



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
Rinnovo R.0000013.02-02-2018

APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE

Certificato n°: 6426 / 1 del 11/10/2022

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S1 Profondità m: 4.5 - 5.0 Sigla campione: 3419

Data prelievo: 05/09/2022 Data inizio prova: 13/09/2022 Data fine prova: 13/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2488 - 00, Raccomandazioni AGI 1994, ASTM D 4648 - 00

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 01/L

Tipo contenitore: fustella metallica Stato campione: Indisturbato

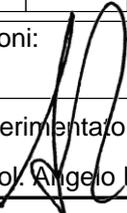
Lunghezza (cm): 40 Diametro "Φ"(mm): 86 Modalità di prelievo: campionatore Shelby

ASTM D 2488-93 Descrizione: Limo con argilla, sabbioso di colore nocciola verdastro con striature grigiastre.

CLASSE DEL CAMPIONE (Racc. AGI 1994)		CONSISTENZA (ASTM D 2488-93)	Rp (kPa)	STUTTURA (ASTM D 2488-93)	
	Q1 Disturbati o rimaneggiati	Molto tenero	≤ 40		Stratificata
	Q2 Disturbati o rimaneggiati	Tenero	40 ÷ 80	x	Laminata
	Q3 Disturbati o rimaneggiati	Consistente	80 ÷ 150		Fessurata
	Q4 Disturbo limitato	x Molto consistente	150 ÷ 300		Levigata
x	Q5 Indisturbati	Duro	≥ 300		Scagliosa
					Lenticolare
					Omogenea

UMIDITA' (ASTM D2488-93)		PLASTICITA' (ASTM D 2488-93)	GRADO DI CEMENTAZIONE (ASTM D 2488-93)	REAZIONE CON HCI (ASTM D 2488-93)
	Secco	Non plastico	Debole	Nulla
x	Umido	Poco plastico	Moderato	Debole
	Saturo	x Mediamente plastico	Elevato	Alta
		Molto plastico		

Profondità (m)	Note	Prove eseguite	Pocket Penetrometer (kPa)	Vane Test (kPa) (ASTM D 4648-94)
4.50		Catteristiche fisiche e volumetriche	200	
		Analisi granulometrica		
		Limiti di Atterberg	300	
		Prova di taglio diretto CD		
4.90		Prova edometrica	250	

Osservazioni:  Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

 Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. GEAC Rev 02



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE

Certificato n°: 6426 / 2 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S1 Profondità m: 4.5 - 5.0 Sigla campione: 3419

Data prelievo: 05/09/2022 Data inizio prova: 13/09/2022 Data fine prova: 13/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 03/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, sabbioso di colore nocciola verdastro con striature grigiastre.

Metodo della misurazione lineare

m_1	massa fustella + massa provino in condizioni di umidità naturale	133.33	g
m_2	massa fustella	59.59	g
m_3	massa del provino in condizioni di umidità naturale $m_1 - m_2$	73.74	g
V	Volume fustella	39.56	cm ³
ρ	Massa volumica in condizioni di umidità naturale $\frac{m_3}{V}$	1.86	Mg/m ³
W	Contenuto in acqua del campione	-	%
ρ_d	Massa volumica secca $\frac{\rho}{1 + w}$	-	Mg/m ³

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n°: 6426 / 3 del 11/10/2022

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S1 Profondità m: 4.5 - 5.0 Sigla campione: 3419

Data prelievo: 05/09/2022 Data inizio prova: 14/09/2022 Data fine prova: 20/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, sabbioso di colore nocciola verdastro con striature grigiastre.

SETACCIATURA

Metodo usato: per via umida
 Massa iniziale terra (Mt) 213.36 g

Crivello Setacci	Diametro (mm)	Somma prog. trattenuti (%)	P (%)
n°	(mm)	(%)	(%)
3"	75.0	0.00	100.00
2"	50.0	0.00	100.00
1,5"	38.1	0.00	100.00
1"	25.0	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	100.00
4	4.75	0.93	99.07
10	2.00	4.05	95.95
20	0.850	8.24	91.76
40	0.425	12.39	87.61
60	0.250	12.39	87.61
80	0.106	22.57	77.43
200	0.075	22.92	77.08

Passante al setaccio 200 (M_{0,075}) 164.46 g

SEDIMENTAZIONE

Massa totale iniziale (Mt): 50.67 g

D (mm)	P (%)
0.0738	76.06
0.0532	73.02
0.0439	71.50
0.0385	69.98
0.0281	63.89
0.0209	54.76
0.0151	50.20
0.0112	47.16
0.0081	42.59
0.0058	41.07
0.0041	38.03
0.0034	36.51
0.0030	33.47
0.0021	30.42
0.0012	27.38

Massa volumica dei granuli solidi (ps) (*): 2.70 Mg/m³

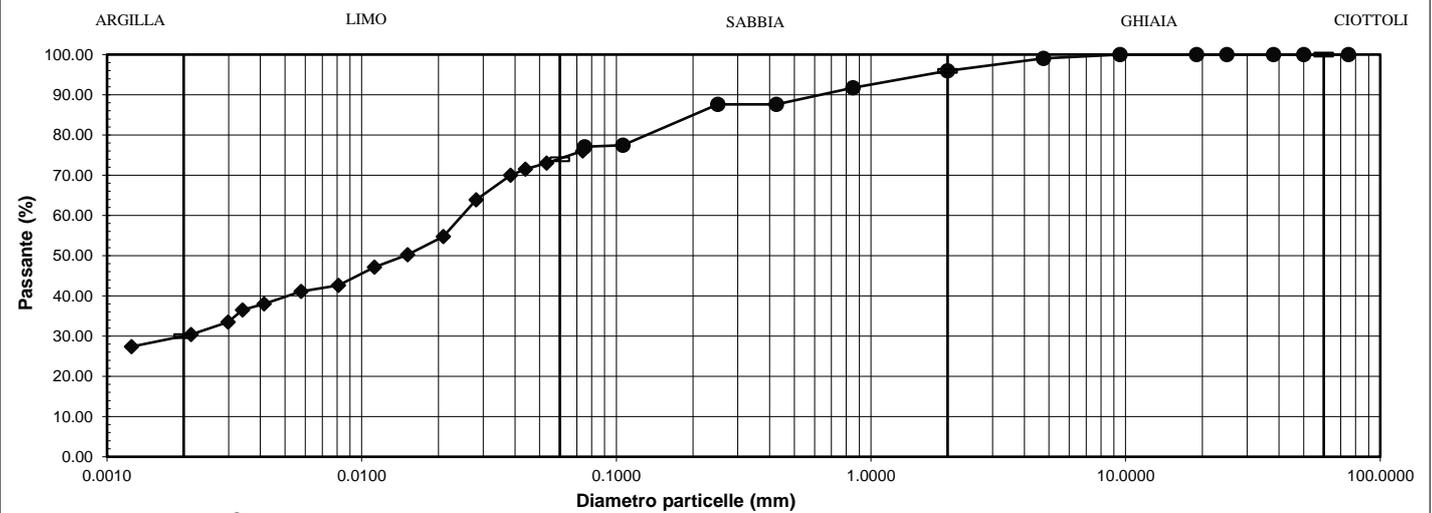
Aerometro tipo: ASTM 152H

Classificazione AGI

Limo con argilla, sabbioso

G = 4.0 % L = 44.0 %

S = 22.0 % A = 30.0 %



Osservazioni: (*) Valore assunto

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove
 geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

**LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E
 PLASTICA**

Certificato n°: 6426 / 4 del 11/10/22
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S1 Profondità m: 4.5 - 5.0 Sigla campione: 3419
 Data prelievo: 05/09/2022 Data inizio prova: 19/09/2022 Data fine prova: 20/09/2022

Normativa di riferimento: CNR-UNI 10014

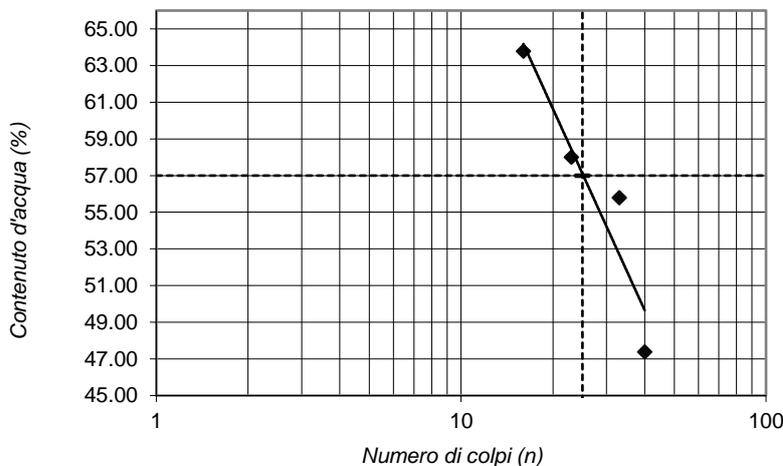
Procedura di prova Rif. MQ: ITL 06/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato Contenuto d'acqua campione: - %

Descrizione: Limo con argilla, sabbioso di colore nocciola verdastro con striature grigiastre.

LIMITE DI LIQUIDITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)	Nr° colpi
1	11.83	25.08	19.92	5.16	8.09	63.78	16
2	10.42	24.72	19.47	5.25	9.05	58.01	23
3	11.59	25.58	20.57	5.01	8.98	55.79	33
4	11.73	22.43	18.99	3.44	7.26	47.38	40



LIMITE DI PLASTICITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	11.46	23.38	20.21	3.17	8.75	36.23
2	11.93	21.00	18.56	2.44	6.63	36.80

Limite di liquidità W_L (%) = 57.0

Indice di Plasticità I_p (%) = 20.5

Limite di Plasticità W_p (%) = 36.5

Indice di consistenza I_c = -

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. CELA Rev 03



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

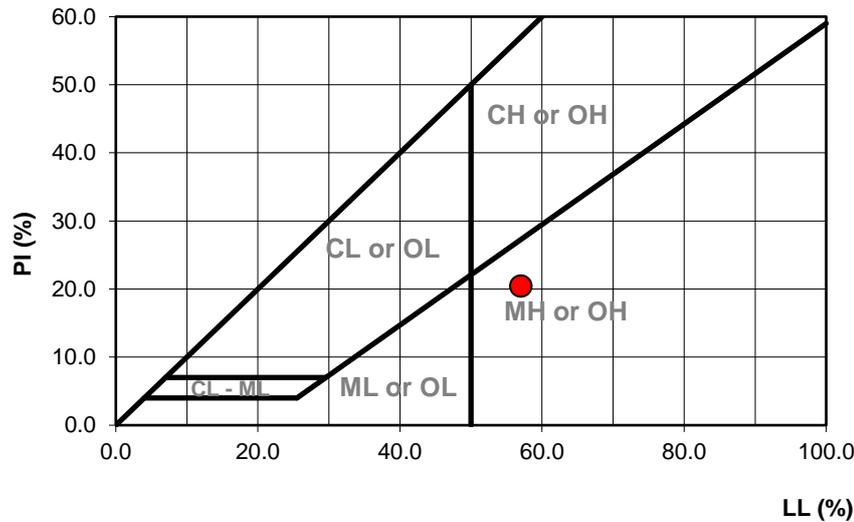
Sondaggio n°: S1 Profondità m: 4.5 - 5.0 Sigla campione: 3419

Data prelievo: 05/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2487

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Plasticity chart



CLASSI GRANULOMETRICHE ASTM

G = 0.9 % L + A = 77.1 %

S = 22.0 %

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} = -$$

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

Passante al setaccio n. 200

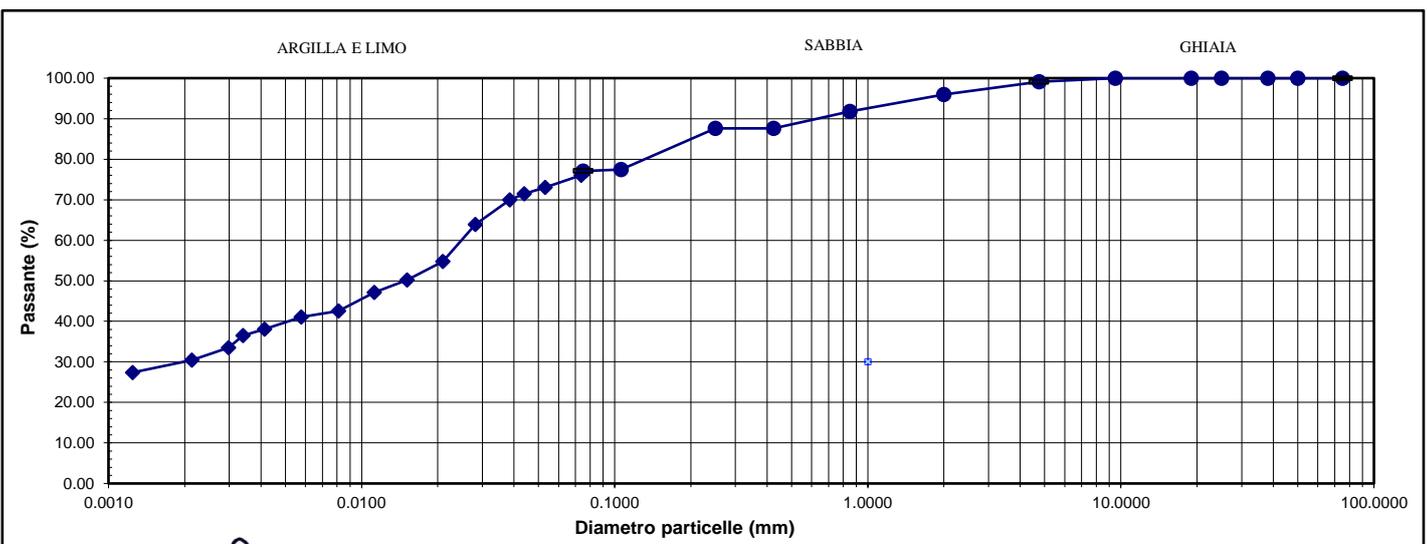
$P_{(0.075)}$ 77.1 %

Limite di liquidità W_L (%) = 57.0

Indice di Plasticità I_P (%) = 20.5

Sigla **MH** Descrizione

Limo di alta plasticità con Sabbia



Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renzo Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove
 geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

INDICE DI ATTIVITA'

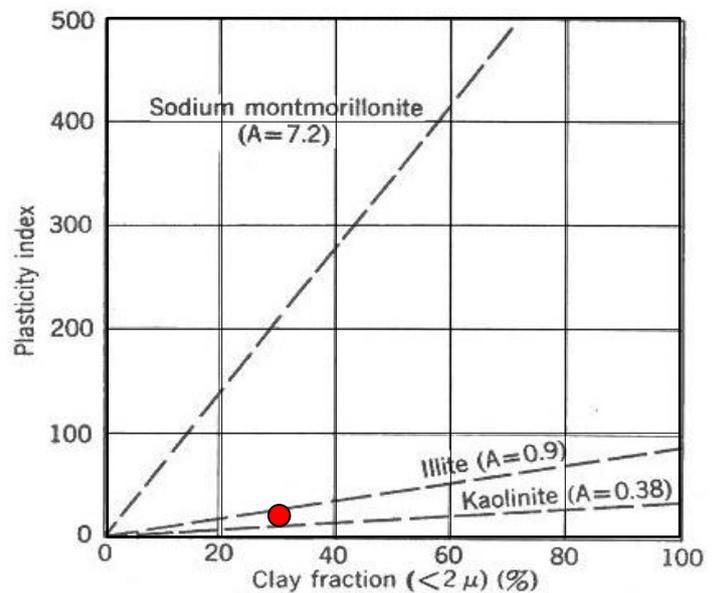
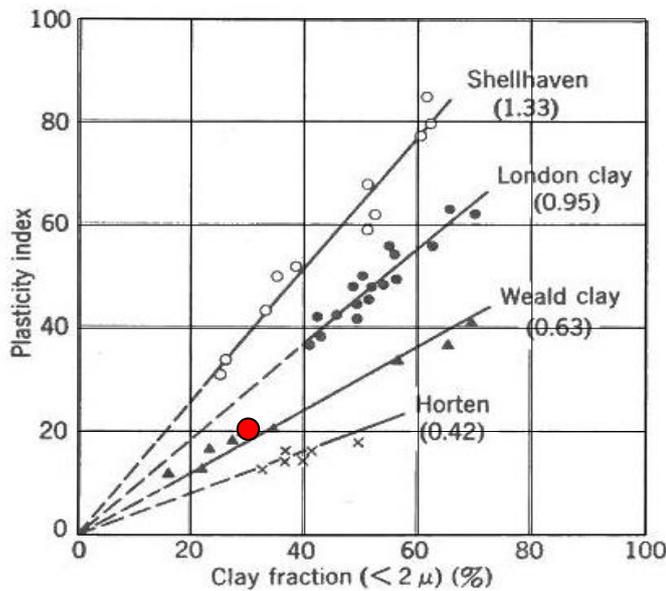
Certificato n°: 6426 / 7 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S1 Profondità m: 4.5 - 5.0 Sigla campione: 3419
 Data prelievo: 05/09/2022

Skempton, 1953

Indice di Plasticità I_p 20.5 %

% in peso particelle < 0.002 mm 30.0 %



Argille non attive $A < 0.75$

Argille attive $A = 1.25 \div 2$

Argille normali $A = 0.75 \div 1.25$

Argille fortemente attive $A > 2$

Indice di attività (A) = 0.68

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Spesimentatore
 Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore
 Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6426 / 6 del 11/10/22

Foglio 1 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S1 Profondità m: 4.5 - 5.0 Sigla campione: 3419
 Data prelievo: 05/09/2022 Data inizio prova: 13/09/2022 Data fine prova: 27/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, sabbioso di colore nocciola verdastro con striature grigiastre.

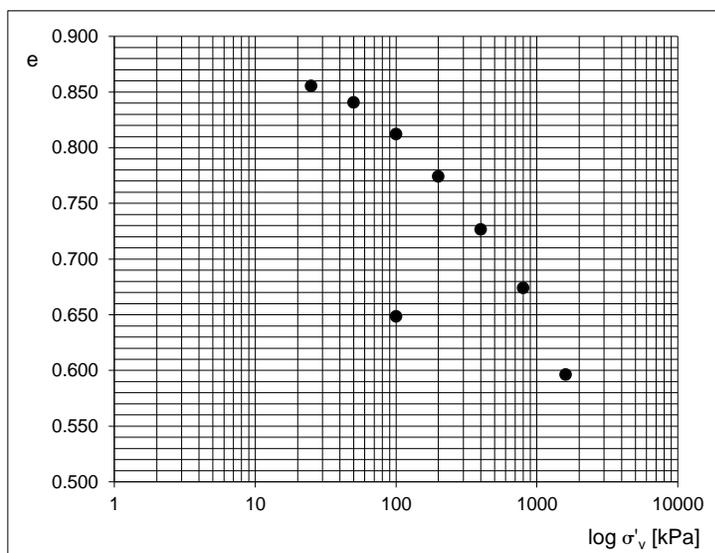
Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione.

Apparecchiatura utilizzata: Edometro a fulcro fisso cod. int. 010101 Lubrificazione anello: SI NO

Anello: fisso Drenaggio: doppio Carta da filtro: SI NO

Caratteristiche fisiche iniziali del provino				Dimensioni iniz. provino		
Contenuto d'acqua	$w_o =$	28.9	%	Diametro	$D =$	5.02 cm
Massa volumica naturale	$\rho =$	1.86	Mg/m ³	Altezza	$H_o =$	2.00 cm
Massa volumica secca	$\rho_d =$	1.45	Mg/m ³	Sezione	$A_o =$	19.78 cm ²
Indice dei vuoti	$e_o =$	0.867	-			
Grado di saturazione	$S_{ro} =$	89.9	%	Intervallo di carico		24 ore
Massa volumica dei granuli (*)	$\rho_s =$	2.70	Mg/m ³	Temperatura di prova	$T =$	18 °C
Limite di liquidità	$W_L =$	57.0	%	Tensione di rigonfiamento	$\sigma'_s >$	25.0 kPa
Limite di plasticità	$W_P =$	36.5	%		$<$	50.0 kPa
Frazione ghiaiosa		4.0	%	Caratteristiche fisiche finali del provino		
Frazione sabbiosa		22.0	%			
Frazione limosa		44.0	%			
Frazione argillosa		30.0	%			
				Contenuto d'acqua	$w_f =$	30.2 %
				Indice dei vuoti	$e_f =$	0.596 -

σ'_v	ϵ_v	e	M	C_v	k	$C_{\alpha e}$	Indice di ricompressione	$C_r =$	-
kPa	%	-	MPa	cm ² /sec	cm/sec	%	Indice di compressione	$C_c =$	-
CARICO							Indice di rigonfiamento	$C_s =$	-
25.0	0.61	0.855	-	-	-	-			
50.0	1.40	0.841	1.8	8.21E-04	4.58E-08	-			
100.0	2.93	0.812	3.2	4.10E-03	1.26E-07	-			
200.0	4.96	0.774	4.8	2.74E-03	5.57E-08	-			
400.0	7.51	0.727	7.7	2.74E-03	3.48E-08	-			
800.0	10.32	0.674	13.9	1.17E-03	8.25E-09	-			
1600.0	14.49	0.596	18.8	6.57E-04	3.42E-09	-			
SCARICO									
100.0	11.69	0.649							



Metodo calcolo C_v : Casagrande

Osservazioni: (*) valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

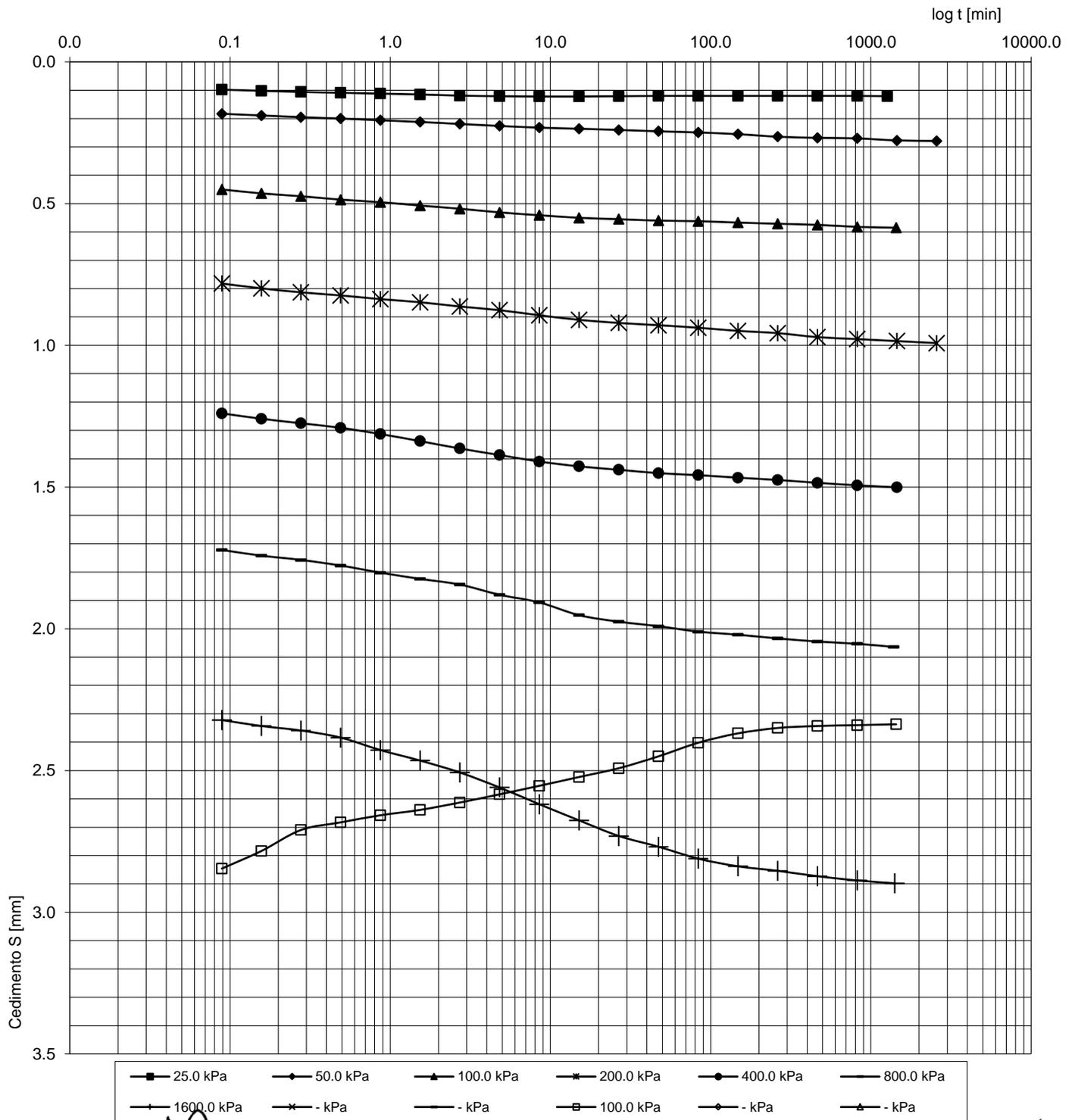
Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S1 Profondità m: 4.5 - 5.0 Sigla campione: 3419
 Data prelievo: 05/09/2022 Data inizio prova: 13/09/2022 Data fine prova: 27/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L



Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6426 / 6 del 11/10/22

Foglio 3 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S1 Profondità m: 4.5 - 5.0 Sigla campione: 3419

Data prelievo: 05/09/2022 Data inizio prova: 13/09/2022 Data fine prova: 27/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

TABELLE VALORI CEDIMENTI TEMPO

$\sigma'_v = 25.0$ kPa		$\sigma'_v = 50.0$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = 200.0$ kPa		$\sigma'_v = 400.0$ kPa		$\sigma'_v = 800.0$ kPa		$\sigma'_v = 1600.0$ kPa	
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
0.09	0.098	0.09	0.183	0.09	0.450	0.09	0.782	0.09	1.240	0.09	1.722	0.09	2.322
0.16	0.102	0.16	0.189	0.16	0.464	0.16	0.799	0.16	1.259	0.16	1.742	0.16	2.343
0.28	0.106	0.28	0.195	0.28	0.474	0.28	0.813	0.28	1.275	0.28	1.757	0.28	2.359
0.49	0.109	0.49	0.200	0.49	0.486	0.49	0.824	0.49	1.291	0.49	1.777	0.49	2.384
0.87	0.112	0.87	0.206	0.87	0.495	0.87	0.837	0.87	1.313	0.87	1.802	0.87	2.428
1.54	0.115	1.54	0.212	1.54	0.507	1.54	0.848	1.54	1.338	1.54	1.824	1.54	2.465
2.72	0.119	2.72	0.219	2.72	0.518	2.72	0.863	2.72	1.364	2.72	1.844	2.72	2.507
4.82	0.121	4.82	0.226	4.82	0.531	4.82	0.876	4.82	1.387	4.82	1.880	4.82	2.560
8.53	0.122	8.53	0.232	8.53	0.541	8.53	0.894	8.53	1.410	8.53	1.907	8.53	2.619
15.09	0.122	15.09	0.236	15.09	0.550	15.09	0.910	15.09	1.427	15.09	1.952	15.09	2.676
26.71	0.121	26.71	0.240	26.71	0.555	26.71	0.921	26.71	1.439	26.71	1.975	26.71	2.731
47.28	0.120	47.28	0.245	47.28	0.560	47.28	0.929	47.28	1.451	47.28	1.991	47.28	2.769
83.68	0.120	83.68	0.249	83.68	0.562	83.68	0.938	83.68	1.458	83.68	2.010	83.68	2.811
148.11	0.120	148.11	0.255	148.11	0.567	148.11	0.949	148.11	1.467	148.11	2.021	148.11	2.838
262.16	0.120	262.16	0.264	262.16	0.571	262.16	0.957	262.16	1.475	262.16	2.034	262.16	2.854
464.03	0.120	464.03	0.268	464.03	0.575	464.03	0.971	464.03	1.485	464.03	2.045	464.03	2.873
821.33	0.120	821.33	0.270	821.33	0.582	821.33	0.978	821.33	1.494	821.33	2.053	821.33	2.888
1269.05	0.121	1453.75	0.277	1439.99	0.585	1453.75	0.985	1453.75	1.501	1388.38	2.064	1410.64	2.898
-	-	2573.13	0.279	-	-	2573.13	0.992	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SCARICO

$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa							
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
-	-	-	-	0.09	2.846	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.16	2.784	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.28	2.710	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.49	2.683	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.87	2.658	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1.54	2.639	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2.72	2.613	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	4.82	2.584	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	8.53	2.554	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	15.09	2.523	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	26.71	2.492	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	47.28	2.450	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	83.68	2.402	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	148.11	2.369	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	262.16	2.350	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	464.03	2.343	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	821.33	2.340	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1437.74	2.337	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
Sondaggio n°: S1 Profondità m: 4.5 - 5.0 Sigla campione: 3419
Data prelievo: 05/09/2022 Data inizio prova: 13/09/2022 Data fine prova: 20/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 11/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, sabbioso di colore nocciola verdastro con striature grigiastre.

Posizione ed orientamento dei provini all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione

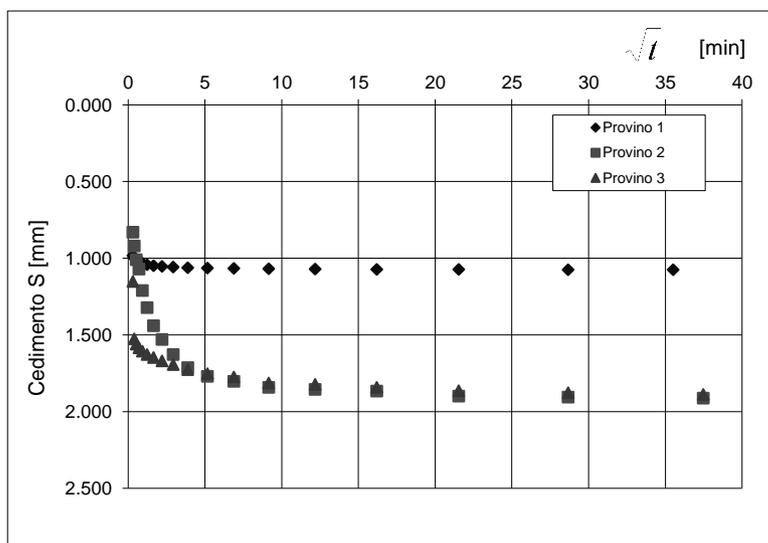
Apparecchiatura utilizzata: macchina di taglio diretto cod. int. 010007

Scatola di taglio: quadrata Condizione: sommersa

CARATTERISTICHE FISICHE INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Contenuto d'acqua	w_o	28.98	18.95	29.99	%
Massa volumica	ρ	2.04	1.98	1.97	Mg/m ³
Massa volumica secca	ρ_d	1.58	1.66	1.51	Mg/m ³
Indice dei vuoti iniziale	e_o	0.709	0.622	0.782	-
Grado di saturazione	S_{ro}	100.00	82.32	100.00	%
Massa volumica dei granuli (valore assunto)	ρ_s	2.70			Mg/m ³

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Tensione normale efficace		Tensione normale efficace		Tensione normale efficace	
100.0 kPa		200.0 kPa		300.0 kPa	
\sqrt{t}	ΔH	\sqrt{t}	ΔH	\sqrt{t}	ΔH
min	mm	min	mm	min	mm
0.30	0.984	0.30	0.830	0.30	1.151
0.40	0.999	0.40	0.920	0.40	1.524
0.53	1.012	0.53	1.010	0.53	1.560
0.70	1.023	0.70	1.070	0.70	1.585
0.93	1.032	0.93	1.210	0.93	1.606
1.24	1.041	1.24	1.322	1.24	1.627
1.65	1.048	1.65	1.440	1.65	1.647
2.19	1.054	2.19	1.530	2.19	1.669
2.92	1.058	2.92	1.627	2.92	1.694
3.88	1.061	3.88	1.713	3.88	1.727
5.17	1.065	5.17	1.769	5.17	1.753
6.88	1.067	6.88	1.803	6.88	1.775
9.15	1.068	9.15	1.841	9.15	1.813
12.17	1.070	12.17	1.855	12.17	1.823
16.19	1.072	16.19	1.867	16.19	1.841
21.54	1.073	21.54	1.899	21.54	1.863
28.66	1.074	28.66	1.906	28.66	1.876
35.50	1.075	37.47	1.911	37.47	1.888
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Dimensioni provini					
		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Lato	L	5.98	5.98	5.98	cm
Altezza	H_0	1.96	2.00	2.00	cm
Sezione	A	35.76	35.76	35.76	cm ²



	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Tempo di fine consolidazione primaria t_{100}	1	15.2	2.25	min
Velocità di deformazione calcolata	0.200	0.016	0.100	mm/min
Indice dei vuoti a fine consolidazione	0.615	0.467	0.614	-

Lo Sperimentatore
(Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
(Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Condizione di picco

COMMITTENTE

SR International s.r.l.

LOCALITA'

Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°

S1

Campione n°

3419

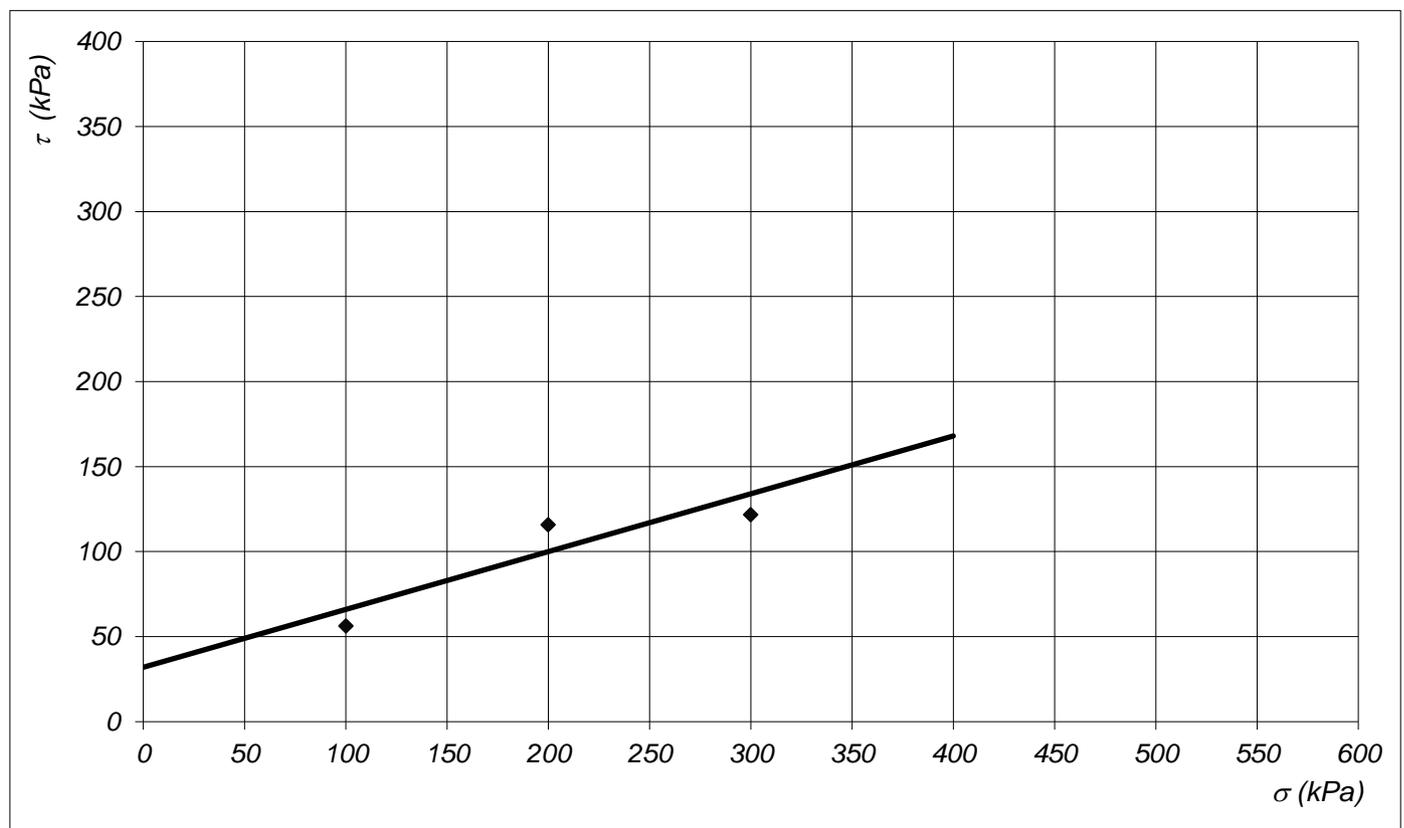
Profondità m.

4.5 - 5.0

Tipo di prova:

Consolidata drenata

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale a rottura τ (kPa)
1	100	56.29
2	200	115.87
3	300	121.76



$$\varphi' = 18.8^\circ$$

$$c' = 32 \text{ kPa}$$

Osservazioni:



Campione	3419			
Sondaggio	S1			
Profondità	da m	4.5	a m	5.0



Provini sottoposti a prove meccaniche





Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
Rinnovo R.0000013.02-02-2018

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE
DEL CAMPIONE**

Certificato n°: 6427 / 1 del 11/10/2022

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S2 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3420

Data prelievo: 06/09/2022 Data inizio prova: 14/09/2022 Data fine prova: 14/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2488 - 00, Raccomandazioni AGI 1994, ASTM D 4648 - 00

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 01/L

Tipo contenitore: fustella metallica Stato campione: Indisturbato

Lunghezza (cm): 59 Diametro "Φ"(mm): 86 Modalità di prelievo: campionatore Shelby

ASTM D 2488-93 Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

CLASSE DEL CAMPIONE (Racc. AGI 1994)		CONSISTENZA (ASTM D 2488-93)		Rp (kPa)	STUTTURA (ASTM D 2488-93)
	Q1 Disturbati o rimaneggiati		Molto tenero	≤ 40	Stratificata
	Q2 Disturbati o rimaneggiati	x	Tenero	40 ÷ 80	Laminata
	Q3 Disturbati o rimaneggiati	x	Consistente	80 ÷ 150	Fessurata
	Q4 Disturbo limitato		Molto consistente	150 ÷ 300	Levigata
x	Q5 Indisturbati		Duro	≥ 300	Scagliosa
					Lenticolare
					Omogenea

UMIDITA' (ASTM D2488-93)		PLASTICITA' (ASTM D 2488-93)		GRADO DI CEMENTAZIONE (ASTM D 2488-93)		REAZIONE CON HCI (ASTM D 2488-93)	
	Secco		Non plastico		Debole		Nulla
x	Umido		Poco plastico		Moderato		Debole
	Saturo	x	Mediamente plastico		Elevato		Alta
			Molto plastico				

Profondità (m)	Note	Prove eseguite	Pocket Penetrometer (kPa)	Vane Test (kPa) (ASTM D 4648-94)
3.00		Catteristiche fisiche e volumetriche	100	
		Analisi granulometrica		
		Limiti di Atterberg	50	
		Prova di taglio diretto CD		
3.59		Prova edometrica	200	

Osservazioni:  Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. GEAC Rev 02



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE

Certificato n°: 6427 / 2 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S2 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3420
 Data prelievo: 06/09/2022 Data inizio prova: 14/09/2022 Data fine prova: 14/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 03/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Metodo della misurazione lineare

m_1	massa fustella + massa provino in condizioni di umidità naturale	136.12	g
m_2	massa fustella	59.70	g
m_3	massa del provino in condizioni di umidità naturale $m_1 - m_2$	76.42	g
V	Volume fustella	39.72	cm ³
ρ	Massa volumica in condizioni di umidità naturale $\frac{m_3}{V}$	1.92	Mg/m ³
W	Contenuto in acqua del campione	-	%
ρ_d	Massa volumica secca $\frac{\rho}{1 + w}$	-	Mg/m ³

Osservazioni: Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n°: 6427 / 3 del 11/10/2022

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S2 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3420

Data prelievo: 06/09/2022 Data inizio prova: 15/09/2022 Data fine prova: 23/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

SETACCIATURA

Metodo usato: per via umida
 Massa iniziale terra (Mt) 216.83 g

Crivello Setacci	Diametro (mm)	Somma prog. trattenuti (%)	P (%)
n°	(mm)	(%)	(%)
3"	75.0	0.00	100.00
2"	50.0	0.00	100.00
1,5"	38.1	0.00	100.00
1"	25.0	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	100.00
4	4.75	0.00	100.00
10	2.00	3.76	96.24
20	0.850	5.12	94.88
40	0.425	7.36	92.64
60	0.250	12.29	87.71
80	0.106	22.31	77.69
200	0.075	22.42	77.58

Passante al setaccio 200 (M_{0,075}) 168.22 g

SEDIMENTAZIONE

Massa totale iniziale (Mt): 51.66 g

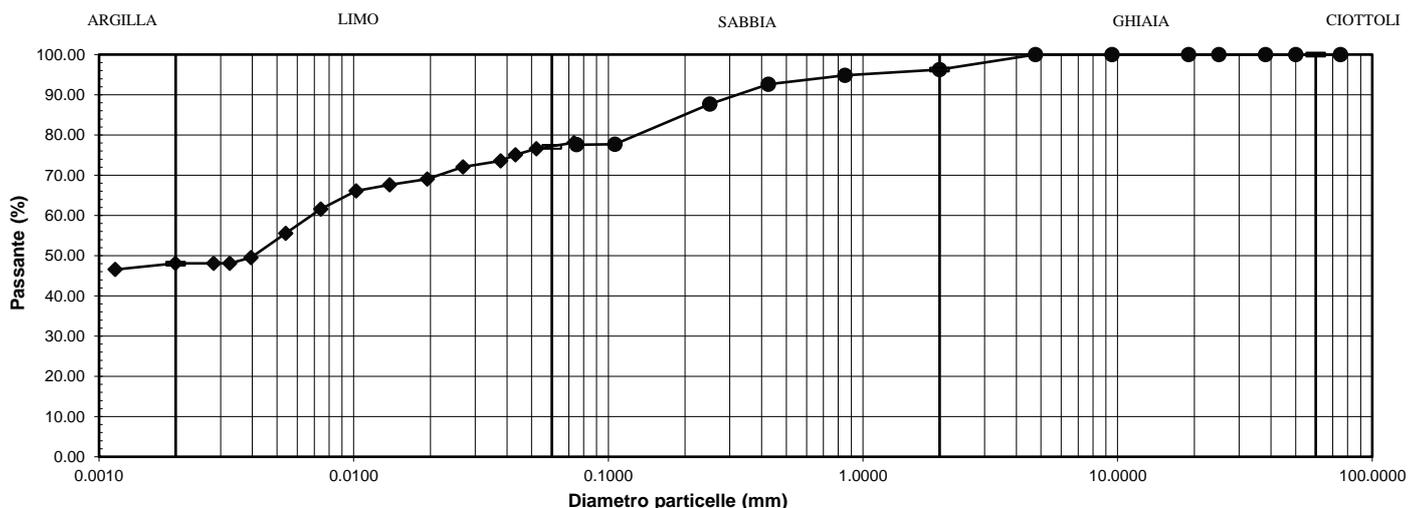
D (mm)	P (%)
0.0733	78.09
0.0522	76.59
0.0431	75.09
0.0378	73.59
0.0269	72.09
0.0195	69.08
0.0138	67.58
0.0102	66.08
0.0074	61.57
0.0054	55.57
0.0040	49.56
0.0033	48.06
0.0028	48.06
0.0020	48.06
0.0012	46.55

Massa volumica dei granuli solidi (ps) (*): 2.70 Mg/m³

Aerometro tipo: ASTM 152H

Classificazione AGI
 Argilla con limo, sabbiosa

G = 3.8 % L = 29.1 %
 S = 19.1 % A = 48.0 %



Osservazioni: (*) Valore assunto

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore
 Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA

Certificato n°: 6427 / 4 del 11/10/22
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S2 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3420
 Data prelievo: 06/09/2022 Data inizio prova: 27/09/2022 Data fine prova: 28/09/2022

Normativa di riferimento: CNR-UNI 10014

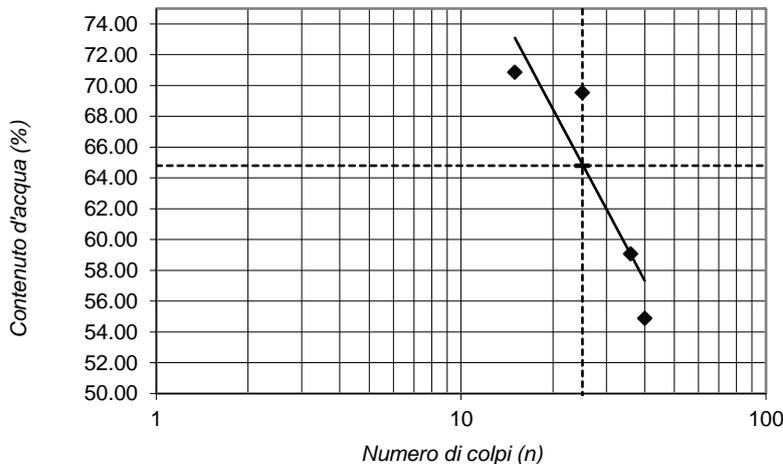
Procedura di prova Rif. MQ: ITL 06/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato Contenuto d'acqua campione: - %

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

LIMITE DI LIQUIDITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)	Nr° colpi
1	47.47	57.79	53.51	4.28	6.04	70.86	15
2	49.30	59.71	55.44	4.27	6.14	69.54	25
3	45.47	59.15	54.07	5.08	8.60	59.07	36
4	70.66	85.87	80.48	5.39	9.82	54.89	40



LIMITE DI PLASTICITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	67.21	75.41	73.22	2.19	6.01	36.44
2	10.32	16.25	14.67	1.58	4.35	36.32

Limite di liquidità W_L (%) = 64.8

Indice di Plasticità I_p (%) = 28.4

Limite di Plasticità W_p (%) = 36.4

Indice di consistenza I_c = -

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renzo Ricci

Mod. CELA Rev 03



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

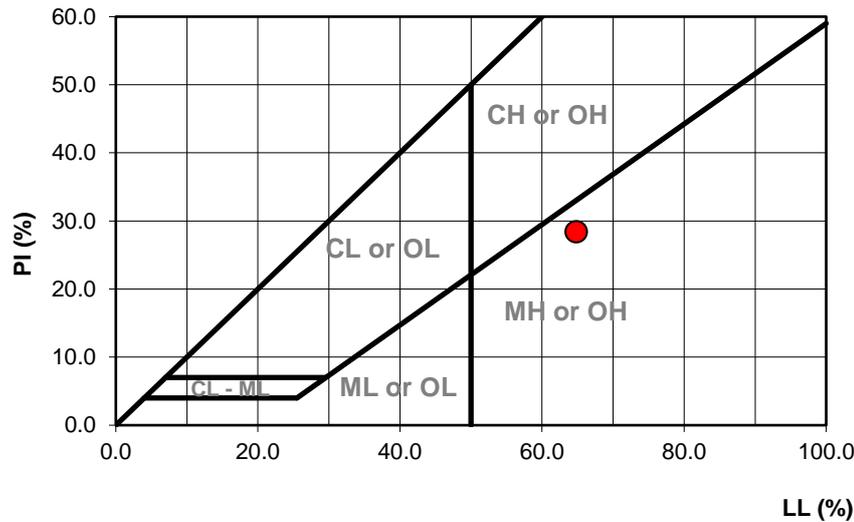
Sondaggio n°: S2 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3420

Data prelievo: 06/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2487

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Plasticity chart



CLASSI GRANULOMETRICHE ASTM

G = 0.0 % L + A = 77.6 %

S = 22.4 %

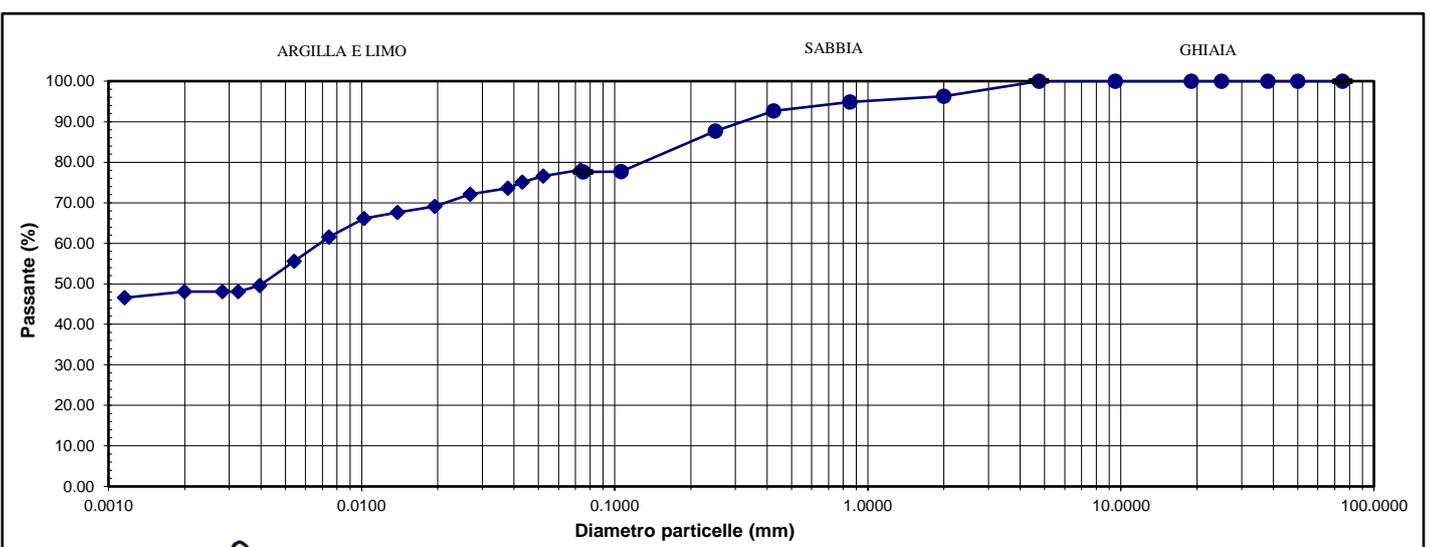
$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} = - \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

Passante al setaccio n. 200 $P_{(0.075)}$	77.6 %
--	--------

Limite di liquidità W_L (%) = 64.8

Indice di Plasticità I_P (%) = 28.4

Sigla **MH** Descrizione **Limo di alta plasticità con Sabbia**



Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renzo Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

INDICE DI ATTIVITA'

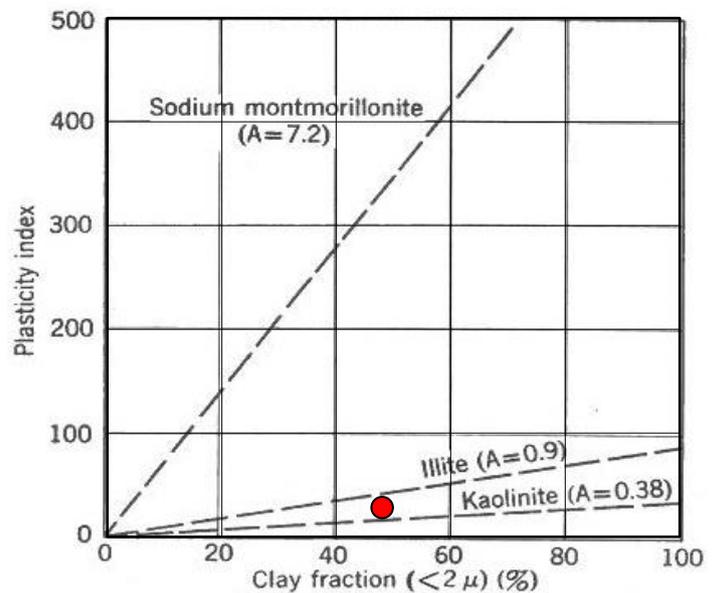
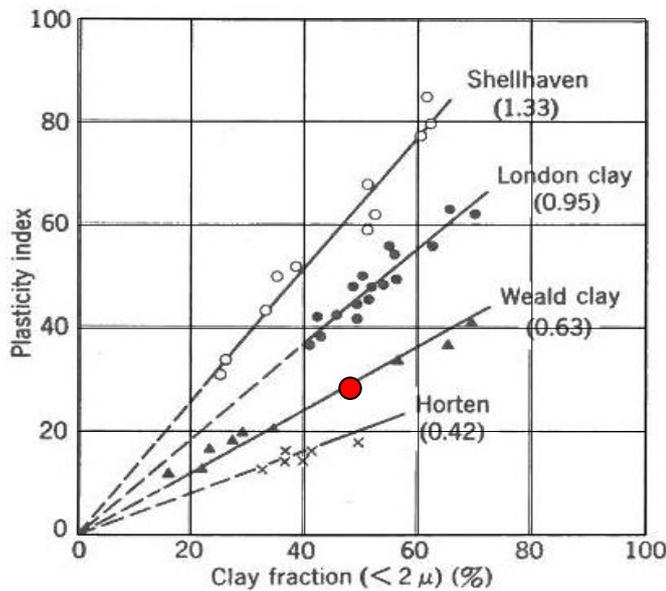
Certificato n°: 6427 / 7 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S2 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3420
 Data prelievo: 06/09/2022

Skempton, 1953

Indice di Plasticità I_p 28.4 %

% in peso particelle < 0.002 mm 48.0 %



Argille non attive $A < 0.75$

Argille attive $A = 1.25 \div 2$

Argille normali $A = 0.75 \div 1.25$

Argille fortemente attive $A > 2$

Indice di attività (A) = 0.59

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore
 Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6427 / 6 del 11/10/22

Foglio 1 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S2 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3420
 Data prelievo: 06/09/2022 Data inizio prova: 14/09/2022 Data fine prova: 27/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

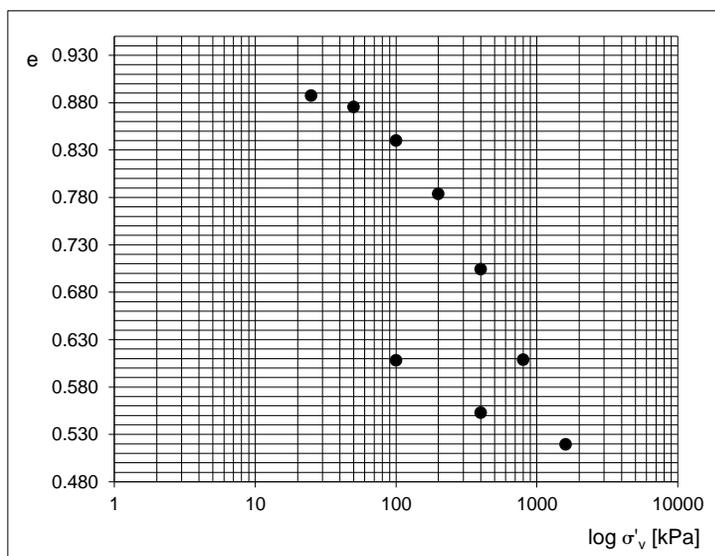
Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione.

Apparecchiatura utilizzata: Edometro a fulcro fisso cod. int. 010101 Lubrificazione anello: SI NO

Anello: fisso Drenaggio: doppio Carta da filtro: SI NO

Caratteristiche fisiche iniziali del provino				Dimensioni iniz. provino			
Contenuto d'acqua	$w_o =$	36.2	%	Diametro	$D =$	5.03	cm
Massa volumica naturale	$\rho =$	1.92	Mg/m ³	Altezza	$H_o =$	2.00	cm
Massa volumica secca	$\rho_d =$	1.41	Mg/m ³	Sezione	$A_o =$	19.86	cm ²
Indice dei vuoti	$e_o =$	0.911	-				
Grado di saturazione	$S_{ro} =$	100.0	%	Intervallo di carico		24	ore
Massa volumica dei granuli (*)	$\rho_s =$	2.70	Mg/m ³	Temperatura di prova	$T =$	18	°C
Limite di liquidità	$W_L =$	64.8	%	Tensione di rigonfiamento	$\sigma'_s >$	25.0	kPa
Limite di plasticità	$W_P =$	36.4	%		$\sigma'_s <$	50.0	kPa
Frazione ghiaiosa		3.8	%	Caratteristiche fisiche finali del provino			
Frazione sabbiosa		19.1	%				
Frazione limosa		29.1	%				
Frazione argillosa		48.0	%				
				Contenuto d'acqua	$w_f =$	29.5	%
				Indice dei vuoti	$e_f =$	0.519	-

σ'_v	ϵ_v	e	M	C_v	k	$C_{\alpha e}$	Indice di ricompressione	$C_r =$	-
kPa	%	-	MPa	cm ² /sec	cm/sec	%	Indice di compressione	$C_c =$	-
CARICO							Indice di rigonfiamento	$C_s =$	-
25.0	1.26	0.887	-	-	-	-			
50.0	1.89	0.875	1.3	4.38E-04	3.30E-08	-			
100.0	3.73	0.840	2.7	2.53E-04	9.32E-09	-			
200.0	6.67	0.784	3.3	1.64E-04	4.83E-09	-			
400.0	10.84	0.704	4.7	1.09E-04	2.28E-09	-			
800.0	15.83	0.609	7.9	8.64E-05	1.08E-09	-			
1600.0	20.51	0.519	16.8	7.82E-05	4.57E-10	-			
SCARICO									
400.0	18.76	0.553							
100.0	15.87	0.608							



Metodo calcolo C_v : Casagrande

Osservazioni: (*) valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

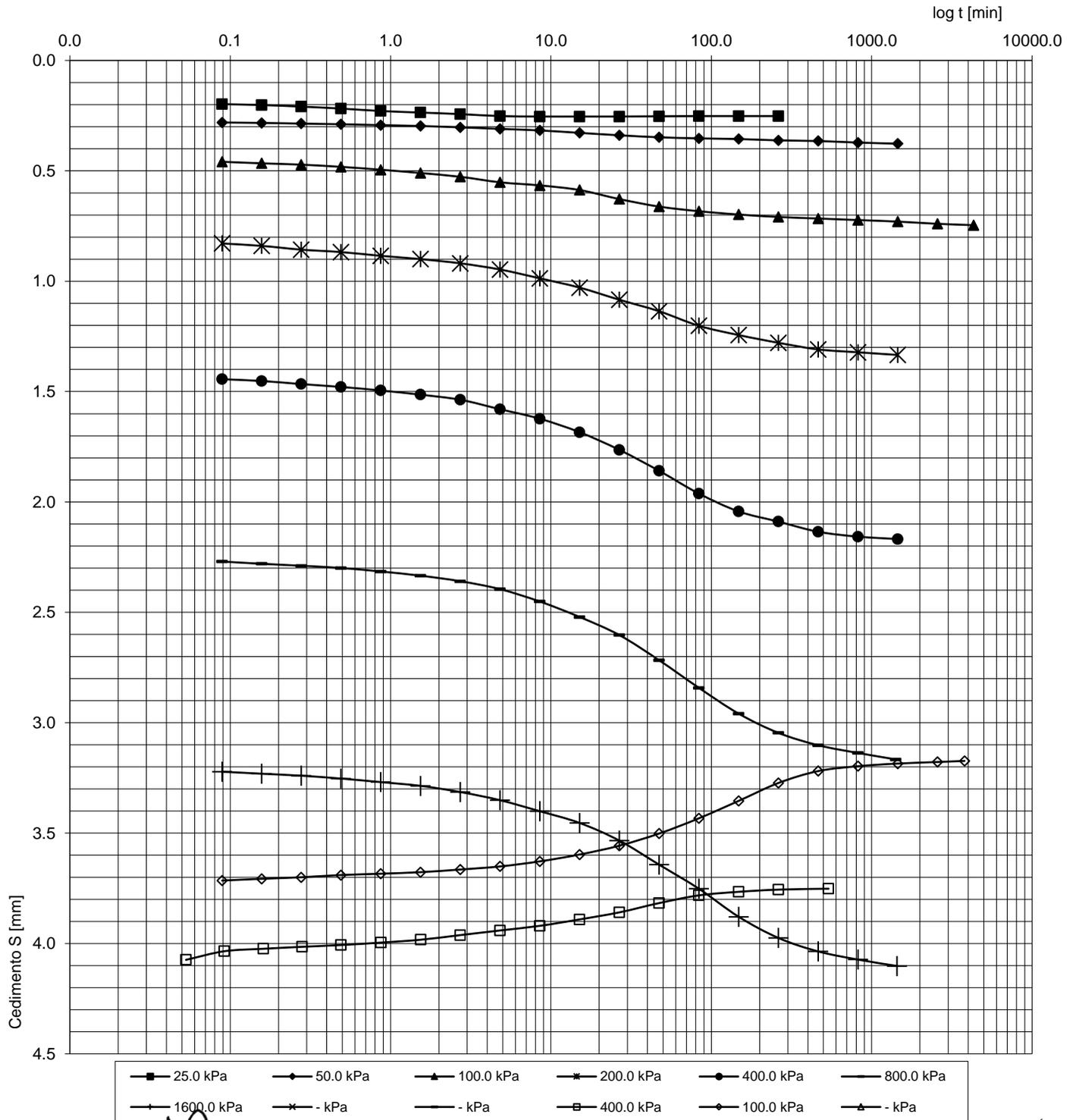
Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S2 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3420
 Data prelievo: 06/09/2022 Data inizio prova: 14/09/2022 Data fine prova: 27/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L



Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

Mod. FEED Rev 04



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6427 / 6 del 11/10/22
 Foglio 3 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S2 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3420

Data prelievo: 06/09/2022 Data inizio prova: 14/09/2022 Data fine prova: 27/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

TABELLE VALORI CEDIMENTI TEMPO

$\sigma'_v = 25.0$ kPa		$\sigma'_v = 50.0$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = 200.0$ kPa		$\sigma'_v = 400.0$ kPa		$\sigma'_v = 800.0$ kPa		$\sigma'_v = 1600.0$ kPa	
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
0.09	0.198	0.09	0.281	0.09	0.459	0.09	0.829	0.09	1.444	0.09	2.270	0.09	3.222
0.16	0.202	0.16	0.283	0.16	0.466	0.16	0.840	0.16	1.452	0.16	2.280	0.16	3.231
0.28	0.209	0.28	0.286	0.28	0.472	0.28	0.857	0.28	1.466	0.28	2.289	0.28	3.240
0.49	0.218	0.49	0.289	0.49	0.482	0.49	0.868	0.49	1.479	0.49	2.299	0.49	3.253
0.87	0.229	0.87	0.293	0.87	0.495	0.87	0.885	0.87	1.495	0.87	2.315	0.87	3.269
1.54	0.236	1.54	0.297	1.54	0.510	1.54	0.900	1.54	1.514	1.54	2.334	1.54	3.286
2.72	0.243	2.72	0.303	2.72	0.527	2.72	0.919	2.72	1.537	2.72	2.359	2.72	3.314
4.82	0.252	4.82	0.310	4.82	0.552	4.82	0.947	4.82	1.580	4.82	2.395	4.82	3.351
8.53	0.254	8.53	0.317	8.53	0.566	8.53	0.987	8.53	1.623	8.53	2.451	8.53	3.401
15.09	0.254	15.09	0.328	15.09	0.587	15.09	1.029	15.09	1.684	15.09	2.521	15.09	3.454
26.71	0.254	26.71	0.339	26.71	0.628	26.71	1.084	26.71	1.764	26.71	2.603	26.71	3.534
47.28	0.253	47.28	0.348	47.28	0.662	47.28	1.136	47.28	1.859	47.28	2.717	47.28	3.643
83.68	0.252	83.68	0.353	83.68	0.683	83.68	1.202	83.68	1.962	83.68	2.842	83.68	3.752
148.11	0.252	148.11	0.356	148.11	0.698	148.11	1.244	148.11	2.043	148.11	2.959	148.11	3.879
262.16	0.252	262.16	0.362	262.16	0.709	262.16	1.279	262.16	2.089	262.16	3.046	262.16	3.975
-	-	464.03	0.365	464.03	0.716	464.03	1.309	464.03	2.135	464.03	3.102	464.03	4.036
-	-	821.33	0.372	821.33	0.723	821.33	1.322	821.33	2.157	821.33	3.137	821.33	4.073
-	-	1453.75	0.377	1453.75	0.730	1453.75	1.334	1453.75	2.168	1411.90	3.166	1439.42	4.102
-	-	-	-	2573.13	0.740	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	4321.27	0.746	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SCARICO

$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = 400.0$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa	
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
-	-	-	-	0.05	4.074	0.09	3.715	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.09	4.035	0.16	3.707	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.16	4.024	0.28	3.700	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.28	4.015	0.49	3.690	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.49	4.007	0.87	3.684	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.87	3.996	1.54	3.677	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1.54	3.983	2.72	3.665	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2.72	3.962	4.82	3.651	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	4.82	3.941	8.53	3.628	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	8.53	3.920	15.09	3.597	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	15.09	3.891	26.71	3.557	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	26.71	3.859	47.28	3.502	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	47.28	3.817	83.68	3.433	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	83.68	3.782	148.11	3.354	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	148.12	3.766	262.16	3.273	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	262.16	3.756	464.03	3.219	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	538.03	3.752	821.33	3.197	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	1453.75	3.185	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	2573.13	3.178	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	3795.68	3.173	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S2 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3420
 Data prelievo: 06/09/2022 Data inizio prova: 15/09/2022 Data fine prova: 22/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 11/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Posizione ed orientamento dei provini all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione

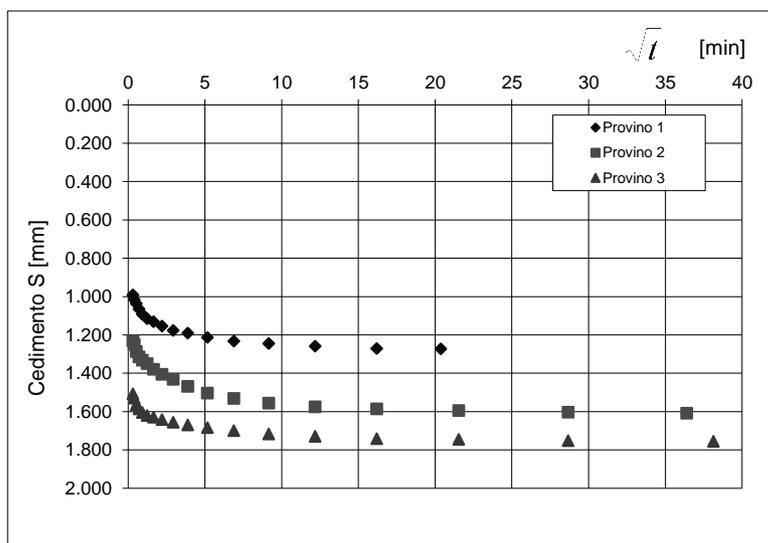
Apparecchiatura utilizzata: macchina di taglio diretto cod. int. 010055

Scatola di taglio: quadrata Condizione: sommersa

CARATTERISTICHE FISICHE INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Contenuto d'acqua	w_o	39.98	35.16	31.79	%
Massa volumica	ρ	1.95	1.99	1.95	Mg/m ³
Massa volumica secca	ρ_d	1.39	1.47	1.48	Mg/m ³
Indice dei vuoti iniziale	e_o	0.941	0.832	0.820	-
Grado di saturazione	S_{ro}	100.00	100.00	100.00	%
Massa volumica dei granuli (valore assunto)	ρ_s	2.70			Mg/m ³

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Tensione normale efficace 100.0 kPa		Tensione normale efficace 200.0 kPa		Tensione normale efficace 300.0 kPa	
\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm
0.30	0.991	0.30	1.230	0.30	1.506
0.40	1.016	0.40	1.249	0.40	1.530
0.53	1.037	0.53	1.286	0.53	1.562
0.70	1.065	0.70	1.314	0.70	1.585
0.93	1.092	0.93	1.332	0.93	1.604
1.24	1.116	1.24	1.349	1.24	1.620
1.65	1.131	1.65	1.380	1.65	1.630
2.19	1.154	2.19	1.406	2.19	1.641
2.92	1.176	2.92	1.431	2.92	1.656
3.88	1.191	3.88	1.468	3.88	1.670
5.17	1.213	5.17	1.503	5.17	1.684
6.88	1.232	6.88	1.531	6.88	1.700
9.15	1.245	9.15	1.556	9.15	1.717
12.17	1.258	12.17	1.575	12.17	1.729
16.19	1.271	16.19	1.586	16.19	1.741
20.36	1.272	21.54	1.595	21.54	1.745
-	-	28.66	1.603	28.66	1.751
-	-	36.38	1.609	38.13	1.755
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Dimensioni provini					
		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Lato	L	5.98	5.98	5.98	cm
Altezza	H_0	1.96	2.00	2.00	cm
Sezione	A	35.76	35.76	35.76	cm ²



	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Tempo di fine consolidazione primaria t_{100}	1	4	2.25	min
Velocità di deformazione calcolata	0.200	0.060	0.100	mm/min
Indice dei vuoti a fine consolidazione	0.815	0.684	0.660	-

Lo Sperimentatore
(Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
(Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Condizione di picco

COMMITTENTE

SR International s.r.l.

LOCALITA'

Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°

S2

Campione n°

3420

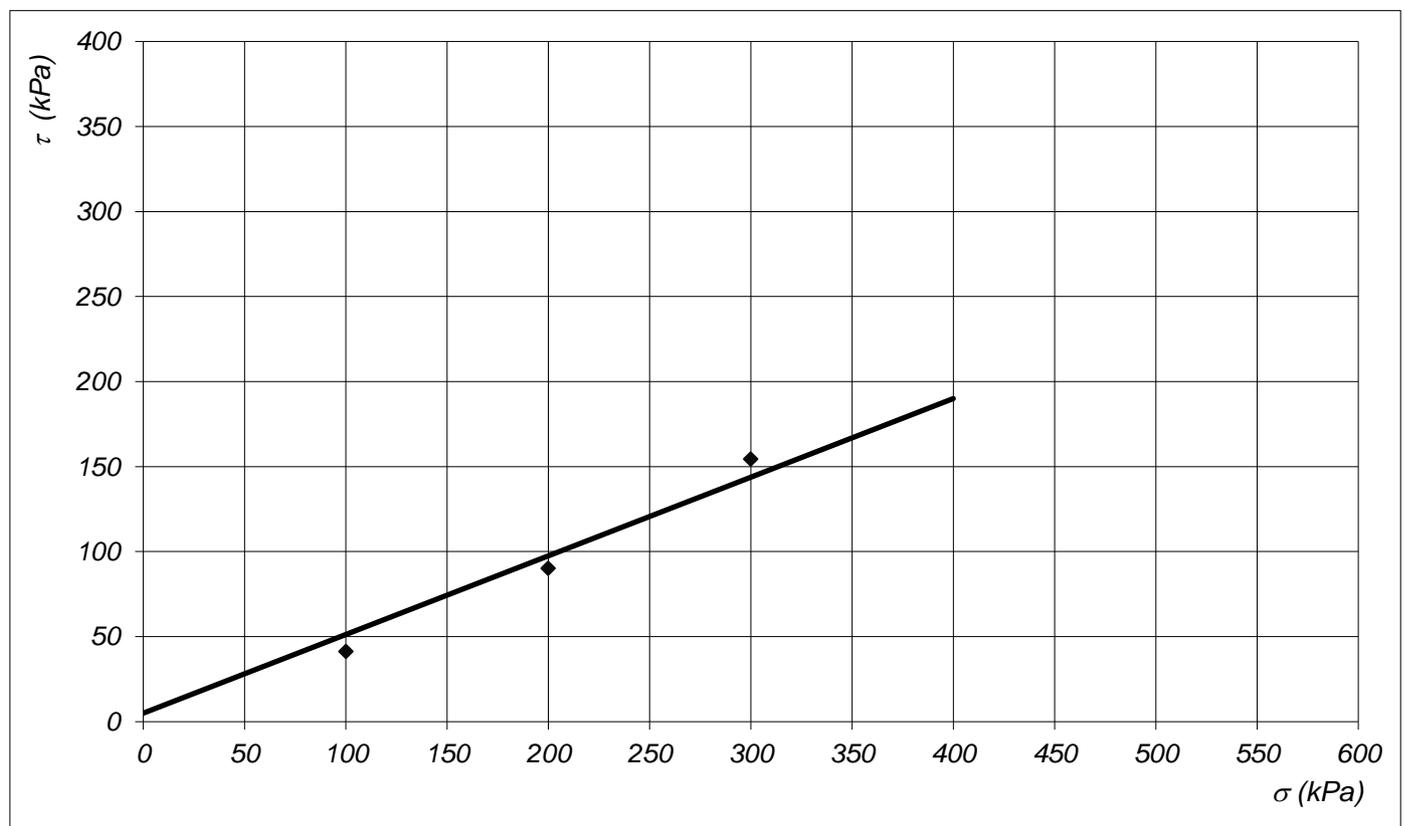
Profondità m.

3 - 3.5

Tipo di prova:

Consolidata drenata

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale a rottura τ (kPa)
1	100	41.38
2	200	90.23
3	300	154.50



$$\varphi' = 24.8^\circ$$

$$c' = 5 \text{ kPa}$$

Osservazioni:



Campione	3420			
Sondaggio	S2			
Profondità	da m	3.0	a m	3.5



Provini sottoposti a prove meccaniche





Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
Rinnovo R.0000013.02-02-2018

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE
DEL CAMPIONE**

Certificato n°: 6434 / 1 del 11/10/2022

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S3 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3429

Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 29/09/2022 Data fine prova: 29/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2488 - 00, Raccomandazioni AGI 1994, ASTM D 4648 - 00

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 01/L

Tipo contenitore: fustella metallica Stato campione: Indisturbato

Lunghezza (cm): 36 Diametro "Φ"(mm): 86 Modalità di prelievo: campionatore Shelby

ASTM D 2488-93 Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore marroncino - giallastro con sfumature grigie.

CLASSE DEL CAMPIONE (Racc. AGI 1994)		CONSISTENZA (ASTM D 2488-93)		Rp (kPa)	STUTTURA (ASTM D 2488-93)	
	Q1 Disturbati o rimaneggiati		Molto tenero	≤ 40		Stratificata
	Q2 Disturbati o rimaneggiati		Tenero	40 ÷ 80	x	Laminata
	Q3 Disturbati o rimaneggiati		Consistente	80 ÷ 150		Fessurata
	Q4 Disturbo limitato		Molto consistente	150 ÷ 300		Levigata
x	Q5 Indisturbati	x	Duro	≥ 300		Scagliosa
						Lenticolare
						Omogenea

UMIDITA' (ASTM D2488-93)		PLASTICITA' (ASTM D 2488-93)		GRADO DI CEMENTAZIONE (ASTM D 2488-93)		REAZIONE CON HCI (ASTM D 2488-93)	
	Secco		Non plastico		Debole		Nulla
X	Umido	x	Poco plastico		Moderato		Debole
	Saturo		Mediamente plastico		Elevato		Alta
			Molto plastico				

Profondità (m)	Note	Prove eseguite	Pocket Penetrometer (kPa)	Vane Test (kPa) (ASTM D 4648-94)
3.00		Catteristiche fisiche e volumetriche	300	
		Analisi granulometrica		
		Limiti di Atterberg	300	
		Prova di taglio diretto CD		
3.36		Prova edometrica	300	

Osservazioni:  Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. GEAC Rev 02



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE

Certificato n°: 6434 / 2 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S3 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3429
 Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 10/10/2022 Data fine prova: 10/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 03/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore marroncino - giallastro con sfumature grigie.

Metodo della misurazione lineare

m_1	massa fustella + massa provino in condizioni di umidità naturale	208.24	g
m_2	massa fustella	125.94	g
m_3	massa del provino in condizioni di umidità naturale $m_1 - m_2$	82.30	g
V	Volume fustella	39.71	cm ³
ρ	Massa volumica in condizioni di umidità naturale $\frac{m_3}{V}$	2.07	Mg/m ³
W	Contenuto in acqua del campione	-	%
ρ_d	Massa volumica secca $\frac{\rho}{1 + w}$	-	Mg/m ³

Osservazioni: Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n°: 6434 / 3 del 11/10/2022

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S3 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3429

Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 30/09/2022 Data fine prova: 06/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore marroncino - giallastro con sfumature grigie.

SETACCIATURA

Metodo usato: per via umida
 Massa iniziale terra (Mt) 219.02 g

Crivello Setacci	Diametro (mm)	Somma prog. trattenuti (%)	P (%)
n°	(mm)	(%)	(%)
3"	75.0	0.00	100.00
2"	50.0	0.00	100.00
1,5"	38.1	0.00	100.00
1"	25.0	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	100.00
4	4.75	0.00	100.00
10	2.00	0.00	100.00
20	0.850	0.00	100.00
40	0.425	0.00	100.00
60	0.250	0.00	100.00
80	0.106	0.00	100.00
200	0.075	2.62	97.38

Passante al setaccio 200 (M_{0,075}) 213.28 g

SEDIMENTAZIONE

Massa totale iniziale (Mt): 54.22 g

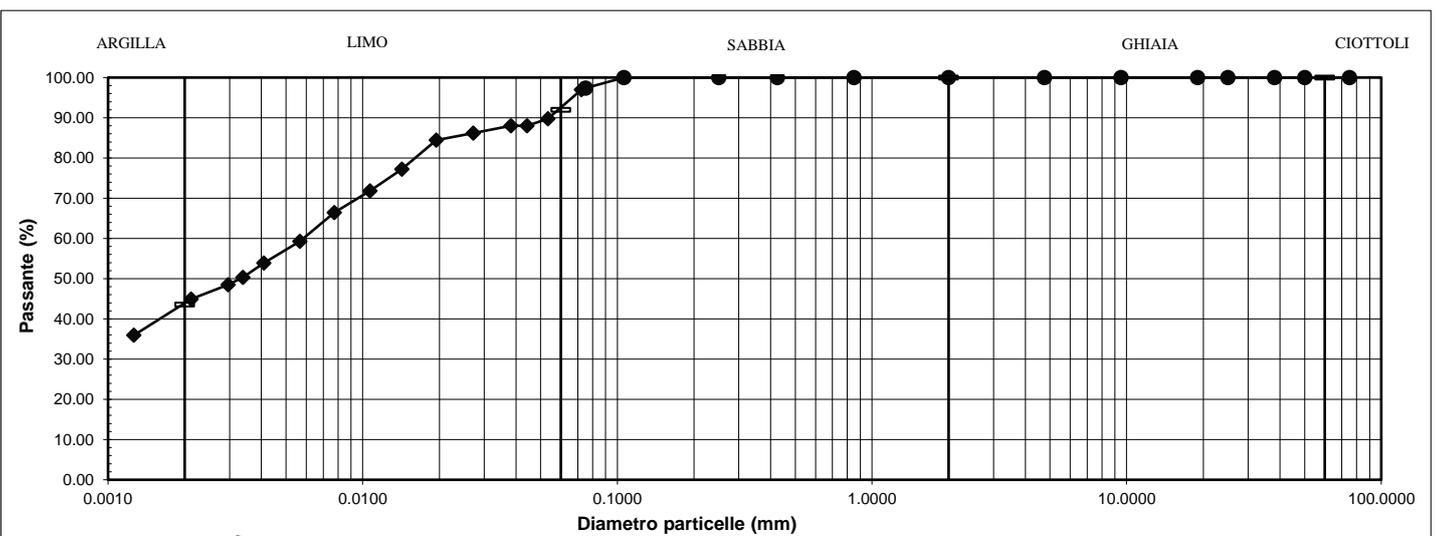
D (mm)	P (%)
0.0723	96.98
0.0535	89.80
0.0442	88.00
0.0383	88.00
0.0272	86.21
0.0195	84.41
0.0142	77.23
0.0107	71.84
0.0077	66.45
0.0057	59.27
0.0041	53.88
0.0034	50.29
0.0030	48.49
0.0021	44.90
0.0013	35.92

Massa volumica dei granuli solidi (ps) (*): 2.70 Mg/m³

Aerometro tipo: ASTM 152H

Classificazione AGI
 Limo con argilla, debolmente sabbioso.

G = 0.0 % L = 48.5 %
 S = 8.0 % A = 43.5 %



Osservazioni: (*) Valore assunto

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA

Certificato n°: 6434 / 4 del 11/10/22
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S3 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3429
 Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 05/10/2022 Data fine prova: 06/10/2022

Normativa di riferimento: CNR-UNI 10014

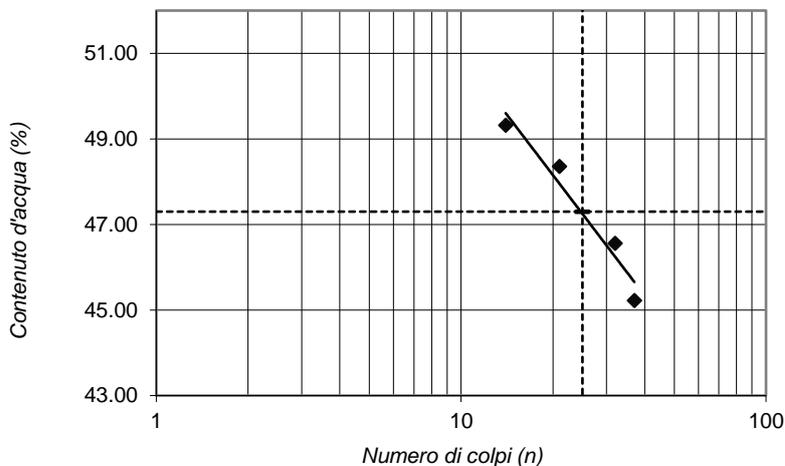
Procedura di prova Rif. MQ: ITL 06/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato Contenuto d'acqua campione: - %

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore marroncino - giallastro con sfumature grigie.

LIMITE DI LIQUIDITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)	Nr° colpi
1	11.46	26.87	21.78	5.09	10.32	49.32	14
2	10.03	26.29	20.99	5.30	10.96	48.36	21
3	12.53	25.72	21.53	4.19	9.00	46.56	32
4	11.73	26.63	21.99	4.64	10.26	45.22	37



LIMITE DI PLASTICITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	10.42	29.42	24.18	5.24	13.76	38.08
2	10.32	28.35	23.36	4.99	13.04	38.27

Limite di liquidità W_L (%) = 47.3

Indice di Plasticità I_p (%) = 9.1

Limite di Plasticità W_p (%) = 38.2

Indice di consistenza I_c = -

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. CELA Rev 03



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

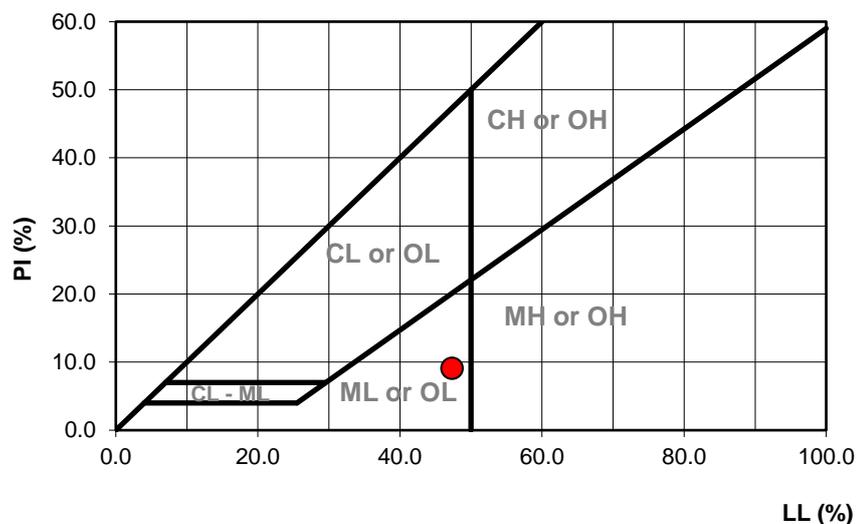
Sondaggio n°: S3 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3429

Data prelievo: 12/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2487

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Plasticity chart



CLASSI GRANULOMETRICHE ASTM

G = 0.0 % L + A = 97.4 %

S = 2.6 %

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} = -$$

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

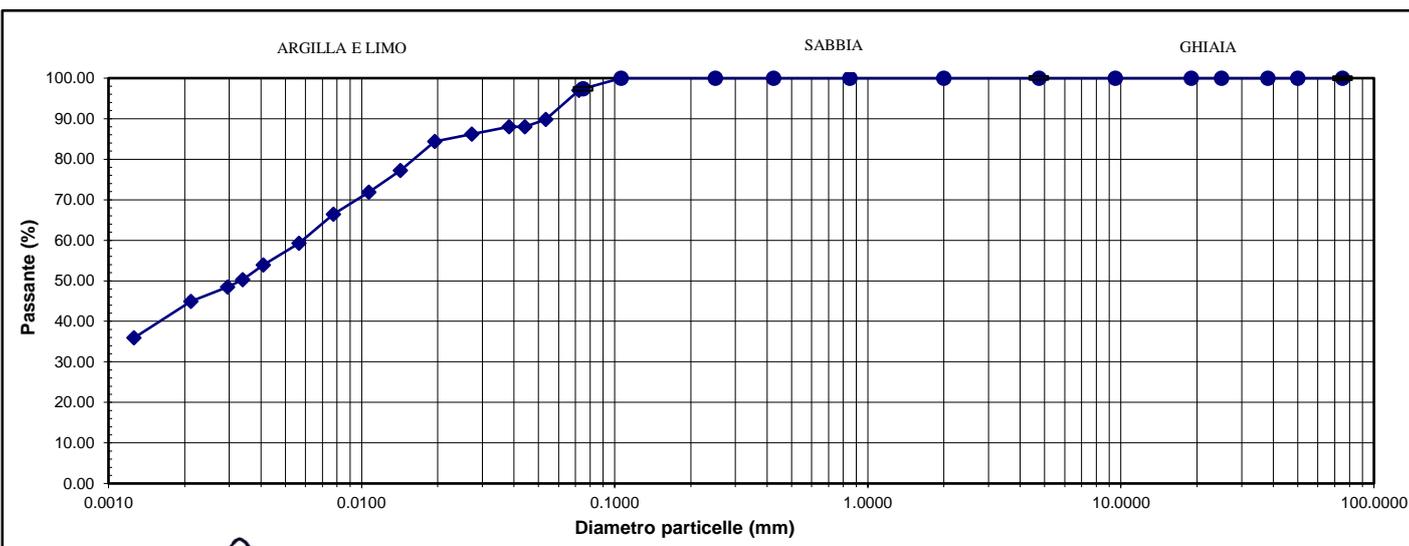
Passante al setaccio n. 200 $P_{(0.075)}$	97.4 %
--	--------

Limite di liquidità W_L (%) =	47.3
---------------------------------	------

Indice di Plasticità I_P (%) =	9.1
----------------------------------	-----

Sigla **ML** Descrizione

Limo di bassa plasticità



Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renzo Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

INDICE DI ATTIVITA'

Certificato n°: 6434 / 7 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S3 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3429
 Data prelievo: 12/09/2022

Skempton, 1953

Indice di Plasticità I_p

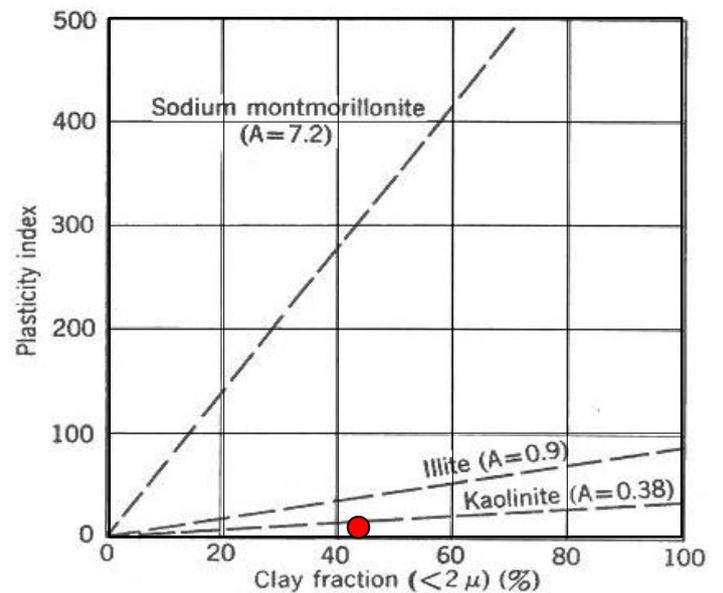
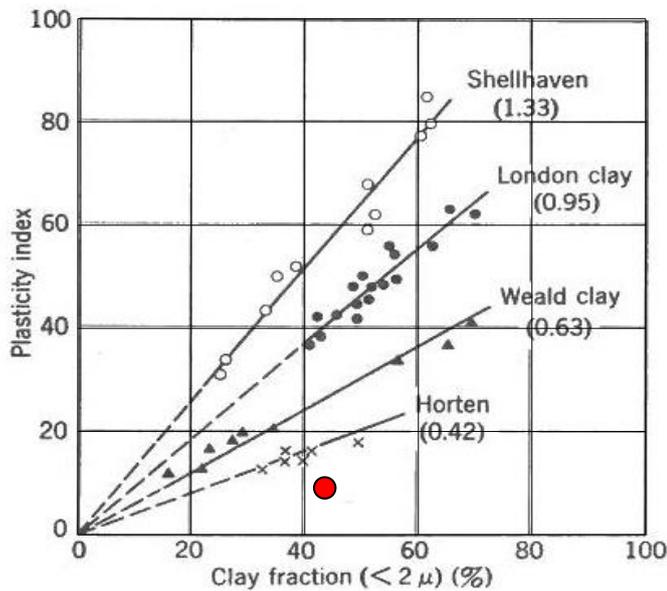
9.1

%

% in peso particelle < 0.002 mm

43.5

%



Argille non attive

$A < 0.75$

Argille attive

$A = 1.25 \div 2$

Argille normali

$A = 0.75 \div 1.25$

Argille fortemente attive

$A > 2$

Indice di attività (A)

=

0.21

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6434 / 6 del 11/10/22

Foglio 1 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S3 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3429
 Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 29/09/2022 Data fine prova: 10/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore marroncino - giallastro con sfumature grigie.

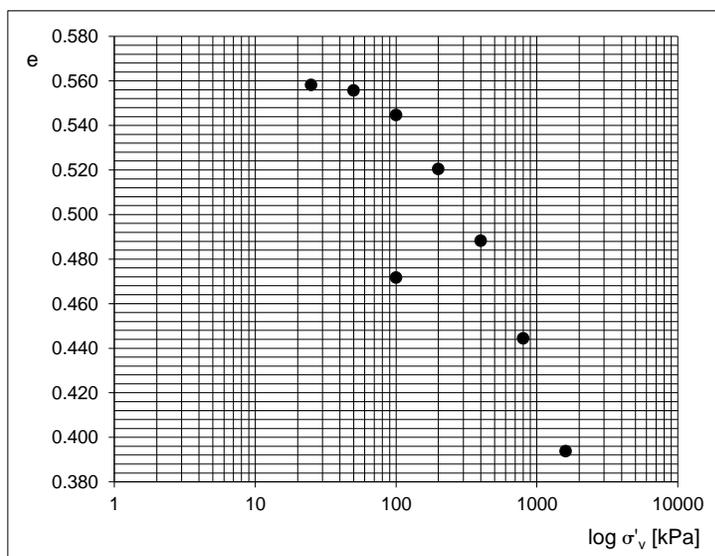
Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione.

Apparecchiatura utilizzata: Edometro a fulcro fisso cod. int. 010105 Lubrificazione anello: SI NO

Anello: fisso Drenaggio: doppio Carta da filtro: SI NO

Caratteristiche fisiche iniziali del provino				Dimensioni iniz. provino			
Contenuto d'acqua	$w_o = 20.2$	%		Diametro	$D = 5.04$	cm	
Massa volumica naturale	$\rho = 2.07$	Mg/m ³		Altezza	$H_o = 1.99$	cm	
Massa volumica secca	$\rho_d = 1.72$	Mg/m ³		Sezione	$A_o = 19.91$	cm ²	
Indice dei vuoti	$e_o = 0.566$	-					
Grado di saturazione	$S_{ro} = 96.3$	%		Intervallo di carico	24	ore	
Massa volumica dei granuli (*)	$\rho_s = 2.70$	Mg/m ³		Temperatura di prova	$T = 18$	°C	
Limite di liquidità	$W_L = 47.3$	%		Tensione di rigonfiamento	$\sigma'_s > 50.0$	kPa	
Limite di plasticità	$W_P = 38.2$	%			< 100.0	kPa	
Frazione ghiaiosa	= 0.0	%		Caratteristiche fisiche finali del provino			
Frazione sabbiosa	= 8.0	%					
Frazione limosa	= 48.5	%					
Frazione argillosa	= 43.5	%					
				Contenuto d'acqua	$w_f = 20.3$	%	
				Indice dei vuoti	$e_f = 0.397$	-	

σ'_v	ϵ_v	e	M	C_v	k	$C_{\alpha e}$	Indice di ricompressione	$C_r =$	-
kPa	%	-	MPa	cm ² /sec	cm/sec	%	Indice di compressione	$C_c =$	-
CARICO							Indice di rigonfiamento	$C_s =$	-
25.0	0.26	0.558	-	-	-	-			
50.0	0.42	0.556	-	-	-	-			
100.0	1.12	0.545	3.7	1.30E-03	3.49E-08	-			
200.0	2.67	0.520	6.3	5.88E-04	9.11E-09	-			
400.0	4.73	0.488	9.5	4.64E-04	4.77E-09	-			
800.0	7.54	0.444	14.0	5.00E-04	3.50E-09	-			
1600.0	10.78	0.394	24.2	4.06E-04	1.65E-09	-			
SCARICO									
100.0	5.79	0.472							



Metodo calcolo C_v : Casagrande

Osservazioni: (*) valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

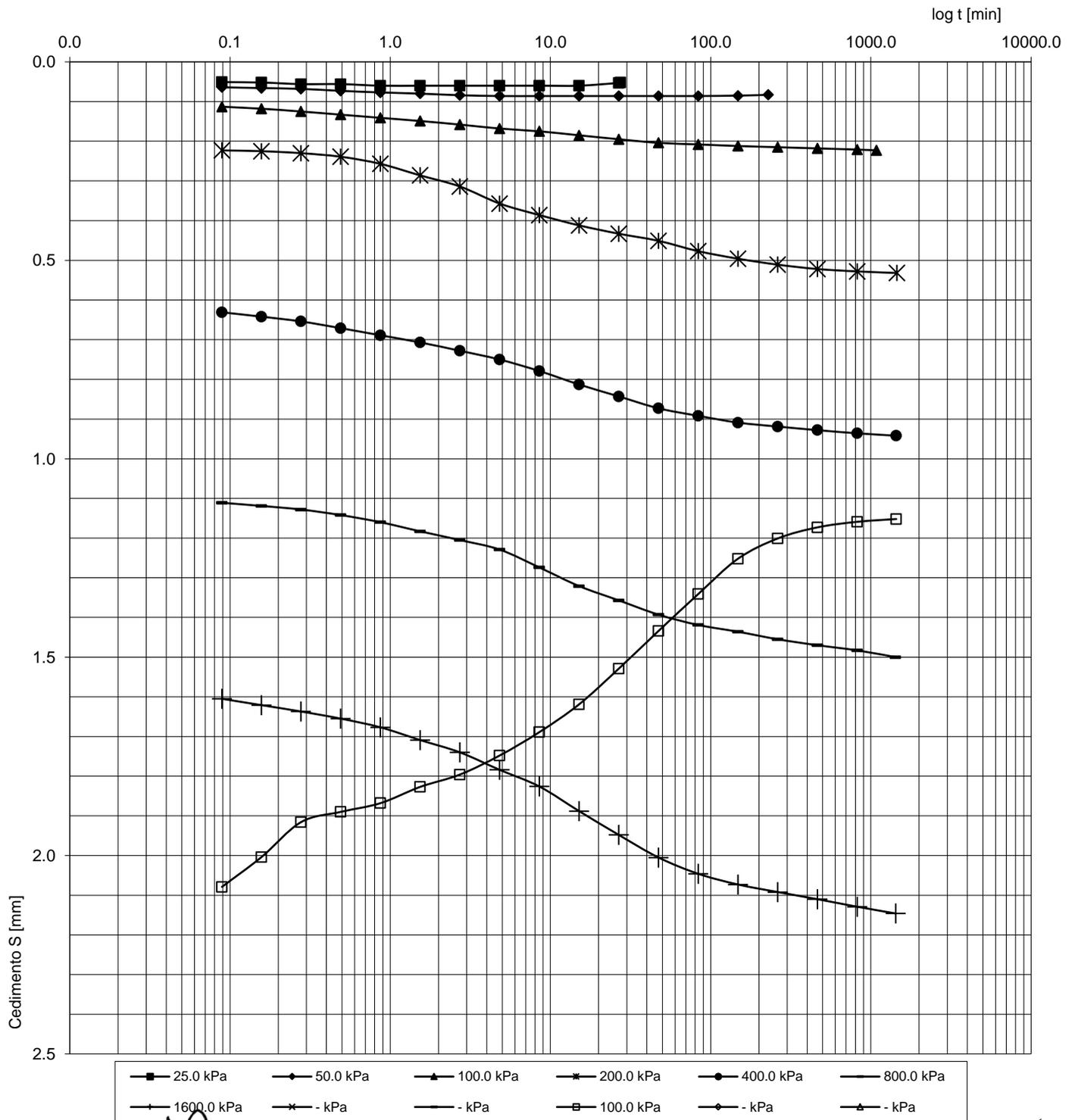
Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S3 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3429
 Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 29/09/2022 Data fine prova: 10/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L



Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6434 / 6 del 11/10/22

Foglio 3 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S3 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3429

Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 29/09/2022 Data fine prova: 10/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

TABELLE VALORI CEDIMENTI TEMPO

$\sigma'_v = 25.0$ kPa		$\sigma'_v = 50.0$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = 200.0$ kPa		$\sigma'_v = 400.0$ kPa		$\sigma'_v = 800.0$ kPa		$\sigma'_v = 1600.0$ kPa	
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
0.09	0.051	0.09	0.064	0.09	0.113	0.09	0.223	0.09	0.631	0.09	1.111	0.09	1.605
0.16	0.052	0.16	0.066	0.16	0.118	0.16	0.225	0.16	0.642	0.16	1.119	0.16	1.621
0.28	0.056	0.28	0.068	0.28	0.125	0.28	0.230	0.28	0.654	0.28	1.128	0.28	1.637
0.49	0.056	0.49	0.073	0.49	0.133	0.49	0.239	0.49	0.671	0.49	1.142	0.49	1.655
0.87	0.060	0.87	0.077	0.87	0.141	0.87	0.257	0.87	0.689	0.87	1.160	0.87	1.677
1.54	0.060	1.54	0.080	1.54	0.149	1.54	0.286	1.54	0.707	1.54	1.183	1.54	1.709
2.72	0.060	2.72	0.084	2.72	0.158	2.72	0.314	2.72	0.728	2.72	1.205	2.72	1.740
4.82	0.060	4.82	0.086	4.82	0.168	4.82	0.357	4.82	0.750	4.82	1.229	4.82	1.784
8.53	0.060	8.53	0.086	8.53	0.175	8.53	0.386	8.53	0.779	8.53	1.274	8.53	1.826
15.09	0.060	15.09	0.086	15.09	0.185	15.09	0.412	15.09	0.813	15.09	1.321	15.09	1.888
26.71	0.053	26.71	0.086	26.71	0.195	26.71	0.433	26.71	0.843	26.71	1.357	26.71	1.948
27.34	0.052	47.28	0.086	47.28	0.204	47.28	0.451	47.28	0.873	47.28	1.393	47.28	2.005
-	-	83.68	0.086	83.68	0.208	83.68	0.477	83.68	0.892	83.68	1.419	83.68	2.046
-	-	148.11	0.085	148.11	0.212	148.11	0.496	148.11	0.909	148.11	1.436	148.11	2.073
-	-	228.30	0.083	262.16	0.215	262.16	0.511	262.16	0.919	262.16	1.455	262.16	2.092
-	-	-	-	464.03	0.218	464.03	0.522	464.03	0.928	464.03	1.470	464.03	2.110
-	-	-	-	821.33	0.221	821.33	0.528	821.33	0.936	821.33	1.483	821.33	2.129
-	-	-	-	1081.77	0.223	1453.75	0.532	1438.61	0.942	1425.18	1.500	1426.57	2.146
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SCARICO

$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa							
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
-	-	-	-	0.09	2.079	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.16	2.004	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.28	1.916	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.49	1.890	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.87	1.868	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1.54	1.827	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2.72	1.796	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	4.82	1.748	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	8.53	1.689	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	15.09	1.619	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	26.71	1.529	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	47.28	1.434	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	83.68	1.341	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	148.11	1.252	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	262.16	1.201	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	464.03	1.173	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	821.33	1.159	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1440.04	1.152	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Certificato n°: 6434 / 5 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 2

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S3 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3429
 Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 29/09/2022 Data fine prova: 06/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 11/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore marroncino - giallastro con sfumature grigie.

Posizione ed orientamento dei provini all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione

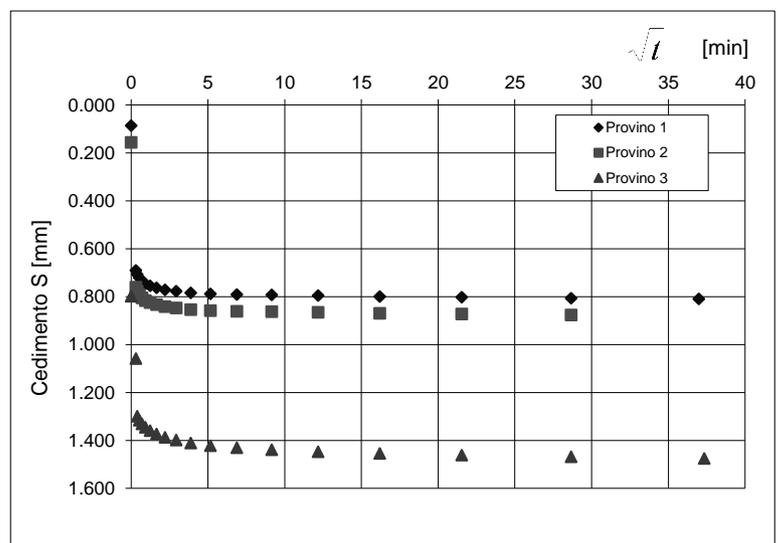
Apparecchiatura utilizzata: macchina di taglio diretto cod. int. 010007

Scatola di taglio : quadrata Condizione: sommersa

CARATTERISTICHE FISICHE INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Contenuto d'acqua	w_o	23.27	23.42	24.83	%
Massa volumica	ρ	2.02	2.01	2.04	Mg/m ³
Massa volumica secca	ρ_d	1.64	1.63	1.64	Mg/m ³
Indice dei vuoti iniziale	e_o	0.645	0.660	0.650	-
Grado di saturazione	S_{r0}	97.46	95.77	100.00	%
Massa volumica dei granuli (valore assunto)	ρ_s	2.70			Mg/m ³

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Tensione normale efficace 100.0 kPa		Tensione normale efficace 200.0 kPa		Tensione normale efficace 300.0 kPa	
\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm
0.00	0.086	0.00	0.156	0.00	0.799
0.30	0.691	0.30	0.761	0.30	1.059
0.40	0.707	0.40	0.777	0.40	1.299
0.53	0.722	0.53	0.792	0.53	1.316
0.70	0.735	0.70	0.805	0.70	1.332
0.93	0.746	0.93	0.816	0.93	1.346
1.24	0.755	1.24	0.825	1.24	1.360
1.65	0.764	1.65	0.834	1.65	1.374
2.19	0.772	2.19	0.842	2.19	1.387
2.92	0.778	2.92	0.848	2.92	1.399
3.88	0.784	3.88	0.854	3.88	1.411
5.17	0.788	5.17	0.858	5.17	1.422
6.88	0.791	6.88	0.861	6.88	1.431
9.15	0.793	9.15	0.863	9.15	1.439
12.17	0.796	12.17	0.866	12.17	1.447
16.19	0.800	16.19	0.870	16.19	1.454
21.54	0.803	21.54	0.873	21.54	1.462
28.66	0.807	28.66	0.877	28.66	1.469
36.99	0.809	-	0.879	37.34	1.476
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Dimensioni provini					
		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Lato	L	5.98	5.98	5.98	cm
Altezza	H_0	2.00	2.00	1.96	cm
Sezione	A	35.76	35.76	35.76	cm ²



	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Tempo di fine consolidazione primaria t_{100}	1.69	1.96	1.1	min
Velocità di deformazione calcolata	0.140	0.121	0.214	mm/min
Indice dei vuoti a fine consolidazione	0.578	0.587	0.526	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Condizione di picco

COMMITTENTE

SR International s.r.l.

LOCALITA'

Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°

S3

Campione n°

3429

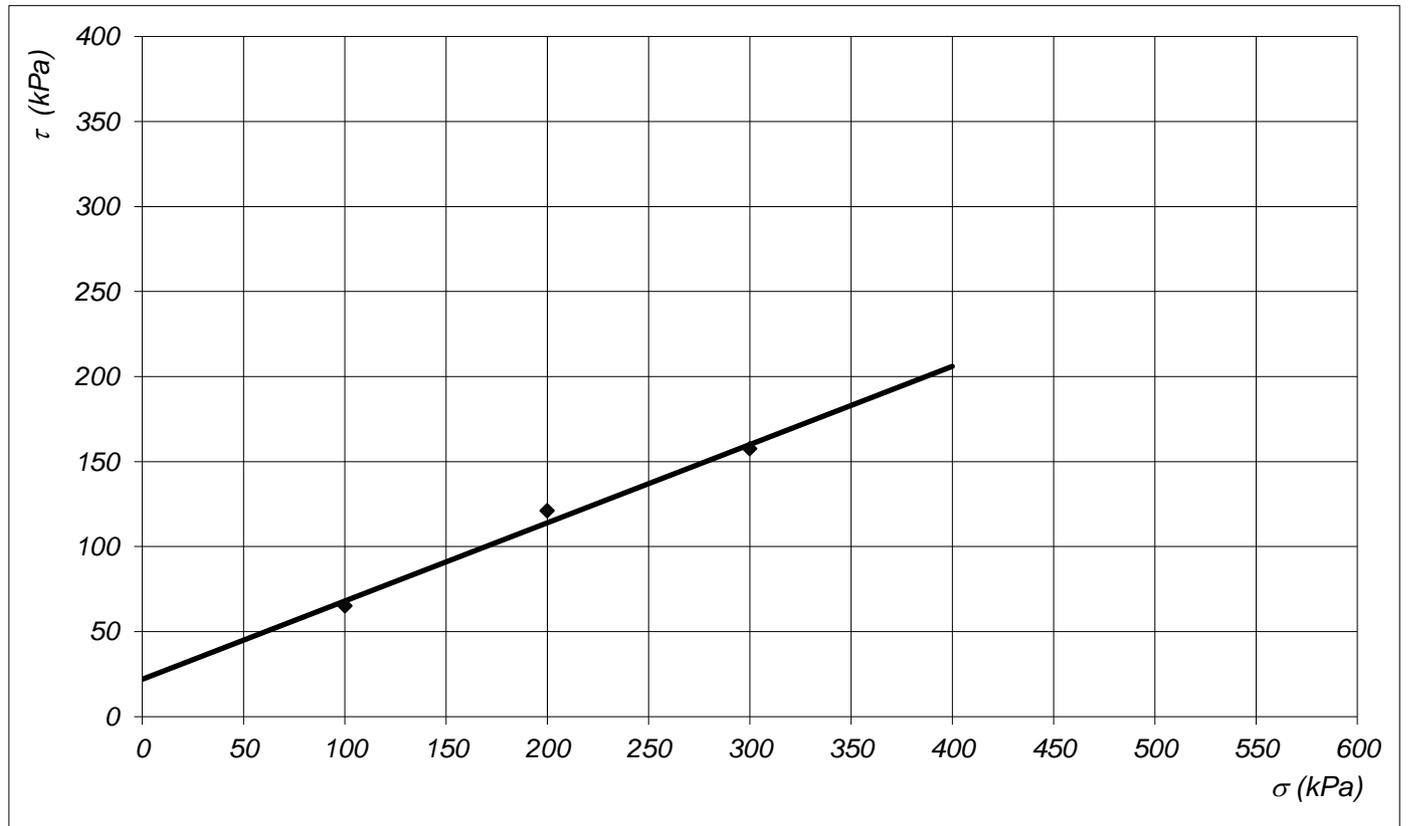
Profondità m.

3 - 3.5

Tipo di prova:

Consolidata drenata

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale a rottura τ (kPa)
1	100	65.08
2	200	121.12
3	300	157.56



$$\varphi' = 24.7^\circ$$

$$c' = 22 \text{ kPa}$$

Osservazioni:



Campione	3429			
Sondaggio	S3			
Profondità	da m	3.0	a m	3.5



Provini sottoposti a prove meccaniche





Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
Rinnovo R.0000013.02-02-2018

APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE

Certificato n°: 6433 / 1 del 11/10/2022
Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 25/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
Sondaggio n°: S4 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3428
Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 30/09/2022 Data fine prova: 30/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2488 - 00, Raccomandazioni AGI 1994, ASTM D 4648 - 00

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 01/L

Tipo contenitore: fustella metallica Stato campione: Indisturbato

Lunghezza (cm): 56 Diametro "Φ"(mm): 86 Modalità di prelievo: campionatore Shelby

ASTM D 2488-93 Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore nocciola con striature grigio verdastre, arancio ed ocracee. Presenza di concrezioni carbonatiche biancastre

CLASSE DEL CAMPIONE (Racc. AGI 1994)		CONSISTENZA (ASTM D 2488-93)	Rp (kPa)	STUTTURA (ASTM D 2488-93)	
	Q1 Disturbati o rimaneggiati	Molto tenero	≤ 40		Stratificata
	Q2 Disturbati o rimaneggiati	Tenero	40 ÷ 80	x	Laminata
	Q3 Disturbati o rimaneggiati	Consistente	80 ÷ 150		Fessurata
	Q4 Disturbo limitato	Molto consistente	150 ÷ 300		Levigata
x	Q5 Indisturbati	x Duro	≥ 300		Scagliosa
					Lenticolare
					Omogenea

UMIDITA' (ASTM D2488-93)		PLASTICITA' (ASTM D 2488-93)	GRADO DI CEMENTAZIONE (ASTM D 2488-93)	REAZIONE CON HCI (ASTM D 2488-93)
	Secco	Non plastico	Debole	Nulla
x	Umido	Poco plastico	Moderato	Debole
	Saturo	x Mediamente plastico	Elevato	Alta
		Molto plastico		

Profondità (m)	Note	Prove eseguite	Pocket Penetrometer (kPa)	Vane Test (kPa) (ASTM D 4648-94)
3.00		Catteristiche fisiche e volumetriche	375	
		Analisi granulometrica		
		Limiti di Atterberg	400	
		Prova di taglio diretto CD		
3.56		Prova edometrica	425	

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. GEAC Rev 02



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE

Certificato n°: 6433 / 2 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 25/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S4 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3428
 Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 10/10/2022 Data fine prova: 10/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 03/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore nocciola con striature grigio verdastre, arancio ed ocracee.
 Presenza di concrezioni carbonatiche biancastre

Metodo della misurazione lineare

m_1	massa fustella + massa provino in condizioni di umidità naturale	212.35	g
m_2	massa fustella	70.26	g
m_3	massa del provino in condizioni di umidità naturale $m_1 - m_2$	142.09	g
V	Volume fustella	71.52	cm ³
ρ	Massa volumica in condizioni di umidità naturale $\frac{m_3}{V}$	1.99	Mg/m ³
W	Contenuto in acqua del campione	-	%
ρ_d	Massa volumica secca $\frac{\rho}{1 + w}$	-	Mg/m ³

Osservazioni: Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Commessa n°: 62/22 del 25/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S4 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3428

Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 03/10/2022 Data fine prova: 10/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore nocciola con striature grigio verdastre, arancio ed ocracee. Presenza di concrezioni carbonatiche biancastre

SETACCIATURA

Metodo usato: per via umida
Massa iniziale terra (Mt) 248.01 g

Crivello Setacci	Diametro (mm)	Somma prog. trattenuti (%)	P (%)
n°	(mm)	(%)	(%)
3"	75.0	0.00	100.00
2"	50.0	0.00	100.00
1,5"	38.1	0.00	100.00
1"	25.0	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	100.00
4	4.75	0.00	100.00
10	2.00	0.00	100.00
20	0.850	17.52	82.48
40	0.425	31.57	68.43
60	0.250	41.12	58.88
80	0.106	51.29	48.71
200	0.075	52.80	47.20
Passante al setaccio 200 (M _{0,075})		117.06	g

SEDIMENTAZIONE

Massa totale iniziale (Mt): 52.20 g

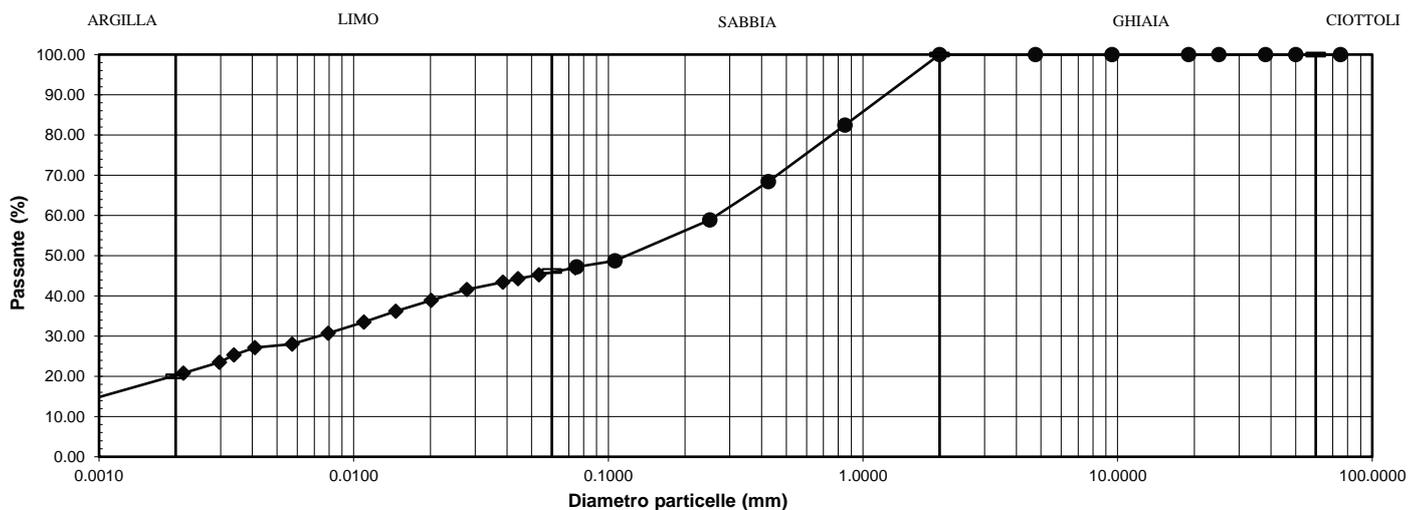
D (mm)	P (%)
0.0742	47.02
0.0535	45.21
0.0442	44.31
0.0385	43.40
0.0279	41.59
0.0201	38.88
0.0146	36.17
0.0110	33.46
0.0079	30.74
0.0057	28.03
0.0041	27.13
0.0034	25.32
0.0030	23.51
0.0021	20.80
0.0008	12.66

Massa volumica dei granuli solidi (ps) (*): 2.70 Mg/m³

Aerometro tipo: ASTM 152H

Classificazione AGI
Sabbia con limo, argillosa.

G = 0.0 % L = 26.2 %
S = 53.8 % A = 20.0 %



Osservazioni: (*) Valore assunto

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA

Certificato n°: 6433 / 4 del 11/10/22
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 25/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S4 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3428
 Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 05/10/2022 Data fine prova: 06/10/2022

Normativa di riferimento: CNR-UNI 10014

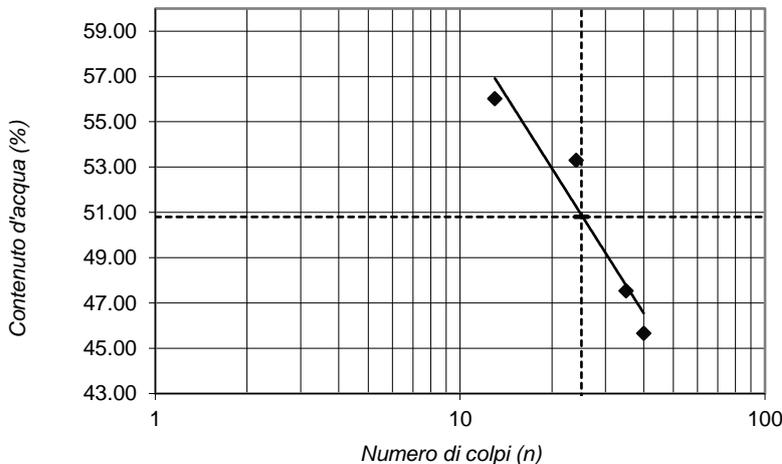
Procedura di prova Rif. MQ: ITL 06/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato Contenuto d'acqua campione: - %

Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore nocciola con striature grigio verdastre, arancio ed ocracee. Presenza di concrezioni carbonatiche biancastre

LIMITE DI LIQUIDITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)	Nr° colpi
1	11.65	26.02	20.86	5.16	9.21	56.03	13
2	11.83	26.70	21.53	5.17	9.70	53.30	24
3	9.94	23.13	18.88	4.25	8.94	47.54	35
4	12.58	29.01	23.86	5.15	11.28	45.66	40



LIMITE DI PLASTICITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	11.93	22.24	19.31	2.93	7.38	39.70
2	11.13	22.87	19.59	3.28	8.46	38.77

Limite di liquidità W_L (%) = 50.8

Indice di Plasticità I_p (%) = 11.6

Limite di Plasticità W_p (%) = 39.2

Indice di consistenza I_c = -

Osservazioni:

Incerezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. CELA Rev 03



Commessa n°: 62/22 del 25/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

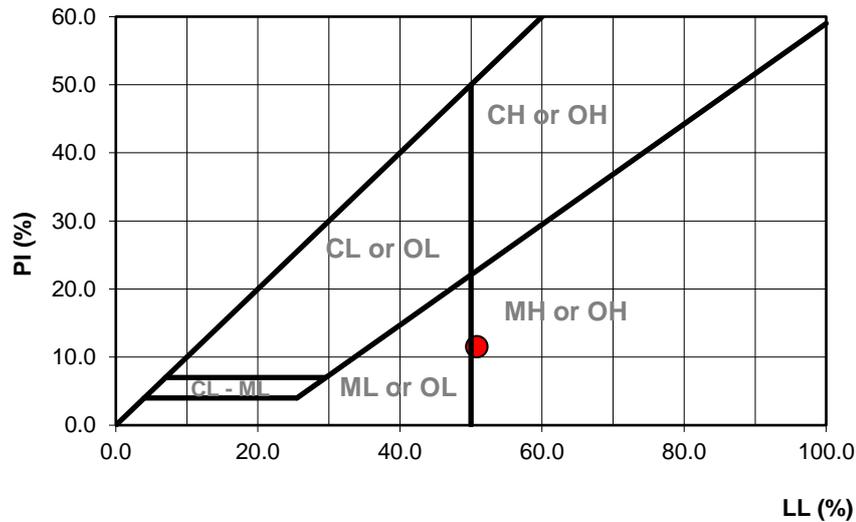
Sondaggio n°: S4 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3428

Data prelievo: 12/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2487

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Plasticity chart



CLASSI GRANULOMETRICHE ASTM

G = 0.0 % L + A = 47.2 %

S = 52.8 %

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} = - \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

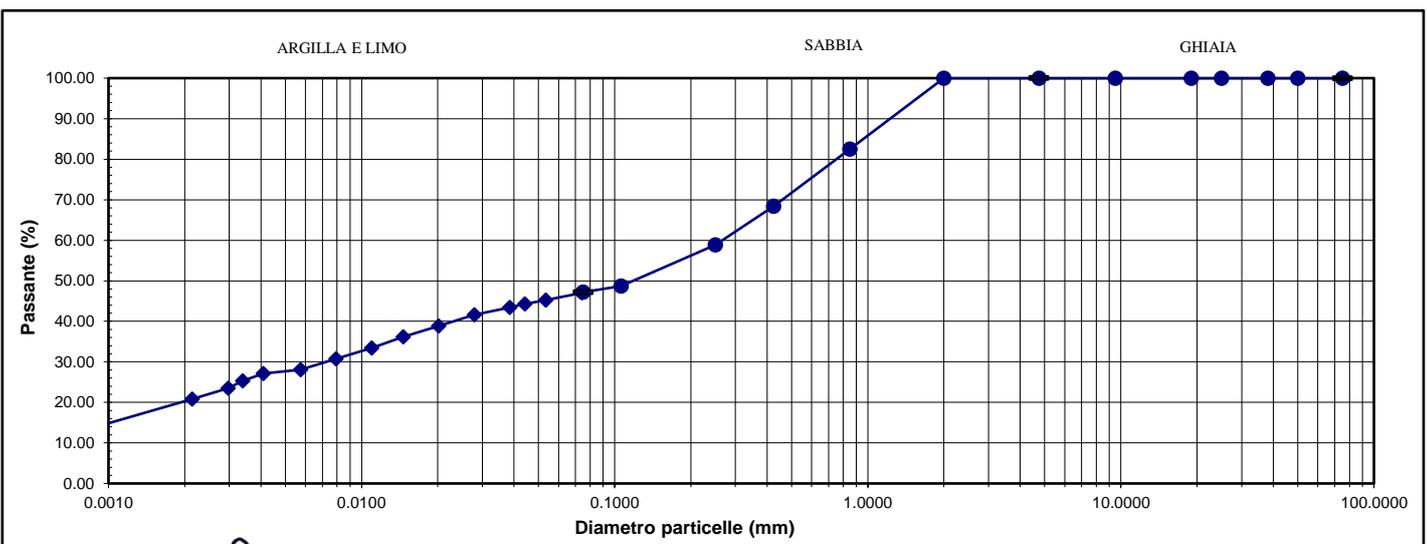
Passante al setaccio n. 200 $P_{(0.075)}$	47.2 %
--	--------

Limite di liquidità W_L (%) = 50.8

Indice di Plasticità I_p (%) = 11.6

Sigla **SM** Descrizione

Sabbia Limosa



Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renzo Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

INDICE DI ATTIVITA'

Certificato n°: 6433 / 7 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 25/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S4 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3428
 Data prelievo: 12/09/2022

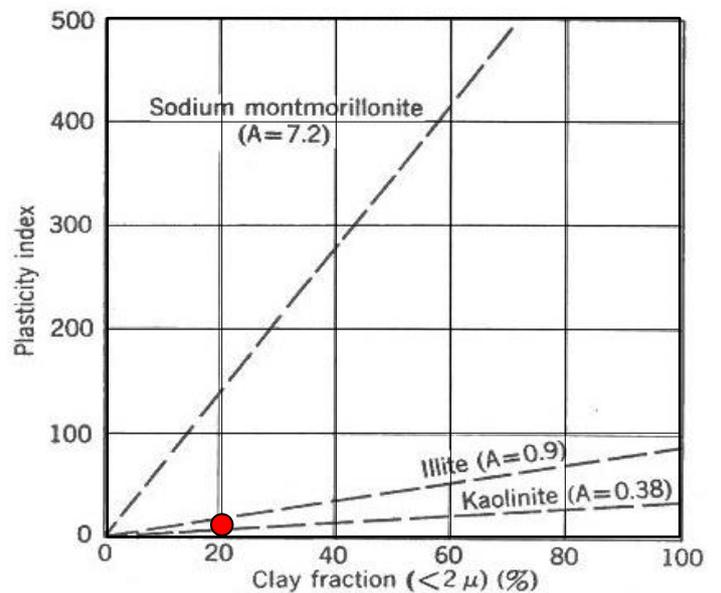
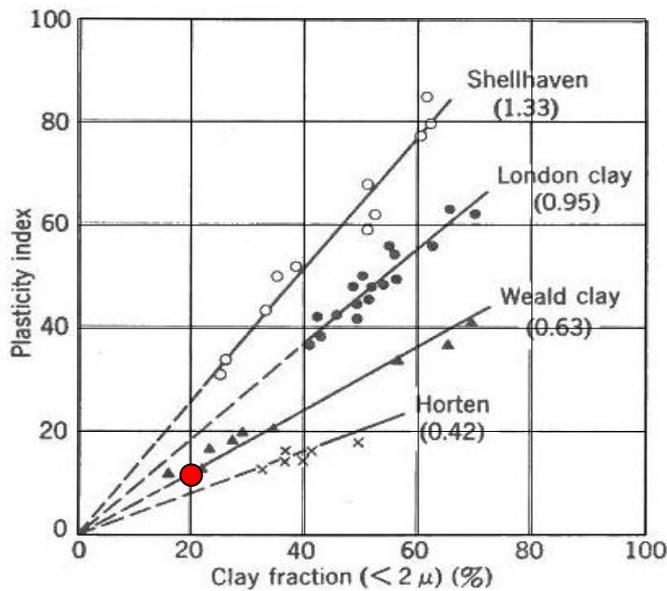
Skempton, 1953

Indice di Plasticità I_p

11.6 %

% in peso particelle < 0.002 mm

20.0 %



Argille non attive $A < 0.75$

Argille attive $A = 1.25 \div 2$

Argille normali $A = 0.75 \div 1.25$

Argille fortemente attive $A > 2$

Indice di attività (A) = 0.58

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore
 Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6433 / 6 del 11/10/22

Foglio 1 di 3

Commessa n°: 62/22 del 25/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S4 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3428
 Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 30/09/2022 Data fine prova: 10/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore nocciola con striature grigio verdastre, arancio ed ocracee. Presenza di concrezioni carbonatiche biancastre

Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione.

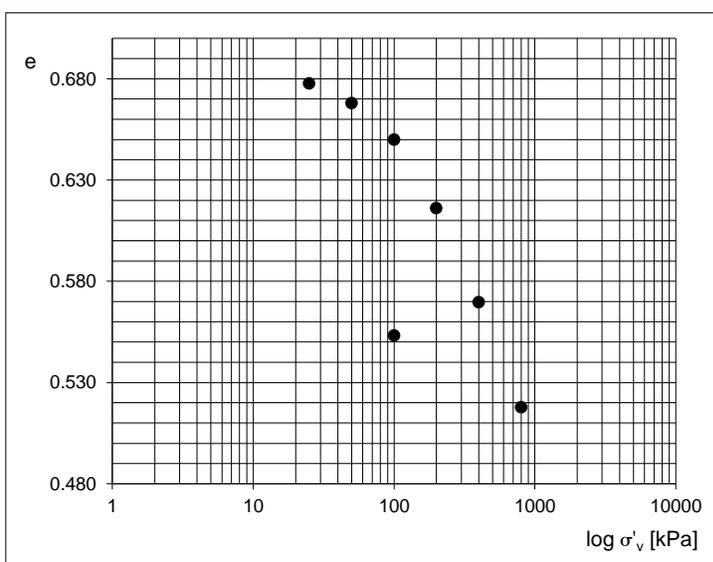
Apparecchiatura utilizzata: Edometro a fulcro fisso cod. int. 010102 Lubrificazione anello: SI NO

Anello: fisso Drenaggio: doppio Carta da filtro: SI NO

Caratteristiche fisiche iniziali del provino				Dimensioni iniz. provino		
Contenuto d'acqua	$w_o =$	23.0	%	Diametro	$D =$	5.03 cm
Massa volumica naturale	$\rho =$	1.97	Mg/m ³	Altezza	$H_o =$	1.99 cm
Massa volumica secca	$\rho_d =$	1.60	Mg/m ³	Sezione	$A_o =$	19.90 cm ²
Indice dei vuoti	$e_o =$	0.689	-			
Grado di saturazione	$S_{ro} =$	90.0	%	Intervallo di carico		24 ore
Massa volumica dei granuli (*)	$\rho_s =$	2.70	Mg/m ³	Temperatura di prova	$T =$	18 °C
Limite di liquidità	$W_L =$	50.8	%	Tensione di rigonfiamento	$\sigma'_s >$	kPa
Limite di plasticità	$W_P =$	39.2	%		$<$	kPa
Frazione ghiaiosa		0.0	%	Caratteristiche fisiche finali del provino		
Frazione sabbiosa		53.8	%			
Frazione limosa		26.2	%			
Frazione argillosa		20.0	%			
				Contenuto d'acqua	$w_f =$	22.0 %
				Indice dei vuoti	$e_f =$	0.522 -

σ'_v	ϵ_v	e	M	C_v	k	C_{α}	Indice di ricompressione	$C_r =$	-
kPa	%	-	MPa	cm ² /sec	cm/sec	%	Indice di compressione	$C_c =$	-
CARICO							Indice di rigonfiamento	$C_s =$	-

25.0	0.36	0.678	3.7	1.81E-02	4.77E-07	-
50.0	0.94	0.668	4.3	2.50E-03	5.76E-08	-
100.0	2.01	0.650	4.6	2.17E-03	4.63E-08	-
200.0	4.02	0.616	4.9	1.81E-03	3.62E-08	-
400.0	6.78	0.570	7.1	1.63E-03	2.24E-08	-
800.0	9.86	0.518	12.8	7.22E-04	5.55E-09	-
SCARICO						
100.0	7.76	0.553				



Metodo calcolo C_v : Casagrande

Osservazioni: (*) valore assunto

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

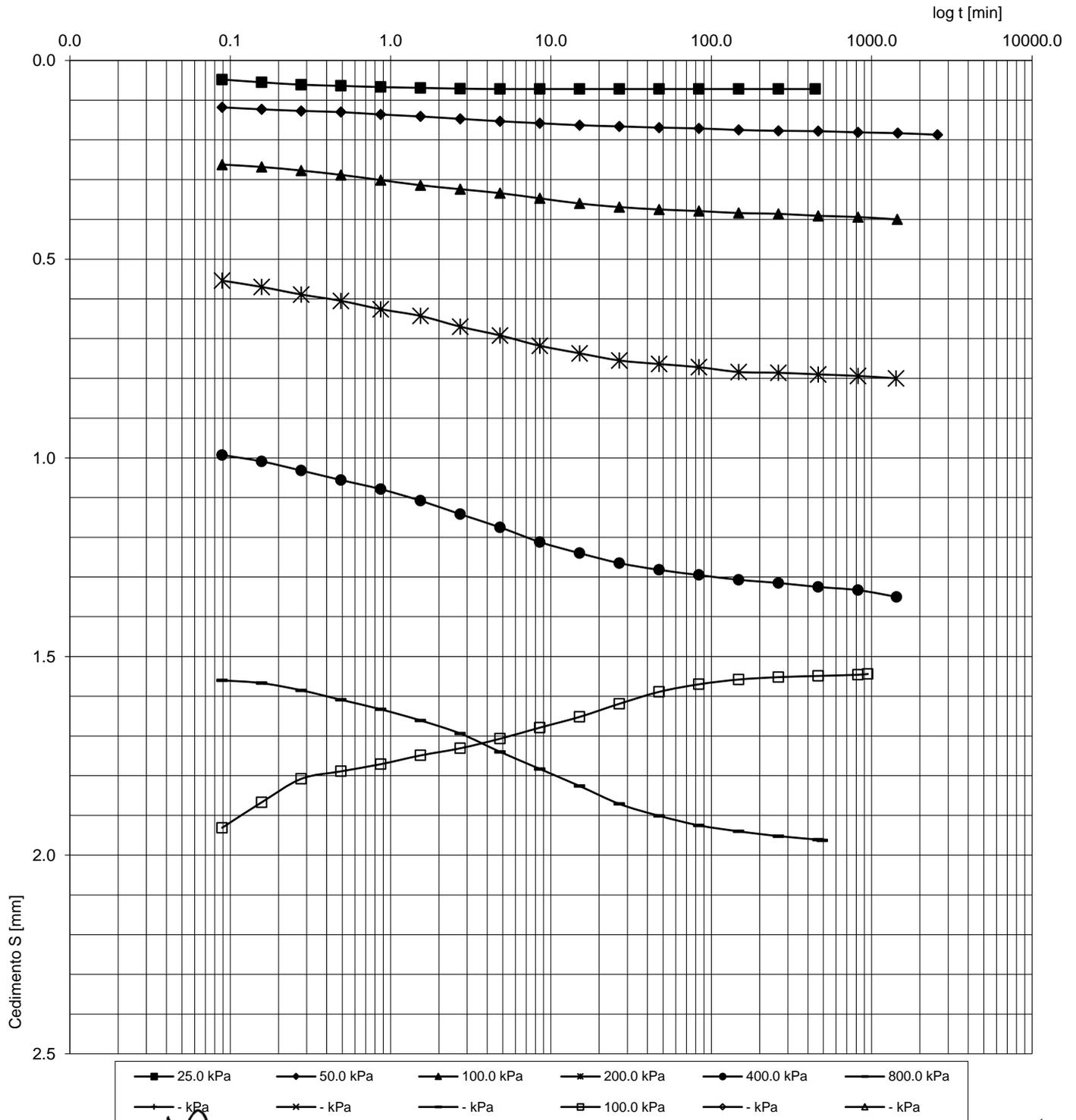
Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 25/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S4 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3428
 Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 30/09/2022 Data fine prova: 10/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L



Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

Mod. FEED Rev 04



Commessa n°: 62/22 del 25/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S4 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3428

Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 30/09/2022 Data fine prova: 10/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

TABELLE VALORI CEDIMENTI TEMPO

$\sigma'_v = 25.0$ kPa		$\sigma'_v = 50.0$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = 200.0$ kPa		$\sigma'_v = 400.0$ kPa		$\sigma'_v = 800.0$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa	
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
0.09	0.048	0.09	0.118	0.09	0.262	0.09	0.554	0.09	0.993	0.09	1.560	-	-
0.16	0.055	0.16	0.123	0.16	0.268	0.16	0.570	0.16	1.009	0.16	1.567	-	-
0.28	0.061	0.28	0.127	0.28	0.277	0.28	0.589	0.28	1.032	0.28	1.585	-	-
0.49	0.064	0.49	0.130	0.49	0.288	0.49	0.605	0.49	1.056	0.49	1.609	-	-
0.87	0.067	0.87	0.136	0.87	0.301	0.87	0.626	0.87	1.079	0.87	1.633	-	-
1.54	0.069	1.54	0.141	1.54	0.314	1.54	0.643	1.54	1.108	1.54	1.661	-	-
2.72	0.071	2.72	0.147	2.72	0.324	2.72	0.670	2.72	1.142	2.72	1.694	-	-
4.82	0.072	4.82	0.153	4.82	0.334	4.82	0.692	4.82	1.175	4.82	1.740	-	-
8.53	0.072	8.53	0.158	8.53	0.347	8.53	0.718	8.53	1.212	8.53	1.783	-	-
15.09	0.072	15.09	0.163	15.09	0.360	15.09	0.737	15.09	1.240	15.09	1.826	-	-
26.71	0.072	26.71	0.166	26.71	0.369	26.71	0.755	26.71	1.265	26.71	1.871	-	-
47.28	0.072	47.28	0.169	47.28	0.375	47.28	0.764	47.28	1.282	47.28	1.901	-	-
83.68	0.072	83.68	0.171	83.68	0.379	83.68	0.772	83.68	1.295	83.68	1.925	-	-
148.11	0.072	148.11	0.175	148.11	0.384	148.11	0.784	148.11	1.307	148.11	1.940	-	-
262.16	0.072	262.16	0.177	262.16	0.386	262.16	0.786	262.16	1.315	262.16	1.952	-	-
445.57	0.072	464.03	0.178	464.03	0.391	464.03	0.790	464.03	1.325	464.03	1.961	-	-
-	-	821.33	0.181	821.33	0.394	821.33	0.794	821.33	1.333	491.55	1.963	-	-
-	-	1453.75	0.183	1441.29	0.400	1418.00	0.800	1429.97	1.350	-	-	-	-
-	-	2573.13	0.187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SCARICO

$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa							
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
-	-	-	-	0.09	1.931	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.16	1.867	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.28	1.808	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.49	1.789	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.87	1.771	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1.54	1.749	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2.72	1.731	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	4.82	1.707	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	8.53	1.679	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	15.09	1.652	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	26.71	1.619	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	47.28	1.589	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	83.68	1.570	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	148.11	1.558	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	262.16	1.552	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	464.03	1.549	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	821.33	1.546	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	946.15	1.544	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 25/09/2022 Verbale Accettazione n°: 882 del 14/09/2022
Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
Sondaggio n°: S4 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3428
Data prelievo: 12/09/2022 Data inizio prova: 03/10/2022 Data fine prova: 10/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 11/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore nocciola con striature grigio verdastre, arancio ed ocracee. Presenza di concrezioni carbonatiche biancastre

Posizione ed orientamento dei provini all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione

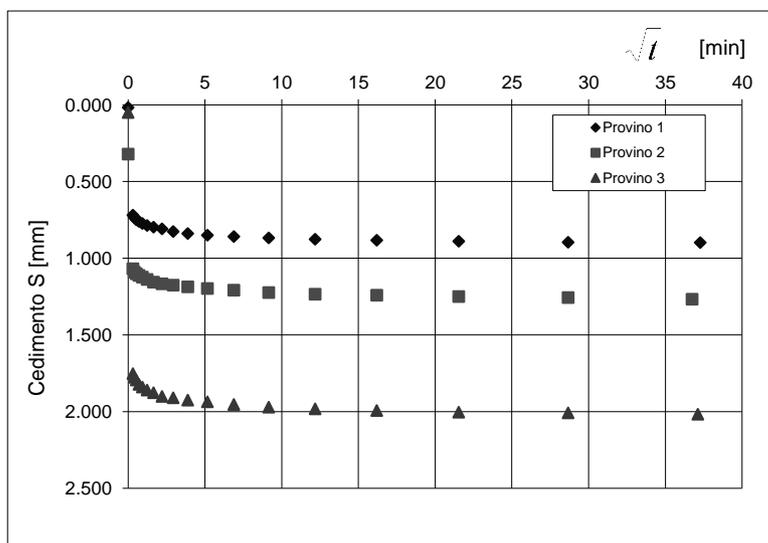
Apparecchiatura utilizzata: macchina di taglio diretto cod. int. 010055

Scatola di taglio: quadrata Condizione: sommersa

CARATTERISTICHE FISICHE INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Contenuto d'acqua	w_o	27.76	25.97	22.04	%
Massa volumica	ρ	1.99	1.88	1.95	Mg/m ³
Massa volumica secca	ρ_d	1.56	1.49	1.60	Mg/m ³
Indice dei vuoti iniziale	e_o	0.736	0.810	0.686	-
Grado di saturazione	S_{ro}	100.00	86.60	86.74	%
Massa volumica dei granuli (valore assunto)	ρ_s	2.70			Mg/m ³

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Tensione normale efficace 100.0 kPa		Tensione normale efficace 200.0 kPa		Tensione normale efficace 300.0 kPa	
\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm
0.00	0.016	0.00	0.321	0.00	0.049
0.30	0.719	0.30	1.068	0.30	1.753
0.40	0.733	0.40	1.090	0.40	1.776
0.53	0.750	0.53	1.100	0.53	1.794
0.70	0.761	0.70	1.111	0.70	1.822
0.93	0.773	0.93	1.123	0.93	1.840
1.24	0.786	1.24	1.138	1.24	1.859
1.65	0.798	1.65	1.155	1.65	1.878
2.19	0.809	2.19	1.167	2.19	1.900
2.92	0.826	2.92	1.176	2.92	1.909
3.88	0.839	3.88	1.187	3.88	1.925
5.17	0.850	5.17	1.197	5.17	1.936
6.88	0.859	6.88	1.208	6.88	1.953
9.15	0.868	9.15	1.223	9.15	1.971
12.17	0.876	12.17	1.234	12.17	1.982
16.19	0.882	16.19	1.242	16.19	1.992
21.54	0.889	21.54	1.249	21.54	2.003
28.66	0.895	28.66	1.257	28.66	2.009
37.28	0.898	36.74	1.267	37.12	2.017
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Dimensioni provini					
		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Lato	L	5.98	6.00	6.00	cm
Altezza	H_0	2.00	1.93	1.93	cm
Sezione	A	35.76	36.00	36.00	cm ²



	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Tempo di fine consolidazione primaria t_{100}	36	3.24	9.61	min
Velocità di deformazione calcolata	0.060	0.072	0.025	mm/min
Indice dei vuoti a fine consolidazione	0.658	0.691	0.510	-

Lo Sperimentatore
(Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
(Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Condizione di picco

COMMITTENTE

SR International s.r.l.

LOCALITA'

Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°

S4

Campione n°

3428

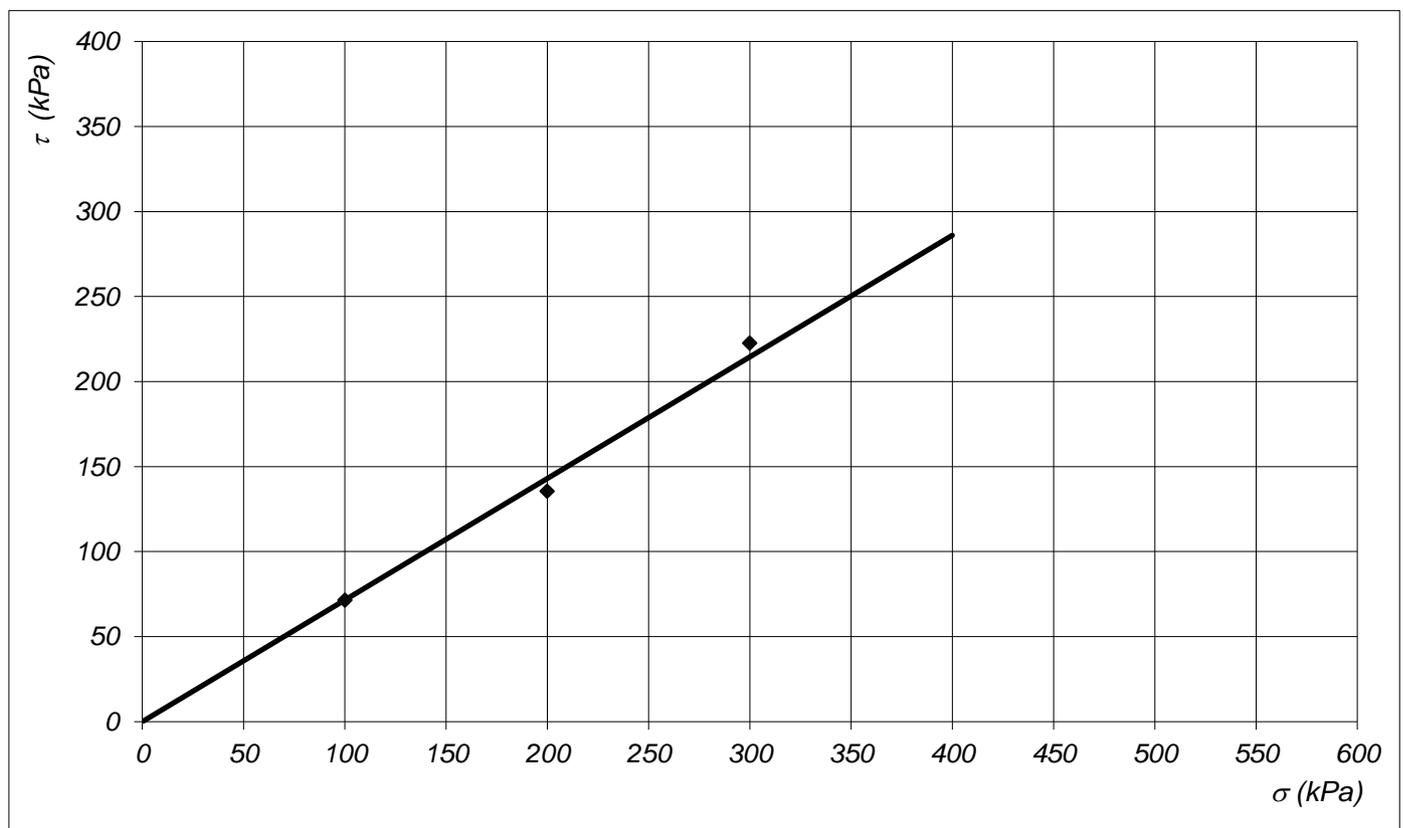
Profondità m.

3 - 3.5

Tipo di prova:

Consolidata drenata

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale a rottura τ (kPa)
1	100	71.47
2	200	135.46
3	300	222.60



$$\varphi' = 35.6^\circ$$

$$c' = 0 \text{ kPa}$$

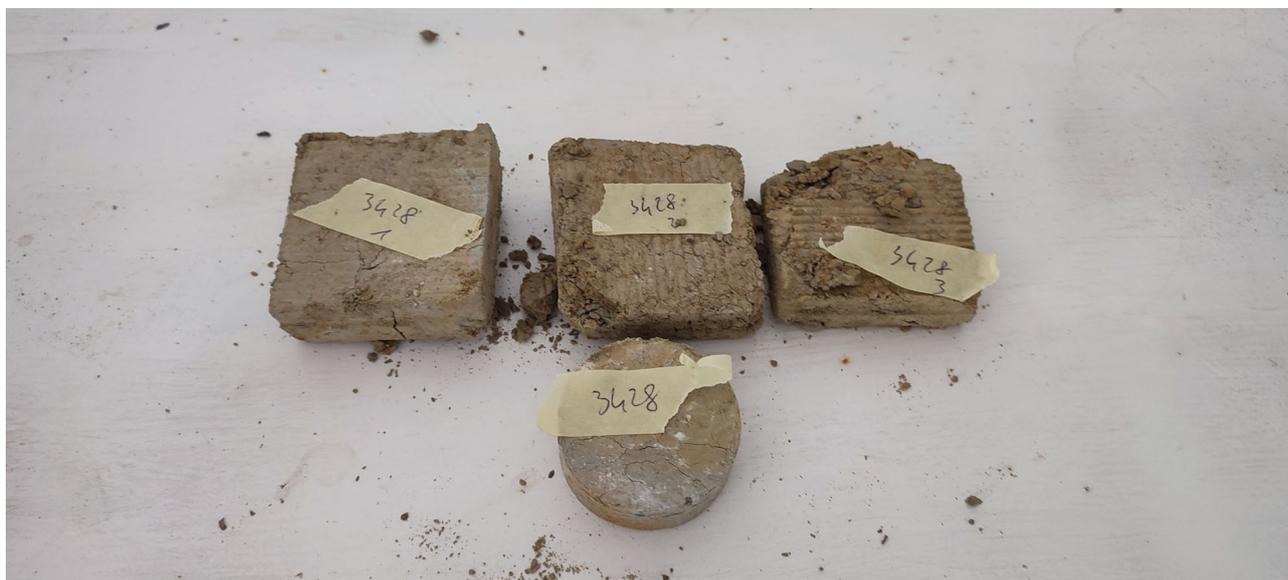
Osservazioni:



Campione	3428			
Sondaggio	S4			
Profondità	da m	3.0	a m	3.5



Provini sottoposti a prove meccaniche





Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
Rinnovo R.0000013.02-02-2018

APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE

Certificato n°: 6428 / 1 del 11/10/2022
Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421

Data prelievo: 07/09/2022 Data inizio prova: 20/09/2022 Data fine prova: 20/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2488 - 00, Raccomandazioni AGI 1994, ASTM D 4648 - 00

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 01/L

Tipo contenitore: fustella metallica Stato campione: Indisturbato

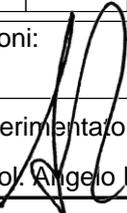
Lunghezza (cm): 50 Diametro "Φ"(mm): 86 Modalità di prelievo: campionatore Shelby

ASTM D 2488-93 Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

CLASSE DEL CAMPIONE (Racc. AGI 1994)		CONSISTENZA (ASTM D 2488-93)		Rp (kPa)	STUTTURA (ASTM D 2488-93)
	Q1 Disturbati o rimaneggiati		Molto tenero	≤ 40	Stratificata
	Q2 Disturbati o rimaneggiati		Tenero	40 ÷ 80	Laminata
	Q3 Disturbati o rimaneggiati		Consistente	80 ÷ 150	Fessurata
	Q4 Disturbo limitato	x	Molto consistente	150 ÷ 300	Levigata
x	Q5 Indisturbati	x	Duro	≥ 300	Scagliosa
					Lenticolare
					Omogenea

UMIDITA' (ASTM D2488-93)		PLASTICITA' (ASTM D 2488-93)		GRADO DI CEMENTAZIONE (ASTM D 2488-93)		REAZIONE CON HCl (ASTM D 2488-93)	
	Secco		Non plastico		Debole		Nulla
X	Umido		Poco plastico		Moderato		Debole
	Saturo	x	Mediamente plastico		Elevato		Alta
			Molto plastico				

Profondità (m)	Note	Prove eseguite	Pocket Penetrometer (kPa)	Vane Test (kPa) (ASTM D 4648-94)
3.00		Catteristiche fisiche e volumetriche	400	
		Analisi granulometrica		
		Limiti di Atterberg	200	
		Prova di taglio diretto CD		
3.50		Prova edometrica	350	
		Prova triassiale UU		

Osservazioni:  Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. GEAC Rev 02



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE

Certificato n°: 6428 / 2 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421

Data prelievo: 07/09/2022 Data inizio prova: 27/09/2022 Data fine prova: 27/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 03/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Metodo della misurazione lineare

m_1	massa fustella + massa provino in condizioni di umidità naturale	236.81	g
m_2	massa fustella	65.81	g
m_3	massa del provino in condizioni di umidità naturale $m_1 - m_2$	171.00	g
V	Volume fustella	86.38	cm ³
ρ	Massa volumica in condizioni di umidità naturale $\frac{m_3}{V}$	1.98	Mg/m³
W	Contenuto in acqua del campione	-	%
ρ_d	Massa volumica secca $\frac{\rho}{1 + w}$	-	Mg/m³

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n°: 6428 / 3 del 11/10/2022

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421

Data prelievo: 07/09/2022 Data inizio prova: 21/09/2022 Data fine prova: 26/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

SETACCIATURA

Metodo usato: per via umida
 Massa iniziale terra (Mt) 214.5 g

Crivello Setacci	Diametro (mm)	Somma prog. trattenuti (%)	P (%)
n°	(mm)	(%)	(%)
3"	75.0	0.00	100.00
2"	50.0	0.00	100.00
1,5"	38.1	0.00	100.00
1"	25.0	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	100.00
4	4.75	0.00	100.00
10	2.00	0.07	99.93
20	0.850	1.92	98.08
40	0.425	6.04	93.96
60	0.250	8.46	91.54
80	0.106	10.43	89.57
200	0.075	11.24	88.76

Passante al setaccio 200 (M_{0,075}) 190.39 g

SEDIMENTAZIONE

Massa totale iniziale (Mt): 51.04 g

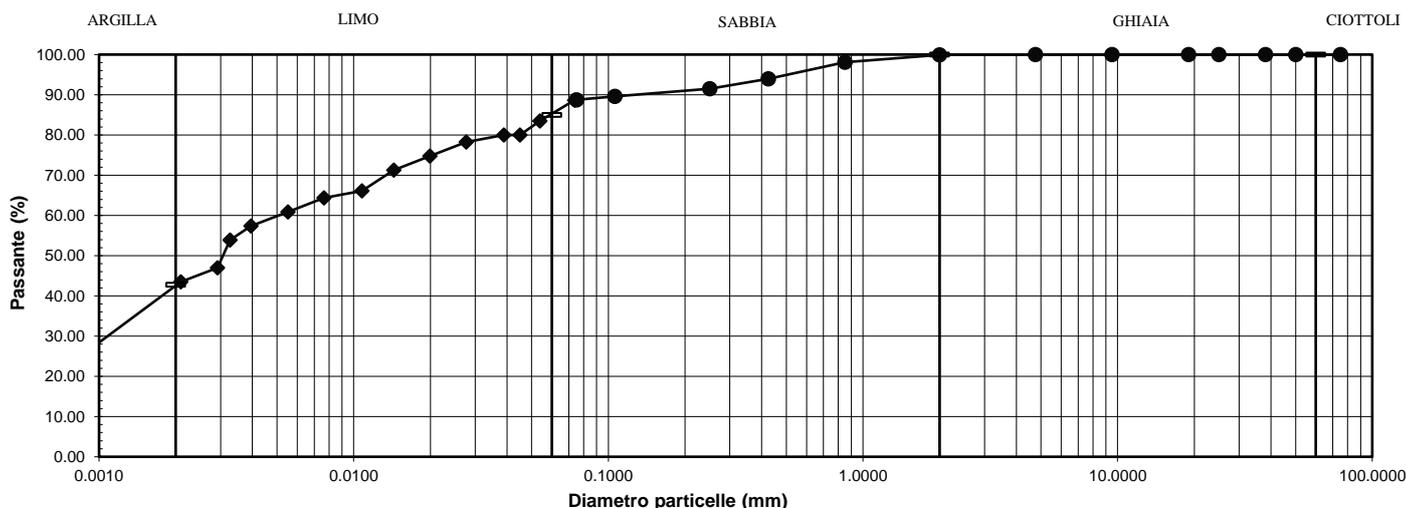
D (mm)	P (%)
0.0738	88.69
0.0538	83.47
0.0449	80.00
0.0389	80.00
0.0277	78.26
0.0199	74.78
0.0144	71.30
0.0108	66.08
0.0077	64.34
0.0055	60.87
0.0040	57.39
0.0033	53.91
0.0029	46.95
0.0021	43.48
0.0008	22.61

Massa volumica dei granuli solidi (ps) (*): 2.70 Mg/m³

Aerometro tipo: ASTM 152H

Classificazione AGI
 Argilla con limo, sabbiosa

G = 0.1 % L = 42.3 %
 S = 14.9 % A = 42.7 %



Osservazioni: (*) Valore assunto

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore
 Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA

Certificato n°: 6428 / 4 del 11/10/22
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421
 Data prelievo: 07/09/2022 Data inizio prova: 27/09/2022 Data fine prova: 28/09/2022

Normativa di riferimento: CNR-UNI 10014

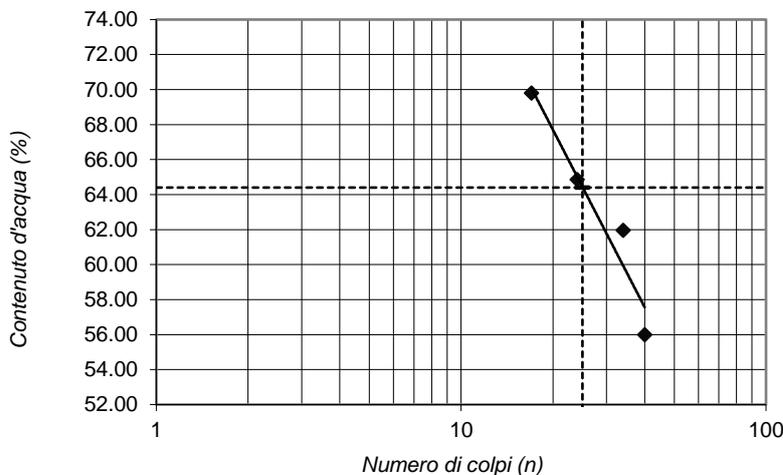
Procedura di prova Rif. MQ: ITL 06/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato Contenuto d'acqua campione: - %

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

LIMITE DI LIQUIDITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)	Nr° colpi
1	11.59	23.51	18.61	4.90	7.02	69.80	17
2	12.53	26.56	21.04	5.52	8.51	64.86	24
3	11.65	25.27	20.06	5.21	8.41	61.95	34
4	11.46	23.55	19.21	4.34	7.75	56.00	40



LIMITE DI PLASTICITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	12.58	20.75	18.53	2.22	5.95	37.31
2	11.13	22.39	19.35	3.04	8.22	36.98

Limite di liquidità W_L (%) = 64.4

Indice di Plasticità I_p (%) = 27.3

Limite di Plasticità W_p (%) = 37.1

Indice di consistenza I_c = -

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. CELA Rev 03



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

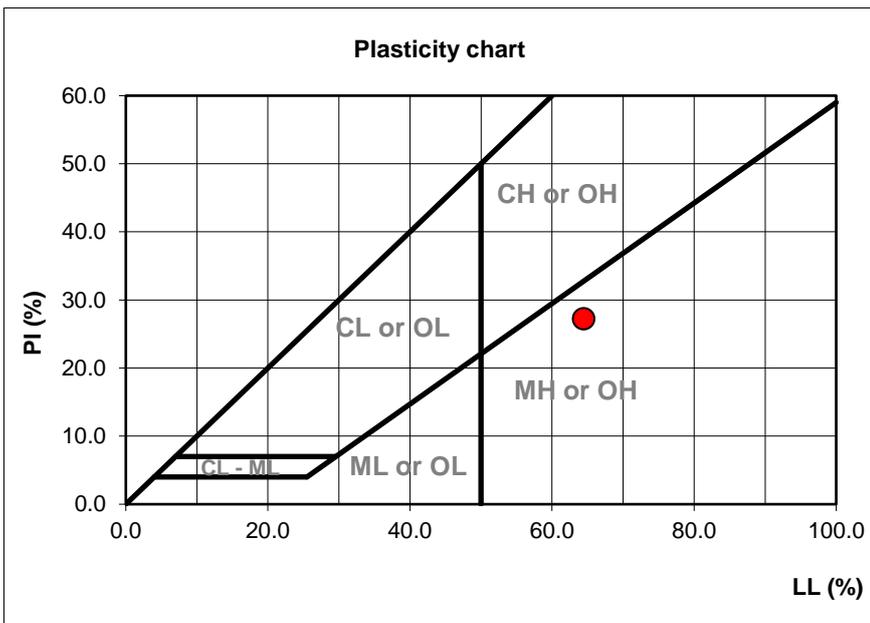
CLASSIFICAZIONE USCS

Certificato n°: 6428 / 8 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421
 Data prelievo: 07/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2487

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L



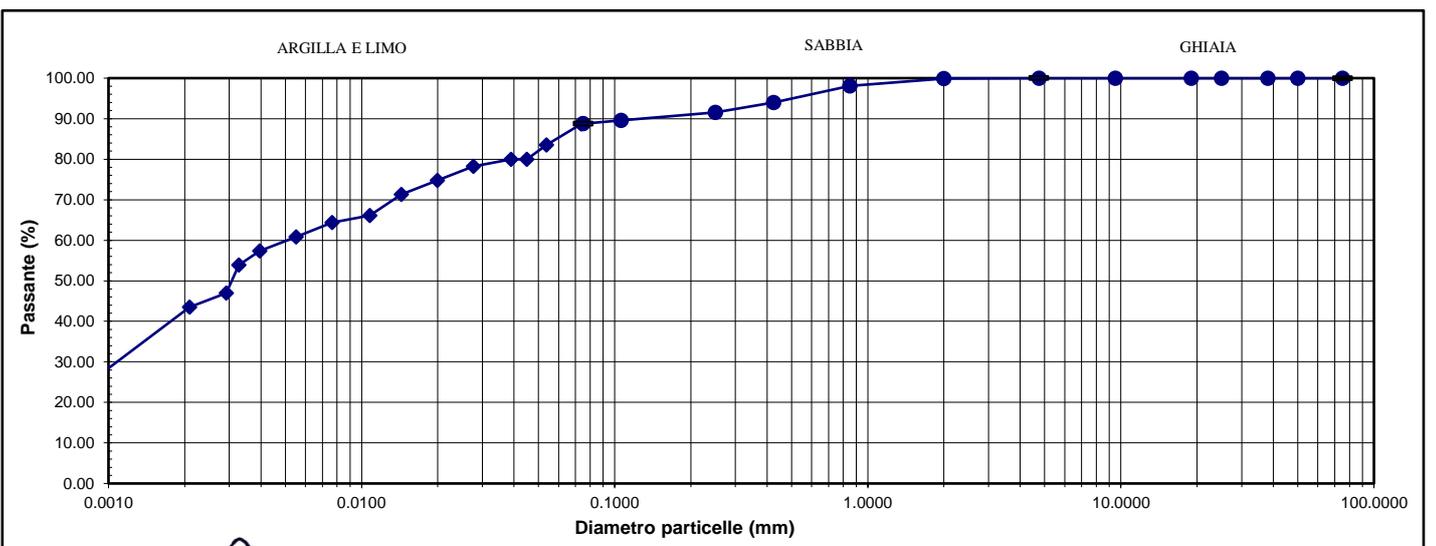
CLASSI GRANULOMETRICHE ASTM	
G = 0.0 %	L + A = 88.8 %
S = 11.2 %	

$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} = -$	$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$
-----------------------------------	--

Passante al setaccio n. 200 $P_{(0.075)}$	88.8 %
--	--------

Limite di liquidità W_L (%) =	64.4
Indice di Plasticità I_P (%) =	27.3

Sigla **MH** Descrizione **Limo di alta plasticità**



Osservazioni: _____ Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate: _____

Lo Sperimentatore
 Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore
 Dott. Geol. Renzo Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove
 geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

INDICE DI ATTIVITA'

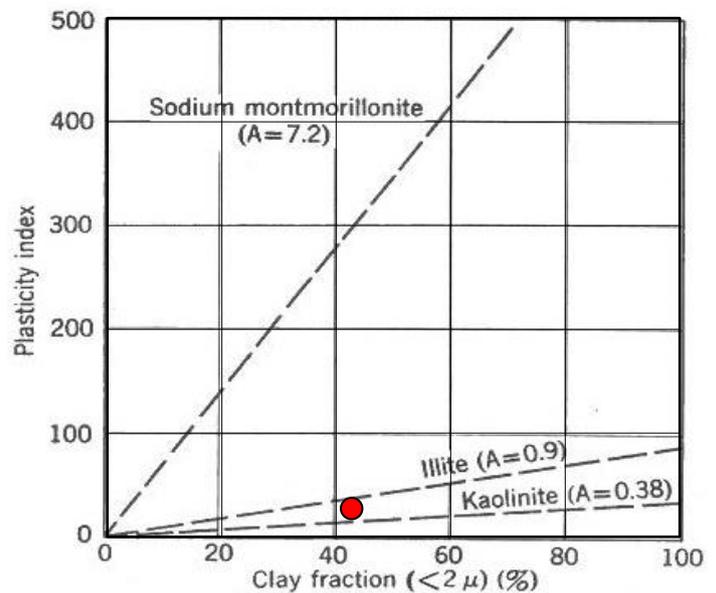
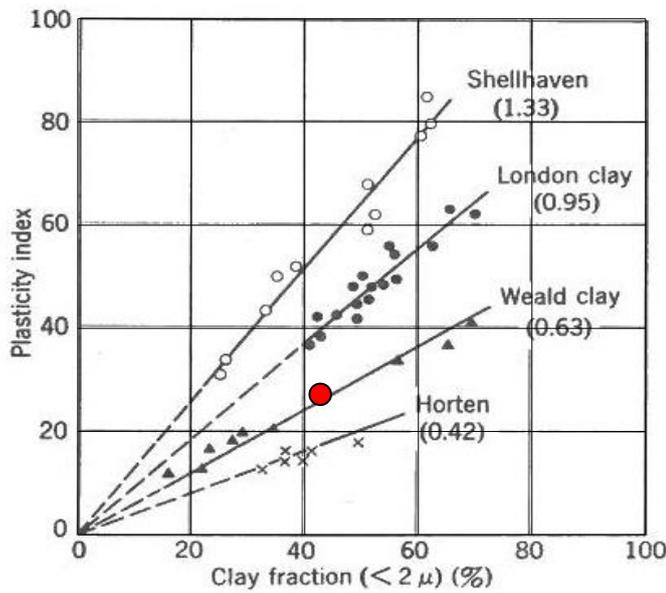
Certificato n°: 6428 / 8 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421
 Data prelievo: 07/09/2022

Skempton, 1953

Indice di Plasticità I_p 27.3 %

% in peso particelle < 0.002 mm 42.7 %



Argille non attive $A < 0.75$

Argille attive $A = 1.25 \div 2$

Argille normali $A = 0.75 \div 1.25$

Argille fortemente attive $A > 2$

Indice di attività (A) = 0.64

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Spesimentatore
 Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore
 Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6428 / 6 del 11/10/22

Foglio 1 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421
 Data prelievo: 07/09/2022 Data inizio prova: 20/09/2022 Data fine prova: 30/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

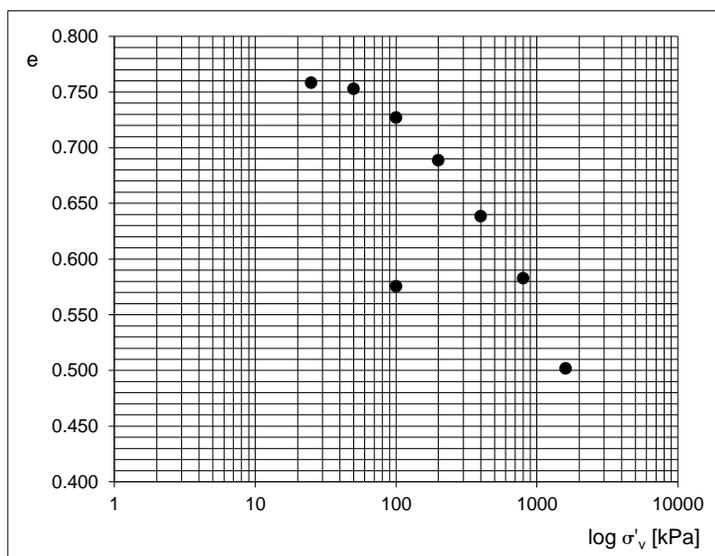
Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione.

Apparecchiatura utilizzata: Edometro a fulcro fisso cod. int. 010101 Lubrificazione anello: SI NO

Anello: fisso Drenaggio: doppio Carta da filtro: SI NO

Caratteristiche fisiche iniziali del provino				Dimensioni iniz. provino			
Contenuto d'acqua	$w_o =$	30.6	%	Diametro	$D =$	5.04	cm
Massa volumica naturale	$\rho =$	2.00	Mg/m ³	Altezza	$H_o =$	1.99	cm
Massa volumica secca	$\rho_d =$	1.53	Mg/m ³	Sezione	$A_o =$	19.91	cm ²
Indice dei vuoti	$e_o =$	0.766	-				
Grado di saturazione	$S_{ro} =$	100.0	%	Intervallo di carico		24	ore
Massa volumica dei granuli (*)	$\rho_s =$	2.70	Mg/m ³	Temperatura di prova	$T =$	18	°C
Limite di liquidità	$W_L =$	64.4	%	Tensione di rigonfiamento	$\sigma'_s >$	25.0	kPa
Limite di plasticità	$W_P =$	37.1	%		$<$	50.0	kPa
Frazione ghiaiosa		0.1	%	Caratteristiche fisiche finali del provino			
Frazione sabbiosa		14.9	%				
Frazione limosa		42.3	%				
Frazione argillosa		42.7	%				
				Contenuto d'acqua	$w_f =$	29.8	%
				Indice dei vuoti	$e_f =$	0.505	-

σ'_v	ϵ_v	e	M	C_v	k	$C_{\alpha e}$	Indice di ricompressione	$C_r =$	-
kPa	%	-	MPa	cm ² /sec	cm/sec	%	Indice di compressione	$C_c =$	-
CARICO							Indice di rigonfiamento	$C_s =$	-
25.0	0.23	0.758	-	-	-	-			
50.0	0.55	0.753	3.2	4.64E-03	1.44E-07	-			
100.0	2.01	0.727	3.4	1.30E-03	3.78E-08	-			
200.0	4.18	0.689	4.5	3.61E-04	7.82E-09	-			
400.0	7.03	0.639	6.9	1.81E-04	2.56E-09	-			
800.0	10.20	0.583	12.4	6.50E-05	5.15E-10	-			
1600.0	14.79	0.502	17.1	4.64E-05	2.66E-10	-			
SCARICO									
100.0	11.06	0.575							



Metodo calcolo C_v : Casagrande

Osservazioni: (*) valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

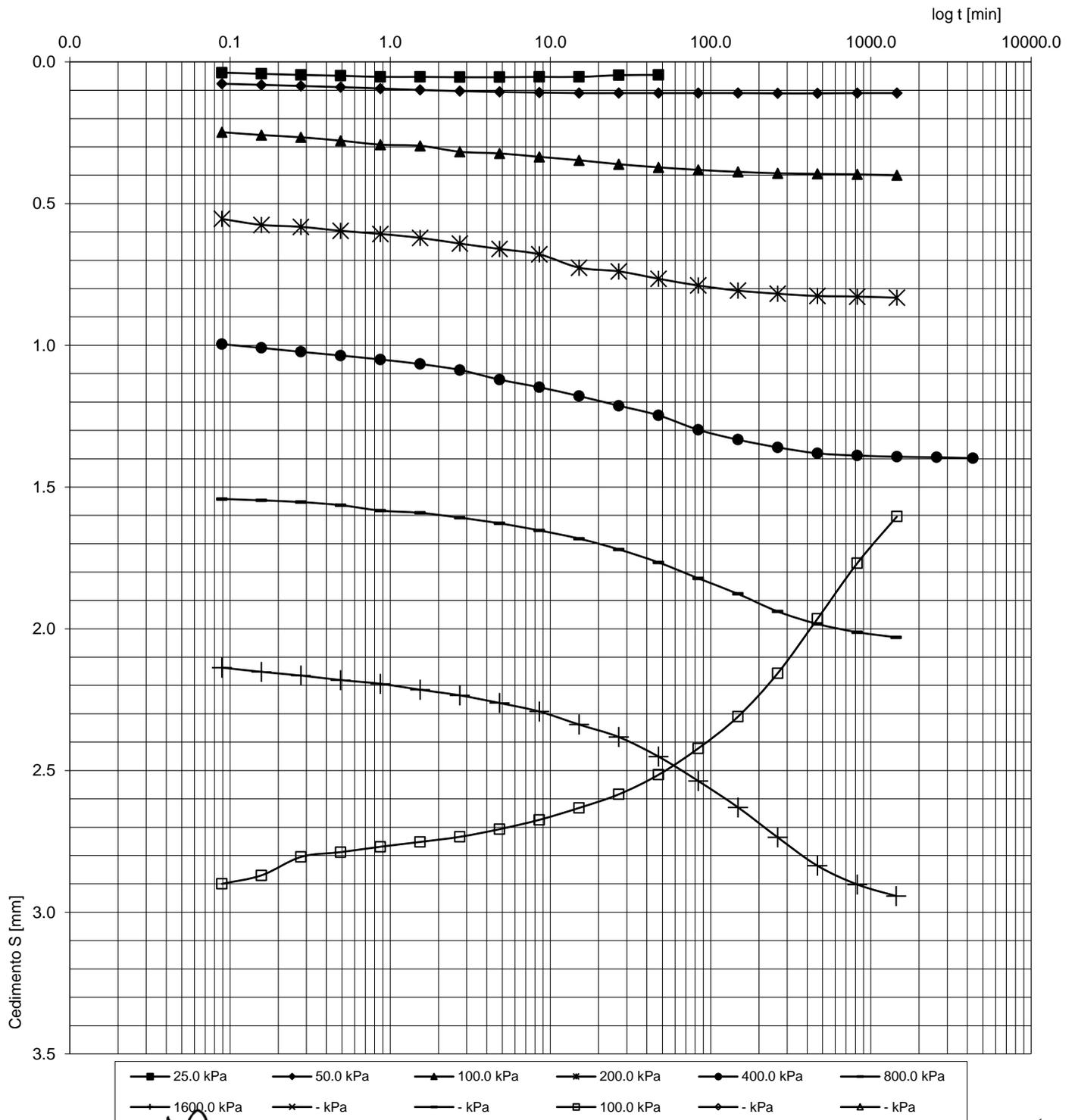
Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421
 Data prelievo: 07/09/2022 Data inizio prova: 20/09/2022 Data fine prova: 30/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L



Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

Mod. FEED Rev 04



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6428 / 6 del 11/10/22
 Foglio 3 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421

Data prelievo: 07/09/2022 Data inizio prova: 20/09/2022 Data fine prova: 30/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

TABELLE VALORI CEDIMENTI TEMPO

$\sigma'_v = 25.0$ kPa		$\sigma'_v = 50.0$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = 200.0$ kPa		$\sigma'_v = 400.0$ kPa		$\sigma'_v = 800.0$ kPa		$\sigma'_v = 1600.0$ kPa	
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
0.09	0.038	0.09	0.077	0.09	0.248	0.09	0.554	0.09	0.996	0.09	1.542	0.09	2.137
0.16	0.042	0.16	0.081	0.16	0.258	0.16	0.575	0.16	1.009	0.16	1.547	0.16	2.152
0.28	0.046	0.28	0.085	0.28	0.266	0.28	0.582	0.28	1.023	0.28	1.553	0.28	2.165
0.49	0.049	0.49	0.089	0.49	0.278	0.49	0.596	0.49	1.036	0.49	1.564	0.49	2.181
0.87	0.053	0.87	0.094	0.87	0.292	0.87	0.607	0.87	1.050	0.87	1.583	0.87	2.194
1.54	0.053	1.54	0.099	1.54	0.296	1.54	0.621	1.54	1.066	1.54	1.591	1.54	2.215
2.72	0.054	2.72	0.103	2.72	0.317	2.72	0.641	2.72	1.087	2.72	1.608	2.72	2.235
4.82	0.054	4.82	0.106	4.82	0.323	4.82	0.660	4.82	1.121	4.82	1.628	4.82	2.262
8.53	0.053	8.53	0.108	8.53	0.335	8.53	0.679	8.53	1.148	8.53	1.653	8.53	2.292
15.09	0.053	15.09	0.110	15.09	0.347	15.09	0.726	15.09	1.179	15.09	1.682	15.09	2.338
26.71	0.047	26.71	0.110	26.71	0.361	26.71	0.739	26.71	1.213	26.71	1.720	26.71	2.382
47.28	0.046	47.28	0.110	47.28	0.372	47.28	0.765	47.28	1.247	47.28	1.766	47.28	2.451
-	-	83.68	0.110	83.68	0.381	83.68	0.789	83.68	1.298	83.68	1.822	83.68	2.537
-	-	148.11	0.110	148.11	0.388	148.11	0.807	148.11	1.333	148.11	1.877	148.11	2.630
-	-	262.16	0.111	262.16	0.393	262.16	0.818	262.16	1.360	262.16	1.939	262.16	2.736
-	-	464.03	0.111	464.03	0.395	464.03	0.826	464.03	1.381	464.03	1.983	464.03	2.836
-	-	821.33	0.110	821.33	0.397	821.33	0.828	821.33	1.389	821.33	2.012	821.33	2.902
-	-	1453.75	0.110	1453.75	0.400	1453.75	0.832	1453.75	1.393	1438.24	2.030	1439.42	2.943
-	-	-	-	-	-	-	-	2573.13	1.395	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	4334.15	1.398	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SCARICO

$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa							
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
-	-	-	-	0.09	2.900	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.16	2.870	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.28	2.805	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.49	2.788	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.87	2.769	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1.54	2.752	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2.72	2.734	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	4.82	2.707	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	8.53	2.674	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	15.09	2.632	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	26.71	2.584	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	47.28	2.515	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	83.68	2.422	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	148.11	2.310	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	262.16	2.157	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	464.03	1.965	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	821.33	1.769	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1453.75	1.604	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421
Data prelievo: 07/09/2022 Data inizio prova: 20/09/2022 Data fine prova: 27/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 11/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Posizione ed orientamento dei provini all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione

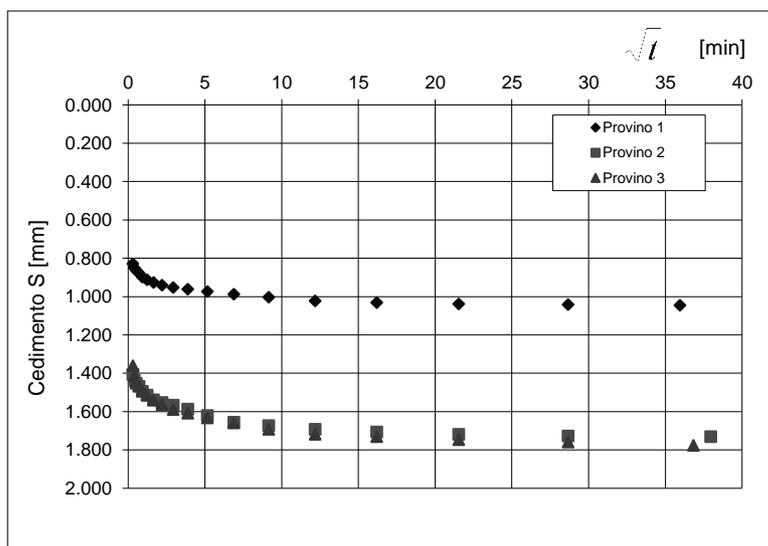
Apparecchiatura utilizzata: macchina di taglio diretto cod. int. 010055

Scatola di taglio: quadrata Condizione: sommersa

CARATTERISTICHE FISICHE INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Contenuto d'acqua	w _o	31.77	34.64	33.03	%
Massa volumica	ρ	2.12	2.16	2.09	Mg/m ³
Massa volumica secca	ρ _d	1.61	1.61	1.57	Mg/m ³
Indice dei vuoti iniziale	e _o	0.679	0.681	0.715	-
Grado di saturazione	S _{ro}	100.00	100.00	100.00	%
Massa volumica dei granuli (valore assunto)	ρ _s	2.70			Mg/m ³

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Tensione normale efficace 100.0 kPa		Tensione normale efficace 200.0 kPa		Tensione normale efficace 300.0 kPa	
\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm
0.30	0.829	0.30	1.405	0.30	1.360
0.40	0.850	0.40	1.437	0.40	1.414
0.53	0.864	0.53	1.453	0.53	1.446
0.70	0.878	0.70	1.469	0.70	1.465
0.93	0.899	0.93	1.495	0.93	1.489
1.24	0.913	1.24	1.513	1.24	1.514
1.65	0.926	1.65	1.539	1.65	1.540
2.19	0.941	2.19	1.553	2.19	1.562
2.92	0.953	2.92	1.567	2.92	1.589
3.88	0.962	3.88	1.588	3.88	1.608
5.17	0.973	5.17	1.621	5.17	1.633
6.88	0.987	6.88	1.655	6.88	1.659
9.15	1.003	9.15	1.673	9.15	1.692
12.17	1.023	12.17	1.692	12.17	1.718
16.19	1.032	16.19	1.707	16.19	1.731
21.54	1.038	21.54	1.719	21.54	1.747
28.66	1.042	28.66	1.728	28.66	1.759
35.96	1.045	37.95	1.730	36.84	1.776
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Dimensioni provini					
		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Lato	L	6.00	6.00	6.00	cm
Altezza	H ₀	1.93	1.93	1.93	cm
Sezione	A	36.00	36.00	36.00	cm ²



	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Tempo di fine consolidazione primaria t ₁₀₀	23.04	36	20.25	min
Velocità di deformazione calcolata	0.010	0.006	0.011	mm/min
Indice dei vuoti a fine consolidazione	0.589	0.530	0.557	-

Lo Sperimentatore
(Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
(Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Condizione di picco

COMMITTENTE

SR International s.r.l.

LOCALITA'

Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°

S5

Campione n°

3421

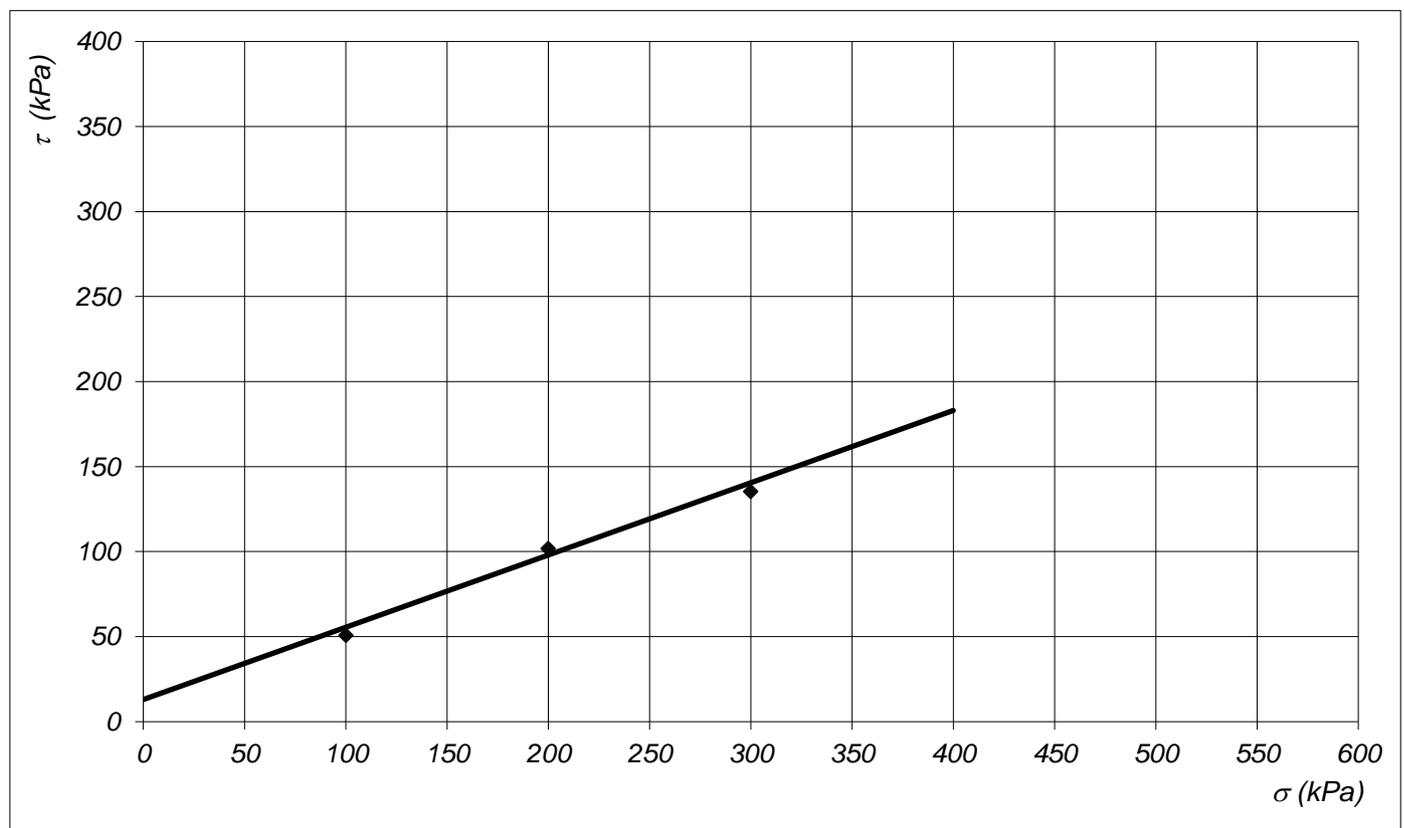
Profondità m.

3 - 3.5

Tipo di prova:

Consolidata drenata

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale a rottura τ (kPa)
1	100	50.88
2	200	101.74
3	300	135.32



$$\varphi' = 23.0^\circ$$

$$c' = 13 \text{ kPa}$$

Osservazioni:



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove

geotecniche sui terreni ed in sito

Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009

Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)

Certificato n°: 6428 / 7 del 11/10/2022

Foglio 1 di 2

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S5 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3421

Data prelievo: 07/09/2022 Data inizio prova: 27/09/2022 Data fine prova: 28/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-8

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 12/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse verticale del campione.

Caratteristiche fisiche iniziali

Provino	1	2	3						
Contenuto d'acqua $w_o =$	32.7	33.1	32.0	%	Limite di liquidità $W_L =$	64.4	%		
Massa volumica naturale $\rho =$	1.98	1.96	1.96	Mg/m ³	Limite di plasticità $W_p =$	37.1	%		
Massa volumica secca $\rho_d =$	1.49	1.48	1.48	Mg/m ³	Frazione ghiaiosa =	0.1	%		
Indice dei vuoti $e_o =$	0.810	0.830	0.819	-	Frazione sabbiosa =	14.9	%		
Grado di saturazione $S_{ro} =$	100	100	100	%	Frazione limosa =	42.3	%		
Massa volumica dei granuli(*) $\rho_s =$		2.70		Mg/m ³	Frazione argillosa =	42.7	%		

Dimensioni iniziali provini

Provino	1	2	3	
Altezza H_o	7.62	7.62	7.59	cm
Sezione A_o	11.34	11.34	11.34	cm ²
Volume V_o	86.38	86.38	86.04	cm ³

Temperatura di prova 20 °C

Apparecchiatura: Pressa motorizzata da 50 kN

Connessione pistone piastra superiore: con snodo sferico

Velocità di deformazione	0.76	0.76	0.76	mm/min
Pressione di contenimento	100	200	300	kPa

Osservazioni: (*) Valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

(Dott. Geol. Angelo Ricci)

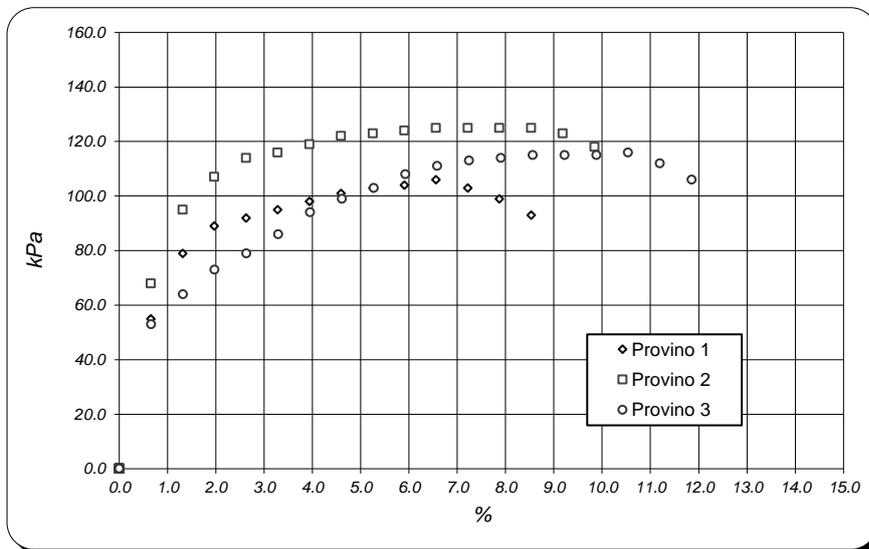
Il Direttore

(Dott. Geol. Renato Ricci)

Mod. CEUL Rev. 05 del 17/03/08

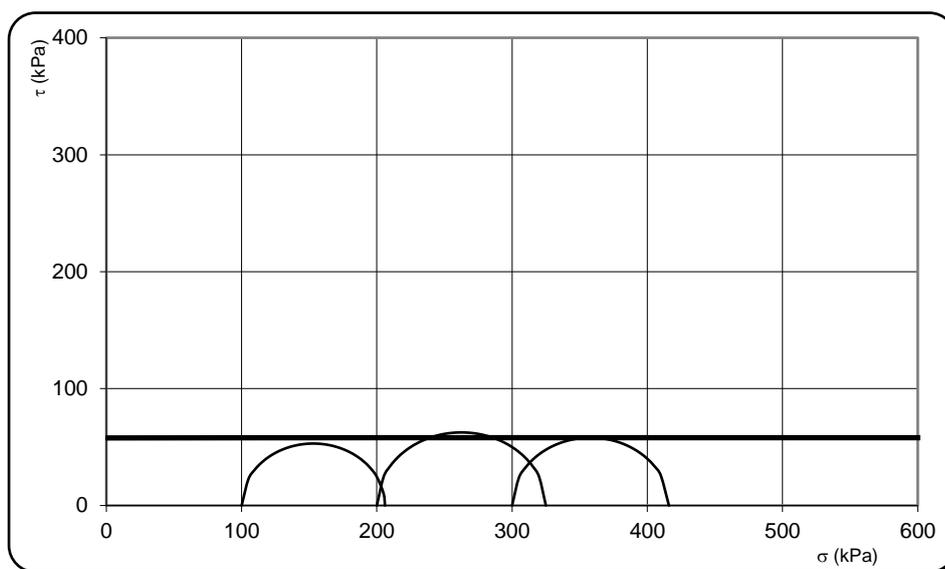
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)

Committente SR International s.r.l. Località Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n° S5 Campione n° 3421 Profondità m. 3 - 3.5



Provino	Cell / P	Stress	$\sigma_1 - \sigma_3$	σ_3	σ_1
N°	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
1	100	53.0	106	100	206
2	200	62.5	125	200	325
3	300	58.0	116	300	416

Cu = 58 kPa



Osservazioni:



Campione	3421			
Sondaggio	S5			
Profondità	da m	3.0	a m	3.5



Provini sottoposti a prove meccaniche





Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
Rinnovo R.0000013.02-02-2018

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE
DEL CAMPIONE**

Certificato n°: 6429 / 1 del 11/10/2022
Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S6 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3422

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 20/09/2022 Data fine prova: 20/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2488 - 00, Raccomandazioni AGI 1994, ASTM D 4648 - 00

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 01/L

Tipo contenitore: fustella metallica Stato campione: Indisturbato

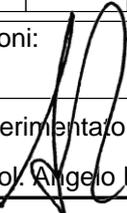
Lunghezza (cm): 46 Diametro "Φ"(mm): 86 Modalità di prelievo: campionatore Shelby

ASTM D 2488-93 Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore marroncino con sfumature verdastre.

CLASSE DEL CAMPIONE (Racc. AGI 1994)		CONSISTENZA (ASTM D 2488-93)	Rp (kPa)	STUTTURA (ASTM D 2488-93)	
	Q1 Disturbati o rimaneggiati	Molto tenero	≤ 40		Stratificata
	Q2 Disturbati o rimaneggiati	Tenero	40 ÷ 80	x	Laminata
	Q3 Disturbati o rimaneggiati	Consistente	80 ÷ 150		Fessurata
	Q4 Disturbo limitato	Molto consistente	150 ÷ 300		Levigata
x	Q5 Indisturbati	x Duro	≥ 300		Scagliosa
					Lenticolare
					Omogenea

UMIDITA' (ASTM D2488-93)		PLASTICITA' (ASTM D 2488-93)	GRADO DI CEMENTAZIONE (ASTM D 2488-93)	REAZIONE CON HCI (ASTM D 2488-93)
	Secco	Non plastico	Debole	Nulla
x	Umido	Poco plastico	Moderato	Debole
	Saturo	x Mediamente plastico	Elevato	Alta
		Molto plastico		

Profondità (m)	Note	Prove eseguite	Pocket Penetrometer (kPa)	Vane Test (kPa) (ASTM D 4648-94)
4.00		Catteristiche fisiche e volumetriche	350	
		Analisi granulometrica		
		Limiti di Atterberg	>400	
		Prova di taglio diretto CD		
4.46		Prova edometrica	>400	
		Prova di taglio anulare		

Osservazioni:  Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

 Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. GEAC Rev 02



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE

Certificato n°: 6429 / 2 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S6 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3422

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 21/09/2022 Data fine prova: 21/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 03/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore marroncino con sfumature verdastre.

Metodo della misurazione lineare

m_1	massa fustella + massa provino in condizioni di umidità naturale	219.10	g
m_2	massa fustella	67.01	g
m_3	massa del provino in condizioni di umidità naturale $m_1 - m_2$	152.09	g
V	Volume fustella	69.48	cm ³
ρ	Massa volumica in condizioni di umidità naturale $\frac{m_3}{V}$	2.19	Mg/m ³
W	Contenuto in acqua del campione	-	%
ρ_d	Massa volumica secca $\frac{\rho}{1 + w}$	-	Mg/m ³

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S6 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3422

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 21/09/2022 Data fine prova: 26/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore marroncino con sfumature verdastre.

SETACCIATURA

Metodo usato: per via umida
Massa iniziale terra (Mt) 229.67 g

Crivello Setacci	Diametro (mm)	Somma prog. trattenuti (%)	P (%)
n°	(mm)	(%)	(%)
3"	75.0	0.00	100.00
2"	50.0	0.00	100.00
1,5"	38.1	0.00	100.00
1"	25.0	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	100.00
4	4.75	0.00	100.00
10	2.00	2.90	97.10
20	0.850	17.68	82.32
40	0.425	31.11	68.89
60	0.250	36.86	63.14
80	0.106	42.40	57.60
200	0.075	44.02	55.98

Passante al setaccio 200 (M_{0,075}) 128.56 g

SEDIMENTAZIONE

Massa totale iniziale (Mt): 54.39 g

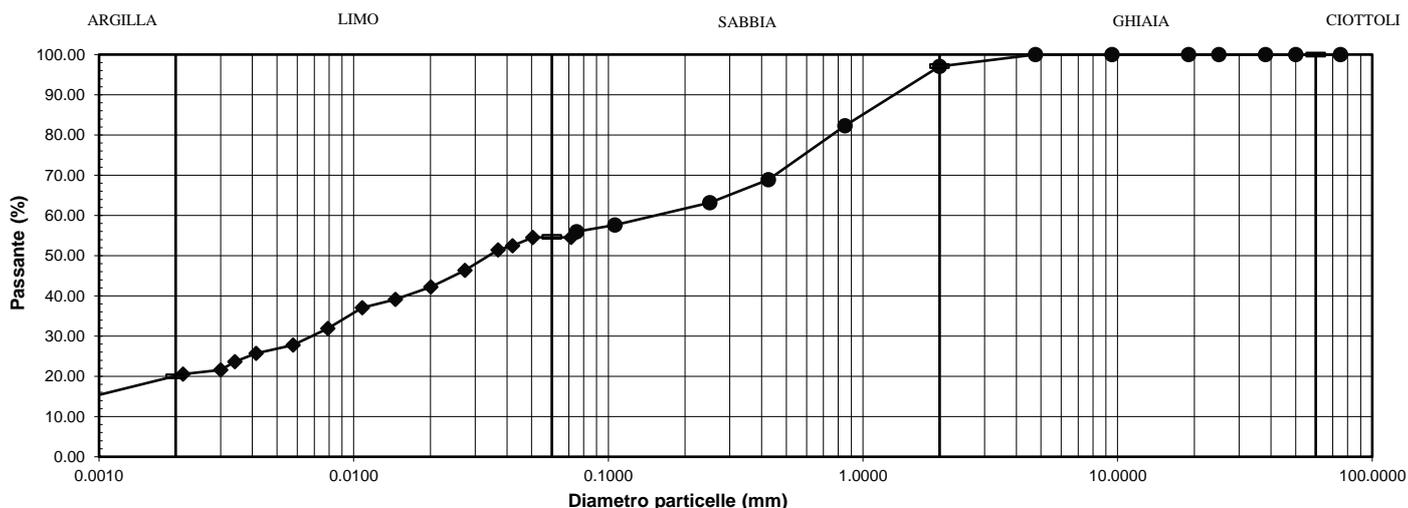
D (mm)	P (%)
0.0715	54.55
0.0506	54.55
0.0421	52.49
0.0369	51.46
0.0274	46.31
0.0201	42.20
0.0146	39.11
0.0108	37.05
0.0079	31.90
0.0058	27.79
0.0041	25.73
0.0034	23.67
0.0030	21.61
0.0021	20.58
0.0007	13.38

Massa volumica dei granuli solidi (ps) (*): 2.70 Mg/m³

Aerometro tipo: ASTM 152H

Classificazione AGI
Sabbia con limo, argillosa.

G = 2.9 % L = 34.7 %
S = 42.4 % A = 20.0 %



Osservazioni: (*) Valore assunto

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA

Certificato n°: 6429 / 4 del 11/10/22
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S6 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3422
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 27/09/2022 Data fine prova: 28/09/2022

Normativa di riferimento: CNR-UNI 10014

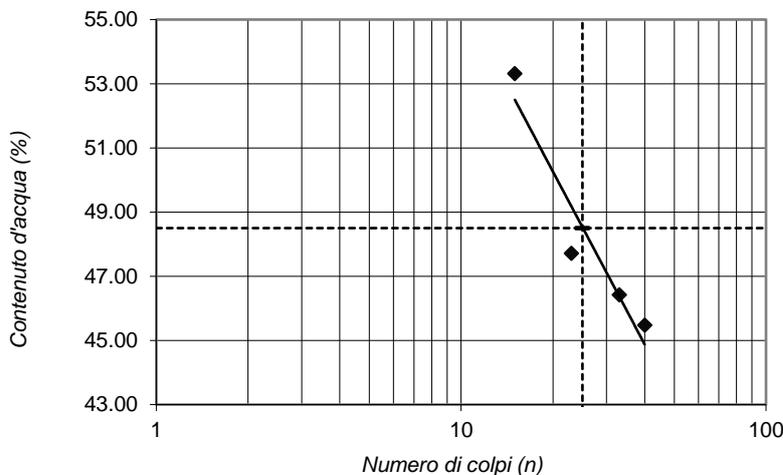
Procedura di prova Rif. MQ: ITL 06/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato Contenuto d'acqua campione: - %

Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore marroncino con sfumature verdastre.

LIMITE DI LIQUIDITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)	Nr° colpi
1	9.94	27.74	21.55	6.19	11.61	53.32	15
2	10.42	30.11	23.75	6.36	13.33	47.71	23
3	10.03	24.95	20.22	4.73	10.19	46.42	33
4	11.73	28.78	23.45	5.33	11.72	45.48	40



LIMITE DI PLASTICITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	11.83	21.80	19.14	2.66	7.31	36.39
2	11.93	28.57	24.12	4.45	12.19	36.51

Limite di liquidità W_L (%) = 48.5

Indice di Plasticità I_p (%) = 12.1

Limite di Plasticità W_p (%) = 36.4

Indice di consistenza I_c = -

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. CELA Rev 03



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

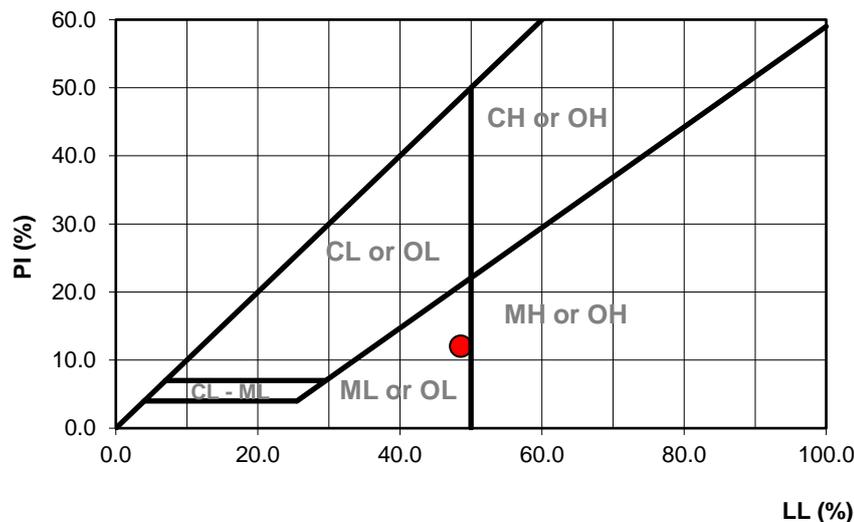
Sondaggio n°: S6 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3422

Data prelievo: 08/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2487

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Plasticity chart



CLASSI GRANULOMETRICHE ASTM

G = 0.0 % L + A = 56 %

S = 44.0 %

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} = -$$

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

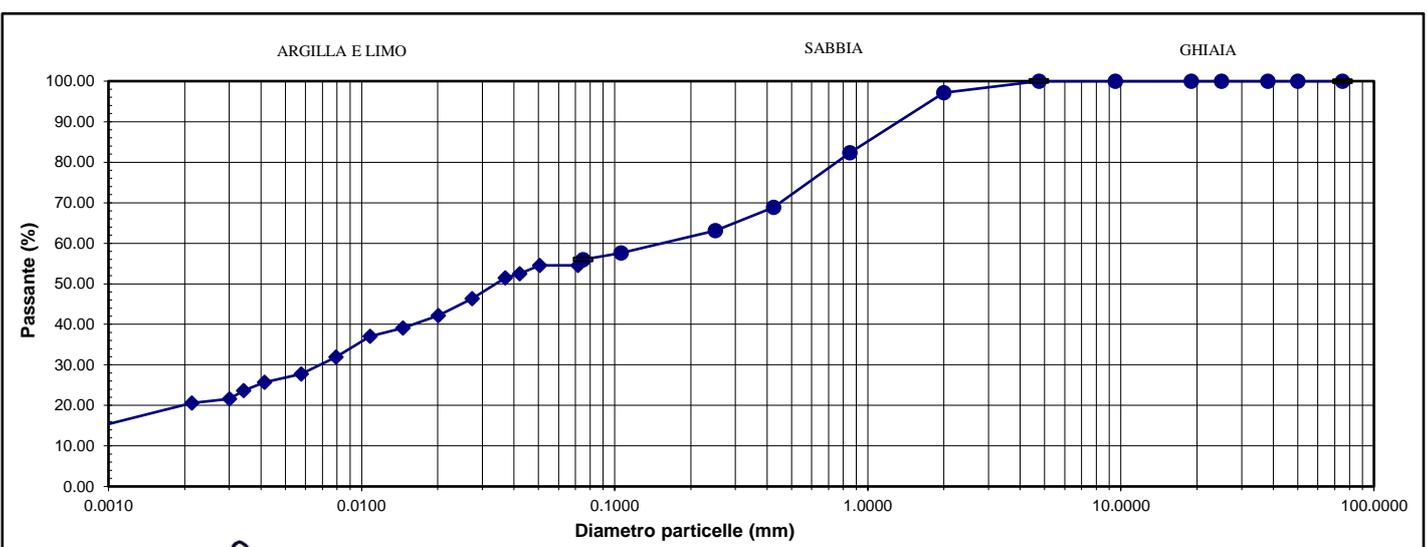
Passante al setaccio n. 200

$P_{(0.075)}$ 56.0 %

Limite di liquidità W_L (%) = 48.5

Indice di Plasticità I_p (%) = 12.1

Sigla **ML** Descrizione **Limo di bassa plasticità Sabbioso**



Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renzo Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove
 geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

INDICE DI ATTIVITA'

Certificato n°: 6429 / 8 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S6 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3422
 Data prelievo: 08/09/2022

Skempton, 1953

Indice di Plasticità I_p

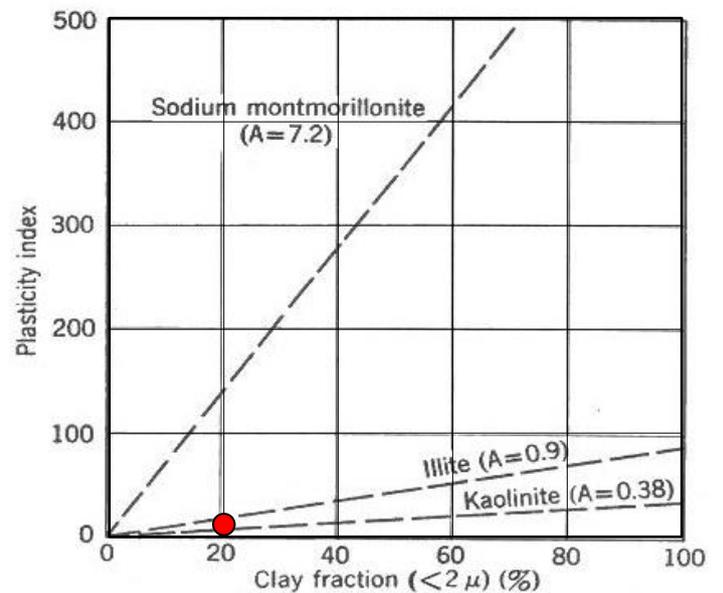
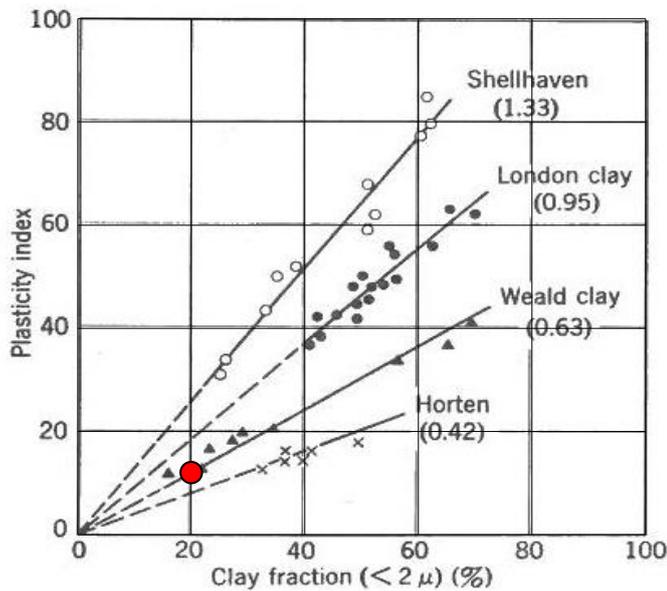
12.1

%

% in peso particelle < 0.002 mm

20.0

%



Argille non attive

$A < 0.75$

Argille attive

$A = 1.25 \div 2$

Argille normali

$A = 0.75 \div 1.25$

Argille fortemente attive

$A > 2$

Indice di attività (A) = 0.60

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6429 / 6 del 11/10/22

Foglio 1 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S6 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3422
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 20/09/2022 Data fine prova: 03/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore marroncino con sfumature verdastre.

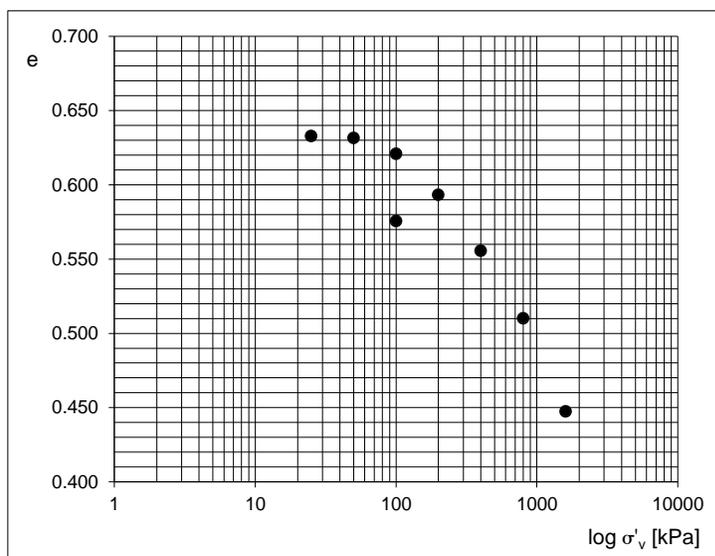
Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione.

Apparecchiatura utilizzata: Edometro a fulcro fisso cod. int. 010101 Lubrificazione anello: SI NO

Anello: fisso Drenaggio: doppio Carta da filtro: SI NO

Caratteristiche fisiche iniziali del provino				Dimensioni iniz. provino		
Contenuto d'acqua	$w_o =$	21.6	%	Diametro	$D =$	5.03 cm
Massa volumica naturale	$\rho =$	2.02	Mg/m ³	Altezza	$H_o =$	1.99 cm
Massa volumica secca	$\rho_d =$	1.66	Mg/m ³	Sezione	$A_o =$	19.90 cm ²
Indice dei vuoti	$e_o =$	0.625	-			
Grado di saturazione	$S_{ro} =$	93.3	%	Intervallo di carico		24 ore
Massa volumica dei granuli (*)	$\rho_s =$	2.70	Mg/m ³	Temperatura di prova	$T =$	18 °C
Limite di liquidità	$W_L =$	48.5	%	Tensione di rigonfiamento	$\sigma'_s >$	25.0 kPa
Limite di plasticità	$W_P =$	36.4	%		$<$	50.0 kPa
Frazione ghiaiosa		2.9	%	Caratteristiche fisiche finali del provino		
Frazione sabbiosa		42.4	%			
Frazione limosa		34.7	%			
Frazione argillosa		20.0	%			
				Contenuto d'acqua	$w_f =$	22.9 %
				Indice dei vuoti	$e_f =$	0.452 -

σ'_v	ϵ_v	e	M	C_v	k	$C_{\alpha e}$	Indice di ricompressione	$C_r =$	-
kPa	%	-	MPa	cm ² /sec	cm/sec	%	Indice di compressione	$C_c =$	-
CARICO							Indice di rigonfiamento	$C_s =$	-
25.0	-0.78	0.633	-	-	-	-			
50.0	-0.69	0.631	-	-	-	-			
100.0	-0.04	0.621	-	-	-	-			
200.0	1.68	0.593	5.0	3.25E-04	6.41E-09	-			
400.0	3.99	0.556	8.5	5.91E-04	6.81E-09	-			
800.0	6.80	0.510	14.0	4.06E-04	2.84E-09	-			
1600.0	10.67	0.447	20.3	2.50E-04	1.21E-09	-			
SCARICO									
100.0	11.06	0.575							



Metodo calcolo C_v : Casagrande

Osservazioni: (*) valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

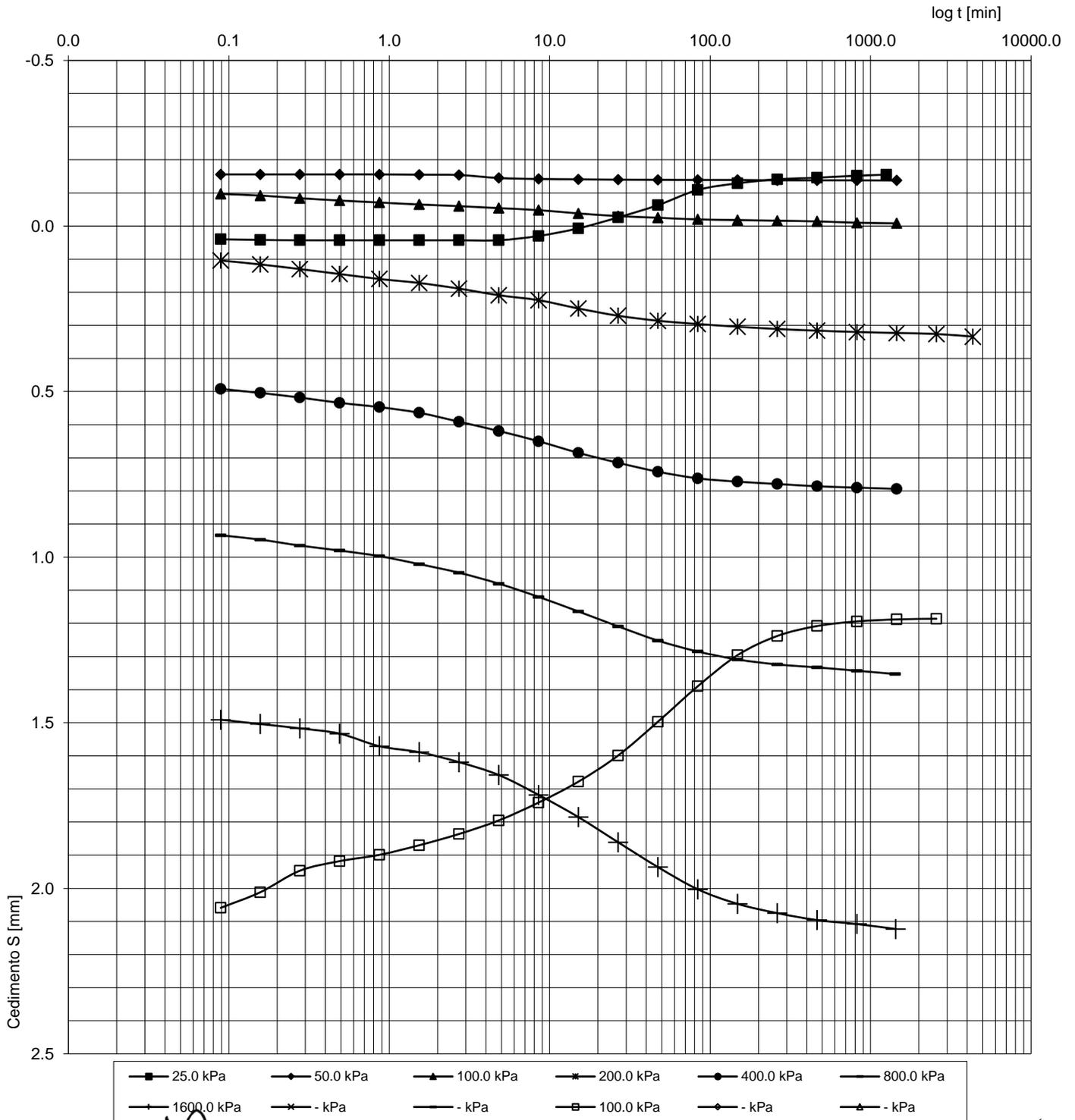
Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S6 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3422
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 20/09/2022 Data fine prova: 03/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L



Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

Mod. FEED Rev 04



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6429 / 6 del 11/10/22
 Foglio 3 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S6 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3422
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 20/09/2022 Data fine prova: 03/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

TABELLE VALORI CEDIMENTI TEMPO

$\sigma'_v = 25.0$ kPa		$\sigma'_v = 50.0$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = 200.0$ kPa		$\sigma'_v = 400.0$ kPa		$\sigma'_v = 800.0$ kPa		$\sigma'_v = 1600.0$ kPa	
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
0.09	0.040	0.09	-0.156	0.09	-0.097	0.09	0.104	0.09	0.492	0.09	0.934	0.09	1.491
0.16	0.042	0.16	-0.156	0.16	-0.092	0.16	0.116	0.16	0.504	0.16	0.947	0.16	1.504
0.28	0.043	0.28	-0.156	0.28	-0.084	0.28	0.130	0.28	0.518	0.28	0.965	0.28	1.517
0.49	0.043	0.49	-0.156	0.49	-0.077	0.49	0.145	0.49	0.534	0.49	0.980	0.49	1.533
0.87	0.043	0.87	-0.156	0.87	-0.071	0.87	0.160	0.87	0.547	0.87	0.997	0.87	1.571
1.54	0.043	1.54	-0.155	1.54	-0.065	1.54	0.172	1.54	0.564	1.54	1.021	1.54	1.589
2.72	0.043	2.72	-0.154	2.72	-0.060	2.72	0.189	2.72	0.591	2.72	1.047	2.72	1.619
4.82	0.043	4.82	-0.145	4.82	-0.054	4.82	0.209	4.82	0.619	4.82	1.080	4.82	1.658
8.53	0.030	8.53	-0.142	8.53	-0.048	8.53	0.224	8.53	0.650	8.53	1.120	8.53	1.718
15.09	0.007	15.09	-0.141	15.09	-0.038	15.09	0.249	15.09	0.685	15.09	1.164	15.09	1.785
26.71	-0.026	26.71	-0.140	26.71	-0.030	26.71	0.271	26.71	0.715	26.71	1.209	26.71	1.861
47.28	-0.063	47.28	-0.140	47.28	-0.025	47.28	0.286	47.28	0.742	47.28	1.252	47.28	1.936
83.68	-0.109	83.68	-0.139	83.68	-0.020	83.68	0.296	83.68	0.762	83.68	1.285	83.68	2.003
148.11	-0.129	148.11	-0.139	148.11	-0.018	148.11	0.304	148.11	0.772	148.11	1.309	148.11	2.047
262.16	-0.141	262.16	-0.138	262.16	-0.016	262.16	0.311	262.16	0.779	262.16	1.324	262.16	2.075
464.03	-0.146	464.03	-0.138	464.03	-0.014	464.03	0.316	464.03	0.786	464.03	1.333	464.03	2.096
821.33	-0.152	821.33	-0.138	821.33	-0.010	821.33	0.320	821.33	0.790	821.33	1.343	821.33	2.108
1256.64	-0.155	1453.75	-0.138	1453.75	-0.008	1453.75	0.323	1453.75	0.794	1425.65	1.353	1434.83	2.123
-	-	-	-	-	-	2573.13	0.326	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	4333.98	0.334	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SCARICO

$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa							
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
-	-	-	-	0.09	2.059	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.16	2.012	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.28	1.947	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.49	1.918	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.87	1.899	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1.54	1.870	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2.72	1.836	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	4.82	1.795	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	8.53	1.741	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	15.09	1.678	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	26.71	1.599	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	47.28	1.497	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	83.68	1.390	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	148.11	1.296	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	262.16	1.238	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	464.03	1.208	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	821.33	1.194	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1453.75	1.188	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2573.13	1.186	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

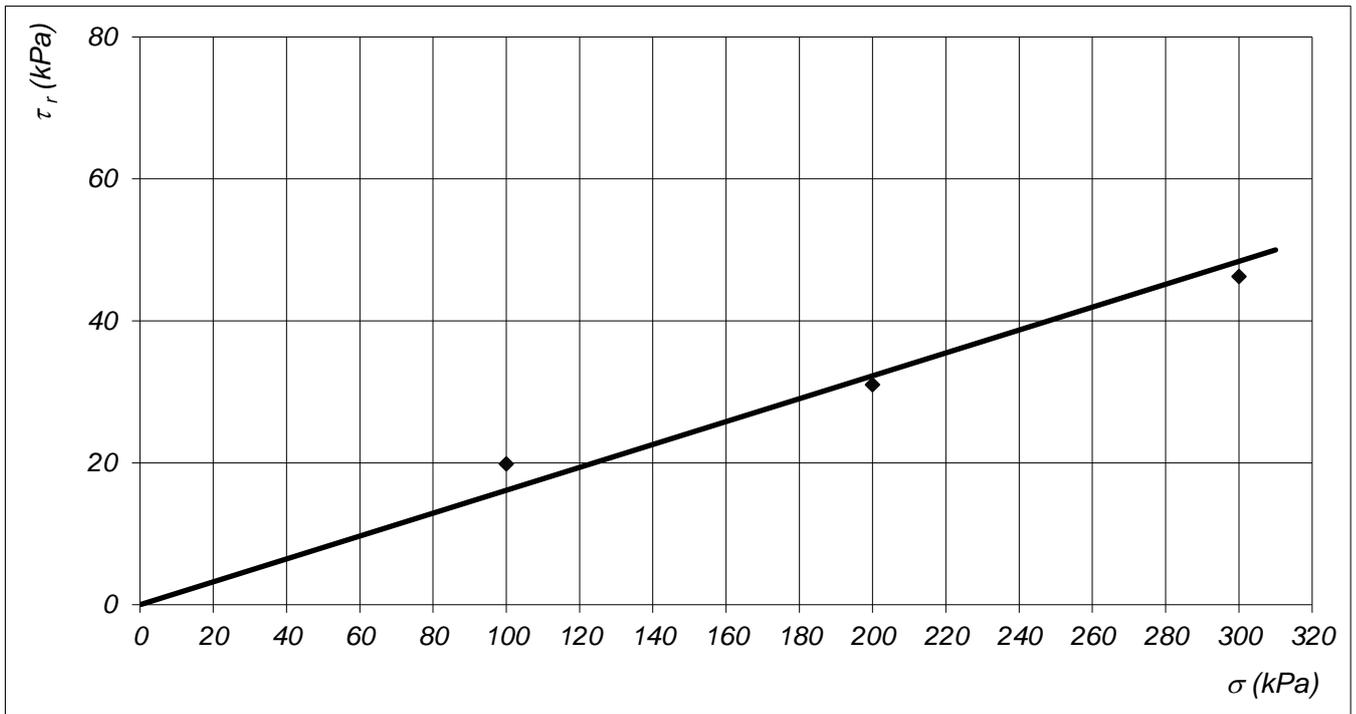
Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO ANULARE

COMMITTENTE SR International s.r.l. **LOCALITA'** Sant'Elia a Pianisi (CB)
Sondaggio n° S6 **Campione n°** 3422 **Profondità m.** 4 - 4.5

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale residuo τ_r (kPa)
1	100	19.87
2	200	31.01
3	300	46.26



$$\phi'_R = \underline{9.2} \text{ } ^\circ$$

$$c'_R = \underline{0} \text{ kPa}$$

Osservazioni:



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S6 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3422
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 21/09/2022 Data fine prova: 28/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 11/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Sabbia con limo, argillosa, di colore marroncino con sfumature verdastre.

Posizione ed orientamento dei provini all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione

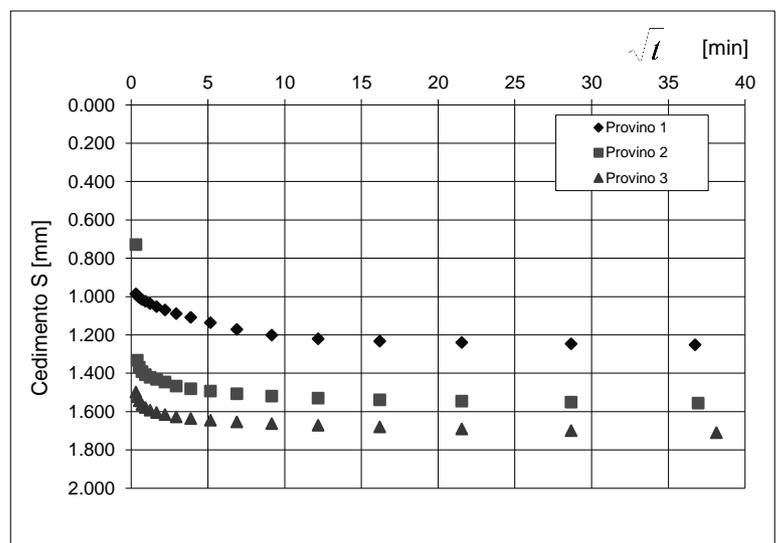
Apparecchiatura utilizzata: macchina di taglio diretto cod. int. 010007

Scatola di taglio : quadrata Condizione: sommersa

CARATTERISTICHE FISICHE INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Contenuto d'acqua	w _o	24.55	21.91	24.91	%
Massa volumica	ρ	2.19	2.12	2.13	Mg/m ³
Massa volumica secca	ρ _d	1.76	1.74	1.70	Mg/m ³
Indice dei vuoti iniziale	e _o	0.536	0.553	0.585	-
Grado di saturazione	S _{ro}	100.00	100.00	100.00	%
Massa volumica dei granuli (valore assunto)	ρ _s	2.70			Mg/m ³

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Tensione normale efficace 100.0 kPa		Tensione normale efficace 200.0 kPa		Tensione normale efficace 300.0 kPa	
√t	ΔH	√t	ΔH	√t	ΔH
min	mm	min	mm	min	mm
0.30	0.986	0.30	0.728	0.30	1.498
0.40	0.995	0.40	1.332	0.40	1.523
0.53	1.005	0.53	1.369	0.53	1.544
0.70	1.015	0.70	1.391	0.70	1.562
0.93	1.025	0.93	1.407	0.93	1.578
1.24	1.037	1.24	1.421	1.24	1.592
1.65	1.052	1.65	1.432	1.65	1.605
2.19	1.069	2.19	1.445	2.19	1.616
2.92	1.089	2.92	1.466	2.92	1.627
3.88	1.109	3.88	1.480	3.88	1.636
5.17	1.137	5.17	1.493	5.17	1.645
6.88	1.171	6.88	1.506	6.88	1.653
9.15	1.200	9.15	1.519	9.15	1.662
12.17	1.220	12.17	1.530	12.17	1.671
16.19	1.232	16.19	1.539	16.19	1.680
21.54	1.240	21.54	1.545	21.54	1.690
28.66	1.246	28.66	1.551	28.66	1.699
36.75	1.252	36.94	1.556	38.13	1.710
-	-	-	-	50.73	1.721
-	-	-	-	65.34	1.731
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Dimensioni provini					
		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Lato	L	6.00	5.98	6.00	cm
Altezza	H ₀	1.93	2.00	1.93	cm
Sezione	A	36.00	35.76	36.00	cm ²



	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Tempo di fine consolidazione primaria t ₁₀₀	77.4	38.4	16	min
Velocità di deformazione calcolata	0.003	0.006	0.014	mm/min
Indice dei vuoti a fine consolidazione	0.437	0.432	0.443	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Condizione di picco

COMMITTENTE

SR International s.r.l.

LOCALITA'

Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°

S6

Campione n°

3422

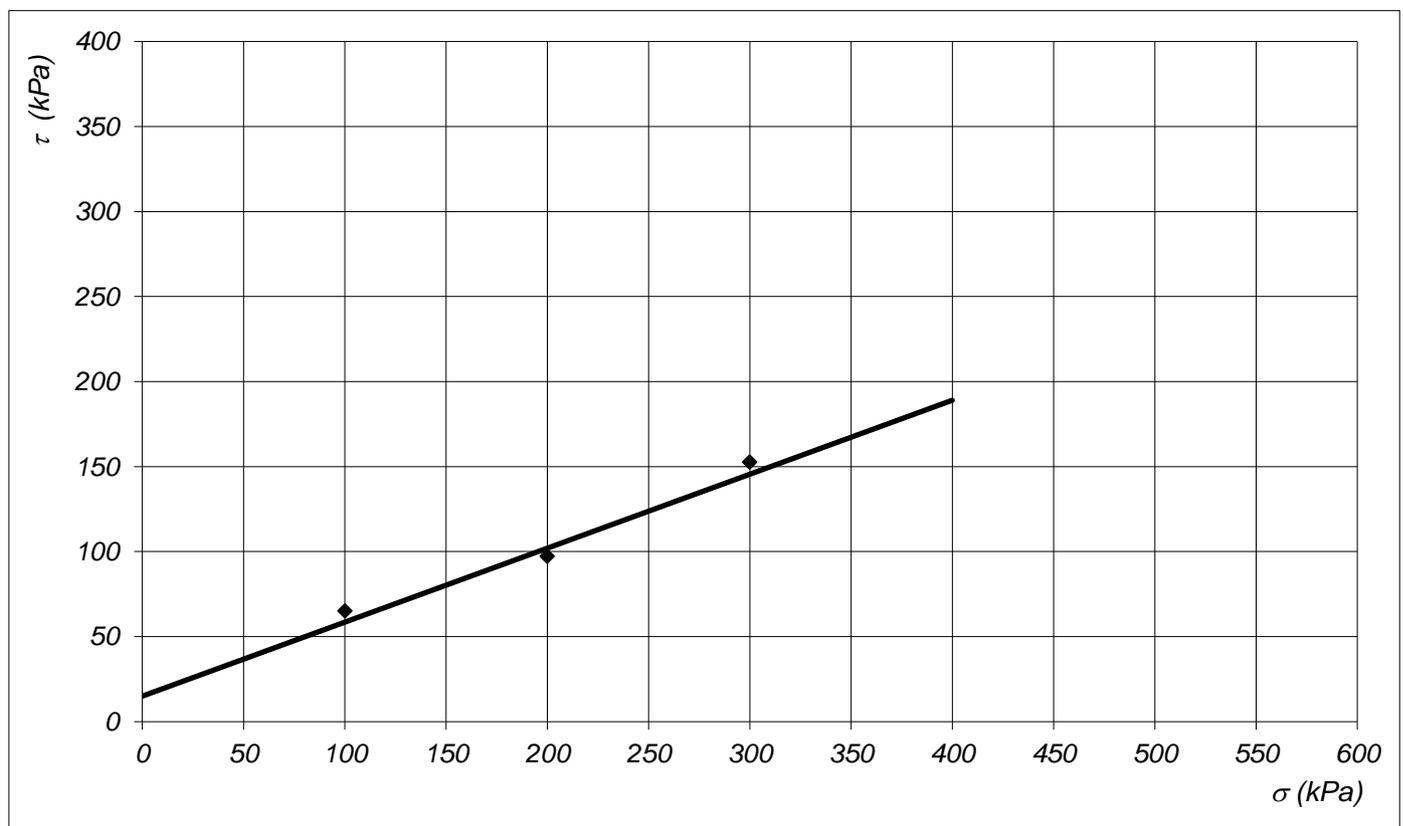
Profondità m.

4 - 4.5

Tipo di prova:

Consolidata drenata

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale a rottura τ (kPa)
1	100	65.09
2	200	97.34
3	300	152.59



$$\varphi' = 23.5^\circ$$

$$c' = 15 \text{ kPa}$$

Osservazioni:



Campione	3422			
Sondaggio	S6			
Profondità	da m	4.0	a m	4.5



Provini sottoposti a prove meccaniche



Partita IVA / Codice Fiscale e R.I. 016 69 31 06 80 • REA c/o C.C.I.A.A. di Chieti N. 147419 • Sede Legale e Laboratorio:
Via Arenazze, 6/8 66100 CHIETI - Tel/Fax +39 0871 321631
www.geotecnicaricci.com • e-mail: info@geotecnicaricci.com



Decreto 8502 del 22/12/2009
Decreto 0013 del 02/02/2018



UNI EN ISO 9001:2015
Cert. n. 3046



Attestazione n.17855AL/17/00
OS20-B Class. II



Iscrizione n. 19



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
Rinnovo R.0000013.02-02-2018

APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE

Certificato n°: 6430 / 1 del 11/10/2022
Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423

Data prelievo: 09/09/2022 Data inizio prova: 23/09/2022 Data fine prova: 23/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2488 - 00, Raccomandazioni AGI 1994, ASTM D 4648 - 00

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 01/L

Tipo contenitore: fustella metallica Stato campione: Indisturbato

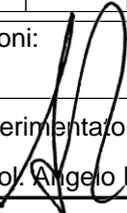
Lunghezza (cm): 59 Diametro "Φ"(mm): 86 Modalità di prelievo: campionatore Shelby

ASTM D 2488-93 Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore grigio con sfumature rossastre.

CLASSE DEL CAMPIONE (Racc. AGI 1994)	CONSISTENZA (ASTM D 2488-93)	Rp (kPa)	STUTTURA (ASTM D 2488-93)
Q1 Disturbati o rimaneggiati	Moito tenero	≤ 40	Stratificata
Q2 Disturbati o rimaneggiati	x Tenero	40 ÷ 80	Laminata
Q3 Disturbati o rimaneggiati	x Consistente	80 ÷ 150	Fessurata
Q4 Disturbo limitato	Moito consistente	150 ÷ 300	Levigata
x Q5 Indisturbati	Duro	≥ 300	Scagliosa
			Lenticolare
			Omogenea

UMIDITA' (ASTM D2488-93)	PLASTICITA' (ASTM D 2488-93)	GRADO DI CEMENTAZIONE (ASTM D 2488-93)	REAZIONE CON HCI (ASTM D 2488-93)
Secco	Non plastico	Debole	Nulla
x Umido	Poco plastico	Moderato	Debole
Saturo	x Mediamente plastico	Elevato	Alta
	Moito plastico		

Profondità (m)	Note	Prove eseguite	Pocket Penetrometer (kPa)	Vane Test (kPa) (ASTM D 4648-94)
3.00		Catteristiche fisiche e volumetriche	100	
		Analisi granulometrica		
		Limiti di Atterberg	50	
		Prova di taglio diretto CD		
3.59		Prova edometrica	200	
		Prova triassiale UU		

Osservazioni:  Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. GEAC Rev 02



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE

Certificato n°: 6430 / 2 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423

Data prelievo: 09/09/2022 Data inizio prova: 23/09/2022 Data fine prova: 23/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 03/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore grigio con sfumature rossastre.

Metodo della misurazione lineare

m_1	massa fustella + massa provino in condizioni di umidità naturale	245.80	g
m_2	massa fustella	63.89	g
m_3	massa del provino in condizioni di umidità naturale $m_1 - m_2$	181.91	g
V	Volume fustella	86.38	cm ³
ρ	Massa volumica in condizioni di umidità naturale $\frac{m_3}{V}$	2.11	Mg/m³
W	Contenuto in acqua del campione	-	%
ρ_d	Massa volumica secca $\frac{\rho}{1 + w}$	-	Mg/m³

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423

Data prelievo: 09/09/2022 Data inizio prova: 27/09/2022 Data fine prova: 05/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore grigio con sfumature rossastre.

SETACCIATURA

Metodo usato: per via umida
Massa iniziale terra (Mt) 284 g

Crivello Setacci	Diametro (mm)	Somma prog. trattenuti (%)	P (%)
n°	(mm)	(%)	(%)
3"	75.0	0.00	100.00
2"	50.0	0.00	100.00
1,5"	38.1	0.00	100.00
1"	25.0	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	100.00
4	4.75	0.00	100.00
10	2.00	3.75	96.25
20	0.850	7.08	92.92
40	0.425	9.32	90.68
60	0.250	10.09	89.91
80	0.106	10.69	89.31
200	0.075	11.66	88.34

Passante al setaccio 200 (M_{0,075}) 250.89 g

SEDIMENTAZIONE

Massa totale iniziale (Mt): 52.92 g

D (mm)	P (%)
0.0732	88.48
0.0525	86.81
0.0431	85.14
0.0373	85.14
0.0267	83.47
0.0192	80.13
0.0138	78.46
0.0104	71.78
0.0076	66.77
0.0055	60.10
0.0040	55.09
0.0033	50.08
0.0030	45.07
0.0021	38.39
0.0013	31.72

Massa volumica dei granuli solidi (ps) (*): 2.70 Mg/m³

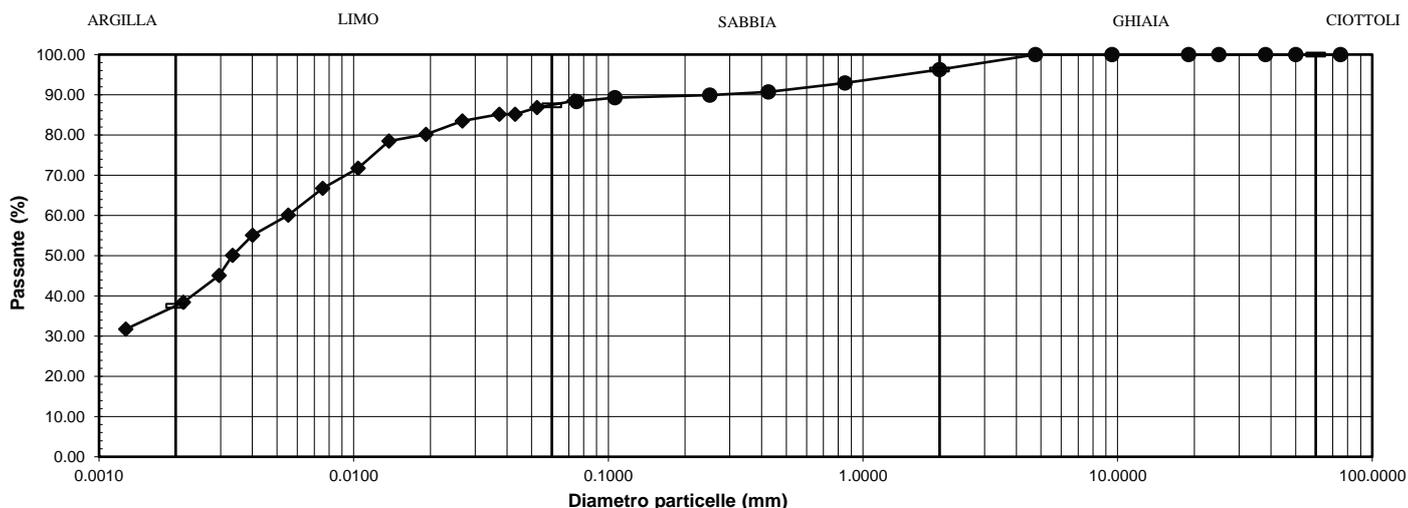
Aerometro tipo: ASTM 152H

Classificazione AGI

Limo con argilla, debolmente sabbioso.

G = 3.8 % L = 49.9 %

S = 8.8 % A = 37.5 %



Osservazioni: (*) Valore assunto

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove
 geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

**LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E
 PLASTICA**

Certificato n°: 6430 / 4 del 11/10/22
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423
 Data prelievo: 09/09/2022 Data inizio prova: 28/09/2022 Data fine prova: 29/09/2022

Normativa di riferimento: CNR-UNI 10014

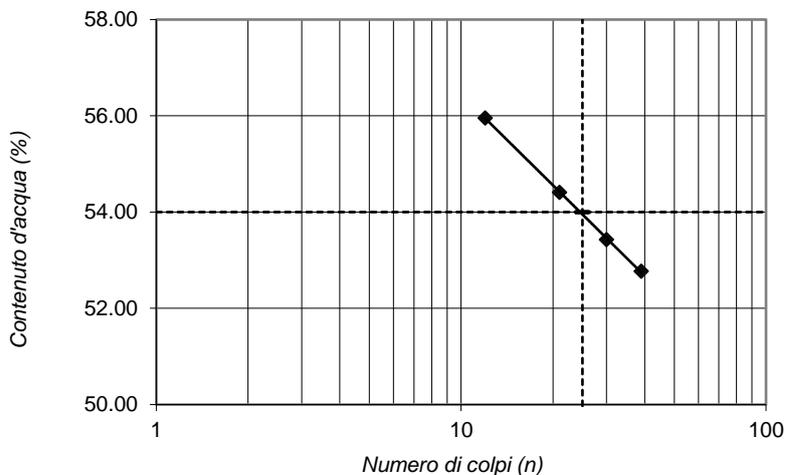
Procedura di prova Rif. MQ: ITL 06/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato Contenuto d'acqua campione: - %

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore grigio con sfumature rossastre.

LIMITE DI LIQUIDITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)	Nr° colpi
1	11.83	26.88	21.48	5.40	9.65	55.96	12
2	11.73	27.48	21.93	5.55	10.20	54.41	21
3	9.94	26.71	20.87	5.84	10.93	53.43	30
4	11.93	28.20	22.58	5.62	10.65	52.77	39



LIMITE DI PLASTICITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	10.42	20.91	17.96	2.95	7.54	39.12
2	11.13	18.97	16.75	2.22	5.62	39.50

Limite di liquidità W_L (%) = 54.0

Indice di Plasticità I_p (%) = 14.7

Limite di Plasticità W_p (%) = 39.3

Indice di consistenza I_c = -

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. CELA Rev 03



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

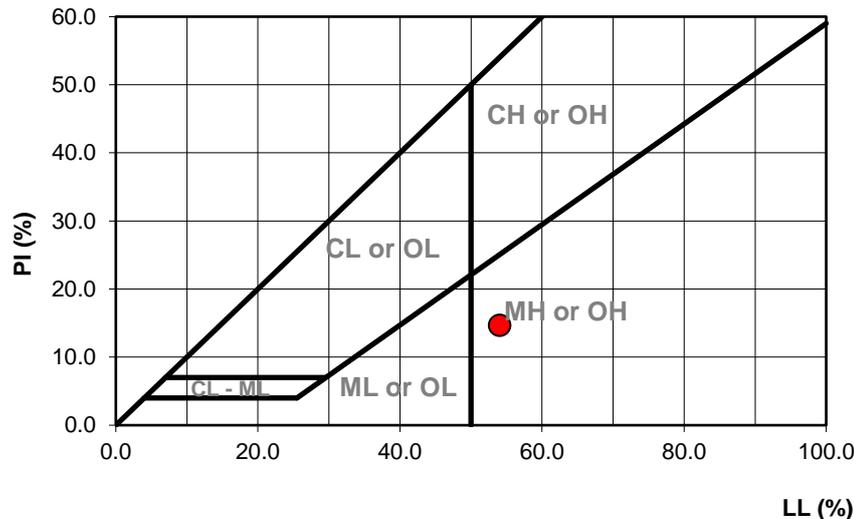
Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423

Data prelievo: 09/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2487

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Plasticity chart



CLASSI GRANULOMETRICHE ASTM

G = 0.0 % L + A = 88.3 %

S = 11.7 %

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} = -$$

$$C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

Passante al setaccio n. 200

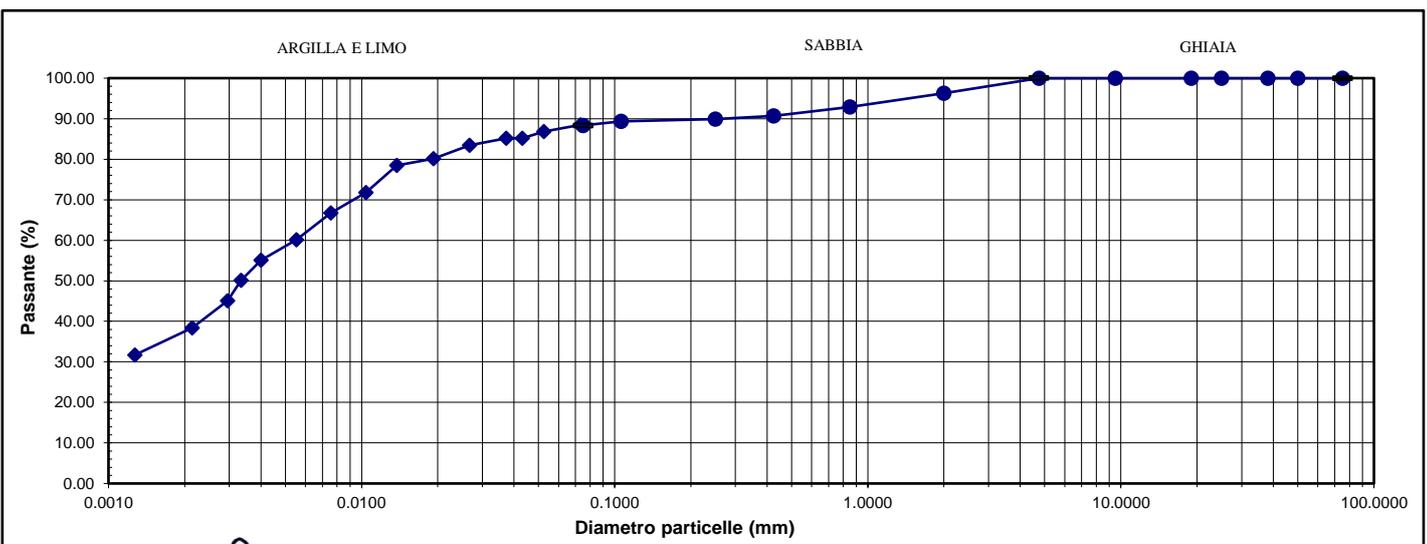
$P_{(0.075)}$ 88.3 %

Limite di liquidità W_L (%) = 54.0

Indice di Plasticità I_p (%) = 14.7

Sigla **MH** Descrizione

Limo di alta plasticità



Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renzo Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

INDICE DI ATTIVITA'

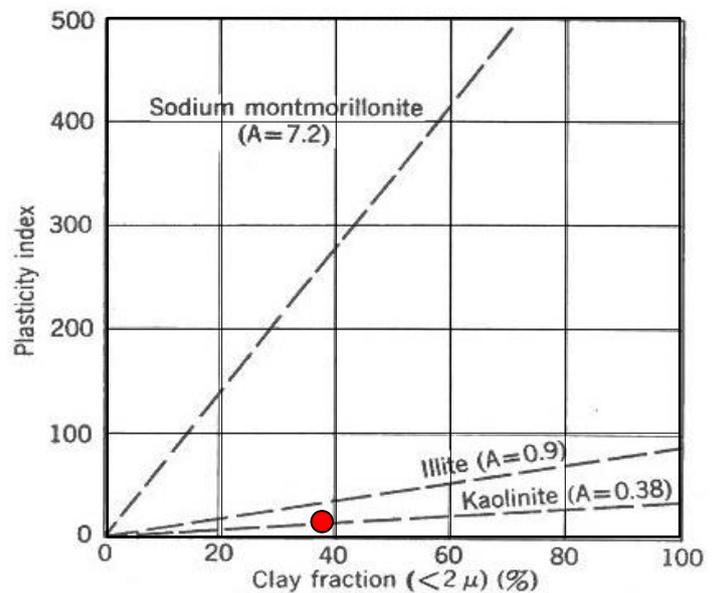
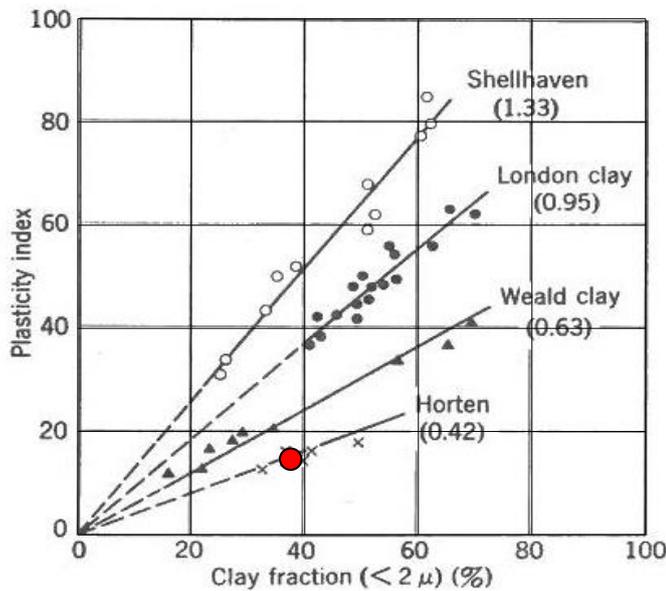
Certificato n°: 6430 / 8 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423
 Data prelievo: 09/09/2022

Skempton, 1953

Indice di Plasticità I_p 14.7 %

% in peso particelle < 0.002 mm 37.5 %



Argille non attive $A < 0.75$

Argille attive $A = 1.25 \div 2$

Argille normali $A = 0.75 \div 1.25$

Argille fortemente attive $A > 2$

Indice di attività (A) = 0.39

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore
 Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6430 / 6 del 11/10/22

Foglio 1 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423
 Data prelievo: 09/09/2022 Data inizio prova: 23/09/2022 Data fine prova: 06/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore grigio con sfumature rossastre.

Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione.

Apparecchiatura utilizzata: Edometro a fulcro fisso cod. int. 010101 Lubrificazione anello: SI NO

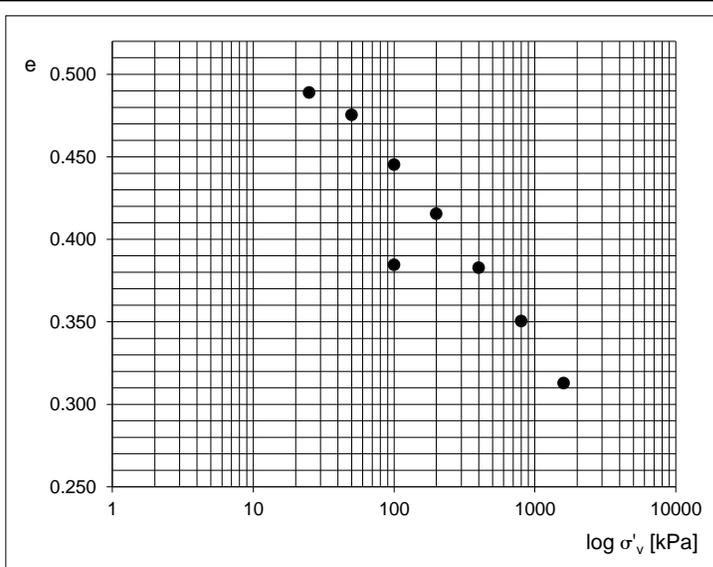
Anello: fisso Drenaggio: doppio Carta da filtro: SI NO

Caratteristiche fisiche iniziali del provino				Dimensioni iniz. provino		
Contenuto d'acqua	$w_o =$	18.0	%	Diametro	$D =$	5.02 cm
Massa volumica naturale	$\rho =$	2.11	Mg/m ³	Altezza	$H_o =$	2.00 cm
Massa volumica secca	$\rho_d =$	1.79	Mg/m ³	Sezione	$A_o =$	19.78 cm ²
Indice dei vuoti	$e_o =$	0.511	-			
Grado di saturazione	$S_{ro} =$	95.2	%	Intervallo di carico		24 ore
Massa volumica dei granuli (*)	$\rho_s =$	2.70	Mg/m ³	Temperatura di prova	$T =$	18 °C
Limite di liquidità	$W_L =$	54.0	%	Tensione di rigonfiamento	$\sigma'_s >$	kPa
Limite di plasticità	$W_P =$	39.3	%		$<$	kPa
Frazione ghiaiosa		3.8	%	Caratteristiche fisiche finali del provino		
Frazione sabbiosa		8.8	%	Contenuto d'acqua	$w_f =$	17.1 %
Frazione limosa		49.9	%	Indice dei vuoti	$e_f =$	0.313 -
Frazione argillosa		37.5	%			

σ'_v	ϵ_v	e	M	C_v	k	$C_{\alpha e}$	Indice di ricompressione	$C_r =$	-
kPa	%	-	MPa	cm ² /sec	cm/sec	%	Indice di compressione	$C_c =$	-
CARICO							Indice di rigonfiamento	$C_s =$	-

25.0	1.48	0.489	1.7	1.19E-03	7.04E-08	-
50.0	2.37	0.475	2.8	1.73E-03	6.12E-08	-
100.0	4.37	0.445	2.5	2.19E-03	8.76E-08	-
200.0	6.34	0.415	5.0	1.56E-03	3.09E-08	-
400.0	8.51	0.383	9.1	9.95E-04	1.08E-08	-
800.0	10.64	0.350	18.4	8.64E-04	4.61E-09	-
1600.0	13.13	0.313	31.6	5.47E-04	1.70E-09	-

SCARICO						
100.0	8.38	0.385				



Metodo calcolo C_v : Casagrande

Osservazioni: (*) valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

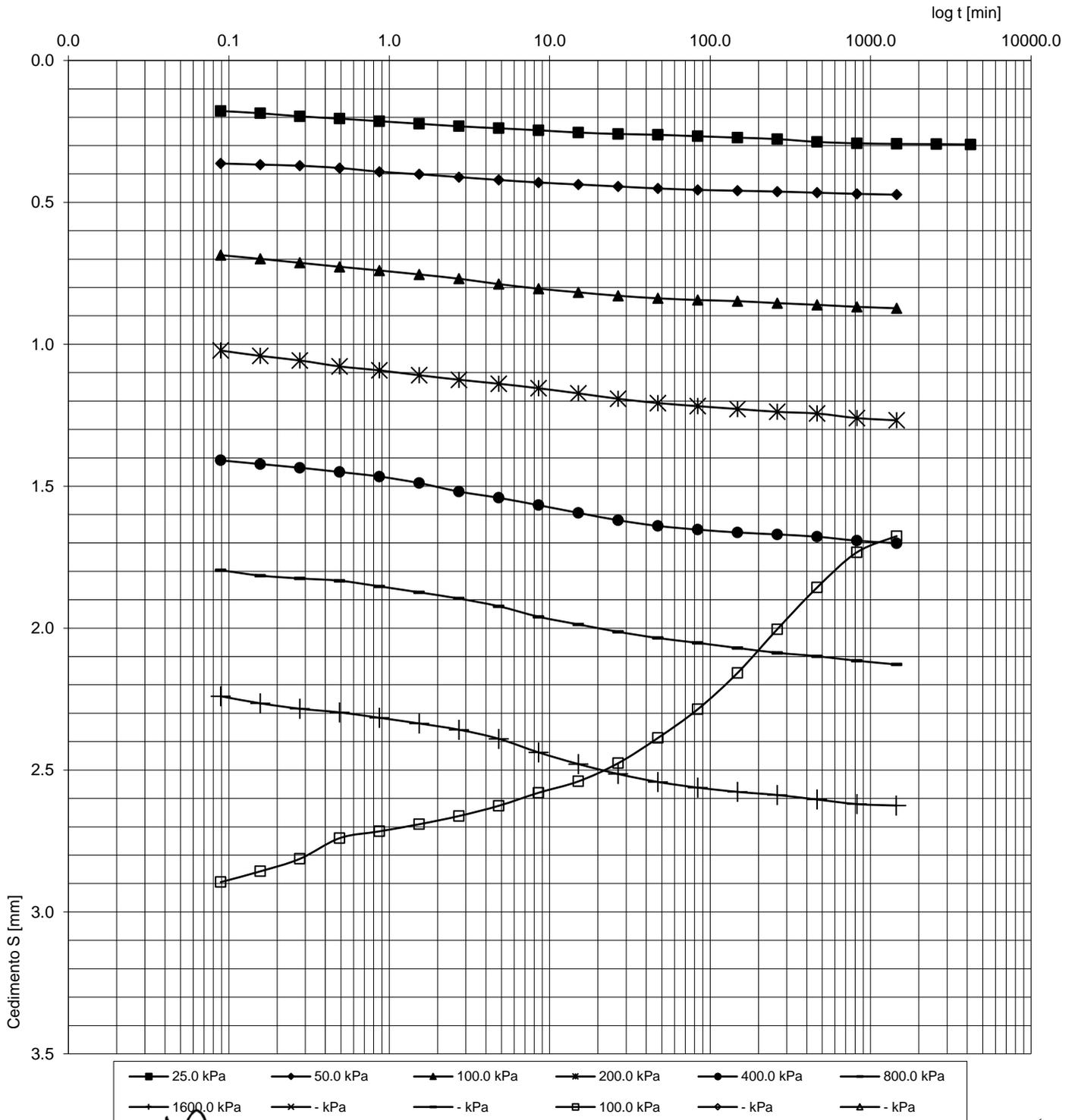
Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423
 Data prelievo: 09/09/2022 Data inizio prova: 23/09/2022 Data fine prova: 06/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L



Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

Mod. FEED Rev 04



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6430 / 6 del 11/10/22

Foglio 3 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423

Data prelievo: 09/09/2022 Data inizio prova: 23/09/2022 Data fine prova: 06/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

TABELLE VALORI CEDIMENTI TEMPO

$\sigma'_v = 25.0$ kPa		$\sigma'_v = 50.0$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = 200.0$ kPa		$\sigma'_v = 400.0$ kPa		$\sigma'_v = 800.0$ kPa		$\sigma'_v = 1600.0$ kPa	
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
0.09	0.178	0.09	0.363	0.09	0.686	0.09	1.022	0.09	1.409	0.09	1.796	0.09	2.240
0.16	0.186	0.16	0.367	0.16	0.699	0.16	1.041	0.16	1.422	0.16	1.815	0.16	2.265
0.28	0.197	0.28	0.371	0.28	0.713	0.28	1.057	0.28	1.435	0.28	1.825	0.28	2.284
0.49	0.205	0.49	0.379	0.49	0.727	0.49	1.078	0.49	1.450	0.49	1.833	0.49	2.297
0.87	0.214	0.87	0.392	0.87	0.740	0.87	1.092	0.87	1.466	0.87	1.853	0.87	2.316
1.54	0.223	1.54	0.401	1.54	0.754	1.54	1.109	1.54	1.489	1.54	1.874	1.54	2.336
2.72	0.232	2.72	0.411	2.72	0.769	2.72	1.125	2.72	1.519	2.72	1.896	2.72	2.358
4.82	0.239	4.82	0.421	4.82	0.788	4.82	1.139	4.82	1.541	4.82	1.923	4.82	2.390
8.53	0.246	8.53	0.430	8.53	0.804	8.53	1.155	8.53	1.567	8.53	1.960	8.53	2.438
15.09	0.254	15.09	0.437	15.09	0.817	15.09	1.173	15.09	1.594	15.09	1.987	15.09	2.479
26.71	0.259	26.71	0.444	26.71	0.829	26.71	1.192	26.71	1.620	26.71	2.013	26.71	2.514
47.28	0.262	47.28	0.451	47.28	0.838	47.28	1.207	47.28	1.640	47.28	2.035	47.28	2.542
83.68	0.267	83.68	0.456	83.68	0.844	83.68	1.218	83.68	1.653	83.68	2.052	83.68	2.562
148.11	0.272	148.11	0.459	148.11	0.848	148.11	1.228	148.11	1.663	148.11	2.070	148.11	2.577
262.16	0.277	262.16	0.462	262.16	0.855	262.16	1.238	262.16	1.670	262.16	2.087	262.16	2.588
464.03	0.287	464.03	0.466	464.03	0.861	464.03	1.244	464.03	1.678	464.03	2.099	464.03	2.604
821.33	0.292	821.33	0.470	821.33	0.868	821.33	1.260	821.33	1.692	821.33	2.115	821.33	2.620
1453.75	0.294	1453.75	0.473	1453.75	0.873	1453.75	1.268	1453.75	1.701	1453.75	2.128	1442.96	2.625
2573.13	0.295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4207.16	0.296	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SCARICO

$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa							
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
-	-	-	-	0.09	2.895	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.16	2.857	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.28	2.813	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.49	2.740	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.87	2.716	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1.54	2.691	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2.72	2.662	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	4.82	2.626	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	8.53	2.580	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	15.09	2.540	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	26.71	2.476	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	47.28	2.387	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	83.68	2.286	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	148.11	2.158	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	262.16	2.004	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	464.03	1.857	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	821.33	1.733	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1453.75	1.676	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423
 Data prelievo: 09/09/2022 Data inizio prova: 23/09/2022 Data fine prova: 30/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 11/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore grigio con sfumature rossastre.

Posizione ed orientamento dei provini all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione

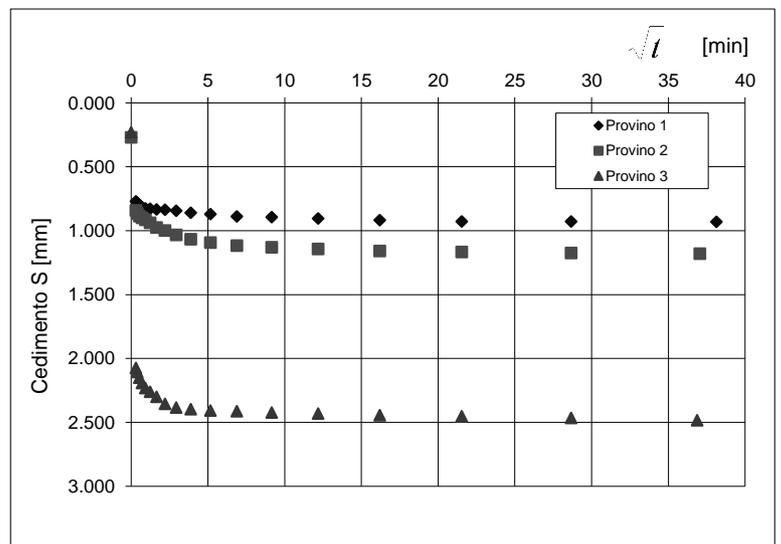
Apparecchiatura utilizzata: macchina di taglio diretto cod. int. 010055

Scatola di taglio : quadrata Condizione: sommersa

CARATTERISTICHE FISICHE INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Contenuto d'acqua	w _o	32.89	22.27	21.85	%
Massa volumica	ρ	2.12	2.05	2.15	Mg/m ³
Massa volumica secca	ρ _d	1.60	1.67	1.77	Mg/m ³
Indice dei vuoti iniziale	e _o	0.690	0.614	0.528	-
Grado di saturazione	S _{ro}	100.00	97.94	100.00	%
Massa volumica dei granuli (valore assunto)	ρ _s	2.70			Mg/m ³

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Tensione normale efficace 100.0 kPa		Tensione normale efficace 200.0 kPa		Tensione normale efficace 300.0 kPa	
\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm
0.30	0.771	0.00	0.270	0.00	0.230
0.40	0.782	0.30	0.841	0.30	2.073
0.53	0.799	0.40	0.866	0.40	2.105
0.70	0.815	0.53	0.887	0.53	2.151
0.93	0.825	0.70	0.900	0.70	2.191
1.24	0.829	0.93	0.914	0.93	2.232
1.65	0.833	1.24	0.939	1.24	2.260
2.19	0.837	1.65	0.975	1.65	2.300
2.92	0.844	2.19	0.999	2.19	2.354
3.88	0.859	2.92	1.033	2.92	2.384
5.17	0.871	3.88	1.066	3.88	2.396
6.88	0.889	5.17	1.094	5.17	2.406
9.15	0.894	6.88	1.118	6.88	2.413
12.17	0.903	9.15	1.129	9.15	2.423
16.19	0.918	12.17	1.144	12.17	2.430
21.54	0.928	16.19	1.159	16.19	2.443
28.66	0.929	21.54	1.167	21.54	2.451
38.13	0.931	28.66	1.175	28.66	2.466
50.73	0.935	37.06	1.180	36.89	2.482
64.73	0.939	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Dimensioni provini					
		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Lato	L	6.00	5.98	6.00	cm
Altezza	H ₀	1.93	1.96	1.93	cm
Sezione	A	36.00	35.76	36.00	cm ²



	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Tempo di fine consolidazione primaria t ₁₀₀	36	6.25	4	min
Velocità di deformazione calcolata	0.006	0.038	0.059	mm/min
Indice dei vuoti a fine consolidazione	0.608	0.517	0.331	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Condizione di picco

COMMITTENTE

SR International s.r.l.

LOCALITA'

Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°

S7

Campione n°

3423

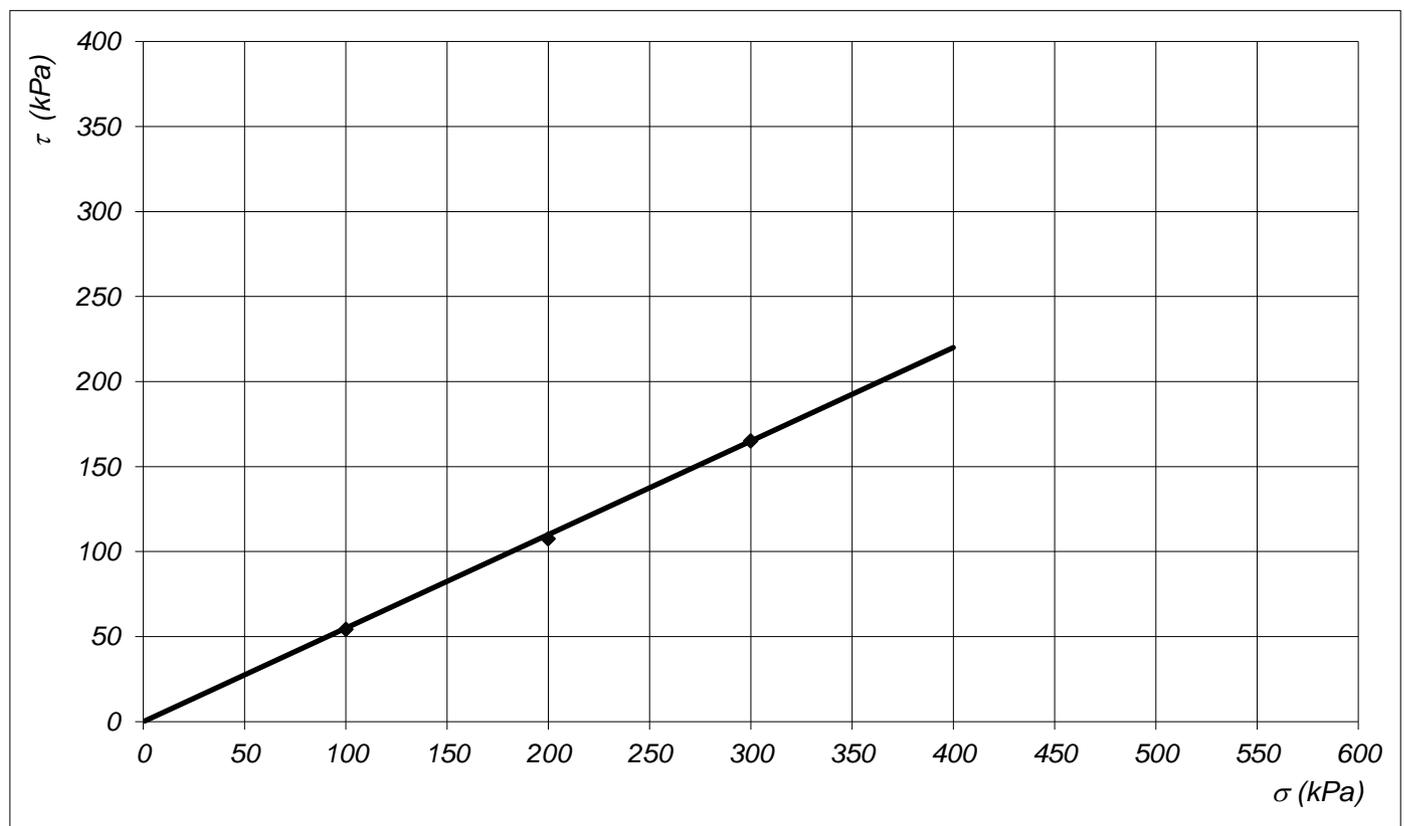
Profondità m.

3 - 3.5

Tipo di prova:

Consolidata drenata

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale a rottura τ (kPa)
1	100	54.31
2	200	107.53
3	300	165.18



$$\varphi' = 28.8^\circ$$

$$c' = 0 \text{ kPa}$$

Osservazioni:



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove

geotecniche sui terreni ed in sito

Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009

Rinnovo R.0000013.02-02-2018

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON
CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)**

Certificato n°: 6430 / 7 del 11/10/2022

Foglio 1 di 2

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S7 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3423

Data prelievo: 09/09/2022 Data inizio prova: 30/09/2022 Data fine prova: 03/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-8

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 12/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore grigio con sfumature rossastre.

Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse verticale del campione.

Caratteristiche fisiche iniziali

Provino	1	2	3						
Contenuto d'acqua $w_o =$	18.1	17.2	18.7	%	Limite di liquidità $W_L =$	54.0	%		
Massa volumica naturale $\rho =$	2.11	2.12	1.91	Mg/m ³	Limite di plasticità $W_p =$	39.3	%		
Massa volumica secca $\rho_d =$	1.78	1.81	1.61	Mg/m ³	Frazione ghiaiosa =	3.8	%		
Indice dei vuoti $e_o =$	0.514	0.489	0.678	-	Frazione sabbiosa =	8.8	%		
Grado di saturazione $S_{ro} =$	95.0	94.8	74.5	%	Frazione limosa =	49.9	%		
Massa volumica dei granuli(*) $\rho_s =$		2.70		Mg/m ³	Frazione argillosa =	37.5	%		

Dimensioni iniziali provini

Provino	1	2	3	
Altezza H_o	7.62	7.59	7.62	cm
Sezione A_o	11.34	11.40	11.34	cm ²
Volume V_o	86.38	86.45	86.38	cm ³

Temperatura di prova 20 °C

Apparecchiatura: Pressa motorizzata da 50 kN

Connessione pistone piastra superiore: con snodo sferico

Velocità di deformazione 0.76 0.76 0.76 mm/min

Pressione di contenimento 100 200 300 kPa

Osservazioni: (*) Valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

(Dott. Geol. Angelo Ricci)

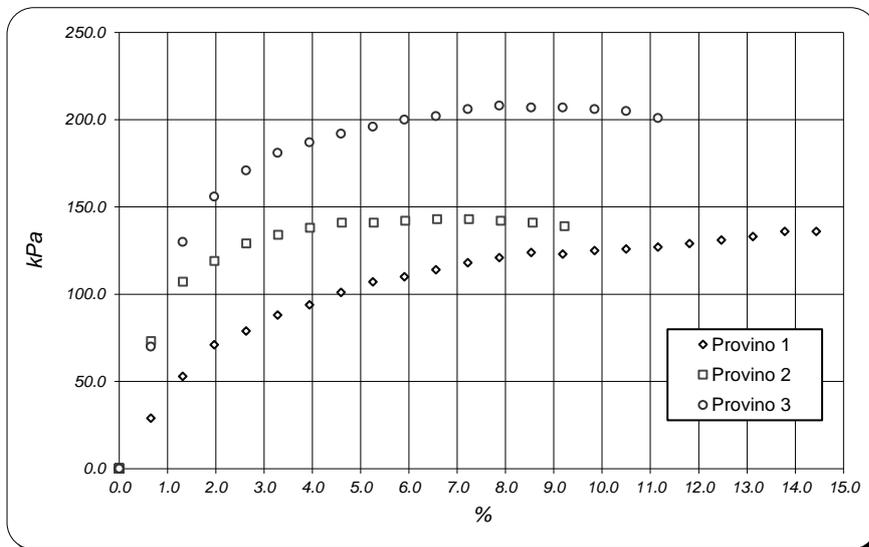
Il Direttore

(Dott. Geol. Renato Ricci)

Mod. CEUL Rev. 05 del 17/03/08

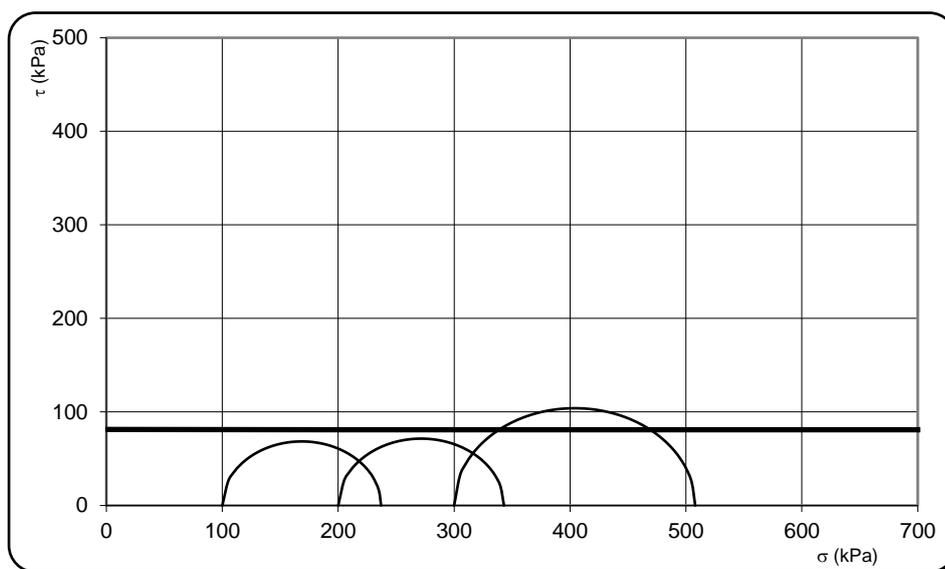
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)

Committente SR International s.r.l. Località Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n° S7 Campione n° 3423 Profondità m. 3 - 3.5



Provino N°	Cell / P (kPa)	Stress (kPa)	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	σ_3 (kPa)	σ_1 (kPa)
1	100	68.5	137	100	237
2	200	71.5	143	200	343
3	300	104.0	208	300	508

Cu = 81 kPa



Osservazioni:



Campione	3423			
Sondaggio	S7			
Profondità	da m	3.0	a m	3.5

Foto mancante

Provini sottoposti a prove meccaniche





Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
Rinnovo R.0000013.02-02-2018

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE
DEL CAMPIONE**

Certificato n°: 6431 / 1 del 11/10/2022

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 26/09/2022 Data fine prova: 26/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2488 - 00, Raccomandazioni AGI 1994, ASTM D 4648 - 00

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 01/L

Tipo contenitore: fustella metallica Stato campione: Indisturbato

Lunghezza (cm): 50 Diametro "Φ"(mm): 86 Modalità di prelievo: campionatore Shelby

ASTM D 2488-93 Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

CLASSE DEL CAMPIONE (Racc. AGI 1994)		CONSISTENZA (ASTM D 2488-93)		Rp (kPa)	STUTTURA (ASTM D 2488-93)	
	Q1 Disturbati o rimaneggiati		Molto tenero	≤ 40		Stratificata
	Q2 Disturbati o rimaneggiati		Tenero	40 ÷ 80	x	Laminata
	Q3 Disturbati o rimaneggiati		Consistente	80 ÷ 150		Fessurata
	Q4 Disturbo limitato		Molto consistente	150 ÷ 300		Levigata
x	Q5 Indisturbati	x	Duro	≥ 300	x	Scagliosa
						Lenticolare
						Omogenea

UMIDITA' (ASTM D2488-93)		PLASTICITA' (ASTM D 2488-93)		GRADO DI CEMENTAZIONE (ASTM D 2488-93)		REAZIONE CON HCl (ASTM D 2488-93)	
	Secco		Non plastico		Debole		Nulla
X	Umido	x	Poco plastico		Moderato		Debole
	Saturo		Mediamente plastico		Elevato		Alta
			Molto plastico				

Profondità (m)	Note	Prove eseguite	Pocket Penetrometer (kPa)	Vane Test (kPa) (ASTM D 4648-94)
4.00		Catteristiche fisiche e volumetriche	400	
		Analisi granulometrica		
		Limiti di Atterberg	400	
		Prova di taglio diretto CD		
		Prova triassiale UU		
		Prova edometrica		
4.50		Prova di taglio anulare	>450	

Osservazioni:  Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. GEAC Rev 02



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE

Certificato n°: 6431 / 2 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 28/09/2022 Data fine prova: 28/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 03/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Metodo della misurazione lineare

m_1	massa fustella + massa provino in condizioni di umidità naturale	217.06	g
m_2	massa fustella	46.51	g
m_3	massa del provino in condizioni di umidità naturale $m_1 - m_2$	170.55	g
V	Volume fustella	86.04	cm ³
ρ	Massa volumica in condizioni di umidità naturale $\frac{m_3}{V}$	1.98	Mg/m³
W	Contenuto in acqua del campione	-	%
ρ_d	Massa volumica secca $\frac{\rho}{1 + w}$	-	Mg/m³

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 27/09/2022 Data fine prova: 05/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

SETACCIATURA

Metodo usato: per via umida
Massa iniziale terra (Mt) 251.98 g

Crivello Setacci	Diametro (mm)	Somma prog. trattenuti (%)	P (%)
n°	(mm)	(%)	(%)
3"	75.0	0.00	100.00
2"	50.0	0.00	100.00
1,5"	38.1	0.00	100.00
1"	25.0	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	100.00
4	4.75	0.00	100.00
10	2.00	0.00	100.00
20	0.850	0.58	99.42
40	0.425	1.71	98.29
60	0.250	2.58	97.42
80	0.106	3.66	96.34
200	0.075	4.35	95.65

Passante al setaccio 200 (M_{0,075}) 241.03 g

SEDIMENTAZIONE

Massa totale iniziale (Mt): 51.60 g

D (mm)	P (%)
0.0747	95.47
0.0528	94.54
0.0436	92.69
0.0383	90.83
0.0272	88.98
0.0197	85.27
0.0142	79.71
0.0107	74.15
0.0077	70.44
0.0056	63.03
0.0041	57.47
0.0034	51.91
0.0030	48.20
0.0021	42.64
0.0013	35.22

Massa volumica dei granuli solidi (ps) (*): 2.70 Mg/m³

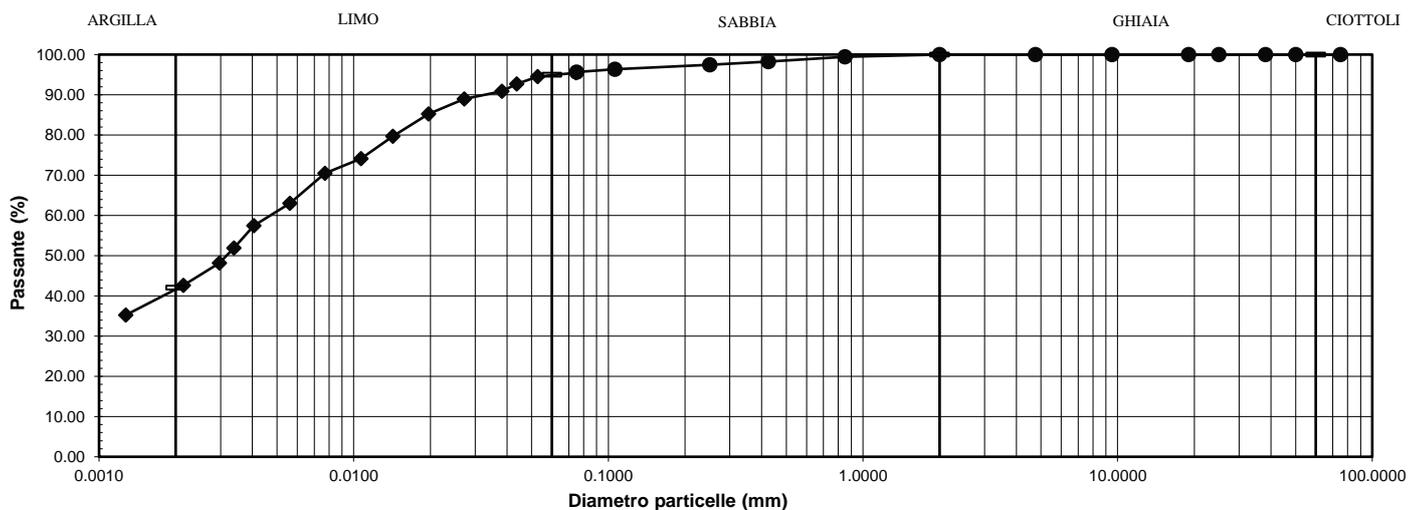
Aerometro tipo: ASTM 152H

Classificazione AGI

Limo con argilla, debolmente sabbioso

G = 0.0 % L = 53.0 %

S = 5.0 % A = 42.0 %



Osservazioni: (*) Valore assunto

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA

Certificato n°: 6431 / 4 del 11/10/22
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 28/09/2022 Data fine prova: 29/09/2022

Normativa di riferimento: CNR-UNI 10014

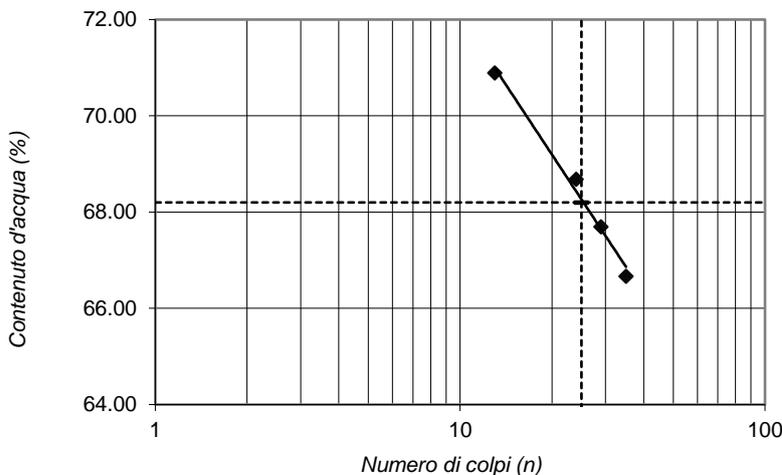
Procedura di prova Rif. MQ: ITL 06/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato Contenuto d'acqua campione: - %

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

LIMITE DI LIQUIDITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)	Nr° colpi
1	10.03	21.77	16.90	4.87	6.87	70.89	13
2	11.59	24.41	19.19	5.22	7.60	68.68	24
3	11.46	23.97	18.92	5.05	7.46	67.69	29
4	12.53	24.63	19.79	4.84	7.26	66.67	35



LIMITE DI PLASTICITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	11.65	20.51	17.48	3.03	5.83	51.97
2	10.32	21.17	17.45	3.72	7.13	52.17

Limite di liquidità W_L (%) = 68.2

Indice di Plasticità I_p (%) = 16.1

Limite di Plasticità W_p (%) = 52.1

Indice di consistenza I_c = -

Osservazioni:

Incerezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. CELA Rev 03



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
Rinnovo R.0000013.02-02-2018

CLASSIFICAZIONE USCS

Certificato n°: 6431 / 9 del 11/10/2022

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

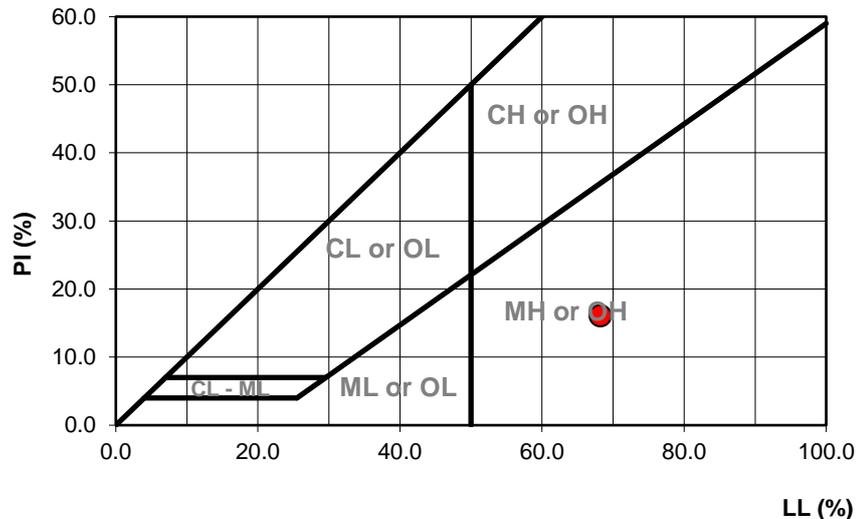
Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424

Data prelievo: 08/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2487

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Plasticity chart



CLASSI GRANULOMETRICHE ASTM

G = 0.0 % L + A = 95.7 %

S = 4.3 %

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} = - \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

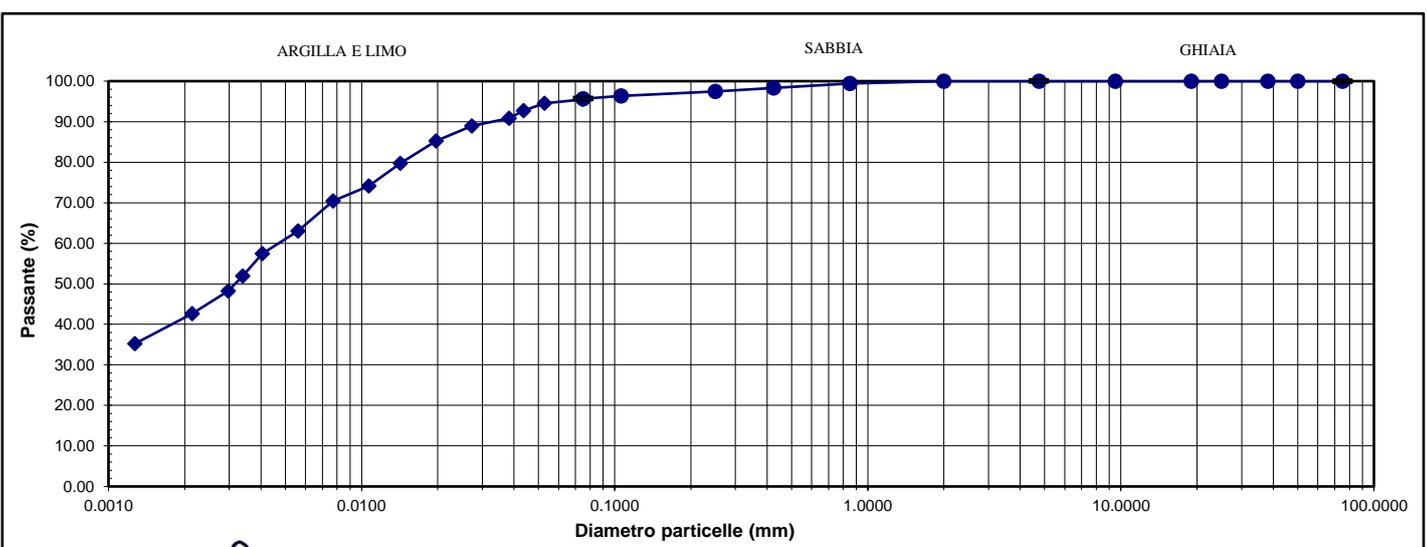
Passante al setaccio n. 200 $P_{(0.075)}$	95.7 %
--	--------

Limite di liquidità W_L (%) =	68.2
---------------------------------	------

Indice di Plasticità I_P (%) =	16.1
----------------------------------	------

Sigla **MH** Descrizione

Limo di alta plasticità



Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renzo Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6431 / 6 del 11/10/22
 Foglio 1 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 26/09/2022 Data fine prova: 05/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione.

Apparecchiatura utilizzata: Edometro a fulcro fisso cod. int. 010104 Lubrificazione anello: SI NO

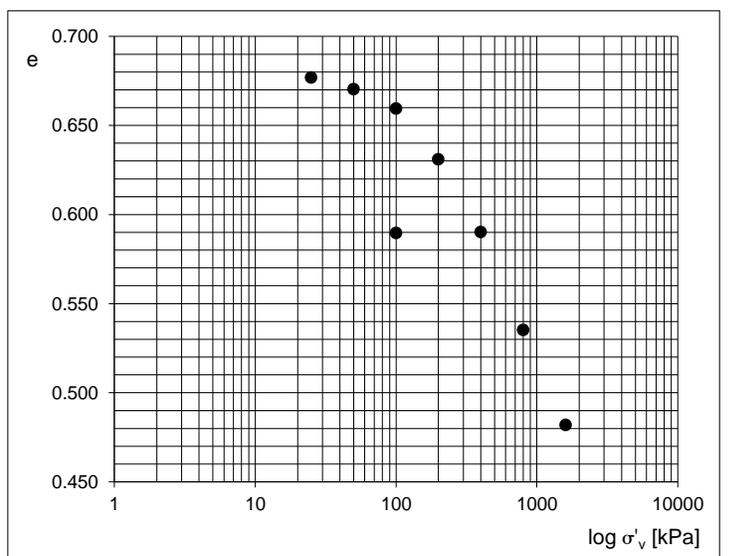
Anello: fisso Drenaggio: doppio Carta da filtro: SI NO

Caratteristiche fisiche iniziali del provino				Dimensioni iniz. provino			
Contenuto d'acqua	$w_o = 26.8$	%		Diametro	$D = 7.13$	cm	
Massa volumica naturale	$\rho = 2.02$	Mg/m ³		Altezza	$H_o = 1.99$	cm	
Massa volumica secca	$\rho_d = 1.59$	Mg/m ³		Sezione	$A_o = 39.93$	cm ²	
Indice dei vuoti	$e_o = 0.696$	-					
Grado di saturazione	$S_{ro} = 100.0$	%		Intervallo di carico	24	ore	
Massa volumica dei granuli (*)	$\rho_s = 2.70$	Mg/m ³		Temperatura di prova	$T = 18$	°C	
Limite di liquidità	$W_L = 68.2$	%		Tensione di rigonfiamento	$\sigma'_s > 100.0$	kPa	
Limite di plasticità	$W_P = 52.1$	%			< 200.0	kPa	
Frazione ghiaiosa	= 0.0	%		Caratteristiche fisiche finali del provino			
Frazione sabbiosa	= 5.0	%		Contenuto d'acqua	$w_f = 28.7$	%	
Frazione limosa	= 53.0	%		Indice dei vuoti	$e_f = 0.489$	-	
Frazione argillosa	= 42.0	%					

σ'_v	ϵ_v	e	M	C_v	k	$C_{\alpha e}$	Indice di ricompressione	$C_r =$	-
kPa	%	-	MPa	cm ² /sec	cm/sec	%	Indice di compressione	$C_c =$	-
CARICO							Indice di rigonfiamento	$C_s =$	-

25.0	0.66	0.677	-	-	-	-			
50.0	1.05	0.670	-	-	-	-			
100.0	1.69	0.659	-	-	-	-			
200.0	3.38	0.631	2.5	3.61E-04	1.39E-08	-			
400.0	5.79	0.590	8.2	4.06E-04	4.89E-09	-			
800.0	9.05	0.535	12.1	1.91E-04	1.55E-09	-			
1600.0	12.21	0.482	24.9	2.03E-04	7.99E-10	-			

SCARICO						
100.0	5.83	0.590				



Metodo calcolo C_v : Casagrande

Osservazioni: (*) valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

INDICE DI ATTIVITA'

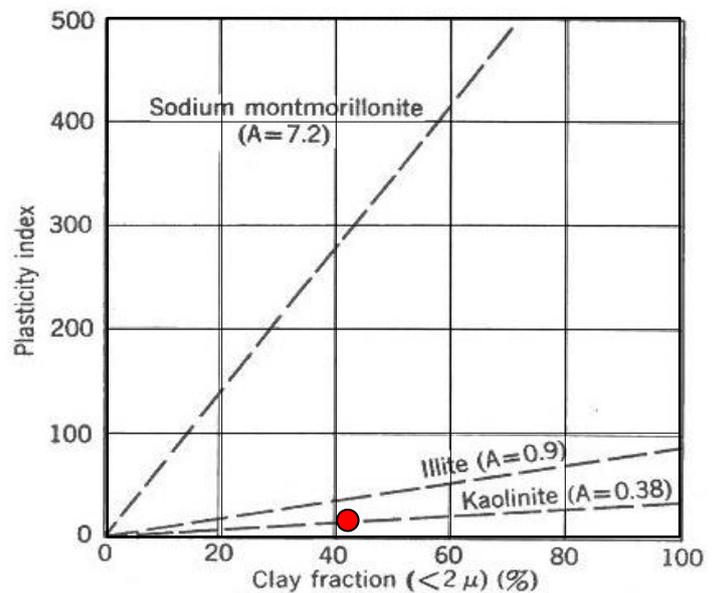
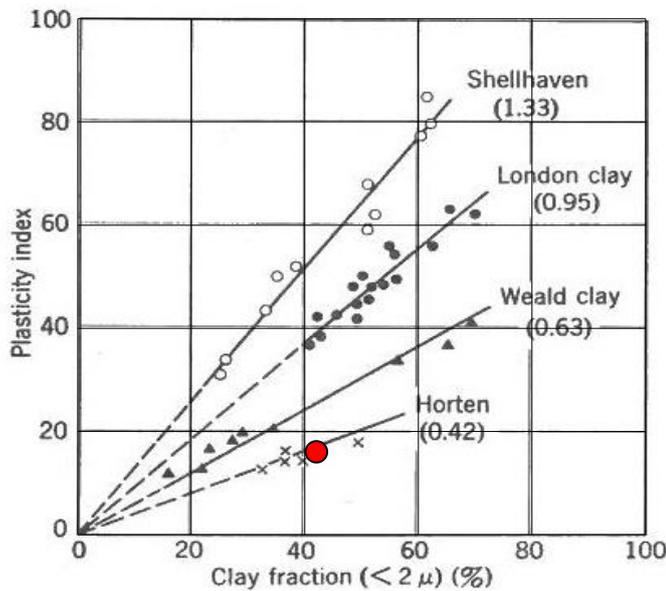
Certificato n°: 6431 / 9 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424
 Data prelievo: 08/09/2022

Skempton, 1953

Indice di Plasticità I_p 16.1 %

% in peso particelle < 0.002 mm 42.0 %



Argille non attive $A < 0.75$

Argille attive $A = 1.25 \div 2$

Argille normali $A = 0.75 \div 1.25$

Argille fortemente attive $A > 2$

Indice di attività (A) = 0.38

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 Dott. Geol. Angelo Ricci

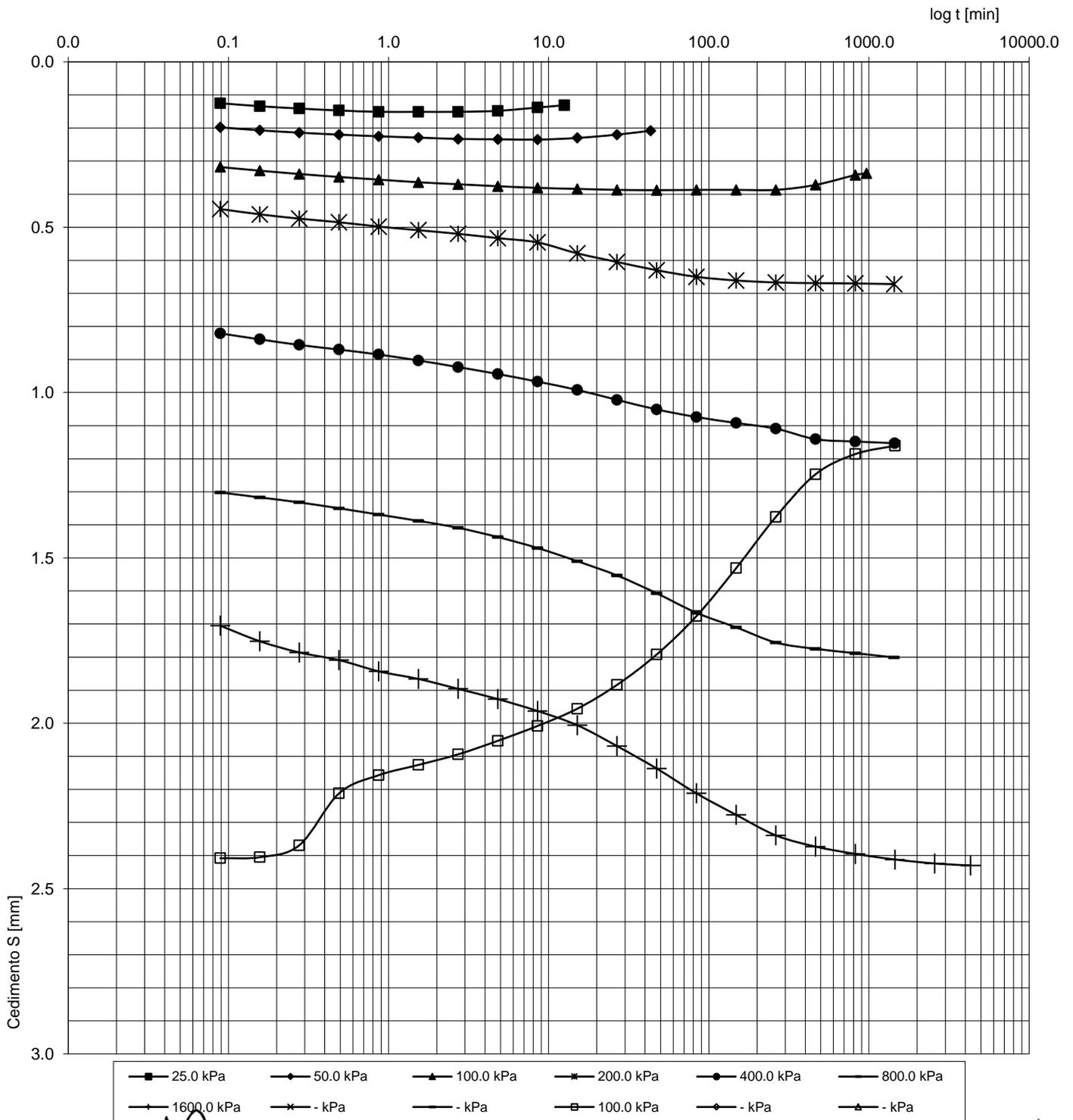
Il Direttore
 Dott. Geol. Renato Ricci



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 26/09/2022 Data fine prova: 05/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L



Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

Mod. FEED Rev 04



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6431 / 6 del 11/10/22

Foglio 3 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 26/09/2022 Data fine prova: 05/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

TABELLE VALORI CEDIMENTI TEMPO

$\sigma'_v = 25.0$ kPa		$\sigma'_v = 50.0$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = 200.0$ kPa		$\sigma'_v = 400.0$ kPa		$\sigma'_v = 800.0$ kPa		$\sigma'_v = 1600.0$ kPa	
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
0.09	0.125	0.09	0.198	0.09	0.318	0.09	0.445	0.09	0.821	0.09	1.302	0.09	1.705
0.16	0.134	0.16	0.207	0.16	0.329	0.16	0.461	0.16	0.839	0.16	1.317	0.16	1.752
0.28	0.141	0.28	0.214	0.28	0.339	0.28	0.474	0.28	0.856	0.28	1.332	0.28	1.786
0.49	0.147	0.49	0.220	0.49	0.348	0.49	0.485	0.49	0.870	0.49	1.350	0.49	1.809
0.87	0.151	0.87	0.225	0.87	0.356	0.87	0.498	0.87	0.885	0.87	1.369	0.87	1.843
1.54	0.151	1.54	0.229	1.54	0.364	1.54	0.509	1.54	0.903	1.54	1.388	1.54	1.866
2.72	0.151	2.72	0.233	2.72	0.370	2.72	0.520	2.72	0.923	2.72	1.409	2.72	1.896
4.82	0.148	4.82	0.234	4.82	0.376	4.82	0.533	4.82	0.944	4.82	1.437	4.82	1.927
8.53	0.138	8.53	0.235	8.53	0.381	8.53	0.546	8.53	0.967	8.53	1.470	8.53	1.963
12.53	0.131	15.09	0.230	15.09	0.384	15.09	0.579	15.09	0.992	15.09	1.510	15.09	2.006
-	-	26.71	0.220	26.71	0.387	26.71	0.605	26.71	1.022	26.71	1.553	26.71	2.069
-	-	43.32	0.208	47.28	0.388	47.28	0.630	47.28	1.051	47.28	1.607	47.28	2.137
-	-	-	-	83.68	0.387	83.68	0.650	83.68	1.074	83.68	1.666	83.68	2.212
-	-	-	-	148.11	0.387	148.11	0.661	148.11	1.092	148.11	1.710	148.11	2.277
-	-	-	-	262.16	0.387	262.16	0.667	262.16	1.109	262.16	1.756	262.16	2.339
-	-	-	-	464.03	0.372	464.03	0.669	464.03	1.141	464.03	1.775	464.03	2.373
-	-	-	-	821.33	0.342	821.33	0.670	821.33	1.148	821.33	1.788	821.33	2.395
-	-	-	-	966.42	0.337	1440.51	0.672	1449.43	1.153	1435.65	1.801	1453.75	2.412
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2573.13	2.424
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4314.13	2.430
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SCARICO

$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa		$\sigma'_v = 100.0$ kPa		$\sigma'_v = -$ kPa							
t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm	t min	ΔH mm
-	-	-	-	0.09	2.408	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.16	2.405	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.28	2.369	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.49	2.212	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0.87	2.157	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1.54	2.126	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2.72	2.094	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	4.82	2.053	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	8.53	2.008	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	15.09	1.956	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	26.71	1.884	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	47.28	1.792	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	83.68	1.676	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	148.11	1.531	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	262.16	1.376	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	464.03	1.247	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	821.33	1.186	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1453.75	1.161	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 29/09/2022 Data fine prova: 05/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 11/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Posizione ed orientamento dei provini all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione

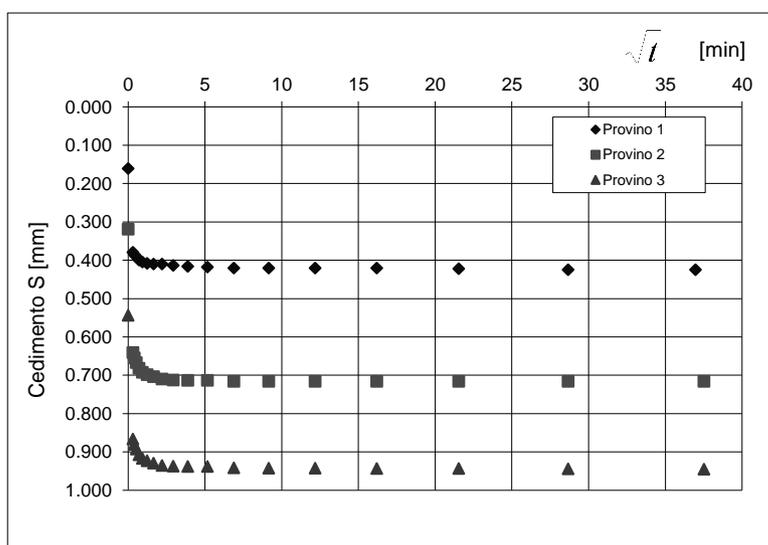
Apparecchiatura utilizzata: macchina di taglio diretto cod. int. 010055

Scatola di taglio: quadrata Condizione: sommersa

CARATTERISTICHE FISICHE INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Contenuto d'acqua	w_o	24.27	28.63	32.45	%
Massa volumica	ρ	2.04	2.00	2.10	Mg/m ³
Massa volumica secca	ρ_d	1.64	1.55	1.58	Mg/m ³
Indice dei vuoti iniziale	e_o	0.647	0.740	0.707	-
Grado di saturazione	S_{ro}	100.00	100.00	100.00	%
Massa volumica dei granuli (valore assunto)	ρ_s	2.70			Mg/m ³

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Tensione normale efficace		Tensione normale efficace		Tensione normale efficace	
100.0 kPa		200.0 kPa		300.0 kPa	
\sqrt{t}	ΔH	\sqrt{t}	ΔH	\sqrt{t}	ΔH
min	mm	min	mm	min	mm
0.00	0.161	0.00	0.319	0.00	0.544
0.30	0.379	0.30	0.641	0.30	0.866
0.40	0.385	0.40	0.655	0.40	0.880
0.53	0.391	0.53	0.667	0.53	0.892
0.70	0.399	0.70	0.682	0.70	0.907
0.93	0.405	0.93	0.692	0.93	0.917
1.24	0.408	1.24	0.698	1.24	0.923
1.65	0.410	1.65	0.704	1.65	0.929
2.19	0.410	2.19	0.710	2.19	0.935
2.92	0.413	2.92	0.712	2.92	0.937
3.88	0.416	3.88	0.713	3.88	0.938
5.17	0.418	5.17	0.713	5.17	0.938
6.88	0.420	6.88	0.716	6.88	0.941
9.15	0.420	9.15	0.716	9.15	0.942
12.17	0.420	12.17	0.716	12.17	0.942
16.19	0.420	16.19	0.716	16.19	0.943
21.54	0.422	21.54	0.716	21.54	0.943
28.66	0.425	28.66	0.716	28.66	0.944
36.96	0.425	37.51	0.716	37.51	0.945
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Dimensioni provini					
		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Lato	L	5.98	5.98	6.00	cm
Altezza	H_0	1.96	1.96	1.93	cm
Sezione	A	35.76	35.76	36.00	cm ²



	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Tempo di fine consolidazione primaria t_{100}	1	1.44	1.21	min
Velocità di deformazione calcolata	0.236	0.164	0.195	mm/min
Indice dei vuoti a fine consolidazione	0.611	0.677	0.623	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Condizione di picco

COMMITTENTE

SR International s.r.l.

LOCALITA'

Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°

S8

Campione n°

3424

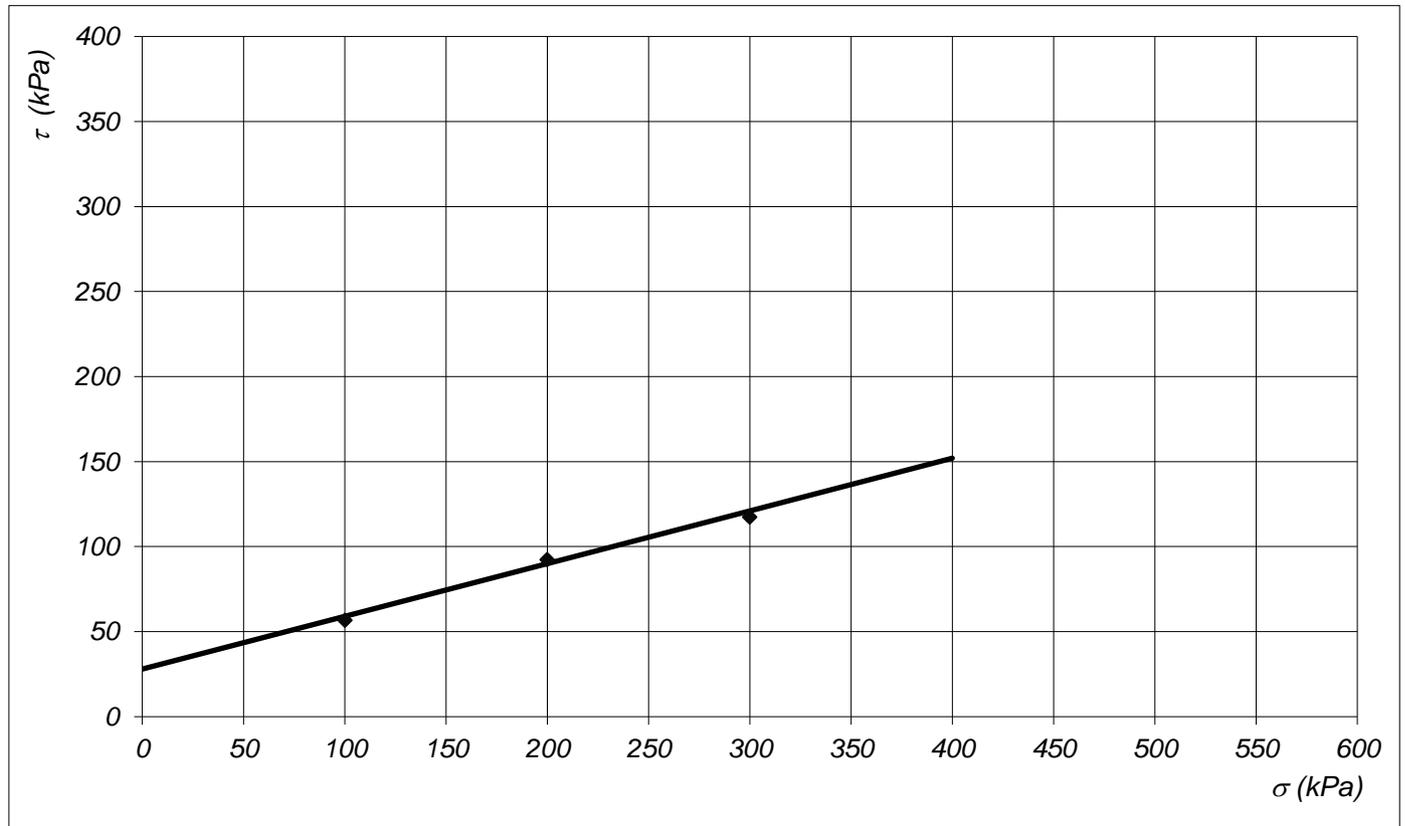
Profondità m.

4 - 4.5

Tipo di prova:

Consolidata drenata

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale a rottura τ (kPa)
1	100	56.67
2	200	92.41
3	300	117.48



$$\varphi' = 17.2^\circ$$

$$c' = 28 \text{ kPa}$$

Osservazioni:



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove

geotecniche sui terreni ed in sito

Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009

Rinnovo R.0000013.02-02-2018

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON
CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)**

Certificato n°: 6431 / 7 del 11/10/2022

Foglio 1 di 2

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 28/09/2022 Data fine prova: 29/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-8

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 12/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse verticale del campione.

Caratteristiche fisiche iniziali

Provino		1	2	3					
Contenuto d'acqua	$w_o =$	32.5	33.6	28.9	%	Limite di liquidità	$W_L =$	68.2	%
Massa volumica naturale	$\rho =$	1.97	1.96	1.98	Mg/m ³	Limite di plasticità	$W_p =$	52.1	%
Massa volumica secca	$\rho_d =$	1.49	1.47	1.54	Mg/m ³	Frazione ghiaiosa	$=$	0.0	%
Indice dei vuoti	$e_o =$	0.817	0.837	0.756	-	Frazione sabbiosa	$=$	5.0	%
Grado di saturazione	$S_{ro} =$	100	100	100	%	Frazione limosa	$=$	53.0	%
Massa volumica dei granuli(*)	$\rho_s =$		2.70		Mg/m ³	Frazione argillosa	$=$	42.0	%

Dimensioni iniziali provini

Provino		1	2	3	
Altezza	H_o	7.62	7.62	7.59	cm
Sezione	A_o	11.34	11.34	11.34	cm ²
Volume	V_o	86.38	86.38	86.04	cm ³

Temperatura di prova 20 °C

Apparecchiatura: Pressa motorizzata da 50 kN

Connessione pistone piastra superiore: con snodo sferico

Velocità di deformazione		0.76	0.76	0.76	mm/min
Pressione di contenimento		100	200	300	kPa

Osservazioni: (*) Valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

(Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore

(Dott. Geol. Renato Ricci)

Mod. CEUL Rev. 05 del 17/03/08



PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)

Certificato n°: 6431 / 7 del 11/10/2022

Foglio 2 di 2

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

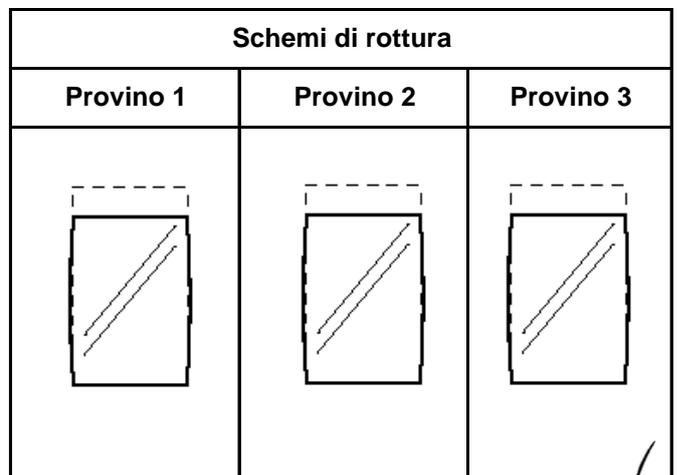
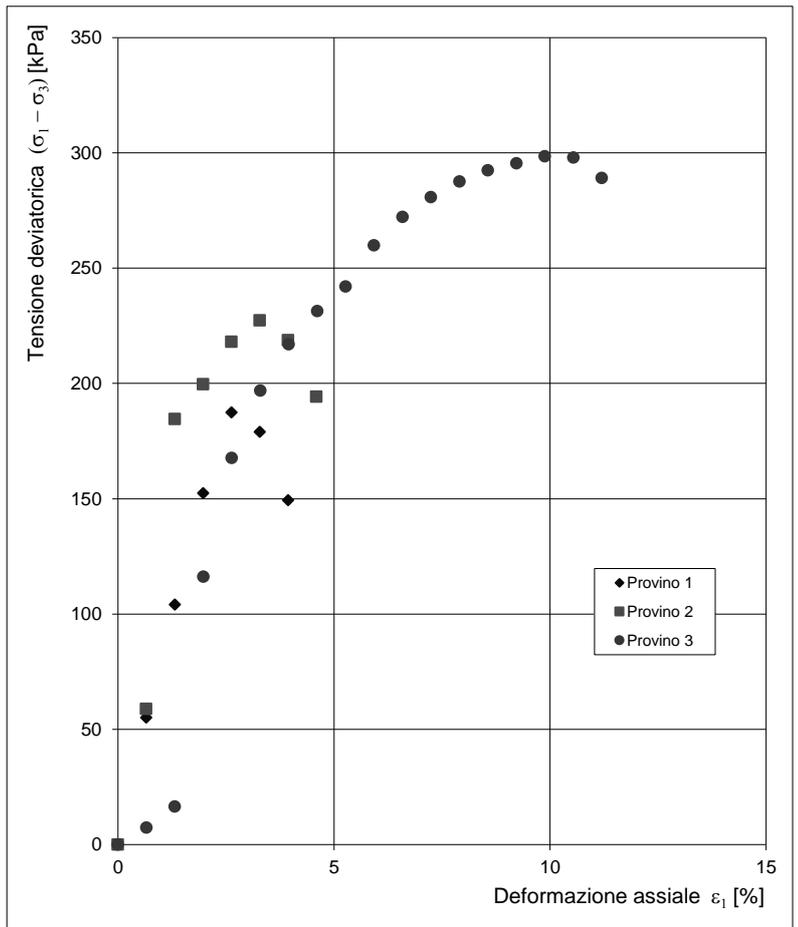
Sondaggio n°: S8 Profondità m: 4 - 4.5 Sigla campione: 3424

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 28/09/2022 Data fine prova: 29/09/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-8

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 12/L

Table with columns for Provino 1, 2, and 3, showing pressure of containment (100, 200, 300 kPa) and axial strain (ε1 %) and deviatoric stress (σ1 - σ3 kPa) for various test points.



Lo Sperimentatore

(Dott. Geol. Angelo Ricci)

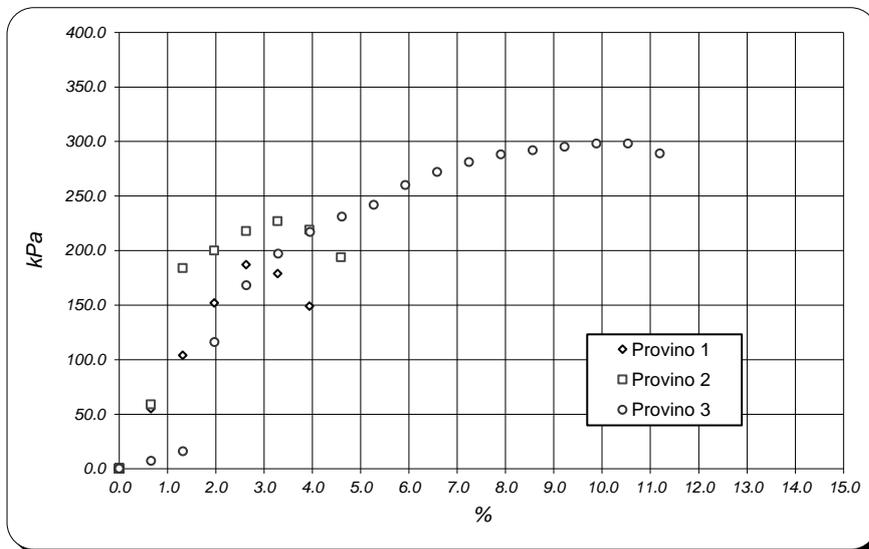
Il Direttore

(Dott. Geol. Renato Ricci)

Mod. CEU/ Rev 05 del 17/03/08

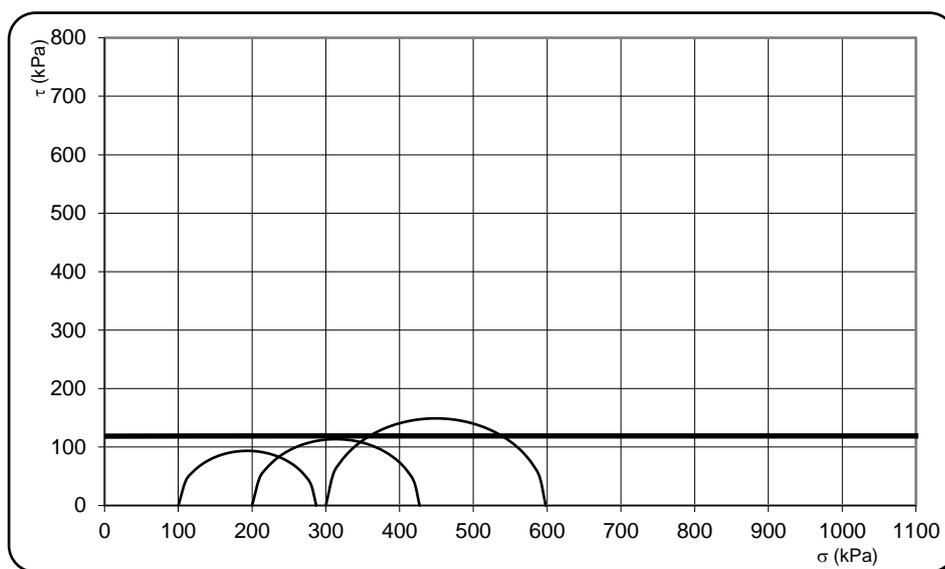
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA (UU)

Committente SR International s.r.l. Località Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n° S8 Campione n° 3424 Profondità m. 4 - 4.5



Provino N°	Cell / P (kPa)	Stress (kPa)	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	σ_3 (kPa)	σ_1 (kPa)
1	100	93.5	187	100	287
2	200	113.5	227	200	427
3	300	149.0	298	300	598

Cu = 119 kPa



Osservazioni:



Campione	3424			
Sondaggio	S8			
Profondità	da m	4.0	a m	4.5



Provini sottoposti a prove meccaniche



Partita IVA / Codice Fiscale e R.I. 016 69 31 06 80 • REA c/o C.C.I.A.A. di Chieti N. 147419 • Sede Legale e Laboratorio:
Via Arenazze, 6/8 66100 CHIETI - Tel/Fax +39 0871 321631
www.geotecnicaricci.com • e-mail: info@geotecnicaricci.com



Decreto 8502 del 22/12/2009
Decreto 0013 del 02/02/2018



UNI EN ISO 9001:2015
Cert. n. 3046



Attestazione n.17855AL/17/00
OS20-B Class. II



Iscrizione n. 19



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
Rinnovo R.0000013.02-02-2018

APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE

Certificato n°: 6432 / 1 del 11/10/2022
Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
Sondaggio n°: S9 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3425
Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 26/09/2022 Data fine prova: 26/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2488 - 00, Raccomandazioni AGI 1994, ASTM D 4648 - 00

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 01/L

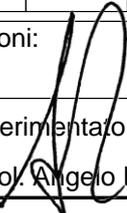
Tipo contenitore: fustella metallica Stato campione: Indisturbato
Lunghezza (cm): 28 Diametro "Φ"(mm): 86 Modalità di prelievo: campionatore Shelby

ASTM D 2488-93 Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

CLASSE DEL CAMPIONE (Racc. AGI 1994)		CONSISTENZA (ASTM D 2488-93)		Rp (kPa)	STUTTURA (ASTM D 2488-93)	
	Q1 Disturbati o rimaneggiati		Molto tenero	≤ 40		Stratificata
	Q2 Disturbati o rimaneggiati		Tenero	40 ÷ 80	x	Laminata
	Q3 Disturbati o rimaneggiati		Consistente	80 ÷ 150		Fessurata
	Q4 Disturbo limitato	x	Molto consistente	150 ÷ 300		Levigata
x	Q5 Indisturbati	x	Duro	≥ 300	x	Scagliosa
						Lenticolare
						Omogenea

UMIDITA' (ASTM D2488-93)		PLASTICITA' (ASTM D 2488-93)		GRADO DI CEMENTAZIONE (ASTM D 2488-93)		REAZIONE CON HCI (ASTM D 2488-93)	
	Secco		Non plastico		Debole		Nulla
X	Umido	x	Poco plastico		Moderato		Debole
	Saturo		Mediamente plastico		Elevato		Alta
			Molto plastico				

Profondità (m)	Note	Prove eseguite	Pocket Penetrometer (kPa)	Vane Test (kPa) (ASTM D 4648-94)
3.00		Catteristiche fisiche e volumetriche	225	
		Analisi granulometrica		
		Limiti di Atterberg	225	
		Prova di taglio diretto CD		
3.28		Prova edometrica	325	
		Prova di taglio anulare		

Osservazioni:  Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. GEAC Rev 02



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI TERRENI A GRANA FINE

Certificato n°: 6432 / 2 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S9 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3425

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 03/10/2022 Data fine prova: 03/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 03/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Metodo della misurazione lineare

m_1	massa fustella + massa provino in condizioni di umidità naturale	209.29	g
m_2	massa fustella	70.26	g
m_3	massa del provino in condizioni di umidità naturale $m_1 - m_2$	139.03	g
V	Volume fustella	71.52	cm ³
ρ	Massa volumica in condizioni di umidità naturale $\frac{m_3}{V}$	1.94	Mg/m ³
W	Contenuto in acqua del campione	-	%
ρ_d	Massa volumica secca $\frac{\rho}{1 + w}$	-	Mg/m ³

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



ANALISI GRANULOMETRICA

Certificato n°: 6432 / 3 del 11/10/2022

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°: S9 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3425

Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 27/09/2022 Data fine prova: 05/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

SETACCIATURA

Metodo usato: per via umida
 Massa iniziale terra (Mt) 244.81 g

Crivello Setacci	Diametro (mm)	Somma prog. trattenuti (%)	P (%)
n°	(mm)	(%)	(%)
3"	75.0	0.00	100.00
2"	50.0	0.00	100.00
1,5"	38.1	0.00	100.00
1"	25.0	0.00	100.00
3/4"	19.0	0.00	100.00
3/8"	9.50	0.00	100.00
4	4.75	0.00	100.00
10	2.00	0.00	100.00
20	0.850	0.59	99.41
40	0.425	1.76	98.24
60	0.250	2.86	97.14
80	0.106	3.56	96.44
200	0.075	4.27	95.73

Passante al setaccio 200 (M_{0,075}) 234.36 g

SEDIMENTAZIONE

Massa totale iniziale (Mt): 50.56 g

D (mm)	P (%)
0.0756	94.67
0.0535	94.67
0.0442	92.78
0.0383	92.78
0.0271	92.78
0.0191	92.78
0.0135	92.78
0.0099	90.88
0.0072	85.20
0.0052	83.31
0.0037	79.52
0.0031	75.74
0.0027	70.06
0.0020	60.59
0.0012	53.02

Massa volumica dei granuli solidi (ps) (*): 2.70 Mg/m³

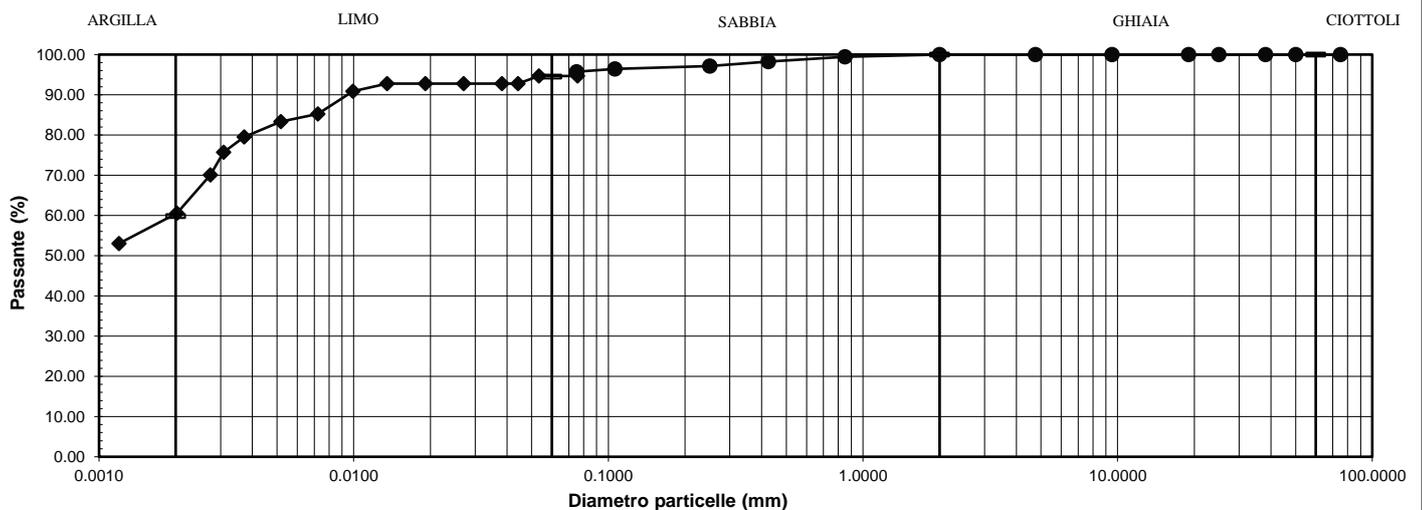
Aerometro tipo: ASTM 152H

Classificazione AGI

Argilla con limo, debolmente sabbiosa.

G = 0.0 % L = 34.7 %

S = 5.5 % A = 59.8 %



Osservazioni: (*) Valore assunto

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDA E PLASTICA

Certificato n°: 6432 / 4 del 11/10/22
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S9 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3425
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 28/09/2022 Data fine prova: 30/09/2022

Normativa di riferimento: CNR-UNI 10014

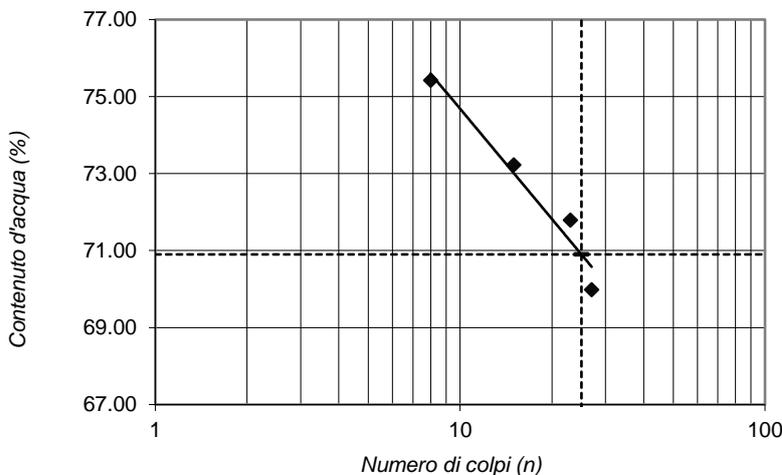
Procedura di prova Rif. MQ: ITL 06/L

Classe del campione: Q5 Stato campione: Indisturbato Contenuto d'acqua campione: - %

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

LIMITE DI LIQUIDITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)	Nr° colpi
1	47.53	62.09	55.83	6.26	8.30	75.42	8
2	67.21	81.12	75.24	5.88	8.03	73.23	15
3	70.66	86.19	79.70	6.49	9.04	71.79	23
4	49.30	62.44	57.03	5.41	7.73	69.99	27



LIMITE DI PLASTICITA'

Provino	Massa contenitore (g)	Massa contenitore + campione umido (g)	Massa contenitore + campione secco (g)	Massa dell'acqua (g)	Massa campione secco (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	12.58	21.31	18.41	2.90	5.83	49.74
2	50.88	62.90	58.89	4.01	8.01	50.06

Limite di liquidità W_L (%) = 70.9

Indice di Plasticità I_p (%) = 21.0

Limite di Plasticità W_p (%) = 49.9

Indice di consistenza I_c = -

Osservazioni:

Incerezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renato Ricci

Mod. CELA Rev 03



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022

Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)

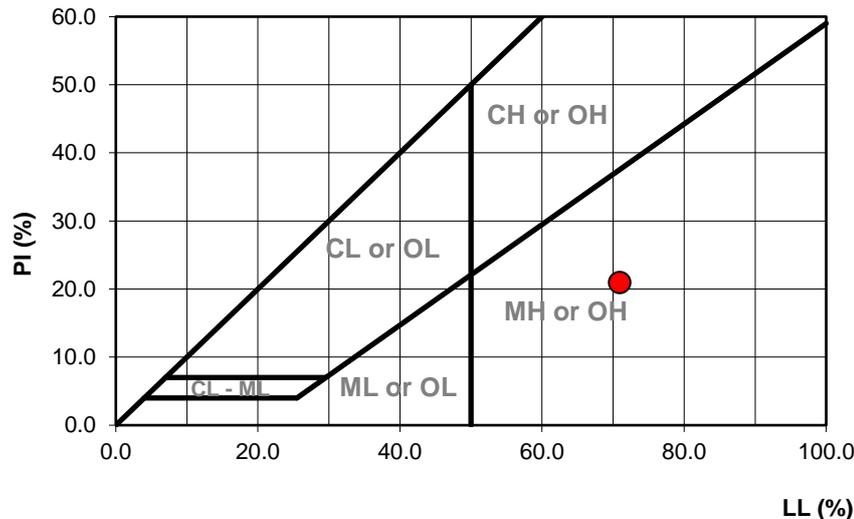
Sondaggio n°: S9 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3425

Data prelievo: 08/09/2022

Normativa di riferimento: ASTM D 2487

Procedura di prova Rif. MQ: ITL05/L

Plasticity chart



CLASSI GRANULOMETRICHE ASTM

G = 0.0 % L + A = 95.7 %

S = 4.3 %

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} = - \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \cdot D_{60}} = -$$

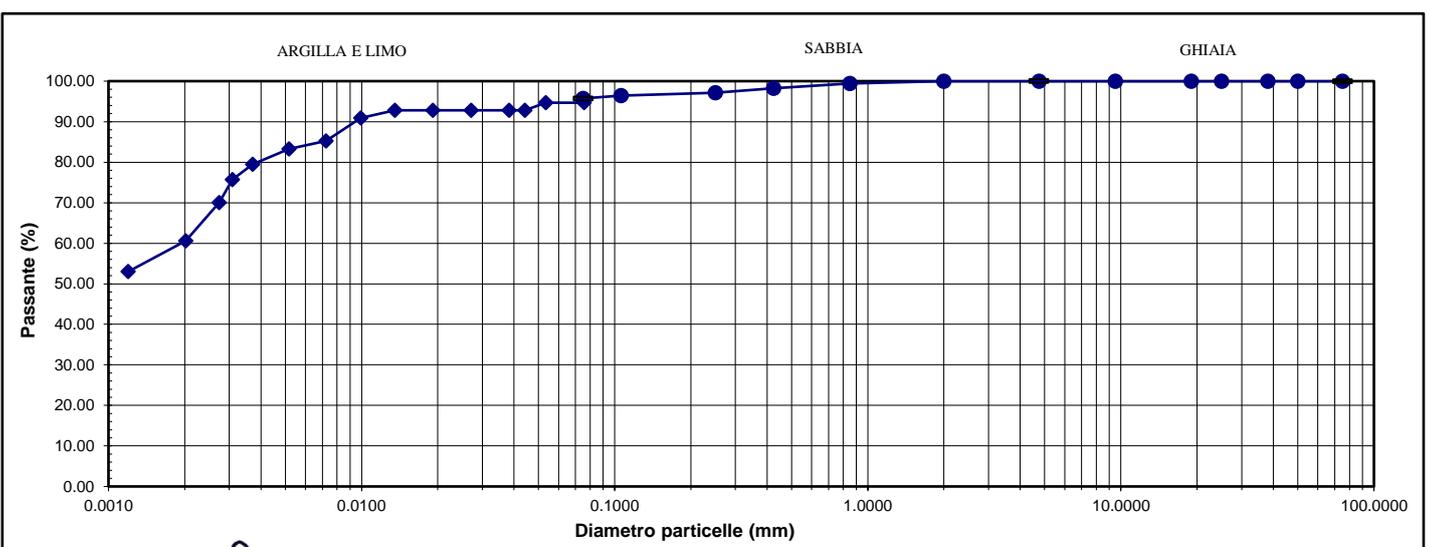
Passante al setaccio n. 200 $P_{(0.075)}$	95.7 %
--	--------

Limite di liquidità W_L (%) = 70.9

Indice di Plasticità I_P (%) = 21.0

Sigla **MH** Descrizione

Limo di alta plasticità



Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore

Dott. Geol. Renzo Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.000013.02-02-2018

INDICE DI ATTIVITA'

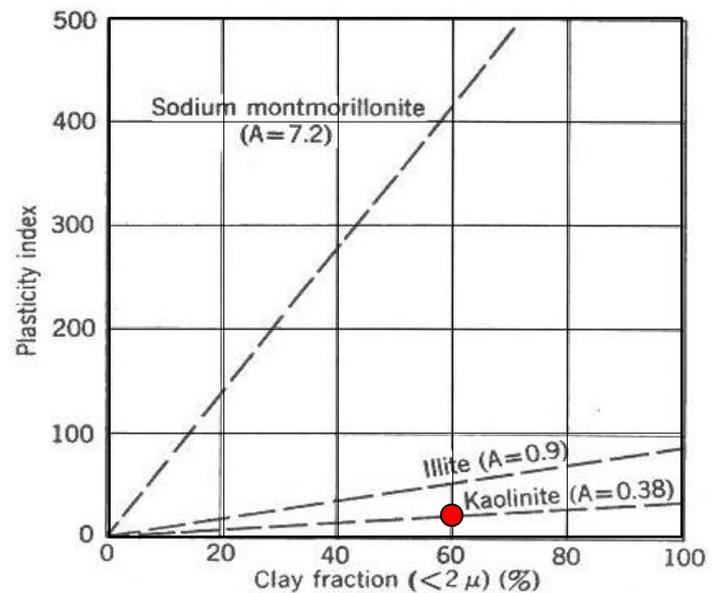
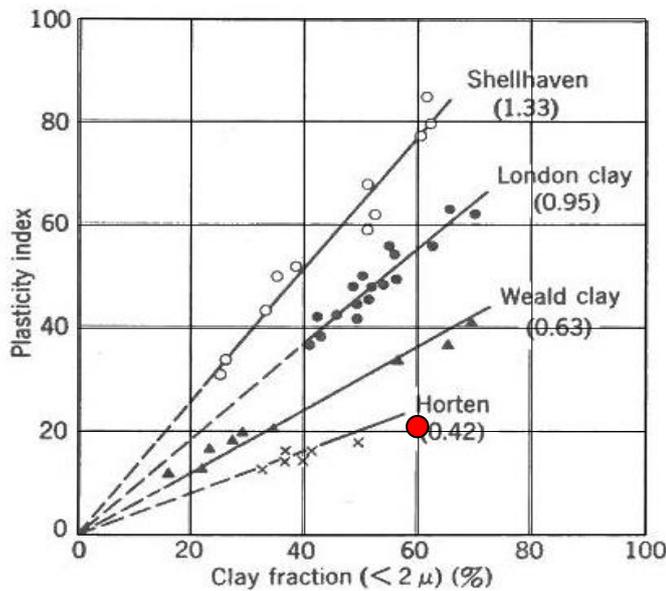
Certificato n°: 6432 / 8 del 11/10/2022
 Foglio 1 di 1

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S9 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3425
 Data prelievo: 08/09/2022

Skempton, 1953

Indice di Plasticità I_p 21.0 %

% in peso particelle < 0.002 mm 59.8 %



Argille non attive $A < 0.75$

Argille attive $A = 1.25 \div 2$

Argille normali $A = 0.75 \div 1.25$

Argille fortemente attive $A > 2$

Indice di attività (A) = 0.35

Osservazioni:

Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Spesimentatore
 Dott. Geol. Angelo Ricci

Il Direttore
 Dott. Geol. Renato Ricci



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
 Autorizzazione a svolgere attività di prova e certificazione per prove geotecniche sui terreni ed in sito
 Circ. 349/STC Decreto 8502 del 22/12/2009
 Rinnovo R.0000013.02-02-2018

PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO

Certificato n° 6432 / 6 del 11/10/22

Foglio 1 di 3

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S9 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3425
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 26/09/2022 Data fine prova: 06/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

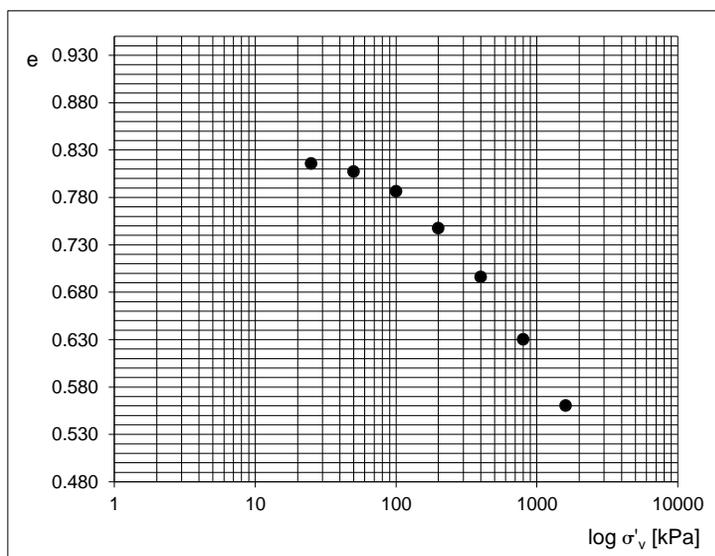
Posizione ed orientamento del provino all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione.

Apparecchiatura utilizzata: Edometro a fulcro fisso cod. int. 010101 Lubrificazione anello: SI NO

Anello: fisso Drenaggio: doppio Carta da filtro: SI NO

Caratteristiche fisiche iniziali del provino				Dimensioni iniz. provino		
Contenuto d'acqua	$w_o =$	31.4	%	Diametro	$D =$	5.03 cm
Massa volumica naturale	$\rho =$	1.94	Mg/m ³	Altezza	$H_o =$	2.00 cm
Massa volumica secca	$\rho_d =$	1.48	Mg/m ³	Sezione	$A_o =$	19.86 cm ²
Indice dei vuoti	$e_o =$	0.828	-			
Grado di saturazione	$S_{ro} =$	100.0	%	Intervallo di carico		24 ore
Massa volumica dei granuli (*)	$\rho_s =$	2.70	Mg/m ³	Temperatura di prova	$T =$	18 °C
Limite di liquidità	$W_L =$	70.9	%	Tensione di rigonfiamento	$\sigma'_s >$	25.0 kPa
Limite di plasticità	$W_P =$	49.9	%		$<$	50.0 kPa
Frazione ghiaiosa		0.0	%	Caratteristiche fisiche finali del provino		
Frazione sabbiosa		5.5	%			
Frazione limosa		34.7	%			
Frazione argillosa		59.8	%			
Contenuto d'acqua	$w_f =$	30.0	%			
Indice dei vuoti	$e_f =$	0.561	-			

σ'_v	ϵ_v	e	M	C_v	k	$C_{\alpha e}$	Indice di ricomprensione	$C_r =$	-
kPa	%	-	MPa	cm ² /sec	cm/sec	%	Indice di compressione	$C_c =$	-
CARICO							Indice di rigonfiamento	$C_s =$	-
25.0	0.64	0.816	-	-	-	-			
50.0	1.12	0.807	2.2	2.98E-03	1.33E-07	-			
100.0	2.26	0.786	4.3	8.21E-04	1.87E-08	-			
200.0	4.38	0.748	4.6	2.19E-04	4.65E-09	-			
400.0	7.21	0.696	6.9	1.31E-04	1.86E-09	-			
800.0	10.79	0.630	10.9	3.65E-04	3.27E-09	-			
1600.0	14.62	0.561	20.5	6.57E-05	3.14E-10	-			
SCARICO									



Metodo calcolo C_v : Casagrande

Osservazioni: (*) valore assunto Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

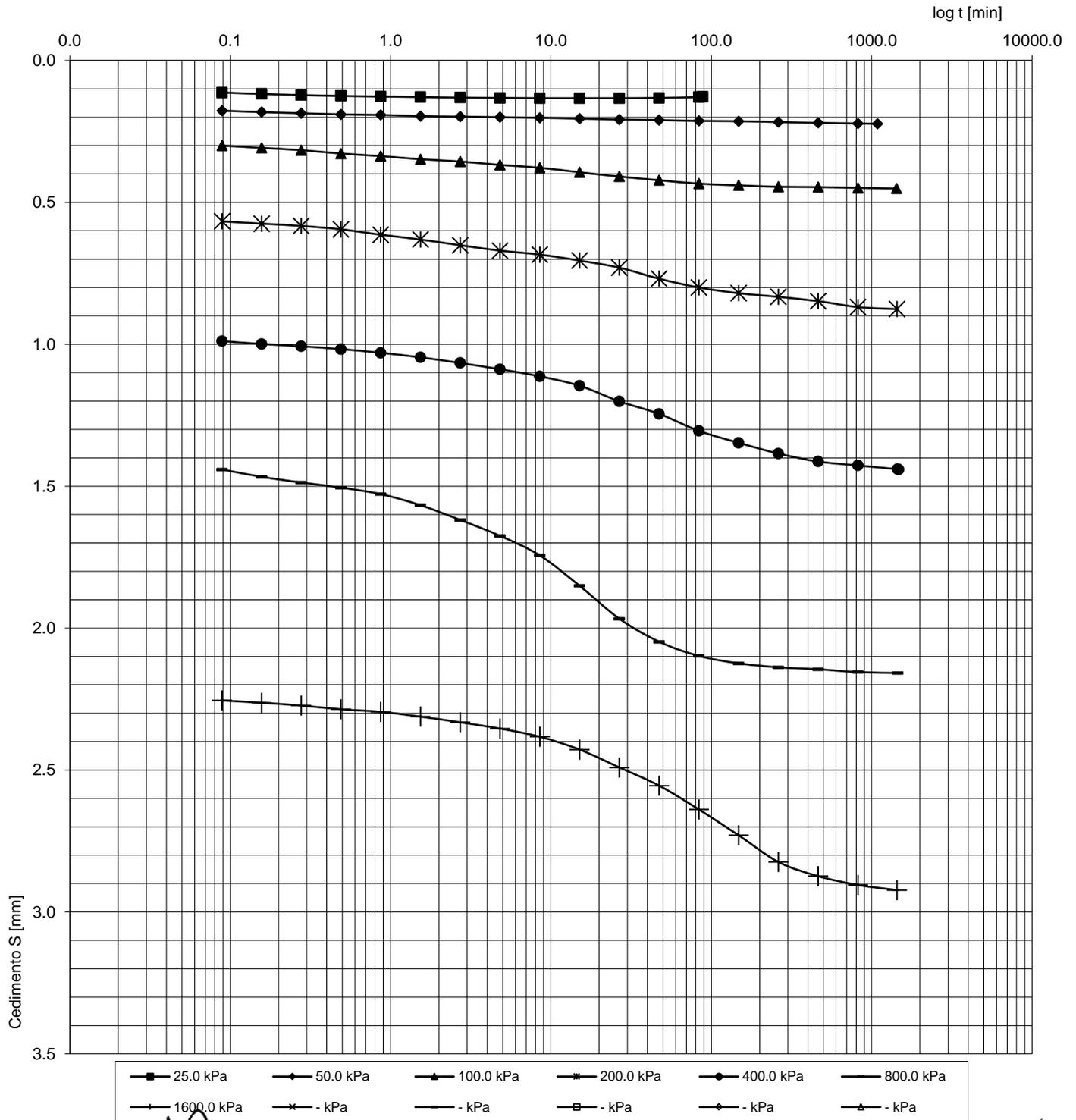
Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)



Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S9 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3425
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 26/09/2022 Data fine prova: 06/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5

Procedura di prova: ITL 10/L



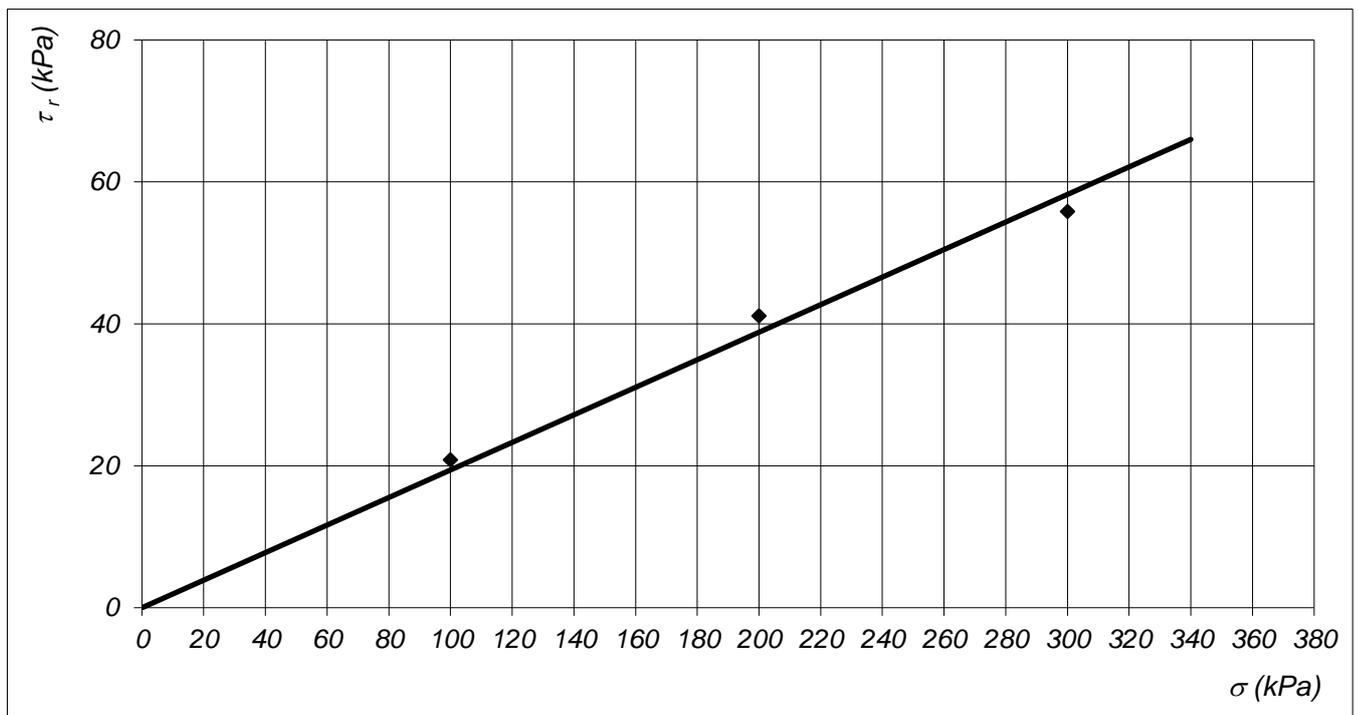
Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO ANULARE

COMMITTENTE SR International s.r.l. **LOCALITA'** Sant'Elia a Pianisi (CB)
Sondaggio n° S9 **Campione n°** 3425 **Profondità m.** 3 - 3.5

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale residuo τ_r (kPa)
1	100	20.84
2	200	41.15
3	300	55.82



$$\phi'_R = \underline{11.0} \text{ } ^\circ$$

$$c'_R = \underline{0} \text{ kPa}$$

Osservazioni:



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Commessa n°: 62/22 del 05/09/2022 Verbale Accettazione n°: 880 del 09/09/2022
 Committente: SR International s.r.l. Cantiere: Sant'Elia a Pianisi (CB)
 Sondaggio n°: S9 Profondità m: 3 - 3.5 Sigla campione: 3425
 Data prelievo: 08/09/2022 Data inizio prova: 26/09/2022 Data fine prova: 03/10/2022

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10

Procedura di prova Rif. MQ: ITL 11/L

Classe campione: Q5 Stato campione: Indisturbato

Descrizione: Argilla con limo, sabbiosa, di colore marroncino - giallastro con sfumature rossastre.

Posizione ed orientamento dei provini all'interno del campione: fustellamento secondo l'asse del campione

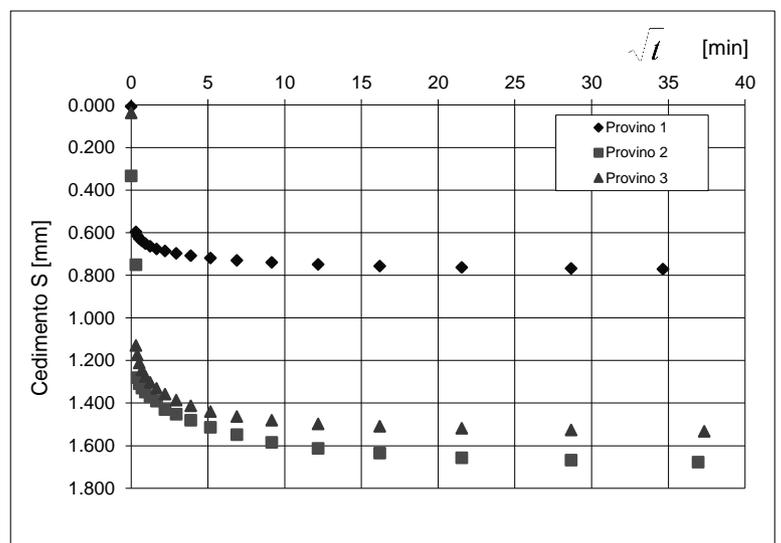
Apparecchiatura utilizzata: macchina di taglio diretto cod. int. 010007

Scatola di taglio : quadrata Condizione: sommersa

CARATTERISTICHE FISICHE INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Contenuto d'acqua	w_o	32.12	29.76	25.65	%
Massa volumica	ρ	1.94	1.95	1.90	Mg/m ³
Massa volumica secca	ρ_d	1.47	1.50	1.52	Mg/m ³
Indice dei vuoti iniziale	e_o	0.835	0.799	0.781	-
Grado di saturazione	S_{ro}	100.00	100.00	88.64	%
Massa volumica dei granuli (valore assunto)	ρ_s	2.70			Mg/m ³

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Tensione normale efficace 100.0 kPa		Tensione normale efficace 200.0 kPa		Tensione normale efficace 300.0 kPa	
\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm	\sqrt{t} min	ΔH mm
0.00	0.008	0.00	0.334	0.00	0.037
0.30	0.596	0.30	0.750	0.30	1.129
0.40	0.613	0.40	1.281	0.40	1.174
0.53	0.627	0.53	1.309	0.53	1.212
0.70	0.639	0.70	1.329	0.70	1.244
0.93	0.651	0.93	1.349	0.93	1.274
1.24	0.664	1.24	1.370	1.24	1.303
1.65	0.676	1.65	1.391	1.65	1.331
2.19	0.686	2.19	1.430	2.19	1.358
2.92	0.697	2.92	1.452	2.92	1.386
3.88	0.708	3.88	1.481	3.88	1.413
5.17	0.719	5.17	1.514	5.17	1.439
6.88	0.730	6.88	1.548	6.88	1.463
9.15	0.740	9.15	1.584	9.15	1.481
12.17	0.748	12.17	1.612	12.17	1.497
16.19	0.756	16.19	1.634	16.19	1.508
21.54	0.763	21.54	1.656	21.54	1.518
28.66	0.768	28.66	1.667	28.66	1.526
34.64	0.771	36.95	1.677	37.33	1.532
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Dimensioni provini					
		Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Lato	L	5.98	5.98	5.98	cm
Altezza	H_0	2.00	2.00	1.96	cm
Sezione	A	35.76	35.76	35.76	cm ²



	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Tempo di fine consolidazione primaria t_{100}	3.24	49	2	min
Velocità di deformazione calcolata	0.072	0.005	0.060	mm/min
Indice dei vuoti a fine consolidazione	0.764	0.648	0.642	-

Lo Sperimentatore
 (Dott. Geol. Angelo Ricci)

Il Direttore
 (Dott. Geol. Renato Ricci)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Condizione di picco

COMMITTENTE

SR International s.r.l.

LOCALITA'

Sant'Elia a Pianisi (CB)

Sondaggio n°

S9

Campione n°

3425

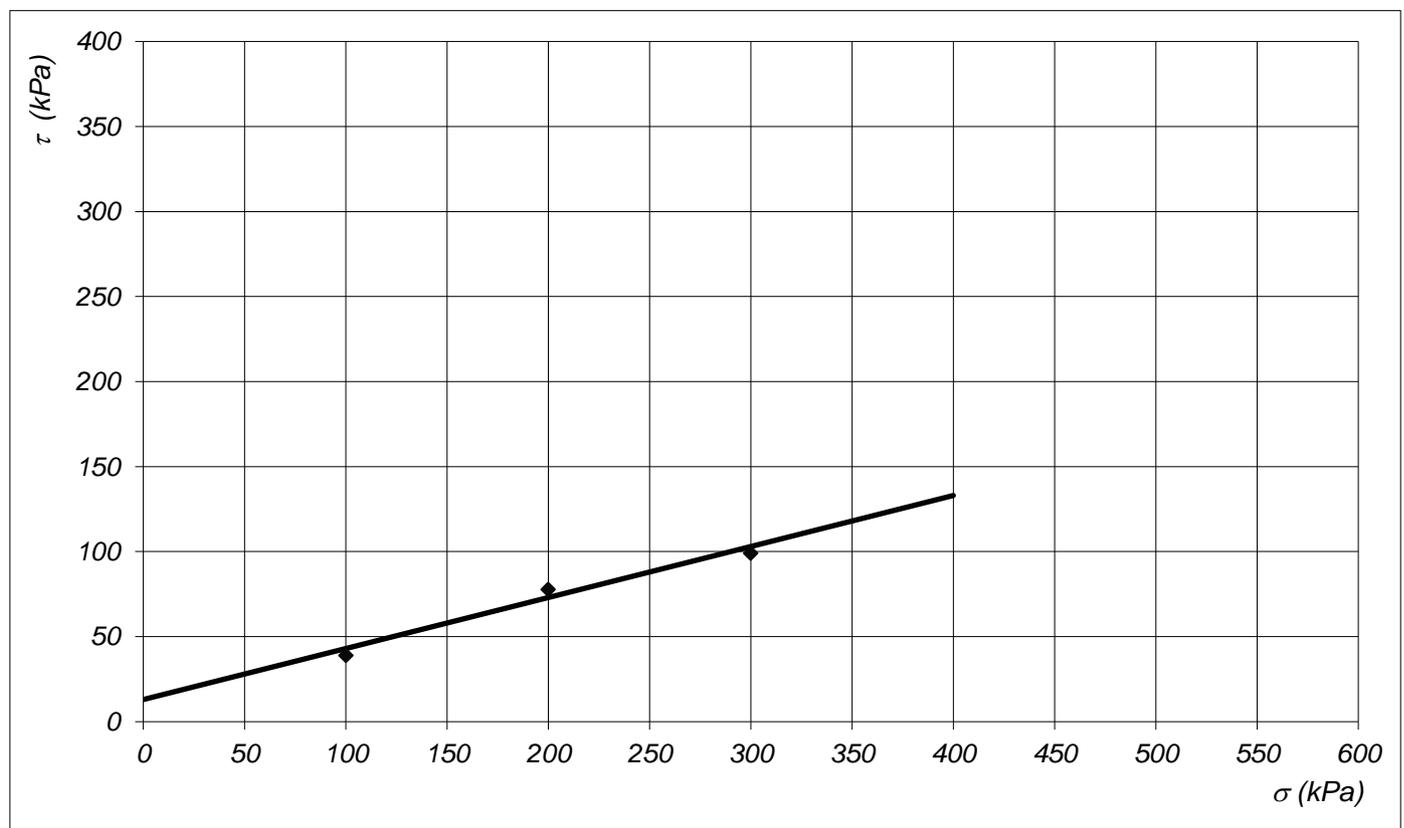
Profondità m.

3 - 3.5

Tipo di prova:

Consolidata drenata

Provino N°	Tensione normale efficace σ' (kPa)	Sforzo tangenziale a rottura τ (kPa)
1	100	38.97
2	200	77.74
3	300	99.13



$$\varphi' = 16.7^\circ$$

$$c' = 13 \text{ kPa}$$

Osservazioni:



Campione	3425			
Sondaggio	S9			
Profondità	da m	3.0	a m	3.5



Provini sottoposti a prove meccaniche

