



PROGETTO AdSP n. 1951

Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste

CUP: C94E21000/ 60001

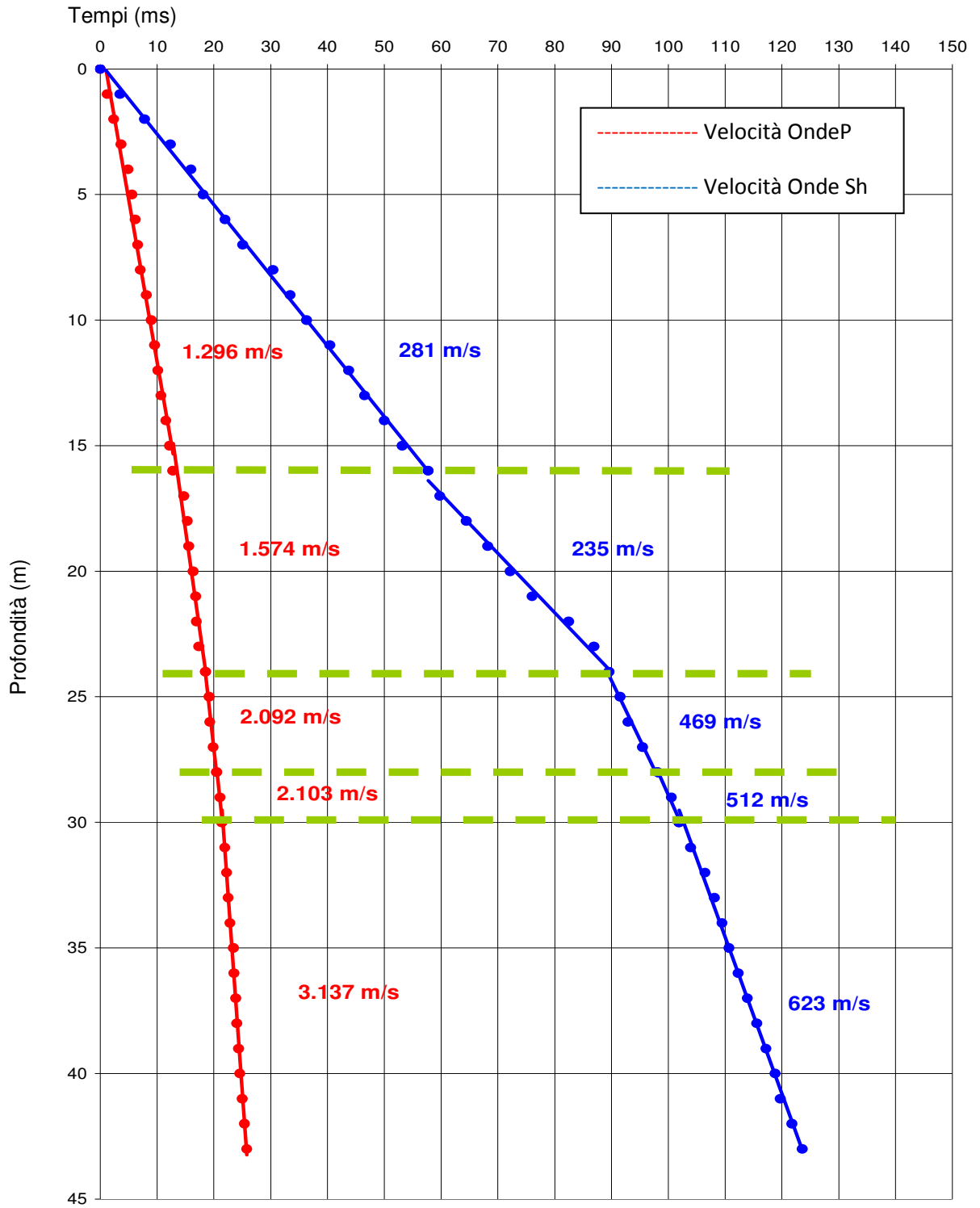
Progetto di Fattibilità Tecnico Economica Fascicolo A – intervento PNC da autorizzare

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:		
arch. Gerardo Nappa	AdSP MAO	Responsabile dell'integrazione e Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione
arch. Sofia Dal Piva	AdSP MAO	Progettazione generale
arch. Stefano Semenic	AdSP MAO	Progettazione generale
ing. Roberto Leoni	BITECNO S.r.l.	Sistema di trazione elettrica ferroviaria
ing. Saturno Minnucci	MINNUCCI ASSOCIATI S.r.l.	Impianti speciali e segnalamenti ferroviari
ing. Dario Fedrigo	ALPE ENGINEERING S.r.l.	Progettazione strutturale oo.cc. ferrovia e strade
ing. Andrea Guidolin p.i. Furio Benci	SQS S.r.l.	Progettazione della sicurezza
ing. Sara Agnoletto	HMR Ambiente S.r.l.	Progettazione MISP e cassa di colmata
p.i. Trivellato, dott. G. Malvasi, dott. S. Bartolomei	p.i. Antonio Trivellato d.i.	Modellazione rumore, atmosfera, vibrazioni
dott. Gabriele Cailotto ing. Anca Tamasan	NEXTECO S.r.l.	Studio di impatto ambientale e piano di monitoraggio ambientale
ing. Sebastiano Cristoforetti	CRISCON S.r.l.s.	Relazione di sostenibilità
ing. Tommaso Tassi	F&M Ingegneria S.p.A.	Progettazione degli edifici pubblici nel contesto dell'ex area "a caldo"
ing. Michele Titton	ITS s.r.l.	Connessione stradale alla GVT
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: ing. Paolo Crescenzi		

NOME FILE: 1GNR_P-R-C-GEO_1GE_002_02_00.docx	SCALA: ---
TITOLO ELABORATO: Relazione sulle indagini parte 25 di 25	ELABORATO: 1GNR_P-R-C-GEO_1GE_002_02

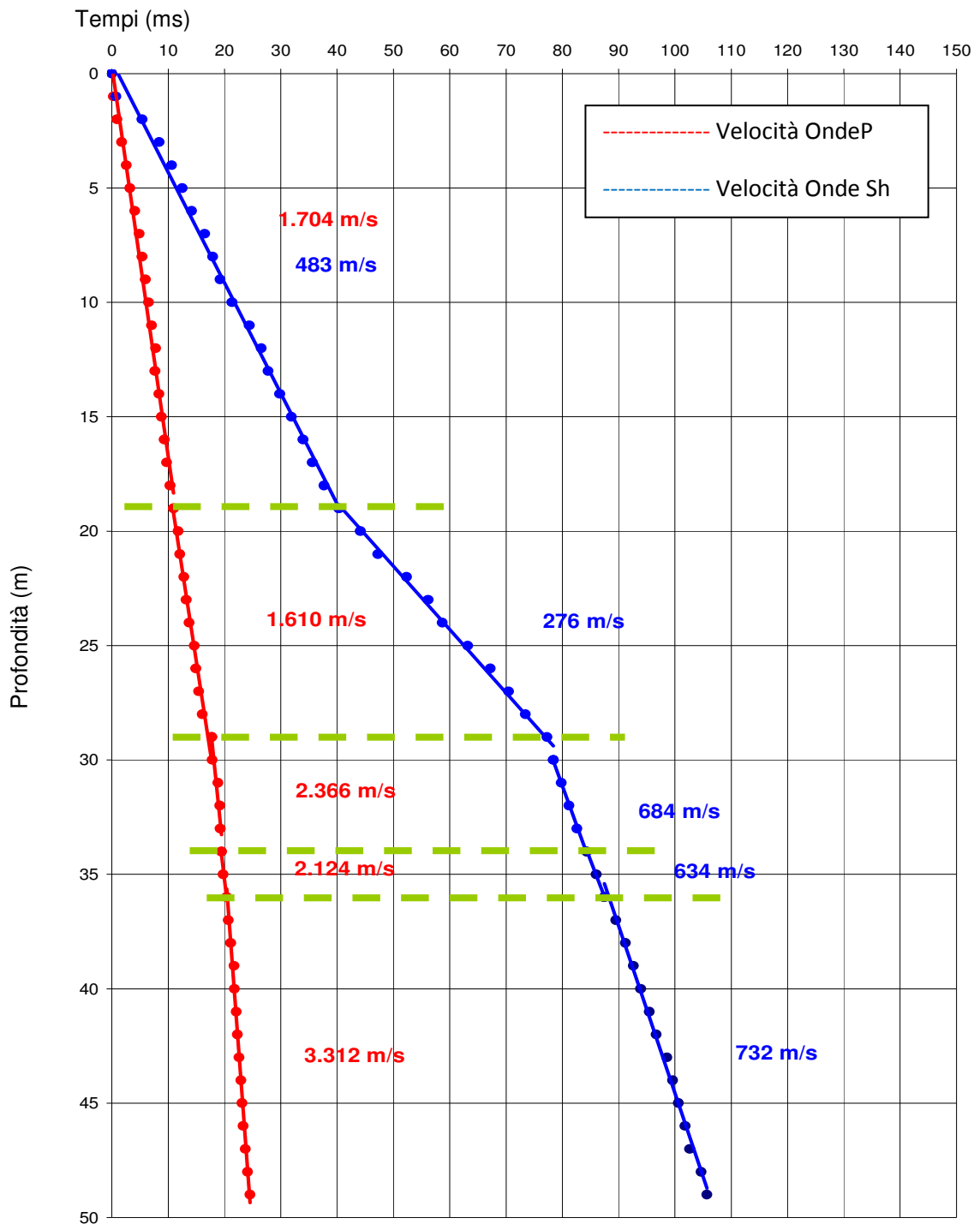
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	01/02/2023	Definitivo	Esterno	S.Dal Piva	G.Nappa

Sondaggio NS1



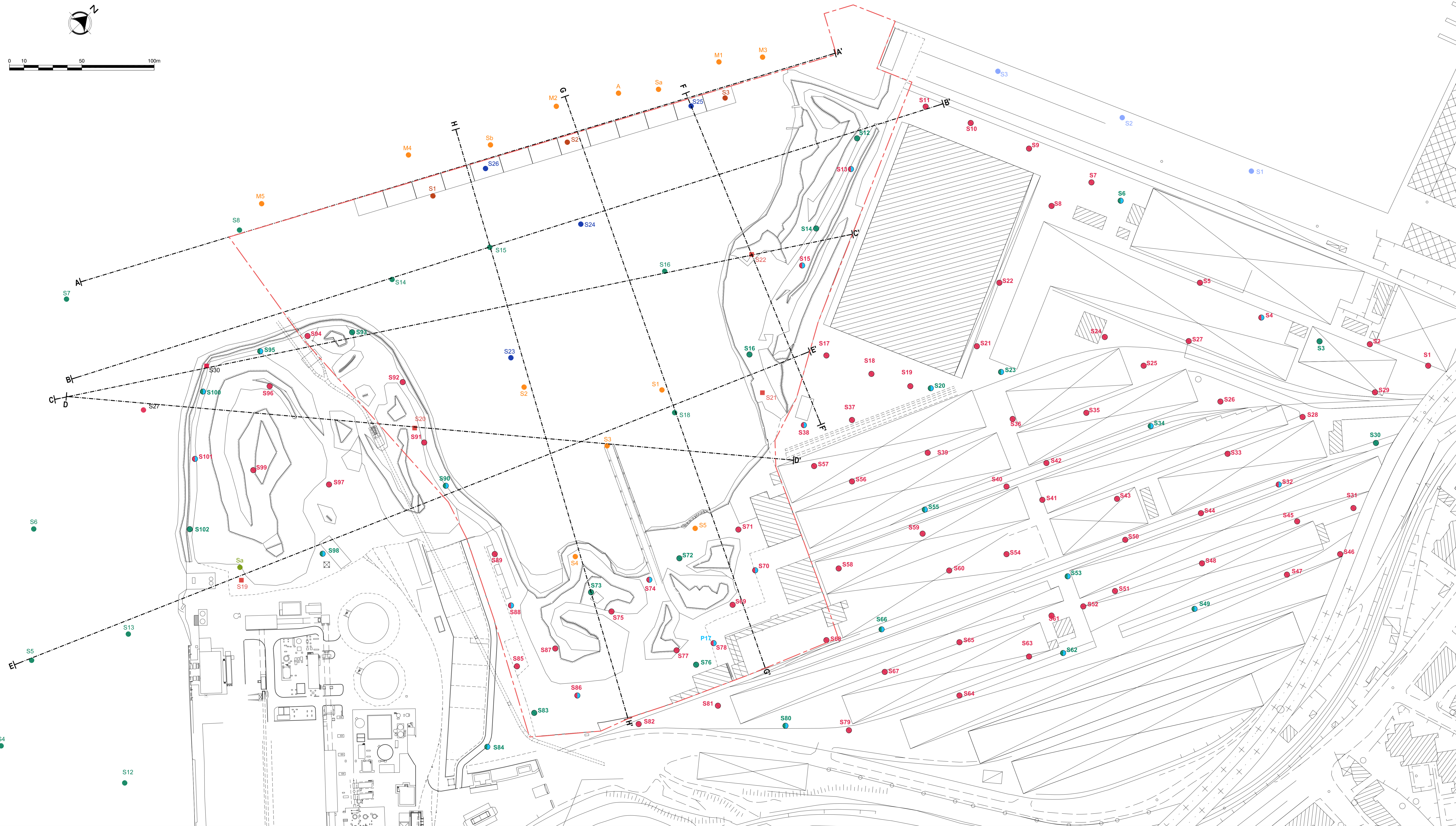
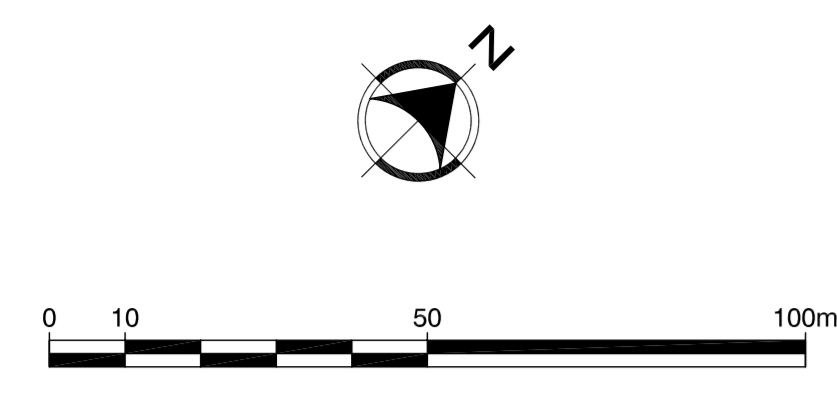
I.C.O.P S.p.A.
 Esecuzione di carotaggi sismici in Loc. Trieste- Piattaforma logistica
 INDAGINE GEOFISICA

Sondaggio NS3



I.C.O.P S.p.A.
 Esecuzione di carotaggi sismici in Loc. Trieste- Piattaforma logistica
 INDAGINE GEOFISICA

6) Imprefond 2003 - Geosyntech 2008



- - - LIMITE AREA PRIMO STRALCIO
- Sa SONDAGGIO CON ANALISI D.M. 471/99 E ANALISI ACQUE DI FALDA (Geosyntech srl - 2002)
- S1 SONDAGGIO GEONOSTICO (Geosyntech srl - 2002)
- S2 SONDAGGIO GEONOSTICO (Imprefond srl - 2000+2001)
- S2 SONDAGGIO GEONOSTICO (Mecaso srl - 1999)
- S21 SONDAGGIO GEONOSTICO (Imprefond srl - 2003)
- S18 SONDAGGIO GEONOSTICO A MARE (Imprefond srl - 2003)
- S23 SONDAGGIO GEONOSTICO A MARE (Geosyntech srl - 2008)
- S2 SONDAGGIO GEONOSTICO A MARE (A.T.I. Imprefond srl - Geosyntech srl - Theolab srl - 2009)
- S21 SONDAGGIO GEONOSTICO (Geosyntech srl - 2009)
- S5 SONDAGGIO AMBIENTALE (Geosyntech srl - 2008)
- S4 SONDAGGIO AMBIENTALE ARMATO CON TUBO PIEZOMETRICO (Geosyntech srl - 2008)
- S14 SONDAGGIO AMBIENTALE (Geosyntech srl - 2005)
- S34 SONDAGGIO AMBIENTALE ARMATO CON TUBO PIEZOMETRICO (Geosyntech srl - 2005)
- - - A|—|A' TRACCIA DI SEZIONE GEOLOGICO-INTERPRETATIVA



AUTORITA' PORTUALE DI TRIESTE

LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA IN AREA PORTUALE COMPRESA TRA LO SCALO LEGNAMI E L'EX-ITALSIDER E CONSEGUENTI OPERE DI COLLEGAMENTO - PROG. A.P.T. N. 1563

PROGETTO DEFINITIVO - PRIMO STRALCIO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO PER L'AUTORITA' PORTUALE DI TRIESTE:		Dott. Ing. E.MARCONI													
ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE TRA:															
 ACQUATECNO S.r.l. <small>Mandatario</small>	 C&T engine-civita s.r.l.	 D.A.M. S.p.A.	REDAZIONE DELL'ELABORATO SOCIETA': Geosyntech S.r.l.												
 Geosyntech S.r.l.			RESPONSABILE: Dott. Geol. Carlo Alberto Masoli												
DIREZIONE DI PROGETTO PER L'ATI:		Dott. Ing. Paolo Turbolenza													
ACQUATECNO S.r.l.															
TITOLO ELABORATO: PLANIMETRIA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEONOSTICHE			ELABORATO N°: GEO 01												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 6px;"> <tr> <th>LABORATO</th> <th>CONTROLLATO</th> <th>APPROVATO</th> </tr> <tr> <td>D. Marusich - C. Michel</td> <td>L. Russo Cirillo</td> <td>C. A. Masoli</td> </tr> </table>		LABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	D. Marusich - C. Michel	L. Russo Cirillo	C. A. Masoli	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 6px;"> <tr> <td>NOME FILE:</td> <td>GEO 01</td> </tr> <tr> <td>DATA:</td> <td>GIUGNO 2009</td> </tr> <tr> <td>SCALA:</td> <td>1:1.000</td> </tr> </table>		NOME FILE:	GEO 01	DATA:	GIUGNO 2009	SCALA:	1:1.000
LABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO													
D. Marusich - C. Michel	L. Russo Cirillo	C. A. Masoli													
NOME FILE:	GEO 01														
DATA:	GIUGNO 2009														
SCALA:	1:1.000														
A.T. TERME DI LEGGE: SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURRE, RENDENDOLO NOTO A TERZI ANCHE PARZIALMENTE, SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE.															



COMMITTENTE: Autorità portuale di Trieste

PROGETTO: Interramento tra Scalo Legnami-ex Italsider

LOCALITA': Scalo legnami - Ex Italsider (TS)

UBICAZIONE:

Sondaggio:

S2

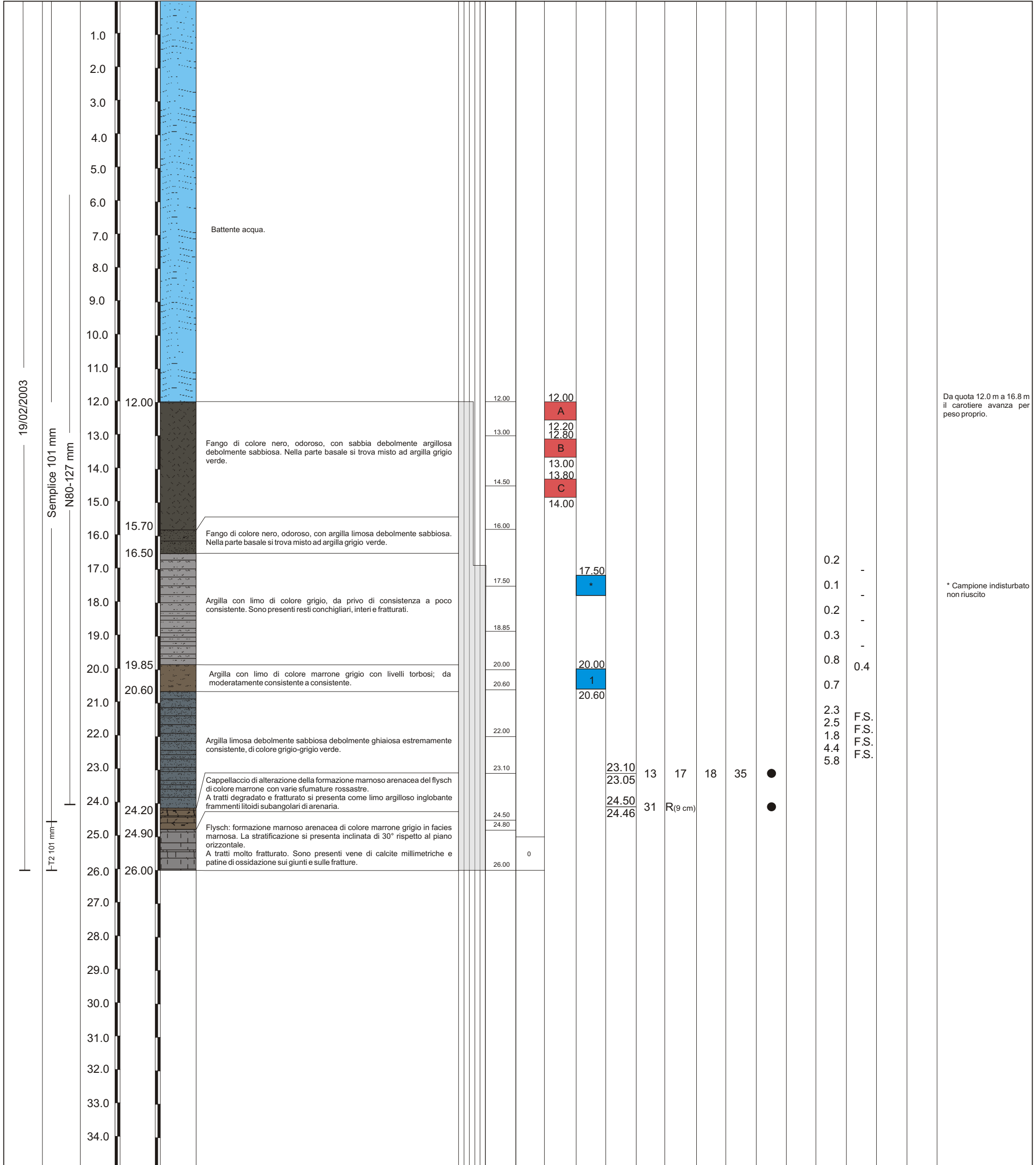
Scala:
Foglio:
File: C:\...\S2.cdr

SUPERVISORE: Dott. Geol. L. Pangon

SONDATORE: Sig. Z. Jugovac

SONDA: 600M

Data	Tipo e diam. carotiere	Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta ○ Punta Chiusa ●	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
										Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									



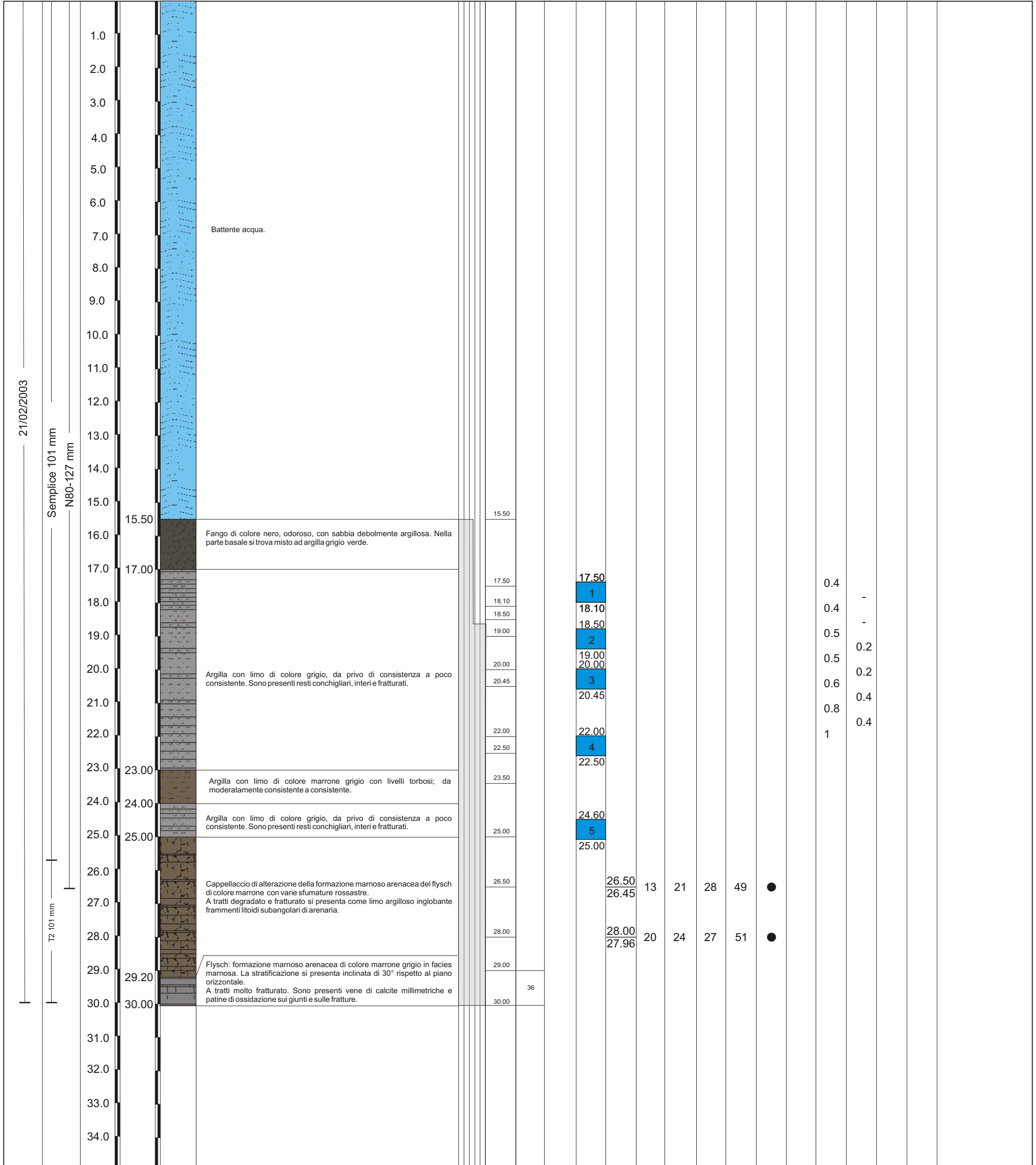


SUPERVISORE: Dott. M. Pegani

SONDATORE: Sig. D. Mondokovic

SONDA: PX 750

Data	Tipo e diam. carotiere Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio 20 40 60 80 100	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta ○ Punta Chiusa ●	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
									Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									





COMMITTENTE: Autorità portuale di Trieste

PROGETTO: Interramento tra Scalo Legnami-ex Italsider

LOCALITA': Scalo legnami - Ex Italsider (TS)

UBICAZIONE:

Sondaggio:

S4

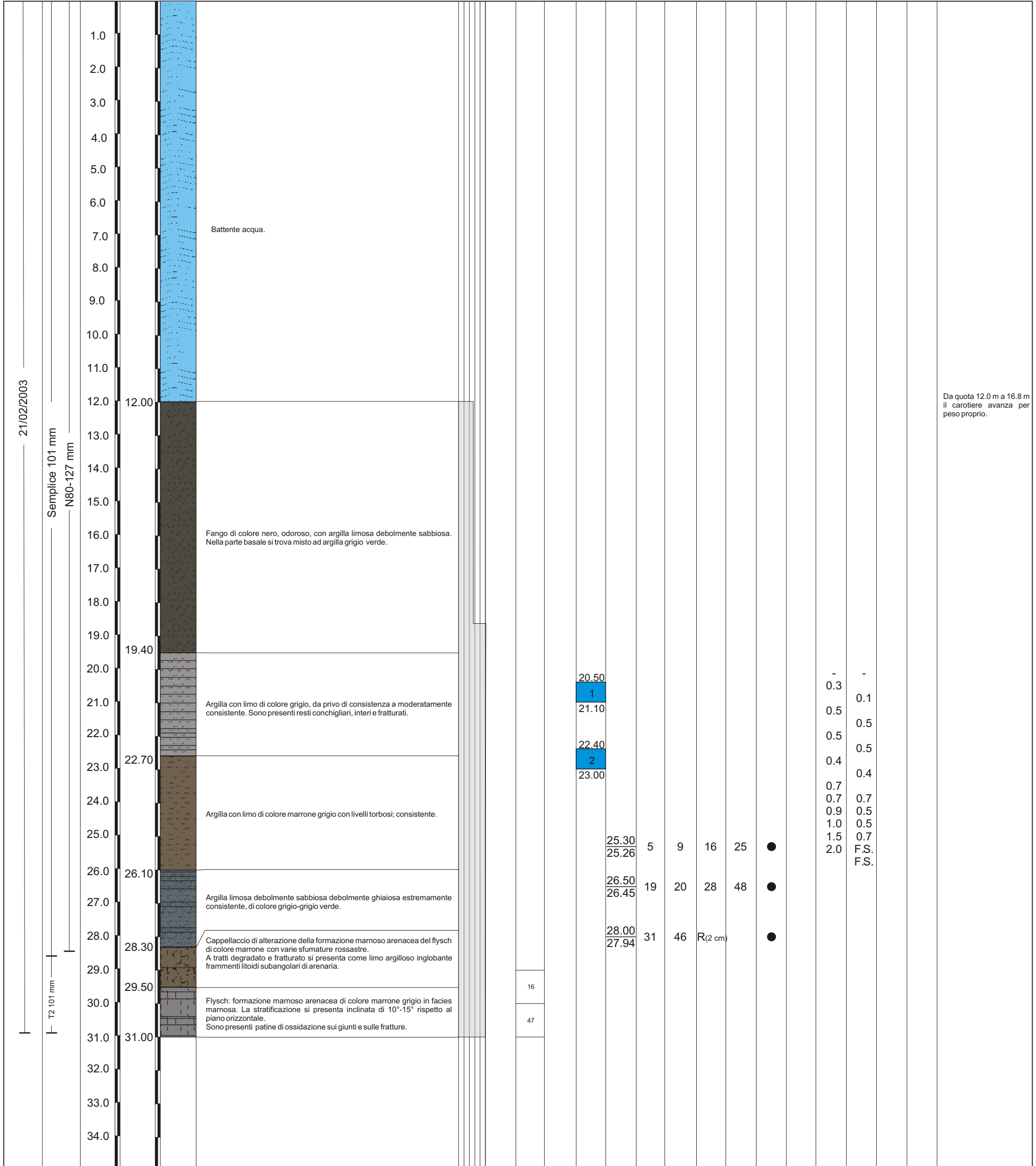
Scala:
Foglio:
File: C:\...\S4.cdr

SUPERVISORE: Dott. Geol. L. Pangon

SONDATORE: Sig. Z. Jugovac

SONDA: 600M

Data	Tipo e diam. carotiere	Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta ○ Punta Chiusa ●	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
										Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									





COMMITTENTE: Autorità portuale di Trieste

PROGETTO: Interramento tra Scalo Legnami-ex Italsider

LOCALITA': Scalo legnami - Ex Italsider (TS)

UBICAZIONE:

Sondaggio:

S5

Scala:
Foglio:
File: C:\...\S5.cdr

SUPERVISORE: Dott. Massimo Pegani

SONDATORE: Sig. Mandokovic

SONDA: PX 750

Data	Tipo e diam. carotiere Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio 20 40 60 80 100	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta ○ Punta Chiusa ●	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note	
									Disturbati	Indisturbati	Prof. perforata m Prof. scandagliata m	N. Colpi									
												0 - 15 cm	15 - 30 cm								30 - 45 cm
			1.0																		
			2.0																		
			3.0																		
			4.0																		
			5.0																		
			6.0																		
			7.0		Battente acqua.																
			8.0																		
			9.0																		
			10.0																		
			11.0																		
			12.0																		
			13.0																		
			14.0																		
			15.0			15.00															
			16.0		Fango di colore verdastro con residui oleosi neri e odorosi, con argilla limosa. Nella parte basale si trova misto ad argilla grigio verde.																
			16.50													0.2					
			17.0																		
			18.0													0.2					
			19.0		Argilla con limo di colore verdastro e grigio, da poco consistente a moderatamente consistente. In taluni intervalli sono presenti resti conchigliari fratturati.											0.2					
			20.0																		
			21.0													0.3					
			22.0													0.1					
			23.0													0.2					
			24.0													0.6					
			25.0																		
			26.0													0.6					
			26.00																		
			27.0													0.2					
			28.0		Argilla con limo di colore marrone grigio con livelli torbosi; moderatamente consistente.																
			29.0													0.2					
			29.50																		
			30.0													0.4					
			31.0		Cappellaccio di alterazione della formazione marnoso arenacea del flysch di colore marrone con varie sfumature rossastre. A tratti degradato e fratturato si presenta come limo argilloso inglobante frammenti litoidi subangolari di arenaria.																
			32.0													0.4					
			33.0																		
			33.60																		
			34.0		Flysch: formazione marnoso arenacea di colore grigio in facies marnosa. Si notano patine di ossidazione rossastre lungo i giunti di strato e la fratture. La stratificazione si presenta sub-parallela rispetto al piano orizzontale. Sono presenti venature di calcite.																
			34.80																		

24/02/2003

Semplice 101 mm
N80-127 mm

T2 101 mm



COMMITTENTE: Autorità portuale di Trieste

PROGETTO: Interramento tra Scalo Legnami-ex Italsider

LOCALITA': Scalo legnami - Ex Italsider (TS)

UBICAZIONE:

Sondaggio:

S7

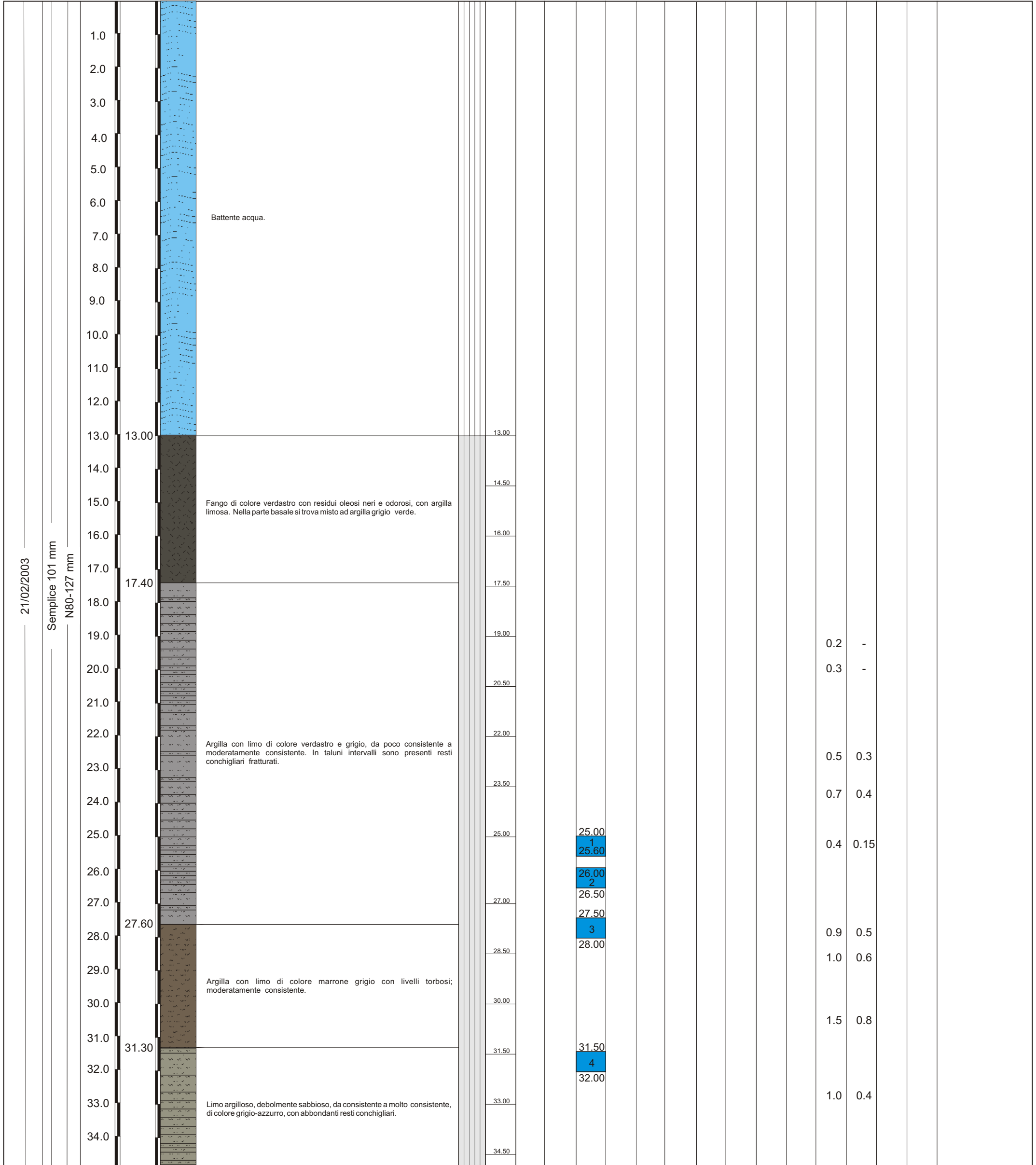
Scala:
Foglio:
File: C:\...\S7.cdr

SUPERVISORE: Dott. Geol. Laura Pangon

SONDATORE: Sig. Jugovac Z.

SONDA: PX 600 M

Data	Tipo e diam. carotiere	Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta	Punta Chiusa	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
										Disturbati	Indisturbati	N. Colpi										





COMMITTENTE: Autorità portuale di Trieste

PROGETTO: Interramento tra Scalo Legnami-ex Italsider

LOCALITA': Scalo legnami - Ex Italsider (TS)

UBICAZIONE:

Sondaggio:

S8

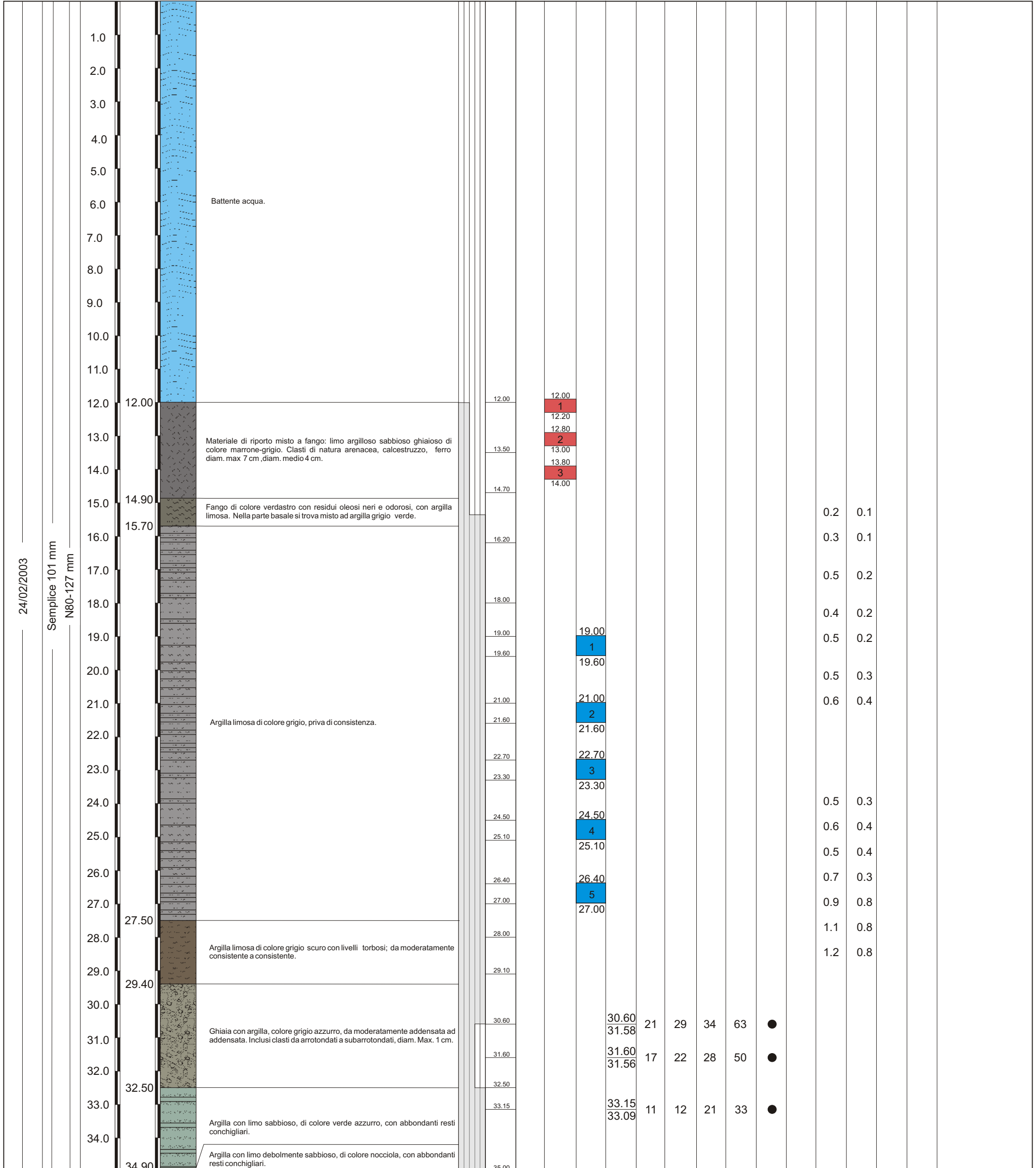
Scala:
Foglio:
File: C:\...\S8.cdr

SUPERVISORE: Dott. Geol. L. Pangon

SONDATORE: Sig. Z. Jugovac

SONDA: 600M

Data	Tipo e diam. carotiere	Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta Punta Chiusa	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
										Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									





SUPERVISORE: Dott. Geol. L. Pangon

SONDATORE: Sig. Z. Jugovac

SONDA: 600M

Data	Tipo e diam. carotiere Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio 20 40 60 80 100	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta ○ Punta Chiusa ●	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
									Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									

14/02/2003	Semplice 101 mm N80-127 mm	FT2 101 mm	1.0																						
			2.0																						
			3.0																						
			4.0																						
			5.0																						
			6.0																						
			7.0																						
			8.0																						
			8.90					Battente acqua.																	
			9.00																						
			10.00																						
			10.30																						
			11.0					Fango di colore nero, odoroso, con resti filamentosi e di plastica. Nella parte basale si trova misto ad argilla grigio verde.																	
			11.70																						
			12.0																						
			12.60																						
			13.0																						
			13.60																						
			14.0																						
			14.20																						
			15.0					Argilla con limo di colore grigio, poco consistente. Sono presenti resti conchigliari, interi e fratturati. Nella parte basale si trova mista ad argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigio-verde.																	
			15.20																						
			15.80																						
16.0																									
16.20																									
17.0																									
17.30																									
17.30																									
17.28																									
18.0																									
18.10																									
18.70																									
18.70																									
18.65																									
19.0																									
19.80					Argilla limosa debolmente sabbiosa debolmente ghiaiosa estremamente consistente, di colore grigio-grigio verde.																				
19.80																									
19.74																									
20.0																									
20.80																									
20.80																									
20.73																									
21.0																									
21.70																									
22.0					Cappellaccio di alterazione della formazione marnoso arenacea del flysch di colore marrone con varie sfumature rossastre. A tratti degradato e fratturato si presenta come limo argilloso inglobante frammenti litoidi subangolari di arenaria.																				
22.00																									
22.00																									
21.95																									
23.0																									
23.00																									
24.0					Flysch: formazione marnoso arenacea di colore marrone grigio in facies marnosa. La stratificazione si presenta inclinata di 55° rispetto al piano orizzontale. A tratti molto fratturato. Sono presenti vene di calcite millimetriche e patine di ossidazione sui giunti e sulle fratture.																				
24.30																									
25.0																									
25.00																									
26.0																									
27.0																									
28.0																									
29.0																									
30.0																									
31.0																									
32.0																									
33.0																									
34.0																									

Da quota 8.9 m a 12.90 m il carotiere avanza per peso proprio.



COMMITTENTE: Autorità portuale di Trieste

PROGETTO: Interramento tra Scalo Legnami-ex Italsider

LOCALITA': Scalo legnami - Ex Italsider (TS)

UBICAZIONE:

Sondaggio:

S10

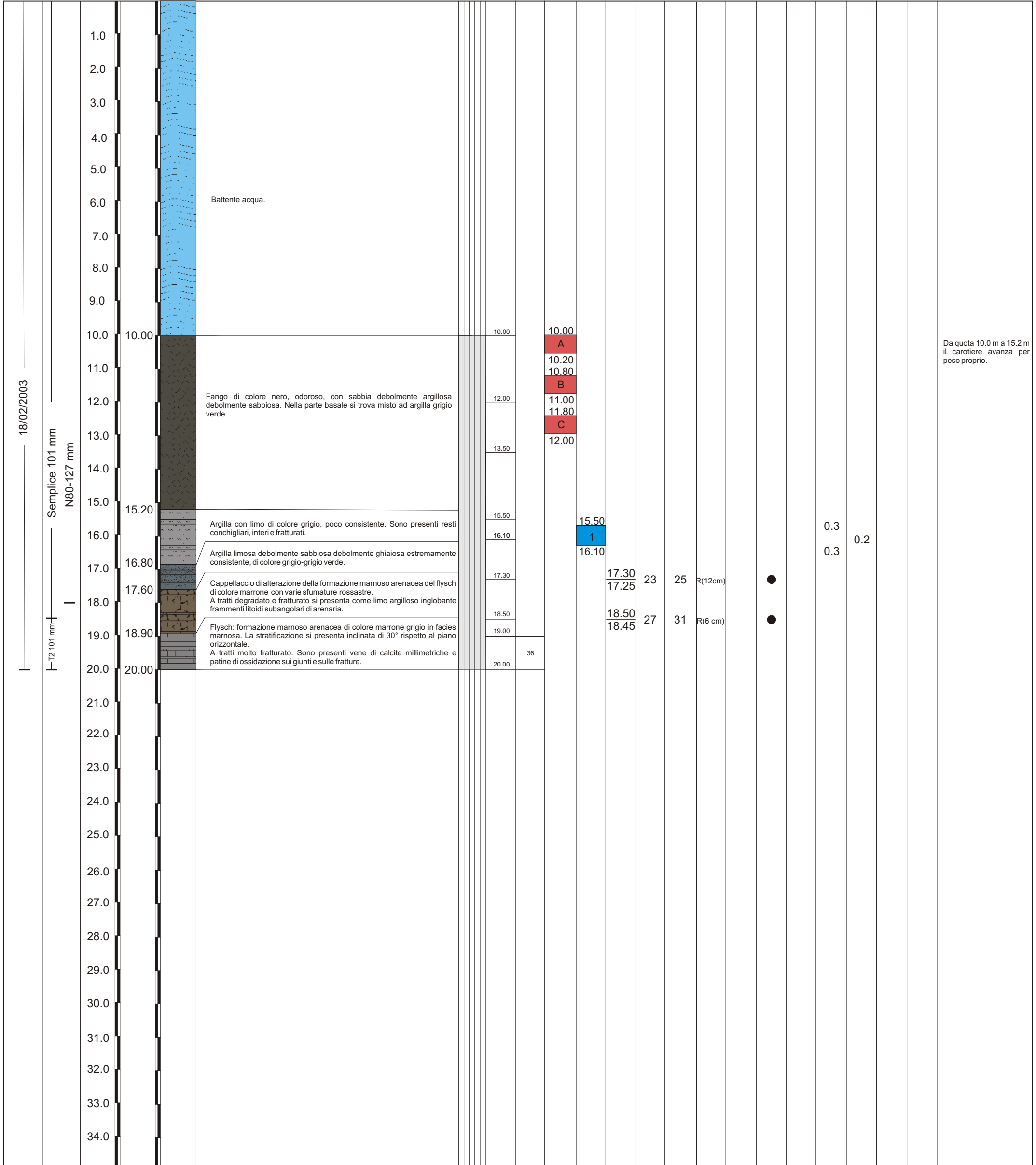
Scala:
Foglio:
File: C:\...\S10.cdr

SUPERVISORE: Dott. Geol. L. Pangon

SONDATORE: Sig. Z. Jugovac

SONDA: 600M

Data	Tipo e diam. carotiere	Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta Punta Chiusa	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
										Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									





COMMITTENTE: Autorità portuale di Trieste

PROGETTO: Interramento tra Scalo Legnami-ex Italsider

LOCALITA': Scalo legnami - Ex Italsider (TS)

UBICAZIONE:

Sondaggio:

S11

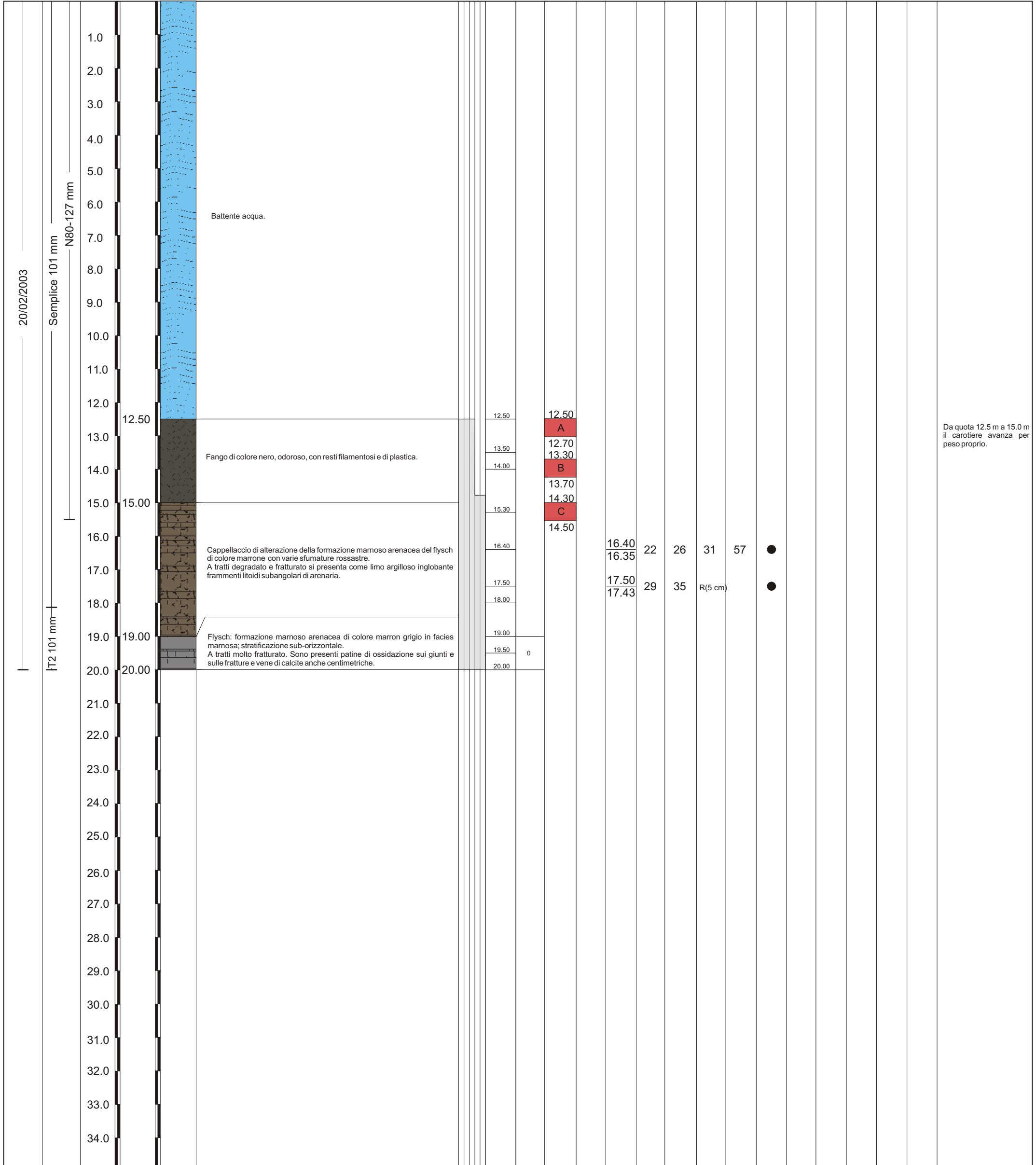
Scala:
Foglio:
File: C:\...\S11.cdr

SUPERVISORE: Dott. M. Pegani

SONDATORE: Sig. Mondokovich

SONDA: PX 750

Data	Tipo e diam. carotiere Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio 20 40 60 80 100	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta ○ Punta Chiusa ●	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
									Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									



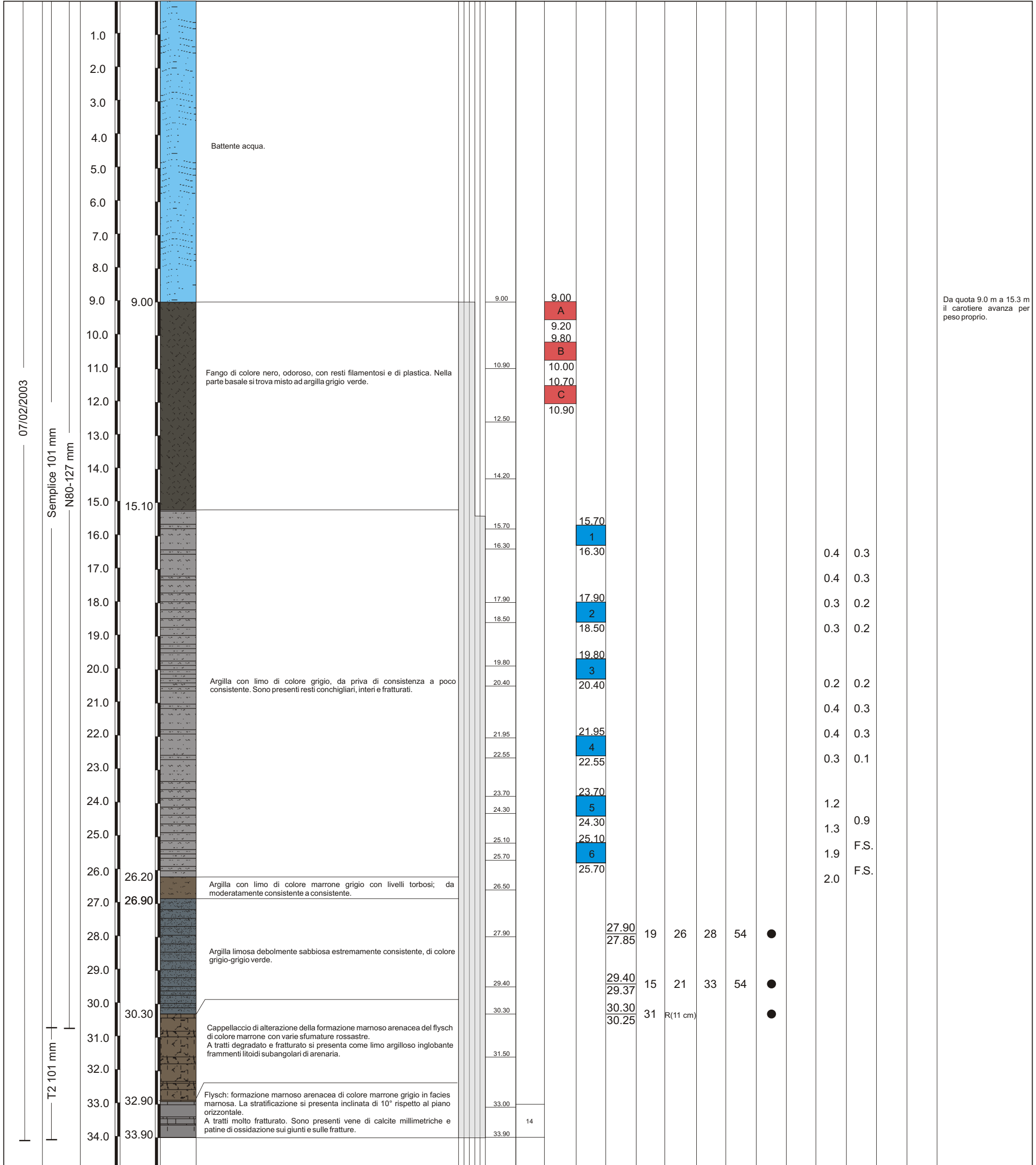


SUPERVISORE: Dott. Geol. L. Pangon

SONDATORE: Sig. Z. Jugovac

SONDA: 600M

Data	Tipo e diam. carotiere	Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta	Punta Chiusa	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
										Disturbati	Indisturbati	N. Colpi										



Da quota 9.0 m a 15.3 m il carotiere avanza per peso proprio.

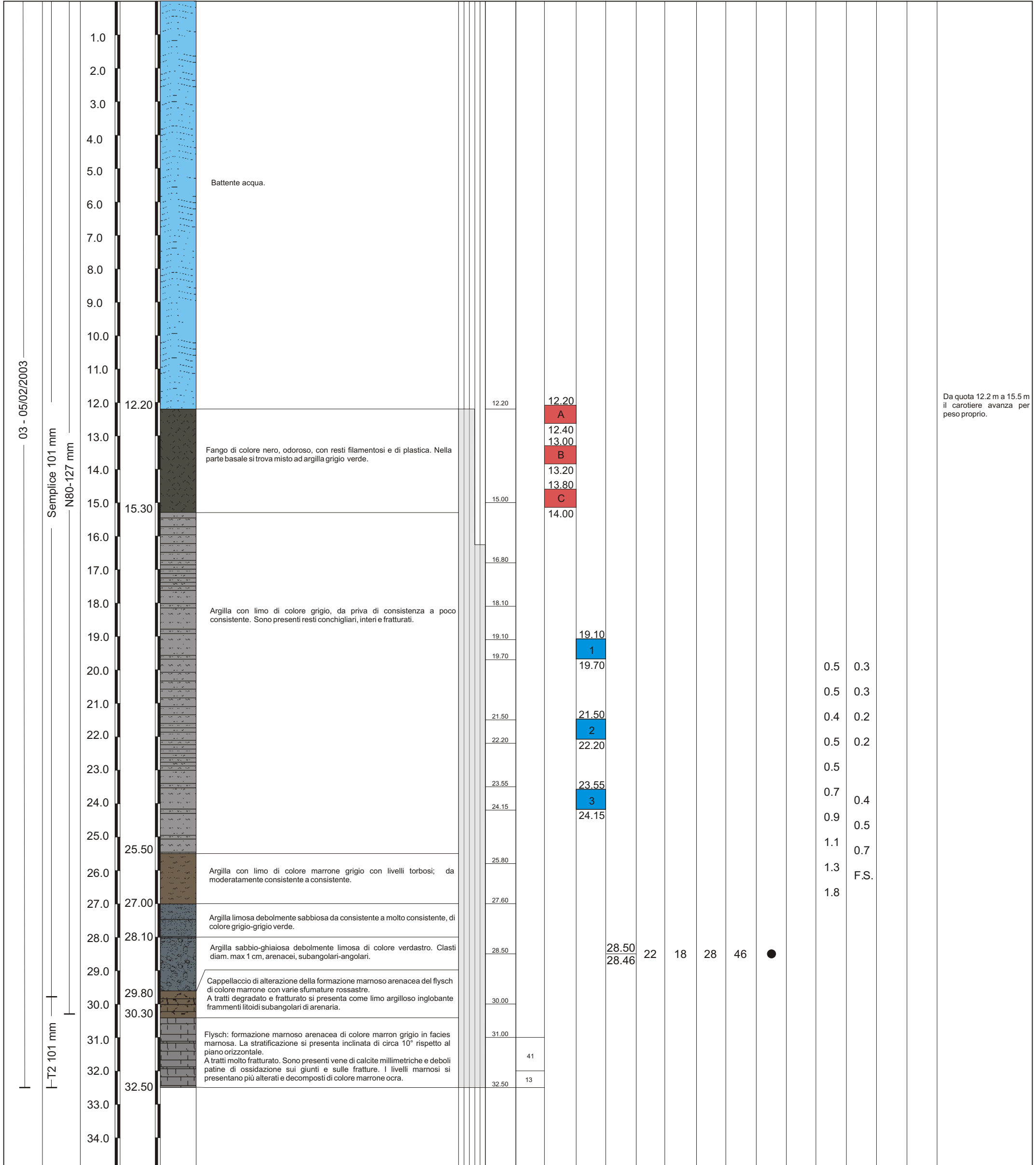


SUPERVISORE: Dott. Geol. L. Pangon

SONDATORE: Sig. Z. Jugovac

SONDA: 600M

Data	Tipo e diam. carotiere Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio 20 40 60 80 100	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta ○ Punta Chiusa ●	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
									Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									





SUPERVISORE: **Dott.ssa Pangon-Dott. Pegani**

SONDATORE: **Sig. Jugovac - sig. Mandokovich**

SONDA: **600M**

Data	Tipo e diam. carotiere Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio 20 40 60 80 100	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta Punta Chiusa	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
									Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									

			1.0																	
			2.0																	
			3.0		Battente acqua.															
			4.0																	
			5.0																	
			5.80				5.80													
			6.0		Fango di colore nero, odoroso, con resti filamentosi e di plastica. Nella parte basale si trova misto ad argilla grigio verde.															
			7.0																	
			7.20																	
			8.0																	
			8.35																	
			9.0																	
			10.0																	
			10.60																	
			11.0																	
			11.20																	
			12.0																	
			12.90																	
			13.0																	
			13.50																	
			14.0																	
			14.60																	
			15.0																	
			15.50																	
			16.0																	
			16.20																	
			17.0		Argilla con limo di colore grigio, da priva di consistenza a moderatamente consistente. Sono presenti resti conchigliari, interi e fratturati.															
			17.70																	
			18.0																	
			18.30																	
			19.0																	
			20.0																	
			20.70																	
			21.0																	
			21.30																	
			22.0																	
			22.20																	
			23.0		Argilla con limo con livelli torbosi di colore marrone grigio da moderatamente consistente a consistente.															
			23.70																	
			24.0		Argilla sabbio-ghiaiosa debolmente limosa di colore grigio-verdastro passante nella parte basale ad ocra. Clasti diam. Max.1 cm, arenacei, subangolari-angolari.															
			25.0																	
			25.20																	
			25.70																	
			26.0																	
			26.70		Cappellaccio di alterazione della formazione marnoso arenacea del flysch di colore marrone con varie sfumature rossastre. A tratti degradato e fratturato si presenta come limo argilloso inglobante frammenti litoidi subangolari di arenaria.															
			27.0																	
			27.80																	
			28.0		Flysch: formazione marnoso arenacea di colore marron grigio in facies marnosa. La stratificazione si presenta inclinata di 60° rispetto al piano orizzontale.															
			28.00																	
			29.0		A tratti molto fratturato. Sono presenti vene di calcite millimetriche e patine di ossidazione sui giunti e sulle fratture.															
			29.30																	
			30.0																	
			31.0																	
			32.0																	
			33.0																	
			34.0																	

Da quota 5.8 m a 7.5 m il carotiere avanza per peso proprio.

06/02/2003

Semplice 101 mm
N80-127 mm

FT2 101 mm



COMMITTENTE: Autorità portuale di Trieste

PROGETTO: Interramento tra Scalo Legnami-ex Italsider

LOCALITA': Scalo legnami - Ex Italsider (TS)

UBICAZIONE:

Sondaggio:

S17

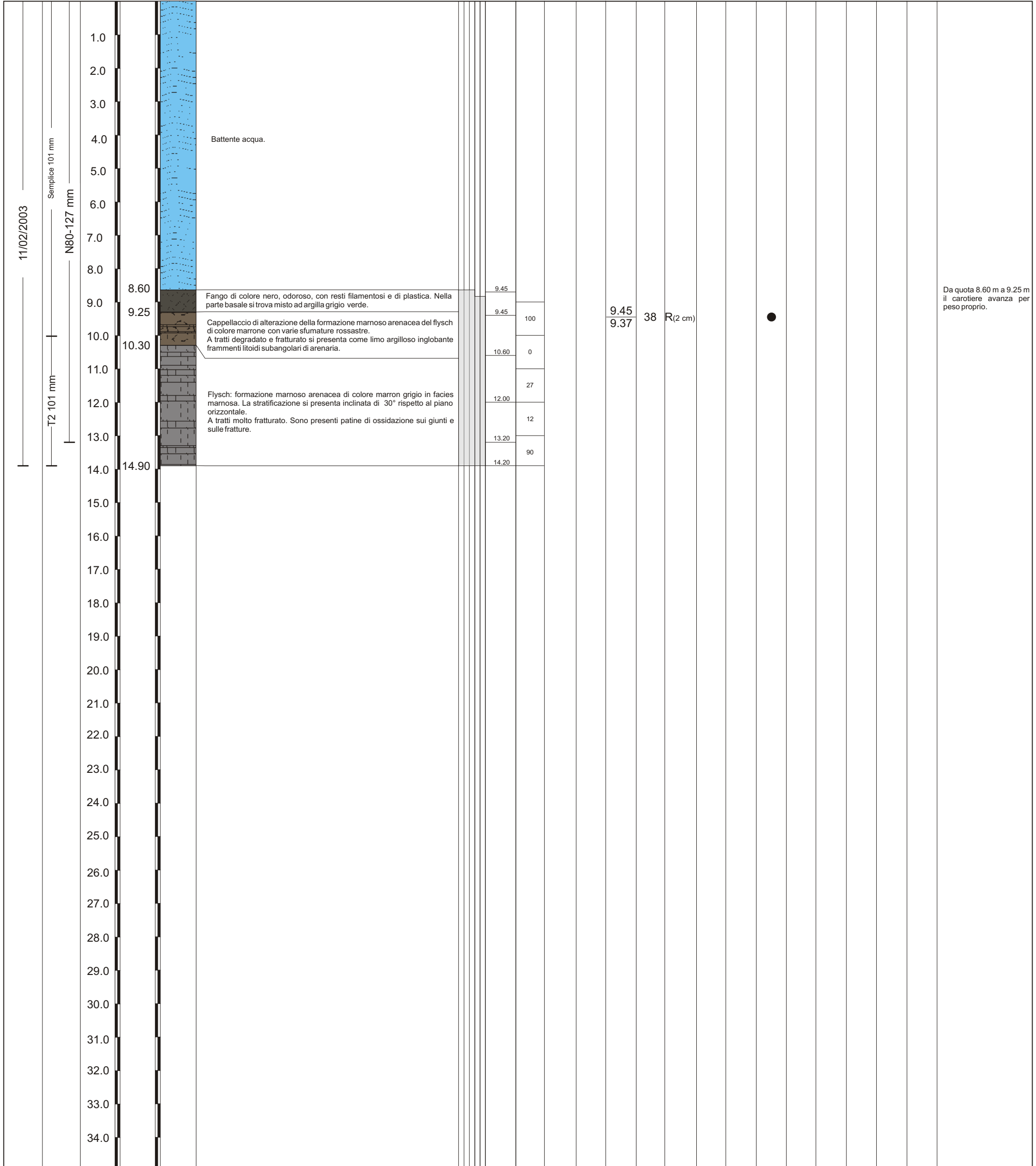
Scala:
Foglio:
File: C:\...\S17.cdr

SUPERVISORE: Dott. Geol. Pangon

SONDATORE: Sig. Jugovac

SONDA: 600M

Data	Tipo e diam. carotiere	Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta ○ Punta Chiusa ●	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
										Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									



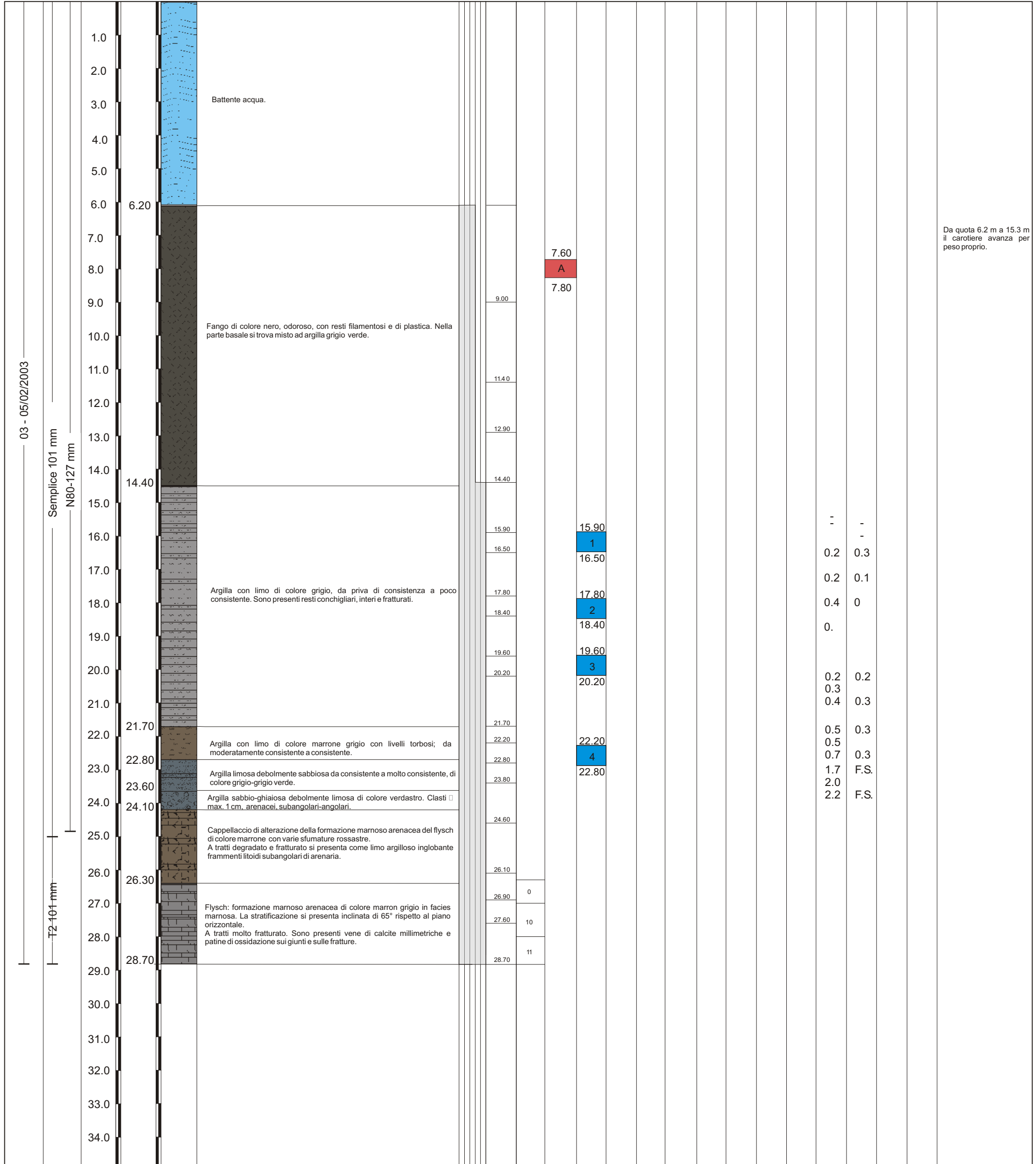


SUPERVISORE: Dott. Geol. L. Pangon

SONDATORE: Sig. Z. Jugovac

SONDA: 600M

Data	Tipo e diam. carotiere Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al l.m.m.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio <small>20-400-90100</small>	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta Punta Chiusa	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
									Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									



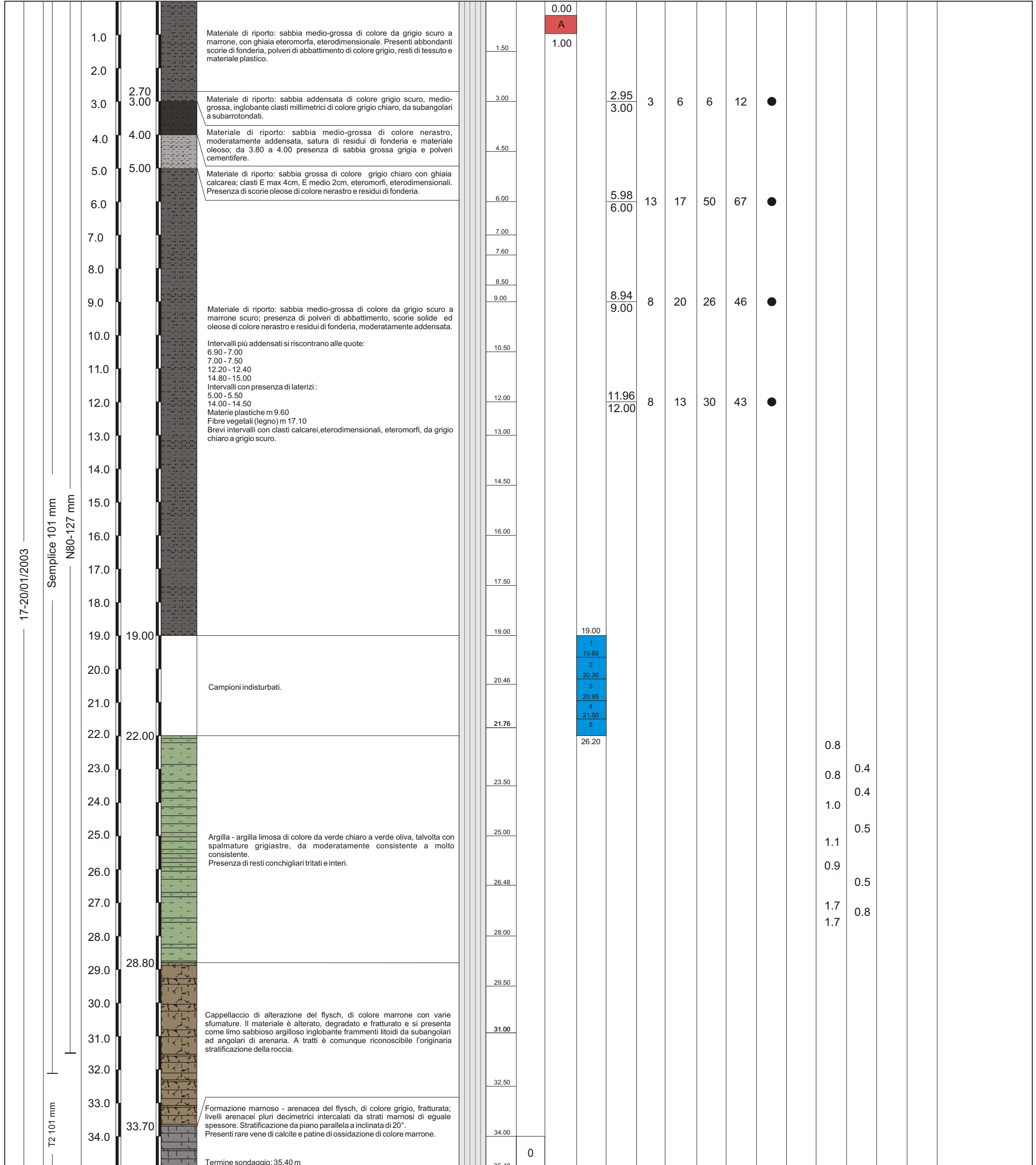


SUPERVISORE: Dott. M. Pegani

SONDATORE: Sig. Zelko - Civitan

SONDA: Magirus

Data	Tipo e diam. carotiere Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al p.c.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio <small>20 40 60 80 100</small>	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test			Punta Aperta Punta Chiusa	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
									Disturbati	Indisturbati	N. Colpi									
											0 - 15 cm	15 - 30 cm	30 - 45 cm	N.S.P.T.						





SUPERVISORE: Dott. M. Pegani

SONDATORE: Sig. Z. Jugovac

SONDA: Magirus

Data	Tipo e diam. carotiere Rivestimento	Prof. assoluta m (riferita al p.c.)	Profondità	Legenda	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Percentuale carotaggio 20-40-60-80-100	Manovre	R.Q.D. %	Campioni		Standard Penetration Test				Punta Aperta Punta Chiusa	Lungh. campione	Pocket Penetrometer Kg/cm2	Vane Test Kg/cm2	Livello falda	Piezometro	Note
									Disturbati	Indisturbati	N. Colpi										

		0.40			Materiale di riporto: ghiaia sabbiosa, di colore grigio scuro, clasti eterodimensionali, eterogenei ed eteromorfi, E max 4cm. Presenza di laterizi.																	
		0.70																				
		1.00			Materiale di riporto: ghiaia con sabbia, di colore grigio chiaro, per la presenza di polveri cementifere, clasti eterodimensionali, eterogenei, ed eteromorfi, E max 4cm. Presenza di laterizi.																	
		2.00																				
		3.00			Materiale di riporto: sabbia grossa di colore marrone, con clasti eterodimensionali, eterogenei ed eteromorfi. Presenza di laterizi.																	
		4.00																				
		5.00			Materiale di riporto: ghiaia con clasti di varia natura, eterodimensionali, eterogenei ed eteromorfi, in matrice sabbio-limosa di colore dal marrone al grigio. Presenza di polveri cementifere a tratti abbondanti, di materiale solido cementifero e di laterizi a tratti abbondanti e di materiale ferroso. Negli intervalli: 5.80 - 6.00 6.00 - 6.20 9.50 - 10.00 11.00 - 11.20 Presenza di clasti di dimensioni decimetriche calcarei e cementiferi.																	
		6.00																				
		7.00																				
		8.00																				
		9.00																				
		10.00																				
		11.00																				
		12.00																				
		12.00			Torba di colore grigio scuro-nerastro con sabbia fine.																	
		13.00																				
		14.00																				
		15.00																				
		16.00																				
		17.00			Argilla debolmente limosa di colore da grigio a verde con talora deboli spalmature più scure. Presenza di resti conchigliari. Da 22.00 a 22.50: argilla con torba.																	
		18.00																				
		19.00																				
		20.00																				
		21.00																				
		22.00																				
		22.50																				
		23.00																				
		24.00			Argilla sabbio-limosa alterata di colore da verdastro a grigio con inclusi clasti arenacei eterodimensionali.																	
		24.50																				
		25.00																				
		26.00			Cappellaccio di alterazione della formazione marnoso arenacea del flysch di colore marrone, a tratti con alterazioni rossastre, con varie sfumature. A tratti degradato e fratturato, si presenta come limo argilloso inglobante frammenti litoidi angolari di arenaria.																	
		27.00																				
		28.00			Flysch: formazione marnoso arenacea di colore grigio, composta da banconate arenacee e marnose, intercalate a tratti fortemente fratturate. Presenti venature di calcite, anche centrimetriche. La stratificazione si presenta inclinata di 40°-45° rispetto al piano orizzontale.																	
		29.00																				
		30.00																				
		30.60																				
		31.00																				
		32.00																				
		33.00																				
		34.00																				

21 - 24/01/2003

Semplice 101 mm
N80-127 mm

T2 101 mm

COMMITTENTE: Autorità Portuale di Trieste

CANTIERE: Piattaforma Logistica - Progetto Definitivo - Primo Stralcio

SONDAGGIO **S23** DATA INIZIO 06.10.2008

ULTIMAZIONE 06.10.2008


Coordinate 5053320.75 N, 2424411.97 E

Quota f.m. -7.90 m s.l.m.m.

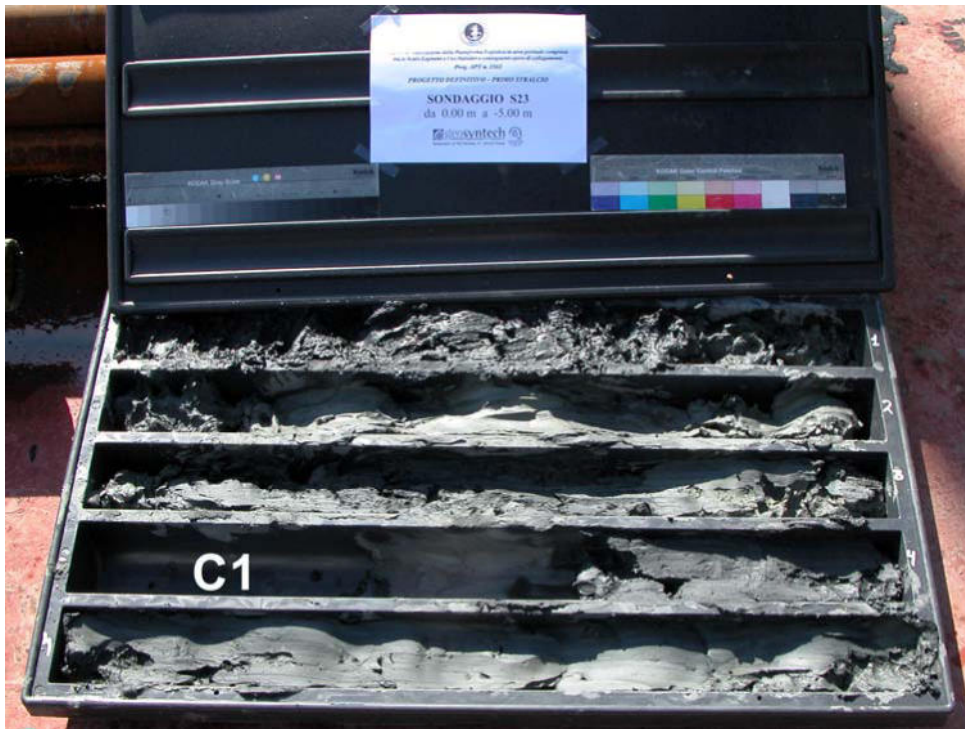
Responsabile: dott. geol. L. Russo Cirillo Operatore: Z. Jugovac

Attrezzatura: Punte PX 800 S

- campione rimaneggiato
- campione indisturbato tipo Shelby

DATA	Da m 0.00	A m 20.00	Profondità finale m 24.00	PROFONDITA' m. da f.m.	COLONNA STRATIGRAFICA	CAMPIONI			MISURE IN SITO		Metodo di perforazione	Utensile di perforazione	Rivestimento
	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA					TIPO	NUMERO	Profondità m. da f.m.	Pocket pen. kPa	Pocket vane kPa			
06.10.2008	Limo argilloso con ghiaietto di colore nerastro.			0.80		C1	3.00	39.00	18.58	40.12	continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101	Ø 127
	Limo argilloso di colore da grigio a grigio scuro con resti conchigliari, da molto tenero a tenero.						3.60						
	Limo sabbioso-argilloso di colore grigio, con tratti marroni e nerastri, con ciottoli, ghiaia e torba.			16.60			9.00						
	Limo argilloso di colore grigio scuro con ghiaietto grossolano e spigoloso.			17.20			9.50						
	Limo argilloso di colore grigio con resti conchigliari.			18.00									
Limo argilloso di colore grigio con ghiaia fine.			19.40										
Limo argilloso di colore grigio con resti conchigliari.			19.60				70.15	35.21					
Limo argilloso di colore grigio scuro con ghiaietto grossolano e spigoloso.			17.20				102.38	20.15					

Sondaggio S23



da 0.0 m a - 5.0 m dal f.m.



da - 5.0 m a - 10.0 m dal f.m.



da - 10.0 m a - 15.0 m dal f.m.



da - 15.0 m a - 20.0 m dal f.m.



da - 20.0 m a - 25.0 m dal f.m.

COMMITTENTE: Autorità Portuale di Trieste

CANTIERE: Piattaforma Logistica - Progetto Definitivo - Primo Stralcio

SONDAGGIO **S24** DATA INIZIO 07.10.2008

ULTIMAZIONE 07.10.2008

Coordinate 5053420.13 N, 2424380.90 E

Quota f.m. -11.00 m s.l.m.m.

Responsabile: dott. geol. L. Russo Cirillo Operatore: Z. Jugovac

Attrezzatura: Punte PX 800 S

campione rimaneggiato

campione indisturbato tipo Shelby

DATA	Da m 0.00	A m 20.00	Profondità finale m 20.00	PROFONDITA' m. da f.m.	COLONNA STRATIGRAFICA	CAMPIONI			MISURE IN SITO		Metodo di perforazione	Utensile di perforazione	Rivestimento
	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA					TIPO	NUMERO	Profondità m. da f.m.	Pocket pen. kPa	Pocket vane kPa			
07.10.2008	Limo argilloso di colore nerastro con ciottoli spigolosi di dimensioni centimetriche e resti conchigliari.			0.40									
	Limo argilloso di colore grigio, a tratti grigio-nerastro, con resti conchigliari da molto tenero a tenero. Da - 5.00 m dal f.m. il colore diventa uniformemente grigio.												
Livello di limo sabbioso di colore marrone-grigiastro con resti conchigliari.			13.00										
Limo argilloso-sabbioso di colore grigio, a tratti grigio scuro, con ghiaietto e torba.			14.00										
Limo argilloso di colore grigio-bruno con ghiaia.			15.50										
Limo sabbioso di colore bruno con ghiaietto.			17.00										
Ciottoli e ghiaia arenacei e marnosi in matrice sabbioso-limosa di colore bruno-ocraceo. (Livello superficiale di alterazione del Flysch).			17.50										
Flysch marnoso-arenaceo alterato caratterizzato da arenaria stratificata, di colore grigio scuro, intercalata a livelletti marnosi di colore marrone-ocraceo.			18.50										
			20.00										

■ C1 5.00 / 5.40

■ C2 12.00 / 12.60

■ C3 15.00 / 15.62

continuo a secco

Carotiere semplice Ø 101

Ø 127

Sondaggio S24



da 0.0 m a - 5.0 m dal f.m.



da - 5.0 m a - 10.0 m dal f.m.



da - 10.0 m a - 15.0 m dal f.m.



da - 15.0 m a - 20.0 m dal f.m.

COMMITTENTE: Autorità Portuale di Trieste

CANTIERE: Piattaforma Logistica - Progetto Definitivo - Primo Stralcio

SONDAGGIO S25 **DATA INIZIO** 09.10.2008

ULTIMAZIONE 09.10.2008

Coordinate 5053531.71 N, 2424377.10 E

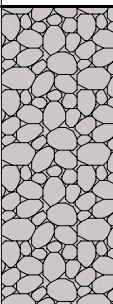
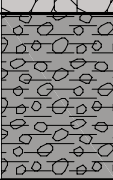
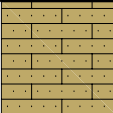
Quota piano cassone 0.12 m s.l.m.m.

Responsabile: dott. geol. L. Russo Cirillo **Operatore:** Z. Jugovac

Attrezzatura: Punte PX 800 S

 campione rimaneggiato

 campione indisturbato tipo Shelby

DATA	Da m 10.00	A m 30.00	Profondità finale m 22.30	PROFONDITA' m. da piano cassone	COLONNA STRATIGRAFICA	CAMPIONI			MISURE IN SITO		Metodo di perforazione	Utensile di perforazione	Rivestimento			
	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA					TIPO	NUMERO	Profondità m. da f.m.	Pocket pen. kPa	Pocket vane kPa						
09.10.2008	Cassone.															
	Ghiaia totalmente cementata.			14.50		<input type="checkbox"/>	C1	15.15 15.37						α distruzione di nucleo	tricono	Ø 127
	Limo argilloso cementato con presenza di ghiaia.			18.60		<input type="checkbox"/>	C2	17.27 17.50						continuo ad acqua	Carotiere doppio Ø 101	Ø 127
	Flysch marnoso-arenaceo.			20.80		<input type="checkbox"/>	C3	17.75 18.10								
				22.30		<input type="checkbox"/>	C4	18.40								
						<input type="checkbox"/>	C5	19.50 19.71								
						<input type="checkbox"/>	C6	20.50 20.70								
						<input type="checkbox"/>	C7	21.25 21.50								
						<input type="checkbox"/>	C8	22.00 22.30								

Sondaggio S25



da 0.0 m a - 5.0 m dal fondo cassone



da - 5.0 m a - 10.0 m dal fondo cassone

Sondaggio S26



da 0.0 m a - 5.0 m dal fondo cassone



da - 5.0 m a - 10.0 m dal fondo cassone



da - 10.0 m a - 15.0 m dal fondo cassone



da - 15.0 m a - 20.0 m dal fondo cassone

Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO N.	29955	Cod. lavoro	2210/08	Numero ingresso	6425-01
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data ingresso	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data esecuzione	14/10/08
Località	Trieste			Prelevato da	Committente
Campione	S23 C1 da 3,00 a 3,60 m				


Sigle di prova : AP-apertura; W-umidità; GAPP-densità apparente;GS-peso spec. granuli;LA-limiti Atterberg; GSA-granulometria; AREO-areometria; ELL-espansione lat. Libera; EDO-edometria; TRIAXUU-triassiale U.U.; TRIAXCU-triassiale C.U.; TRIAXCD-triassiale C.D.;Ko-consolidazione anisotropa; TGCD-taglio diretto;PROC-Proctor standard/modificato;CBR-prova CBR; K-prova di permeabilità.

Descrizione del campione e programma prove

Diametro : 8,4 cm

Lunghezza campione : 55 cm

Contenitore : Fustella inox

Fotografia campione	Descrizione stratigrafica	P.Penetrom kPa	P.vane kPa	Sigla prova
	<p>Limo e argilla sabbioso nero (N1) con abbondante frazione organica-torbosa. Presenza di gusci di invertebrati marini. Campione privo di consistenza.</p>	10		
		10		
		10		
		20		
		20		
		20		
	<p>Limo e argilla debolmente sabbioso di colore da grigio oliva (5Y 4\1) a nero oliva (5Y 2\1). Presenza di gusci di invertebrati marini .Campione poco consistente.</p>			LA GSAREO W GAPP GS TX UU K

Cervignano del Friuli, 28/10/2008

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fiorini

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

page 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

Mod. PS 75-02/DEVI Rev.1



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	29950	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-01
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	22/10/08
Località	Trieste			Prelevato da	Committente
Campione	S23 C1 da 3,00 a 3,60 m				

La prova è stata eseguita con: Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193, Fustelle tarate, calibro Pioneer, picnometri. Termometro elettronico Delta OHM n. serie 04024600.

Determinazione del contenuto d'acqua - Norma ASTM D 2216 /98

		Test 1	Test 2	
A	Massa del terreno umido + tara	380,23	120,16	(g)
B	Massa del terreno secco + tara	258,73	92,63	(g)
C	Massa tara	6,16	34,31	(g)
D	Contenuto d'acqua	121,50	27,53	(g)
w	Contenuto d'acqua percentuale = [D / (B-C)] x 100	48,1	47,2	(%)
w_m	Contenuto d'acqua percentuale medio	47,7		(%)

Misura del peso dell'unità di volume - Norma BS 1377 T15/e

A	Massa del terreno + tara	255,86	217,15	(g)
B	Massa tara	104,82	67,94	(g)
C	Massa del terreno (A - B)	151,04	149,21	(g)
	Diametro fustella	3,80	3,80	(cm)
	Altezza fustella	7,60	7,60	(cm)
D	Volume terreno	86,19	86,19	(cm ³)
γ	Peso di volume apparente = (C / D) x 9,807	17,19	16,98	(kN/m ³)
γ_m	Peso di volume apparente medio	17,08		(kN/m ³)

Misura del peso specifico dei grani - Norma ASTM D 854 - 00

	Picnometro n.	103	104	
A	Massa del campione + picnometro + acqua	148,88	149,16	(g)
B	Massa del picnometro + acqua	141,24	141,50	(g)
C	Massa del picnometro	41,49	41,66	(g)
t	temperatura prova	19	19	(°C)
γ_w	densità dell'acqua	0,99844	0,99844	(gr/cm ³)
D	Massa campione secco + tara	185,10	212,21	(g)
E	Massa tara	173,06	200,14	(g)
γ_s	Peso di volume della parte solida	26,79	26,80	(kN/m ³)
G_s	Peso specifico dei grani riferiti all'acqua	2,73	2,73	(-)
G_s medio	Peso specifico dei grani medio	2,73		(-)

Parametri calcolati

Indice dei vuoti e₀ = 1,316 (-) Porosità n = 56,8 % Grado di saturazione = 98,9 %

Cervignano del Friuli, 28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS75-01/1120-1130-1140 Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

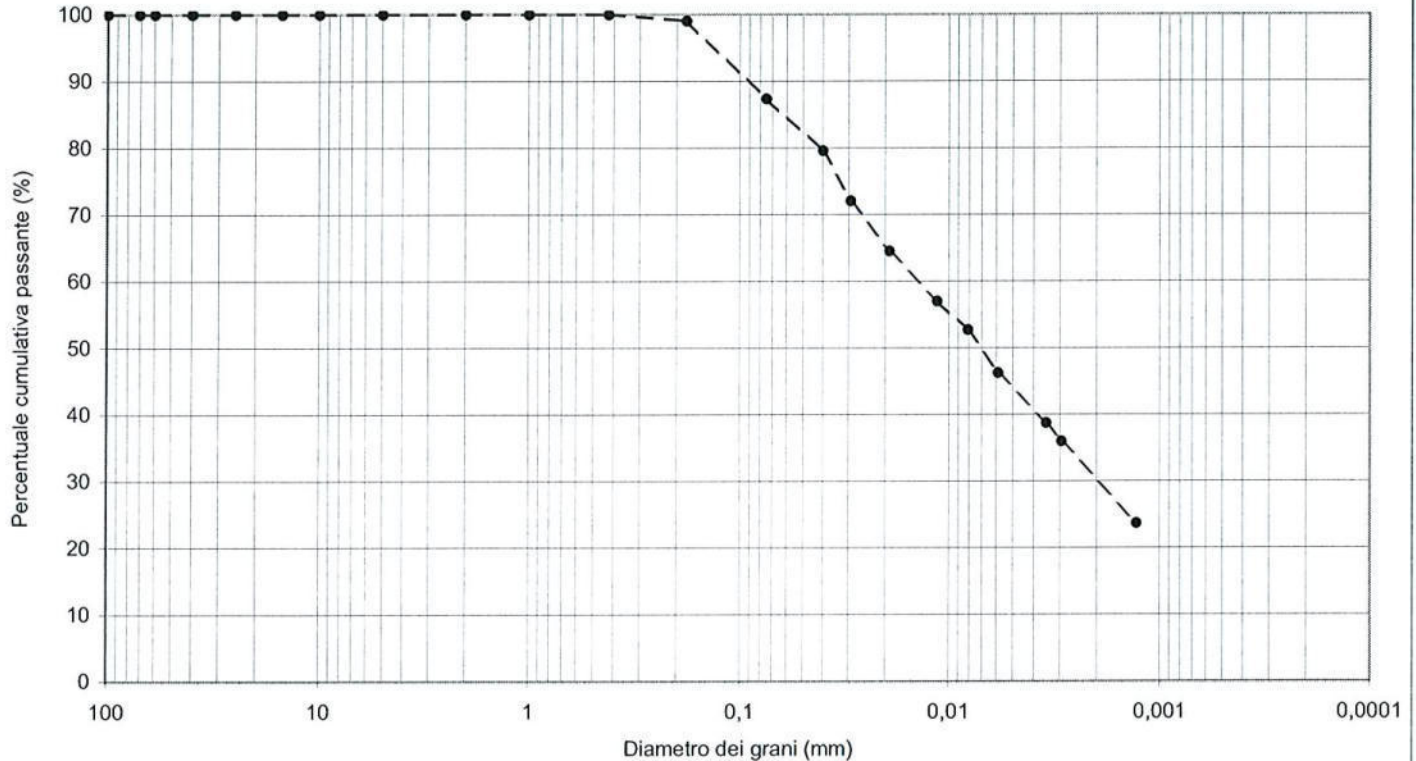
Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	<u>29952</u>	Cod. lavoro	<u>2210/08</u>	N. di accettazione	<u>6425-01</u>
Committente	<u>GEOSYNTECH S.r.l.</u>			Data di accettazione	<u>10/10/08</u>
Cantiere	<u>Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative</u>			Data di esecuzione	<u>24/01/08</u>
Località	<u>Trieste</u>			Prelevato da	<u>Committente</u>
Campione	<u>S23 C1 da 3,00 a 3,60 m</u>				

La prova è stata eseguita con: Setacciatore Matest N. serie A059*03*26*03, Serie setacci UNI diam.300mm, bilancia digitale Bel Eng. N. 43193 e KERN N. 2539932, Forni MPM Instruments da 120L N. A209515 e M0307507

Analisi granulometrica - Raccomandazioni AGI 1994



ANALISI PER SETACCIATURA Serie crivelli UNI 2234 e setacci UNI 2332

mm	100	75	60	40	25	15	10	5	2	1,0	0,425	0,180	0,075
% passante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,0	87,4

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE Densimetro serie ASTM 152 H

μ m	40,06	29,25	19,06	11,32	8,13	5,88	3,48	2,95	1,29
% passante	79,6	72,1	64,5	57,0	52,7	46,3	38,7	36,0	23,7

Peso specifico dei grani (-) = 2,73	Classi granulometriche:	Descrizione del campione:
Limite liquido (%) = 55	Ghiaia = %	
Limite plastico (%) = 24	Sabbia : 12,6 %	
	Limo = 55,0 %	Classificazione :
	Argilla = 32,3 %	

Cervignano del Friuli, **28/10/08** Il Tecnico: *Alberto Nadalin* Il Direttore del Laboratorio: *Geol. Roberto Fioriti*



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

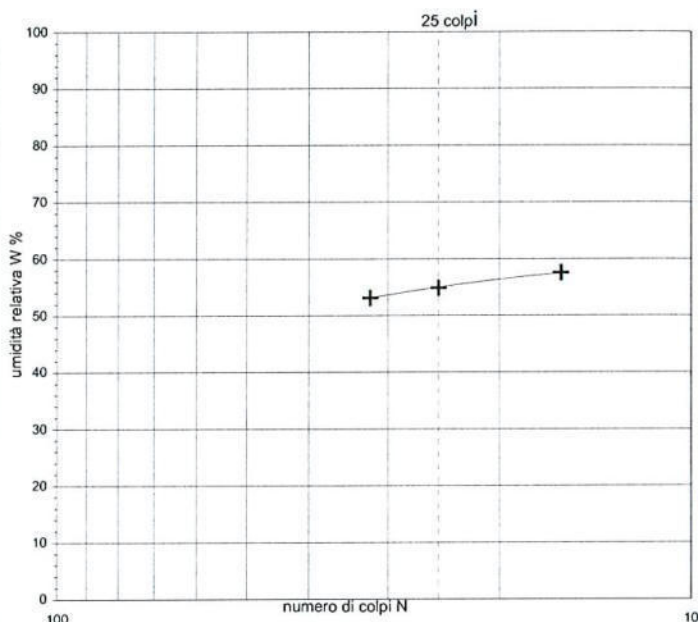
CERTIFICATO DI PROVA N.	29951	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-01
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	23/10/08
Località	Trieste				
Campione	S23 C1 da 3,00 a 3,60 m			Prelevato da	Committente

La prova è stata eseguita con: Apparecchio per Limiti di Casagrande n.57LMAS e n.277LMAS, Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193, Forni MPM Instruments da 120L N. A209515 e M0307507

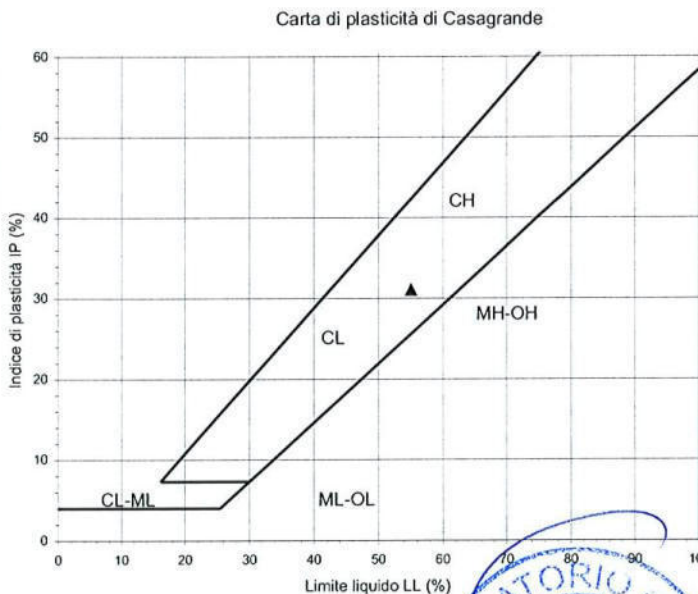
Limiti di consistenza - Norma ASTM D 4318-84 [X] CNR UNI 10014 []

Limite Liquido		1	2	3	4
Massa umida lorda	(g)	23,41	36,12	23,11	
Massa secca lorda	(g)	18,63	27,08	18,71	
Tara	(g)	10,32	10,61	10,43	
Contenuto d'acqua	(g)	4,78	9,04	4,40	
Massa secca netta	(g)	8,31	16,47	8,28	
W	(%)	57,5	54,9	53,1	
Numero di colpi N	(-)	16	25	32	
W a 25 colpi	(%)	54,5	54,9	54,8	

$W_{25} = (N/25)^{0,121} \times W$



Limite Plastico		1	2	3	4
Massa umida lorda	(g)	8,90	15,83	19,12	20,07
Massa secca lorda	(g)	8,42	15,45	18,44	19,16
Tara	(g)	6,37	13,85	15,53	15,27
Contenuto d'acqua	(g)	0,48	0,38	0,68	0,91
Massa secca netta	(g)	2,05	1,60	2,91	3,89
W	(%)	23,4	23,8	23,4	23,4



Contenuto d'acqua naturale (W)	47,7 %
Limite liquido (LL)	55 %
Limite plastico (LP)	24 %
Indice di plasticità (IP)	31 %

Cervignano del Friuli, 28/10/2008

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Floriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS 75-01/115A Rev.1



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	30166	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-01
Committente	<i>GEOSYNTECH S.r.l.</i>			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	<i>Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative</i>			Data di esecuzione	04/11/08
Località	<i>Trieste</i>				
Campione	<i>S23 C1 da 3,00 a 3,60 m</i>			Prelevato da	Committente

La prova è stata eseguita con: Attrezzatura per limiti di ritiro Controls n.274LMAS, Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193.

Coefficienti di ritiro dei suoli - Norma ASTM D427-98 [X] CNR UNI 10014 []

	Capsula numero	1	2	
W	Massa del provino in condizioni umide	33,43	35,17	(g)
W₀	Massa del provino essiccato	21,39	22,50	(g)
V	Volume del provino umido	19,97	21,10	(cm ³)
V₀	Volume del provino essiccato	11,63	12,12	(cm ³)
w	Umidità iniziale del provino	56,3	56,3	(%)
ρ_w	Densità acqua alla temperatura esecuzione prova	0,99844	0,99844	(g/cm ³)
SL	Limite di ritiro	17,3	16,5	(%)
SL_{med}	Limite di ritiro medio	17		(%)
R	Coefficiente di ritiro	1,84	1,85	(%)
R_{med}	Coefficiente di ritiro medio	1,84		(%)

Cervignano del Friuli, 04/11/08

Il Tecnico *Alberto Nadalin*Il Direttore del Laboratorio: *Geof. Roberto Floriti*

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS75-01/115B Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n°

INTERPRETAZIONE PROVA EDOMETRICA

CERTIFICATO DI PROVA N. 29953 Cod. lavoro 2210/08 N. di accettazione 6425-01
 Committente GEOSYNTECH S.r.l. Data di accettazion 10/10/08
 Cantiere Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative Data di esecuzione 17/10/08
 Località Trieste
 Campione S23 C1 da 3,00 a 3,60 m Prelevato da Committente

Su richiesta del Committente vengono fornite le seguenti elaborazioni dei dati conseguenti all'esecuzione della Prova edometrica ad incremento di carico controllato (IL) secondo raccomandazioni AGI 1994

Prova di consolidazione edometrica	Coefficiente di consolidazione C_v		Coefficiente di compressibilità m_v		Coefficiente di permeabilità K	
	-	cm ² /min	-	MPa ⁻¹	-	m/sec
Intervallo di carico 0 -12,5 kPa	-	cm ² /min	-	MPa ⁻¹	-	m/sec
Intervallo di carico 12,5-25 kPa	-	cm ² /min	-	MPa ⁻¹	-	m/sec
Intervallo di carico 25-50 kPa	-	cm ² /min	-	MPa ⁻¹	-	m/sec
Intervallo di carico 50-100 kPa	0,0087	cm ² /min	0,550	MPa ⁻¹	7,86E-11	m/sec
Intervallo di carico 100-200 kPa	-	cm ² /min	-	MPa ⁻¹	-	m/sec
Intervallo di carico 200-400 kPa	-	cm ² /min	-	MPa ⁻¹	-	m/sec
Intervallo di carico 400-800 kPa	-	cm ² /min	-	MPa ⁻¹	-	m/sec
Intervallo di carico 800-1600 kPa	-	cm ² /min	-	MPa ⁻¹	-	m/sec
Intervallo di carico 1600 - 3200 kPa	-	cm ² /min	-	MPa ⁻¹	-	m/sec

Note:

Cervignano del Friuli, **28/10/08**Il Tecnico:  Alberto NadalinIl Direttore del Laboratorio:  Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

PS 75-01/1210 Rev.1

Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

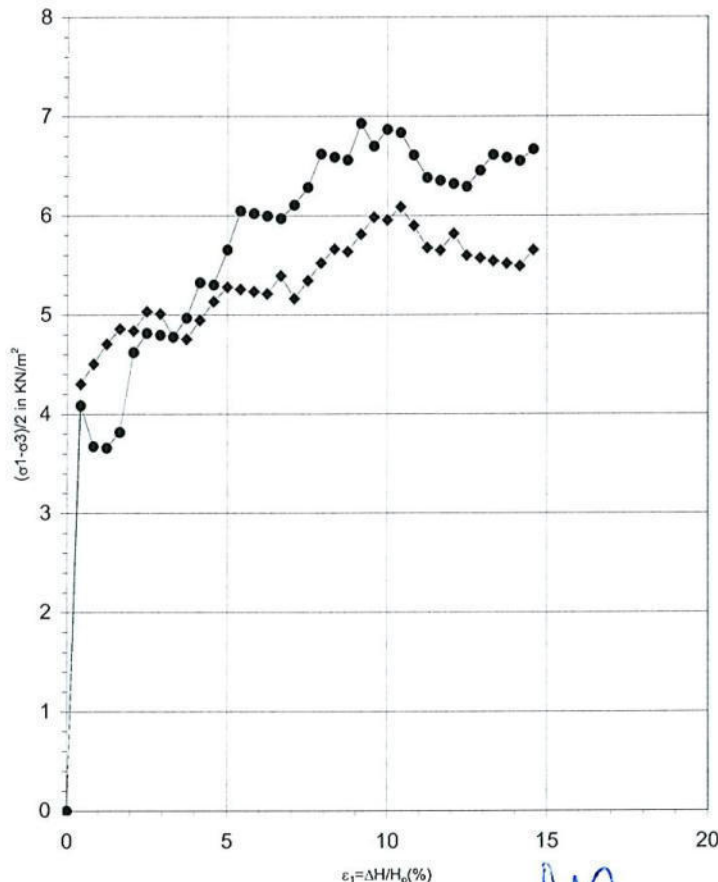
RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N. 29954	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-01
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.		Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative		Data di esecuzione	15/10/08
Località	Trieste		Prelevato da	Committente
Campione	S23 C1 da 3,00 a 3,60 m			

La prova è stata eseguita con: pressa da 50 kN Matest serie n. S301*1*03, cella carico RS Comp.n. 927681 da 5 kN; trasduttore LVDT Ele n. serie 140624, acquirettore dati ADU MM700 n. 5227, trasduttori di pressione Druck n. serie 574412-475397-1205071-1205067-1205070-539959-538524-539959, Variatori di volume ELE Int. n.6355 e Controls n. 99123253 e 99123254

Prova di compressione triassiale non consolidata non drenata (UU) su terre coesive secondo indicazioni AGI 1994**Caratteristiche iniziali del provino**

Provino n.	1	2
diametro	38 mm	38 mm
altezza	76 mm	76 mm
massa	151,0 gr	149,2 gr
umidità	47,70 %	47,70 %
peso spec. grani	2,73 -	2,73 -
peso unit. volume	17,08 kN/m ³	17,08 kN/m ³
porosità	-	-
gradiente di deform.assiale	- %/min	- %/min
pressione di cella	50 kPa	100 kPa



Provino n.1				Provino n.2			
ΔH mm	ε₁ %	Carico assiale T (N)	(σ₁ - σ₃)/2 kN/m²	ΔH mm	ε₁ %	Carico assiale T (N)	(σ₁ - σ₃)/2 kN/m²

0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0
0,32	0,4	9,8	4,3	0,32	0,4	9,3	4,1
0,63	0,8	10,3	4,5	0,63	0,8	8,4	3,7
0,95	1,3	10,8	4,7	0,95	1,3	8,4	3,7
1,27	1,7	11,2	4,9	1,27	1,7	8,8	3,8
1,58	2,1	11,2	4,8	1,58	2,1	10,7	4,6
1,90	2,5	11,7	5,0	1,90	2,5	11,2	4,8
2,22	2,9	11,7	5,0	2,22	2,9	11,2	4,8
2,53	3,3	11,2	4,8	2,53	3,3	11,2	4,8
2,85	3,8	11,2	4,8	2,85	3,8	11,7	5,0
3,17	4,2	11,7	4,9	3,17	4,2	12,6	5,3
3,48	4,6	12,2	5,1	3,48	4,6	12,6	5,3
3,80	5,0	12,6	5,3	3,80	5,0	13,5	5,7
4,12	5,4	12,6	5,3	4,12	5,4	14,5	6,0
4,43	5,8	12,6	5,2	4,43	5,8	14,5	6,0
4,75	6,3	12,6	5,2	4,75	6,3	14,5	6,0
5,07	6,7	13,1	5,4	5,07	6,7	14,5	6,0
5,38	7,1	12,6	5,2	5,38	7,1	14,9	6,1
5,70	7,5	13,1	5,3	5,70	7,5	15,4	6,3
6,02	7,9	13,6	5,5	6,02	7,9	16,3	6,6
6,33	8,3	14,0	5,7	6,33	8,3	16,3	6,6
6,65	8,8	14,0	5,6	6,65	8,8	16,3	6,6
6,97	9,2	14,5	5,8	6,97	9,2	17,3	6,9
7,28	9,6	15,0	6,0	7,28	9,6	16,8	6,7
7,60	10,0	15,0	6,0	7,60	10,0	17,3	6,9
7,92	10,4	15,4	6,1	7,92	10,4	17,3	6,8
8,23	10,8	15,0	5,9	8,23	10,8	16,8	6,6
8,55	11,3	14,5	5,7	8,55	11,3	16,3	6,4
8,87	11,7	14,5	5,6	8,87	11,7	16,3	6,4
9,18	12,1	15,0	5,8	9,18	12,1	16,3	6,3
9,50	12,5	14,5	5,6	9,50	12,5	16,3	6,3
9,82	12,9	14,5	5,6	9,82	12,9	16,8	6,5
10,13	13,3	14,5	5,5	10,13	13,3	17,3	6,6
10,45	13,8	14,5	5,5	10,45	13,8	17,3	6,6
10,77	14,2	14,5	5,5	10,77	14,2	17,3	6,5
11,08	14,6	15,0	5,7	11,08	14,6	17,7	6,7

Cervignano del Friuli,

28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS 75-01/1243 Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO N.	29956	Cod. lavoro	2210/08	Numero ingresso	6425-02
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.	Data ingresso	10/10/08	Data esecuzione	14/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative	Prelevato da	Committente		
Località	Trieste				
Campione	S23 C2 da 9,00 a 9,50 m				


Sigle di prova : AP-apertura; W-umidità; GAPP-densità apparente; GS-peso spec. granuli; LA-limiti Atterberg; GSA-granulometria; AREO-areometria; ELL-espansione lat. Libera; EDO-edometria; TRIAXUU-triassiale U.U.; TRIAXCU-triassiale C.U.; TRIAXCD-triassiale C.D.; Ko-consolidazione anisotropa; TGCD-taglio diretto; PROC-Proctor standard/modificato; CBR-prova CBR; K-prova di permeabilità.

Descrizione del campione e programma prove

Diametro : 8,5 cm

Lunghezza campione : 53 cm

Contenitore : Fustella inox

Fotografia campione	Descrizione stratigrafica	P.Penetrom kPa	P.vane kPa	Sigla prova
	<p>Limo e argilla grigio oliva (5Y 4\1) con screziature nerastre. Presenza di vari frammenti di gusci e rari clasti millimetrici. Campione da privo di consistenza a poco consistente.</p>	10		GSAREO LA W GS GAPP
		10		TXUU
		20		K
		20	10	
		20		

Cervignano del Friuli, 28/10/2008

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

page 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

Mod. PS 75-02/DEVI Rev.1



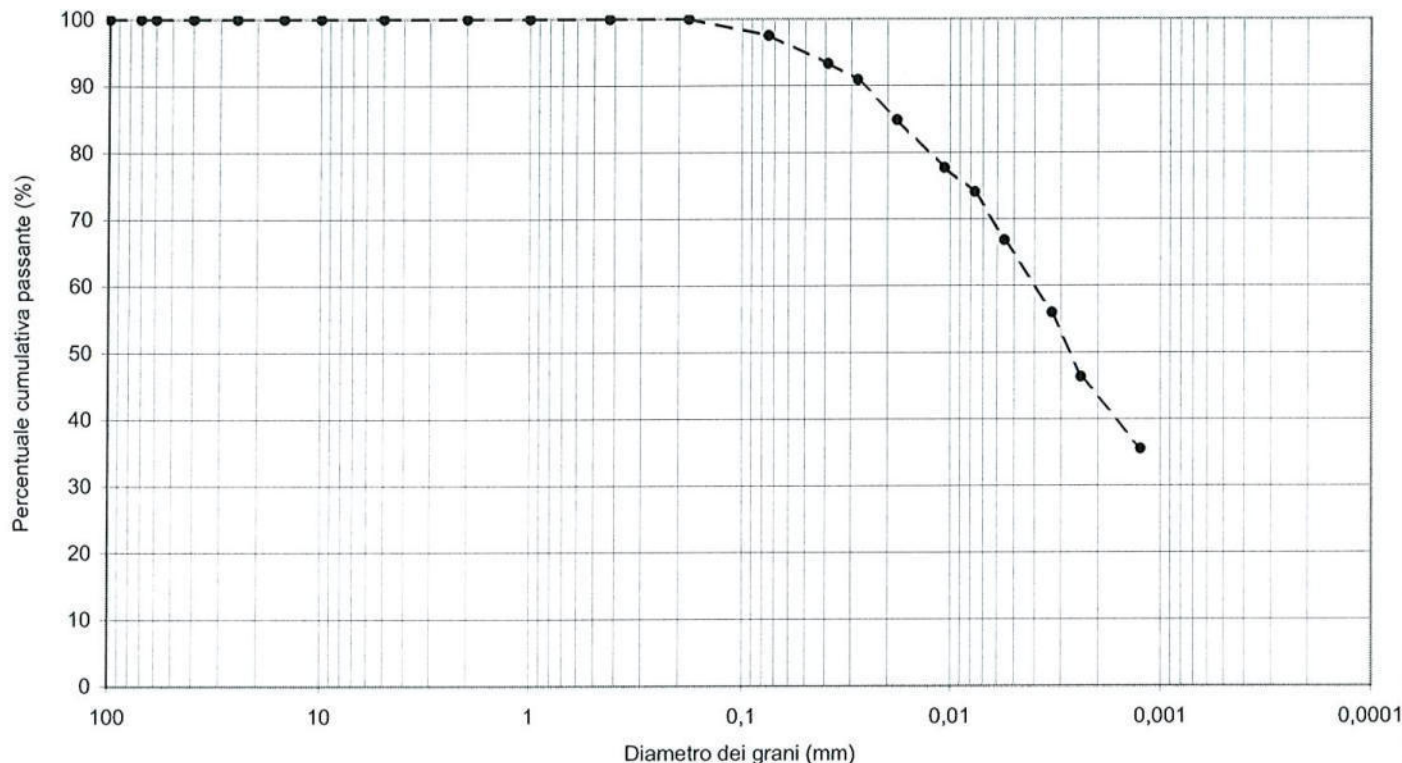
Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	29959	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-02
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	24/10/08
Località	Trieste				
Campione	S23 C2 da 9,00 a 9,50 m			Prelevato da	Committente

La prova è stata eseguita con: Setacciatore Matest N. serie A059*03*26*03, Serie setacci UNI diam.300mm, bilancia digitale Bel Eng. N. 43193 e KERN N. 2539932, Forni MPM Instruments da 120L N. A209515 e M0307507

Analisi granulometrica - Raccomandazioni AGI 1994**ANALISI PER SETACCIATURA** Serie crivelli UNI 2234 e setacci UNI 2332

mm	100	75	60	40	25	15	10	5	2	1,0	0,425	0,180	0,075			
% passante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,5			

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE Densimetro serie ASTM 152 H

μ m	39,00	27,84	18,02	10,69	7,65	5,55	3,31	2,41	1,24							
% passante	93,4	90,9	84,9	77,7	74,1	66,9	56,0	46,4	35,5							

Peso specifico dei grani (-) = 2,71

Limite liquido (%) = 58

Limite plastico (%) = 24

Classi granulometriche:

Ghiaia = %

Sabbia : 2,5 %

Limo = 56,9 %

Argilla = 40,7 %

Descrizione del campione:

Classificazione :

Cervignano del Friuli, 28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Floriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS 75-01/111A Rev.1 PS 75-01/111B Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	29957	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-02
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	22/10/08
Località	Trieste			Prelevato da	Committente
Campione	S23 C2 da 9,00 a 9,50 m				

La prova è stata eseguita con: Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193, Fustelle tarate, calibro Pioneer, picnometri. Termometro elettronico Delta OHM n. serie 04024600.

Determinazione del contenuto d'acqua - Norma ASTM D 2216 /98

		Test 1	Test 2	
A	Massa del terreno umido + tara	332,21	189,16	(g)
B	Massa del terreno secco + tara	216,71	139,98	(g)
C	Massa tara	6,65	47,45	(g)
D	Contenuto d'acqua	115,50	49,18	(g)
w	Contenuto d'acqua percentuale = [D / (B-C)] x 100	55,0	53,2	(%)
w_m	Contenuto d'acqua percentuale medio	54,1		(%)

Misura del peso dell'unità di volume - Norma BS 1377 T15/e

A	Massa del terreno + tara	212,76	249,68	(g)
B	Massa tara	67,94	104,82	(g)
C	Massa del terreno (A - B)	144,82	144,86	(g)
	Diametro fustella	3,80	3,80	(cm)
	Altezza fustella	7,60	7,60	(cm)
D	Volume terreno	86,19	86,19	(cm ³)
γ	Peso di volume apparente = (C / D) x 9,807	16,48	16,48	(kN/m ³)
γ_m	Peso di volume apparente medio	16,48		(kN/m ³)

Misura del peso specifico dei grani - Norma ASTM D 854 - 00

	Picnometro n.	104	105	
A	Massa del campione + picnometro + acqua	149,37	148,74	(g)
B	Massa del picnometro + acqua	141,50	141,17	(g)
C	Massa del picnometro	41,66	41,35	(g)
t	temperatura prova	19	19	(°C)
γ_w	densità dell'acqua	0,99844	0,99844	(gr/cm ³)
D	Massa campione secco + tara	191,14	208,61	(g)
E	Massa tara	178,66	196,64	(g)
γ_s	Peso di volume della parte solida	26,51	26,64	(kN/m ³)
G_s	Peso specifico dei grani riferiti all'acqua	2,70	2,72	(-)
G_s medio	Peso specifico dei grani medio	2,71		(-)

Parametri calcolati

Indice dei vuoti e₀ = 1,484 (-) Porosità n = 59,7 % Grado di saturazione = 98,7 %

Cervignano del Friuli, 28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Floriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori
Geotecnici Italiani N. 110

PS75-01/1120-1130-1140 Rev.1



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	29958	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-02
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.	Data di accettazione	10/10/08	Data di esecuzione	23/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative	Prelevato da	Committente		
Località	Trieste				
Campione	S23 C2 da 9,00 a 9,50 m				

La prova è stata eseguita con: Apparecchio per Limiti di Casagrande n.57LMAS e n.277LMAS, Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193, Forni MPM Instruments da 120L N. A209515 e M0307507

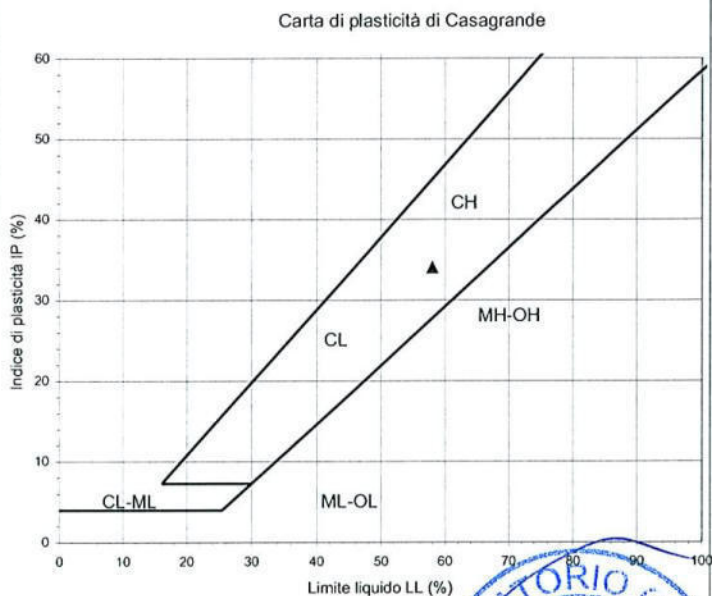
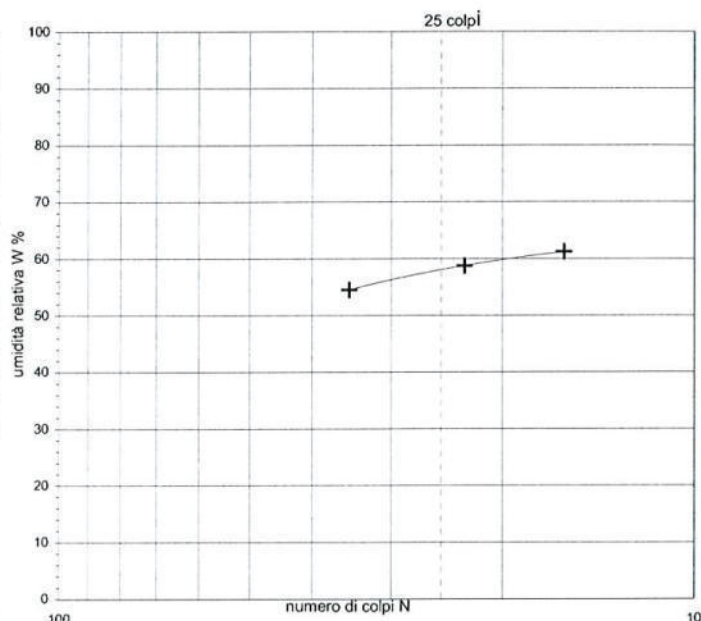
Limiti di consistenza - Norma ASTM D 4318-84 [X] CNR UNI 10014 []

Limite Liquido		1	2	3	4
Massa umida lorda	(g)	33,99	23,69	20,33	
Massa secca lorda	(g)	25,30	18,82	16,85	
Tara	(g)	11,10	10,53	10,47	
Contenuto d'acqua	(g)	8,69	4,87	3,48	
Massa secca netta	(g)	14,20	8,29	6,38	
W	(%)	61,2	58,7	54,5	
Numero di colpi N	(-)	16	23	35	
W a 25 colpi	(%)	58,0	58,2	56,8	

$$W_{25} = (N/25)^{0,121} \times W$$

Limite Plastico		1	2	3	4
Massa umida lorda	(g)	15,49	15,65	22,03	24,01
Massa secca lorda	(g)	15,14	15,28	21,22	22,91
Tara	(g)	13,66	13,73	17,82	18,27
Contenuto d'acqua	(g)	0,35	0,37	0,81	1,10
Massa secca netta	(g)	1,48	1,55	3,40	4,64
W	(%)	23,6	23,9	23,8	23,7

Contenuto d'acqua naturale (W)	54,1	%
Limite liquido (LL)	58	%
Limite plastico (LP)	24	%
Indice di plasticità (IP)	34	%



Cervignano del Friuli, 28/10/2008

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fiori

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

PS 75-01/115A Rev.1



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	30167	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-02
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	04/11/08
Località	Trieste				
Campione	S23 C2 da 9,00 a 9,50 m			Prelevato da	Committente

La prova è stata eseguita con: Attrezzatura per limiti di ritiro Controls n.274LMAS, Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193.

Coefficienti di ritiro dei suoli - Norma ASTM D427-98 [X] CNR UNI 10014 []

	Capsula numero	1	2	
W	Massa del provino in condizioni umide	32,34	34,11	(g)
W₀	Massa del provino essiccato	19,76	20,71	(g)
V	Volume del provino umido	19,97	21,10	(cm ³)
V₀	Volume del provino essiccato	10,92	11,47	(cm ³)
w	Umidità iniziale del provino	63,7	64,7	(%)
ρ_w	Densità acqua alla temperatura esecuzione prova	0,99844	0,99844	(g/cm ³)
SL	Limite di ritiro	17,9	18,3	(%)
SL_{med}	Limite di ritiro medio	18		(%)
R	Coefficiente di ritiro	1,81	1,80	(%)
R_{med}	Coefficiente di ritiro medio	1,80		(%)

Cervignano del Friuli, 04/11/08

Il Tecnico Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

PS75-01/115B Rev.1



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n°

INTERPRETAZIONE PROVA EDOMETRICA

CERTIFICATO DI PROVA N. 29960 Cod. lavoro 2210/08 N. di accettazione 6425-02
 Committente GEOSYNTECH S.r.l. Data di accettazione 10/10/08
 Cantiere Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative Data di esecuzione 17/10/08
 Località Trieste
 Campione S23 C2 da 9,00 a 9,50 m Prelevato da Committente

Su richiesta del Committente vengono fornite le seguenti elaborazioni dei dati conseguenti all'esecuzione della Prova edometrica ad incremento di carico controllato (IL) secondo raccomandazioni AGI 1994

Prova di consolidazione edometrica	Coefficiente di consolidazione C_v		Coefficiente di compressibilità m_v		Coefficiente di permeabilità K	
	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 0 -12,5 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 12,5-25 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 25-50 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 50-100 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 100-200 kPa	0,0039	cm^2/min	1,120	MPa^{-1}	7,14E-11	m/sec
Intervallo di carico 200-400 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 400-800 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 800-1600 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 1600 - 3200 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec

Note:

Cervignano del Friuli, 28/10/08

Il Tecnico:  Alberto NadalinIl Direttore del Laboratorio:  Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag.1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

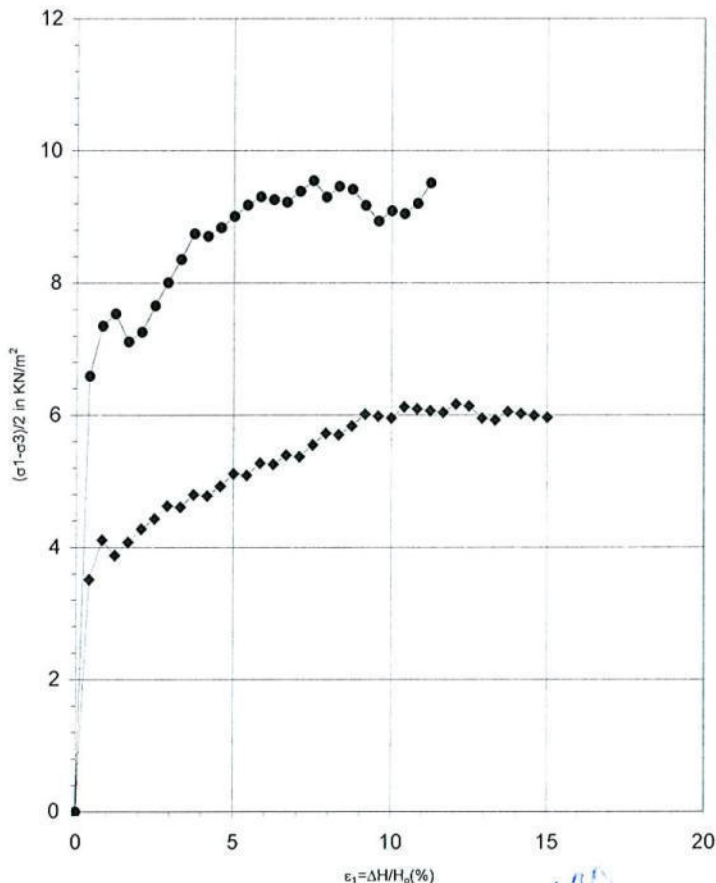
RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	<u>29961</u>	Cod. lavoro	<u>2210/08</u>	N. di accettazione	<u>6425-02</u>
Committente	<u>GEOSYNTECH S.r.l.</u>	Data di accettazione	<u>10/10/08</u>	Date di esecuzione	<u>14/10/08</u>
Cantiere	<u>Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative</u>	Prelevato da	<u>Committente</u>		
Località	<u>Trieste</u>				
Campione	<u>S23 C2 da 9,00 a 9,50 m</u>				

La prova è stata eseguita con: pressa da 50 kN Matest serie n. S301*1*03, cella carico RS Comp.n. 927681 da 5 kN; trasduttore LVDT Ele n. serie 140624, acquisitore dati ADU MM700 n. 5227, trasduttori di pressione Druck n. serie 574412-475397-1205071-1205067-1205070-539959-538524-539959, Variatori di volume ELE Int. n.6355 e Controls n. 99123253 e 99123254

Prova di compressione triassiale non consolidata non drenata (UU) su terre coesive secondo indicazioni AGI 1994**Caratteristiche iniziali del provino**

Provino n.	1	2
diametro	38 mm	38 mm
altezza	76 mm	76 mm
massa	144,9 gr	144,9 gr
umidità	54,1 %	54,1 %
peso spec. grani	2,71 -	2,71 -
peso unit. volume	16,48 kN/m ³	16,48 kN/m ³
porosità	-	-
gradiente di deform. assiale	%/min	%/min
pressione di cella	50 kPa	100 kPa



Provino n.1				Provino n.2			
ΔH mm	ε₁ %	Carico assiale T (N)	(σ₁-σ₃)/2 kN/m²	ΔH mm	ε₁ %	Carico assiale T (N)	(σ₁-σ₃)/2 kN/m²

0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0
0,32	0,4	8,0	3,5	0,32	0,4	15,0	6,6
0,63	0,8	9,4	4,1	0,63	0,8	16,8	7,3
0,95	1,3	8,9	3,9	0,95	1,3	17,3	7,5
1,27	1,7	9,4	4,1	1,27	1,7	16,4	7,1
1,58	2,1	9,9	4,3	1,58	2,1	16,8	7,3
1,90	2,5	10,3	4,4	1,90	2,5	17,8	7,7
2,22	2,9	10,8	4,6	2,22	2,9	18,7	8,0
2,53	3,3	10,8	4,6	2,53	3,3	19,6	8,4
2,85	3,8	11,3	4,8	2,85	3,8	20,6	8,7
3,17	4,2	11,3	4,8	3,17	4,2	20,6	8,7
3,48	4,6	11,7	4,9	3,48	4,6	21,0	8,8
3,80	5,0	12,2	5,1	3,80	5,0	21,5	9,0
4,12	5,4	12,2	5,1	4,12	5,4	22,0	9,2
4,43	5,8	12,7	5,3	4,43	5,8	22,4	9,3
4,75	6,3	12,7	5,3	4,75	6,3	22,4	9,3
5,07	6,7	13,1	5,4	5,07	6,7	22,4	9,2
5,38	7,1	13,1	5,4	5,38	7,1	22,9	9,4
5,70	7,5	13,6	5,5	5,70	7,5	23,4	9,5
6,02	7,9	14,1	5,7	6,02	7,9	22,9	9,3
6,33	8,3	14,1	5,7	6,33	8,3	23,4	9,5
6,65	8,8	14,5	5,8	6,65	8,8	23,4	9,4
6,97	9,2	15,0	6,0	6,97	9,2	22,9	9,2
7,28	9,6	15,0	6,0	7,28	9,6	22,4	8,9
7,60	10,0	15,0	6,0	7,60	10,0	22,9	9,1
7,92	10,4	15,5	6,1	7,92	10,4	22,9	9,0
8,23	10,8	15,5	6,1	8,23	10,8	23,4	9,2
8,55	11,3	15,5	6,1	8,55	11,3	24,3	9,5
8,87	11,7	15,5	6,0				
9,18	12,1	15,9	6,2				
9,50	12,5	15,9	6,1				
9,82	12,9	15,5	6,0				
10,13	13,3	15,5	5,9				
10,45	13,8	15,9	6,0				
10,77	14,2	15,9	6,0				
11,08	14,6	15,9	6,0				
11,40	15,0	15,9	6,0				

Cervignano del Friuli,

28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO N.	29962	Cod. lavoro	2210/08	Numero ingresso	6425-04
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.	Data ingresso		10/10/08	
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative	Data esecuzione		14/10/08	
Località	Trieste				
Campione	S24 C2 da 12,00 a 12,60 m	Prelevato da		Committente	

Sigle di prova : AP-apertura; W-umidità; GAPP-densità apparente;GS-peso spec. granuli;LA-limiti Atterberg; GSA-granulometria; AREO-areometria; ELL-espansione lat. Libera; EDO-edometria; TRIAXUU-triassiale U.U.; TRIAXCU-triassiale C.U.; TRIAXCD-triassiale C.D.;Ko-consolidazione anisotropa; TGCD-taglio diretto;PROC-Proctor standard/modificato;CBR-prova CBR; K-prova di permeabilità.

Descrizione del campione e programma prove

Diametro : cm Lunghezza campione : cm Contenitore : Fustella inox

Fotografia campione	Descrizione stratigrafica	P.Penetrom kPa	P.vane kPa	Sigla prova
	<p>Limo e argilla grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di gusci interi ed in frammenti di invertebrati marini. Campione moderatamente consistente.</p>	25		GS GAPP GSAREO
		25		W LA TXUU
		35		K
		50	25	
		50		
		50		

Cervignano del Friuli, 28/10/2008

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Floridi 3957



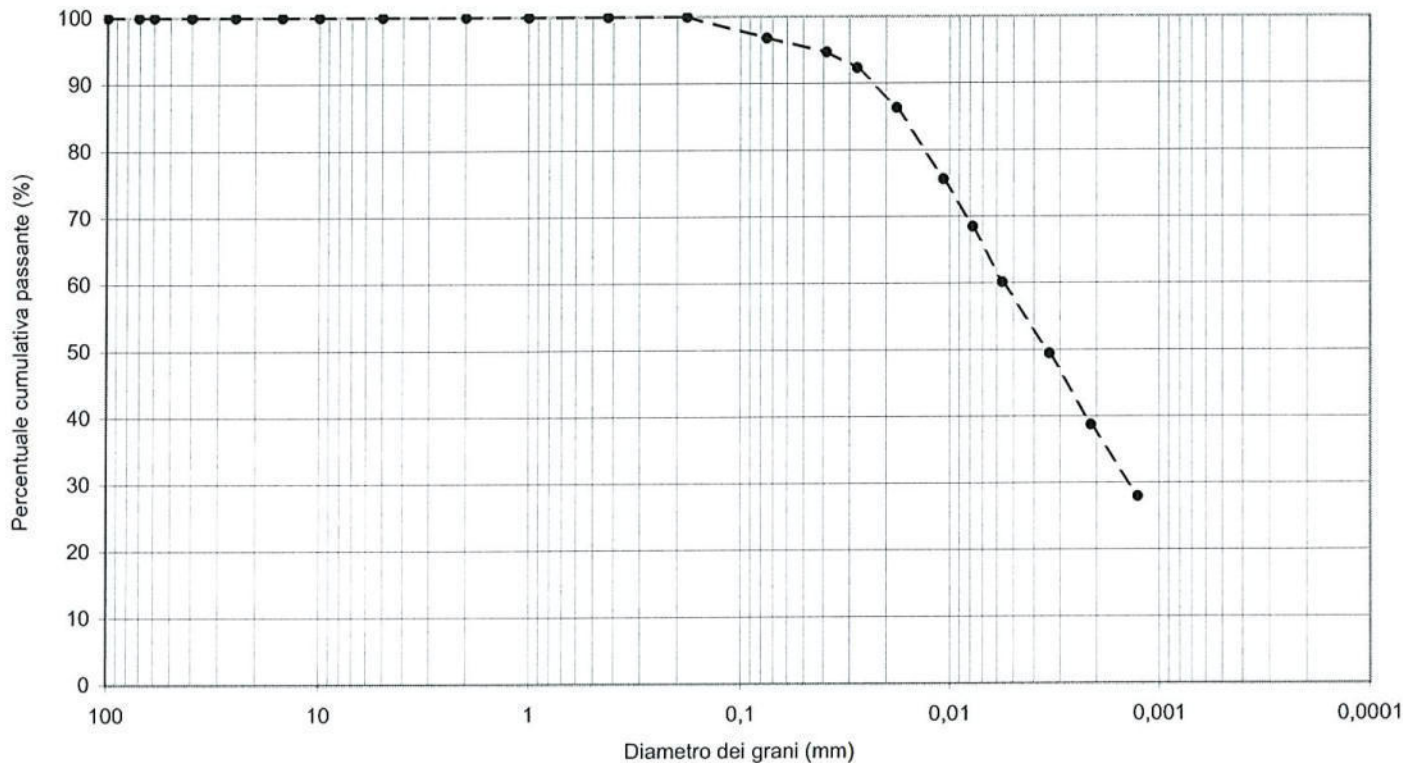
Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	29965	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-04
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	24/10/08
Località	Trieste				
Campione	S24 C2 da 12,00 a 12,60 m			Prelevato da	Committente

La prova è stata eseguita con: Setacciatore Matest N. serie A059*03*26*03, Serie setacci UNI diam.300mm, bilancia digitale Bel Eng. N. 43193 e KERN N. 2539932, Forni MPM Instruments da 120L N. A209515 e M0307507

Analisi granulometrica - Raccomandazioni AGI 1994**ANALISI PER SETACCIATURA** Serie crivelli UNI 2234 e setacci UNI 2332

mm	100	75	60	40	25	15	10	5	2	1,0	0,425	0,180	0,075			
% passante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,8			

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE Densimetro serie ASTM 152 H

μ m	38,62	27,58	17,86	10,73	7,78	5,66	3,38	2,13	1,27							
% passante	94,7	92,3	86,4	75,6	68,5	60,2	49,4	38,7	28,0							

Peso specifico dei grani (-) = 2,73

Limite liquido (%) = 55

Limite plastico (%) = 24

Classi granulometriche:

Ghiaia = %

Sabbia = 3,2 %

Limo = 62,5 %

Argilla = 34,3 %

Descrizione del campione:

Classificazione :

Cervignano del Friuli,

28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Floriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS 75-01/111A Rev.1 PS 75-01/111B Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	29963	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-04
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	22/10/08
Località	Trieste			Prelevato da	Committente
Campione	S24 C2 da 12,00 a 12,60 m				

La prova è stata eseguita con: Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193, Fustelle tarate, calibro Pioneer, picnometri. Termometro elettronico Delta OHM n. serie 04024600.

Determinazione del contenuto d'acqua - Norma ASTM D 2216 /98

		Test 1	Test 2	
A	Massa del terreno umido + tara	368,22	174,07	(g)
B	Massa del terreno secco + tara	249,52	128,84	(g)
C	Massa tara	6,65	33,19	(g)
D	Contenuto d'acqua	118,70	45,23	(g)
w	Contenuto d'acqua percentuale = [D / (B-C)] x 100	48,9	47,3	(%)
w_m	Contenuto d'acqua percentuale medio	48,1		(%)

Misura del peso dell'unità di volume - Norma BS 1377 T15/e

A	Massa del terreno + tara	254,22	214,10	(g)
B	Massa tara	104,82	67,94	(g)
C	Massa del terreno (A - B)	149,40	146,16	(g)
	Diametro fustella	3,80	3,80	(cm)
	Altezza fustella	7,60	7,60	(cm)
D	Volume terreno	86,19	86,19	(cm ³)
γ	Peso di volume apparente = (C / D) x 9,807	17,00	16,63	(kN/m ³)
γ_m	Peso di volume apparente medio	16,81		(kN/m ³)

Misura del peso specifico dei grani - Norma ASTM D 854 - 00

	Picnometro n.	105	103	
A	Massa del campione + picnometro + acqua	149,05	149,69	(g)
B	Massa del picnometro + acqua	141,17	141,24	(g)
C	Massa del picnometro	41,35	41,49	(g)
t	temperatura prova	19	19	(°C)
γ_w	densità dell'acqua	0,99844	0,99844	(gr/cm ³)
D	Massa campione secco + tara	190,65	191,98	(g)
E	Massa tara	178,25	178,64	(g)
γ_s	Peso di volume della parte solida	26,86	26,71	(kN/m ³)
G_s	Peso specifico dei grani riferiti all'acqua	2,74	2,72	(-)
G_s medio	Peso specifico dei grani medio	2,73		(-)

Parametri calcolati

Indice dei vuoti e₀ = 1,359 (-) Porosità n = 57,6 % Grado di saturazione = 96,6

Cervignano del Friuli, 28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori
Geotecnici Italiani N. 110

PS75-01/1120-1130-1140 Rev.1



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	29964	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-04
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	23/10/08
Località	Trieste				
Campione	S24 C2 da 12,00 a 12,60 m			Prelevato da	Committente

La prova è stata eseguita con: Apparecchio per Limiti di Casagrande n.57LMAS e n.277LMAS, Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193, Forni MPM Instruments da 120L N. A209515 e M0307507

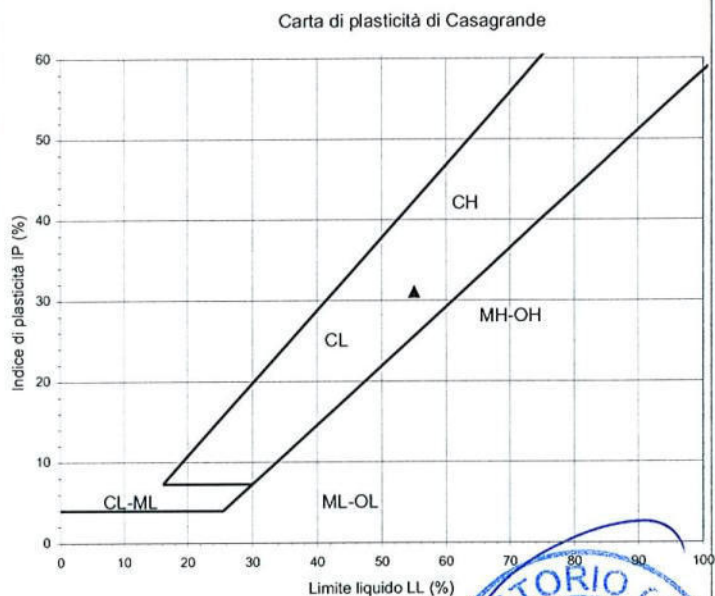
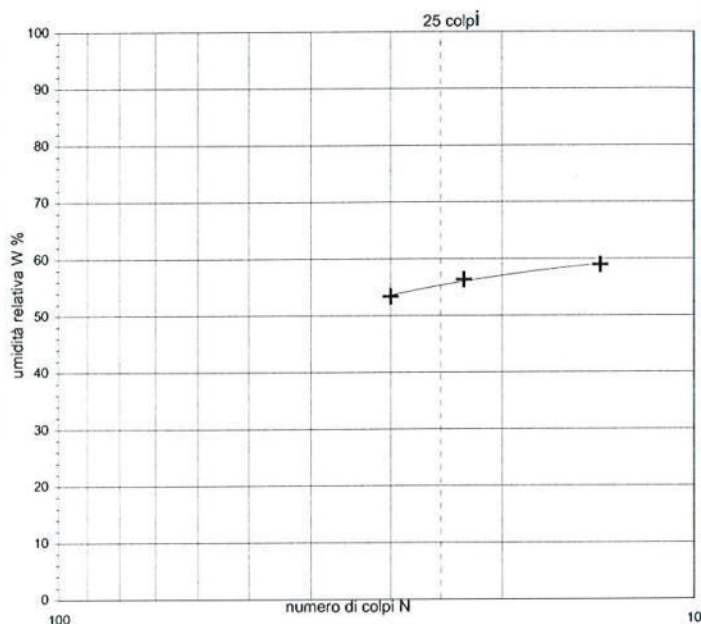
Limiti di consistenza - Norma ASTM D 4318-84 [X] CNR UNI 10014 []

Limite Liquido		1	2	3	4
Massa umida lorda	(g)	21,56	20,11	35,03	
Massa secca lorda	(g)	17,69	16,66	25,87	
Tara	(g)	10,82	10,20	10,33	
Contenuto d'acqua	(g)	3,87	3,45	9,16	
Massa secca netta	(g)	6,87	6,46	15,54	
W	(%)	56,3	53,4	58,9	
Numero di colpi N	(-)	23	30	14	
W a 25 colpi	(%)	55,8	54,6	55,0	

$$W_{25} = (N/25)^{0,121} \times W$$

Limite Plastico		1	2	3	4
Massa umida lorda	(g)	9,12	10,32	8,72	8,00
Massa secca lorda	(g)	8,57	9,32	8,25	7,46
Tara	(g)	6,29	5,27	6,33	5,21
Contenuto d'acqua	(g)	0,55	1,00	0,47	0,54
Massa secca netta	(g)	2,28	4,05	1,92	2,25
W	(%)	24,1	24,7	24,5	24,0

Contenuto d'acqua naturale (W)	48,1 %
Limite liquido (LL)	55 %
Limite plastico (LP)	24 %
Indice di plasticità (IP)	31 %



Cervignano del Friuli, 28/10/2008

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fiofitti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

PS 75-01/115A Rev.1



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	30168	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-04
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	04/11/08
Località	Trieste				
Campione	S24 C2 da 12,00 a 12,60 m			Prelevato da	Committente

La prova è stata eseguita con: Attrezzatura per limiti di ritiro Controls n.274LMAS, Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193.

Coefficienti di ritiro dei suoli - Norma ASTM D427-98 [X] CNR UNI 10014 []

	Capsula numero	1	2	
W	Massa del provino in condizioni umide	33,89	35,65	(g)
W₀	Massa del provino essiccato	22,08	23,19	(g)
V	Volume del provino umido	19,97	21,10	(cm ³)
V₀	Volume del provino essiccato	12,24	12,87	(cm ³)
w	Umidità iniziale del provino	53,5	53,7	(%)
ρ_w	Densità acqua alla temperatura esecuzione prova	0,99844	0,99844	(g/cm ³)
SL	Limite di ritiro	18,5	18,3	(%)
SL_{med}	Limite di ritiro medio	18		(%)
R	Coefficiente di ritiro	1,80	1,80	(%)
R_{med}	Coefficiente di ritiro medio	1,80		(%)

Cervignano del Friuli, 04/11/08

Il Tecnico  Alberto NadalinIl Direttore del Laboratorio: Geol.  Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS75-01/115B Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori
Geotecnici Italiani N. 110

Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n°

INTERPRETAZIONE PROVA EDOMETRICA

CERTIFICATO DI PROVA N. 29966 Cod. lavoro 2210/08 N. di accettazione 6425-04
 Committente GEOSYNTECH S.r.l. Data di accettazion 10/10/08
 Cantiere Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative Data di esecuzione 17/10/08
 Località Trieste
 Campione S24 C2 da 12,00 a 12,60 m Prelevato da Committente

Su richiesta del Committente vengono fornite le seguenti elaborazioni dei dati conseguenti all'esecuzione della Prova edometrica ad incremento di carico controllato (IL) secondo raccomandazioni AGI 1994

Prova di consolidazione edometrica	Coefficiente di consolidazione C_v		Coefficiente di compressibilità m_v		Coefficiente di permeabilità K	
	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 0 - 12,5 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 12,5-25 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 25-50 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 50-100 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 100-200 kPa	<i>0,0067</i>	cm^2/min	<i>0,855</i>	MPa^{-1}	<i>9,33E-11</i>	m/sec
Intervallo di carico 200-400 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 400-800 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 800-1600 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 1600 - 3200 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec

Note:

Cervignano del Friuli, **28/10/08**

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

PS 75-01/1210 Rev.1



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

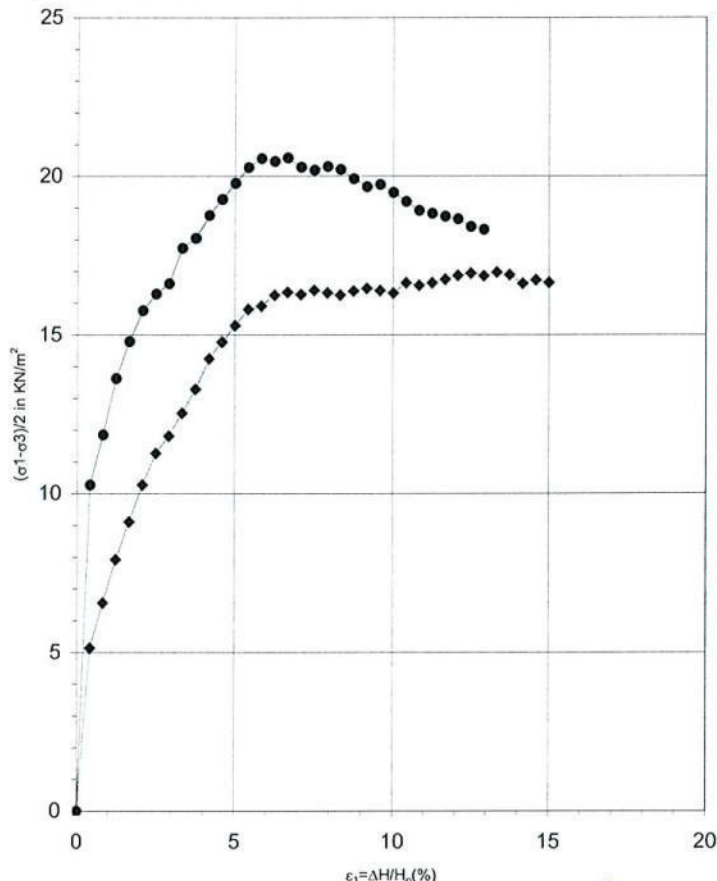
CERTIFICATO DI PROVA N. <u>29967</u>	Cod. lavoro <u>2210/08</u>	N. di accettazione <u>6425-04</u>
Committente <u>GEOSYNTECH S.r.l.</u>		Data di accettazione <u>10/10/08</u>
Cantiere <u>Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative</u>		Data di esecuzione <u>15/10/08</u>
Località <u>Trieste</u>		
Campione <u>S24 C2 da 12,00 a 12,60 m</u>	Prelevato da <u>Committente</u>	

La prova è stata eseguita con: pressa da 50 kN Matest serie n. S301*1*03, cella carico RS Comp.n. 927681 da 5 kN; trasduttore LVDT Ele n. serie 140624, acquisitore dati ADU MM700 n. 5227, trasduttori di pressione Druck n. serie 574412-475397-1205071-1205067-1205070-539959-538524-539959, Variatori di volume ELE Int. n.6355 e Controls n. 99123253 e 99123254

Prova di compressione triassiale non consolidata non drenata (UU) su terre coesive secondo indicazioni AGI 1994

Caratteristiche iniziali del provino

Provino n.	1	2
diametro	38 mm	38 mm
altezza	76 mm	76 mm
massa	149,4 gr	146,2 gr
umidità	48,1 %	48,1 %
peso spec. grani	2,73 -	2,73 -
peso unit. volume	16,81 kN/m ³	16,81 kN/m ³
porosità	-	-
gradiente di deform.assiale	%/min	%/min
pressione di cella	50 kPa	100 kPa



Provino n.1				Provino n.2			
ΔH mm	ε ₁ %	Carico assiale T (N)	(σ ₁ -σ ₃)/2 kN/m ²	ΔH mm	ε ₁ %	Carico assiale T (N)	(σ ₁ -σ ₃)/2 kN/m ²

0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0
0,32	0,4	11,7	5,1	0,32	0,4	23,4	10,3
0,63	0,8	15,0	6,6	0,63	0,8	27,1	11,9
0,95	1,3	18,2	7,9	0,95	1,3	31,3	13,6
1,27	1,7	21,0	9,1	1,27	1,7	34,1	14,8
1,58	2,1	23,8	10,3	1,58	2,1	36,5	15,8
1,90	2,5	26,2	11,3	1,90	2,5	37,9	16,3
2,22	2,9	27,6	11,8	2,22	2,9	38,8	16,6
2,53	3,3	29,4	12,5	2,53	3,3	41,6	17,7
2,85	3,8	31,3	13,3	2,85	3,8	42,5	18,0
3,17	4,2	33,7	14,2	3,17	4,2	44,4	18,8
3,48	4,6	35,1	14,8	3,48	4,6	45,8	19,3
3,80	5,0	36,5	15,3	3,80	5,0	47,2	19,8
4,12	5,4	37,9	15,8	4,12	5,4	48,6	20,3
4,43	5,8	38,3	15,9	4,43	5,8	49,5	20,6
4,75	6,3	39,3	16,3	4,75	6,3	49,5	20,5
5,07	6,7	39,7	16,3	5,07	6,7	50,0	20,6
5,38	7,1	39,7	16,3	5,38	7,1	49,5	20,3
5,70	7,5	40,2	16,4	5,70	7,5	49,5	20,2
6,02	7,9	40,2	16,3	6,02	7,9	50,0	20,3
6,33	8,3	40,2	16,3	6,33	8,3	50,0	20,2
6,65	8,8	40,7	16,4	6,65	8,8	49,5	19,9
6,97	9,2	41,1	16,5	6,97	9,2	49,1	19,7
7,28	9,6	41,1	16,4	7,28	9,6	49,5	19,7
7,60	10,0	41,1	16,3	7,60	10,0	49,1	19,5
7,92	10,4	42,1	16,6	7,92	10,4	48,6	19,2
8,23	10,8	42,1	16,6	8,23	10,8	48,1	18,9
8,55	11,3	42,5	16,6	8,55	11,3	48,1	18,8
8,87	11,7	43,0	16,8	8,87	11,7	48,1	18,7
9,18	12,1	43,5	16,9	9,18	12,1	48,1	18,7
9,50	12,5	43,9	16,9	9,50	12,5	47,7	18,4
9,82	12,9	43,9	16,9	9,82	12,9	47,7	18,3
10,13	13,3	44,4	17,0				
10,45	13,8	44,4	16,9				
10,77	14,2	43,9	16,6				
11,08	14,6	44,4	16,7				
11,40	15,0	44,4	16,6				

Cervignano del Friuli, 28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Floriti



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO N.	29968	Cod. lavoro	2210/08	Numero ingresso	6425-05
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.	Data ingresso		10/10/08	
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative	Data esecuzione		14/10/08	
Località	Trieste	Prelevato da		Committente	
Campione	S24 C3 da 15,00 a 15,60 m				


Sigle di prova : AP-apertura; W-umidità; GAPP-densità apparente; GS-peso spec. granuli; LA-limiti Atterberg; GSA-granulometria; AREO-areometria; ELL-espansione lat. Libera; EDO-edometria; TRIAXUU-triassiale U.U.; TRIAXCU-triassiale C.U.; TRIAXCD-triassiale C.D.; Ko-consolidazione anisotropa; TGCD-taglio diretto; PROC-Proctor standard/modificato; CBR-prova CBR; K-prova di permeabilità.

Descrizione del campione e programma prove

Diametro : 8,4 cm

Lunghezza campione : 57 cm

Contenitore : Fustella inox

Fotografia campione	Descrizione stratigrafica	P.Penetrom kPa	P.vane kPa	Sigla prova
	<p>Limo e argilla con sabbia debolmente ghiaioso da grigio oliva (5Y 4/1) a grigio verdastro (5G 4/1). Presenza di clasti arenacei fino a plurimillimetrici e di frammenti vegetali/torbosi pluricentimetrici. Campione consistente.</p>	70		TXUU K TXCD GS GAPP W GSAREO LA
	<p>Terreno eterogeneo di ghiaia e sabbia in abbondante matrice limo-argillosa. Colre da grigio oliva (5Y 4/1) e grigio scuro (N3). Clasti di natura arenacea a forma subangolosa con dimensione fino a pluricentimetrico. Presenza di frammenti vegetali fino a pluricentimetrici.</p>			

Cervignano del Friuli, 28/10/2008

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

page 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

Mod. PS 75-02/DEVI Rev.1



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	29969	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-05
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	22/10/08
Località	Trieste			Prelevato da	Committente
Campione	S24 C3 da 15,00 a 15,60 m				

La prova è stata eseguita con: Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193, Fustelle tarate, calibro Pioneer, picnometri. Termometro elettronico Delta OHM n. serie 04024600.

Determinazione del contenuto d'acqua - Norma ASTM D 2216 /98

		Test 1	Test 2	
A	Massa del terreno umido + tara	321,79	200,10	(g)
B	Massa del terreno secco + tara	259,77	169,94	(g)
C	Massa tara	6,17	50,29	(g)
D	Contenuto d'acqua	62,02	30,16	(g)
w	Contenuto d'acqua percentuale = [D / (B-C)] x 100	24,5	25,2	(%)
w_m	Contenuto d'acqua percentuale medio	24,8		(%)

Misura del peso dell'unità di volume - Norma BS 1377 T15/e

A	Massa del terreno + tara	279,89	240,36	(g)
B	Massa tara	104,82	67,94	(g)
C	Massa del terreno (A - B)	175,07	172,42	(g)
	Diametro fustella	3,80	3,80	(cm)
	Altezza fustella	7,60	7,60	(cm)
D	Volume terreno	86,19	86,19	(cm ³)
γ	Peso di volume apparente = (C / D) x 9,807	19,92	19,62	(kN/m ³)
γ_m	Peso di volume apparente medio	19,77		(kN/m ³)

Misura del peso specifico dei grani - Norma ASTM D 854 - 00

	Picnometro n.	105	103	
A	Massa del campione + picnometro + acqua	150,26	149,00	(g)
B	Massa del picnometro + acqua	141,17	141,24	(g)
C	Massa del picnometro	41,35	41,49	(g)
t	temperatura prova	19	19	(°C)
γ_w	densità dell'acqua	0,99844	0,99844	(gr/cm ³)
D	Massa campione secco + tara	193,60	183,68	(g)
E	Massa tara	179,40	171,51	(g)
γ_s	Peso di volume della parte solida	27,21	27,02	(kN/m ³)
G_s	Peso specifico dei grani riferiti all'acqua	2,77	2,76	(-)
G_s medio	Peso specifico dei grani medio	2,76		(-)

Parametri calcolati

Indice dei vuoti e_v = 0,712 (-) Porosità n = 41,6 % Grado di saturazione = 96,4 %

Cervignano del Friuli, 28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

PS75-01/1120-1130-1140 Rev.1



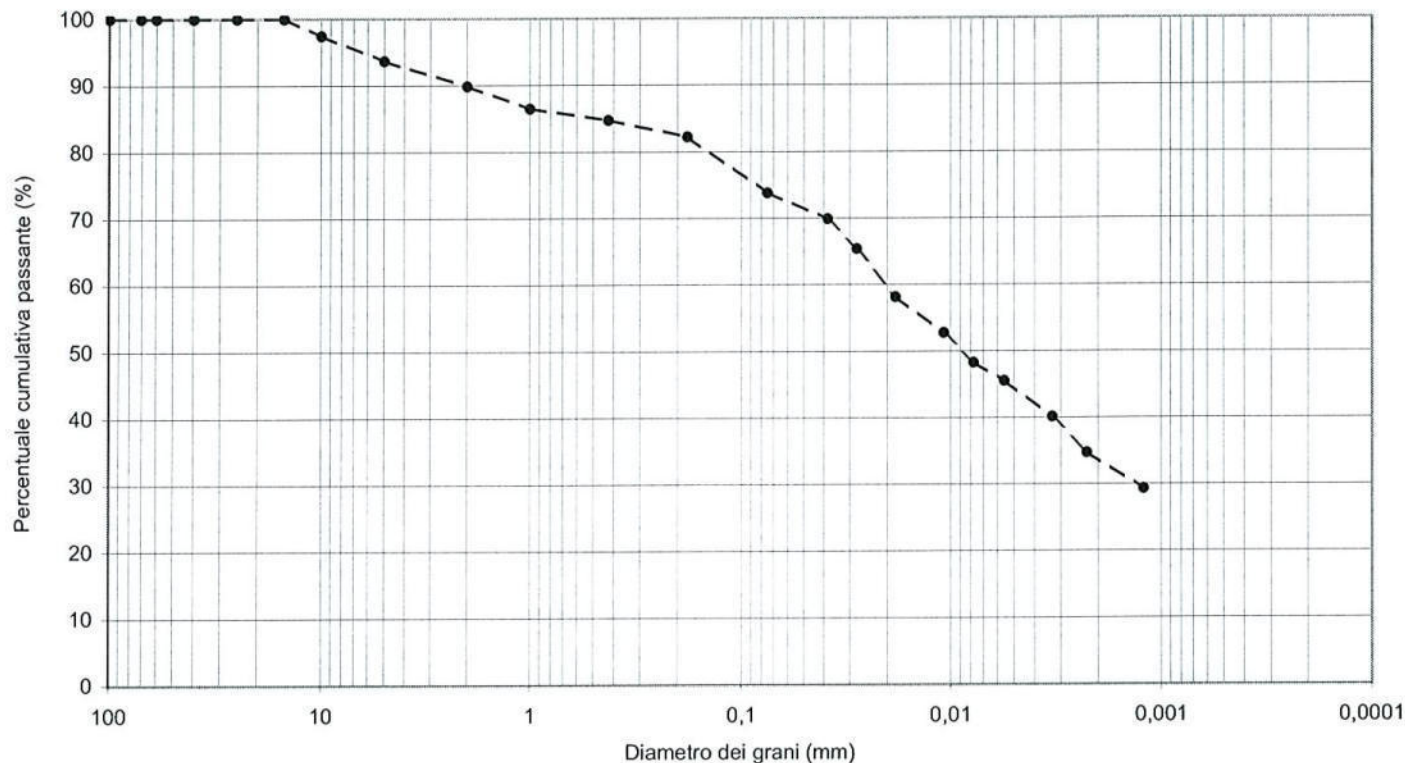
Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	29970	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-05
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	24/10/08
Località	Trieste				
Campione	S24 C3 da 15,00 a 15,60 m			Prelevato da	Committente

La prova è stata eseguita con: Setacciatore Matest N. serie A059*03*26*03, Serie setacci UNI diam.300mm, bilancia digitale Bel Eng. N. 43193 e KERN N. 2539932, Forni MPM Instruments da 120L N. A209515 e M0307507

Analisi granulometrica - Raccomandazioni AGI 1994**ANALISI PER SETACCIATURA** Serie crivelli UNI 2234 e setacci UNI 2332

mm	100	75	60	40	25	15	10	5	2	1,0	0,425	0,180	0,075			
% passante	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,5	93,7	89,9	86,5	84,8	82,2	73,8			

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE Densimetro serie ASTM 152 H

μ m	38,45	27,84	18,24	10,80	7,79	5,58	3,29	2,26	1,21						
% passante	69,9	65,4	58,2	52,8	48,3	45,6	40,1	34,7	29,3						

Peso specifico dei grani (-) = 2,76

Limite liquido (%) = -

Limite plastico (%) = -

Classi granulometriche:

Ghiaia = 10,1 %

Sabbia = 16,1 %

Limo = 43,9 %

Argilla = 29,9 %

Descrizione del campione:

Classificazione :

Cervignano del Friuli, 28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Floriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS 75-01/111A Rev.1 PS 75-01/111B Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	30160	Cod. lavoro	2210/08	N. di accettazione	6425-05
Committente	GEOSYNTECH S.r.l.			Data di accettazione	10/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	28/10/08
Località	Trieste				
Campione	S24 C3 da 15,00 a 15,60 m			Prelevato da	Committente

La prova è stata eseguita con: Apparecchio per Limiti di Casagrande n.57LMAS e n.277LMAS, Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193, Forni MPM Instruments da 120L N. A209515 e M0307507

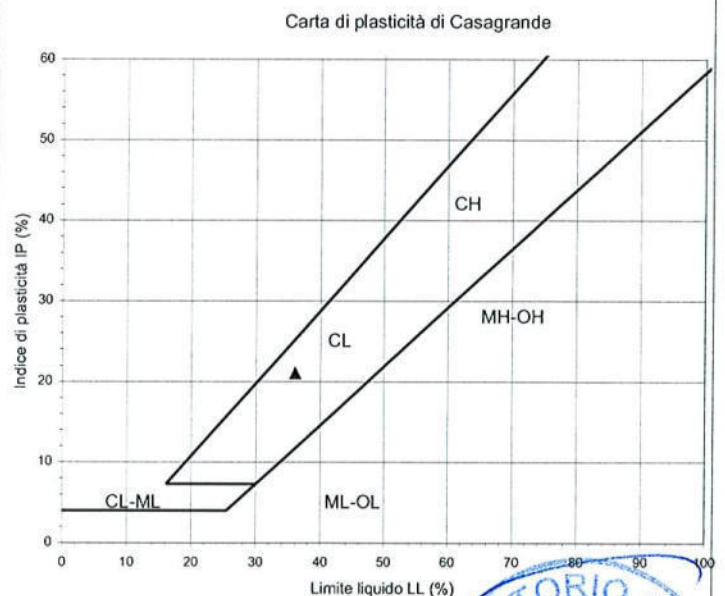
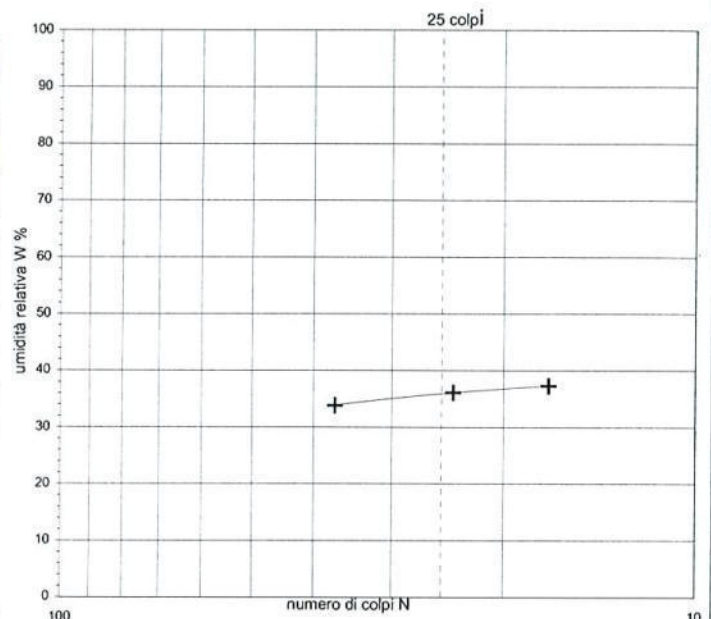
Limiti di consistenza - Norma ASTM D 4318-84 [X] CNR UNI 10014 []

Limite Liquido		1	2	3	4
Massa umida lorda	(g)	26,02	29,03	25,45	
Massa secca lorda	(g)	21,76	24,11	21,82	
Tara	(g)	10,34	10,48	11,10	
Contenuto d'acqua	(g)	4,26	4,92	3,63	
Massa secca netta	(g)	11,42	13,63	10,72	
W	(%)	37,3	36,1	33,9	
Numero di colpi N	(-)	17	24	37	
W a 25 colpi	(%)	35,6	35,9	35,5	

$$W_{25} = (N/25)^{0,121} \times W$$

Limite Plastico		1	2	3	4
Massa umida lorda	(g)	9,00	7,47	9,73	10,02
Massa secca lorda	(g)	8,65	7,19	9,29	9,40
Tara	(g)	6,29	5,27	6,33	5,21
Contenuto d'acqua	(g)	0,35	0,28	0,44	0,62
Massa secca netta	(g)	2,36	1,92	2,96	4,19
W	(%)	14,8	14,6	14,9	14,8

Contenuto d'acqua naturale (W)	24,8 %
Limite liquido (LL)	36 %
Limite plastico (LP)	15 %
Indice di plasticità (IP)	21 %



Cervignano del Friuli, 04/11/2008

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS 75-01/115A Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n°

INTERPRETAZIONE PROVA EDOMETRICA

CERTIFICATO DI PROVA N.	<u>29971</u>	Cod. lavoro	<u>2210/08</u>	N. di accettazione	<u>6425-05</u>
Committente	<u>GEOSYNTECH S.r.l.</u>			Data di accettazione	<u>10/10/08</u>
Cantiere	<u>Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative</u>			Data di esecuzione	<u>17/10/08</u>
Località	<u>Trieste</u>				
Campione	<u>S24 C3 da 15,00 a 15,60 m</u>			Prelevato da	<u>Committente</u>

Su richiesta del Committente vengono fornite le seguenti elaborazioni dei dati conseguenti all'esecuzione della Prova edometrica ad incremento di carico controllato (IL) secondo raccomandazioni AGI 1994

Prova di consolidazione edometrica	Coefficiente di consolidazione C_v		Coefficiente di compressibilità m_v		Coefficiente di permeabilità K	
	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 0 - 12,5 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 12,5-25 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 25-50 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 50-100 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 100-200 kPa	0,0030	cm^2/min	0,190	MPa^{-1}	9,45E-12	m/sec
Intervallo di carico 200-400 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 400-800 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 800-1600 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec
Intervallo di carico 1600 - 3200 kPa	-	cm^2/min	-	MPa^{-1}	-	m/sec

Note:

Cervignano del Friuli, 28/10/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

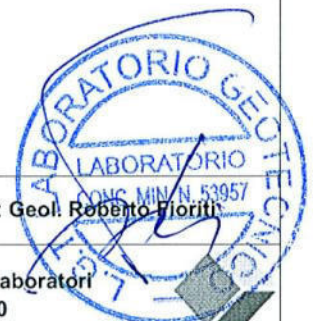
Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag.1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

PS 75-01/1210 Rev.1



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N. <u>29972</u>	Cod. lavoro <u>2210/08</u>	N. di accettazione <u>6425-05</u>
Committente <u>GEOSYNTECH S.r.l.</u>	Data di accettazione <u>10/10/08</u>	
Cantiere <u>Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative</u>	Data di esecuzione <u>15/10/08</u>	
Località <u>Trieste</u>		
Campione <u>S24 C3 da 15,00 a 15,60 m</u>	Prelevato da <u>Committente</u>	

La prova è stata eseguita con: pressa da 50 kN Matest serie n. S301*1*03, cella carico RS Comp.n. 927681 da 5 kN; trasduttore LVDT Ele n. serie 140624, acquirettore dati ADU MM700 n. 5227, trasduttori di pressione Druck n. serie 574412-475397-1205071-1205067-1205070-539959-538524-539959, Variatori di volume ELE Int. n.6355 e Controls n. 99123253 e 99123254

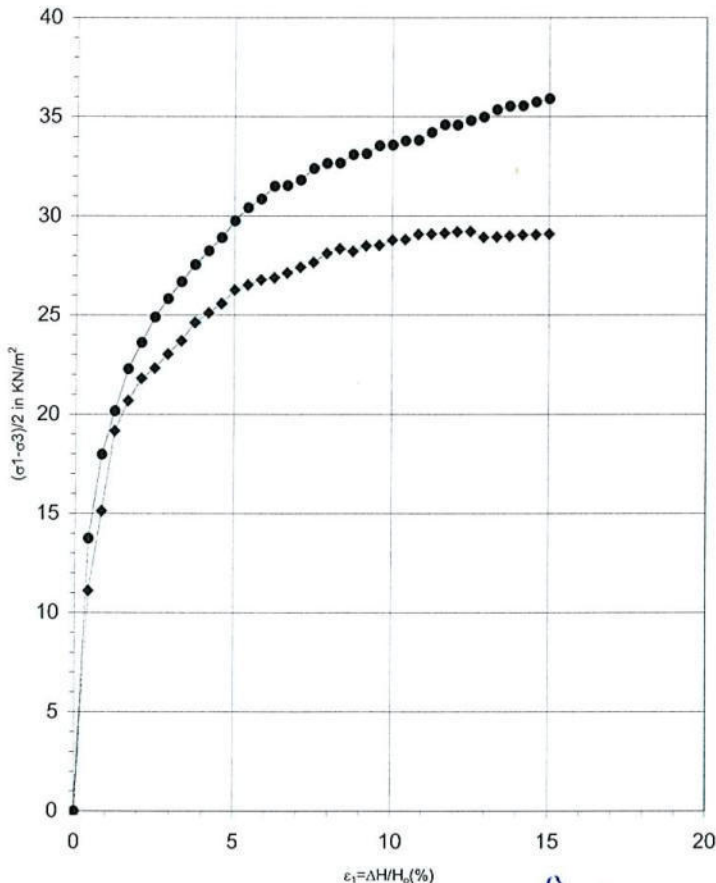
Prova di compressione triassiale non consolidata non drenata (UU) su terre coesive secondo indicazioni AGI 1994

Caratteristiche iniziali del provino

Provino n.	1	2
diametro	38 mm	38 mm
altezza	76 mm	76 mm
massa	173,2 gr	174,2 gr
umidità	24,8 %	24,8 %
peso spec. grani	2,76 -	2,76 -
peso unit. volume	19,77 kN/m ³	19,77 kN/m ³
porosità	-	-
gradiente di deform.assiale	%/min	%/min
pressione di cella	50 kPa	100 kPa

Provino n.1				Provino n.2			
ΔH mm	ϵ_1 %	Carico assiale T (N)	$(\sigma^1 - \sigma^3)/2$ kN/m ²	ΔH mm	ϵ_1 %	Carico assiale T (N)	$(\sigma^1 - \sigma^3)/2$ kN/m ²

0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0
0,32	0,4	25,3	11,1	0,32	0,4	31,3	13,7
0,63	0,8	34,6	15,1	0,63	0,8	41,1	18,0
0,95	1,3	44,0	19,2	0,95	1,3	46,3	20,2
1,27	1,7	47,7	20,7	1,27	1,7	51,4	22,3
1,58	2,1	50,5	21,8	1,58	2,1	54,7	23,6
1,90	2,5	51,9	22,3	1,90	2,5	57,9	24,9
2,22	2,9	53,8	23,0	2,22	2,9	60,3	25,8
2,53	3,3	55,6	23,7	2,53	3,3	62,6	26,7
2,85	3,8	58,0	24,6	2,85	3,8	64,9	27,6
3,17	4,2	59,4	25,1	3,17	4,2	66,8	28,2
3,48	4,6	60,8	25,6	3,48	4,6	68,7	28,9
3,80	5,0	62,7	26,3	3,80	5,0	71,0	29,8
4,12	5,4	63,6	26,5	4,12	5,4	72,9	30,4
4,43	5,8	64,5	26,8	4,43	5,8	74,3	30,9
4,75	6,3	65,0	26,9	4,75	6,3	76,2	31,5
5,07	6,7	65,9	27,1	5,07	6,7	76,6	31,5
5,38	7,1	66,9	27,4	5,38	7,1	77,6	31,8
5,70	7,5	67,8	27,7	5,70	7,5	79,4	32,4
6,02	7,9	69,2	28,1	6,02	7,9	80,4	32,7
6,33	8,3	70,1	28,3	6,33	8,3	80,8	32,7
6,65	8,8	70,1	28,2	6,65	8,8	82,2	33,1
6,97	9,2	71,1	28,5	6,97	9,2	82,7	33,1
7,28	9,6	71,5	28,5	7,28	9,6	84,1	33,5
7,60	10,0	72,5	28,8	7,60	10,0	84,6	33,6
7,92	10,4	72,9	28,8	7,92	10,4	85,5	33,8
8,23	10,8	73,9	29,1	8,23	10,8	86,0	33,8
8,55	11,3	74,3	29,1	8,55	11,3	87,4	34,2
8,87	11,7	74,8	29,1	8,87	11,7	88,8	34,6
9,18	12,1	75,3	29,2	9,18	12,1	89,2	34,6
9,50	12,5	75,7	29,2	9,50	12,5	90,2	34,8
9,82	12,9	75,3	28,9	9,82	12,9	91,1	35,0
10,13	13,3	75,7	28,9	10,13	13,3	92,5	35,4
10,45	13,8	76,2	29,0	10,45	13,8	93,4	35,5
10,77	14,2	76,7	29,0	10,77	14,2	93,9	35,6
11,08	14,6	77,1	29,0	11,08	14,6	94,9	35,8
11,40	15,0	77,6	29,1	11,40	15,0	95,8	35,9



Cervignano del Friuli, **28/10/08**

Il Tecnico: **Alberto Nadalin**

Il Direttore del Laboratorio: **Geol. Roberto Fioriti**

Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N. <u>30156</u>	Cod. Lavoro <u>2228/08</u>	N. di accettazione <u>6502-01</u>
Committente <u>GEOSYNTECH s.r.l</u>		Data di accettazione <u>29/10/08</u>
Cantiere <u>Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative</u>		Data di esecuzione <u>30/10/08</u>
Località <u>Trieste</u>		
Campione <u>Jet Grouting - S25 C1</u>	Prelevato da <u>Committente</u>	

La prova è stata eseguita con: Pressa da 1500 kN Controls serie n. 87060758 controllata da SERCOMP7 Mod. 50-C7022 n. 07001035 taratura ufficiale n. 29189 pag.2 Università di Padova Dip. Costruzioni e Trasporti del 07/11/2007.

Prova di compressione uniassiale**Racc. ISRM (1979) [X] - UNI EN:1926 : 2007 []**

N. di accettazione	Sigla identificativa	Data preparazione	* Tipo orientamento	Diametro (mm)	Lunghezza (mm)	Altezza (mm)	Massa (gr)	Peso di volume (kN/m ³)	Forza massima registrata a rottura (kN)	Resistenza unitaria (MPa)
6502-01	S25 C1	-	-	83,0	-	189	1697	16,28	33	6,13

Valore Medio \bar{R} = 6,1 MpaDeviazione standard s = - MpaCoefficiente di variazione v_L = -

* Tipo orientamento

A Applicazione del carico perpendicolare ai piani di anisotropia

B Applicazione del carico parallela ai piani di anisotropia

C Applicazione del carico perpendicolare agli spigoli dei piani di anisotropia

Note:

Cervignano del Friuli, 04/11/08

Il Tecnico:  Alberto NadalinIl Direttore del Laboratorio: Geol.  Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS75-01/2220 Rev.4

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110

Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	30155	Cod. Lavoro	2228/08	N. di accettazione	6502-01
Committente	GEOSYNTECH s.r.l			Data di accettazione	29/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	30/10/08
Località	Trieste			Prelevato da	Committente
Campione	Jet Grouting - S25 C1				

La prova è stata eseguita con: Pressa FRANKLIN Mod. ELE Intern. n. 11LMAS per prove Point Load Test

Indice di resistenza a punzonamento delle pietre naturali (POINT LOAD STRENGTH INDEX)**UNI EN 1926 - 2000 - Appendice B.**

Provino n.	Tipo	\perp //	H _{iniz} (mm) D	Largh. (mm) W	Forza P (kN)	D _e ² (mm ²)	Diam.equiv. D_e (mm)	I _s (MPa)	Fattore di correzione F (-)	I _{s(50)} (MPa)
1	d	-	83	44	1,4	4650	68	0,30	1,1	0,35
2	d	-	83	52	1,9	5495	74	0,35	1,2	0,41
3	d	-	83	39	1,8	4121	64	0,44	1,1	0,49

Equazione di correlazione secondo il metodo di prova ISRM 1985 - Appendice DResistenza a Compressione Uniassiale **R** = 22 volte Indice di Resistenza a Punzonamento **I_{s(50)}**

Valore medio I_{s(50)}	0,42	(MPa)
Resistenza media R	9,1	(MPa)

Tipo:

d = prova diametrale

a = prova assiale

b = prova su blocco

i = prova su campione irregolare

 \perp = prova perpendicolare ai piani di stratificazione

// prova parallela ai piani di stratificazione

Cervignano del Friuli, 04/11/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Floriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	30154	Cod.Lavoro	2228/08	N. di accettazione	6502-04
Committente	GEOSYNTECH s.r.l	Data di accettazione	29/10/08	Data di esecuzione	03/11/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative	Prelevato da	Committente		
Località	Trieste				
Campione	Jet Grouting - S25 C2				

La prova è stata eseguita con: Pressa Controls da 1500 kN n. serie 87060757 controllata da SERCOMP7 Mod. 50-C7022 n. 07001035; Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193, strain gauges Tokio Sokki Kenkyujo Co PFL-20-11.

Compressione uniaassiale su roccia - ISRM 1979

Altezza provino	225	mm
Diametro provino	83	mm
Umidità provino	seccato all'aria	%
Temperatura esecuzione prova	17,0	°C
Gradiente di carico V	0,5	Mpa/sec
Valore a rottura σ_1	5,9	Mpa
Deformazione assiale a rottura	1303	$\mu\epsilon$
Deformazione circonferenziale a rottura	-	$\mu\epsilon$
Modulo Elastico Tangente E_s assiale al 50 % della rottura	7,21	GPa
Modulo Elastico Tangente E_s circonferenziale al 50 % della rottura	-	GPa
Coefficiente di Poisson al 50%	-	-

Grafico andamento tensione assiale σ_1 vs tempo

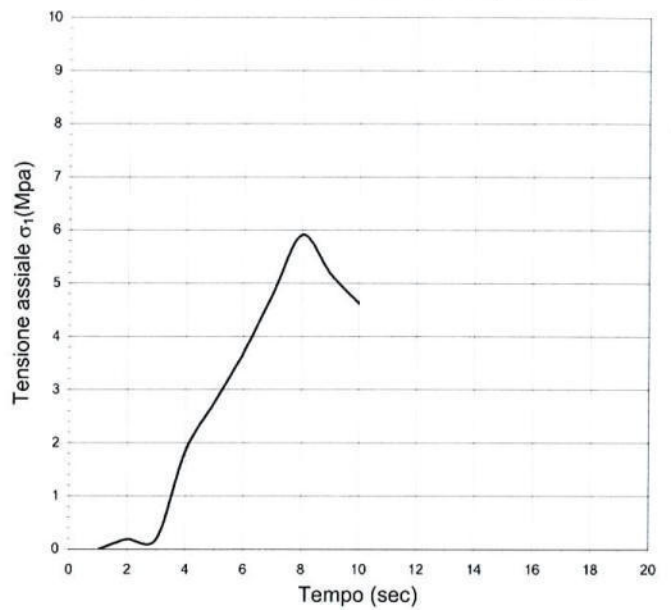
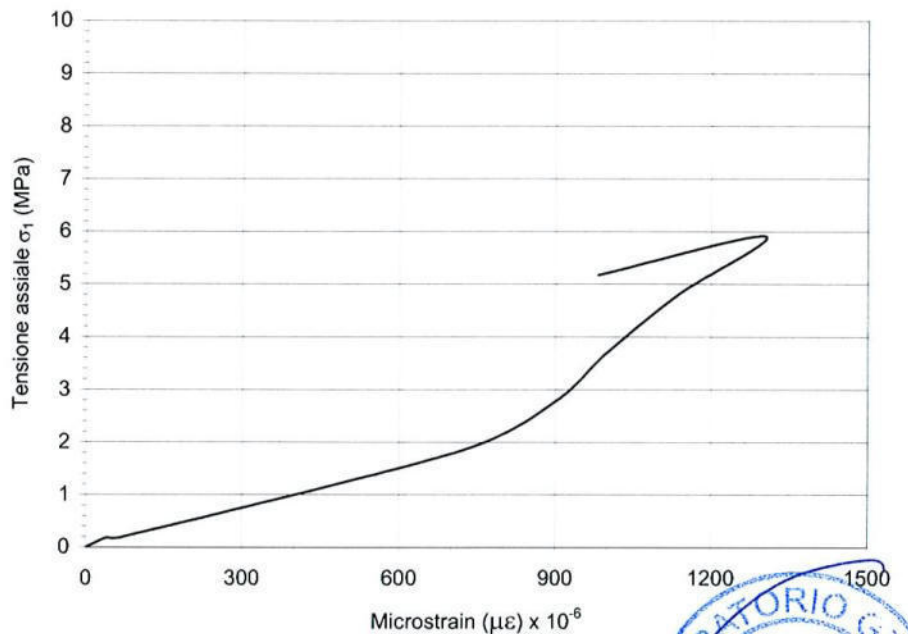


Grafico deformazione assiale ϵ_a e diametrale ϵ_d vs tensione assiale σ_1



Cervignano del Friuli, 04/11/2008

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Floriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS 75-01/2221 Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori Geotecnici Italiani N. 110



Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	30157	Cod. Lavoro	2228/08	N. di accettazione	6502
Committente	GEOSYNTECH s.r.l	Data di accettazione	29/10/08	Data di esecuzione	30/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Prelevato da	Committente
Località	Trieste				
Campione	Jet Grouting				

La prova è stata eseguita con: Pressa Controls per prove di compressione da 1500 kN n. serie 87060757 controllata da SERCOMP7 Mod. 50-C7022 n. 07001035; Bilancia digitale Bel Eng. N. 43193, Bilancia digitale Gibertini n. 107491.

Prova di trazione indiretta (Brasiliana) - Norma ASTM D3967-95a [] ISRM 1978 Part 2 [X]

Provino n.	Diametro (mm) D	Altezza (mm) t	Contenuto d'acqua (%)	Gradiente V N / s	Carico a rottura (kN) P	Tensione a rottura (MPa) σ_t	Note
S25 C2	83	48	essiccato all'aria	200	5,4	0,86	
S25 C2	83	37	essiccato all'aria	200	3,0	0,62	
S25 C2	83	42	essiccato all'aria	200	3,1	0,57	
S25 C3	83	41	essiccato all'aria	200	1,8	0,34	
S25 C3	83	41	essiccato all'aria	200	7,3	1,37	
S25 C5	83	38	essiccato all'aria	200	3,4	0,69	
S25 C5	83	41	essiccato all'aria	200	4,1	0,76	
S25 C6	83	30	essiccato all'aria	200	1,9	0,47	
S25 C6	83	35	essiccato all'aria	200	4,8	1,04	
S25 C6	83	31	essiccato all'aria	200	12,5	3,08	Campione prevalentemente arenaceo

Valore medio di resistenza alla trazione indiretta σ_{tm}

0,98

(MPa)

Cervignano del Friuli, 04/11/2008

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS 75-01/2260 Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori
Geotecnici Italiani N. 110

Prove su Terre, Rocce, Aggregati, Conglomerati Bituminosi e Bitumi

Laboratorio in concessione governativa per prove sui terreni e sulle rocce - Autorizzazione Ministero Infrastrutture e Trasporti n° 53957

RISULTATO DELLA PROVA

CERTIFICATO DI PROVA N.	30158	Cod. lavoro	2228/08	N. di accettazione	6502-10
Committente	GEOSYNTECH s.r.l			Data di accettazione	29/10/08
Cantiere	Piattaforma Logistica - Primo Stralcio - Indagini integrative			Data di esecuzione	29/10/08
Località	Trieste			Prelevato da	Committente
Campione	Jet Grouting - S26 C2				

Prova eseguita con: pressa Matest da 50 kN n. S301*1*03, cella di carico RS Comp. n. 927681 da 5 kN, Trasduttore di spostamento Ele n. 140624, acquisitore dati ADU MM700 n. 5227.

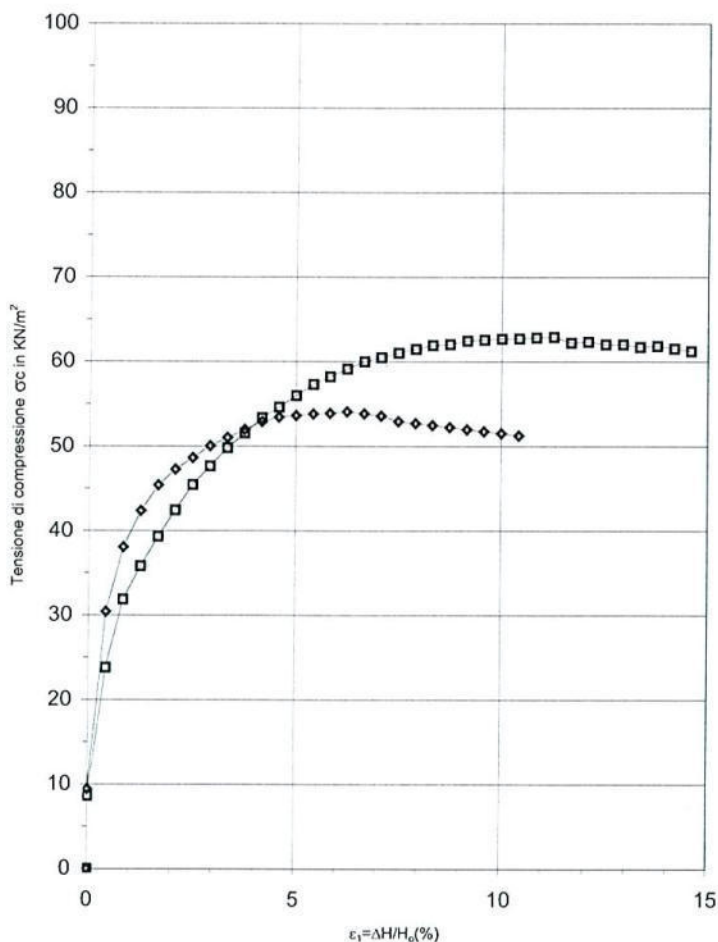
Prova di compressione ad espansione laterale libera - Norma ASTM D 2166-00

Valori iniziali dei provini

Provino n	1	2	
diametro	38	38	(mm)
altezza	76	76	(mm)
massa	159,41	158,07	(g)
contenuto d'acqua	-	-	(%)
peso di volume γ_{app}	-	-	(kN/m ³)
gradiente di deform. assiale	-	-	(%/min)
velocità	0,500	0,500	(mm/min)

Provino n. 1				Provino n. 2			
ΔH (mm)	ϵ_1 (%)	Carico assiale P (N)	σ_c (kPa)	ΔH (mm)	ϵ_1 (%)	Carico assiale P (N)	σ_c (kPa)

0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,00	0,0	10,7	9,4	0,00	0,0	9,8	8,6
0,32	0,4	34,6	30,4	0,32	0,4	27,1	23,8
0,63	0,8	43,5	38,1	0,63	0,8	36,4	31,8
0,95	1,3	48,6	42,3	0,95	1,3	41,1	35,8
1,27	1,7	52,3	45,4	1,27	1,7	45,3	39,3
1,58	2,1	54,7	47,3	1,58	2,1	49,1	42,4
1,90	2,5	56,5	48,6	1,90	2,5	52,8	45,4
2,22	2,9	58,4	50,0	2,22	2,9	55,6	47,6
2,53	3,3	59,8	51,0	2,53	3,3	58,4	49,8
2,85	3,8	61,2	52,0	2,85	3,8	60,7	51,5
3,17	4,2	62,6	52,9	3,17	4,2	63,1	53,3
3,48	4,6	63,5	53,5	3,48	4,6	64,9	54,6
3,80	5,0	64,0	53,6	3,80	5,0	66,8	56,0
4,12	5,4	64,5	53,8	4,12	5,4	68,7	57,3
4,43	5,8	64,9	53,9	4,43	5,8	70,1	58,2
4,75	6,3	65,4	54,1	4,75	6,3	71,5	59,1
5,07	6,7	65,4	53,8	5,07	6,7	72,9	60,0
5,38	7,1	65,4	53,6	5,38	7,1	73,8	60,5
5,70	7,5	64,9	53,0	5,70	7,5	74,8	61,0
6,02	7,9	64,9	52,7	6,02	7,9	75,7	61,5
6,33	8,3	64,9	52,5	6,33	8,3	76,6	61,9
6,65	8,8	64,9	52,2	6,65	8,8	77,1	62,1
6,97	9,2	64,9	52,0	6,97	9,2	78,0	62,5
7,28	9,6	64,9	51,8	7,28	9,6	78,5	62,6
7,60	10,0	64,9	51,5	7,60	10,0	79,0	62,7
7,92	10,4	64,9	51,3	7,92	10,4	79,4	62,7
				8,23	10,8	79,9	62,9
				8,55	11,3	80,4	62,9
				8,87	11,7	79,9	62,3
				9,18	12,1	80,4	62,4
				9,50	12,5	80,4	62,1
				9,82	12,9	80,8	62,1
				10,13	13,3	80,8	61,8
				10,45	13,8	81,3	61,9
				10,77	14,2	81,3	61,6
				11,08	14,6	81,3	61,3



Cervignano del Friuli,

04/11/08

Il Tecnico: Alberto Nadalin

Il Direttore del Laboratorio: Geol. Roberto Fioriti

Azienda Certificata ISO 9001:2000 N. 30861

PS 75-01/1230 Rev.1

pag. 1/1

A.L.G.I. - Associazione Laboratori
Geotecnici Italiani N. 110

PROVA DI PERMEABILITA' "LEFRANC"

PROVA PER IMMISSIONE A CARICO VARIABILE

COMMITTENTE: AUTORITA' PORTUALE DI TRIESTE

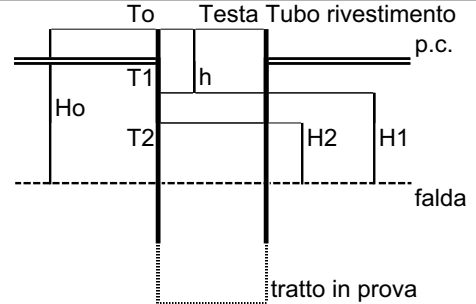
CANTIERE: PIATTAFORMA LOGISTICA

SONDAGGIO n°: S70

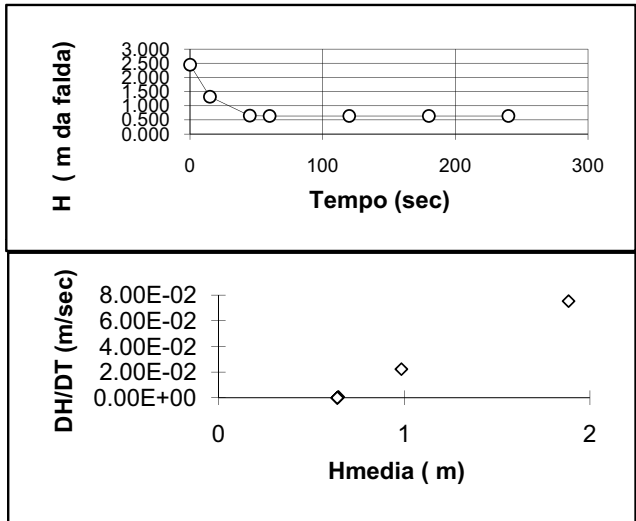
PROVA n°: 1

DATA: 11/03/2008

TRATTO IN PROVA **m da p.c. da** 2.80 a 3.40
 TEMPO DI PROVA **minuti** 4
 PROFONDITA' FONDO FORO **m da p.c.** -3.40
 PROFONDITA' RIVESTIMENTO **m da p.c.** -2.80
 ALTEZZA T.T. RIVESTIMENTO **m da p.c.** 0.60
 LIVELLO DELLA FALDA **m da p.c.** -1.85
 LUNGHEZZA TASCA **L m** 0.60
 DIAMETRO TASCA **D m** 0.152
 COEFFICIENTE DI FORMA **C** 1.778
 AREA DI BASE TASCA **A m2** 0.018



T (sec)	Livello da T.T. (m)	h m da p.c.	H m	Hmed m	DH/DT m/sec	K m/sec
0	0.000	0.600	2.450			
15	-1.130	-0.530	1.320	1.885	7.53E-02	4.05E-04
45	-1.800	-1.200	0.650	0.985	2.23E-02	2.30E-04
60	-1.810	-1.210	0.640	0.645	6.67E-04	1.05E-05
120	-1.810	-1.210	0.640	0.640		
180	-1.810	-1.210	0.640	0.640		
240	-1.810	-1.210	0.640	0.640		



LITOLOGIA TRATTO IN PROVA: riporti

NOTE: **K= A(DH/DT)/CHm= 3.17E-04 m/sec** valore medio sull'intero intervallo
 $H_m = (H_1 + H_2) / 2$ $DH/DT = (H_1 - H_2) / (T_2 - T_1)$

PROVA DI PERMEABILITA' "LEFRANC"

PROVA PER IMMISSIONE A CARICO VARIABILE

COMMITTENTE: AUTORITA' PORTUALE DI TRIESTE

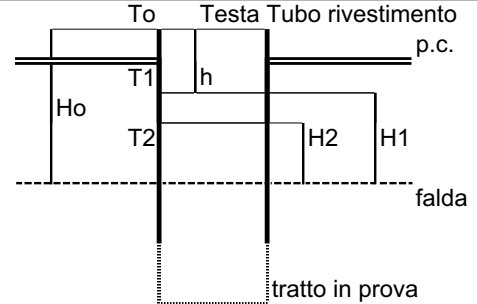
CANTIERE: PIATTAFORMA LOGISTICA

SONDAGGIO n°: S88

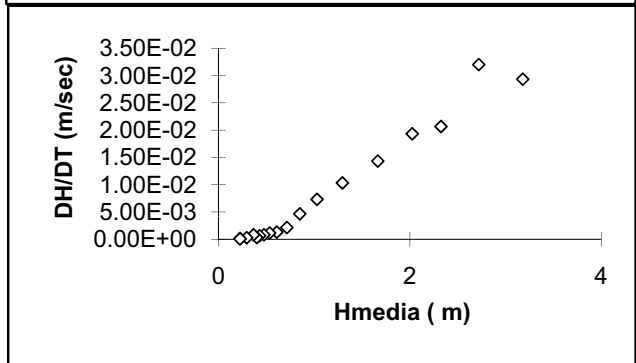
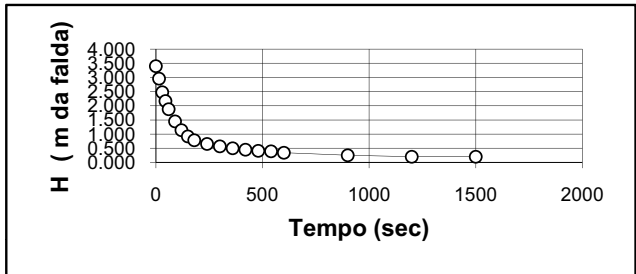
PROVA n°: 1

DATA: 28/04/2008

TRATTO IN PROVA	m da p.c. da	3.00	a	3.20
TEMPO DI PROVA	minuti	15		
PROFONDITA' FONDO FORO	m da p.c.	-3.20		
PROFONDITA' RIVESTIMENTO	m da p.c.	-3.00		
ALTEZZA T.T. RIVESTIMENTO	m da p.c.	0.40		
LIVELLO DELLA FALDA	m da p.c.	-3.00		
LUNGHEZZA TASCA	L m	0.20		
DIAMETRO TASCA	D m	0.152		
COEFFICIENTE DI FORMA	C	1.053		
AREA DI BASE TASCA	A m2	0.009		



T (sec)	Livello da T.T. (m)	h m da p.c.	H m	Hmed m	DH/DT m/sec	K m/sec
0	0.000	0.400	3.400			
15	-0.440	-0.040	2.960	3.180	2.93E-02	7.45E-05
30	-0.920	-0.520	2.480	2.720	3.20E-02	9.50E-05
45	-1.230	-0.830	2.170	2.325	2.07E-02	7.17E-05
60	-1.520	-1.120	1.880	2.025	1.93E-02	7.71E-05
90	-1.950	-1.550	1.450	1.665	1.43E-02	6.95E-05
120	-2.260	-1.860	1.140	1.295	1.03E-02	6.44E-05
150	-2.480	-2.080	0.920	1.030	7.33E-03	5.75E-05
180	-2.620	-2.220	0.780	0.850	4.67E-03	4.43E-05
240	-2.750	-2.350	0.650	0.715	2.17E-03	2.45E-05
300	-2.830	-2.430	0.570	0.610	1.33E-03	1.76E-05
360	-2.900	-2.500	0.500	0.535	1.17E-03	1.76E-05
420	-2.950	-2.550	0.450	0.475	8.33E-04	1.42E-05
480	-2.990	-2.590	0.410	0.430	6.67E-04	1.25E-05
540	-3.010	-2.610	0.390	0.400	3.33E-04	6.73E-06
600	-3.060	-2.660	0.340	0.365	8.33E-04	1.84E-05
900	-3.150	-2.750	0.250	0.295	3.00E-04	8.21E-06
1200	-3.200	-2.800	0.200	0.225	1.67E-04	5.98E-06
1500	-3.200	-2.800	0.200	0.225	8.33E-05	2.99E-06



LITOLOGIA TRATTO IN PROVA: riporti

NOTE: **$K = A(DH/DT)/CHm = 3.79E-05$ m/sec** valore medio sull'intero intervallo
 $Hm = (H1+H2)/2$
 $DH/DT = (H1-H2)/(T2-T1)$

PROVA DI PERMEABILITA' "LEFRANC"

PROVA PER IMMISSIONE A CARICO VARIABILE

COMMITTENTE: **Autorità Portuale di Trieste**

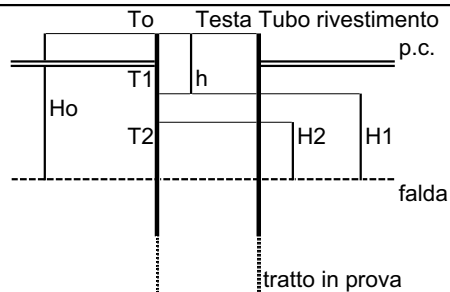
CANTIERE: **Piattaforma Logistica - Fase 1**

SONDAGGIO n°: **S90**

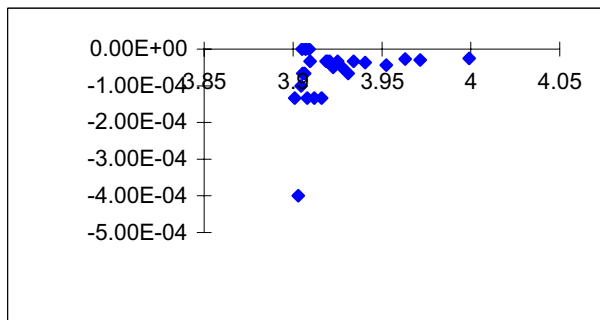
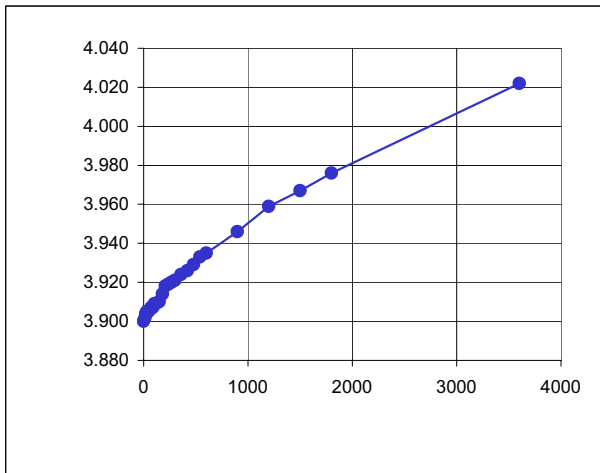
PROVA n°: **1**

DATA: **25/11/2005**

TRATTO IN PROVA	m da p.c. da	5.00	a	5.50
TEMPO DI PROVA	minuti	60		
PROFONDITA' FONDO FORO	m da p.c.	-5.50		
PROFONDITA' RIVESTIMENTO	m da p.c.	-5.00		
ALTEZZA T.T. RIVESTIMENTO	m da p.c.	1.20		
LIVELLO DELLA FALDA	m da p.c.	-2.70		
LUNGHEZZA TASCA	L m	0.50		
DIAMETRO TASCA	D m	0.168		
COEFFICIENTE DI FORMA	C	1.686		
AREA DI BASE TASCA	A m2	0.022		



T (sec)	Livello da T.T. (m)	h m da p.c.	H m	Hmed m	DH/DT m/sec	K m/sec
0	0.000	1.200	3.900			
15	0.002	1.202	3.902	3.901	-1.33E-04	-4.49E-07
20	0.004	1.204	3.904	3.903	-4.00E-04	-1.35E-06
30	0.005	1.205	3.905	3.905	-1.00E-04	-3.37E-07
45	0.005	1.205	3.905	3.905	0.00E+00	0.00E+00
60	0.006	1.206	3.906	3.906	-6.67E-05	-2.24E-07
75	0.007	1.207	3.907	3.907	-6.67E-05	-2.24E-07
90	0.007	1.207	3.907	3.907	0.00E+00	0.00E+00
105	0.009	1.209	3.909	3.908	-1.33E-04	-4.48E-07
120	0.009	1.209	3.909	3.909	0.00E+00	0.00E+00
150	0.010	1.210	3.910	3.910	-3.33E-05	-1.12E-07
180	0.014	1.214	3.914	3.912	-1.33E-04	-4.48E-07
210	0.018	1.218	3.918	3.916	-1.33E-04	-4.47E-07
240	0.019	1.219	3.919	3.919	-3.33E-05	-1.12E-07
270	0.020	1.220	3.920	3.920	-3.33E-05	-1.12E-07
300	0.021	1.221	3.921	3.921	-3.33E-05	-1.12E-07
360	0.024	1.224	3.924	3.923	-5.00E-05	-1.68E-07
420	0.026	1.226	3.926	3.925	-3.33E-05	-1.12E-07
480	0.029	1.229	3.929	3.928	-5.00E-05	-1.67E-07
540	0.033	1.233	3.933	3.931	-6.67E-05	-2.23E-07
600	0.035	1.235	3.935	3.934	-3.33E-05	-1.11E-07
900	0.046	1.246	3.946	3.941	-3.67E-05	-1.22E-07
1200	0.059	1.259	3.959	3.953	-4.33E-05	-1.44E-07
1500	0.067	1.267	3.967	3.963	-2.67E-05	-8.84E-08
1800	0.076	1.276	3.976	3.972	-3.00E-05	-9.93E-08
3600	0.122	1.322	4.022	3.999	-2.56E-05	-8.40E-08



NOTE: **$K = A(DH/DT)/CHm = -2.28E-07$ m/sec** valore medio sull'intero intervallo
 $Hm = (H1+H2)/2$
 $DH/DT = (H1-H2)/(T2-T1)$