:56	40,1	8,615	7,803	8,580	8,333	37,9
		10:30:11	40,1	8,607	7,795	8,571	8,324	37,9
		10:30:26	40,1	8,603	7,795	8,567	8,322	37,9
		10:30:41	40,1	8,603	7,794	8,566	8,321	37,9
		10:30:56	40,1	8,603	7,794	8,565	8,321	37,9

CICLO	Tempo (hh:mm:ss)	Pressione p_r (bar)	Trasduttore d_{r1} (mm)	Trasduttore d_{r2} (mm)	Trasduttore d_{r3} (mm)	Media d_r (mm)	Pressione corretta (bar)
	10:31:11	32,2	8,587	7,782	8,554	8,308	30,1
	10:31:26	32,2	8,582	7,779	8,550	8,304	30,1
	10:31:41	32,2	8,582	7,775	8,546	8,301	30,1
	10:31:56	32,2	8,581	7,774	8,545	8,300	30,1
	10:32:11	32,2	8,581	7,774	8,545	8,300	30,1
	10:32:26	30,0	8,581	7,774	8,545	8,300	27,9
	10:32:41	24,1	8,563	7,76	8,529	8,284	22,0
	10:32:56	24,1	8,554	7,75	8,518	8,274	22,0
	10:33:11	24,1	8,55	7,745	8,512	8,269	22,0
	10:33:26	24,1	8,546	7,741	8,508	8,265	22,0
	10:33:41	24,1	8,546	7,741	8,506	8,264	22,0
	10:33:56	21,0	8,546	7,74	8,506	8,264	18,9
	10:34:11	16,2	8,523	7,719	8,479	8,240	14,1
	10:34:26	16,2	8,516	7,702	8,472	8,230	14,1
	10:34:41	16,2	8,51	7,697	8,467	8,225	14,1
	10:34:56	16,2	8,51	7,692	8,461	8,221	14,1
	10:35:11	16,2	8,51	7,692	8,461	8,221	14,1
	10:35:26	8,0	8,478	7,664	8,425	8,189	5,9
	10:35:41	8,0	8,473	7,657	8,420	8,183	5,9
	10:35:56	8,0	8,469	7,653	8,414	8,179	5,9
	10:36:11	8,0	8,469	7,653	8,410	8,177	5,9
	10:36:26	8,0	8,468	7,652	8,409	8,176	5,9
Depressurizzione	10:36:41	5,5	8,464	7,648	8,405	8,172	3,4
	10:36:56	3,5	6,242	3,526	6,850	5,539	1,9

INJECTOSOND ITALIA	PROVA DILATOMETRICA	Foglio 2.5
	PROGRAMMA DELLA PROVA	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Scolmatore Bisagno, via Mogadiscio**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	02.80 m			**Codice del file:**	20112
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	20/11/2017
Quota del centro prova:	53.50 m	**Prova n°:**	3	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			

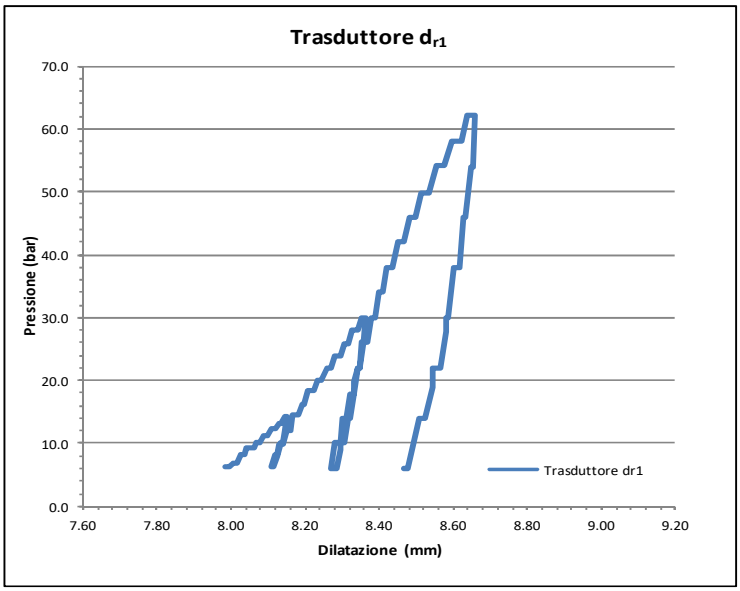


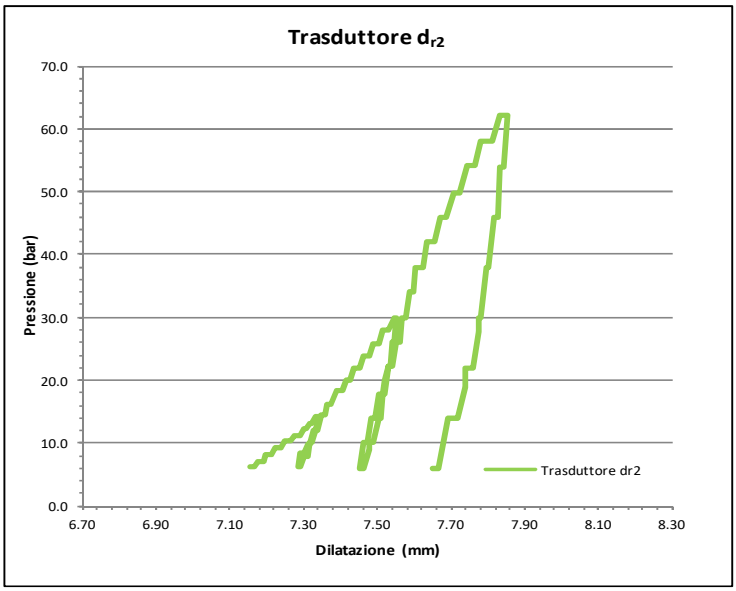


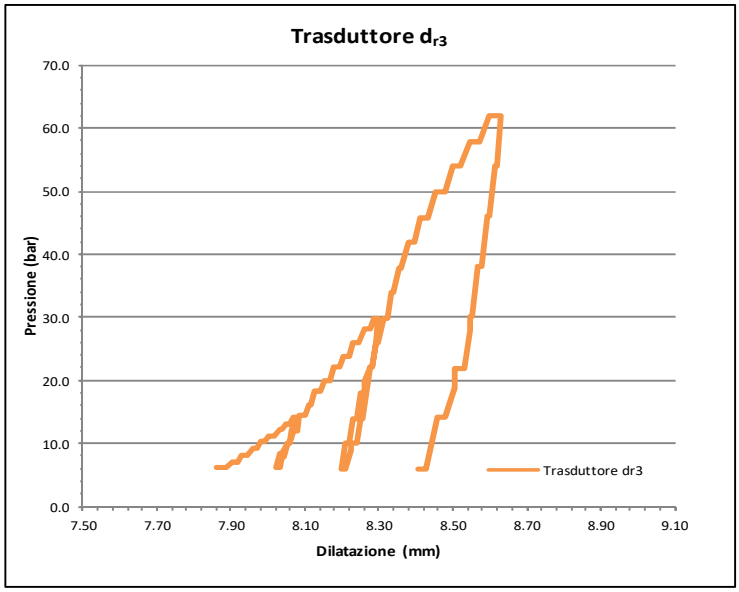
SEB6 Cassa n° 11 Profondità 50.0 - 55.0 m

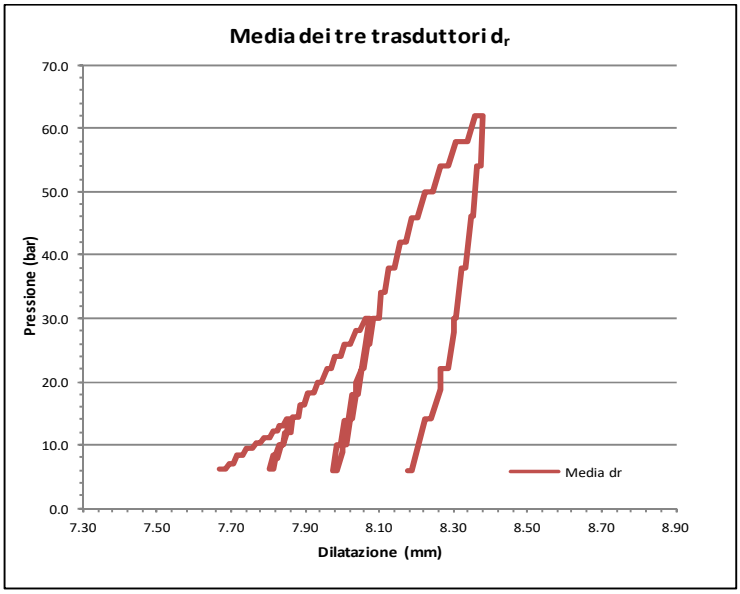
INJECTOSOND ITALIA	**PROVA DILATOMETRICA**	Foglio 3.5
	Grafici della prova	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Scolmatore Bisagno, via Mogadiscio**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	Cementazione
Acqua nel foro dal p. c.:	02.80 m			**Codice del file:**	20112
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	20/11/2017
Quota del centro prova:	53.50 m	**Prova n°:**	3	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			









INJECTOSOND ITALIA

PROVA DILATOMETRICA

Risultati della prova

Foglio 4.5

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:				**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	**Cementazione**
Acqua nel foro dal p. c.:	02.80 m			**Codice del file:**	20112
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	20/11/2017
Quota del centro prova:	53.50 m	**Prova n°:**	3	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			

Moduli di taglio G_{FDT}

Ciclo	Intervallo di pressioni		Trasduttore diametrale n°1 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 2 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 3 (MPa)	Valore medio(MPa)
N°	Mpa		Primo carico			
1	0,62	1,41	256	235	218	235
2	1,44	2,99	442	408	404	417
3	2,99	6,20	610	601	538	581
			Carico			
2	0,61	2,99	481	456	442	459
3	0,60	6,20	741	717	671	708
			Ricarico			
2	0,61	1,44	576	584	539	566
3	0,60	2,99	1040	967	1006	1004
			Scarico 30-70 %			
1	0,79	1,19	893	708	822	800
2	1,00	2,60	1417	1227	1305	1312
3	1,41	5,39	1507	1444	1349	1430

$G_{FDT} = \Delta p\ [0.5\ ds/\Delta d]$ $\qquad$ $d_s = d_d + d_{r0}$

Legenda

G_{FDT} modulo di taglio del dilatometro flessibile (Mpa)

Δ_p intervallo di pressione nella fase cosiderata (Mpa)

d_s diametro nominale della sonda dilatometrica prima di applicare la pressione (mm)

Δ_d deformazione diametrale del foro corrispondete a Δ_p della fase cosiderata (mm)

d_d diametro esterno del dilatometro flessibile (mm)

d_{r0} spostamento addizionale medio corrispondente alla pressione applicata per assicurare il contatto della sonda senza deformazione del foro

$d_d =$ 95 mm $\qquad$ $d_{r0} =$ 7,594 mm $\qquad$ $d_s =$ 102,826 mm

Moduli Dilatometrici E_{FDT}

Ciclo	Intervallo di pressioni		Trasduttore diametrale n°1 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 2 (MPa)	Trasduttore diametrale n° 3 (MPa)	Valore medio (MPa)
N°	Mpa		Primo carico			
1	0,62	1,41	640	589	545	589
2	1,44	2,99	1104	1019	1009	1043
3	2,99	6,20	1525	1503	1346	1453
			Carico			
2	0,61	2,99	1202	1139	1106	1148
3	0,60	6,20	1851	1791	1679	1771
			Ricarico			
2	0,61	1,44	1439	1459	1348	1414
3	0,60	2,99	2601	2417	2516	2509
			Scarico 30-70 %			
1	0,79	1,19	2233	1771	2054	2001
2	1,00	2,60	3543	3067	3262	3279
3	1,41	5,39	3769	3609	3372	3576

$$E_{FDT} = 2G_{FDT}\ (1 + \upsilon)$$

Legenda

E_{FDT} moduli del dilatometro flessibile

υ modulo di Poisson = 0,25

INJECTOSOND ITALIA	**PROVA DILATOMETRICA**	Foglio 5.5
	Diagramma dei Moduli	

Committente:	**Rocksoil S.p.A.**			**Cod lavoro:**	09.17CH057
Cantiere:	**Scolmatore Bisagno, via Mogadiscio**			**Località: Genova (GE)**	
Sondaggio:	SEB6	**Tipo perforazione:**	T6	**Fluido :**	Acqua
Diametro foro:	101 mm	**Rivestimento:**	10.50 m	☐	Cementazione
Acqua nel foro dal p. c.:	02.80 m			**Codice del file:**	20112
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95		**Numero seriale:**	27	**Data:**	20/11/2017
Quota del centro prova:	53.50 m	**Prova n°:**	3	**Operatore:**	Marco Abbigliati
Litologia:	Argillite	**Note:**			

