



# ALLEGATO 3



A world of  
capabilities  
delivered locally



*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

COMMESSA n. **08617** del **10/03/2017**

### RIASSUNTO DELLE PROVE ESEGUITE

Tipo di prova	sondaggio	S1	S1	S2	S2	S2
	indisturbato	A	B	A	B-Parte ALTA	B-Parte BASSA
	rimaneggiato					
	profondità	1,00-1,50	3,50-3,80	0,70-1,00	3,50-4,10	3,50-4,10
Classificazione geotecnica		argilla limosa marrone con rari elementi di ghiaia	limo argilloso grigio chiaro	argilla limosa grigio-marrone con rari elementi ghiaia	limo argilloso grigio marrone	limo sabbioso debolmente argilloso grigio
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	324-530	137-206	294->588	88-243	226-245
Torvane	Torv. kPa	74-78	34-44	54-69	27-29	15
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	19,3	22,9	23,1	25,9	26,4
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	19,62	20,25	19,65	19,75	19,63
Peso di volume secco	( $\gamma_d$ kN/m <sup>3</sup> )	16,45	16,48	15,97	15,69	15,53
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	26,65	26,77	26,56	---	26,74
Porosità totale	( $n_t$ %)	38,3	35,8	39,9	---	41,9
Porosità efficace	( $n_e$ %)	---	9,1	---	---	19,8
Limiti di Atterberg	WL %	---	---	---	---	---
	WP %	---	---	---	---	---
	IP %	---	---	---	---	---
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	---	---	---	---	---
	ghiaia %	---	---	---	---	---
	sabbia %	---	---	---	---	---
	limo %	---	---	---	---	---
	argilla %	---	---	---	---	---
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---
	lg	---	---	---	---	---
Prova di permeabilità	k m/sec	---	1,56E-09	---	9,87E-10	9,17E-08
TOC (contenuto di carbonio organico)	g/kg ss	5,25	2,11	6,63	---	1,81
pH		8,3	8,4	8,1	---	8,5



*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

<b>CERTIFICATO N°</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">89663</span>	emesso il	24/03/17	pag.	1/1	data ricecimento campione	10/03/17	data prova	14/03/17						
<b>Verbale di Accettazione n.</b>		08617		<b>COMMITTENTE:</b> GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova		<b>Sond./Prel.:</b> S1		<b>Prof.:</b> 1,00-1,50						
<b>CANTIERE:</b> JOB NUMBER 1660672				<b>Campione:</b> A										
<p><b>CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>←</p> <p>500 mm</p> <p>lunghezza campione</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 80%; text-align: center;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">BASSO</p> <p>argilla limosa marrone con rari elementi di ghiaia minuti</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ALTO</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>↑</p> </div> </div>														
<b>P.P.</b>		kPa		294-314		510-530								
<b>TORV.</b>		kPa		74		78		---						
<b>Prove Eseguite:</b> w - γ - γ <sub>s</sub> - nt - TOC - pH														
<p><b>note:</b></p> <p><b>QUALITA' CAMPIONE:</b></p> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">X</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">buona</td> <td style="padding: 2px;">sufficiente</td> <td style="padding: 2px;">scadente</td> </tr> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <b>Sperimentatore</b>                Dott. L. Sironi         </p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <b>Direttore Laboratorio</b>                Dott. Pietro Daminato         </p>									X			buona	sufficiente	scadente
X														
buona	sufficiente	scadente												

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89664**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 14/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **A**Prof.: **1,00-1,50****CONTENUTO D'ACQUA**

Classificazione geotecnica: argilla limosa marrone con rari elementi di ghiaia minuti

	prov. 1	prov. 2
id.tara	127	141
massa umida lorda	g 106,02	g 95,79
massa secca lorda	g 95,52	g 86,72
tara	g 40,72	g 40,07
W%	19,16	19,44

media

W % **19,3**Contenuto volumetrico di acqua  $V_{acqua}$  % **32,4**Contenuto volumetrico di aria  $V_{aria}$  % **5,9**

norma di riferimento: ASTM D 2216

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89665**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 14/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: S1

Camp.: A

Prof.: 1,00-1,50

**PESO DI VOLUME**

Classificazione geotecnica: argilla limosa marrone con rari elementi di ghiaia minuti

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 42,8	mm 42,8
altezza	mm 49,9	mm 49,9
massa lorda	g 238,68	g 237,14
tara	g 94,37	g 94,37
massa netta	g 144,31	g 142,77

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **19,72****19,51**

media

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **19,62** $\gamma_d$  kN/m<sup>3</sup> **16,45**

norma di riferimento: procedura interna

note: eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimpaglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89666**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 17/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **A**Prof.: **1,00-1,50****PESO SPECIFICO DEI GRANI**

Classificazione geotecnica: argilla limosa marrone con rari elementi di ghiaia minuti

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	9	15
massa pic. + campione	g 87,833	88,735
massa pic.+acqua+terreno	g 172,874	174,444
temperatura	°C 19,0	19,0
$\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>26,53</b>	<b>26,76</b>

media

 $\gamma_s$  kN/m<sup>3</sup> **26,65**Calcolo della **porosità totale (n<sub>t</sub>)**

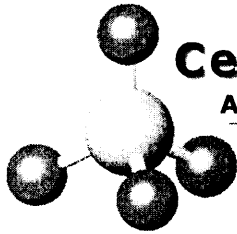
$$n_t = 1 - \frac{\gamma_d}{\gamma_s \gamma_a}$$

 $n_t$  **38,3** %

norma di riferimento: ASTM D 854

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StirzaniDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



# 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 Internet: www.centroanalisichimiche.it



LAB N° 0668

Rapporto di  
prova n°:

170484-001

Descrizione: **TERRENO**  
\_ vs. rif. S1/A - Prof. 1,00 - 1,50

Spettabile:  
**GEODATA S.a.s.**  
di P. Daminato & C.  
Viale Benelux, 1/C  
35020 PONTE SAN NICOLO (PD)

Accettazione: **170484**

Data Prelievo: **17-mar-17**

Data Arrivo Camp.: **17-mar-17** Data Inizio Prova: **23-mar-17**

Data Rapp. Prova: **28-mar-17** Data Fine Prova: **23-mar-17**

Produttore: **GOLDER ASSOCIATES SRL**

Luogo Prelievo: **Cantiere: Sant'Elena di Robegano - Salzano (VE)**

Campionato da: **Committente**

Mod.Campionam.: **a cura committente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Max.	Data Inizio Data fine
Carbonio organico totale	g/Kg ss	DM 13/09/99 GU n. 248 21/10/99 VII. 2	5,25 (*)		23/03/2017 23/03/2017
pH (in H2O)		DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999 Met III.1	8,3		23/03/2017 23/03/2017

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 e/o Mod. di campionamento così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

<b>CERTIFICATO N°</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">89668</span>	emesso il	24/03/17	pag.	1/1	data ricecimento campione	10/03/17	data prova	14/03/17							
<b>Verbale di Accettazione n.</b>		08617		<b>COMMITTENTE:</b> GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova		<b>Sond./Prel.:</b> S1		<b>Prof.:</b> 3,50-3,80							
<b>CANTIERE:</b> JOB NUMBER 1660672				<b>Campione:</b> B											
<b>CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO</b>															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>←</span> <span>→</span> </div>			<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">             100 mm              diametro campione              ALTO              ↓           </div> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 150px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -20px; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);">BASSO</div> </div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">             300 mm              lunghezza campione              ↑           </div> </div>		limo argilloso grigio chiaro								
<b>P.P.</b>	<b>kPa</b>	186-206	<b>186-206</b>	<b>137-147</b>											
<b>TORV.</b>	<b>kPa</b>	44	<b>44</b>	<b>34</b>											
<b>Prove Eseguite:</b>															
w - γ - γ <sub>s</sub> - nt - ne - Kvar - TOC - pH															
<b>QUALITA' CAMPIONE:</b>															
<table style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">buona</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">sufficiente</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">scadente</td> </tr> </table>										<input checked="" type="checkbox"/>	buona	<input type="checkbox"/>	sufficiente	<input type="checkbox"/>	scadente
<input checked="" type="checkbox"/>	buona														
<input type="checkbox"/>	sufficiente														
<input type="checkbox"/>	scadente														
<b>note:</b>															
				<b>Sperimeatore</b> Dott. L. Simeglio		<b>Direttore Laboratorio</b> Dott. Pietro Daminato									

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89669**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 14/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **B**Prof.: **3,50-3,80****CONTENUTO D'ACQUA**

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio chiaro

	prov. 1	prov. 2
id.tara	103	128
massa umida lorda	g 137,11	g 127,50
massa secca lorda	g 118,45	g 111,43
tara	g 37,34	g 40,68
W%	23,01	22,71

media

**W % 22,9**Contenuto volumetrico di acqua **V<sub>acqua</sub> % 38,5**Contenuto volumetrico di aria **V<sub>aria</sub> % 0,0**

norma di riferimento: ASTM D 2216

Sperimentatore  
Dott. L. StinamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

CERTIFICATO N° **89670**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 16/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **B**Prof.: **3,50-3,80****PESO DI VOLUME**

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio chiaro

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 51,0	mm 51,0
altezza	mm 42,9	mm 42,9
massa lorda	g 380,41	g 381,12
tara	g 199,93	g 199,93
massa netta	g 180,48	g 181,19

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **20,21****20,29**

media

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **20,25** $\gamma_d$  kN/m<sup>3</sup> **16,48**

norma di riferimento: procedura interna

note: eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89671**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 17/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **B**Prof.: **3,50-3,80****PESO SPECIFICO DEI GRANI**

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio chiaro

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	20	22
massa pic. + campione	g 113,00	102,28
massa pic.+acqua+terreno	g 199,429	190,162
temperatura	°C 19,0	19,0
$\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>26,83</b>	<b>26,70</b>

media

 $\gamma_s$  kN/m<sup>3</sup> **26,77**Calcolo della porosità totale (n<sub>t</sub>)

$$n_t = 1 - \frac{\gamma_d}{\gamma_s \gamma_a}$$

n<sub>t</sub> **38,5** %

norma di riferimento: ASTM D 854

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StirnifoglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89672**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 8617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 17/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **B**Prof.: **3,50-3,80****POROSITA' EFFICACE**

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio chiaro

fustella n.		100
diámetro	mm	49,3
altezza	mm	51,0
volumè	cm <sup>3</sup>	97,35

massa lorda iniziale	g	318,03
massa lorda dopo saturazione	g	319,41
massa lorda fine prova	g	310,53

**n<sub>e</sub> 9,1 %**

norma di riferimento: procedura interna

note:

Sperimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

<b>CERTIFICATO N°</b> <b>89673</b>	pag.	1/1	emesso il	24/03/17	
Verbale di Accettazione n.	08617	data ricevimento campione	10/03/17	data prova	16/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **B**prof.: **3,50-3,80**

### PROVA DI PERMEABILITA' DIRETTA A CARICO VARIABILE CON PERMEAMETRO

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio chiaro

TIPO DI PROVINO

- indisturbato  
 fustella proctor  
 ricostruito

CARATTERISTICHE DI PROVA

apparecchio n.	<b>11</b>	h iniziale di lettura:	<b>1253,0</b> mm
peso di volume iniziale:	<b>20,25</b> kN/m <sup>3</sup>	temperatura:	- - -
umidità iniziale:	<b>22,9</b> %	data inizio prova:	<b>16/03/17</b>
peso specifico:	- - -	data fine prova:	<b>20/03/17</b>
A provino:	<b>2043</b> mm <sup>2</sup>	grad. idraulico iniziale:	<b>36,4</b>
L provino:	<b>34,4</b> mm	area del piezometro:	<b>97,0</b> mm <sup>2</sup>

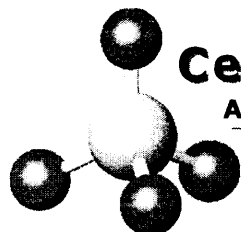
PARAMETRI DI CALCOLO

$$k = 2.3(aL/At) \log h_0/h_1$$

tempo s	lettura cm <sup>3</sup>	K <sub>VAR</sub> m/s
284700	29,00	<b>1,56E-09</b>

norma di riferimento: ASTM D 2434-68

Sperimentatore  
Dott. L. StinaglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



# 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 Internet: www.centroanalisichimiche.it



LAB N° 0668

Rapporto di  
prova n°:

**170484-002**

Descrizione: **TERRENO**  
\_ vs. rif. S1/B - Prof. 3,50 - 3,80

Spettabile:  
**GEODATA S.a.s.**  
di P. Daminato & C.  
Viale Benelux, 1/C  
35020 PONTE SAN NICOLO (PD)

Accettazione: **170484**

Data Prelievo: **17-mar-17**

Data Arrivo Camp.: **17-mar-17** Data Inizio Prova: **23-mar-17**

Data Rapp. Prova: **28-mar-17** Data Fine Prova: **23-mar-17**

Produttore: -

Luogo Prelievo: **Cantiere: Sant'Elena di Robegano - Salzano (VE)**

Campionato da: **Committente**

Mod. Campionam.: **a cura committente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Max.	Data Inizio Data fine
Carbonio organico totale	g/Kg ss	DM 13/09/99 GU n. 248 21/10/99 VII. 2	2,11 (*)		23/03/2017 23/03/2017
pH (in H2O)		DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999 Met III.1	8,4		23/03/2017 23/03/2017

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 e/o Mod. di campionamento così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

<b>CERTIFICATO N°</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">89674</span>	emesso il	24/03/17	pag.	1/1	data ricecimento campione	10/03/17	data prova	14/03/17	
<b>Verbale di Accettazione n.</b>		08617		<b>COMMITTENTE:</b> GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova		<b>Sond./Prel.:</b> S2		<b>Prof.:</b> 0,70-1,00	
<b>CANTIERE:</b> JOB NUMBER 1660672				<b>Campione:</b> A					
<b>CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO</b>									
←		300 mm		lunghezza campione		↑			
↑		100 mm		diametro campione		ALTO		BASSO	
argilla limosa grigio-marrone con rari elementi di ghiaia									
<b>P.P.</b>	kPa	>588	<b>333-353</b>	<b>294-314</b>					
<b>TORV.</b>	kPa	---	<b>69</b>	<b>54</b>					
<b>Prove Eseguite:</b> w - γ - γ <sub>s</sub> - n <sub>t</sub> - TOC - pH									
<b>QUALITA' CAMPIONE:</b>									
buona		<input checked="" type="checkbox"/>		sufficiente		<input type="checkbox"/>		scadente	
<b>note:</b>									
Speratore Dott. S. Speratore				Direttore Laboratorio Dott. Pietro Daminato					



*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89675**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 14/03/17

COMMITTENTE: **GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova**CANTIERE: **JOB NUMBER 1660672**Sond./Prel.: **S2**Camp.: **A**Prof.: **0,70-1,00****CONTENUTO D'ACQUA**

Classificazione geotecnica: argilla limosa grigio-marrone con rari elementi di ghiaia

	prov. 1	prov. 2
id.tara	106	125
massa umida lorda	g 108,48	g 119,81
massa secca lorda	g 95,65	g 104,78
tara	g 40,61	g 39,23
W%	23,31	22,93

media

W % **23,1**Contenuto volumetrico di acqua  $V_{\text{acqua}} \%$  **37,6**Contenuto volumetrico di aria  $V_{\text{aria}} \%$  **2,3**

norma di riferimento: ASTM D 2216

Sperimentatore  
Dott. L. StinagniglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89676**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 14/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S2**Camp.: **A**Prof.: **0,70-1,00****PESO DI VOLUME**

Classificazione geotecnica: argilla limosa grigio-marrone con rari elementi di ghiaia

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 42,8	mm 42,8
altezza	mm 49,9	mm 49,9
massa lorda	g 238,67	g 237,65
tara	g 94,37	g 94,37
massa netta	g 144,30	g 143,28

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **19,72****19,58**

media

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **19,65** $\gamma_d$  kN/m<sup>3</sup> **15,97**

norma di riferimento: procedura interna

note: eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StiraniglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89677**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 17/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S2**Camp.: **A**Prof.: **0,70-1,00****PESO SPECIFICO DEI GRANI**

Classificazione geotecnica: argilla limosa grigio-marrone con rari elementi di ghiaia

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	12	14
massa pic. + campione	g 81,06	84,509
massa pic.+acqua+terreno	g 168,546	171,281
temperatura	°C 19,0	19,0
$\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>26,47</b>	<b>26,65</b>

media

 $\gamma_s$  kN/m<sup>3</sup> **26,56**Calcolo della porosità totale (n<sub>t</sub>)

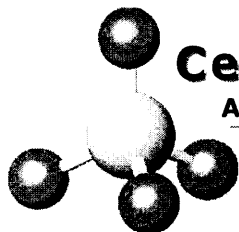
$$n_t = 1 - \frac{\gamma_d}{\gamma_s \gamma_a}$$

n<sub>t</sub> **39,9** %

norma di riferimento: ASTM D 854

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StinafiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



# 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 Internet: www.centroanalisichimiche.it



LAB N° 0668

Rapporto di  
prova n°:

170484-003

Descrizione: **TERRENO**  
\_ vs. rif. S2/A - Prof. 0,70 - 1,00

Spettabile:  
**GEODATA S.a.s.**  
di P. Daminato & C.  
Viale Benelux, 1/C  
35020 PONTE SAN NICOLO (PD)

Accettazione: **170484**

Data Prelievo: **17-mar-17**

Data Arrivo Camp.: **17-mar-17** Data Inizio Prova: **23-mar-17**

Data Rapp. Prova: **28-mar-17** Data Fine Prova: **23-mar-17**

Produttore: -

Luogo Prelievo: **Cantiere: Sant'Elena di Robegano - Salzano (VE)**

Campionato da: **Committente**

Mod.Campionam.: **a cura committente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Max.	Data Inizio Data fine
Carbonio organico totale	g/Kg ss	DM 13/09/99 GU n. 248 21/10/99 VII. 2	6,63 (*)		23/03/2017 23/03/2017
pH (in H2O)		DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999 Met III.1	8,1		23/03/2017 23/03/2017

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 e/o Mod. di campionamento così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

CERTIFICATO N°	<b>89678</b>	pag.	1/1	emesso il	24/03/17
Verbale di Accettazione n.	8617	data ricevimento campione	10/03/17	data prova	16/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S2**Camp.: **B - Parte ALTA**prof.: **3,50-4,10**

### PROVA DI PERMEABILITA' DIRETTA A CARICO VARIABILE CON PERMEAMETRO

classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso grigio

TIPO DI PROVINO

- indisturbato  
 fustella proctor  
 ricostruito

CARATTERISTICHE DI PROVA

apparecchio n.	<b>12</b>	h iniziale di lettura:	<b>1290,0</b>	mm	
peso di volume iniziale:	<b>19,75</b>	kN/m <sup>3</sup>	temperatura:	---	
umidità iniziale:	<b>23,2</b>	%	data inizio prova:	<b>16/03/17</b>	
peso specifico:	---		data fine prova:	<b>20/03/17</b>	
A provino:	<b>2051</b>	mm <sup>2</sup>	grad. idraulico iniziale:	<b>37,4</b>	
L provino:	<b>34,5</b>	mm	area del piezometro:	<b>98,0</b>	mm <sup>2</sup>

PARAMETRI DI CALCOLO

$$k = 2.3(aL/At) \log h_0/h_1$$

tempo s	lettura cm <sup>3</sup>	K <sub>VAR</sub> m/s
86700	6,40	<b>9,87E-10</b>

norma di riferimento: ASTM D 2434-68

Sperimentatore  
Perito: FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

<b>CERTIFICATO N°</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">89679</span>	emesso il	24/03/17	pag.	1/1	data ricecimento campione	10/03/17	data prova	14/03/17									
Verbale di Accettazione n.		08617		data ricecimento campione		10/03/17		data prova		14/03/17							
COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova			Sond./Prel.: <b>S2</b>			Prof.: <b>3,50-4,10</b>											
CANTIERE: JOB NUMBER 1660672			Campione: <b>B</b>														
<b>CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO</b>																	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>←</span> <span>→</span> </div>			<div style="display: flex; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>500 mm</p> <p>lunghezza campione</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>↑</p> </div> </div>			<div style="display: flex; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>300</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>200</p> </div> </div>			<div style="display: flex; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>←</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>→</p> </div> </div>			<div style="display: flex; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>↑</p> </div> </div>					
<div style="display: flex; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>85 mm</p> <p>diametro campione</p> </div> </div>			<div style="display: flex; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">limo argilloso grigio marrone</p> </div> </div>			<div style="display: flex; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">limo sabbioso debolmente argilloso grigio</p> </div> </div>			<div style="display: flex; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>ALTO</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>BASSO</p> </div> </div>								
P.P.	kPa	88-98	333-343	---	226-245												
TORV.	kPa	27	29	---	15												
Prove Eseguite:		w - γ - γ <sub>s</sub> - n <sub>t</sub> - n <sub>e</sub> - K <sub>var</sub> - TOC - pH															
<b>QUALITA' CAMPIONE:</b> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><input type="checkbox"/></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">buona</td> <td style="text-align: center;">sufficiente</td> <td style="text-align: center;">scadente</td> </tr> </table>												<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	buona	sufficiente	scadente
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
buona	sufficiente	scadente															
note:			Sperimentatore Dott. L. Sammartino			Direttore Laboratorio Dott. Pietro Daminato											

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89680**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 14/03/17

COMMITTENTE: **GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova**CANTIERE: **JOB NUMBER 1660672**Sond./Prel.: **S2**Camp.: **B**Prof.: **3,50-4,10****CONTENUTO D'ACQUA**

Classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	108	139
massa umida lorda	g 107,44	g 122,66
massa secca lorda	g 92,12	g 105,39
tara	g 33,93	g 40,15
W%	26,33	26,47

media

**W % 26,4**Contenuto volumetrico di acqua **V<sub>acqua</sub> % 41,8**Contenuto volumetrico di aria **V<sub>aria</sub> % 0,1**

norma di riferimento: ASTM D 2216

Sperimentatore  
Dott. L. StinaglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89681**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 16/03/17

COMMITTENTE: **GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova**CANTIERE: **JOB NUMBER 1660672**Sond./Prel.: **S2**Camp.: **B**Prof.: **3,50-4,10****PESO DI VOLUME**

Classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 51,1	mm 51,0
altezza	mm 42,9	mm 42,9
massa lorda	g 375,50	g 377,36
tara	g 200,76	g 200,76
massa netta	g 174,74	g 176,60

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **19,49****19,77**

media

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **19,63** $\gamma_d$  kN/m<sup>3</sup> **15,53**

norma di riferimento: procedura interna

note: eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StinaglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89682**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 20/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S2**Camp.: **B**Prof.: **3,50-4,10****PESO SPECIFICO DEI GRANI**

Classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	9	12
massa pic. + campione	g 81,32	79,225
massa pic.+acqua+terreno	g 168,784	167,533
temperatura	°C 20,2	20,3
$\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>26,62</b>	<b>26,86</b>

media

 $\gamma_s$  kN/m<sup>3</sup> **26,74**Calcolo della porosità totale (n<sub>t</sub>)

$$n_t = 1 - \frac{\gamma_d}{\gamma_s \gamma_a}$$

n<sub>t</sub> **41,9** %

norma di riferimento: ASTM D 854

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StramiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89683**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 17/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S2**Camp.: **B**Prof.: **3,50-4,10****POROSITA' EFFICACE**

Classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso grigio

fustella n.		120
diámetro	mm	49,3
altezza	mm	51,0
volum	cm <sup>3</sup>	97,35

massa lorda iniziale	g	291,39
massa lorda dopo saturazione	g	293,45
massa lorda fine prova	g	274,18

**n<sub>e</sub> 19,8 %**

norma di riferimento: procedura interna

note:

Sperimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

CERTIFICATO N° **89684**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 8617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 16/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S2**Camp.: **B**prof.: **3,50-4,10****PROVA DI PERMEABILITA' DIRETTA A CARICO VARIABILE  
CON PERMEAMETRO**

classificazione geotecnica: limo sabbioso debolmente argilloso grigio

TIPO DI PROVINO

- indisturbato  
 fustella proctor  
 ricostruito

CARATTERISTICHE DI PROVA

apparecchio n.	<b>14</b>	h iniziale di lettura:	<b>465,0</b>	mm	
peso di volume iniziale:	<b>19,63</b>	kN/m <sup>3</sup>	temperatura:	---	
umidità iniziale:	<b>26,4</b>	%	data inizio prova:	<b>16/03/17</b>	
peso specifico:	---		data fine prova:	<b>20/03/17</b>	
A provino:	<b>2051</b>	mm <sup>2</sup>	grad. idraulico iniziale:	<b>13,6</b>	
L provino:	<b>34,3</b>	mm	area del piezometro:	<b>97,0</b>	mm <sup>2</sup>

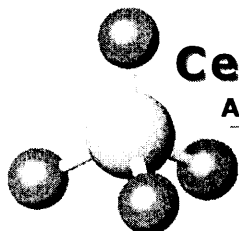
PARAMETRI DI CALCOLO

$$k = 2.3(aL/At) \log h_0/h_1$$

tempo s	lettura cm <sup>3</sup>	K <sub>VAR</sub> m/s
12900	23,40	<b>9,17E-08</b>

norma di riferimento: ASTM D 2434-68

Sperimentatore  
Dott. L. StinaglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



# 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@centroanalischimiche.it Internet: www.centroanalischimiche.it



LAB N° 0668

Rapporto di  
prova n°:

170484-004

Descrizione: **TERRENO**  
\_ vs. rif. S2/B - Prof. 3,50 - 4,10

Spettabile:  
**GEODATA S.a.s.**  
di P. Daminato & C.  
Viale Benelux, 1/C  
35020 PONTE SAN NICOLO (PD)

Accettazione: **170484**

Data Prelievo: **17-mar-17**

Data Arrivo Camp.: **17-mar-17** Data Inizio Prova: **23-mar-17**

Data Rapp. Prova: **28-mar-17** Data Fine Prova: **23-mar-17**

Produttore: **GOLDER ASSOCIATES SRL**

Luogo Prelievo: **Cantiere: Sant'Elena di Robegano - Salzano (VE)**

Campionato da: **Committente**

Mod.Campionam.: **a cura committente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Max.	Data Inizio Data fine
Carbonio organico totale	g/Kg ss	DM 13/09/99 GU n. 248 21/10/99 VII. 2	1,81 (*)		23/03/2017 23/03/2017
pH (in H2O)		DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999 Met III.1	8,5		23/03/2017 23/03/2017

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 e/o Mod. di campionamento così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

<b>CERTIFICATO N°</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">89685</span>	emesso il	24/03/17	pag.	1/1	data ricecimento campione	10/03/17	data prova	14/03/17						
<b>Verbale di Accettazione n.</b>		08617	<b>COMMITTENTE:</b> GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova		<b>Sond./Prel.:</b> S3		<b>Prof.:</b> 0,50-0,70							
<b>CANTIERE:</b> JOB NUMBER 1660672		<b>Campione:</b> A												
<b>CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO</b>														
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>←</span> <span>→</span> </div>			<div style="display: flex; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>100 mm</p> <p>diametro campione</p> <p>ALTO</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>200 mm</p> <p>lunghezza campione</p> <p>BASSO</p> </div> </div>			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>←</span> <span>→</span> </div>								
argilla limosa marrone con rari elementi di ghiaia														
<b>P.P.</b>	kPa	177-196	---		---		177-196							
<b>TORV.</b>	kPa	37	---		---		35							
<b>Prove Eseguite:</b>														
$w - \gamma - \gamma_s - nt - TOC - pH$														
<b>note:</b>														
<b>QUALITA' CAMPIONE:</b>			<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	buona			Sperimentatore		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
						Dott. L. Sinigaglia								
						Direttore Laboratorio								
						Dott. Pietro Daminato								

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89686**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 14/03/17

COMMITTENTE: **GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova**CANTIERE: **JOB NUMBER 1660672**Sond./Prel.: **S3**Camp.: **A**Prof.: **0,50-0,70****CONTENUTO D'ACQUA**

Classificazione geotecnica: argilla limosa marrone con rari elementi di ghiaia

	prov. 1	prov. 2
id.tara	107	130
massa umida lorda	g 108,33	g 107,78
massa secca lorda	g 94,48	g 94,26
tara	g 40,08	g 40,34
W%	25,46	25,07

media

W % **25,3**Contenuto volumetrico di acqua  $V_{acqua}$  % **39,0**Contenuto volumetrico di aria  $V_{aria}$  % **4,1**

norma di riferimento: ASTM D 2216

Sperimentatore  
Dott. L. SomamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89687**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 14/03/17

COMMITTENTE: **GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova**CANTIERE: **JOB NUMBER 1660672**Sond./Prel.: **S3**Camp.: **A**Prof.: **0,50-0,70****PESO DI VOLUME**

Classificazione geotecnica: argilla limosa marrone con rari elementi di ghiaia

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 42,8	mm 42,8
altezza	mm 49,9	mm 49,9
massa lorda	g 233,55	g 232,19
tara	g 94,37	g 94,37
massa netta	g 139,18	g 137,82

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **19,02****18,84**

media

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **18,93** $\gamma_d$  kN/m<sup>3</sup> **15,11**

norma di riferimento: procedura interna

note: eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimmiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89688**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 20/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **A**Prof.: **0,50-0,70****PESO SPECIFICO DEI GRANI**

Classificazione geotecnica: argilla limosa marrone con rari elementi di ghiaia

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	14	15
massa pic. + campione	g 78,89	80,792
massa pic.+acqua+terreno	g 167,716	169,252
temperatura	°C 20,3	20,3
$\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>26,66</b>	<b>26,41</b>

media

 $\gamma_s$  kN/m<sup>3</sup> **26,54**Calcolo della porosità totale (n<sub>t</sub>)

$$n_t = 1 - \frac{\gamma_d}{\gamma_s \gamma_a}$$

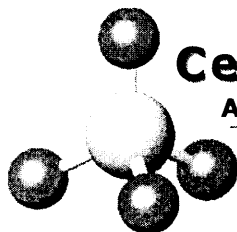
n<sub>t</sub> **43,1** %

norma di riferimento: ASTM D 854

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimaniglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato





# 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 Internet: www.centroanalisichimiche.it



LAB N° 0668

Rapporto di  
prova n°:

**170484-005**

Descrizione: **TERRENO**  
**\_ vs. rif. S3/A - Prof. 0,50 - 0,70**

**Spettabile:**  
**GEODATA S.a.s.**  
**di P. Daminato & C.**  
**Viale Benelux, 1/C**  
**35020 PONTE SAN NICOLA (PD)**

Accettazione: **170484**

Data Prelievo: **17-mar-17**

Data Arrivo Camp.: **17-mar-17** Data Inizio Prova: **23-mar-17**

Data Rapp. Prova: **28-mar-17** Data Fine Prova: **23-mar-17**

Produttore: **GOLDER ASSOCIATES SRL**

Luogo Prelievo: **Cantiere: Sant'Elena di Robegano - Salzano (VE)**

Campionato da: **Committente**

Mod. Campionam.: **a cura committente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Max.	Data Inizio Data fine
Carbonio organico totale	g/Kg ss	DM 13/09/99 GU n. 248 21/10/99 VII. 2	10,6 (*)		23/03/2017 23/03/2017
pH (in H2O)		DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999 Met III.1	8,1		23/03/2017 23/03/2017

**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 e/o Mod. di campionamento così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

<b>CERTIFICATO N°</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">89690</span>	emesso il	24/03/17	pag.	1/1	data ricevimento campione	10/03/17	data prova	14/03/17			
<b>Verbale di Accettazione n.</b>		08617		<b>COMMITTENTE:</b> GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova		<b>Sond./Prel.:</b> S3		<b>Prof.:</b> 3,00-3,60			
<b>CANTIERE:</b> JOB NUMBER 1660672		<b>Campione:</b> B		<b>CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO</b>							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>←</span> <span>→</span> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>←</span> <span>→</span> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>85 mm</span> <span>400 mm</span> </div> <p style="text-align: center;">lunghezza campione</p>					<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>←</span> <span>→</span> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>←</span> <span>→</span> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>←</span> <span>→</span> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; min-height: 150px;"> <p style="text-align: center;">ALTO</p> <p style="text-align: center;">limo argilloso grigio chiaro</p> <p style="text-align: center;">BASSO</p> </div>					<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>←</span> <span>→</span> </div>		
<b>P.P.</b>	kPa	510-539	490-510	---	343-373						
<b>TORV.</b>	kPa	69	64	---	39						
<b>Prove Eseguite:</b>		w - γ - γ <sub>s</sub> - nt - ne - Kvar - TOC - pH									
<b>note:</b>		<b>QUALITA' CAMPIONE:</b> <input checked="" type="checkbox"/> buona <input type="checkbox"/> sufficiente <input type="checkbox"/> scadente		<b>Sperimentatore</b> Dott. L. Sangemiglio		<b>Direttore Laboratorio</b> Dott. Pietro Daminato					

*Laboratorio concessionario dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89691**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 14/03/17

COMMITTENTE: **GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova**CANTIERE: **JOB NUMBER 1660672**Sond./Prel.: **S3**Camp.: **B**Prof.: **3,00-3,60****CONTENUTO D'ACQUA**

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio chiaro

	prov. 1	prov. 2
id.tara	104	111
massa umida lorda	g 110,73	g 118,93
massa secca lorda	g 96,52	g 103,38
tara	g 33,84	g 33,96
W%	<b>22,67</b>	<b>22,40</b>

media

**W % 22,5**Contenuto volumetrico di acqua **V<sub>acqua</sub> % 37,7**Contenuto volumetrico di aria **V<sub>aria</sub> % 1,4**

norma di riferimento: ASTM D 2216

Sperimentatore  
Dott. L. SirmigniglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

CERTIFICATO N° **89692**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 16/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **B**Prof.: **3,00-3,60****PESO DI VOLUME**

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio chiaro

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 51,0	mm 51,0
altezza	mm 43,0	mm 43,0
massa lorda	g 382,79	g 381,15
tara	g 201,89	g 201,89
massa netta	g 180,90	g 179,26

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **20,21****20,02**

media

 $\gamma$  kN/m<sup>3</sup> **20,12** $\gamma_d$  kN/m<sup>3</sup> **16,43**

norma di riferimento: procedura interna

note: eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimiglianoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89693**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 20/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **B**Prof.: **3,00-3,60****PESO SPECIFICO DEI GRANI**

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio chiaro

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	20	22
massa pic. + campione	g 110,68	100,437
massa pic.+acqua+terreno	g 198,066	189,019
temperatura	°C 20,4	20,5
$\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>27,13</b>	<b>26,84</b>

media

 $\gamma_s$  kN/m<sup>3</sup> **26,98**Calcolo della **porosità totale (n<sub>t</sub>)**

$$n_t = 1 - \frac{\gamma_d}{\gamma_s \gamma_a}$$

 $n_t$  **39,1** %

norma di riferimento: ASTM D 854

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimanzioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

CERTIFICATO N° **89694**

pag. 1/1

emesso il 24/03/17

Verbale di Accettazione n. 08617

data ricevimento campione 10/03/17

data prova 17/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **B**Prof.: **3,00-3,60****POROSITA' EFFICACE**

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio chiaro

fustella n.		124
diámetro	mm	49,3
altezza	mm	51,0
volumè	cm <sup>3</sup>	97,38

massa lorda iniziale	g	297,61
massa lorda dopo saturazione	g	300,11
massa lorda fine prova	g	286,17

**n<sub>e</sub> 14,3 %**

norma di riferimento: procedura interna

note:

Spesimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

*Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
ad effettuare e certificare prove geotecniche ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*

<b>CERTIFICATO N°</b> <b>89695</b>	pag.	1/1	emesso il	24/03/17	
Verbale di Accettazione n.	8617	data ricevimento campione	10/03/17	data prova	16/03/17

COMMITTENTE: GOLDER ASSOCIATES S.r.l. - Padova

CANTIERE: JOB NUMBER 1660672

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **B**prof.: **3,00-3,60**

### PROVA DI PERMEABILITA' DIRETTA A CARICO VARIABILE CON PERMEAMETRO

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio chiaro

TIPO DI PROVINO

- indisturbato  
 fustella proctor  
 ricostruito

CARATTERISTICHE DI PROVA

apparecchio n.	<b>15</b>	h iniziale di lettura:	1280,0	mm	
peso di volume iniziale:	20,12	kN/m <sup>3</sup>	temperatura:	- - -	
umidità iniziale:	22,5	%	data inizio prova:	16/03/17	
peso specifico:	- - -		data fine prova:	20/03/17	
A provino:	2043	mm <sup>2</sup>	grad. idraulico iniziale:	37,4	
L provino:	34,2	mm	area del piezometro:	97,0	mm <sup>2</sup>

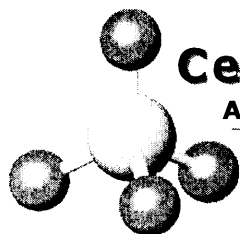
PARAMETRI DI CALCOLO

$$k = 2.3(aL/At) \log h_0/h_1$$

tempo s	lettura cm <sup>3</sup>	K <sub>VAR</sub> m/s
284700	15,90	<b>7,24E-10</b>

norma di riferimento: ASTM D 2434-68

Sperimentatore  
Dott. L. SimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



# 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 Internet: www.centroanalisichimiche.it



LAB N° 0668

Rapporto di  
prova n°:

170484-006

Descrizione: **TERRENO**  
\_ vs. rif. S3/B - Prof. 3,00 - 3,60

Spettabile:  
**GEODATA S.a.s.**  
di P. Daminato & C.  
Viale Benelux, 1/C  
35020 PONTE SAN NICOLO (PD)

Accettazione: **170484**

Data Prelievo: **17-mar-17**

Data Arrivo Camp.: **17-mar-17** Data Inizio Prova: **23-mar-17**

Data Rapp. Prova: **28-mar-17** Data Fine Prova: **23-mar-17**

Produttore: **GOLDER ASSOCIATES SRL**

Luogo Prelievo: **Cantiere: Sant'Elena di Robegano - Salzano (VE)**

Campionato da: **Committente**

Mod. Campionam.: **a cura committente**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Max.	Data Inizio Data fine
Carbonio organico totale	g/Kg ss	DM 13/09/99 GU n. 248 21/10/99 VII. 2	1,85 (*)		23/03/2017
pH (in H2O)		DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999 Met III.1	8,8		23/03/2017
					23/03/2017

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 e/o Mod. di campionamento così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia