

ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.r.l.

MONTEBELLUNA



**REALIZZAZIONE DI FOGNATURA NERA IN ATTRAVERSAMENTO  
DEL FIUME SILE E DELLA LINEA FERROVIARIA  
TREVISO-UDINE A RIDOSSO DI PONTE DELLA GOBBA  
IN COMUNE DI TREVISO**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

Tavola n.

**R04.01**

**RELAZIONE GEOLOGICA - ALLEGATO RISULTATI  
INDAGINI GEOGNOSTICHE E ANALISI LABORATORIO**

ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.R.L.



DIRETTORE - ing. Roberto Durigon  
via Schiavonesca Priula, 86 - 31044 Montebelluna (TV)  
Servizio Tecnico: UFFICIO NUOVE OPERE  
tel. 0423-2928  
fax 0423-292929  
info@altotrevigianoservizi.it

PROGETTAZIONE



ing. Andrea Mazzetti - Enki s.r.l.

viale G.B. Lulli, 62 - 50144 Firenze  
T. 055.3247209  
info@enki.it

Data:

Novembre 2021

Aggiornato:

00

Codice Piano d'Ambito:

Codice commessa:

## **ALLEGATI**



# PLANIMETRIA



PROVINCIA DI TREVISO  
COMUNE DI TREVISO  
ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.R.L.

- IMMAGINE DA SATELLITE CON  
UBICAZIONE DELLE DPSH
- IMMAGINE DA SATELLITE CON  
UBICAZIONE DELLI SONDAGGI

pag 1 di 1

verbale di accettazione  
90/2019/P-V

commessa  
90/2019/S

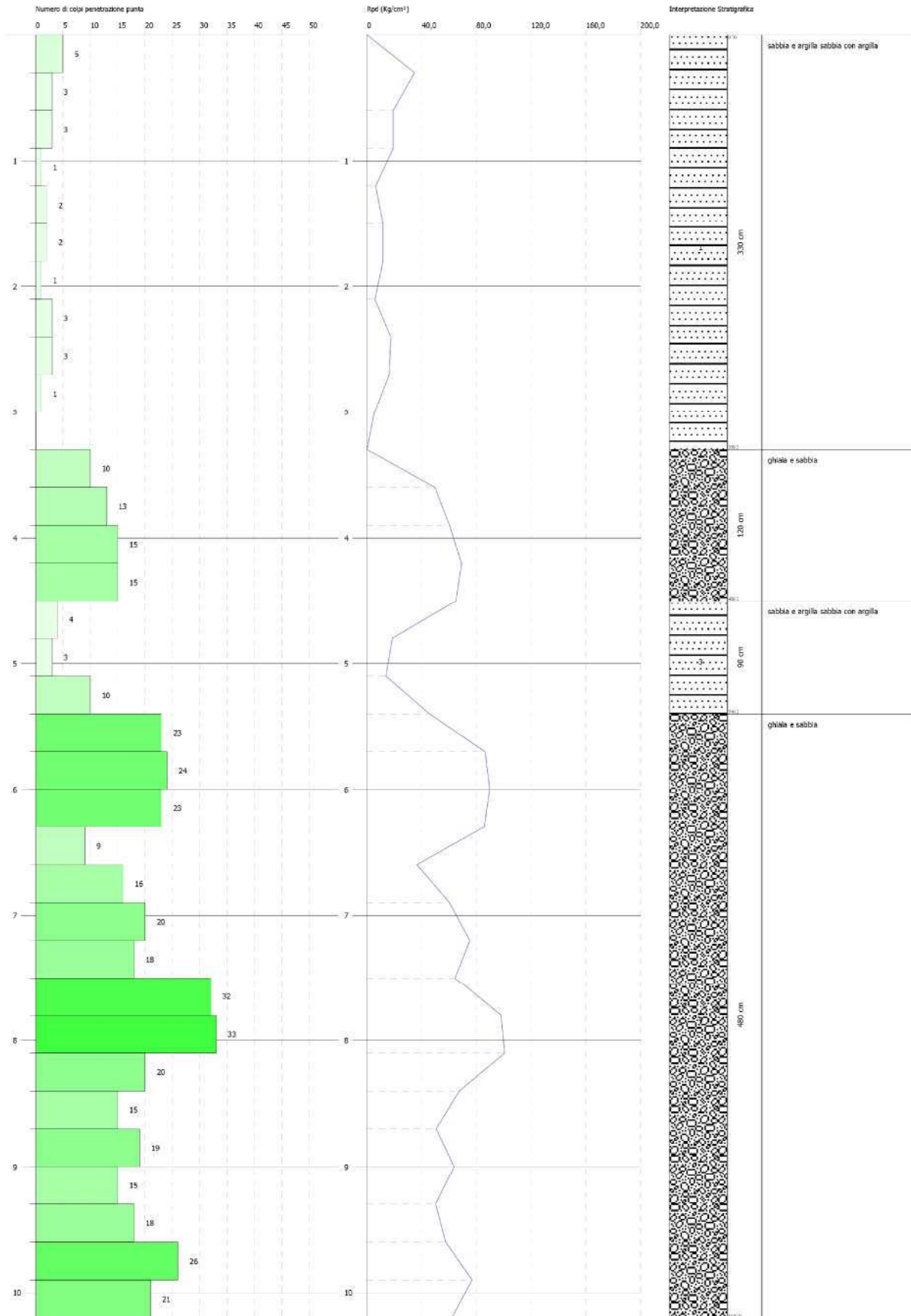
certificato n. 90/2019/S-PL del 20/09/2019

IL TECNICO  
Dott. Geol. Michele Carbone

IL DIRETTORE DI LABORATORIO  
Ing. Alessandro Stella

## **PROVE DPSH**





# **STRATIGRAFIE E SCHEMA PIEZOMETRI**



**georicerche**  
specialisti del sottosuolo

SCALA 1:55	<u>STRATIGRAFIA</u>	Pagina 1/1
------------	---------------------	------------

[illegible]

Sondaggio eseguito a carotaggio continuo.  
Da 0.00 a 10.00 m da p.c. perforazione eseguita a carotaggio continuo con utilizzo di carotiere semplice diam. 131 mm.  
Da 0.00 a 10.00 m da p.c. il foro è stato rivestito con tubi in acciaio diam. 152 mm, lunghezza 1.50 m.  
Foro attrezzato con piezometro in PVC diam. 3". Il tratto impermeabile è stato riempito con bentonite granulare, il tratto drenante è stato riempito con ghiaio siliceo microcalibrato.  
Eseguite prove SPT e Lefranc (da 4.00 a 5.00 m da p.c.) in foro, pocket penetrometer e torvane su campioni rimaneggiati.  
Sono stati prelevati n. 3 campioni rimaneggiati alle profondità di: 3.00-4.00 m, 5.00-6.00 m, 8.00-9.00 m.  
Sono stati prelevati n. 2 campioni ambientali alle profondità di: 3.00-4.00 m, 6.00-7.00 m.  
Al termine del sondaggio il foro è stato protetto con un pozzetto in cls munito di chiusino carrabile.

<b>Certificato n° 090/2019/S2</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S2</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.		Sondaggio: S2 - 2019
Riferimento: Treviso		Data: 25-26/07/2019
Fotografie - Pagina 1/3		Pagina 1



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 3,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 3,00 a m 6,00



<b>Certificato n° 090/2019/S2</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S2</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.		Sondaggio: S2 - 2019
Riferimento: Treviso		Data: 25-26/07/2019
Fotografie - Pagina 2/3		Pagina 2



Cassetta n° 3 - profondità da m 6,00 a m 9,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 9,00 a m 12,00



<b>Certificato n° 090/2019/S2</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S2</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.		Sondaggio: S2 - 2019
Riferimento: Treviso		Data: 25-26/07/2019
Fotografie - Pagina 3/3		Pagina 3



Piazzamento perforatrice in punto di sondaggio S2

Il Direttore  
Geol. Alberto Stella



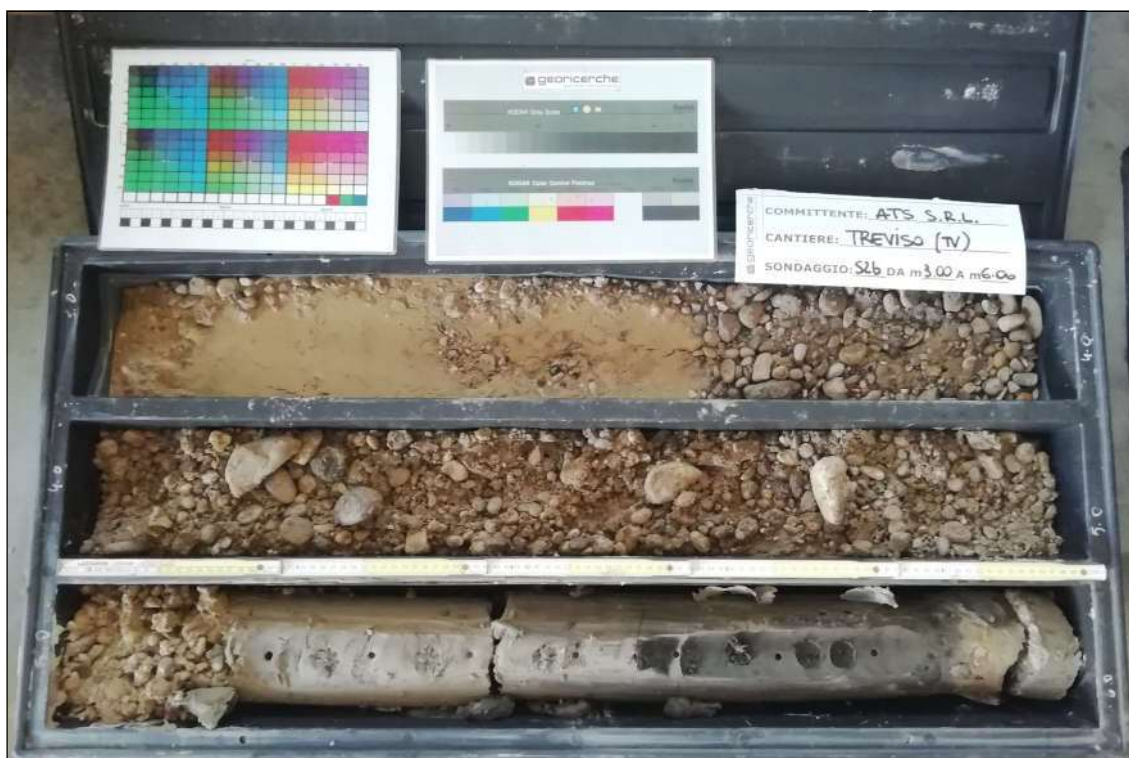
AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITA' UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA SGS										Certificato n° 090/2019/S2b										Verbale di accettazione n° 090/2019/S2b										Commessa: 090/2019/S																													
Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 5023 del 24/05/2011 esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito art. 59 D.P.R. 380/2001 - Circolare 7619/STC del 08/09/10																				Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.																				Sondaggio: S2b - 2019																			
																				Riferimento: Treviso																				Data: 02-06/08/2019																			
																				Coordinate: 45°39'47.75"N 12°15'22.94"E																				Quota: 9.50 m s.l.m.																			
																				Perforazione: a carotaggio continuo - Perforatrice Puntel PX 600 - Sig. Cestaro V.																																							
																				SCALA 1 :55										STRATIGRAFIA										Pagina 1/1																			
ø mm	R v	Pz	Prel. % 0 --- 100	metri	Cass.	LITOLOGIA	Campioni	Standard Penetration Test			Lefranc CV m/sec	RP	VT	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE																																											
								m	S.P.T.	N						Terreno vegetale.																																											
																Limo sabbioso con ghiaia eterodimensionale da fine a medio-grossa, forma da sub-arrotondata a sferica, natura poligenica in prevalenza calcarea, qualche resto vegetale, colore marrone.																																											
																Sabbia debolmente limosa, con rara ghiaia fine nella parte finale.																																											
				1																																																							
				1																																																							
				2																																																							
				2																																																							
				3				3.0	3-3-2	5						Limo argilloso debolmente sabbioso con ghiaia da fine a molto grossa (diam. max. 5 cm), forma da sub-arrotondata ad arrotondata, natura poligenica a prevalenza calcarea, colore nocciola.																																											
				3																																																							
				4			1) Rim < 4,00 5,00				2,46E-04																																																
				2				4,5	4-4-7	11																																																	
				5																																																							
				5																																																							
				6				6,0	22-23-24	47			4,5 2,4 1,7 1,8	0,55 0,53 0,23		Argilla da debolmente limosa a debolmente sabbiosa, organica da 5.55 m a 5.90 m, colore grigio.																																											
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							
				6																																																							

Sondaggio eseguito a carotaggio continuo.  
Da 0.00 a 15.00 m da p.c. perforazione eseguita a carotaggio continuo con utilizzo di carotiere semplice diam. 131 mm.  
Da 0.00 a 15.00 m da p.c. il foro è stato rivestito con tubi in acciaio diam. 152 mm, lunghezza 1.50 m.  
Foro attrezzato con piezometro in PVC diam. 3". Il tratto impermeabile è stato riempito con bentonite granulare, il tratto drenante è stato riempito con ghiaino siliceo microcalibrato.  
Eseguite prove SPT e Lefranc (da 4.20 a 5.00 m da p.c.) in foro, pocket e torvane su campioni rimaneggiati.  
Sono stati prelevati n. 3 campioni rimaneggiati alle profondità di: 4.00-5.00 m, 7.00-8.00 m, 8.00-9.00 m.  
Sono stati prelevati n. 2 campioni ambientali alle profondità di: 2.00-3.00 m, 7.00-8.00 m.  
Al termine del sondaggio il foro è stato protetto con un pozzetto in cls munito di chiusino carrabile.

<b>Certificato n° 090/2019/S2b</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S2b</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.		Sondaggio: S2b - 2019
Riferimento: Treviso		Data: 02-06/08/2019
Fotografie - Pagina 1/3	Pagina 1	



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 3,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 3,00 a m 6,00



<b>Certificato n° 090/2019/S2b</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S2b</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.	Sondaggio: S2b - 2019	
Riferimento: Treviso	Data: 02-06/08/2019	
Fotografie - Pagina 2/3	Pagina 2	



Cassetta n° 3 - profondità da m 6,00 a m 9,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 9,00 a m 12,00



<b>Certificato n° 090/2019/S2b</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S2b</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.		Sondaggio: S2b - 2019
Riferimento: Treviso		Data: 02-06/08/2019
Fotografie - Pagina 3/3		Pagina 3



Cassetta n° 5 - profondità da m 12,00 a m 15,00



Piazzamento perforatrice in punto di sondaggio S2b

<b>Certificato n° 090/2019/S2b</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S2b</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.		Sondaggio: S2b - 2019
Riferimento: Treviso		Data: 02-06/08/2019
Coordinate: 45°39'47.75"N 12°15'22.94"E		Quota: 9.50 m s.l.m.
Perforazione: a carotaggio continuo - Perforatrice Puntel PX 600 - Sig. Cestaro V.		

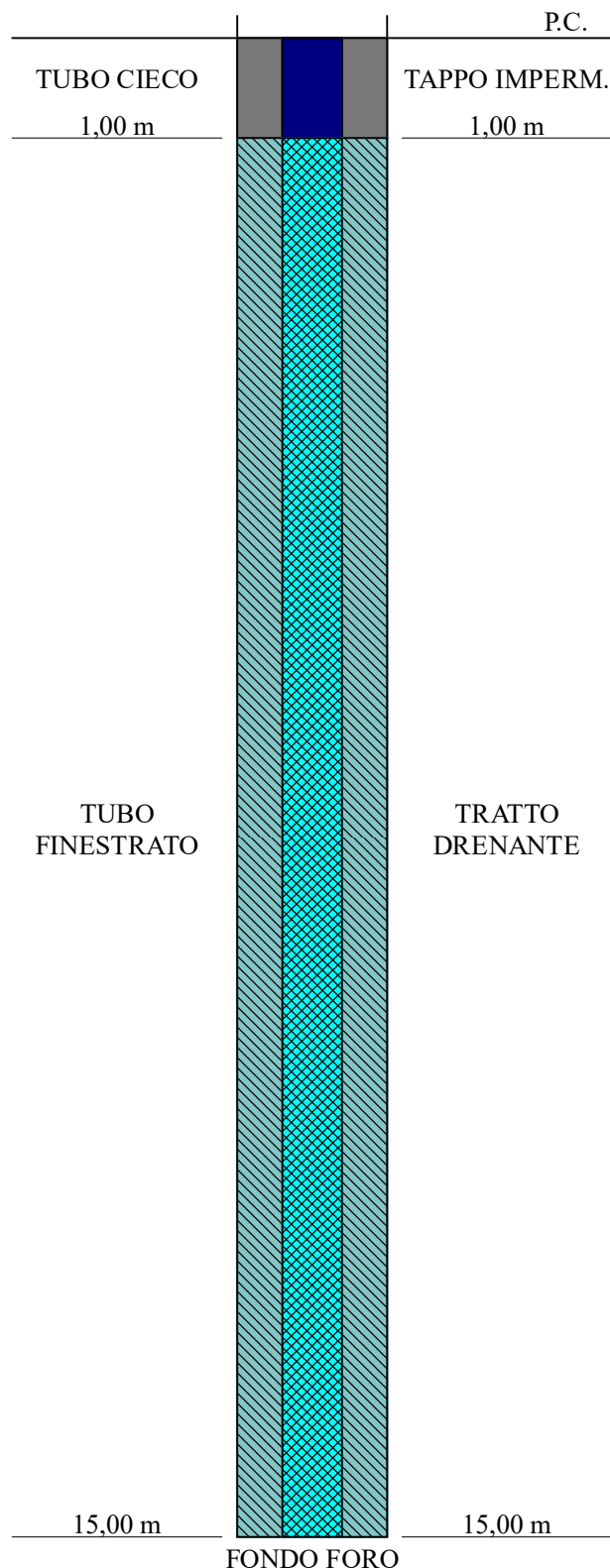
## SCHEDA PIEZOMETRO

Tipo di piezometro	a tubo aperto
Denominazione	PZ. S2b
Data di installazione	06/08/2019
Lunghezza del tubo (m)	15.00
Diametro del tubo (mm)	90
Tubo finestrato (m)	14.00
Tratto cementato (m)	-
Tappo impermeabile (m)	1.00
Tratto filtrante (m)	14.00
Tipo di filtro	ghiaino siliceo microcalibrato
Tipo di chiusino	cls
Spurgo eseguito	si

### RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)

## SCHEMA PIEZOMETRO



Responsabile di Sito  
Geol. Michele Carbone

Il Direttore  
Geol. Alberto Stella

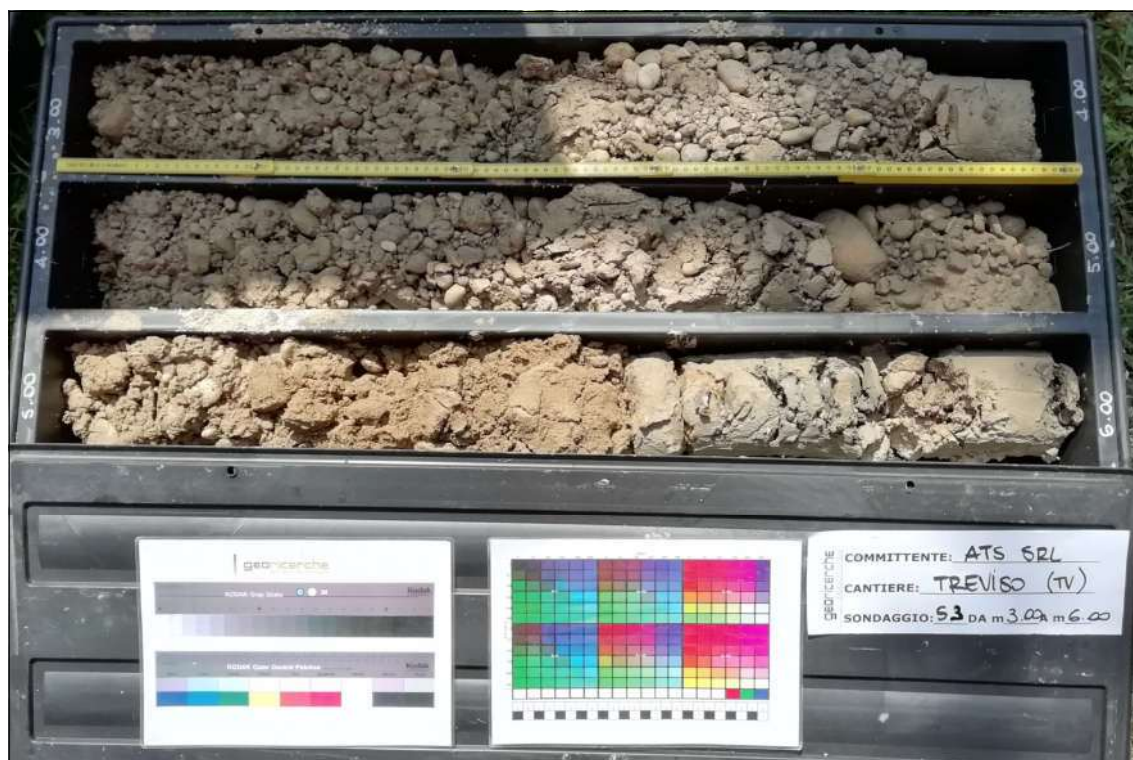




<b>Certificato n° 090/2019/S3</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S3</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.		Sondaggio: S3 - 2019
Riferimento: Treviso		Data: 29-30/07/2019
Fotografie - Pagina 1/3		Pagina 1



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 3,00



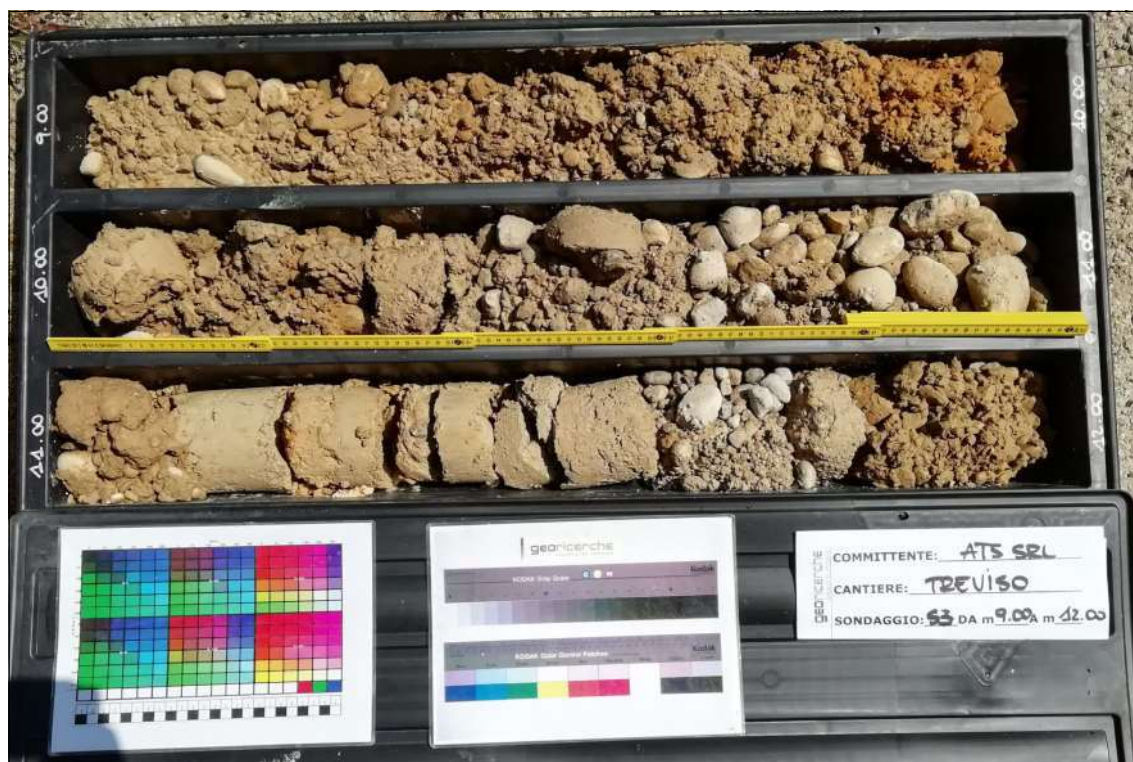
Cassetta n° 2 - profondità da m 3,00 a m 6,00



<b>Certificato n° 090/2019/S3</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S3</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.		Sondaggio: S3 - 2019
Riferimento: Treviso		Data: 29-30/07/2019
Fotografie - Pagina 2/3		Pagina 2



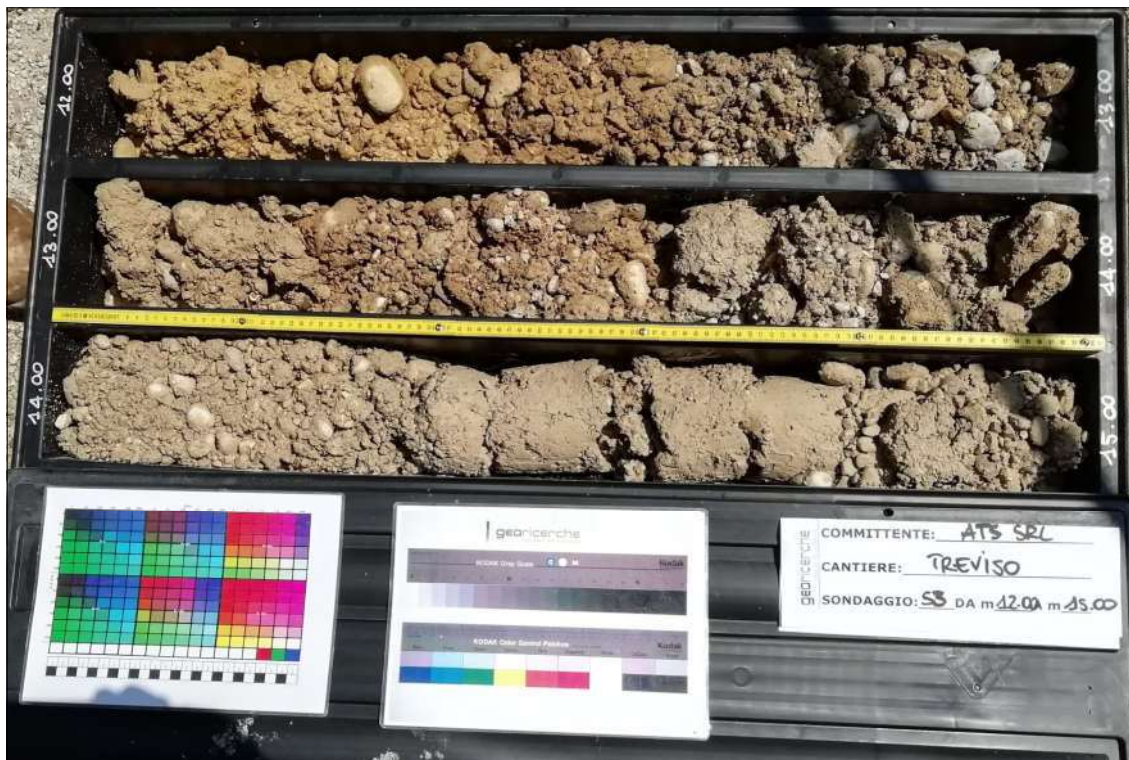
Cassetta n° 3 - profondità da m 6,00 a m 9,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 9,00 a m 12,00



<b>Certificato n° 090/2019/S3</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S3</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.		Sondaggio: S3 - 2019
Riferimento: Treviso		Data: 29-30/07/2019
Fotografie - Pagina 3/3	Pagina 3	



Cassetta n° 5 - profondità da m 12,00 a m 15,00



Piazzamento perforatrice in punto di sondaggio S3

<b>Certificato n° 090/2019/S3</b>	<b>Verbale di accettazione n° 090/2019/S3</b>	<b>Commessa: 090/2019/S</b>
Committente: ATS (Alto Trevigiano Servizi) S.R.L.		Sondaggio: S3 - 2019
Riferimento: Treviso		Data: 29-30/07/2019
Coordinate: 45°39'50.34"N 12°15'17.07"E		Quota: 9.50 m s.l.m.
Perforazione: a carotaggio continuo - Perforatrice Comacchio MC-T 10 - Sig. Ciobanu L.		

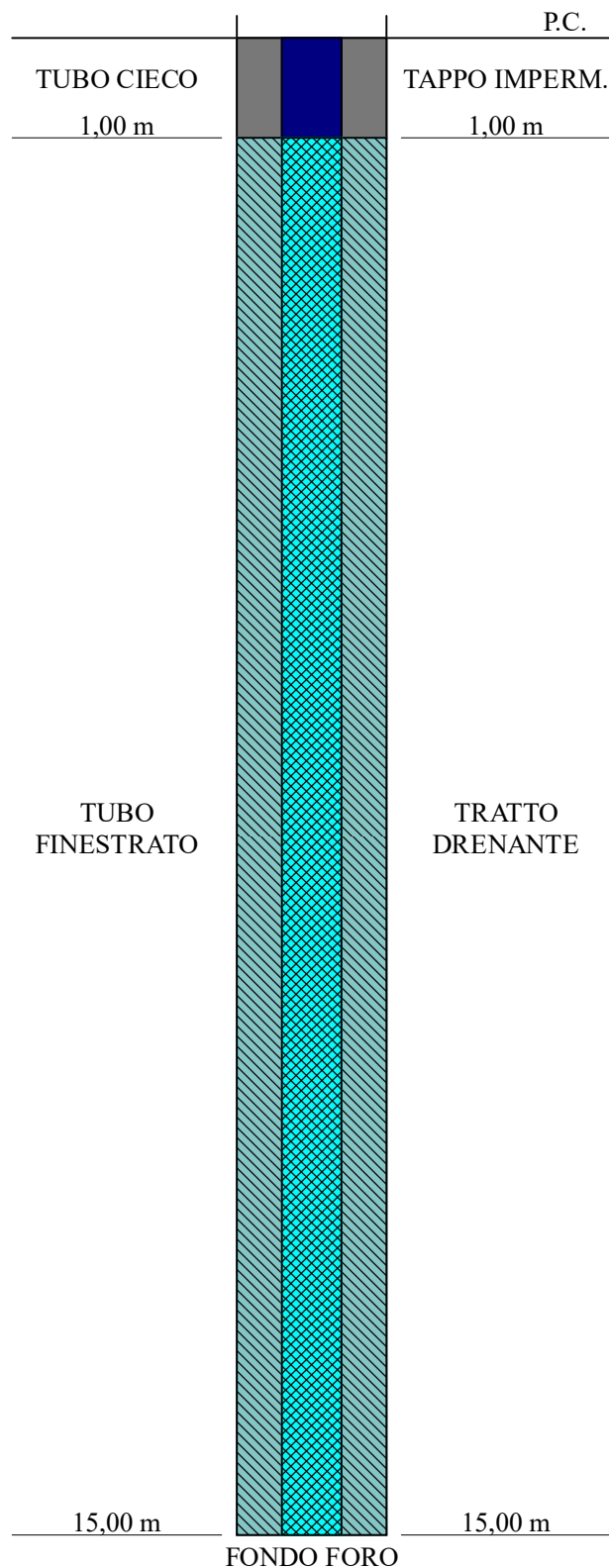
## SCHEDA PIEZOMETRO

Tipo di piezometro	a tubo aperto
Denominazione	PZ. S3
Data di installazione	30/07/2019
Lunghezza del tubo (m)	15.00
Diametro del tubo (mm)	90
Tubo finestrato (m)	14.00
Tratto cementato (m)	-
Tappo impermeabile (m)	1.00
Tratto filtrante (m)	14.00
Tipo di filtro	ghiaino siliceo microcalibrato
Tipo di chiusino	cls
Spurgo eseguito	si

### RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)

## SCHEMA PIEZOMETRO



Responsabile di Sito  
Geol. Michele Carbone

Il Direttore  
Geol. Alberto Stella

## **PROVE S.P.T.**

**Committente:** ATS (ALTO-TREVIGIANO-SERVIZI) S.R.L.**Località:** TREVISO**Progetto:** ESECUZIONE DI INDAGINI GEOGNOSTICHE DI SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE DELLA RETE FOGNARIA DI UNA PARTE DEL CENTRO CITTÀ**Data prova:** 25-26/07/2019**Sondaggio n.** S2

Dispositivo utilizzato	SPT Nenzi
------------------------	-----------

Prova n.	Inizio prova (m da p.c.)	N. Colpi			Note
		15 cm	30 cm	45 cm	
1	4,5	1	2	1	P.C.
2	6,0	2	3	2	P.C.
3	9,0	8	31	49	P.C.

Note e osservazioni:

Accettazione n. 090/2019/S-V

Certificato n. 090/2019/S-SPT-S2 del 25-26/07/2019

Commessa 090/2019/S



**Committente:** ATS (ALTO-TREVIGIANO-SERVIZI) S.R.L.**Località:** TREVISO**Progetto:** ESECUZIONE DI INDAGINI GEOGNOSTICHE DI SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE DELLA RETE FOGNARIA DI UNA PARTE DEL CENTRO CITTÀ**Data prova:** 02-06/08/2019**Sondaggio n.** S2b

<i>Dispositivo utilizzato</i>	SPT Nenzi
-------------------------------	-----------

<i>Prova n.</i>	<i>Inizio prova (m da p.c.)</i>	<i>N. Colpi</i>			<i>Note</i>
		15 cm	30 cm	45 cm	
1	3	3	3	2	P.C.
2	4,5	4	4	7	P.C.
3	6,0	22	23	24	P.C.
4	9,0	10	38	Rif	P.C.
5	12,0	15	36	Rif	P.C.

Note e osservazioni:

Accettazione n. 090/2019/S-V

Certificato n. 090/2019/S-SPT-S2b del 02-06/08/2019

Commessa 090/2019/S



**Committente:** ATS (ALTO-TREVIGIANO-SERVIZI) S.R.L.**Località:** TREVISO**Progetto:** ESECUZIONE DI INDAGINI GEOGNOSTICHE DI SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE DELLA RETE FOGNARIA DI UNA PARTE DEL CENTRO CITTÀ**Data prova:** 29-30/07/2019**Sondaggio n.** S3

Dispositivo utilizzato	SPT Nenzi
------------------------	-----------

Prova n.	Inizio prova (m da p.c.)	N. Colpi			Note
		15 cm	30 cm	45 cm	
1	3	5	4	3	P.C.
2	4,5	4	6	6	P.C.
3	6,0	15	17	25	P.C.
4	9,0	12	24	34	P.C.
5	12,0	3	2	11	P.C.

Note e osservazioni:

Accettazione n. 090/2019/S-V

Certificato n. 090/2019/S-SPT-S3 del 29-30/07/2019

Commessa 090/2019/S

# **PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI**

## ELABORAZIONE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE E PROE SPT IN FORO

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: SCPT TG 63-200 PAGANI

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	73 Kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	0,63 Kg
Diametro punta conica	51,00 mm
Area di base punta	20,43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6,31 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,40 m
Avanzamento punta	0,30 m
Numero colpi per punta	N(30)
Coeff. Correlazione	1,8
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: PROVE SPT IN FORO

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63,5 Kg
Altezza di caduta libera	0,76 m
Peso sistema di battuta	4,2 Kg
Diametro punta conica	50,46 mm
Area di base punta	20 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	7 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,80 m
Avanzamento punta	0,30 m
Numero colpi per punta	N(30)
Coeff. Correlazione	1
Rivestimento/fanghi	No

## PROVA ...DPSH 3a

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	5	0,853	34,78	40,79	1,74	2,04
0,60	3	0,847	19,21	22,68	0,96	1,13
0,90	3	0,842	19,09	22,68	0,95	1,13
1,20	1	0,836	6,32	7,56	0,32	0,38
1,50	2	0,831	11,71	14,09	0,59	0,70
1,80	2	0,826	11,64	14,09	0,58	0,70
2,10	1	0,822	5,79	7,05	0,29	0,35
2,40	3	0,817	17,27	21,14	0,86	1,06
2,70	3	0,813	16,08	19,79	0,80	0,99
3,00	1	0,809	5,33	6,60	0,27	0,33
3,30	0	0,805	0,00	0,00	0,00	0,00
3,60	10	0,801	49,65	62,00	2,48	3,10
3,90	13	0,747	60,22	80,60	3,01	4,03
4,20	15	0,744	69,16	93,00	3,46	4,65
4,50	15	0,740	64,95	87,73	3,25	4,39
4,80	4	0,787	18,42	23,40	0,92	1,17
5,10	3	0,784	13,76	17,55	0,69	0,88
5,40	10	0,781	45,68	58,49	2,28	2,92
5,70	23	0,678	86,35	127,32	4,32	6,37
6,00	24	0,675	89,74	132,86	4,49	6,64
6,30	23	0,673	85,67	127,32	4,28	6,37
6,60	9	0,770	36,43	47,29	1,82	2,36
6,90	16	0,718	60,36	84,07	3,02	4,20
7,20	20	0,716	75,20	105,09	3,76	5,25
7,50	18	0,713	64,21	90,00	3,21	4,50
7,80	32	0,611	97,81	160,00	4,89	8,00
8,10	33	0,609	100,52	165,00	5,03	8,25
8,40	20	0,707	70,73	100,00	3,54	5,00
8,70	15	0,705	50,46	71,54	2,52	3,58
9,00	19	0,703	63,75	90,62	3,19	4,53
9,30	15	0,702	50,20	71,54	2,51	3,58
9,60	18	0,700	57,44	82,06	2,87	4,10
9,90	26	0,648	76,84	118,53	3,84	5,93
10,20	21	0,647	61,90	95,74	3,10	4,79

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	γ (t/m <sup>3</sup> )	γ sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
3,3	3,52	29,97	Incoerente - coesivo	1,83	1,89	0,3	1,8	6,34	sabbia e argilla sabbia con argilla
4,5	15,3	148,45	Incoerente	2,02	1,99	0,51	1,8	27,54	ghiaia e sabbia
5,4	8,76	60,8	Incoerente - coesivo	2,07	2,28	0,63	1,8	15,77	sabbia e argilla sabbia con argilla
10,2	26,72	188,08	Incoerente	2,15	2,05	0,94	1,8	48,1	ghiaia e sabbia

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 3a**

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )	$\gamma$ sat (t/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	$C_u$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) sabbia e argilla sabbia con argilla	0,00- 3,30	6,34	Coesivo Incoerente	1,83	1,89	29,78	0,90	66,46	63,40	0,34	368,87
Strato (2) ghiaia e sabbia	3,30- 4,50	27,54	Incoerente	1,61	2,00	33,96	--	71,15	181,35	0,31	1150,84
Strato (3) sabbia e argilla sabbia con argilla	4,50- 5,40	15,77	Coesivo Incoerente	2,07	2,28	32,31	1,82	162,64	157,70	0,32	848,76
Strato (4) ghiaia e sabbia	5,40- 10,20	48,1	Incoerente	1,71	2,06	36,83	--	92,27	232,75	0,29	1667,14

## PROVA ...DPSH 2a

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	6	0,853	41,73	48,94	2,09	2,45
0,60	39	0,647	190,78	294,86	9,54	14,74
0,90	12	0,842	76,35	90,73	3,82	4,54
1,20	3	0,836	18,97	22,68	0,95	1,13
1,50	3	0,831	17,57	21,14	0,88	1,06
1,80	1	0,826	5,82	7,05	0,29	0,35
2,10	5	0,822	28,94	35,23	1,45	1,76
2,40	6	0,817	34,54	42,27	1,73	2,11
2,70	8	0,813	42,89	52,76	2,14	2,64
3,00	10	0,809	53,34	65,96	2,67	3,30
3,30	7	0,805	37,15	46,17	1,86	2,31
3,60	5	0,801	24,83	31,00	1,24	1,55
3,90	3	0,797	14,83	18,60	0,74	0,93
4,20	3	0,794	14,76	18,60	0,74	0,93
4,50	6	0,790	27,74	35,09	1,39	1,75
4,80	10	0,787	46,04	58,49	2,30	2,92
5,10	14	0,734	60,10	81,89	3,01	4,09
5,40	9	0,781	41,11	52,64	2,06	2,63
5,70	9	0,778	38,77	49,82	1,94	2,49
6,00	8	0,775	34,34	44,29	1,72	2,21
6,30	10	0,773	42,78	55,36	2,14	2,77
6,60	14	0,720	52,99	73,56	2,65	3,68
6,90	16	0,718	60,36	84,07	3,02	4,20
7,20	15	0,716	56,40	78,81	2,82	3,94
7,50	22	0,663	72,98	110,00	3,65	5,50
7,80	25	0,661	82,66	125,00	4,13	6,25
8,10	27	0,659	89,00	135,00	4,45	6,75
8,40	52	0,557	144,89	260,00	7,24	13,00
8,70	40	0,555	105,94	190,77	5,30	9,54
9,00	27	0,653	84,15	128,77	4,21	6,44
9,30	47	0,552	123,67	224,16	6,18	11,21
9,60	65	0,550	162,97	296,33	8,15	14,82
9,90	100	0,548	249,94	455,89	12,50	22,79
10,20	100	0,547	249,19	455,89	12,46	22,79

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,8	23,82	152,36	Incoerente - coesivo	2,5	2,5	0,23	1,8	42,88	sabbia e argilla sabbia con argilla
3,3	8,92	89,8	Incoerente	1,89	1,95	0,51	1,8	16,06	ghiaia e sabbia
4,5	5,55	47,43	Incoerente - coesivo	1,97	2,17	0,65	1,8	9,99	sabbia e argilla sabbia con argilla
7,2	14,53	117,06	Incoerente	2,0	1,98	0,86	1,8	26,15	ghiaia e sabbia
10,2	78,43	427,93	Incoerente	2,5	2,21	1,17	1,8	141,17	ghiaia e sabbia

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 2a**

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )	$\gamma$ sat (t/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	$C_u$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) sabbia e argilla sabbia con argilla	0,00- 1,80	42,88	Coesivo Incoerente	2,50	2,50	40,01	4,57	439,14	428,80	0,27	2224,50
Strato (2) ghiaia e sabbia	1,80- 3,30	16,06	Incoerente	1,55	1,97	32,5	--	60,45	155,30	0,32	883,72
Strato (3) sabbia e argilla sabbia con argilla	3,30- 4,50	9,99	Coesivo Incoerente	1,97	2,17	30,8	1,42	103,68	99,90	0,33	565,59
Strato (4) ghiaia e sabbia	4,50- 7,20	26,15	Incoerente	1,66	2,03	35,32	--	81,18	205,75	0,3	1397,45
Strato (5) ghiaia e sabbia	7,20- 10,20	141,17	Incoerente	1,73	2,07	$\geq 45$	--	317,43	780,85	0,07	6818,22

## SPT SONDAGGIO S2

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi
4,65	1
4,80	2
4,95	1
6,15	2
6,30	3
6,45	2
9,15	8
9,30	31
9,45	49

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI SPT SONDAGGIO S2

Prof. (m)	NSPT	Tipo	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )	$\gamma$ sat (t/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
4.50-4,95	3	Coesivo Incoerente	1,63	1,86	28,84	--	32,39	30,00	0,35	182,56
6.00-6,45	5	Coesivo	1,76	1,88	--	--	52,79	50,00	--	--
9.00-9,45	80	Incoerente	1,96	2,22	$\geq 45$	--	191,79	475,00	0,19	3997,77



## SPT SONDAGGIO S2b

Profondità (m)	Nr. Colpi
3,15	3
3,30	3
3,45	2
4,65	4
4,80	4
4,95	7
6,15	22
6,30	23
6,45	24
9,15	10
9,30	38
9,45	50
12,15	15
12,30	36
12,45	50

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI SPT SONDAGGIO S2b

Prof. (m)	NSPT	Tipo	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )	$\gamma$ sat (t/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
3.00-3,45	5	Coesivo Incoerente	1,76	1,88	29,4	--	52,79	50,00	0,34	295,08
4.50-4,95	11	Coesivo Incoerente	1,99	2,19	31,08	--	113,99	110,00	0,33	619,19
6.00-6,45	47	Incoerente	1,83	2,14	41,16	--	124,00	310,00	0,26	2424,85
9.00-9,45	88	Incoerente	1,97	2,22	$\geq 45$	--	208,22	515,00	0,17	4372,47
12.00-12,45	86	Incoerente	1,97	2,22	$\geq 45$	--	204,11	505,00	0,18	4279,00

## PROVA ...S3

Profondità (m)	Nr. Colpi
3,15	5
3,30	4
3,45	3
4,65	4
4,80	6
4,95	6
6,15	15
6,30	17
6,45	25
9,15	12
9,30	24
9,45	34
12,15	3
12,30	2
12,45	11

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI SPT SONDAGGIO S3

Prof. (m)	NSPT	Tipo	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )	$\gamma$ sat (t/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	$C_u$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
3.00- 3,45	7	Coesivo Incoerente	1,86	1,90	29,96	--	73,19	70,00	0,34	404,86
4.50- 4,95	12	Incoerente	1,50	1,94	31,36	--	52,11	135,00	0,33	671,96
6.00- 6,45	42	Incoerente	1,80	2,12	39,76	--	113,73	285,00	0,27	2181,56
9.00- 9,45	58	Incoerente	1,90	2,18	44,24	--	146,60	365,00	0,24	2954,85
12.00- 12,45	13	Incoerente	1,51	1,94	31,64	--	54,17	140,00	0,33	724,47

# **PROVE DI PERMEABILITA' IN FORO LEFRANC**

Committente: ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.R.L. - ATS

Località: TREVISO (TV)

Progetto: REALIZZAZIONE DI FOGNATURA NERA IN ATTRAVERSAMENTO DEL FIUME SILE E DELLA LINEA FERROVIARIA

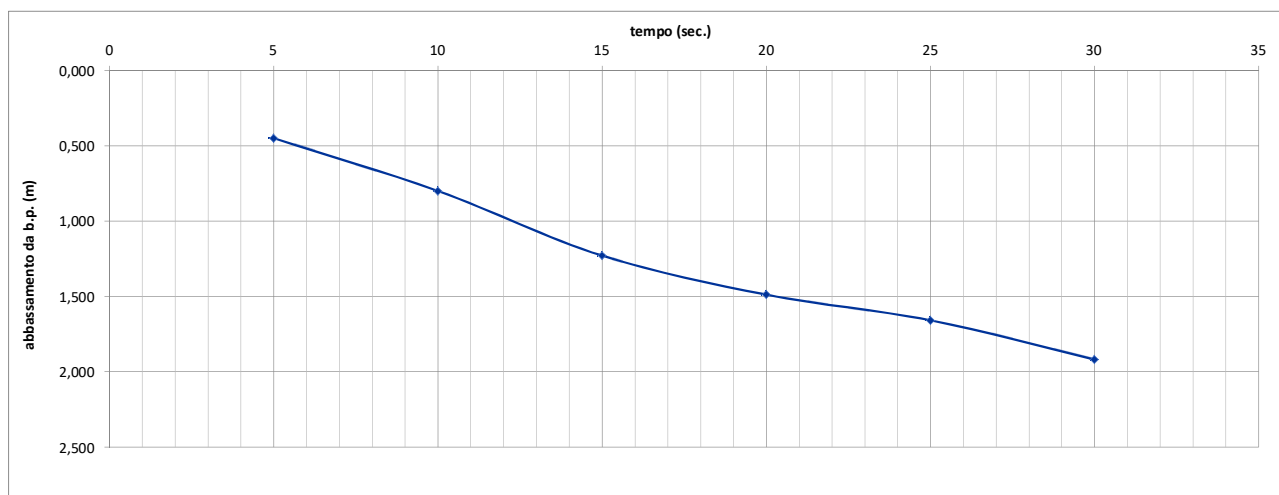
Data prova: 26/07/2019

Sondaggio n: S2

Prova:	1
Diametro foro (mm):	131,00
Altezza bocca pozzo da p.c. (m):	0,50
Area foro (mq):	0,013
Coefficiente di forma (m):	2,98
Profondità falda da p.c. (m):	3,00
Profondità rivestimento (m):	4,00
Lunghezza tratto di prova (m):	1,00
Tratto di prova (m):	4,00-5,00

K media (m/s):	1,190E-04
K media (cm/s):	1,190E-02

Tempo (min)	Tempo (s)	h b.p. (m)	h p.c. (m)	Carico (m)	K (m/s)
	5	0,450	0,050	3,050	1,103E-04
	10	0,800	-0,300	2,700	1,570E-04
	15	1,230	-0,730	2,270	1,101E-04
	20	1,490	-0,990	2,010	7,997E-05
	25	1,660	-1,160	1,840	1,379E-04
	30	1,920	-1,420	1,580	



Note e osservazioni:

Accettazione n. 090/2019/S-V

Certificato n. 090/2019/S-LVS2

01/08/2019

Commessa 090/2019/S

Committente: ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.R.L. - ATS

Località: TREVISO (TV)

Progetto: REALIZZAZIONE DI FOGNATURA NERA IN ATTRAVERSAMENTO DEL FIUME SILE E DELLA LINEA FERROVIARIA

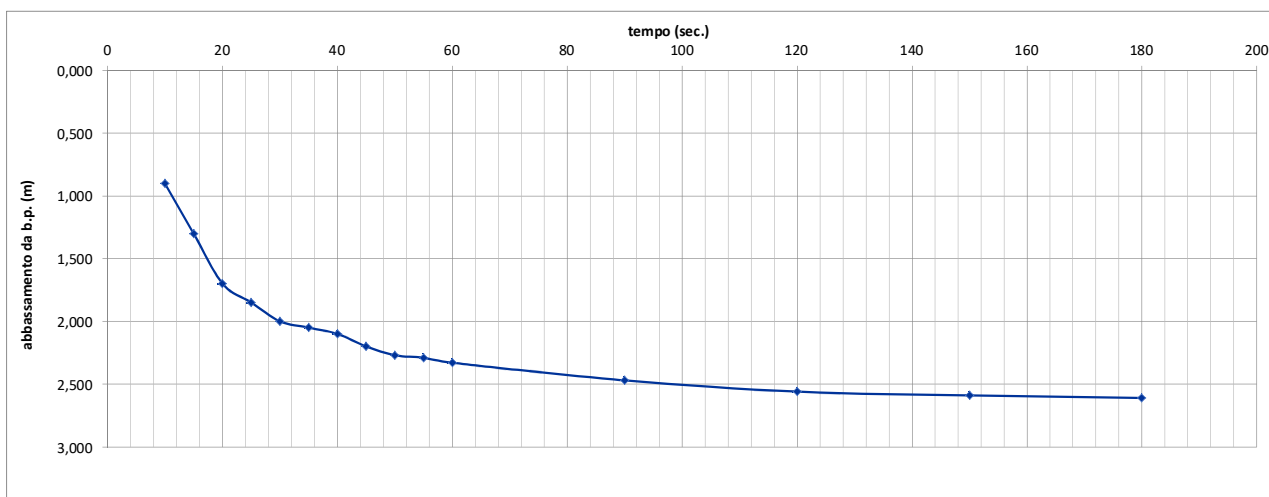
Data prova: 26/07/2019

Sondaggio n: S2b

Prova:	1
Diametro foro (mm):	131,00
Altezza bocca pozzo da p.c. (m):	0,50
Area foro (mq):	0,013
Coefficiente di forma (m):	2,35
Profondità falda da p.c. (m):	2,15
Profondità rivestimento (m):	4,20
Lunghezza tratto di prova (m):	0,70
Tratto di prova (m):	4,20-5,00

K media (m/s):	2,457E-04
K media (cm/s):	2,457E-02

Tempo (min)	Tempo (s)	h b.p. (m)	h p.c. (m)	Carico (m)	K (m/s)
	10	0,900	-0,400	1,750	2,979E-04
	15	1,300	-0,800	1,350	4,033E-04
	20	1,700	-1,200	0,950	1,973E-04
	25	1,850	-1,350	0,800	2,383E-04
	30	2,000	-1,500	0,650	9,187E-05
	35	2,050	-1,550	0,600	9,987E-05
	40	2,100	-1,600	0,550	2,303E-04
	45	2,200	-1,700	0,450	1,941E-04
	50	2,270	-1,770	0,380	6,206E-05
	55	2,290	-1,790	0,360	1,352E-04
1	60	2,330	-1,830	0,320	1,101E-04
1,5	90	2,470	-1,970	0,180	1,326E-04
2	120	2,560	-2,060	0,090	7,757E-05
2,5	150	2,590	-2,090	0,060	7,757E-05
3	180	2,610	-2,110	0,040	



Note e osservazioni:

Accettazione n. 090/2019/S-V

Certificato n. 090/2019/S-LVS2b

05/08/2019

Commessa 090/2019/S

Committente: ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.R.L. - ATS

Località: TREVISO (TV)

Progetto: REALIZZAZIONE DI FOGNATURA NERA IN ATTRAVERSAMENTO DEL FIUME SILE E DELLA LINEA FERROVIARIA

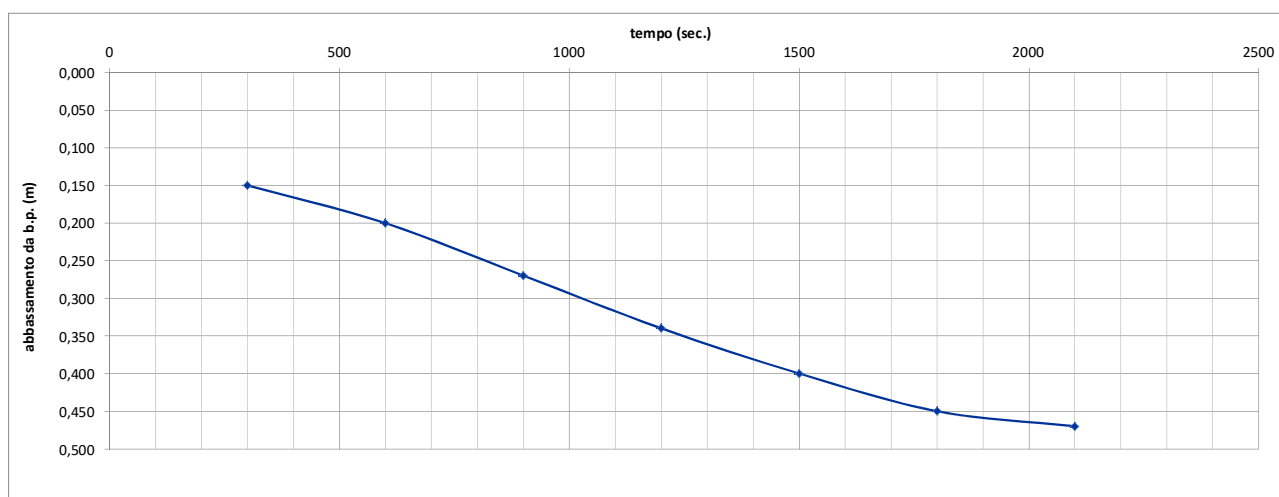
Data prova: 26/07/2019

Sondaggio n: S3

Prova:	1
Diametro foro (mm):	131,00
Altezza bocca pozzo da p.c. (m):	0,50
Area foro (mq):	0,013
Coefficiente di forma (m):	2,98
Profondità falda da p.c. (m):	1,00
Profondità rivestimento (m):	5,00
Lunghezza tratto di prova (m):	1,00
Tratto di prova (m):	5,00-6,00

K media (m/s):	6,795E-07
K media (cm/s):	6,795E-05

Tempo (min)	Tempo (s)	h b.p. (m)	h p.c. (m)	Carico (m)	K (m/s)
5	300	0,150	0,350	1,350	5,687E-07
10	600	0,200	0,300	1,300	8,341E-07
15	900	0,270	0,230	1,230	8,829E-07
20	1200	0,340	0,160	1,160	8,003E-07
25	1500	0,400	0,100	1,100	7,010E-07
30	1800	0,450	0,050	1,050	2,898E-07
35	2100	0,470	0,030	1,030	



Note e osservazioni:

Accettazione n. 090/2019/S-V

Certificato n. 090/2019/S-LVS3

01/08/2019

Commessa 090/2019/S

# **LABORATORIO GEOTECNICO**

COMMITTENTE: ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.R.L. - Montebelluna (TV)

CANTIERE: Via Polveriera e Vicolo Venier Sebastiano -Treviso (TV)

COMMESSA n. **31719**

del **09/08/19**

## RIASSUNTO DELLE PROVE ESEGUITE

Tipo di prova	sondaggio	S2			S2b		
	indisturbato						
	rimaneggiato	1	2	3	2	4	5
	profondità	3,00-4,00	5,00-6,00	8,00-9,00	4,00-5,00	7,00-8,00	8,00-9,00
Classificazione geotecnica		ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa grigio scuro	limo con argilla grigio scuro	ghiaia sabbiosa e limosa grigia	limo argilloso grigio con ghiaia debolmente sabbioso	ghiaia con sabbia debolmente limosa grigia	ghiaia sabbiosa e limosa grigia
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	---	---	---	---	---
Torvane	Torv. kPa	---	---	---	---	---	---
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	---	---	---	---	---
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---	---	---
Peso di volume secco	( $\gamma_d$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---	---	---
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---	---	---
Porosità totale	( $n_t$ %)	---	---	---	---	---	---
Limiti di Atterberg							
	WL %	50	56	n.e.	44	n.e.	n.e.
	WP %	34	27	---	22	---	---
	IP %	16	29	n.p.	22	n.p.	n.p.
Analisi granulometrica con vagliatura							
	ciottoli %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ghiaia %	41,08	1,18	57,39	29,59	68,77	67,26
	sabbia %	40,18	3,11	22,89	10,31	21,16	19,75
	limo %	14,39	61,06	17,89	46,53	8,38	11,30
	argilla %	4,35	34,64	1,83	13,57	1,68	1,69
Classificazione UNI 11531-1							
	classe	A2-7	A7-6	A1-b	A7-6	A1-a	A1-a
	lg	0	15	0	7	0	0



COMMITTENTE: ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.R.L. - Montebelluna (TV)

CANTIERE: Viale J. Tasso - Treviso (TV)

COMMESSA n. **31719**

del **09/08/19**

## RIASSUNTO DELLE PROVE ESEGUITE

Tipo di prova	sondaggio	S3					
	indisturbato						
	rimaneggiato	2	3	4	5		
	profondità	5,00-6,00	6,00-7,00	7,00-8,00	8,00-9,00		
Classificazione geotecnica		sabbia limosa grigia con ghiaia	ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia	ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia	ghiaia sabbiosa e limosa grigia		
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	---	---	---		
Torvane	Torv. kPa	---	---	---	---		
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	---	---	---		
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---		
Peso di volume secco	( $\gamma_d$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---		
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---		
Porosità totale	(n <sub>t</sub> %)	---	---	---	---		
Limiti di Atterberg							
	WL %	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
	WP %	---	---	---	---		
	IP %	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.		
Analisi granulometrica con vagliatura							
	ciottoli %	7,01	0,00	0,00	0,00		
	ghiaia %	25,12	65,22	73,98	63,92		
	sabbia %	47,98	23,05	15,16	17,17		
	limo %	17,13	10,23	9,63	16,50		
	argilla %	2,76	1,50	1,23	2,40		
Classificazione UNI 11531-1							
	classe	A1-b	A1-a	A1-a	A1-b		
	lg	0	0	0	0		



Commessa n.	31719
-------------	-------

Data emissione relazione	04/09/19
--------------------------	----------

Verbale di accettazione n.	31719 del 09/08/19
Committente:	GEORICERCHE S.r.l. Via Veneto, 1 35020 – Due Carrare (PD)
Cantiere:	ATS - Treviso
Tipologia di prove richieste:	Analisi geotecniche di laboratorio
Data consegna campioni:	09/08/19
Prove di laboratorio/in sito richieste da:	Dott. Geol. Giorgia Albertin

Data esecuzione prove	26/08-04/09/19	Data emissione documento	04/09/19
-----------------------	----------------	--------------------------	----------

Per Vostro incarico, ricevuto tramite il Dott. Geol. Giorgia Albertin, abbiamo eseguito analisi di laboratorio su n. 10 campioni rimaneggiati provenienti dal cantiere in oggetto e consegnati in data 09/08/19.

Seguendo il programma prove predisposto, sui campioni consegnati sono state eseguite le seguenti prove:

- Classificazione geotecnica visiva
- Determinazione dei limiti di Atterberg (WL, WP, IP)
- Analisi Granulometrica Completa



I risultati delle prove eseguite sono riportati nei certificati allegati.

**CERTIFICATI DI PROVA EMESSI**

Identificativo campione/prova	Tipo di prova	n. certificato
S2/C1	Classificazione geotecnica visiva	107950
	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	107951
	Analisi Granulometrica completa (ASTM D 422)	107952
S2/C2	Classificazione geotecnica visiva	107953
	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	107954
	Analisi Granulometrica completa (ASTM D 422)	107955
S2/C3	Classificazione geotecnica visiva	107956
	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	107957
	Analisi Granulometrica completa (ASTM D 422)	107958
S2b/C2	Classificazione geotecnica visiva	107959
	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	107960
	Analisi Granulometrica completa (ASTM D 422)	107961
S2b/C4	Classificazione geotecnica visiva	107962
	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	107963
	Analisi Granulometrica completa (ASTM D 422)	107964
S2b/C5	Classificazione geotecnica visiva	107965
	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	107966
	Analisi Granulometrica completa (ASTM D 422)	107967
S3/C2	Classificazione geotecnica visiva	107968
	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	107969
	Analisi Granulometrica completa (ASTM D 422)	107970
S3/C3	Classificazione geotecnica visiva	107971
	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	107972
	Analisi Granulometrica completa (ASTM D 422)	107973
S3/C4	Classificazione geotecnica visiva	107974
	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	107975
	Analisi Granulometrica completa (ASTM D 422)	107976
S3/C5	Classificazione geotecnica visiva	107977
	Limiti di Atterberg (UNI CEN ISO/TS 17892-12)	107978
	Analisi Granulometrica completa (ASTM D 422)	107979

Ponte San Nicolò, 04 Settembre 2019

Dott. Geol. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio

**GEODATA S.a.s. di P. Daminato & C.**

Viale Benelux, 1/C

35020 Ponte San Nicolò (PD)

Tel. 049.8705575 - Fax 049.7628815

P. IVA 01370550285 - CCIAA 206643

Iscr. Tribunale Padova n. 28754

Tipo di prova	sondaggio	S2			S2b		
	indisturbato						
	rimaneggiato	1	2	3	2	4	5
	profondità	3,00-4,300	5,00-6,00	8,00-9,00	4,00-5,00	7,00-8,00	8,00-9,00
Classificazione geotecnica		ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa grigio scura	limo con argilla grigio scuro	ghiaia sabbiosa e limosa grigia	limo argilloso grigio con ghiaia debolmente sabbioso	ghiaia con sabbia debolmente limosa grigia	ghiaia sabbiosa e limosa grigia
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	---	---	---	---	---
Torvane	Torv. kPa	---	---	---	---	---	---
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	---	---	---	---	---
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---	---	---
Peso di volume secco	( $\gamma_d$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---	---	---
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---	---	---
Porosità totale	( $n_t$ %)	---	---	---	---	---	---
Limiti di Atterberg	WL %	50	56	n.e.	44	n.e.	n.e.
	WP %	34	27	---	22	---	---
	IP %	16	29	n.p.	22	n.p.	n.p.
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ghiaia %	41,08	1,18	57,39	29,59	68,77	67,26
	sabbia %	40,18	3,11	22,89	10,31	21,16	19,75
	limo %	14,39	61,06	17,89	46,53	8,38	11,30
	argilla %	4,35	34,64	1,83	13,57	1,68	1,69
Classificazione UNI 11531-1	classe	A2-7	A7-6	A1-b	A7-6	A1-a	A1-a
	lg	0	15	0	7	0	0

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

COMMESSA n. **31719**

del **09/08/19**

## RIASSUNTO DELLE PROVE ESEGUITE

Tipo di prova	sondaggio	S3					
	indisturbato						
	rimaneggiato	2	3	4	5		
	profondità	5,00-6,00	6,00-7,00	7,00-8,00	8,00-9,00		
Classificazione geotecnica		sabbia limosa grigia con ghiaia	ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia	ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia	ghiaia sabbiosa e limosa grigia		
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	---	---	---		
Torvane	Torv. kPa	---	---	---	---		
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	---	---	---		
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---		
Peso di volume secco	( $\gamma_d$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---		
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---		
Porosità totale	( $n_t$ %)	---	---	---	---		
Limiti di Atterberg							
	WL %	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.		
	WP %	---	---	---	---		
	IP %	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.		
Analisi granulometrica con vagliatura							
	ciottoli %	7,01	0,00	0,00	0,00		
	ghiaia %	25,12	65,22	73,98	63,92		
	sabbia %	47,98	23,05	15,16	17,17		
	limo %	17,13	10,23	9,63	16,50		
	argilla %	2,76	1,50	1,23	2,40		
Classificazione UNI 11531-1							
	classe	A1-b	A1-a	A1-a	A1-b		
	lg	0	0	0	0		

CERTIFICATO N° **107950**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2**Campione: **1**Prof.: **3,00-4,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa grigia scura

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **A2-7**lg **0**Classificazione USCS: **ND**

## Prove eseguite:

- limiti di Atterberg
- granulometria completa

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. SinigagliaDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107951**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 03/09/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S2

Campione: 1

Prof.: 3,00-4,00

**LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa grigio scura

Provino: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con metodo a umido

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	44	37	15
massa umida lorda g	38,749	35,372	33,014
massa secca lorda g	30,127	27,467	26,635
tara g	13,699	11,652	12,641
numero colpi	19	25	35
WL%	52,48	49,98	45,58

WL % **50****LIMITE DI PLASTICITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	28	68	18
massa umida lorda g	18,123	15,145	17,198
massa secca lorda g	17,415	14,419	16,657
tara g	15,370	12,285	15,068
WP%	34,62	34,02	34,05

media  
WP % **34**

INDICE DI PLASTICITA'

IP **16**

w%

Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)

---

---

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TollescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107952**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 30/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S2

Campione: 1

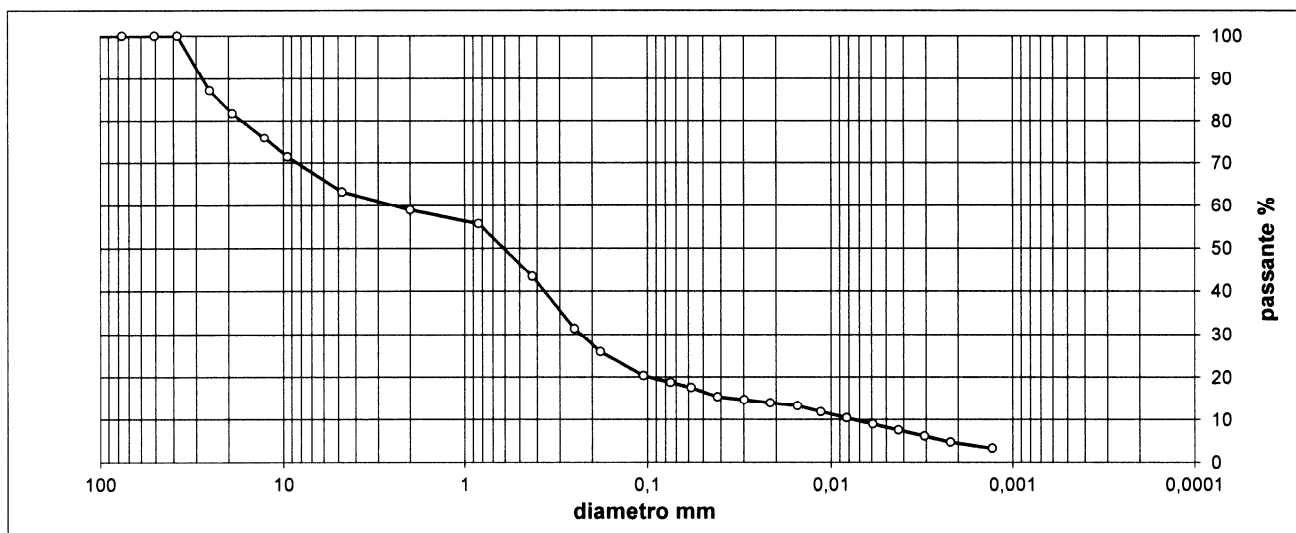
Prof.: 3,00-4,00

## ANALISI GRANULOMETRICA

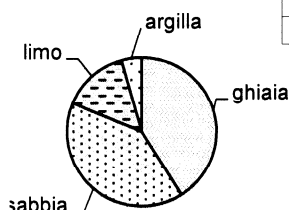
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	0,00	100,00
1"	25,400	12,87	87,13
3/4"	19,100	5,36	81,76
1/2"	12,700	5,77	76,00
3/8"	9,520	4,53	71,47
No. 4	4,760	8,23	63,23
No. 10	2,000	4,32	58,92
No. 20	0,840	3,23	55,68
No. 40	0,425	12,33	43,35
No. 60	0,250	11,99	31,36
No. 80	0,180	5,42	25,94

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	5,61	20,33
No. 200	0,075	1,59	18,74
	0,0580		17,56
	0,0417		15,36
	0,0298		14,64
	0,0215		13,93
	0,0153		13,22
	0,0114		11,79
	0,0082		10,37
	0,0059		8,94
	0,0043		7,52
	0,0031		6,09
	0,0022		4,67
	0,0013		3,24



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	0,075 - 0,002 mm	< 0,002 mm
0,00	17,47	17,15	6,46	10,36	21,06	8,75	14,39	4,35



classificazione geotecnica: ghiaia con sabbia limosa debolmente argillosa grigio scura

UNI 11531-1 **A2-7**

Ig **0**

USCS **---**

Sperimentatore  
Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



**CERTIFICATO N° 107953**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2**Campione: **2**Prof.: **5,00-6,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: limo con argilla grigio scuro

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **A7-6**lg **15**Classificazione USCS: **ND**

## Prove eseguite:

- limiti di Atterberg
- granulometria completa

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimariglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107954**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 03/09/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2**Campione: **2**Prof.: **5,00-6,00****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo con argilla grigio scuro

Provinco: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con metodo a umido

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	9	17	12
massa umida lorda g	33,201	42,141	40,354
massa secca lorda g	25,429	33,041	30,857
tara g	12,496	16,883	12,706
numero colpi	15	24	34
WL%	<b>60,09</b>	<b>56,32</b>	<b>52,32</b>

**WL % 56****LIMITE DI PLASTICITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	40	16	43
massa umida lorda g	19,729	18,774	17,683
massa secca lorda g	19,446	18,510	17,483
tara g	18,406	17,529	16,750
WP%	<b>27,21</b>	<b>26,91</b>	<b>27,29</b>

**WP % 27****INDICE DI PLASTICITA'****IP 29**

w%

---

Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)

---

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107955**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 30/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S2

Campione: 2

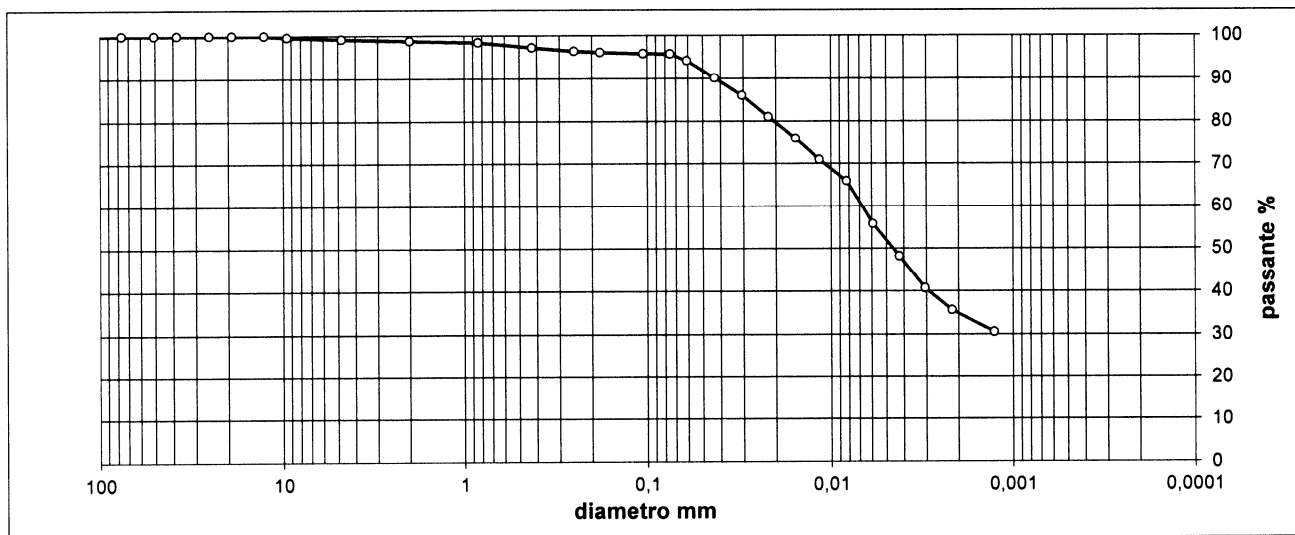
Prof.: 5,00-6,00

## ANALISI GRANULOMETRICA

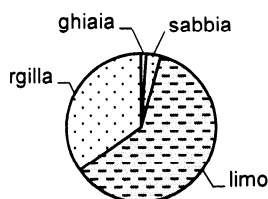
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	0,00	100,00
1"	25,400	0,00	100,00
3/4"	19,100	0,00	100,00
1/2"	12,700	0,00	100,00
3/8"	9,520	0,41	99,59
No. 4	4,760	0,41	99,59
No. 10	2,000	0,36	99,64
No. 20	0,840	0,40	99,60
No. 40	0,425	1,21	98,79
No. 60	0,250	0,84	99,16
No. 80	0,180	0,28	99,72

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	0,27	99,73
No. 200	0,075	0,12	99,88
	0,0608		99,88
	0,0430		99,76
	0,0306		99,64
	0,0219		99,42
	0,0156		98,18
	0,0116		97,34
	0,0082		96,12
	0,0059		94,90
	0,0042		93,68
	0,0031		92,46
	0,0022		91,24
	0,0013		90,02



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	0,075 - 0,002 mm	< 0,002 mm
0,00	0,00	0,71	0,47	1,09	1,54	0,47	61,06	34,64



classificazione geotecnica: limo con argilla grigio scuro

UNI 11531-1 **A7-6**

Ig **15**

USCS **---**

Sperimentatore  
Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107956**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2**Campione: **3**Prof.: **8,00-9,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa e limosa grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **A1-b**Ig **0**Classificazione USCS: **ND**

## Prove eseguite:

- limiti di Atterberg
- granulometria completa

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StinaglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



CERTIFICATO N° **107957**

pag. 1/1

emesso il 04/09/2019

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/2019

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2**Campione: **3**Prof.: **8,00-9,00****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa e limosa grigia

Provano: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con 'metodo a secco'

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda g	---	---	---
massa secca lorda g	---	---	---
tara g	---	---	---
numero colpi	---	---	---
WL%	---	---	---

**WL %** non eseguibile**LIMITE DI PLASTICITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda g	---	---	---
massa secca lorda g	---	---	---
tara g	---	---	---
WP%	---	---	---

**WP %** media non plastico**INDICE DI PLASTICITA'****IP** non plastico

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107958**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 30/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S2

Campione: 3

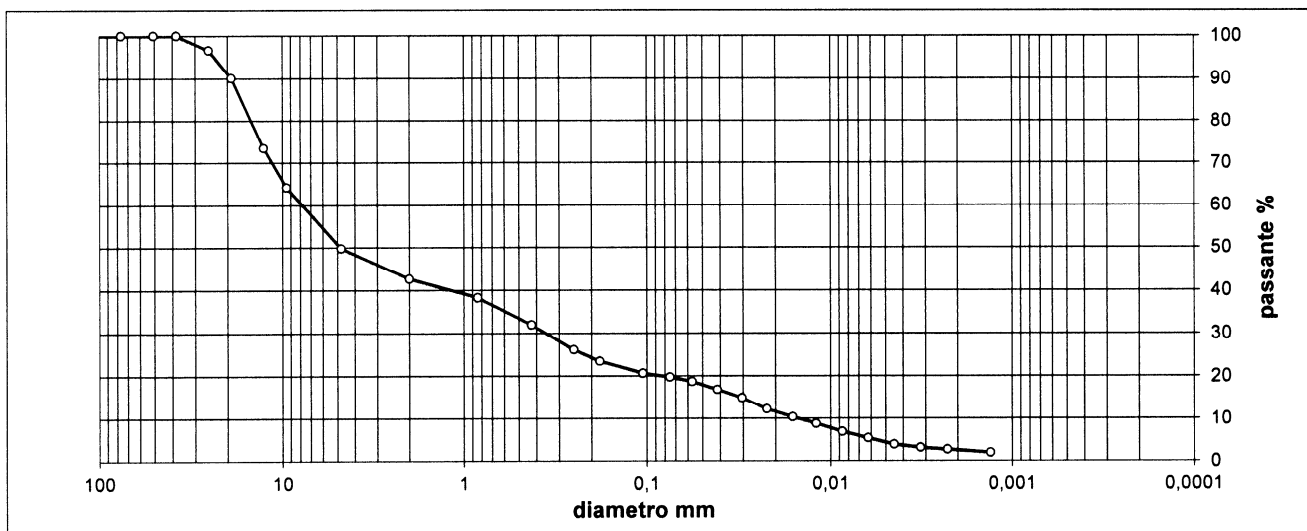
Prof.: 8,00-9,00

## ANALISI GRANULOMETRICA

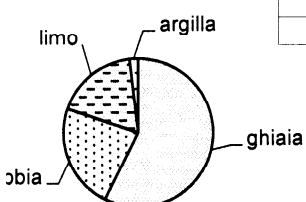
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	0,00	100,00
1"	25,400	3,41	96,59
3/4"	19,100	6,47	90,12
1/2"	12,700	16,64	73,47
3/8"	9,520	9,27	64,20
No. 4	4,760	14,46	49,74
No. 10	2,000	7,13	42,61
No. 20	0,840	4,38	38,23
No. 40	0,425	6,27	31,95
No. 60	0,250	5,81	26,14
No. 80	0,180	2,65	23,48

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	2,91	20,58
No. 200	0,075	0,85	19,72
	0,0568		18,64
	0,0415		16,75
	0,0305		14,85
	0,0223		12,19
	0,0161		10,29
	0,0120		8,77
	0,0086		6,87
	0,0062		5,35
	0,0045		3,84
	0,0032		3,08
	0,0023		2,70
	0,0013		1,94



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	0,075 - 0,002 mm	< 0,002 mm
0,00	8,96	37,53	10,90	8,01	10,36	4,52	17,89	1,83



classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa e limosa grigia

UNI 11531-1 **A1-b**

Ig **0**

USCS **---**

Sperimentatore  
Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107959**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2b**Campione: **2**Prof.: **4,00-5,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con ghiaia debolmente sabbioso

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **A7-6**lg **7**Classificazione USCS: **ND**

## Prove eseguite:

- limiti di Atterberg
- granulometria completa

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimiglianoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107960**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 03/09/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2b**Campione: **2**Prof.: **4,00-5,00****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con ghiaia debolmente sabbioso

Provino: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con metodo a umido

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	11	13	31
massa umida lorda g	35,367	36,024	33,952
massa secca lorda g	28,240	29,788	27,560
tara g	12,633	15,714	12,548
numero colpi	18	26	35
WL%	<b>45,67</b>	<b>44,31</b>	<b>42,58</b>

**WL % 44****LIMITE DI PLASTICITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	76	2	63
massa umida lorda g	14,534	13,937	13,892
massa secca lorda g	14,214	13,702	13,678
tara g	12,774	12,629	12,710
WP%	<b>22,22</b>	<b>21,90</b>	<b>22,11</b>

**WP % 22**

INDICE DI PLASTICITA'

**IP 22**

w%

---

Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)

---

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato





CERTIFICATO N° **107961**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 30/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S2b

Campione: 2

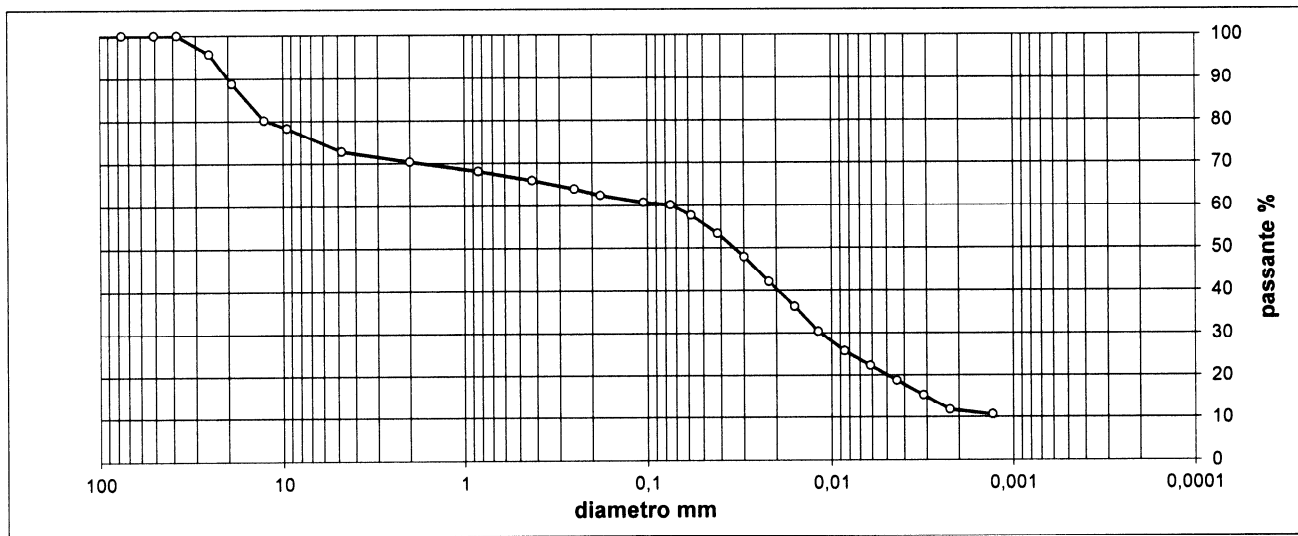
Prof.: 4,00-5,00

## ANALISI GRANULOMETRICA

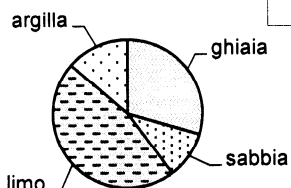
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	0,00	100,00
1"	25,400	4,29	95,71
3/4"	19,100	6,93	88,78
1/2"	12,700	8,59	80,19
3/8"	9,520	1,93	78,26
No. 4	4,760	5,45	72,81
No. 10	2,000	2,40	70,41
No. 20	0,840	2,28	68,13
No. 40	0,425	2,13	66,00
No. 60	0,250	2,07	63,92
No. 80	0,180	1,49	62,43

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	1,69	60,74
No. 200	0,075	0,64	60,10
	0,0580		57,66
	0,0416		53,33
	0,0299		47,84
	0,0219		42,02
	0,0159		36,20
	0,0118		30,38
	0,0085		25,72
	0,0061		22,23
	0,0044		18,74
	0,0031		15,25
	0,0022		11,76
	0,0013		10,59



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	0,075 - 0,002 mm	< 0,002 mm
0,00	10,23	15,54	3,82	3,51	4,04	2,76	46,53	13,57



classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con ghiaia debolmente sabbioso

UNI 11531-1 **A7-6**

Ig **7**

USCS **---**

Sperimentatore  
Perito A. Fibre

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

**CERTIFICATO N° 107962**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2b**Campione: **4**Prof.: **7,00-8,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: ghiaia con sabbia debolmente limosa grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **A1-a**lg **0**Classificazione USCS: **ND**

## Prove eseguite:

- limiti di Atterberg
- granulometria completa

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StirrangioloDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107963**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2b**Campione: **4**Prof.: **7,00-8,00****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: ghiaia con sabbia debolmente limosa grigia

Provino: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con 'metodo a secco'

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda	g ---	g ---	g ---
massa secca lorda	g ---	g ---	g ---
tara	g ---	g ---	g ---
numero colpi	---	---	---
WL%	---	---	---

**WL %** non eseguibile**LIMITE DI PLASTICITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda	g ---	g ---	g ---
massa secca lorda	g ---	g ---	g ---
tara	g ---	g ---	g ---
WP%	---	---	---

**WP %** media non plastico**INDICE DI PLASTICITA'****IP** non plastico

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107964**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 30/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S2b

Campione: 4

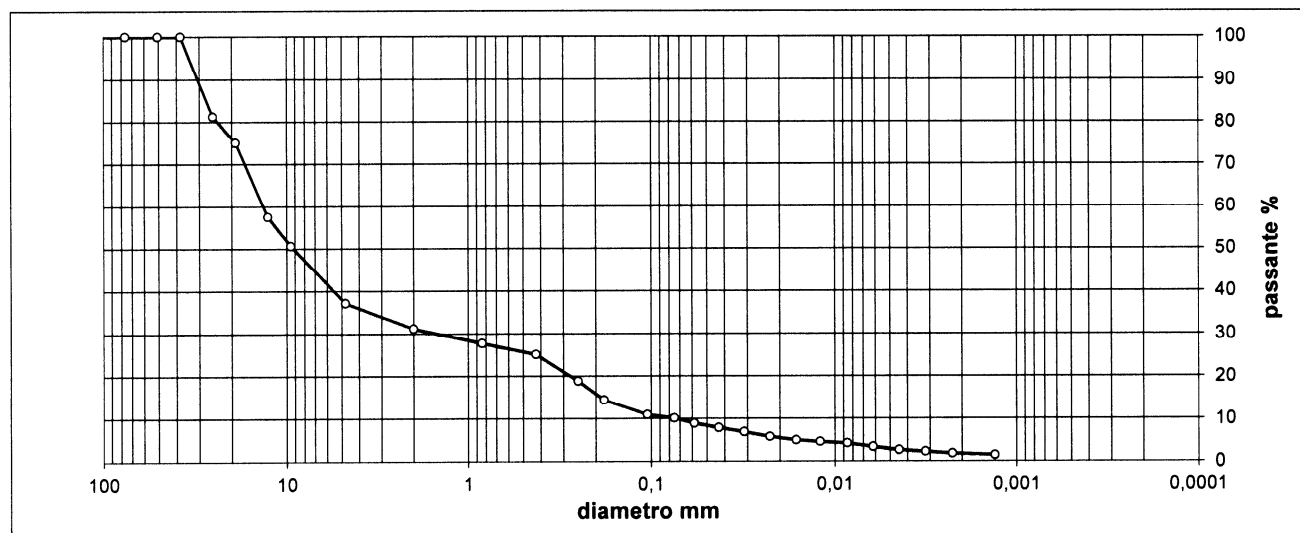
Prof.: 7,00-8,00

## ANALISI GRANULOMETRICA

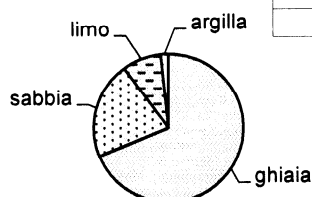
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	0,00	100,00
1"	25,400	18,70	81,30
3/4"	19,100	6,20	75,10
1/2"	12,700	17,62	57,48
3/8"	9,520	6,93	50,55
No. 4	4,760	13,40	37,15
No. 10	2,000	5,93	31,23
No. 20	0,840	3,46	27,76
No. 40	0,425	2,67	25,10
No. 60	0,250	6,31	18,78
No. 80	0,180	4,39	14,39

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	3,47	10,92
No. 200	0,075	0,86	10,06
	0,0584		8,86
	0,0431		7,88
	0,0312		6,90
	0,0226		5,72
	0,0163		4,93
	0,0121		4,54
	0,0086		4,15
	0,0062		3,36
	0,0044		2,57
	0,0032		2,18
	0,0023		1,79
	0,0013		1,40



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	0,075 - 0,002 mm	< 0,002 mm
0,00	24,01	35,34	9,42	5,01	10,57	5,58	8,38	1,68



classificazione geotecnica: ghiaia con sabbia debolmente limosa grigia

UNI 11531-1 **A1-a**

Ig **0**

USCS **---**

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



CERTIFICATO N° **107965**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2b**Campione: **5**Prof.: **8,00-9,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa e limosa grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **A1-a**Ig **0**Classificazione USCS: **ND**

## Prove eseguite:

- limiti di Atterberg
- granulometria completa

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. SestamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107966**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2b**Campione: **5**Prof.: **8,00-9,00****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa e limosa grigia

Provinco: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con 'metodo a secco'

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda	---	---	---
massa secca lorda	---	---	---
tara	---	---	---
numero colpi	---	---	---
WL%	---	---	---

**WL %** non eseguibile**LIMITE DI PLASTICITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda	---	---	---
massa secca lorda	---	---	---
tara	---	---	---
WP%	---	---	---

**WP %** media non plastico**INDICE DI PLASTICITA'****IP** non plastico

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107967**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 30/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S2b**

Campione: **5**

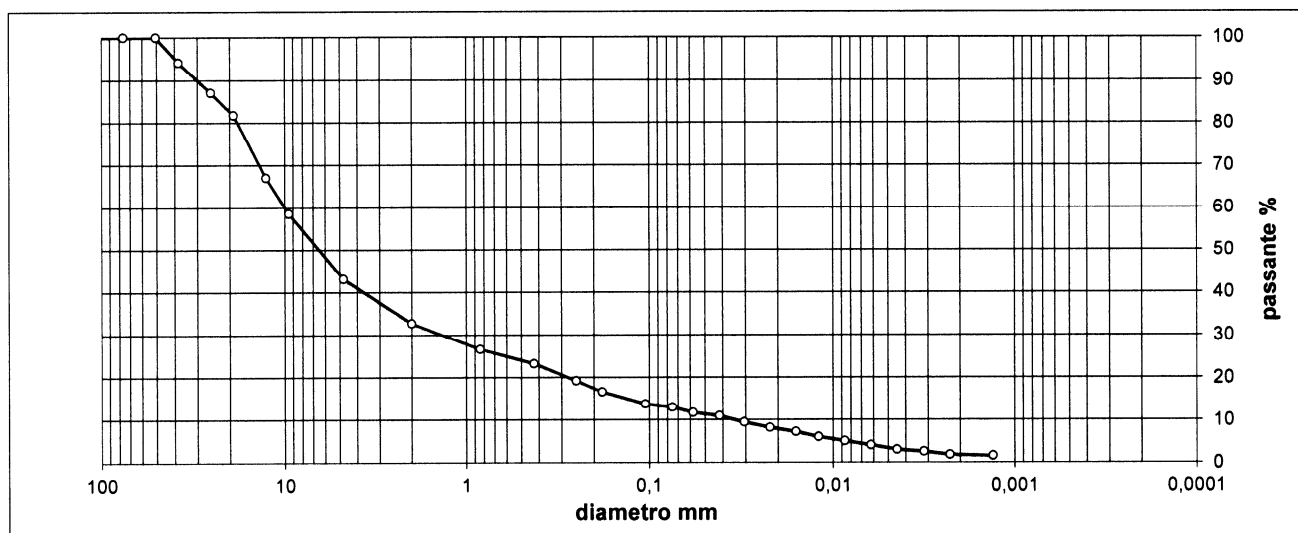
Prof.: **8,00-9,00**

## ANALISI GRANULOMETRICA

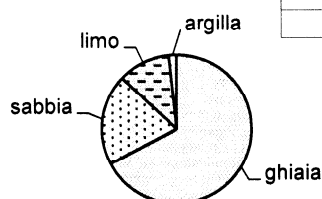
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	5,87	94,13
1"	25,400	7,03	87,10
3/4"	19,100	5,32	81,78
1/2"	12,700	14,78	67,00
3/8"	9,520	8,49	58,51
No. 4	4,760	15,48	43,03
No. 10	2,000	10,30	32,74
No. 20	0,840	6,09	26,65
No. 40	0,425	3,43	23,21
No. 60	0,250	4,01	19,20
No. 80	0,180	2,65	16,55

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	2,86	13,70
No. 200	0,075	0,71	12,98
	0,0580		11,64
	0,0417		10,90
	0,0306		9,42
	0,0222		8,18
	0,0160		7,19
	0,0120		5,96
	0,0086		4,97
	0,0062		3,98
	0,0045		2,99
	0,0032		2,50
	0,0023		1,76
	0,0013		1,51



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	0,075 - 0,002 mm	< 0,002 mm
0,00	17,46	35,48	14,33	8,08	7,35	4,33	11,30	1,69



classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa e limosa grigia

UNI 11531-1 **A1-a**

Ig **0**

USCS **---**

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107968**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S3**Campione: **2**Prof.: **5,00-6,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia limosa grigia con ghiaia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **A1-b**lg **0**Classificazione USCS: **ND**

## Prove eseguite:

- limiti di Atterberg
- granulometria completa

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimiglianoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107969**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S3

Campione: 2

Prof.: 5,00-6,00

**LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: sabbia limosa grigia con ghiaia

Provinco: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con 'metodo a secco'

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda g	---	---	---
massa secca lorda g	---	---	---
tara g	---	---	---
numero colpi	---	---	---
WL%	---	---	---

**WL %** non eseguibile**LIMITE DI PLASTICITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda g	---	---	---
massa secca lorda g	---	---	---
tara g	---	---	---
WP%	---	---	---

**WP %** media non plastico**INDICE DI PLASTICITA'****IP** non plastico

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato





CERTIFICATO N° **107970**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 30/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S3

Campione: 2

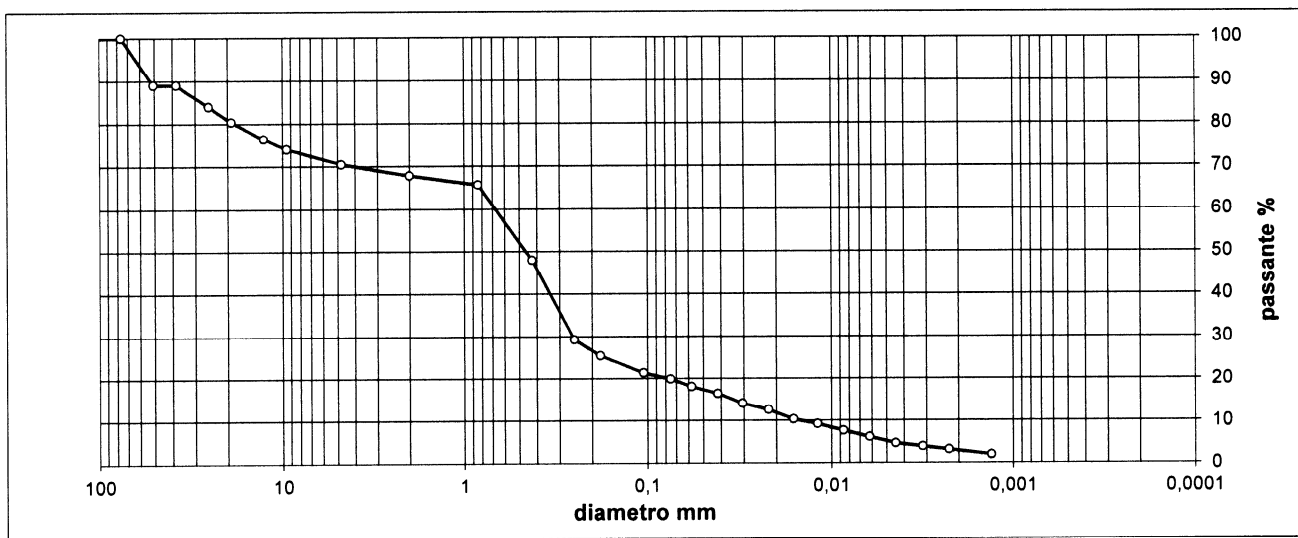
Prof.: 5,00-6,00

## ANALISI GRANULOMETRICA

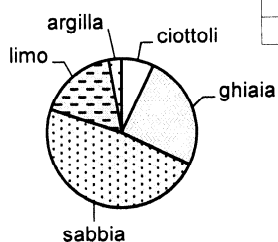
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	11,00	89,00
1" 1/2	38,100	0,00	89,00
1"	25,400	5,02	83,99
3/4"	19,100	3,62	80,36
1/2"	12,700	3,95	76,41
3/8"	9,520	2,38	74,04
No. 4	4,760	3,54	70,49
No. 10	2,000	2,62	67,87
No. 20	0,840	2,20	65,67
No. 40	0,425	17,81	47,86
No. 60	0,250	18,59	29,26
No. 80	0,180	3,85	25,41

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	4,04	21,37
No. 200	0,075	1,48	19,89
	0,0577		18,03
	0,0417		16,39
	0,0306		14,11
	0,0221		12,59
	0,0161		10,31
	0,0119		9,16
	0,0086		7,64
	0,0062		6,12
	0,0044		4,60
	0,0032		3,84
	0,0023		3,08
	0,0013		1,94



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	0,075 - 0,002 mm	< 0,002 mm
7,01	12,11	9,46	3,55	12,50	28,85	6,62	17,13	2,76



classificazione geotecnica: sabbia limosa grigia con ghiaia

UNI 11531-1 **A1-b**

Ig **0**

USCS **---**

Sperimentatore  
Perito *A. Fiore*

Direttore Laboratorio  
Dott. *Pietro Daminato*

CERTIFICATO N° **107971**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S3**Campione: **3**Prof.: **6,00-7,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **A1-a**lg **0**Classificazione USCS: **ND**

## Prove eseguite:

- limiti di Atterberg
- granulometria completa

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StirrarniglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107972**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S3

Campione: 3

Prof.: 6,00-7,00

**LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia

Provinco: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con 'metodo a secco'

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda	g ---	g ---	g ---
massa secca lorda	g ---	g ---	g ---
tara	g ---	g ---	g ---
numero colpi	---	---	---
WL%	---	---	---

**WL %** non eseguibile**LIMITE DI PLASTICITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda	g ---	g ---	g ---
massa secca lorda	g ---	g ---	g ---
tara	g ---	g ---	g ---
WP%	---	---	---

**WP %** media non plastico**INDICE DI PLASTICITA'****IP** non plastico

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107973**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 30/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S3

Campione: 3

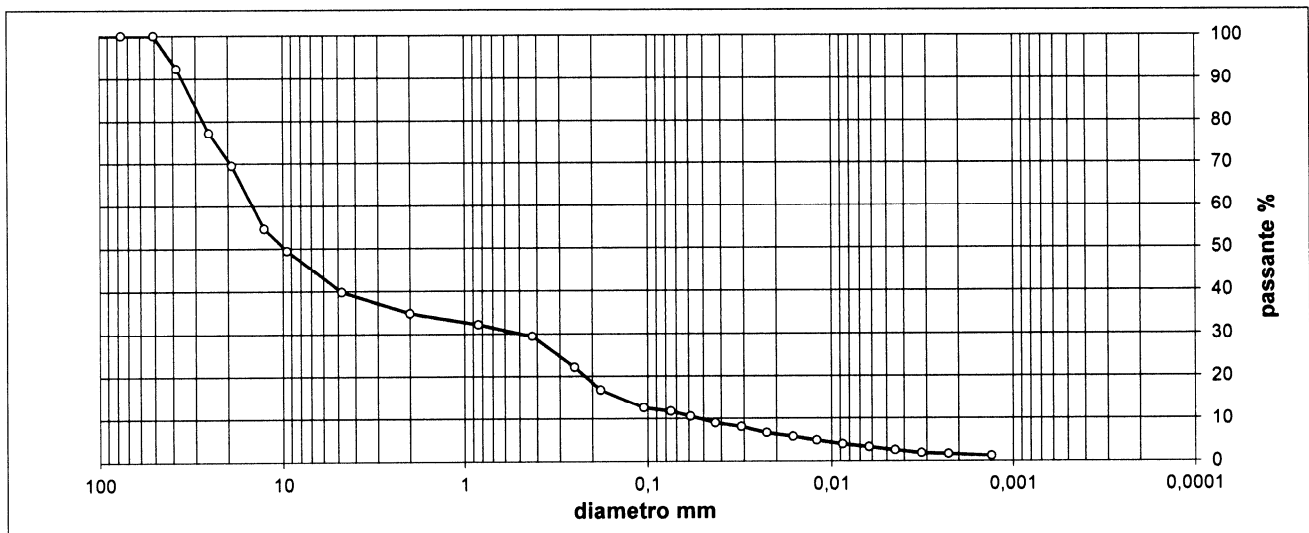
Prof.: 6,00-7,00

## ANALISI GRANULOMETRICA

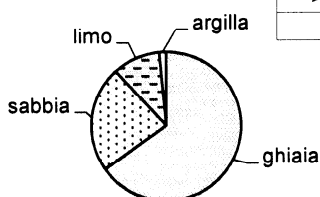
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	7,70	92,30
1"	25,400	15,09	77,21
3/4"	19,100	7,69	69,52
1/2"	12,700	14,91	54,62
3/8"	9,520	5,27	49,35
No. 4	4,760	9,60	39,75
No. 10	2,000	4,97	34,78
No. 20	0,840	2,64	32,14
No. 40	0,425	2,77	29,37
No. 60	0,250	7,26	22,11
No. 80	0,180	5,36	16,75

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	4,16	12,59
No. 200	0,075	0,86	11,73
	0,0587		10,52
	0,0431		8,97
	0,0311		8,05
	0,0225		6,68
	0,0162		5,76
	0,0121		4,84
	0,0087		3,92
	0,0062		3,24
	0,0045		2,55
	0,0032		1,86
	0,0023		1,63
	0,0013		1,17



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	0,075 - 0,002 mm	< 0,002 mm
0,00	29,38	28,37	7,47	4,24	12,26	6,55	10,23	1,50



classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia

UNI 11531-1 **A1-a**

Ig **0**

USCS **---**

Sperimentatore  
Pierluigi Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107974**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S3**Campione: **4**Prof.: **7,00-8,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **A1-a**lg **0**Classificazione USCS: **ND**

## Prove eseguite:

- limiti di Atterberg
- granulometria completa

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StinamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107975**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S3**Campione: **4**Prof.: **7,00-8,00****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia

Provino: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con 'metodo a secco'

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda g	---	---	---
massa secca lorda g	---	---	---
tara g	---	---	---
numero colpi	---	---	---
WL%	---	---	---

**WL %** non eseguibile**LIMITE DI PLASTICITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda g	---	---	---
massa secca lorda g	---	---	---
tara g	---	---	---
WP%	---	---	---

**WP %** media non plastico**INDICE DI PLASTICITA'****IP** non plastico

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



CERTIFICATO N° **107976**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 30/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S3

Campione: 4

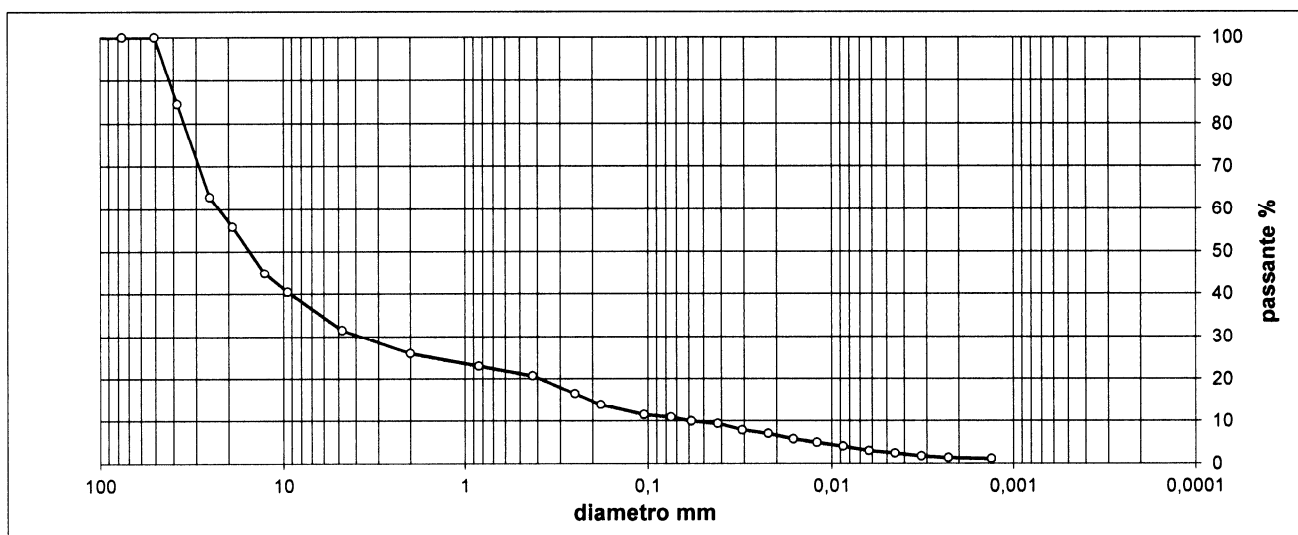
Prof.: 7,00-8,00

## ANALISI GRANULOMETRICA

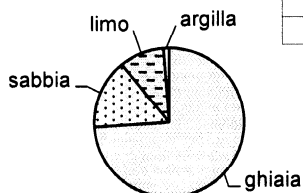
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	15,49	84,51
1"	25,400	21,71	62,80
3/4"	19,100	6,96	55,84
1/2"	12,700	11,06	44,77
3/8"	9,520	4,30	40,47
No. 4	4,760	8,94	31,53
No. 10	2,000	5,51	26,02
No. 20	0,840	3,04	22,98
No. 40	0,425	2,31	20,67
No. 60	0,250	4,20	16,47
No. 80	0,180	2,62	13,86

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	2,38	11,48
No. 200	0,075	0,62	10,86
	0,0581		9,95
	0,0417		9,31
	0,0308		7,83
	0,0222		6,99
	0,0162		5,72
	0,0121		4,88
	0,0087		4,03
	0,0062		2,98
	0,0045		2,34
	0,0032		1,71
	0,0023		1,29
	0,0013		1,08



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	0,075 - 0,002 mm	< 0,002 mm
0,00	43,17	22,97	7,84	4,38	7,04	3,75	9,63	1,23



classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa debolmente limosa grigia

UNI 11531-1 **A1-a**

Ig **0**

USCS **---**

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107977**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: **S3**Campione: **5**Prof.: **8,00-9,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa e limosa grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **A1-b**lg **0**Classificazione USCS: **ND**

## Prove eseguite:

- limiti di Atterberg
- granulometria completa

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimaniglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107978**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 26/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S3

Campione: 5

Prof.: 8,00-9,00

**LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa e limosa grigia

Provinco: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con 'metodo a secco'

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda g	---	---	---
massa secca lorda g	---	---	---
tara g	---	---	---
numero colpi	---	---	---
WL%	---	---	---

**WL %** non eseguibile**LIMITE DI PLASTICITA'**

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda g	---	---	---
massa secca lorda g	---	---	---
tara g	---	---	---
WP%	---	---	---

**WP %** media non plastico**INDICE DI PLASTICITA'****IP** non plastico

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Piero A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **107979**

pag. 1/1

emesso il 04/09/19

Verbale di Accettazione n. 31719

data ricevimento campione 09/08/19

data prova 30/08/19

COMMITTENTE: GEORICERCHE S.r.l. - Due Carrare (PD)

CANTIERE: ATS - Treviso

Sond.: S3

Campione: 5

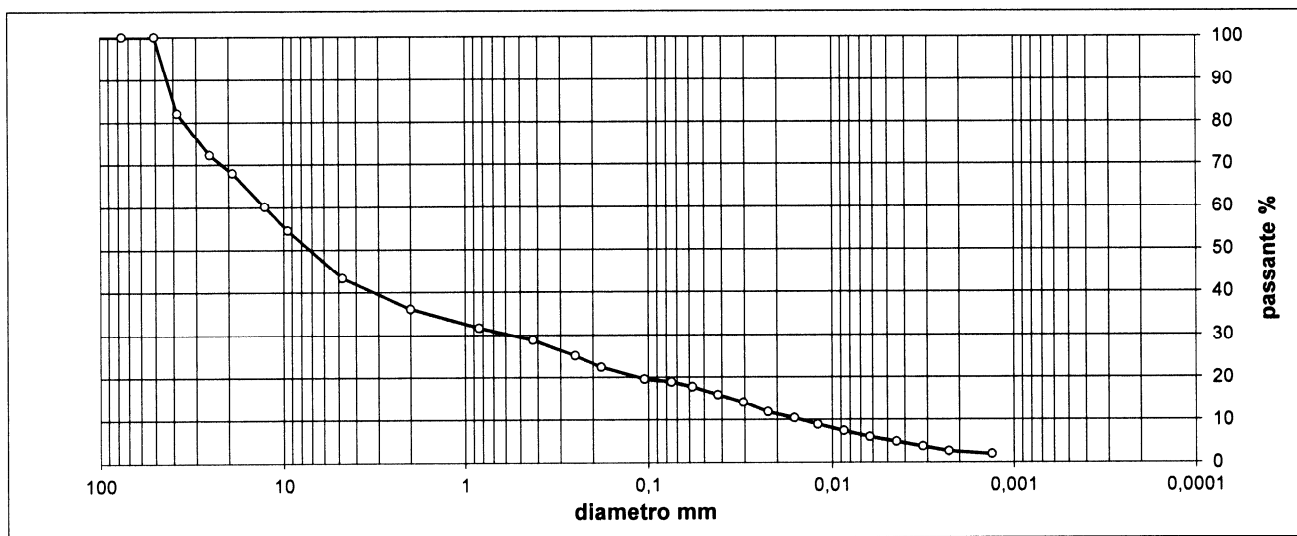
Prof.: 8,00-9,00

## ANALISI GRANULOMETRICA

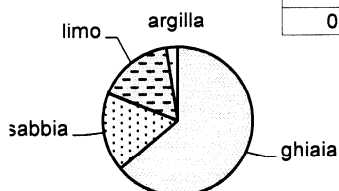
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,600	0,00	100,00
3"	76,200	0,00	100,00
2"	50,800	0,00	100,00
1" 1/2	38,100	17,91	82,09
1"	25,400	9,78	72,31
3/4"	19,100	4,33	67,98
1/2"	12,700	7,84	60,14
3/8"	9,520	5,62	54,52
No. 4	4,760	11,21	43,31
No. 10	2,000	7,24	36,08
No. 20	0,840	4,45	31,63
No. 40	0,425	2,82	28,80
No. 60	0,250	3,67	25,13
No. 80	0,180	2,70	22,43

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 140	0,105	2,85	19,58
No. 200	0,075	0,67	18,91
	0,0578		17,75
	0,0419		15,90
	0,0306		14,06
	0,0224		11,84
	0,0161		10,37
	0,0120		8,89
	0,0086		7,42
	0,0062		5,94
	0,0044		4,83
	0,0032		3,73
	0,0023		2,62
	0,0013		1,88



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo	argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine		
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	0,075 - 0,002 mm	< 0,002 mm
0,00	31,40	22,37	10,16	6,08	6,79	4,30	16,50	2,40



classificazione geotecnica: ghiaia sabbiosa e limosa grigia

UNI 11531-1 **A1-b**

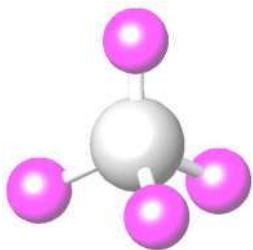
Ig **0**

USCS **---**

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

# **ANALISI CHIMICHE “TERRE E ROCCE DA SCAVO”**



# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Rapporto di  
prova n°:

**191906-009**

Rapporto di prova in sostituzione di 191906-003

Descrizione: **TERRA E ROCCE DA SCAVO CAMPIONE 1**  
**Profondità 3,00 - 4,00 m**  
**S2 m 10 da pc**

**Spettabile:**  
**ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.r.l.**  
**Via Schiavonesca Priula, 86**  
**31044 MONTEBELLUNA (TV)**

Accettazione: **191906**

Data Prelievo: **09-ago-19**

Data Arrivo Camp.: **09-ago-19** Data Inizio Prova: **26-ago-19**

Data Rapp. Prova: **26-set-19** Data Fine Prova: **05-set-19**

Rif. Legge/Autoriz.: **D. Lgs. 152 del 03/04/06 All. 5 Parte IV tab. 1**

Luogo Prelievo: **Cantiere: Via Polveriera - Treviso (TV)**

Prelevatore: **Pers. tecnico abilitato GEORICERCHE S.r.l.**

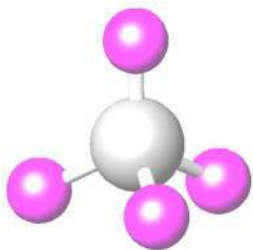
Mod. Campionam.: **a cura prelevatore**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Scheletro	%	DM 13/09/99 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1	24,8		
Solidi totali (residuo secco a 105°C)	% p	CNR-IRSA 02 Q.64 Vol 2 1984	84,9		
<b>METALLI</b>		-			
Arsenico	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	2,5	20	50
Cadmio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,3	2	15
Cobalto	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	2,5	20	250
Cromo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	11	150	800
Cromo esavalente (*)	mg/Kg ss	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	<0,5	2	15
Mercurio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	1	5
Nichel	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	5,9	120	500
Piombo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	3,9	100	1000
Rame	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	5,5	120	600
Zinco	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	19	150	1500
<b>IDROCARBURI</b>		-			

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi  
Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia





# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Segue Rapporto di  
prova n°:

**191906-009**

**Rapporto di prova in sostituzione di 191906-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Idrocarburi C12-C40	mg/Kg ss	ISO 16703:2004	19,9	50	750

Lim Min/A.: Tab. 1 colonna A Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Lim Max/B.: Tab. 1 colonna B Siti ad uso commerciale o industriale

La concentrazione degli analiti è espressa sulla totalità del materiale compreso lo scheletro

Per il parametro idrocarburi estrazione tramite agitazione e purificazione eseguita mediante Florisil

**Il Direttore del Laboratorio**

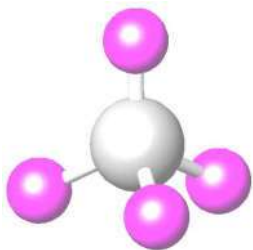
Dr. Giorgio Berto

Rapporto di prova firmato digitalmente

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Rapporto di  
prova n°:

**191906-011**

Rapporto di prova in sostituzione di 191906-005

Descrizione: **TERRA E ROCCE DA SCAVO CAMPIONE 2**  
**Profondità 6,00 - 7,00 m**  
**S2 m 10 da pc**

**Spettabile:**  
**ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.r.l.**  
**Via Schiavonesca Priula, 86**  
**31044 MONTEBELLUNA (TV)**

Accettazione: **191906**

Data Prelievo: **09-ago-19**

Data Arrivo Camp.: **09-ago-19** Data Inizio Prova: **26-ago-19**

Data Rapp. Prova: **26-set-19** Data Fine Prova: **05-set-19**

Rif.Legge/Autoriz.: **D.Lgs. 152 del 03/04/06 All. 5 Parte IV tab. 1**

Luogo Prelievo: **Cantiere: Vicolo Venier Sebastiano - Treviso (TV)**

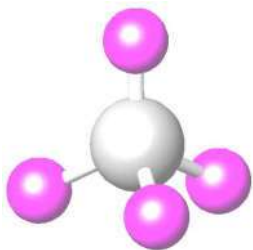
Prelevatore: **Pers. tecnico abilitato GEORICERCHE S.r.l.**

Mod.Campionam.: **a cura prelevatore**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Scheletro	%	DM 13/09/99 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1	13,0		
Solidi totali (residuo secco a 105°C)	% p	CNR-IRSA 02 Q.64 Vol 2 1984	86,2		
<b>METALLI</b>		-			
Arsenico	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	3,8	20	50
Cadmio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,3	2	15
Cobalto	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	7,3	20	250
Cromo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	15	150	800
Cromo esavalente (*)	mg/Kg ss	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	<0,5	2	15
Mercurio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	1	5
Nichel	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	20	120	500
Piombo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	8,2	100	1000
Rame	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	14	120	600
Zinco	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	36	150	1500
<b>IDROCARBURI</b>		-			

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi  
Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Segue Rapporto di  
prova n°:

**191906-011**

**Rapporto di prova in sostituzione di 191906-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Idrocarburi C12-C40	mg/Kg ss	ISO 16703:2004	38,7	50	750

Lim Min/A.: Tab. 1 colonna A Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Lim Max/B.: Tab. 1 colonna B Siti ad uso commerciale o industriale

La concentrazione degli analiti è espressa sulla totalità del materiale compreso lo scheletro

Per il parametro idrocarburi estrazione tramite agitazione e purificazione eseguita mediante Florisil

**Il Direttore del Laboratorio**

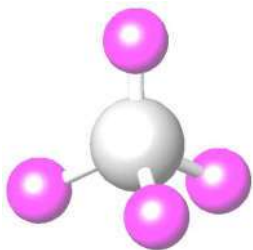
Dr. Giorgio Berto

Rapporto di prova firmato digitalmente

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Rapporto di  
prova n°:

**191906-008**

Rapporto di prova in sostituzione di 191906-002

Descrizione: **TERRA E ROCCE DA SCAVO CAMPIONE 1**  
**Profondità 2,00 - 3,00 m**  
**S2b m 15 da pc**

**Spettabile:**  
**ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.r.l.**  
**Via Schiavonesca Priula, 86**  
**31044 MONTEBELLUNA (TV)**

Accettazione: **191906**

Data Prelievo: **09-ago-19**

Data Arrivo Camp.: **09-ago-19** Data Inizio Prova: **26-ago-19**

Data Rapp. Prova: **26-set-19** Data Fine Prova: **05-set-19**

Rif.Legge/Autoriz.: **D.Lgs. 152 del 03/04/06 All. 5 Parte IV tab. 1**

Luogo Prelievo: **Cantiere: Vicolo Venier Sebastiano - Treviso (TV)**

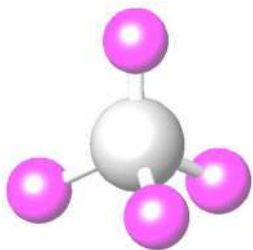
Prelevatore: **Pers. tecnico abilitato GEORICERCHE S.r.l.**

Mod.Campionam.: **a cura prelevatore**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Scheletro	%	DM 13/09/99 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1	4,7		
Solidi totali (residuo secco a 105°C)	% p	CNR-IRSA 02 Q.64 Vol 2 1984	86,4		
<b>METALLI</b>					
Arsenico	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	3,6	20	50
Cadmio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,3	2	15
Cobalto	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	5,2	20	250
Cromo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	13	150	800
Cromo esavalente (*)	mg/Kg ss	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	<0,5	2	15
Mercurio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	1	5
Nichel	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	15	120	500
Piombo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	7,5	100	1000
Rame	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	11	120	600
Zinco	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	32	150	1500
<b>IDROCARBURI</b>					

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi  
Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Segue Rapporto di  
prova n°:

**191906-008**

**Rapporto di prova in sostituzione di 191906-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Idrocarburi C12-C40	mg/Kg ss	ISO 16703:2004	67,5	50	750

Lim Min/A.: Tab. 1 colonna A Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Lim Max/B.: Tab. 1 colonna B Siti ad uso commerciale o industriale

La concentrazione degli analiti è espressa sulla totalità del materiale compreso lo scheletro

Per il parametro idrocarburi estrazione tramite agitazione e purificazione eseguita mediante Florisil

**Il Direttore del Laboratorio**

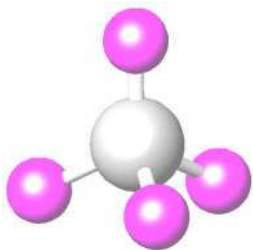
Dr. Giorgio Berto

Rapporto di prova firmato digitalmente

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00 i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Rapporto di  
prova n°:

**191906-012**

Rapporto di prova in sostituzione di 191906-006

Descrizione: **TERRA E ROCCE DA SCAVO CAMPIONE 2**  
**Profondità 7,00 - 8,00 m**  
**S2b m 15 da pc**

**Spettabile:**  
**ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.r.l.**  
**Via Schiavonesca Priula, 86**  
**31044 MONTEBELLUNA (TV)**

Accettazione: **191906**

Data Prelievo: **09-ago-19**

Data Arrivo Camp.: **09-ago-19** Data Inizio Prova: **26-ago-19**

Data Rapp. Prova: **26-set-19** Data Fine Prova: **05-set-19**

Rif. Legge/Autoriz.: **D. Lgs. 152 del 03/04/06 All. 5 Parte IV tab. 1**

Luogo Prelievo: **Cantiere: Via Polveriera - Treviso (TV)**

Prelevatore: **Pers. tecnico abilitato GEORICERCHE S.r.l.**

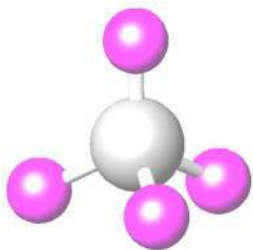
Mod. Campionam.: **a cura prelevatore**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Scheletro	%	DM 13/09/99 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1	69,1		
Solidi totali (residuo secco a 105°C)	% p	CNR-IRSA 02 Q.64 Vol 2 1984	86,6		
<b>METALLI</b>					
Arsenico	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	2,0	20	50
Cadmio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,3	2	15
Cobalto	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	1,0	20	250
Cromo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	2,7	150	800
Cromo esavalente (*)	mg/Kg ss	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	<0,5	2	15
Mercurio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	1	5
Nichel	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	2,0	120	500
Piombo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	1,5	100	1000
Rame	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	2,7	120	600
Zinco	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	7,6	150	1500
<b>IDROCARBURI</b>					

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi  
Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia





# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Segue Rapporto di  
prova n°:

**191906-012**

**Rapporto di prova in sostituzione di 191906-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Idrocarburi C12-C40	mg/Kg ss	ISO 16703:2004	9,9	50	750

Lim Min/A.: Tab. 1 colonna A Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Lim Max/B.: Tab. 1 colonna B Siti ad uso commerciale o industriale

La concentrazione degli analiti è espressa sulla totalità del materiale compreso lo scheletro

Per il parametro idrocarburi estrazione tramite agitazione e purificazione eseguita mediante Florisil

**Il Direttore del Laboratorio**

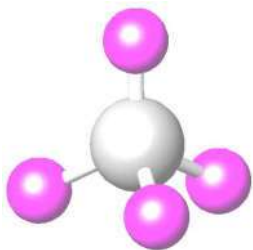
Dr. Giorgio Berto

Rapporto di prova firmato digitalmente

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Rapporto di  
prova n°:

**191906-007**

Rapporto di prova in sostituzione di 191906-001

Descrizione: **TERRA E ROCCE DA SCAVO CAMPIONE 1**  
**Profondità 1,00 - 2,00 m**  
**S3 m 15 da pc**

**Spettabile:**  
**ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.r.l.**  
**Via Schiavonesca Priula, 86**  
**31044 MONTEBELLUNA (TV)**

Accettazione: **191906**

Data Prelievo: **09-ago-19**

Data Arrivo Camp.: **09-ago-19** Data Inizio Prova: **26-ago-19**

Data Rapp. Prova: **26-set-19** Data Fine Prova: **05-set-19**

Rif. Legge/Autoriz.: **D. Lgs. 152 del 03/04/06 All. 5 Parte IV tab. 1**

Luogo Prelievo: **Cantiere: Via J. Tasso - Treviso (TV)**

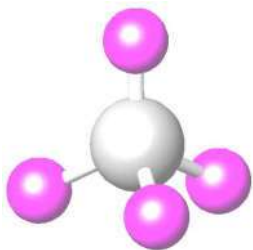
Prelevatore: **Pers. tecnico abilitato GEORICERCHE S.r.l.**

Mod. Campionam.: **a cura prelevatore**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Scheletro	%	DM 13/09/99 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1	11,4		
Solidi totali (residuo secco a 105°C)	% p	CNR-IRSA 02 Q.64 Vol 2 1984	85,5		
<b>METALLI</b>					
Arsenico	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	4,9	20	50
Cadmio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,3	2	15
Cobalto	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	3,8	20	250
Cromo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	15	150	800
Cromo esavalente (*)	mg/Kg ss	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	<0,5	2	15
Mercurio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	0,30	1	5
Nichel	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	9,0	120	500
Piombo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	35	100	1000
Rame	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	35	120	600
Zinco	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	39	150	1500
<b>IDROCARBURI</b>					

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi  
Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Segue Rapporto di  
prova n°:

**191906-007**

**Rapporto di prova in sostituzione di 191906-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Idrocarburi C12-C40	mg/Kg ss	ISO 16703:2004	132	50	750

Lim Min/A.: Tab. 1 colonna A Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Lim Max/B.: Tab. 1 colonna B Siti ad uso commerciale o industriale

La concentrazione degli analiti è espressa sulla totalità del materiale compreso lo scheletro

Per il parametro idrocarburi estrazione tramite agitazione e purificazione eseguita mediante Florisil

**Il Direttore del Laboratorio**

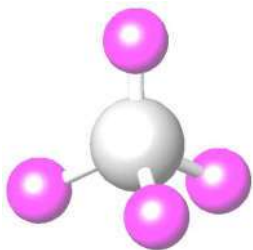
Dr. Giorgio Berto

Rapporto di prova firmato digitalmente

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Rapporto di  
prova n°:

**191906-010**

Rapporto di prova in sostituzione di 191906-004

Descrizione: **TERRA E ROCCE DA SCAVO CAMPIONE 2**  
**Profondità 3,00 - 4,00 m**  
**S3 m 15 da pc**

**Spettabile:**  
**ALTO TREVIGIANO SERVIZI S.r.l.**  
**Via Schiavonesca Priula, 86**  
**31044 MONTEBELLUNA (TV)**

Accettazione: **191906**

Data Prelievo: **09-ago-19**

Data Arrivo Camp.: **09-ago-19** Data Inizio Prova: **26-ago-19**

Data Rapp. Prova: **26-set-19** Data Fine Prova: **05-set-19**

Rif. Legge/Autoriz.: **D. Lgs. 152 del 03/04/06 All. 5 Parte IV tab. 1**

Luogo Prelievo: **Cantiere: Via J. Tasso - Treviso (TV)**

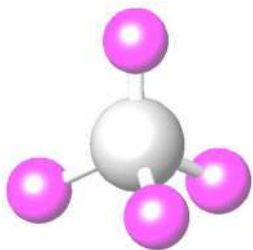
Prelevatore: **Pers. tecnico abilitato GEORICERCHE S.r.l.**

Mod. Campionam.: **a cura prelevatore**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Scheletro	%	DM 13/09/99 GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1	69,5		
Solidi totali (residuo secco a 105°C)	% p	CNR-IRSA 02 Q.64 Vol 2 1984	85,1		
<b>METALLI</b>					
Arsenico	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	0,85	20	50
Cadmio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,3	2	15
Cobalto	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	0,84	20	250
Cromo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	2,4	150	800
Cromo esavalente (*)	mg/Kg ss	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	<0,5	2	15
Mercurio	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	1	5
Nichel	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	2,3	120	500
Piombo	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	1,4	100	1000
Rame	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	2,2	120	600
Zinco	mg/Kg ss	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	5,5	150	1500
<b>IDROCARBURI</b>					

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi  
Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



# Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477  
E-mail: [info@centroanalisichimiche.it](mailto:info@centroanalisichimiche.it) - [www.centroanalisichimiche.it](http://www.centroanalisichimiche.it)  
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289  
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668 L

Segue Rapporto di  
prova n°:

**191906-010**

**Rapporto di prova in sostituzione di 191906-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.A	Lim.B
Idrocarburi C12-C40	mg/Kg ss	ISO 16703:2004	13,4	50	750

Lim Min/A.: Tab. 1 colonna A Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

Lim Max/B.: Tab. 1 colonna B Siti ad uso commerciale o industriale

La concentrazione degli analiti è espressa sulla totalità del materiale compreso lo scheletro

Per il parametro idrocarburi estrazione tramite agitazione e purificazione eseguita mediante Florisil

**Il Direttore del Laboratorio**

Dr. Giorgio Berto

Rapporto di prova firmato digitalmente

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi

Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(\*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

## PROVINCIA DI TREVISO COMUNE DI TREVISO



***ESECUZIONE DI PROVE PENETROMETRICHE DPSH AD INTEGRAZIONE DELLO STUDIO GEOLOGICO NELL' AMBITO DEL PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI FOGNATURA NERA IN ATTRAVERSAMENTO DEL FIUME SILE E DELLA LINEA FERROVIARIA TREVISO-UDINE A RIDOSSO DEL PONTE DELLA GOBBA IN COMUNE DI TREVISO***

**COMMITTENTE:**  
**ALTO TREVIGIANO SERVIZI**

	n.° documento 062/2020/S	Data Dicembre 2020	Certificato 062/2020/S-R
--	-----------------------------	-----------------------	-----------------------------



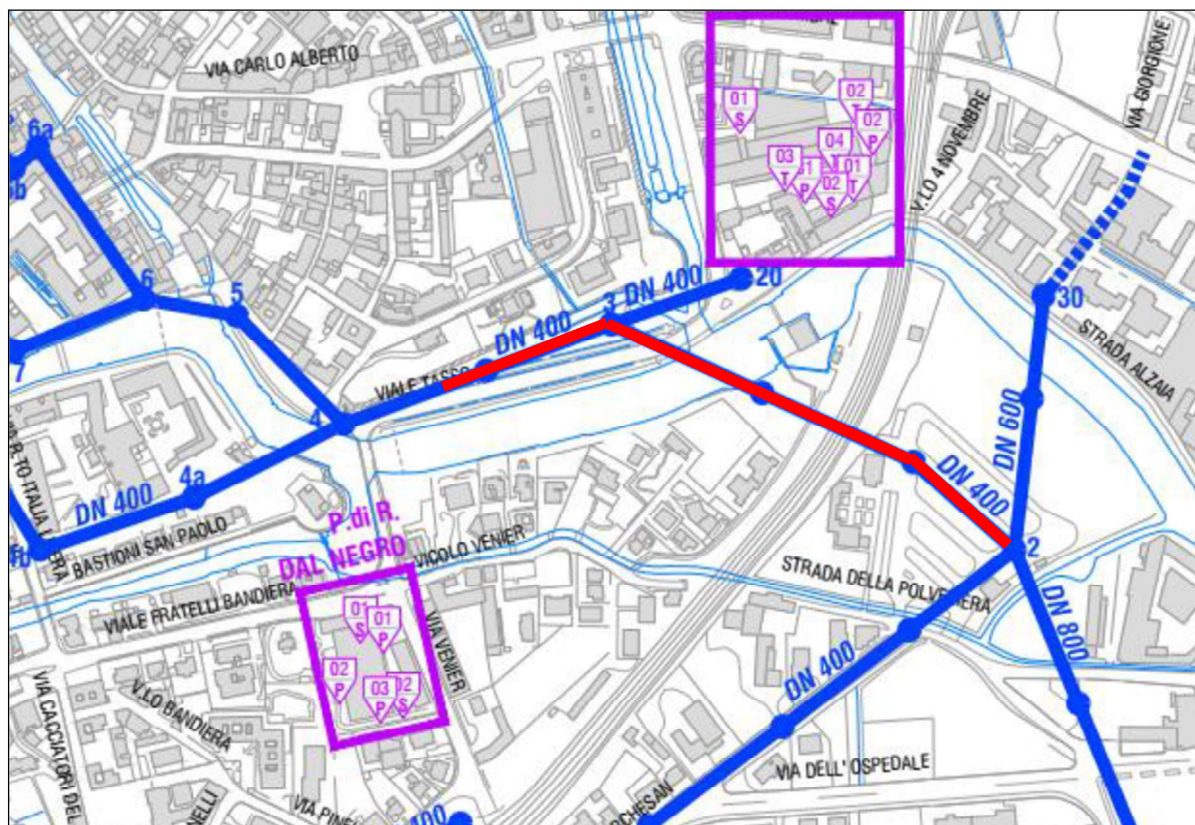
## 1. PREMESSA

Per incarico e su indicazione della società Alto Trevigiano Servizi S.r.l. si redige il presente report tecnico contenente i risultati e l'interpretazione di n. 10 prove penetrometriche dinamiche DPSH eseguite a supporto ed integrazione dello studio geologico redatto nel settembre 2019 e destinato alla determinazione delle caratteristiche meccaniche dei terreni, nell'ambito del progetto di realizzazione di una fognatura nera in attraversamento del fiume Sile e della linea ferroviaria Treviso-Udine a ridosso del Ponte della Gobba in comune di Treviso.

La presente campagna di indagine mira quindi ad integrare le conoscenze del modello geologico del terreno investigato a supporto della progettazione, in particolare nell'ottica di realizzare lo scavo con la tecnologia del *microtunneling*.



*Estratto di ripresa aerea da Google Earth con evidenziata l'area di indagine.*



*Estratto di carta tecnica. Evidenziata in rosso la porzione di nuova condotta, oggetto di indagini, in attraversamento del Fiume Sile e della ferrovia.*

La presente ricerca si basa quindi sui dati forniti dall'esecuzione di:

- Nr. 10 prove penetrometriche dinamiche eseguite mediante l'utilizzo di penetrometro dinamico *Pagani TG63*, che hanno consentito di analizzare le caratteristiche geotecniche dei terreni presenti nel sottosuolo fino alla profondità massima di 12.90 m da p.c.;

L'indagine è stata inoltre svolta in ottemperanza a quanto disposto dalle seguenti normative:

- ✓ Decreto Ministeriale 17/01/2018, recante: "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»";
- ✓ Norme A.G.I. (1977) relative all'esecuzione delle indagini geotecniche.

Alla presente relazione sono allegate:

- Planimetria generale di progetto con l'ubicazione delle prove e dei sondaggi in sito;
- Rapporti di prova delle prove penetrometriche dinamiche riportanti il diagramma che illustra il numero di colpi alle varie profondità, i valori di resistenza alla punta (Rpd) e stima stratigrafica;
- Proposta di parametri geotecnici dei terreni, attraversati durante le prove penetrometriche dinamiche calcolati in relazione ai dati prodotti;



## 2. INDAGINI GEOTECNICHE IN SITO – PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DPSH

Come accennato in premessa, per supportare la validazione del modello geologico locale, sono state realizzate dieci prove penetrometriche dinamiche.

Le operazioni di campagna si sono svolte tra il 15 ed il 16 dicembre 2020.

Le indagini in sito sono state eseguite secondo le “Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini” - AGI 1977.

Preliminarmente è stata eseguita, in ciascun punto di prova, una verifica della presenza di eventuali sottoservizi per mezzo di tecnologia georadar.

Operativamente il GPR, consiste nell'invio nel terreno di impulsi elettromagnetici ad alta frequenza (radio frequenze) e nella misura del tempo (in ambito radar si usa parlare di centimetri al nanosecondo,  $1\text{ns}=0,000000001\text{ s}$ ) impiegato dal segnale a ritornare al ricevitore dopo essere stato riflesso da eventuali discontinuità intercettate durante il suo percorso. Tali riflessioni sono causate in generale dal cambiamento delle proprietà elettriche del sottosuolo, dalla variazione del contenuto d'acqua, da cambiamenti litostratigrafici. In particolare, nel caso della prospezione per scopi archeologici, le riflessioni possono essere prodotte da strutture, da vuoti presenti nel terreno (ipogei, cunicoli, ecc.), da elementi metallici e superfici di contatto tra strati differenti.

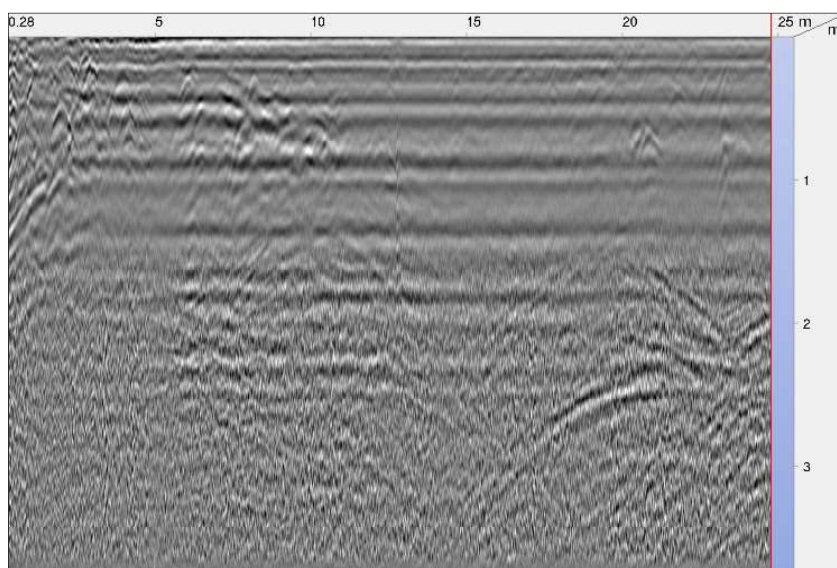
I profili GPR sono stati eseguiti facendo scorrere le antenne (con acquisizione continua del dato) sul terreno, lungo strisciate predefinite

L'indagine è stata eseguita con strumentazione Georadar I.D.S. Dector Duo con 2 antenne, la prima da 700 e la seconda da 250 Mhz in grado di eseguire acquisizioni contemporanee e in continuo.

- ✓ Prima antenna: 700 Mhz su pattino con una profondità utile di rilievo di circa 1-2 m da p.c.
- ✓ Seconda antenna da 250 Mhz su pattino con una profondità utile di rilievo da circa 2 a circa 4-8 m p.c. (in funzione dei terreni).



*Georadar utilizzato per verifica preliminare presenza sottoservizi*



*Esempio di radargramma prodotto*

L'ubicazione dei punti di indagine, decisa in accordo con la Committenza e i progettisti dell'opera, è riportata nell' immagine di seguito e nella planimetria allegata al presente elaborato. Le verticali di indagine si trovano nelle immediate vicinanze o in corrispondenza dei punti dove verranno realizzati i manufatti di spinta e di arrivo delle diverse tratte del microtunnel.



*Ripresa aerea con ubicazione delle indagini in sito.*

Le quote riportate si riferiscono al livello del piano campagna in corrispondenza di ciascun punto di indagine.

La scelta dei punti (la cui ubicazione è riportata nella planimetria in allegato) è stata fortemente influenzata dalle caratteristiche operative e logistiche del sito in particolare per la presenza di pavimentazioni, riporti e numerose strutture interrato.

Alcune prove sono state interrotte prima della profondità prevista da capitolato (12 mt da p.c.) per il raggiungimento di materiale eccessivamente consistente che ha portata il sistema di spinta a rifiuto strumentale o per l'eccessiva inclinazione della batteria di aste

Di seguito elenco delle prove con profondità raggiunta e luogo di esecuzione:

<b>Luogo</b>	<b>ID Prova</b>	<b>Profondità (m da p.c.)</b>
Viale Tasso	DPSH1	11.4
	DPSH 2	12.9
	DPSH 3	10.2
	DPSH 4	12.0



Luogo	ID Prova	Profondità (m da p.c.)
Centrale elettrica	DPSH 5	9.9
	DPSH 6	10.5
	DPSH 7	12.0
Deposito Bus	DPSH 8	12.3
	DPSH 9	12.0
	DPSH 10	12.3

Di seguito le riprese fotografiche dei punti di prova.



*Piazzamento DPSH 1*



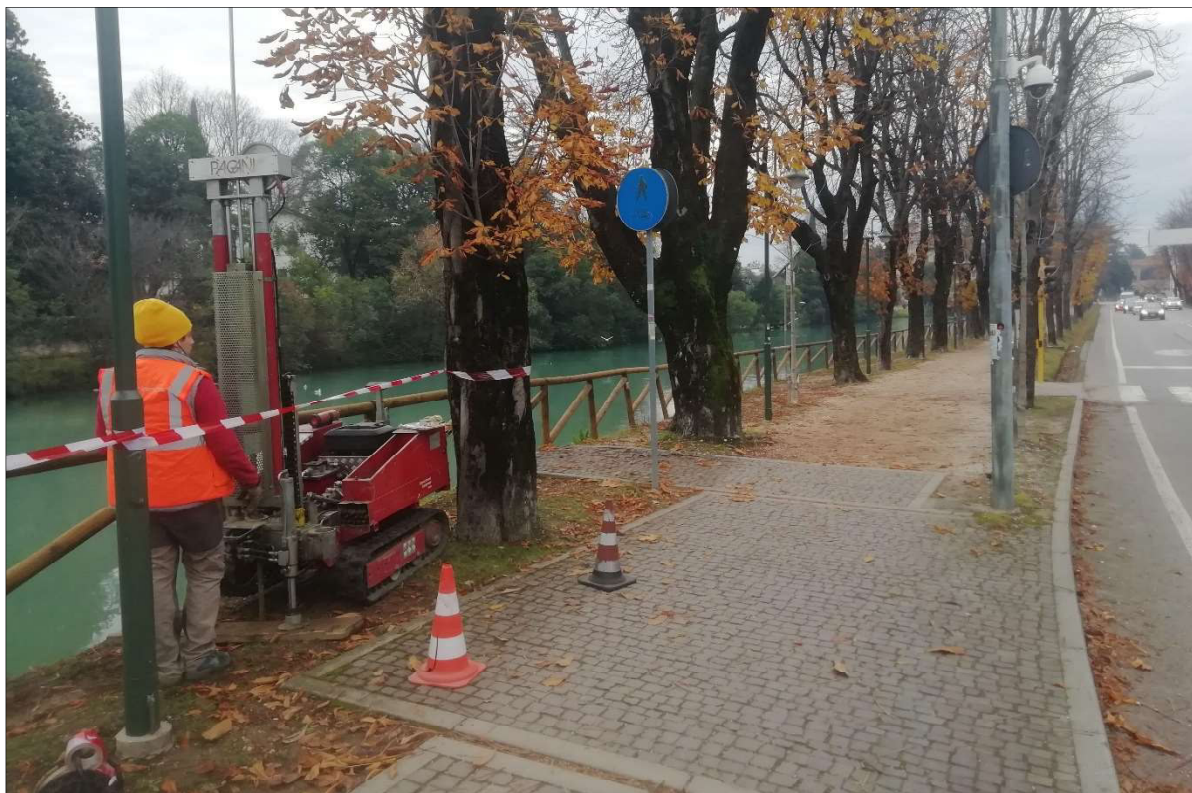


*Piazzamento DPSH 2*



*Piazzamento DPSH 3*





*Piazzamento DPSH 4*



*Piazzamento DPSH 5*



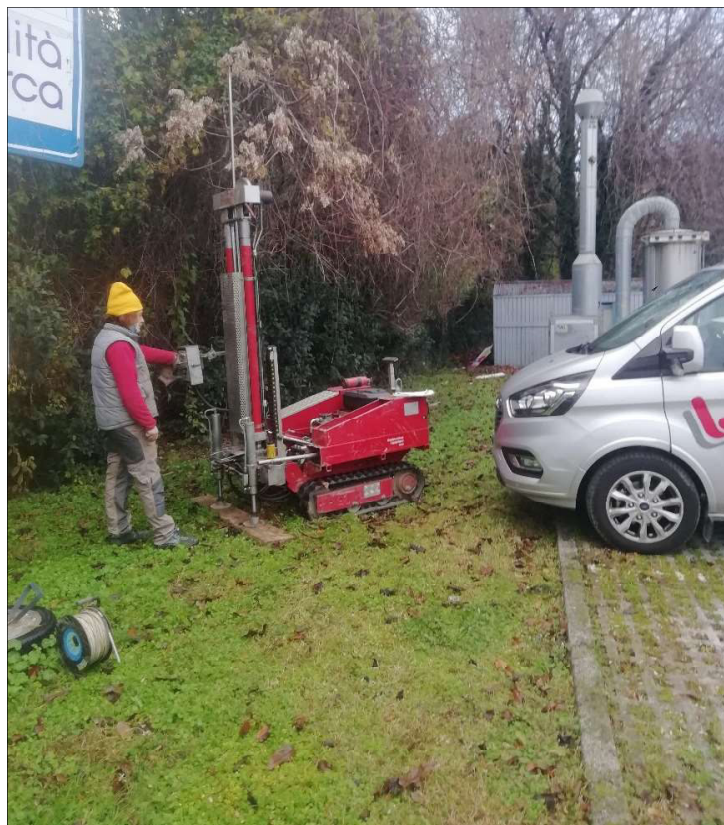


*Piazzamento DPSH 6*



*Piazzamento DPSH 7*





*Piazzamento DPSH 8*



*Piazzamento DPSH 9*



*Piazzamento DPSH 10*

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere a battuta una punta conica nel terreno misurando il numero di colpi  $N$  necessari all'avanzamento per tratti consecutivi ( $\delta$ ) predeterminati.

L'infissione avviene per battitura, facendo cadere da un'altezza costante (75 cm) un maglio di peso standard (DPSH = 73 Kg).

La resistenza del terreno è funzione inversa della penetrazione per ciascun colpo e diretta del numero di colpi (NDP) per una data penetrazione.

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici, tale tipo di prova è definita superpesante (massa battente  $M > 60$  kg).

Correlazioni presenti in bibliografia permettono di utilizzare i dati ottenuti dall'effettuazione di prove penetrometriche per estrapolare utili informazioni geotecniche e geologiche da utilizzare per una corretta progettazione.

Una buona interpretazione e correlazione con altre informazioni di tipo diretto e bibliografico, possono permettere di ottenere dati utili alla ricostruzione del modello geologico e geotecnico del terreno investigato come:

- l'andamento verticale e orizzontale degli intervalli stratigrafici,
- la caratterizzazione litologica delle unità stratigrafiche,
- i parametri geotecnici suggeriti da vari autori in funzione dei valori del numero dei colpi e delle resistenza alla punta.

Come detto, nello specifico, sono state eseguite dieci prove penetrometriche dinamiche tipo DPSH, con l'utilizzo di un penetrometro allestito su carro cingolato modello Pagani TG 63-200.

Durante queste prove è stato misurato il numero di colpi necessario ad infiggere verticalmente nel terreno una punta conica metallica per tratte di 30 cm.

Dai risultati ottenuti dalla prova effettuata è stato possibile calcolare la Resistenza Dinamica alla penetrazione di punta ( $R_{pd}$  in  $\text{kg/cm}^2$ ) in funzione del numero di colpi  $N$ , utilizzando la seguente correlazione, nota come "Formula degli Olandesi":

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

dove:

$R_{pd}$  = Resistenza Dinamica alla punta

$A$  = area di punta

$e$  = infissione per colpo =  $\delta / N$

$M$  = peso massa battente

$P$  = peso totale aste e sistema di battitura

$H$  = altezza di caduta

$\delta$  = passo di avanzamento.

Poiché alla lettura, un diagramma penetrometrico, può presentare delle indeterminazioni circa le suddivisioni in cui un profilo può essere scomposto secondo strati con caratteristiche facilmente individuabili a fini pratici, si è ritenuto di dover schematizzare i diagrammi degli andamenti dei valori di  $R_{dp}$  (Resistenza Dinamica alla punta) e NDP (Numero di colpi medio) elencandoli nelle tabelle di seguito riportate, riprese anche in allegato.



La descrizione litologica è da ritenersi puramente indicativa poiché ottenuta da correlazioni bibliografiche e non da un'osservazione diretta dei terreni.

Per una visione dei terreni presenti nei tre siti di indagine, si rimanda alla lettura delle stratigrafie dei sondaggi a carotaggio continuo eseguiti nella precedente campagna di indagine.

### DPSH 1 – Viale Tasso

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	γ (t/m <sup>3</sup> )	γ sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,5	7,51	67,71	Incoerente - coesivo	2,05	2,25	0,15	1,13	8,5	terreno vegetale e riporto
4,5	5,1	42,48	Incoerente - coesivo	2,05	2,25	0,62	1,17	5,97	argilla con sabbia
5,7	32,4	265,95	Incoerente	2,15	2,05	1,05	1,21	39,27	ghiaia e sabbia
11,4	25,39	189,46	Incoerente	2,05	2,0	1,76	1,24	31,51	sabbia ghiaiosa

### DPSH 2 – Viale Tasso

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	γ (t/m <sup>3</sup> )	γ sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,2	6,04	62,16	Incoerente - coesivo	1,85	1,89	0,11	1,13	6,84	terreno vegetale e riporto
3	9,53	102,35	Incoerente - coesivo	1,99	2,19	0,4	1,17	11,15	sabbia ghiaiosa
4	5,63	46,19	Incoerente	2,07	2,01	0,68	1,19	6,68	argilla con sabbia
6,3	15,96	118,42	Incoerente - coesivo	2,01	2,21	1,02	1,21	19,34	sabbia ghiaiosa
9,3	33,2	237,05	Incoerente	2,14	2,05	1,57	1,23	40,9	ghiaia e sabbia
12,3	17,79	124,12	Incoerente	2,23	2,14	2,23	1,26	22,34	sabbia ghiaiosa
12,9	6	31,82	Incoerente	2,07	2,01	2,62	1,27	7,61	argilla con sabbia

### DPH 3– Viale Tasso

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,6	8	103,63	Incoerente - coesivo	1,94	2,13	0,06	1,13	9,06	terreno vegetale e riporto
1,2	2	28,24	Incoerente - coesivo	1,58	1,85	0,13	1,13	2,26	argilla con sabbia
4,5	14,13	119,1	Incoerente	1,56	1,97	0,3	1,17	16,53	sabbia ghiaiosa
5,4	6,41	53,53	Incoerente - coesivo	1,89	1,90	0,49	1,2	7,69	argilla con sabbia
7,2	22,55	184,04	Incoerente	1,67	2,04	0,63	1,22	27,58	sabbia ghiaiosa
10,2	64,13	365,26	Incoerente	1,96	2,22	0,96	1,24	79,59	ghiaia e sabbia

### DPH 4 – Viale Tasso

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,2	4,84	53,57	Incoerente - coesivo	1,93	2,12	0,12	1,13	5,48	terreno vegetale e riporto
4,5	4,08	32,92	Incoerente - coesivo	2,08	2,29	0,57	1,17	4,77	argilla con sabbia
6,3	13,19	98,14	Incoerente	2,16	2,06	1,11	1,21	15,99	sabbia ghiaiosa
11,1	28,39	197,51	Incoerente	2,18	2,07	1,83	1,24	35,23	ghiaia e sabbia
11,7	16	105,47	Incoerente	2,0	1,98	2,41	1,26	20,21	sabbia ghiaiosa

### DPH 5 – Centrale elettrica

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,6	5	59,49	Incoerente - coesivo	1,79	1,88	0,05	1,13	5,66	terreno vegetale con riporto
2,7	3,27	27,88	Incoerente - coesivo	2,08	2,29	0,11	1,15	3,77	argilla con sabbia
4,5	18,39	153,84	Incoerente	1,99	1,98	0,29	1,19	21,81	sabbia ghiaiosa
6,9	12,54	83,82	Incoerente - coesivo	2,07	2,28	0,71	1,21	15,2	argilla con sabbia
9,9	63,84	354,25	Incoerente	2,5	2,21	1,34	1,24	79,23	ghiaia e sabbia

### DPH 6 – Centrale elettrica

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,9	9,03	105,58	Incoerente - coesivo	1,97	2,17	0,09	1,13	10,22	terreno vegetale con riporto
4,5	3,69	32,39	Incoerente - coesivo	1,99	2,19	0,54	1,17	4,32	argilla con sabbia
6,3	13,48	119,62	Incoerente	1,91	1,96	1,07	1,21	16,34	sabbia ghiaiosa
10,5	55,62	306,47	Incoerente	2,38	2,19	1,74	1,24	69,02	ghiaia e sabbia

### DPH 7 – Centrale elettrica

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,9	11,74	118,27	Incoerente - coesivo	2,04	2,24	0,09	1,13	13,29	terreno vegetale con riporto
2,1	5,05	49,65	Incoerente - coesivo	1,8	1,89	0,29	1,15	5,82	argilla con sabbia
6	16,78	129,38	Incoerente	2,25	2,15	0,84	1,2	20,14	sabbia ghiaiosa
6,9	8,82	77,76	Incoerente - coesivo	2,07	2,28	1,37	1,22	10,79	argilla con sabbia
9,9	41,99	290,25	Incoerente	2,28	2,17	1,81	1,24	52,11	ghiaia e sabbia
11,1	19,69	119,07	Incoerente - coesivo	2,12	2,22	2,27	1,26	24,73	sabbia ghiaiosa
12	52,2	313,59	Incoerente	2,34	2,18	2,51	1,26	65,93	ghiaia e sabbia

### DPH 8 – Deposito Bus

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,5	11,27	119,84	0	2,1	2,13	0,16	1,13	12,76	terreno vegetale con riporto
5,1	4,36	39,7	0	1,77	1,88	0,63	1,19	5,17	argilla con sabbia
6,9	15,75	105,05	0	2,21	2,11	1,15	1,21	19,09	sabbia ghiaiosa
10,5	38,66	280,4	0	2,23	2,15	1,75	1,24	47,98	ghiaia e sabbia
12,3	15,94	79,32	0	1,99	1,98	2,33	1,26	20,13	sabbia ghiaiosa

### DPH 9 – Deposito Bus

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
2,7	11,86	116,22	Incoerente - coesivo	2,1	2,13	0,28	1,15	13,67	terreno vegetale con riporto
4,8	4,56	38,24	Incoerente - coesivo	2,09	2,3	0,79	1,19	5,41	argilla con sabbia
6,9	11,27	89,94	Incoerente	2,21	2,11	1,24	1,21	13,66	sabbia ghiaiosa
8,7	37,11	275,54	Incoerente	2,06	2,0	1,66	1,23	45,72	ghiaia e sabbia
12	18,32	120,53	Incoerente	2,05	2,0	2,18	1,26	23,01	sabbia ghiaiosa

### DPH 10 – Deposito Bus

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
3,6	12,37	103,74	Incoerente - coesivo	2,06	2,27	0,37	1,15	14,26	terreno vegetale con riporto
4,8	3,18	30,31	Incoerente - coesivo	2,04	2,24	0,86	1,2	3,82	argilla con sabbia
6,9	12,32	91,19	Incoerente	2,14	2,04	1,21	1,21	14,93	sabbia ghiaiosa
11,1	36,88	245,31	Incoerente	2,03	1,99	1,86	1,24	45,77	ghiaia e sabbia
12,3	22,88	143,47	Incoerente	2,12	2,04	2,42	1,26	28,9	sabbia ghiaiosa

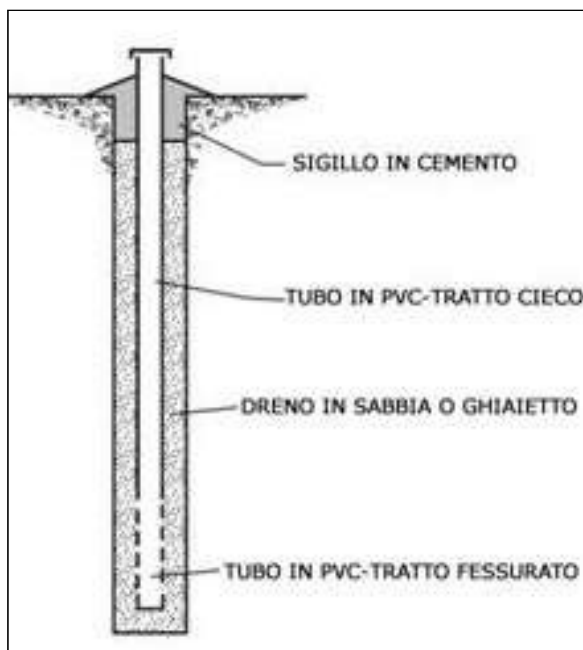
In ulteriori tabelle, riportate in allegato, vengono inoltre indicati i principali parametri geotecnici caratteristici dei terreni rinvenuti, tali valori rappresentano una parametrizzazione dei dati ottenuti in base ai singoli valori di Rpd calcolati dalla prova.

### 3. LETTURE LIVELLI FREATIMETRICI IN PIEZOMETRI A TUBO APERTO

Nel corso della precedente campagna di indagine, eseguita nel 2019, sono stati posti nei fori di sondaggio 3 piezometri a tubo aperto per la misura della profondità di falda.

Di seguito lo schema di posa dei piezometri:

Piezometro	S2	S2b	S3
Cieco da m a m	0.00÷1.0	0.00÷1.0	0.00÷1.0
Fessurato da m a m	1.0÷10.0	1.0÷15.0	1.0÷15.0



*Schema di un piezometro a tubo aperto.*

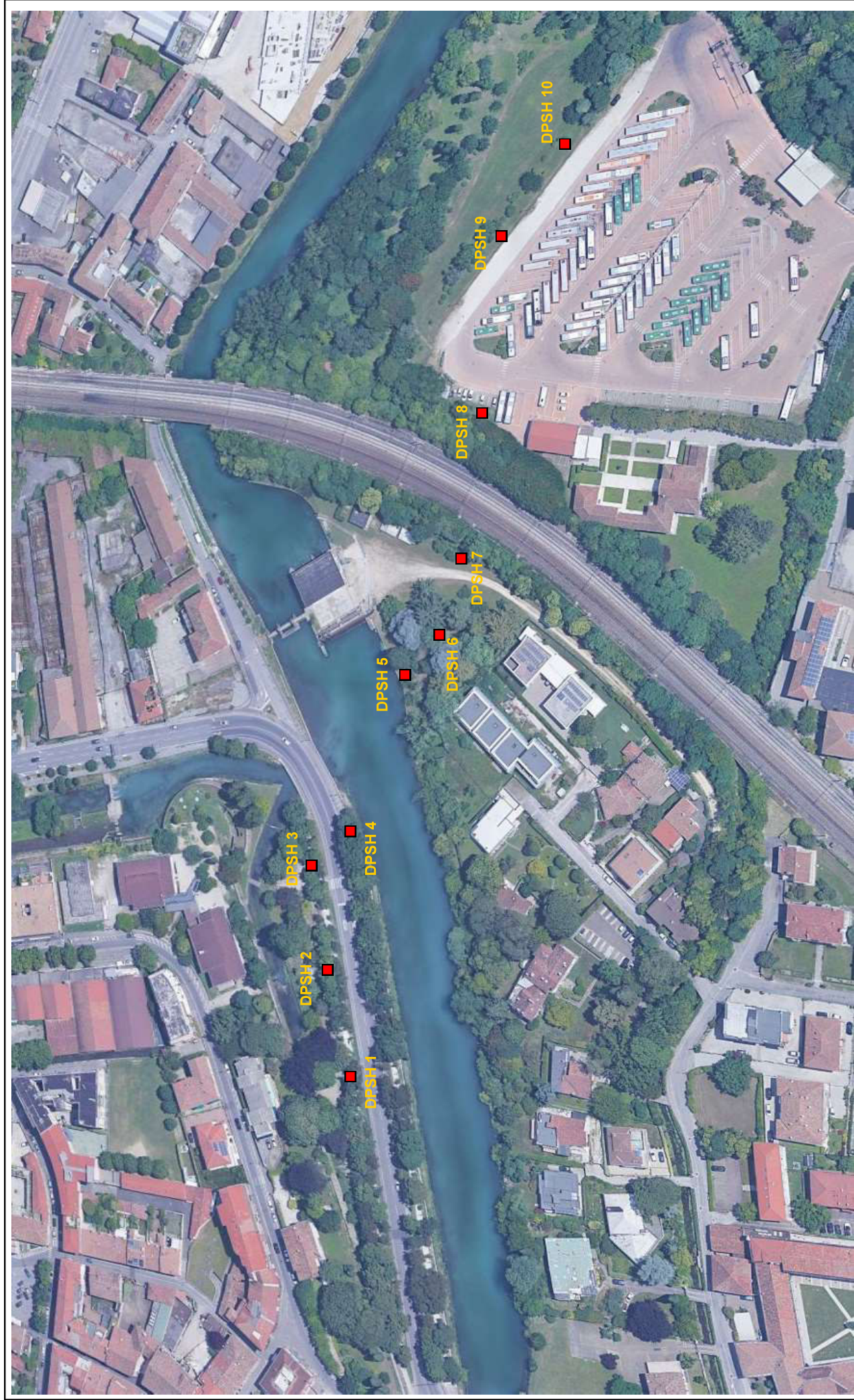


In data 15.12.2020, all'interno dei piezometri installati, si è riscontrata la presenza di acqua di falda alla profondità di:

<b>Piezometro</b>	<b>S2</b>	<b>S2b</b>	<b>S3</b>
Profondità di falda m da p.c.	2.80	1.40	0.60

Due Carrare, dicembre 2020

## ➤ UBICAZIONE INDAGINI IN SITO



<p>pag 1 di 1</p>	<p>verbale di accettazione 062/2020/P-V</p>	<p>commessa 062/2020/P</p>	<p>certificato n. 062/2020/P-PL 1 del 28/12/2020</p>	<p>COMUNE DI TREVISO (TV)</p>
<p>MR 7.5-03Q Rev.1 31/03/2012</p>	<p>IL DIRETTORE DI LABORATORIO Ing. Alessandro Stella</p>	<p>IL TECNICO Dott. Geol. Michele Carbone</p>	<p>georicerche specialisti del sottosuolo</p>	<p>UBICAZIONE DPSH CAMPAGNA DIC. 2020</p>

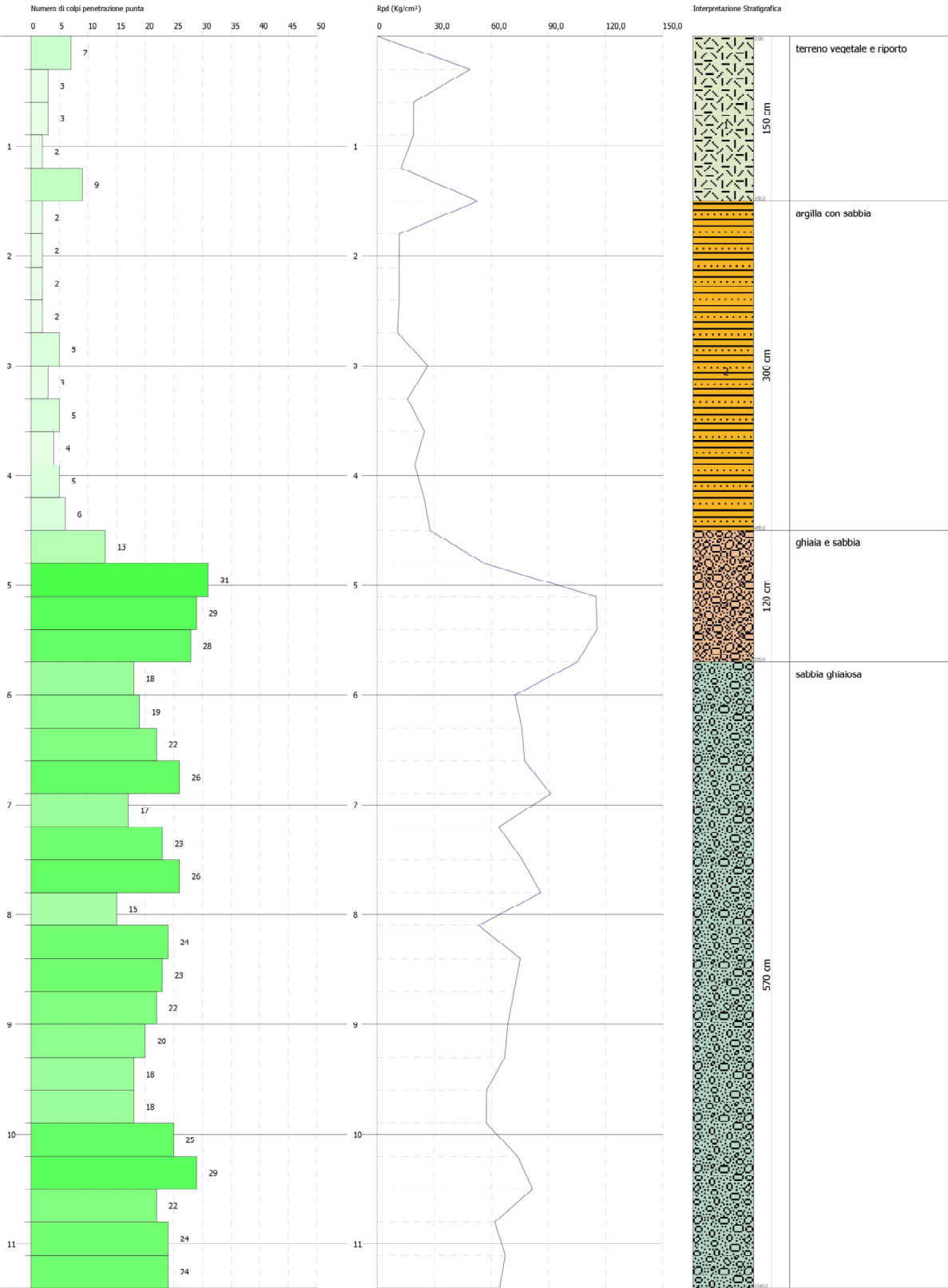


➤ **RAPPORTI DI PROVA PENETROMETRICA**

Committente: A.T.5  
Descrizione:  
Località: Treviso (TV)

Data: 15/12/2020

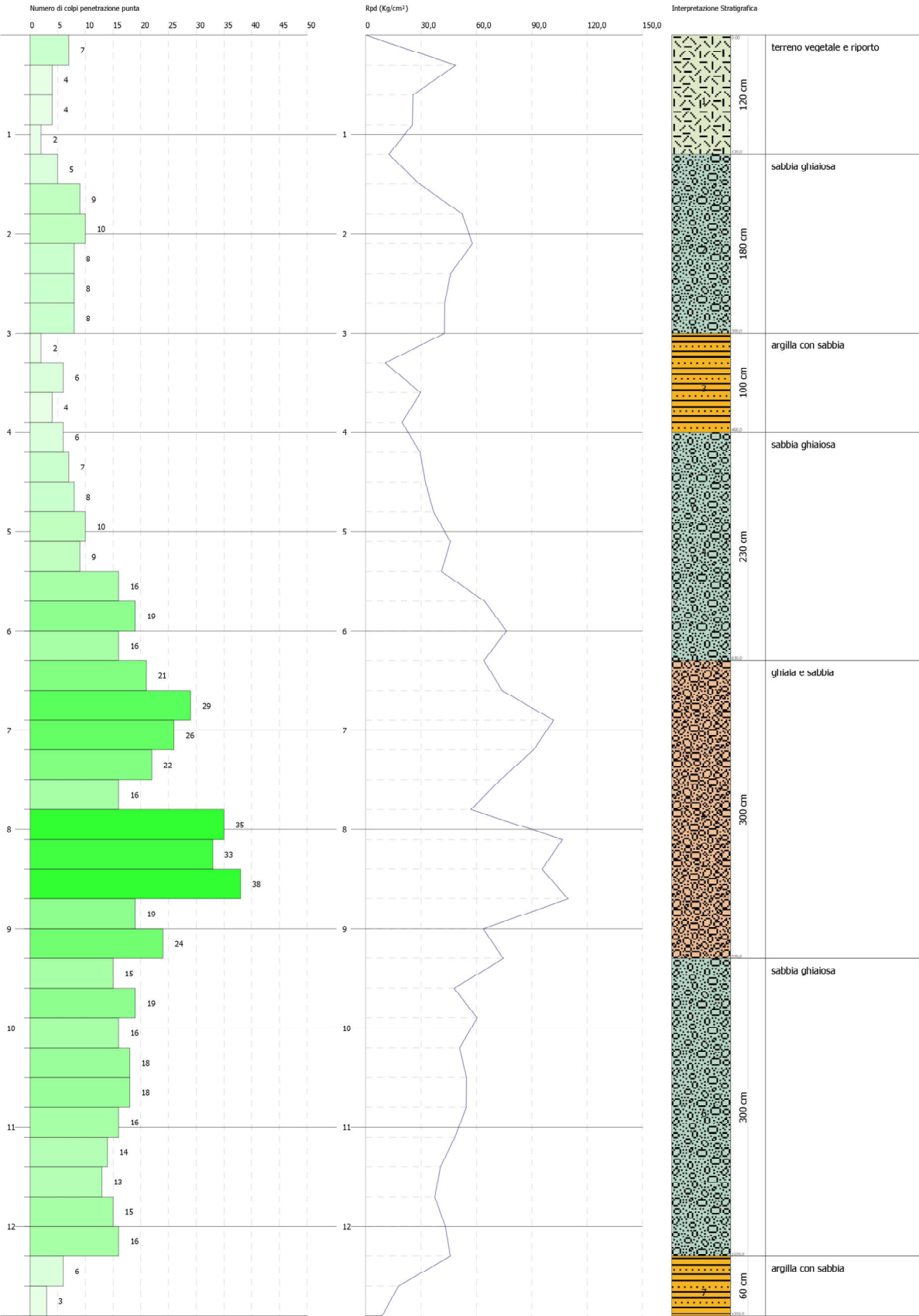
Scala 1:55



Committente: A.T.5  
Descrizione:  
Località: Treviso (TV)

Data: 15/12/2020

Scala 1:99

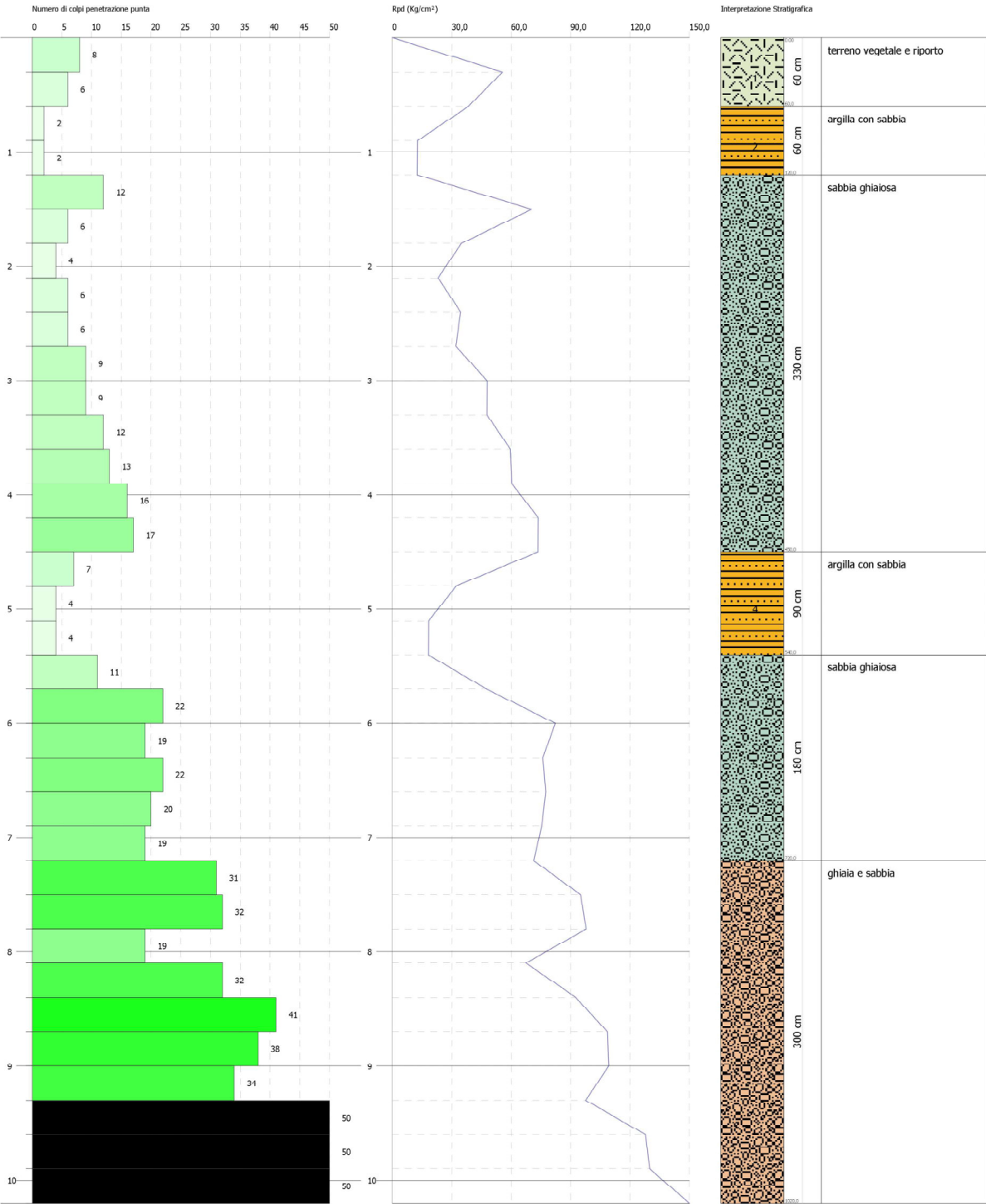




Committente: A.T.5  
Descrizione:  
Località: Treviso (TV)

Data: 15/12/2020

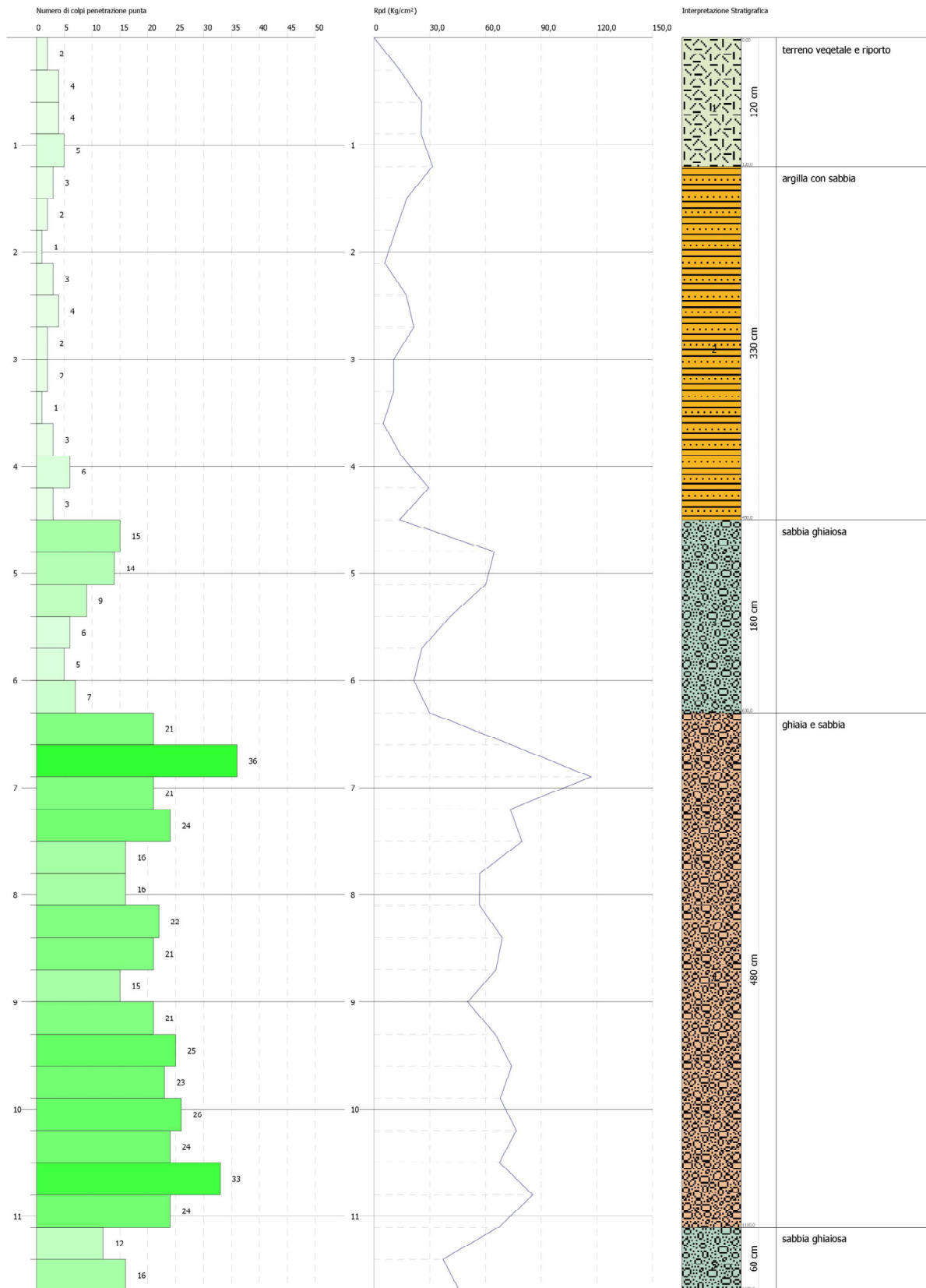
Scala 1:55



Committente: A.T.5  
Descrizione:  
Località: Treviso (TV)

Data: 15/12/2020

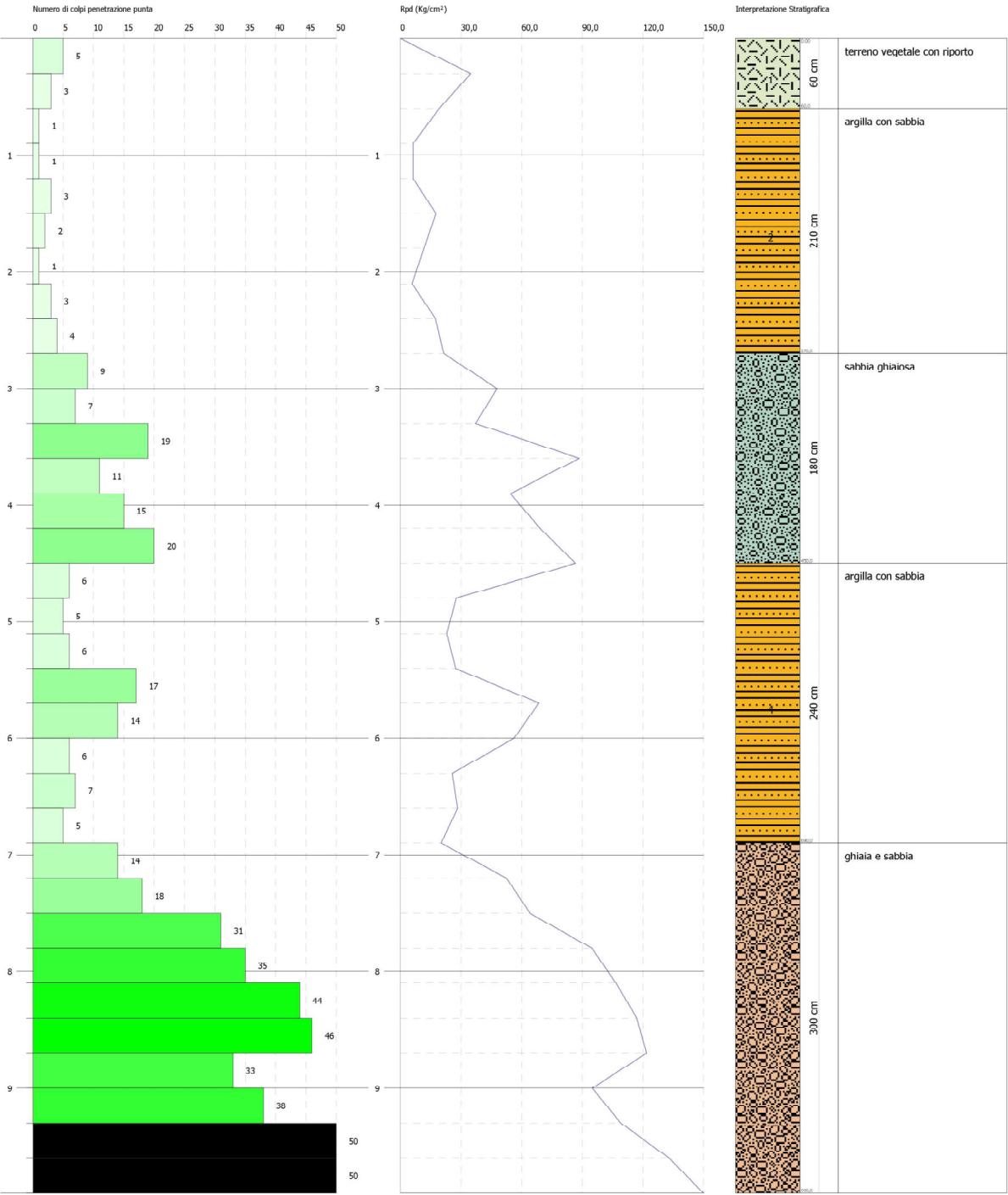
Scala 1:55



Committente: A.T.5  
Descrizione:  
Località: Treviso (TV)

Data: 15/12/2020

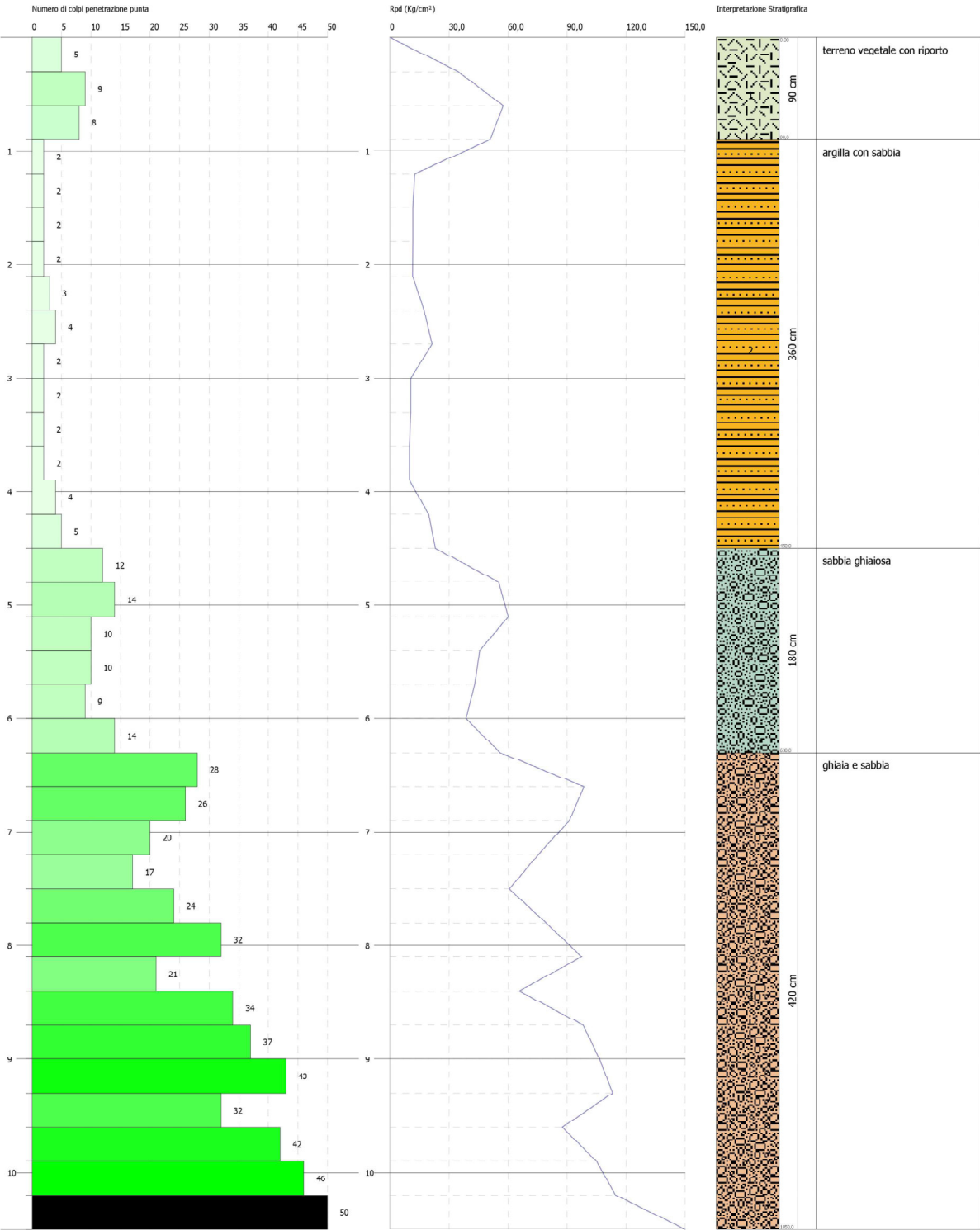
Scala 1:55



Committente: A.T.5  
Descrizione:  
Località: Treviso (TV)

Data: 15/12/2020

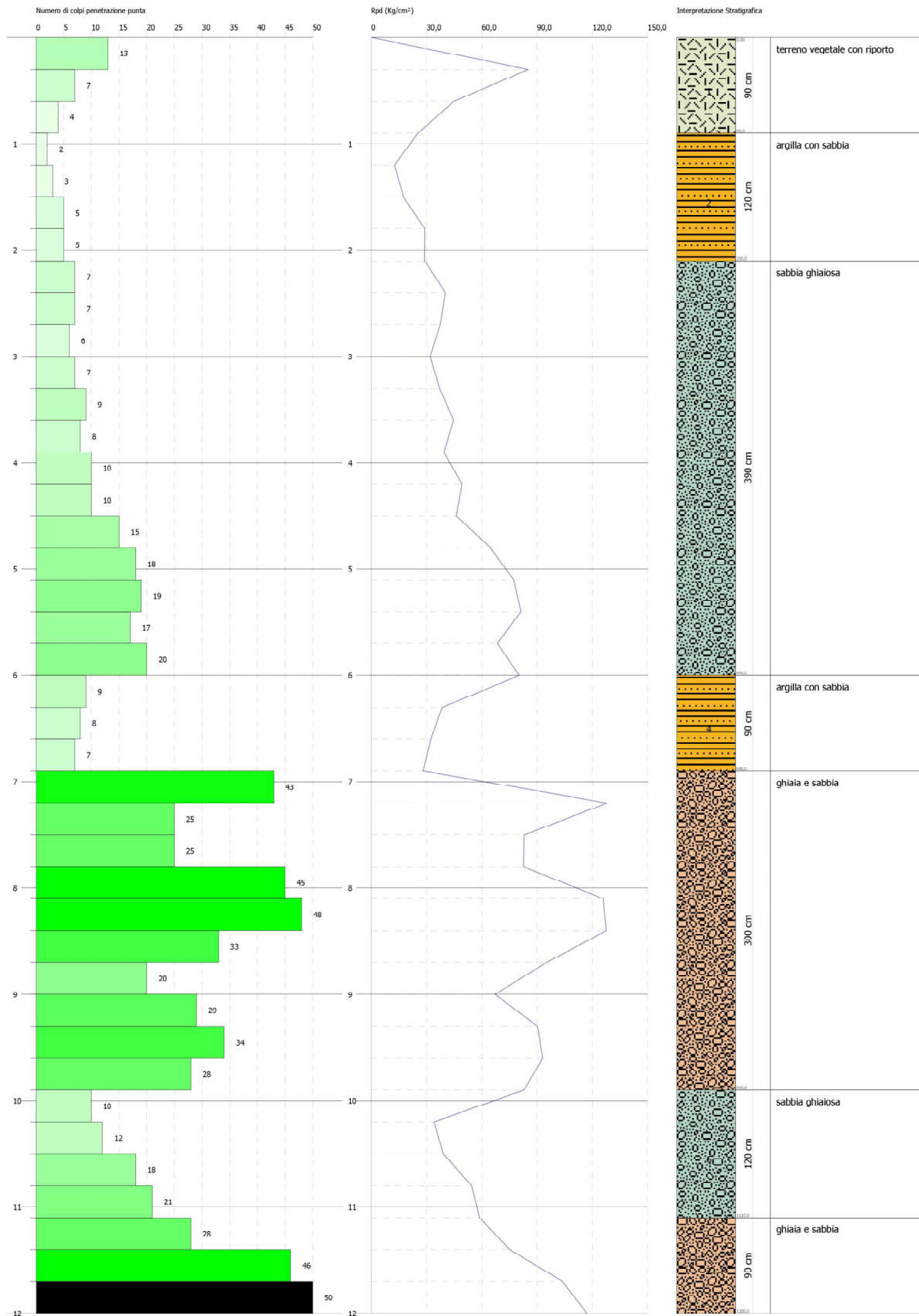
Scala 1:55



Committente: A.T.5  
Descrizione:  
Località: Treviso (TV)

Data: 15/12/2020

Scala 1:55

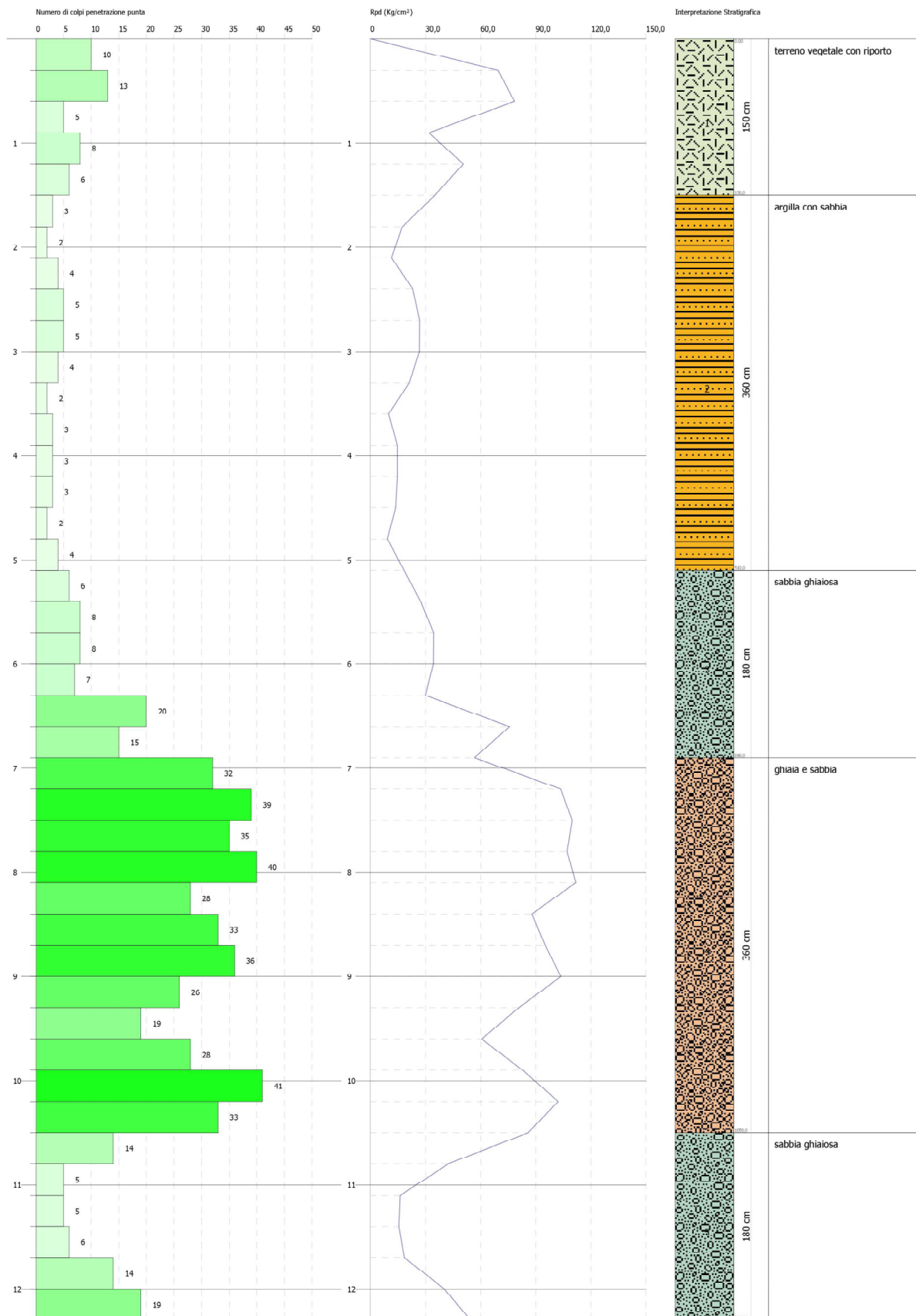




Committente: A.T.5  
Descrizione:  
Località: Treviso (TV)

Data: 15/12/2020

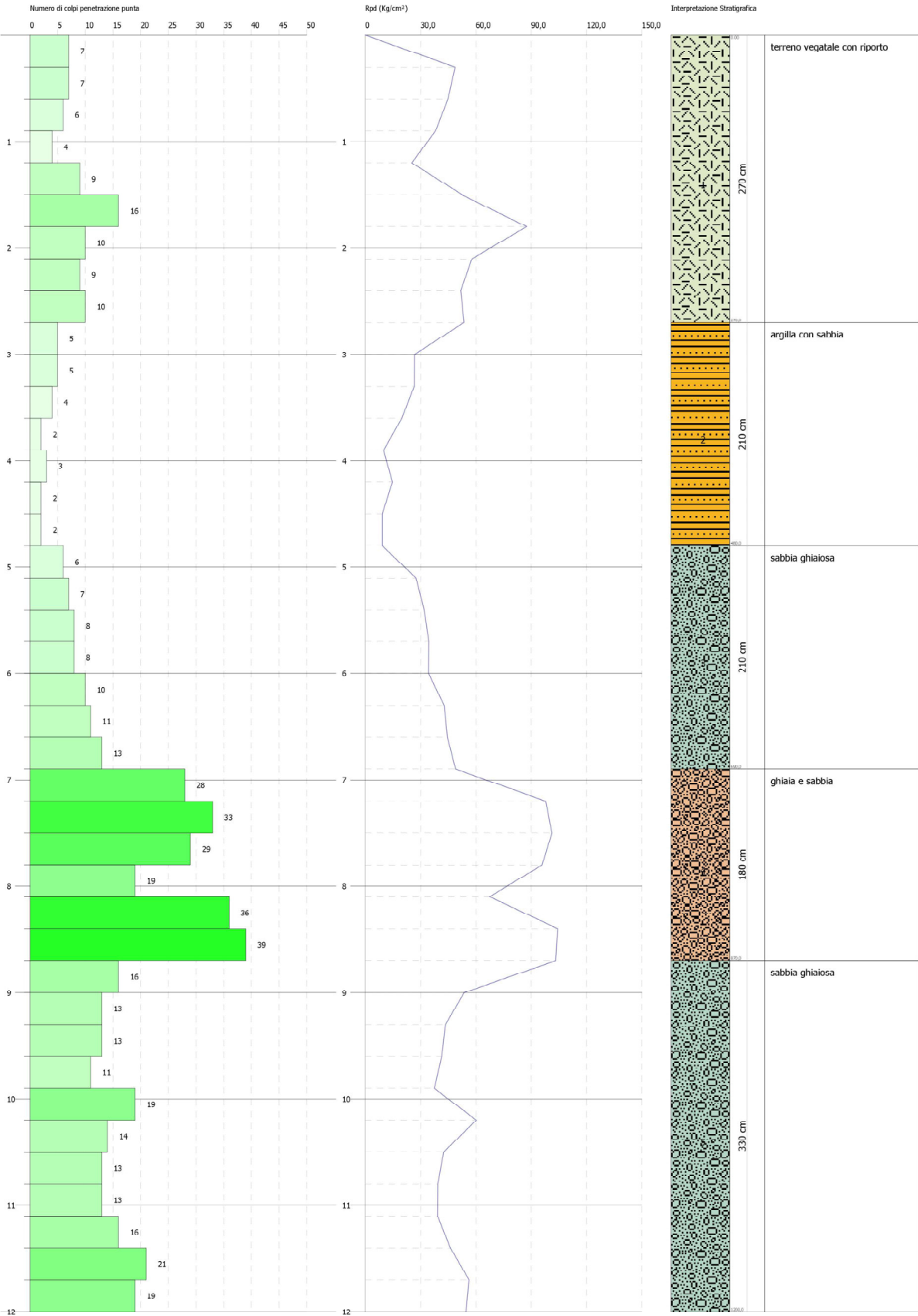
Scala 1:56



Committente: A.T.5  
Descrizione:  
Località: Treviso (TV)

Data: 15/12/2020

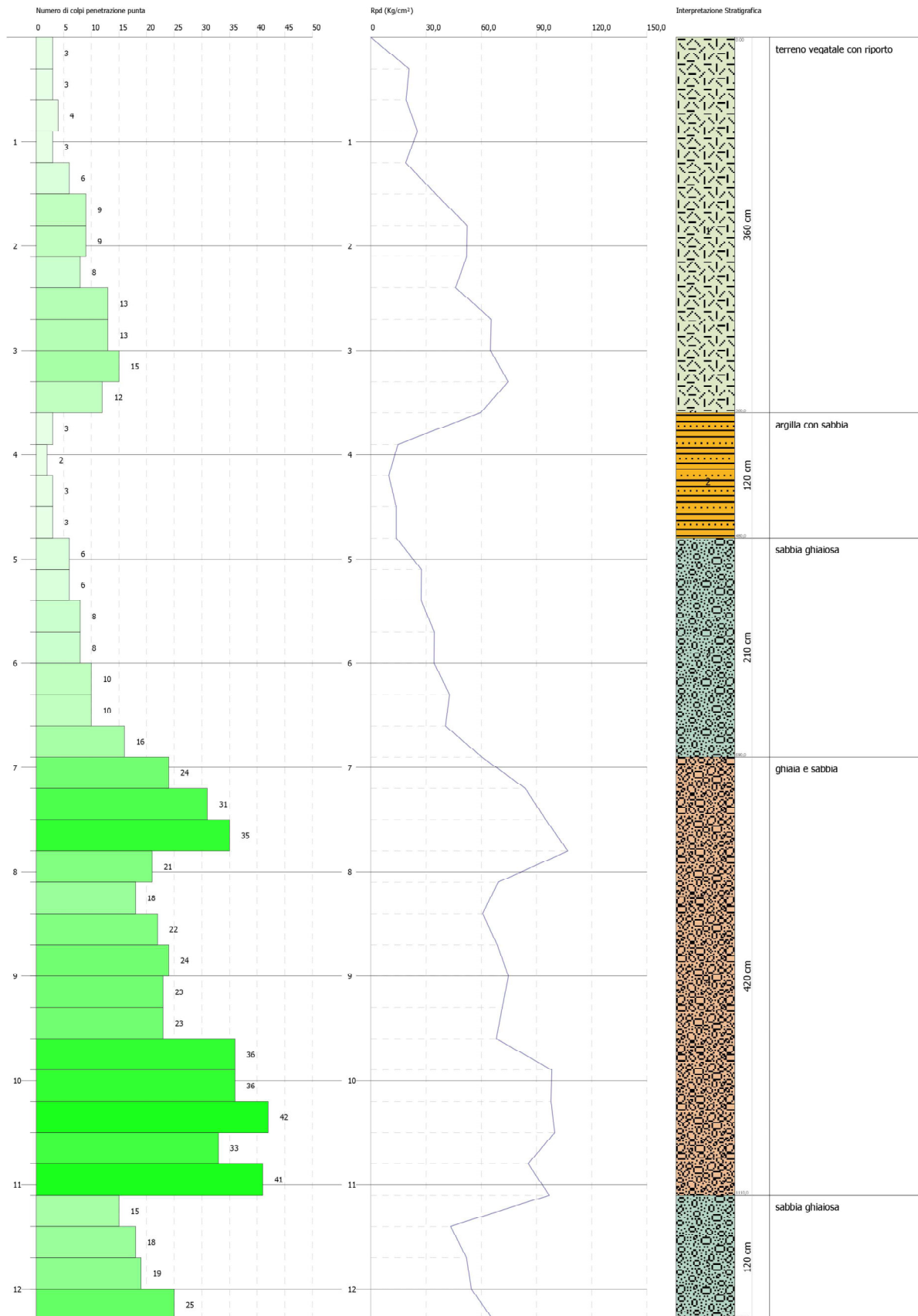
Scala 1:55



Committente: A.T.5  
Descrizione:  
Località: Treviso (TV)

Data: 15/12/2020

Scala 1:56



## ➤ **INTERPRETAZIONE PROVE PENETROMETRICHE**

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: A.T.S Descrizione: Località: Treviso (TV)	
--	--

### Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: SCPT TG 63-200 PAGANI

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	73 Kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	0,63 Kg
Diametro punta conica	51,00 mm
Area di base punta	20,43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6,31 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,40 m
Avanzamento punta	0,30 m
Numero colpi per punta	N(30)
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °



## PROVA ...DPSH 1

Strumento utilizzato... SCPT TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data 15/12/2020  
 Profondità prova 11,40 mt  
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	7	0,853	48,69	57,10	2,43	2,86
0,60	3	0,847	19,21	22,68	0,96	1,13
0,90	3	0,842	19,09	22,68	0,95	1,13
1,20	2	0,836	12,65	15,12	0,63	0,76
1,50	9	0,831	52,70	63,41	2,64	3,17
1,80	2	0,826	11,64	14,09	0,58	0,70
2,10	2	0,822	11,58	14,09	0,58	0,70
2,40	2	0,817	11,51	14,09	0,58	0,70
2,70	2	0,813	10,72	13,19	0,54	0,66
3,00	5	0,809	26,67	32,98	1,33	1,65
3,30	3	0,805	15,92	19,79	0,80	0,99
3,60	5	0,801	24,83	31,00	1,24	1,55
3,90	4	0,797	19,77	24,80	0,99	1,24
4,20	5	0,794	24,60	31,00	1,23	1,55
4,50	6	0,790	27,74	35,09	1,39	1,75
4,80	13	0,737	56,05	76,04	2,80	3,80
5,10	31	0,634	114,96	181,32	5,75	9,07
5,40	29	0,681	115,52	169,62	5,78	8,48
5,70	28	0,678	105,12	155,00	5,26	7,75
6,00	18	0,725	72,29	99,64	3,61	4,98
6,30	19	0,723	76,03	105,18	3,80	5,26
6,60	22	0,670	77,49	115,59	3,87	5,78
6,90	26	0,668	91,25	136,61	4,56	6,83
7,20	17	0,716	63,92	89,32	3,20	4,47
7,50	23	0,663	76,29	115,00	3,81	5,75
7,80	26	0,661	85,97	130,00	4,30	6,50
8,10	15	0,709	53,19	75,00	2,66	3,75
8,40	24	0,657	78,87	120,00	3,94	6,00
8,70	23	0,655	71,89	109,69	3,59	5,48
9,00	22	0,653	68,57	104,92	3,43	5,25
9,30	20	0,702	66,93	95,39	3,35	4,77
9,60	18	0,700	57,44	82,06	2,87	4,10
9,90	18	0,698	57,30	82,06	2,86	4,10
10,20	25	0,647	73,69	113,97	3,68	5,70
10,50	29	0,645	81,67	126,62	4,08	6,33
10,80	22	0,643	61,80	96,06	3,09	4,80
11,10	24	0,642	67,26	104,79	3,36	5,24
11,40	24	0,640	67,09	104,79	3,35	5,24

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,5	7,51	67,71	Incoerente - coesivo	2,05	2,25	0,15	1,13	8,5	terreno vegetale e riporto
4,5	5,1	42,48	Incoerente - coesivo	2,05	2,25	0,62	1,17	5,97	argilla con sabbia
5,7	32,4	265,95	Incoerente	2,15	2,05	1,05	1,21	39,27	ghiaia e sabbia
11,4	25,39	189,46	Incoerente	2,05	2,0	1,76	1,24	31,51	sabbia ghiaiosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 1

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )	$\gamma$ sat (t/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale e riporto	0,00- 1,50	8,5	Coesivo Incoerente	1,92	2,11	30,38	2,03	88,49	85,00	0,34	485,92
Strato (2) argilla con sabbia	1,50- 4,50	5,97	Coesivo Incoerente	1,81	1,89	29,67	1,27	62,68	59,70	0,34	348,60
Strato (3) ghiaia e sabbia	4,50- 5,70	39,27	Incoerente	1,78	2,11	39	--	108,13	271,35	0,28	2048,00
Strato (4) sabbia ghiaiosa	5,70- 11,40	31,51	Incoerente	1,71	2,06	36,82	--	92,19	232,55	0,29	1665,16

## PROVA ...DPSH 2

Strumento utilizzato... SCPT TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data 15/12/2020  
 Profondità prova 12,90 mt  
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	7	0,853	48,69	57,10	2,43	2,86
0,60	4	0,847	25,62	30,24	1,28	1,51
0,90	4	0,842	25,45	30,24	1,27	1,51
1,20	2	0,836	12,65	15,12	0,63	0,76
1,50	5	0,831	29,28	35,23	1,46	1,76
1,80	9	0,826	52,39	63,41	2,62	3,17
2,10	10	0,822	57,89	70,45	2,89	3,52
2,40	8	0,817	46,06	56,36	2,30	2,82
2,70	8	0,813	42,89	52,76	2,14	2,64
3,00	8	0,809	42,67	52,76	2,13	2,64
3,30	2	0,805	10,61	13,19	0,53	0,66
3,60	6	0,801	29,79	37,20	1,49	1,86
3,90	4	0,797	19,77	24,80	0,99	1,24
4,20	6	0,794	29,53	37,20	1,48	1,86
4,50	7	0,790	32,36	40,94	1,62	2,05
4,80	8	0,787	36,83	46,79	1,84	2,34
5,10	10	0,784	45,86	58,49	2,29	2,92
5,40	9	0,781	41,11	52,64	2,06	2,63
5,70	16	0,728	64,50	88,57	3,22	4,43
6,00	19	0,725	76,30	105,18	3,82	5,26
6,30	16	0,723	64,02	88,57	3,20	4,43
6,60	21	0,670	73,97	110,34	3,70	5,52
6,90	29	0,668	101,78	152,37	5,09	7,62
7,20	26	0,666	90,93	136,61	4,55	6,83
7,50	22	0,663	72,98	110,00	3,65	5,50
7,80	16	0,711	56,90	80,00	2,85	4,00
8,10	35	0,609	106,62	175,00	5,33	8,75
8,40	33	0,607	100,20	165,00	5,01	8,25
8,70	38	0,605	109,71	181,23	5,49	9,06
9,00	19	0,703	63,75	90,62	3,19	4,53
9,30	24	0,652	74,59	114,46	3,73	5,72
9,60	15	0,700	47,87	68,38	2,39	3,42
9,90	19	0,698	60,48	86,62	3,02	4,33
10,20	16	0,697	50,81	72,94	2,54	3,65
10,50	18	0,695	54,62	78,59	2,73	3,93
10,80	18	0,693	54,50	78,59	2,72	3,93
11,10	16	0,692	48,33	69,86	2,42	3,49
11,40	14	0,690	42,20	61,13	2,11	3,06
11,70	13	0,689	37,51	54,46	1,88	2,72
12,00	15	0,687	43,18	62,84	2,16	3,14
12,30	16	0,686	45,96	67,03	2,30	3,35
12,60	6	0,734	17,73	24,16	0,89	1,21
12,90	3	0,733	8,85	12,08	0,44	0,60

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,2	6,04	62,16	Incoerente - coesivo	1,85	1,89	0,11	1,13	6,84	terreno vegetale e riporto
3	9,53	102,35	Incoerente - coesivo	1,99	2,19	0,4	1,17	11,15	sabbia ghiaiosa
4	5,63	46,19	Incoerente	2,07	2,01	0,68	1,19	6,68	argilla con sabbia
6,3	15,96	118,42	Incoerente - coesivo	2,01	2,21	1,02	1,21	19,34	sabbia ghiaiosa
9,3	33,2	237,05	Incoerente	2,14	2,05	1,57	1,23	40,9	ghiaia e sabbia
12,3	17,79	124,12	Incoerente	2,23	2,14	2,23	1,26	22,34	sabbia ghiaiosa
12,9	6	31,82	Incoerente	2,07	2,01	2,62	1,27	7,61	argilla con sabbia

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 2

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	φ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale e riporto	0,00-1,20	6,84	Coesivo Incoerente	1,85	1,89	29,92	1,87	71,56	68,40	0,34	396,16
Strato (2) sabbia ghiaiosa	1,20-3,00	11,15	Coesivo Incoerente	2,00	2,20	31,12	3,07	115,52	111,50	0,33	627,12
Strato (3) argilla con sabbia	3,00-4,00	6,68	Incoerente	1,43	1,89	29,87	--	41,19	---	0,34	387,44
Strato (4) sabbia ghiaiosa	4,00-6,30	19,34	Coesivo Incoerente	2,10	2,31	33,42	3,55	199,05	193,40	0,32	1052,40
Strato (5) ghiaia e sabbia	6,30-9,30	40,9	Incoerente	1,79	2,11	39,45	--	111,47	279,50	0,27	2127,81
Strato (6) sabbia ghiaiosa	9,30-12,30	22,34	Incoerente	1,62	2,01	34,26	--	73,35	186,70	0,31	1205,18
Strato (7) argilla con sabbia	12,30-12,90	7,61	Incoerente	1,45	1,90	30,13	--	43,10	---	0,34	437,94

### PROVA ...DPSH 3

Strumento utilizzato... SCPT TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data 15/12/2020  
 Profondità prova 10,20 mt  
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	8	0,853	55,65	65,26	2,78	3,26
0,60	6	0,847	38,42	45,36	1,92	2,27
0,90	2	0,842	12,73	15,12	0,64	0,76
1,20	2	0,836	12,65	15,12	0,63	0,76
1,50	12	0,831	70,27	84,54	3,51	4,23
1,80	6	0,826	34,93	42,27	1,75	2,11
2,10	4	0,822	23,15	28,18	1,16	1,41
2,40	6	0,817	34,54	42,27	1,73	2,11
2,70	6	0,813	32,17	39,57	1,61	1,98
3,00	9	0,809	48,00	59,36	2,40	2,97
3,30	9	0,805	47,77	59,36	2,39	2,97
3,60	12	0,801	59,58	74,40	2,98	3,72
3,90	13	0,747	60,22	80,60	3,01	4,03
4,20	16	0,744	73,77	99,20	3,69	4,96
4,50	17	0,740	73,61	99,43	3,68	4,97
4,80	7	0,787	32,23	40,94	1,61	2,05
5,10	4	0,784	18,34	23,40	0,92	1,17
5,40	4	0,781	18,27	23,40	0,91	1,17
5,70	11	0,778	47,39	60,89	2,37	3,04
6,00	22	0,675	82,26	121,79	4,11	6,09
6,30	19	0,723	76,03	105,18	3,80	5,26
6,60	22	0,670	77,49	115,59	3,87	5,78
6,90	20	0,718	75,45	105,09	3,77	5,25
7,20	19	0,716	71,44	99,83	3,57	4,99
7,50	31	0,613	95,08	155,00	4,75	7,75
7,80	32	0,611	97,81	160,00	4,89	8,00
8,10	19	0,709	67,38	95,00	3,37	4,75
8,40	32	0,607	97,16	160,00	4,86	8,00
8,70	41	0,555	108,59	195,54	5,43	9,78
9,00	38	0,603	109,37	181,23	5,47	9,06
9,30	34	0,602	97,57	162,16	4,88	8,11
9,60	51	0,550	127,87	232,50	6,39	11,63
9,90	52	0,548	129,97	237,06	6,50	11,85
10,20	100	0,547	249,19	455,89	12,46	22,79

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,6	8	103,63	Incoerente - coesivo	1,94	2,13	0,06	1,13	9,06	terreno vegetale e riporto
1,2	2	28,24	Incoerente - coesivo	1,58	1,85	0,13	1,13	2,26	argilla con sabbia
4,5	14,13	119,1	Incoerente	1,56	1,97	0,3	1,17	16,53	sabbia ghiaiosa
5,4	6,41	53,53	Incoerente - coesivo	1,89	1,90	0,49	1,2	7,69	argilla con sabbia
7,2	22,55	184,04	Incoerente	1,67	2,04	0,63	1,22	27,58	sabbia ghiaiosa
10,2	64,13	365,26	Incoerente	1,96	2,22	0,96	1,24	79,59	ghiaia e sabbia

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 3

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	φ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale e riporto	0,00-0,60	9,06	Coesivo Incoerente	1,94	2,13	30,54	3,11	94,20	90,60	0,34	515,96
Strato (2) argilla con sabbia	0,60-1,20	2,26	Coesivo Incoerente	1,58	1,85	28,63	0,85	24,84	22,60	0,35	139,89
Strato (3) sabbia ghiaiosa	1,20-4,50	16,53	Incoerente	1,56	1,97	32,63	--	61,42	157,65	0,32	908,01
Strato (4) argilla con sabbia	4,50-5,40	7,69	Coesivo Incoerente	1,89	1,90	30,15	1,61	80,23	76,90	0,34	442,27
Strato (5) sabbia ghiaiosa	5,40-7,20	27,58	Incoerente	1,67	2,04	35,72	--	84,11	212,90	0,3	1469,17
Strato (6) ghiaia e sabbia	7,20-10,20	79,59	Incoerente	1,96	2,22	50,29	--	190,94	472,95	0,19	3978,51



## PROVA ...DPSH 4

Strumento utilizzato... SCPT TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data 15/12/2020  
 Profondità prova 11,70 mt  
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	2	0,853	13,91	16,31	0,70	0,82
0,60	4	0,847	25,62	30,24	1,28	1,51
0,90	4	0,842	25,45	30,24	1,27	1,51
1,20	5	0,836	31,61	37,80	1,58	1,89
1,50	3	0,831	17,57	21,14	0,88	1,06
1,80	2	0,826	11,64	14,09	0,58	0,70
2,10	1	0,822	5,79	7,05	0,29	0,35
2,40	3	0,817	17,27	21,14	0,86	1,06
2,70	4	0,813	21,44	26,38	1,07	1,32
3,00	2	0,809	10,67	13,19	0,53	0,66
3,30	2	0,805	10,61	13,19	0,53	0,66
3,60	1	0,801	4,97	6,20	0,25	0,31
3,90	3	0,797	14,83	18,60	0,74	0,93
4,20	6	0,794	29,53	37,20	1,48	1,86
4,50	3	0,790	13,87	17,55	0,69	0,88
4,80	15	0,737	64,67	87,73	3,23	4,39
5,10	14	0,734	60,10	81,89	3,01	4,09
5,40	9	0,781	41,11	52,64	2,06	2,63
5,70	6	0,778	25,85	33,21	1,29	1,66
6,00	5	0,775	21,46	27,68	1,07	1,38
6,30	7	0,773	29,95	38,75	1,50	1,94
6,60	21	0,670	73,97	110,34	3,70	5,52
6,90	36	0,618	116,89	189,15	5,84	9,46
7,20	21	0,666	73,45	110,34	3,67	5,52
7,50	24	0,663	79,61	120,00	3,98	6,00
7,80	16	0,711	56,90	80,00	2,85	4,00
8,10	16	0,709	56,74	80,00	2,84	4,00
8,40	22	0,657	72,30	110,00	3,61	5,50
8,70	21	0,655	65,64	100,16	3,28	5,01
9,00	15	0,703	50,33	71,54	2,52	3,58
9,30	21	0,652	65,27	100,16	3,26	5,01
9,60	25	0,650	74,08	113,97	3,70	5,70
9,90	23	0,648	67,97	104,85	3,40	5,24
10,20	26	0,647	76,64	118,53	3,83	5,93
10,50	24	0,645	67,59	104,79	3,38	5,24
10,80	33	0,593	85,50	144,09	4,27	7,20
11,10	24	0,642	67,26	104,79	3,36	5,24
11,40	12	0,740	38,79	52,40	1,94	2,62
11,70	16	0,689	46,17	67,03	2,31	3,35

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,2	4,84	53,57	Incoerente - coesivo	1,93	2,12	0,12	1,13	5,48	terreno vegetale e riporto
4,5	4,08	32,92	Incoerente - coesivo	2,08	2,29	0,57	1,17	4,77	argilla con sabbia
6,3	13,19	98,14	Incoerente	2,16	2,06	1,11	1,21	15,99	sabbia ghiaiosa
11,1	28,39	197,51	Incoerente	2,18	2,07	1,83	1,24	35,23	ghiaia e sabbia
11,7	16	105,47	Incoerente	2,0	1,98	2,41	1,26	20,21	sabbia ghiaiosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 4

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	φ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale e riporto	0,00-1,20	5,48	Coesivo Incoerente	1,79	1,88	29,53	1,61	57,69	54,80	0,34	321,64
Strato (2) argilla con sabbia	1,20-4,50	4,77	Coesivo Incoerente	1,75	1,88	29,34	0,99	50,44	47,70	0,34	282,31
Strato (3) sabbia ghiaiosa	4,50-6,30	15,99	Incoerente	1,55	1,96	32,48	--	60,31	154,95	0,32	880,10
Strato (4) ghiaia e sabbia	6,30-11,10	35,23	Incoerente	1,74	2,09	37,86	--	99,83	251,15	0,28	1849,32
Strato (5) sabbia ghiaiosa	11,10-11,70	20,21	Incoerente	1,60	1,99	33,66	--	68,98	176,05	0,31	1096,85

## PROVA ...DPSH 5

Strumento utilizzato... SCPT TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data 15/12/2020  
 Profondità prova 9,90 mt  
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	5	0,853	34,78	40,79	1,74	2,04
0,60	3	0,847	19,21	22,68	0,96	1,13
0,90	1	0,842	6,36	7,56	0,32	0,38
1,20	1	0,836	6,32	7,56	0,32	0,38
1,50	3	0,831	17,57	21,14	0,88	1,06
1,80	2	0,826	11,64	14,09	0,58	0,70
2,10	1	0,822	5,79	7,05	0,29	0,35
2,40	3	0,817	17,27	21,14	0,86	1,06
2,70	4	0,813	21,44	26,38	1,07	1,32
3,00	9	0,809	48,00	59,36	2,40	2,97
3,30	7	0,805	37,15	46,17	1,86	2,31
3,60	19	0,751	88,45	117,80	4,42	5,89
3,90	11	0,797	54,37	68,20	2,72	3,41
4,20	15	0,744	69,16	93,00	3,46	4,65
4,50	20	0,740	86,60	116,98	4,33	5,85
4,80	6	0,787	27,62	35,09	1,38	1,75
5,10	5	0,784	22,93	29,24	1,15	1,46
5,40	6	0,781	27,41	35,09	1,37	1,75
5,70	17	0,728	68,53	94,11	3,43	4,71
6,00	14	0,725	56,22	77,50	2,81	3,87
6,30	6	0,773	25,67	33,21	1,28	1,66
6,60	7	0,770	28,33	36,78	1,42	1,84
6,90	5	0,768	20,18	26,27	1,01	1,31
7,20	14	0,716	52,64	73,56	2,63	3,68
7,50	18	0,713	64,21	90,00	3,21	4,50
7,80	31	0,611	94,75	155,00	4,74	7,75
8,10	35	0,609	106,62	175,00	5,33	8,75
8,40	44	0,557	122,60	220,00	6,13	11,00
8,70	46	0,555	121,83	219,39	6,09	10,97
9,00	33	0,603	94,98	157,39	4,75	7,87
9,30	38	0,602	109,05	181,23	5,45	9,06
9,60	53	0,550	132,88	241,62	6,64	12,08
9,90	100	0,548	249,94	455,89	12,50	22,79

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	γ (t/m <sup>3</sup> )	γ sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,6	5	59,49	Incoerente - coesivo	1,79	1,88	0,05	1,13	5,66	terreno vegetale con riporto
2,7	3,27	27,88	Incoerente - coesivo	0,0	0,0	0,11	1,15	3,77	argilla con sabbia
4,5	18,39	153,84	Incoerente	1,99	1,98	0,29	1,19	21,81	sabbia ghiaiosa
6,9	12,54	83,82	Incoerente - coesivo	2,07	2,28	0,71	1,21	15,2	argilla con sabbia
9,9	63,84	354,25	Incoerente	2,5	2,21	1,34	1,24	79,23	ghiaia e sabbia

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 5

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	γ (t/m <sup>3</sup> )	γ sat (t/m <sup>3</sup> )	φ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale con riporto	0,00-0,60	5,66	Coesivo Incoerente	1,79	1,88	29,58	1,79	59,52	56,60	0,34	331,56
Strato (2) argilla con sabbia	0,60-2,70	3,77	Coesivo Incoerente	1,69	1,87	29,06	0,84	40,24	37,70	0,35	226,29
Strato (3) sabbia ghiaiosa	2,70-4,50	21,81	Incoerente	1,62	2,01	34,11	--	72,26	184,05	0,31	1178,28
Strato (4) argilla con sabbia	4,50-6,90	15,2	Coesivo Incoerente	2,07	2,28	32,26	2,52	156,82	152,00	0,32	839,16
Strato (5) ghiaia e sabbia	6,90-9,90	79,23	Incoerente	1,96	2,22	50,18	--	190,21	471,15	0,19	3961,59

## PROVA ...DPSH 6

Strumento utilizzato... SCPT TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data 15/12/2020  
 Profondità prova 10,50 mt  
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	5	0,853	34,78	40,79	1,74	2,04
0,60	9	0,847	57,64	68,05	2,88	3,40
0,90	8	0,842	50,90	60,49	2,55	3,02
1,20	2	0,836	12,65	15,12	0,63	0,76
1,50	2	0,831	11,71	14,09	0,59	0,70
1,80	2	0,826	11,64	14,09	0,58	0,70
2,10	2	0,822	11,58	14,09	0,58	0,70
2,40	3	0,817	17,27	21,14	0,86	1,06
2,70	4	0,813	21,44	26,38	1,07	1,32
3,00	2	0,809	10,67	13,19	0,53	0,66
3,30	2	0,805	10,61	13,19	0,53	0,66
3,60	2	0,801	9,93	12,40	0,50	0,62
3,90	2	0,797	9,89	12,40	0,49	0,62
4,20	4	0,794	19,68	24,80	0,98	1,24
4,50	5	0,790	23,11	29,24	1,16	1,46
4,80	12	0,787	55,25	70,19	2,76	3,51
5,10	14	0,734	60,10	81,89	3,01	4,09
5,40	10	0,781	45,68	58,49	2,28	2,92
5,70	10	0,778	43,08	55,36	2,15	2,77
6,00	9	0,775	38,64	49,82	1,93	2,49
6,30	14	0,723	56,02	77,50	2,80	3,87
6,60	28	0,670	98,62	147,12	4,93	7,36
6,90	26	0,668	91,25	136,61	4,56	6,83
7,20	20	0,716	75,20	105,09	3,76	5,25
7,50	17	0,713	60,64	85,00	3,03	4,25
7,80	24	0,661	79,36	120,00	3,97	6,00
8,10	32	0,609	97,48	160,00	4,87	8,00
8,40	21	0,657	69,01	105,00	3,45	5,25
8,70	34	0,605	98,16	162,16	4,91	8,11
9,00	37	0,603	106,49	176,46	5,32	8,82
9,30	43	0,552	113,14	205,08	5,66	10,25
9,60	32	0,600	87,52	145,88	4,38	7,29
9,90	42	0,548	104,98	191,47	5,25	9,57
10,20	46	0,547	114,63	209,71	5,73	10,49
10,50	100	0,545	237,95	436,63	11,90	21,83

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,9	9,03	105,58	Incoerente - coesivo	1,97	2,17	0,09	1,13	10,22	terreno vegetale con riporto
4,5	3,69	32,39	Incoerente - coesivo	1,99	2,19	0,54	1,17	4,32	argilla con sabbia
6,3	13,48	119,62	Incoerente	1,91	1,96	1,07	1,21	16,34	sabbia ghiaiosa
10,5	55,62	306,47	Incoerente	2,38	2,19	1,74	1,24	69,02	ghiaia e sabbia

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 6

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	φ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale con riporto	0,00-0,90	10,22	Coesivo Incoerente	1,97	2,17	30,86	3,17	106,03	102,20	0,33	577,83
Strato (2) argilla con sabbia	0,90-4,50	4,32	Coesivo Incoerente	1,72	1,87	29,21	0,97	45,85	43,20	0,35	257,20
Strato (3) sabbia ghiaiosa	4,50-6,30	16,34	Incoerente	1,55	1,97	32,58	--	61,03	156,70	0,32	898,19
Strato (4) ghiaia e sabbia	6,30-10,50	69,02	Incoerente	1,94	2,20	47,33	--	169,23	420,10	0,21	3479,76



## PROVA ...DPSH 7

Strumento utilizzato... SCPT TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data 15/12/2020  
 Profondità prova 12,00 mt  
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	13	0,803	85,12	106,05	4,26	5,30
0,60	7	0,847	44,83	52,92	2,24	2,65
0,90	4	0,842	25,45	30,24	1,27	1,51
1,20	2	0,836	12,65	15,12	0,63	0,76
1,50	3	0,831	17,57	21,14	0,88	1,06
1,80	5	0,826	29,11	35,23	1,46	1,76
2,10	5	0,822	28,94	35,23	1,45	1,76
2,40	7	0,817	40,30	49,32	2,01	2,47
2,70	7	0,813	37,53	46,17	1,88	2,31
3,00	6	0,809	32,00	39,57	1,60	1,98
3,30	7	0,805	37,15	46,17	1,86	2,31
3,60	9	0,801	44,69	55,80	2,23	2,79
3,90	8	0,797	39,54	49,60	1,98	2,48
4,20	10	0,794	49,21	62,00	2,46	3,10
4,50	10	0,790	46,23	58,49	2,31	2,92
4,80	15	0,737	64,67	87,73	3,23	4,39
5,10	18	0,734	77,28	105,28	3,86	5,26
5,40	19	0,731	81,24	111,13	4,06	5,56
5,70	17	0,728	68,53	94,11	3,43	4,71
6,00	20	0,725	80,32	110,71	4,02	5,54
6,30	9	0,773	38,50	49,82	1,93	2,49
6,60	8	0,770	32,38	42,03	1,62	2,10
6,90	7	0,768	28,25	36,78	1,41	1,84
7,20	43	0,566	127,80	225,93	6,39	11,30
7,50	25	0,663	82,93	125,00	4,15	6,25
7,80	25	0,661	82,66	125,00	4,13	6,25
8,10	45	0,559	125,83	225,00	6,29	11,25
8,40	48	0,557	133,74	240,00	6,69	12,00
8,70	33	0,605	95,27	157,39	4,76	7,87
9,00	20	0,703	67,10	95,39	3,36	4,77
9,30	29	0,652	90,14	138,31	4,51	6,92
9,60	34	0,600	92,99	155,00	4,65	7,75
9,90	28	0,648	82,75	127,65	4,14	6,38
10,20	10	0,747	34,04	45,59	1,70	2,28
10,50	12	0,745	39,03	52,40	1,95	2,62
10,80	18	0,693	54,50	78,59	2,72	3,93
11,10	21	0,642	58,85	91,69	2,94	4,58
11,40	28	0,640	78,28	122,26	3,91	6,11
11,70	46	0,539	103,82	192,71	5,19	9,64
12,00	52	0,537	117,03	217,84	5,85	10,89

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,9	11,74	118,27	Incoerente - coesivo	2,04	2,24	0,09	1,13	13,29	terreno vegetale con riporto
2,1	5,05	49,65	Incoerente - coesivo	1,8	1,89	0,29	1,15	5,82	argilla con sabbia
6	16,78	129,38	Incoerente	2,25	2,15	0,84	1,2	20,14	sabbia ghiaiosa
6,9	8,82	77,76	Incoerente - coesivo	2,07	2,28	1,37	1,22	10,79	argilla con sabbia
9,9	41,99	290,25	Incoerente	2,28	2,17	1,81	1,24	52,11	ghiaia e sabbia
11,1	19,69	119,07	Incoerente - coesivo	2,12	2,22	2,27	1,26	24,73	sabbia ghiaiosa
12	52,2	313,59	Incoerente	2,34	2,18	2,51	1,26	65,93	ghiaia e sabbia

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 7

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	φ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale con riporto	0,00-0,90	13,29	Coesivo Incoerente	2,04	2,24	31,72	3,55	137,34	132,90	0,33	739,65
Strato (2) argilla con sabbia	0,90-2,10	5,82	Coesivo Incoerente	1,80	1,89	29,63	1,49	61,15	58,20	0,34	340,36
Strato (3) sabbia ghiaiosa	2,10-6,00	20,14	Incoerente	1,60	1,99	33,64	--	68,83	175,70	0,31	1093,27
Strato (4) argilla con sabbia	6,00-6,90	10,79	Coesivo Incoerente	1,99	2,19	31,02	2,33	111,84	107,90	0,33	608,07
Strato (5) ghiaia e sabbia	6,90-9,90	52,11	Incoerente	1,87	2,16	42,59	--	134,50	335,55	0,25	2671,89
Strato (6) sabbia ghiaiosa	9,90-11,10	24,73	Coesivo Incoerente	2,12	2,22	34,92	3,57	254,02	247,30	0,31	1326,00
Strato (7) ghiaia e sabbia	11,10-12,00	65,93	Incoerente	1,93	2,20	46,46	--	162,89	404,65	0,22	3333,12

## PROVA ...DPSH 8

Strumento utilizzato... SCPT TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data 15/12/2020  
 Profondità prova 12,30 mt  
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	10	0,853	69,56	81,57	3,48	4,08
0,60	13	0,797	78,34	98,29	3,92	4,91
0,90	5	0,842	31,81	37,80	1,59	1,89
1,20	8	0,836	50,58	60,49	2,53	3,02
1,50	6	0,831	35,14	42,27	1,76	2,11
1,80	3	0,826	17,46	21,14	0,87	1,06
2,10	2	0,822	11,58	14,09	0,58	0,70
2,40	4	0,817	23,03	28,18	1,15	1,41
2,70	5	0,813	26,81	32,98	1,34	1,65
3,00	5	0,809	26,67	32,98	1,33	1,65
3,30	4	0,805	21,23	26,38	1,06	1,32
3,60	2	0,801	9,93	12,40	0,50	0,62
3,90	3	0,797	14,83	18,60	0,74	0,93
4,20	3	0,794	14,76	18,60	0,74	0,93
4,50	3	0,790	13,87	17,55	0,69	0,88
4,80	2	0,787	9,21	11,70	0,46	0,58
5,10	4	0,784	18,34	23,40	0,92	1,17
5,40	6	0,781	27,41	35,09	1,37	1,75
5,70	8	0,778	34,46	44,29	1,72	2,21
6,00	8	0,775	34,34	44,29	1,72	2,21
6,30	7	0,773	29,95	38,75	1,50	1,94
6,60	20	0,720	75,70	105,09	3,78	5,25
6,90	15	0,718	56,58	78,81	2,83	3,94
7,20	32	0,616	103,51	168,14	5,18	8,41
7,50	39	0,563	109,87	195,00	5,49	9,75
7,80	35	0,611	106,98	175,00	5,35	8,75
8,10	40	0,559	111,85	200,00	5,59	10,00
8,40	28	0,657	92,02	140,00	4,60	7,00
8,70	33	0,605	95,27	157,39	4,76	7,87
9,00	36	0,603	103,62	171,69	5,18	8,58
9,30	26	0,652	80,81	124,00	4,04	6,20
9,60	19	0,700	60,63	86,62	3,03	4,33
9,90	28	0,648	82,75	127,65	4,14	6,38
10,20	41	0,547	102,17	186,91	5,11	9,35
10,50	33	0,595	85,73	144,09	4,29	7,20
10,80	14	0,693	42,39	61,13	2,12	3,06
11,10	5	0,742	16,20	21,83	0,81	1,09
11,40	5	0,740	16,16	21,83	0,81	1,09
11,70	6	0,739	18,57	25,14	0,93	1,26
12,00	14	0,687	40,30	58,65	2,02	2,93
12,30	19	0,686	54,58	79,60	2,73	3,98

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,5	11,27	119,84	0	2,1	2,13	0,16	1,13	12,76	terreno vegetale con riporto
5,1	4,36	39,7	0	1,77	1,88	0,63	1,19	5,17	argilla con sabbia
6,9	15,75	105,05	0	2,21	2,11	1,15	1,21	19,09	sabbia ghiaiosa
10,5	38,66	280,4	0	2,23	2,15	1,75	1,24	47,98	ghiaia e sabbia
12,3	15,94	79,32	0	1,99	1,98	2,33	1,26	20,13	sabbia ghiaiosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 8

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	Y (t/m <sup>3</sup> )	Y sat (t/m <sup>3</sup> )	φ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale con riporto	0,00-1,50	12,76	Coesivo Incoerente	2,03	2,23	31,57	3,60	131,94	127,60	0,33	711,89
Strato (2) argilla con sabbia	1,50-5,10	5,17	Coesivo Incoerente	1,77	1,88	29,45	1,19	54,52	51,70	0,34	304,51
Strato (3) sabbia ghiaiosa	5,10-6,90	19,09	Incoerente	1,59	1,99	33,35	--	66,68	170,45	0,32	1039,61
Strato (4) ghiaia e sabbia	6,90-10,50	47,98	Incoerente	1,84	2,14	41,43	--	126,02	314,90	0,26	2472,35
Strato (5) sabbia ghiaiosa	10,50-12,30	20,13	Incoerente	1,60	1,99	33,64	--	68,81	175,65	0,31	1092,76

## PROVA ...DPSH 9

Strumento utilizzato... SCPT TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data 15/12/2020  
 Profondità prova 12,00 mt  
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	7	0,853	48,69	57,10	2,43	2,86
0,60	7	0,847	44,83	52,92	2,24	2,65
0,90	6	0,842	38,18	45,36	1,91	2,27
1,20	4	0,836	25,29	30,24	1,26	1,51
1,50	9	0,831	52,70	63,41	2,64	3,17
1,80	16	0,776	87,51	112,72	4,38	5,64
2,10	10	0,822	57,89	70,45	2,89	3,52
2,40	9	0,817	51,81	63,41	2,59	3,17
2,70	10	0,813	53,61	65,96	2,68	3,30
3,00	5	0,809	26,67	32,98	1,33	1,65
3,30	5	0,805	26,54	32,98	1,33	1,65
3,60	4	0,801	19,86	24,80	0,99	1,24
3,90	2	0,797	9,89	12,40	0,49	0,62
4,20	3	0,794	14,76	18,60	0,74	0,93
4,50	2	0,790	9,25	11,70	0,46	0,58
4,80	2	0,787	9,21	11,70	0,46	0,58
5,10	6	0,784	27,51	35,09	1,38	1,75
5,40	7	0,781	31,98	40,94	1,60	2,05
5,70	8	0,778	34,46	44,29	1,72	2,21
6,00	8	0,775	34,34	44,29	1,72	2,21
6,30	10	0,773	42,78	55,36	2,14	2,77
6,60	11	0,770	44,52	57,80	2,23	2,89
6,90	13	0,718	49,04	68,31	2,45	3,42
7,20	28	0,666	97,93	147,12	4,90	7,36
7,50	33	0,613	101,22	165,00	5,06	8,25
7,80	29	0,661	95,89	145,00	4,79	7,25
8,10	19	0,709	67,38	95,00	3,37	4,75
8,40	36	0,607	109,31	180,00	5,47	9,00
8,70	39	0,555	103,29	186,00	5,16	9,30
9,00	16	0,703	53,68	76,31	2,68	3,82
9,30	13	0,702	43,51	62,00	2,18	3,10
9,60	13	0,700	41,48	59,27	2,07	2,96
9,90	11	0,748	37,52	50,15	1,88	2,51
10,20	19	0,697	60,34	86,62	3,02	4,33
10,50	14	0,695	42,48	61,13	2,12	3,06
10,80	13	0,693	39,36	56,76	1,97	2,84
11,10	13	0,692	39,27	56,76	1,96	2,84
11,40	16	0,690	48,22	69,86	2,41	3,49
11,70	21	0,639	56,19	87,98	2,81	4,40
12,00	19	0,687	54,70	79,60	2,73	3,98

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
2,7	11,86	116,22	Incoerente - coesivo	2,1	2,13	0,28	1,15	13,67	terreno vegetale con riporto
4,8	4,56	38,24	Incoerente - coesivo	2,09	2,3	0,79	1,19	5,41	argilla con sabbia
6,9	11,27	89,94	Incoerente	2,21	2,11	1,24	1,21	13,66	sabbia ghiaiosa
8,7	37,11	275,54	Incoerente	2,06	2,0	1,66	1,23	45,72	ghiaia e sabbia
12	18,32	120,53	Incoerente	2,05	2,0	2,18	1,26	23,01	sabbia ghiaiosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 9

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )	$\gamma_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	$C_u$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale con riporto	0,00-2,70	13,67	Coesivo Incoerente	2,05	2,25	31,83	3,49	141,22	136,70	0,33	759,51
Strato (2) argilla con sabbia	2,70-4,80	5,41	Coesivo Incoerente	1,78	1,88	29,51	1,15	56,97	54,10	0,34	317,77
Strato (3) sabbia ghiaiosa	4,80-6,90	13,66	Incoerente	1,52	1,95	31,82	--	55,52	143,30	0,33	758,99
Strato (4) ghiaia e sabbia	6,90-8,70	45,72	Incoerente	1,83	2,13	40,8	--	121,37	303,60	0,26	2362,73
Strato (5) sabbia ghiaiosa	8,70-12,00	23,01	Incoerente	1,63	2,01	34,44	--	74,73	190,05	0,31	1239,12



## PROVA ...DPSH 10

Strumento utilizzato... SCPT TG 63-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data 15/12/2020  
 Profondità prova 12,30 mt  
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Media + scarto

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,30	3	0,853	20,87	24,47	1,04	1,22
0,60	3	0,847	19,21	22,68	0,96	1,13
0,90	4	0,842	25,45	30,24	1,27	1,51
1,20	3	0,836	18,97	22,68	0,95	1,13
1,50	6	0,831	35,14	42,27	1,76	2,11
1,80	9	0,826	52,39	63,41	2,62	3,17
2,10	9	0,822	52,10	63,41	2,60	3,17
2,40	8	0,817	46,06	56,36	2,30	2,82
2,70	13	0,763	65,41	85,74	3,27	4,29
3,00	13	0,759	65,05	85,74	3,25	4,29
3,30	15	0,755	74,66	98,93	3,73	4,95
3,60	12	0,801	59,58	74,40	2,98	3,72
3,90	3	0,797	14,83	18,60	0,74	0,93
4,20	2	0,794	9,84	12,40	0,49	0,62
4,50	3	0,790	13,87	17,55	0,69	0,88
4,80	3	0,787	13,81	17,55	0,69	0,88
5,10	6	0,784	27,51	35,09	1,38	1,75
5,40	6	0,781	27,41	35,09	1,37	1,75
5,70	8	0,778	34,46	44,29	1,72	2,21
6,00	8	0,775	34,34	44,29	1,72	2,21
6,30	10	0,773	42,78	55,36	2,14	2,77
6,60	10	0,770	40,48	52,54	2,02	2,63
6,90	16	0,718	60,36	84,07	3,02	4,20
7,20	24	0,666	83,94	126,10	4,20	6,31
7,50	31	0,613	95,08	155,00	4,75	7,75
7,80	35	0,611	106,98	175,00	5,35	8,75
8,10	21	0,659	69,22	105,00	3,46	5,25
8,40	18	0,707	63,65	90,00	3,18	4,50
8,70	22	0,655	68,76	104,92	3,44	5,25
9,00	24	0,653	74,80	114,46	3,74	5,72
9,30	23	0,652	71,49	109,69	3,57	5,48
9,60	23	0,650	68,15	104,85	3,41	5,24
9,90	36	0,598	98,19	164,12	4,91	8,21
10,20	36	0,597	97,91	164,12	4,90	8,21
10,50	42	0,545	99,94	183,38	5,00	9,17
10,80	33	0,593	85,50	144,09	4,27	7,20
11,10	41	0,542	97,00	179,02	4,85	8,95
11,40	15	0,690	45,21	65,49	2,26	3,27
11,70	18	0,689	51,94	75,41	2,60	3,77
12,00	19	0,687	54,70	79,60	2,73	3,98
12,30	25	0,636	66,58	104,73	3,33	5,24

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
3,6	12,37	103,74	Incoerente - coesivo	2,06	2,27	0,37	1,15	14,26	terreno vegetale con riporto
4,8	3,18	30,31	Incoerente - coesivo	2,04	2,24	0,86	1,2	3,82	argilla con sabbia
6,9	12,32	91,19	Incoerente	2,14	2,04	1,21	1,21	14,93	sabbia ghiaiosa
11,1	36,88	245,31	Incoerente	2,03	1,99	1,86	1,24	45,77	ghiaia e sabbia
12,3	22,88	143,47	Incoerente	2,12	2,04	2,42	1,26	28,9	sabbia ghiaiosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 10

Strato	Prof. (m)	NSPT	Tipo	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )	$\gamma_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	$C_u$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Elastico (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Poisson	Modulo di taglio G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) terreno vegetale con riporto	0,00-3,60	14,26	Coesivo Incoerente	2,06	2,27	31,99	3,11	147,24	142,60	0,33	790,29
Strato (2) argilla con sabbia	3,60-4,80	3,82	Coesivo Incoerente	1,69	1,87	29,07	0,91	40,75	38,20	0,35	229,11
Strato (3) sabbia ghiaiosa	4,80-6,90	14,93	Incoerente	1,54	1,96	32,18	--	58,13	149,65	0,32	825,14
Strato (4) ghiaia e sabbia	6,90-11,10	45,77	Incoerente	1,83	2,13	40,82	--	121,48	303,85	0,26	2365,15
Strato (5) sabbia ghiaiosa	11,10-12,30	28,9	Incoerente	1,69	2,05	36,09	--	86,83	219,50	0,3	1535,17