

**Proposta di realizzazione di un Comparto Produttivo Agroalimentare tra Emilia Wine s.c.a. e PreGel s.p.a.
mediante Accordo di Programma in variante alla pianificazione territoriale ed urbanistica
ai sensi degli artt. 59 e 60 della L.R. 24 / 2017
in via 11 settembre 2001, Arceto di Scandiano (RE)**

PROGETTO DEFINITIVO

Proponenti:

Lares Srl

via E. Comparoni, 64 - 42122 Gavasseto, Reggio Emilia

Lares Srl
Sede Legale: Via Comparoni n. 64
42122 REGGIO EMILIA
Indirizzo Postale: C.P. 10 SUCC. 2
42121 REGGIO EMILIA
Cod. Fisc. e Part. I.V.A. 01514/39386

PreGel Spa

via E. Comparoni, 64 - 42122 Gavasseto, Reggio Emilia

PreGel
Your passion. Our ingredients.

PreGel s.p.a.
PO BOX 19 SUCC. 2 - 42121 REGGIO EMILIA
Via Comparoni n. 64 - GAVASSETO
42122 REGGIO EMILIA (Italy)
Cod. Fisc./Part. I.V.A. 01133190353

Emilia Wine Sca

via 11 Settembre 2001, 3 - 42019 Arceto di Scandiano (RE)

EMILIA WINE
SOCIETÀ COOPERATIVA AGRICOLA

Emilia Wine s.c.a.
Via 11 Settembre 2001, 3 - 42019 Arceto di Scandiano (RE) - ITALY
Tel. (0522-808107 - Fax (0522-808637
Prog. Impr. (RE) - C.F. - P.Iva: 0413 023 0352 - REA CODA: RE 42079

- UR PROGETTO URBANISTICO
- AR PROGETTO ARCHITETTONICO
- IN PROGETTO INFRASTRUTTURALE
- ST PROGETTO STRUTTURALE
- IE PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
- IM PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
- IA PROGETTO IMPIANTI IDRICI ANTINCENDIO
- VF PROGETTO PREVENZIONE INCENDI
- SIC PROGETTO SICUREZZA
- VAS RAPPORTO AMBIENTALE VAS

Progetto urbanistico, architettonico, infrastrutturale e coordinamento generale:

Andrea Oliva architetto

via L. Ariosto 17 - 42121 Reggio Emilia
tel 0522 1713846 - info@cittaarchitettura.it
ing. Giacomo Fabbri, arch. Luca Parini,
arch. Luca Paroli, arch. Marinella Soliani

Progetto Strutturale:

Studio Tecnico Associato Abaton

viale Martiri della Libertà 16 - 42019 Scandiano (RE)
ing. Sergio Spallanzani

Progetto Impianti Elettrici e Speciali:

Eta Studio Srl

via F. Cassoli 12 - 42123 Reggio Emilia
p.i. Fabrizio Costoli, p.i. Claudio Villa

Progetto Impianti Meccanici e Idrici antincendio:

MBI Energie Srl

via degli Artigiani 27 - 42019 Scandiano (RE)
ing. Federico Mattioli

Progetto Prevenzione Incendi, Sicurezza in fase di Progettazione e Rapporto Ambientale VAS:

SIL engineering Srl

via Aristotele 4 - 42122 Reggio Emilia
PREV. INCENDI: p.i. Massimo Sambuchi, ing. Andrea Prampolini
SICUREZZA: p.i. Massimo Sambuchi
AMBIENTE: dott. Manuela Salsi

oggetto: **PROVE DI LABORATORIO GEOTECNICO NOTE E COMMENTO RISULTATI**

scala:

revisione:

data: Settembre 2018

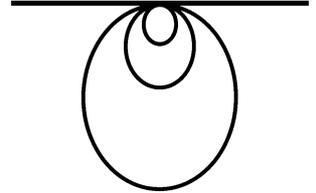


ST.RG.02



STUDIO GEOLOGI ASSOCIATI

DI MAMBRINI – FARIOLI – CASSINADRI – CAMPIOLI - CASALI
42124 REGGIO EMILIA – VIA EMILIA ALL'ANGELO, 14
TELEFONO E FAX: 0522.934730
E.MAIL: GEOLOGRE@TIN.IT - GEOLOG@GEOLOGO-SC.IT -
P.IVA E C.F..02790320358



Comune di Scandiano
Provincia di Reggio Emilia



**Ampliamento della sede aziendale in via 11 Settembre 2001
ad Arceto di Scandiano**

Prove di laboratorio geotecnico – Note a commento dei risultati

Luglio 2018

GEOLOGIA APPLICATA

Indice

1	PREMESSA	2
2	ATTIVITÀ SPERIMENTALE.....	2
3	TRATTAMENTO DEI DATI SPERIMENTALI.....	2
4	CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI.....	9

GEOFISICA

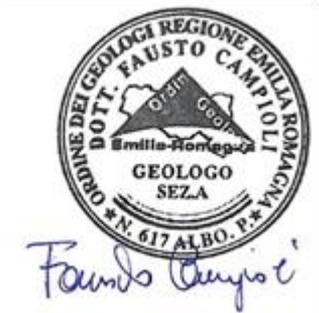
GEOTECNICA

Allegati

Certificati di laboratorio geotecnico

IDROGEOLOGIA E
IDROLOGIA

MODELLI MATEMATICI





1 PREMESSA

Il presente rapporto segue la “*Relazione geologica, sismica e prima caratterizzazione geomeccanica*” attinente agli esiti della campagna d’indagini geognostiche effettuata a supporto del progetto di

*Ampliamento della sede aziendale
in via 11 Settembre 2001 ad Arceto di Scandiano (RE)*

In quel documento si definì il modello geologico e sismico locale e si procedette ad una prima caratterizzazione geomeccanica dei terreni.

Ora il panorama dei dati disponibili si arricchisce dei risultati ottenuti da prove di laboratorio su alcuni campioni rappresentativi.

Nel prosieguo s’interpretano e si analizzano i dati acquisiti.

2 ATTIVITÀ SPERIMENTALE

A Prove Penetrometriche s.r.l., autorizzata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con Decreto 1845/15.02.2017 all’esecuzione ed alla certificazione ufficiale delle prove di laboratorio geotecnico (Settore A), si richiesero le seguenti determinazioni sperimentali su 9 campioni ritenuti d’interesse:

- Contenuto naturale d’acqua
- Peso di volume
- Limiti Liquido e Plastico
- Prova triassiale C.I.U.
- Prova edometrica I.L.

I certificati in bozza sono in allegato.

3 TRATTAMENTO DEI DATI SPERIMENTALI

Le prove meccaniche di laboratorio richiedono un’elaborazione, giacchè questa non compete all’esecutore del test, che deve limitarsi ad esporre le misure.

Segnatamente alla resistenza al taglio in condizioni efficaci, la figura 1 mostra la restituzione nel piano di Mohr delle prove triassiali.

La posizione degli involuppi di rottura è ottenuta col criterio dell’interpolazione; ovviamente si tratta di una scelta suscettibile di modifica da parte del Progettista.

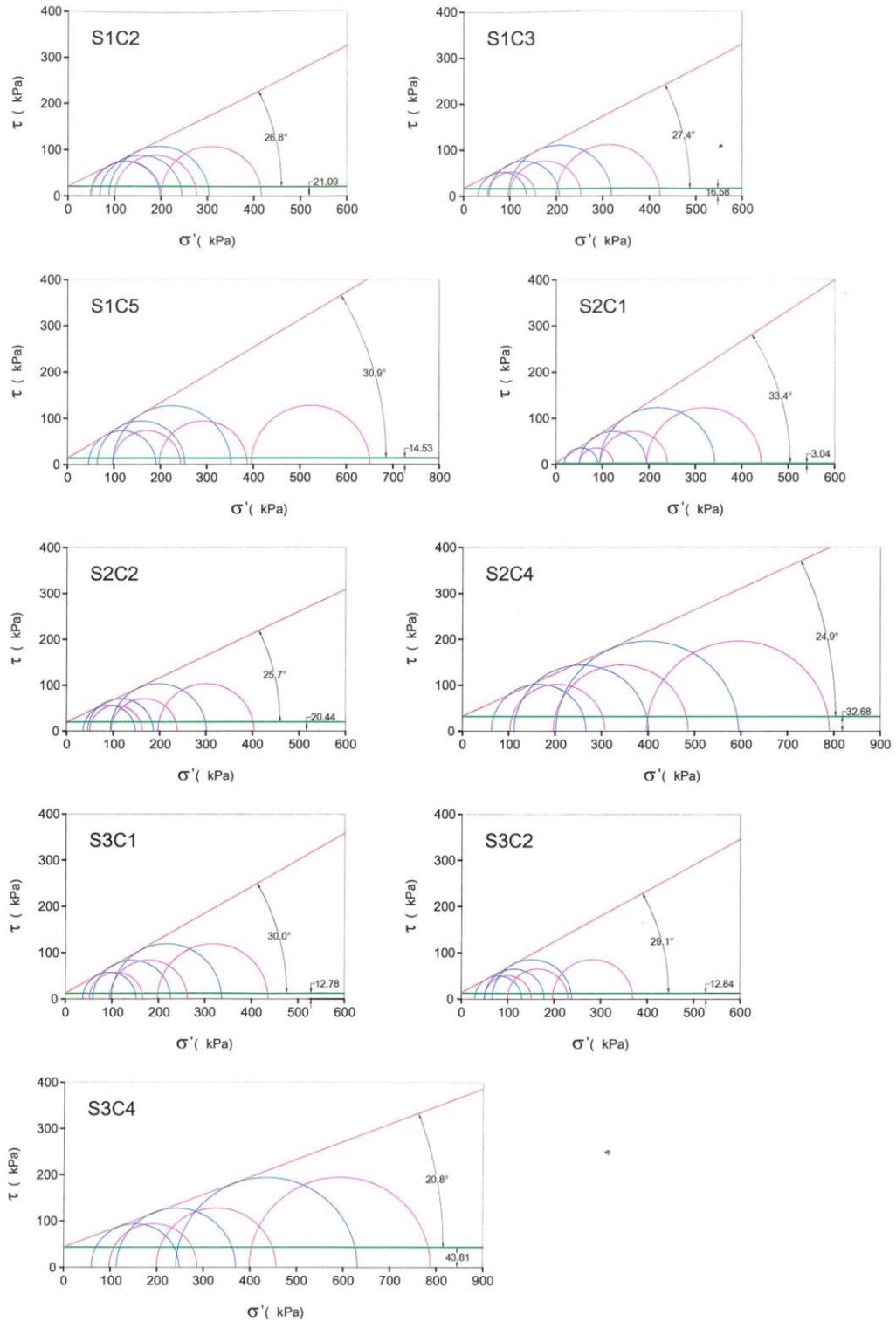


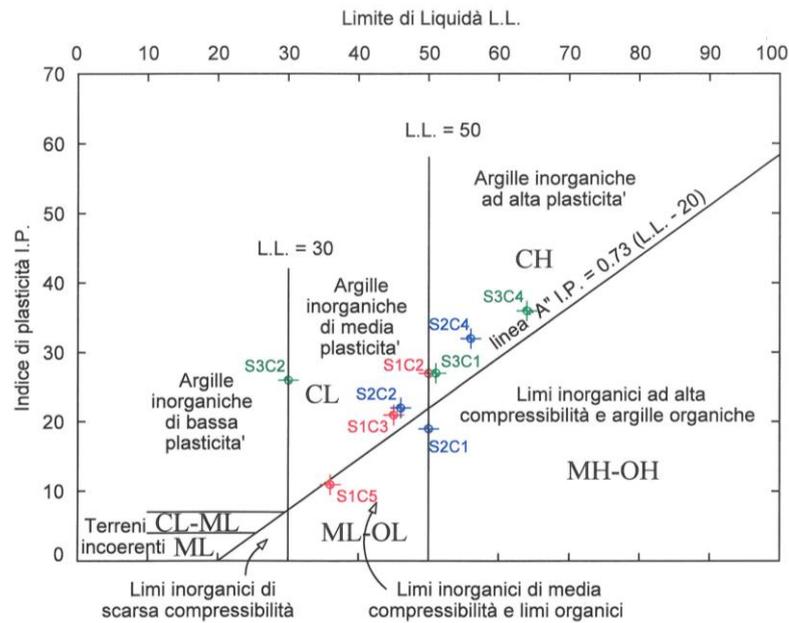
figura 1

Nella tabella 1 seguente sono riuniti anche i risultati delle determinazioni fisiche.

Campione	Profondità	Cont. nat. acqua	Peso di volume	Limiti di Atterberg			Prova triassiale C.I.U.	
		W	γ	LL	LP	IP	c'	ϕ'
N°	m	%	kN/m ³	%	%	%	kPa	°
S1C2	4.00-4.60	23.43	18.42	50	23	27	21.09	26.81
S1C3	7.00-7.60	28.54	18.82	45	24	21	16.58	27.44
S1C5	19.55-20.15	26.19	17.84	36	25	11	14.53	30.93
S2C1	3.00-3.60	25.17	17.84	41	22	19	3.04	33.43
S2C2	6.00-6.60	28.47	18.75	46	24	22	20.44	25.72
S2C4	15.80-16.40	25.71	19.27	56	24	32	32.68	24.92
S3C1	2.00-2.60	25.44	18.91	51	24	27	12.78	29.98
S3C2	4.00-4.60	27.58	18.46	48	22	26	12.84	29.09
S3C4	14.00-14.60	28.91	19.06	64	28	36	43.81	20.78

tabella 1

In figura 2 si classificano i terreni secondo la Carta di Plasticità di Casagrande.



Carta di Plasticità (da A.Casagrande, 1932)

figura 2

Per l'elaborazione delle prove edometriche si è utilizzato il procedimento di grafico-iterativo di Schmertmann, 1955; nella figure 3÷5 sono tracciate in azzurro le curve di laboratorio e in verde quelle vergini ottenute.

Secondo le nostre esperienze sui suoli padani, si tratta di un metodo che fornisce risultati attendibili del rapporto di sovraconsolidazione CR, di ricomprensione RR e di sovraconsolidazione OCR, riassunti nella tabella 2 posta in calce alle figure.

Inoltre dalle misure tempo-cedimento è possibile estrapolare i coefficienti di consolidazione e permeabilità, riassunti nella stessa tabella.

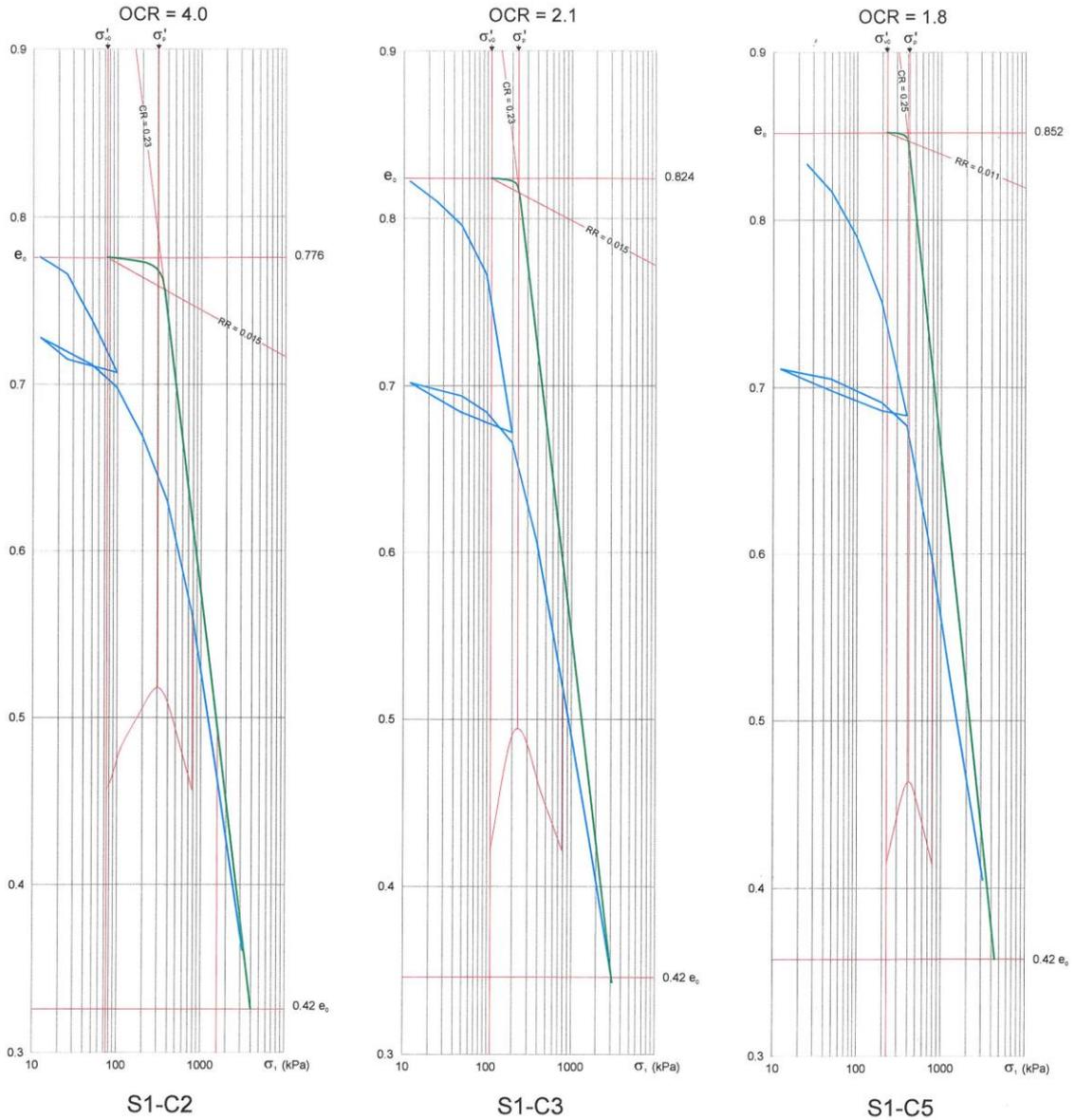


figura 3

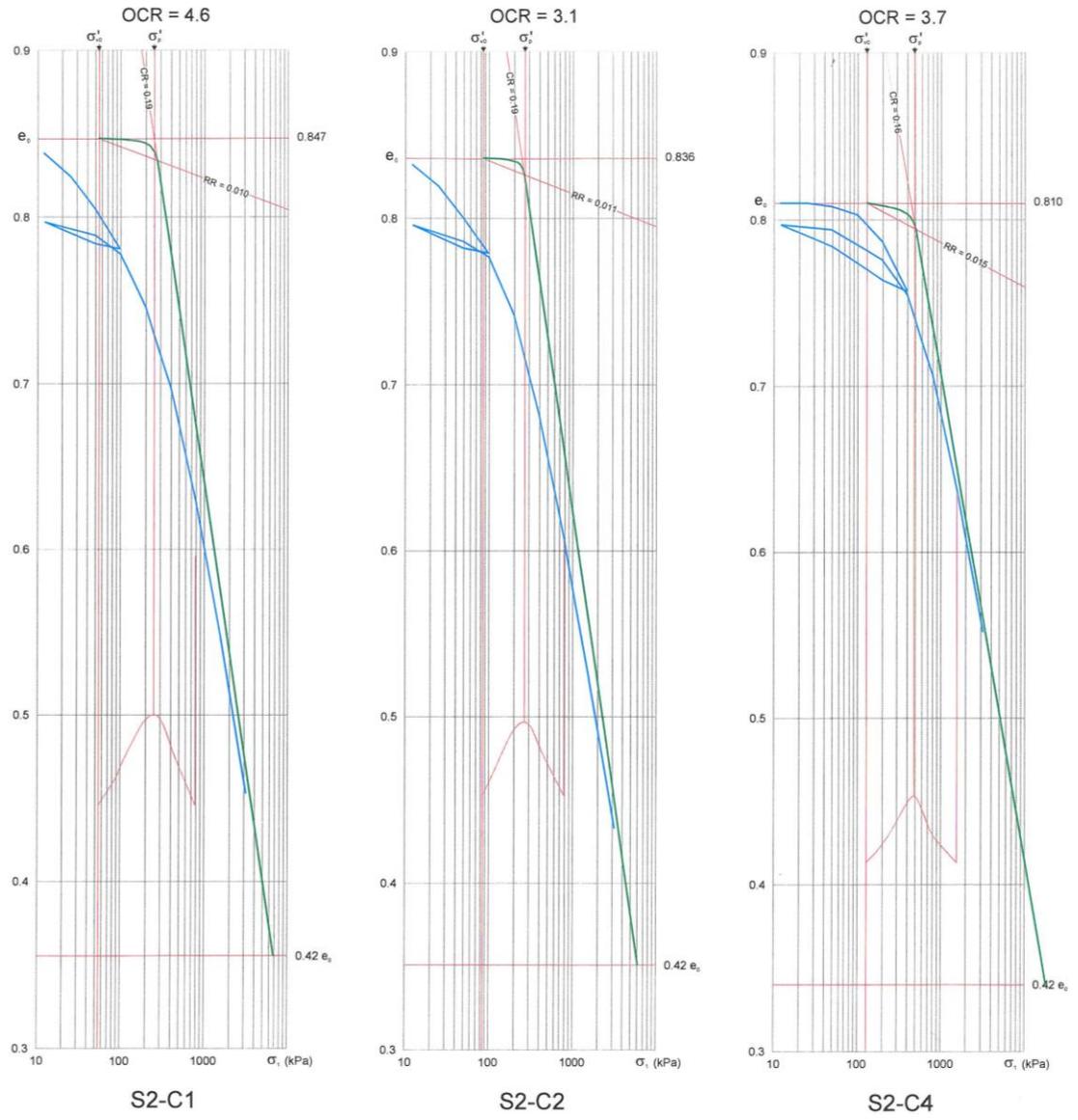


figura 4

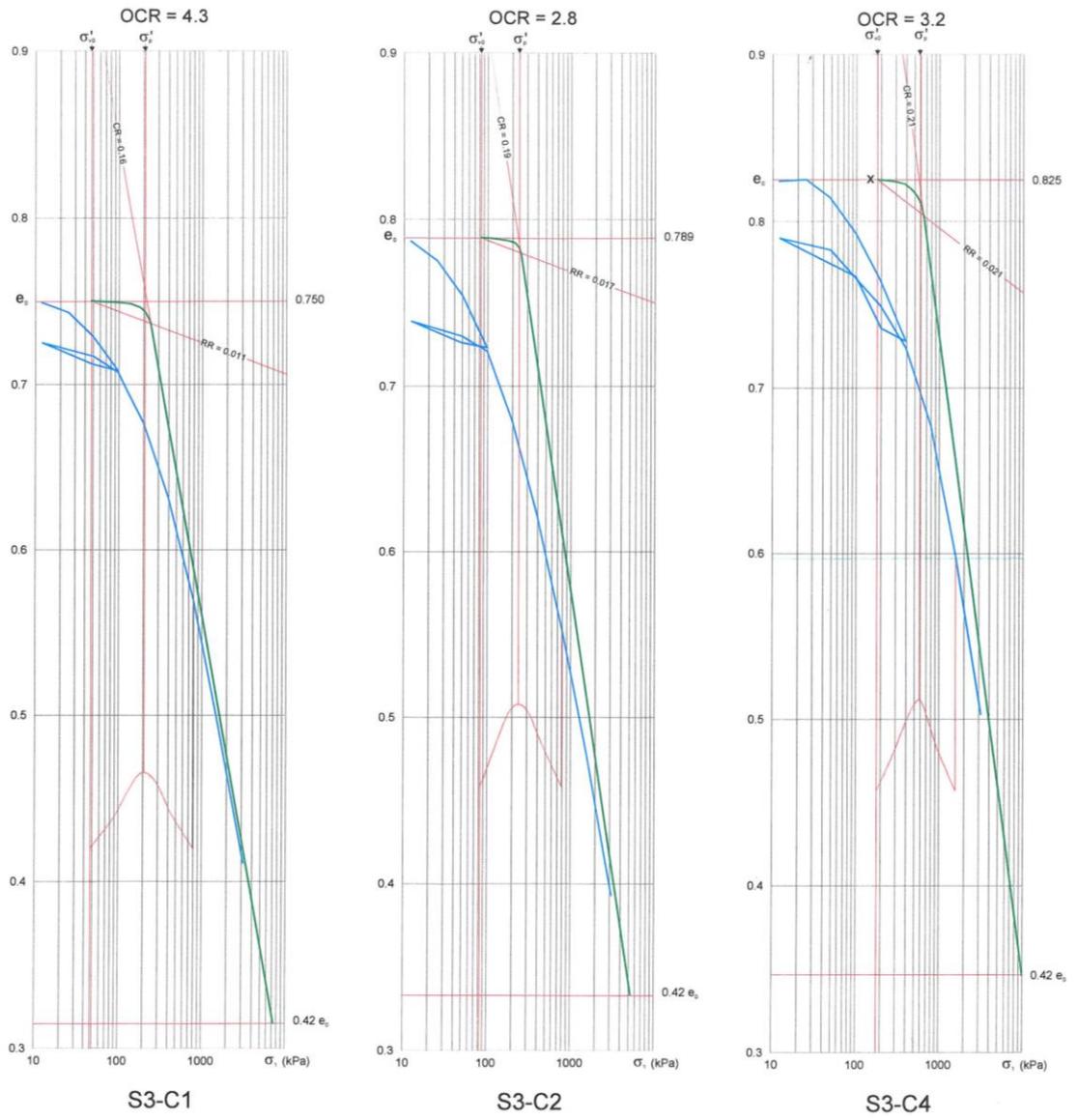


figura 5

Campione	Profondità	Prova edometrica				
		CR	RR	OCR	C_v	k
N°	m	-	-	-	m^2/s	m/s
S1C2	4.00-4.60	0.23	0.015	4.0	$1.204 \cdot 10^{-7}$	$4.475 \cdot 10^{-10}$
S1C3	7.00-7.60	0.23	0.015	2.1	$7.765 \cdot 10^{-7}$	$4.169 \cdot 10^{-9}$
S1C5	19.55-20.15	0.25	0.011	1.8	$3.709 \cdot 10^{-7}$	$7.344 \cdot 10^{-10}$
S2C1	3.00-3.60	0.19	0.010	4.6	$7.728 \cdot 10^{-7}$	$1.392 \cdot 10^{-9}$
S2C2	6.00-6.60	0.19	0.011	3.1	$7.266 \cdot 10^{-7}$	$1.461 \cdot 10^{-9}$
S2C4	15.80-16.40	0.16	0.015	3.7	$7.782 \cdot 10^{-8}$	$6.552 \cdot 10^{-11}$
S3C1	2.00-2.60	0.16	0.011	4.3	$3.402 \cdot 10^{-7}$	$8.352 \cdot 10^{-10}$
S3C2	4.00-4.60	0.19	0.017	2.8	$3.156 \cdot 10^{-7}$	$1.154 \cdot 10^{-9}$
S3C4	14.00-14.60	0.21	0.021	3.2	$1.099 \cdot 10^{-7}$	$1.150 \cdot 10^{-10}$

tabella 2

Per i termini OCR si propone anche un raffronto tra i risultati delle prove edometriche e le interpretazioni dei CPT effettuati nei siti d'imposta dei Magazzini automatici e della Palazzina (rispettivamente diagramma a sx. e dx. in figura 6).

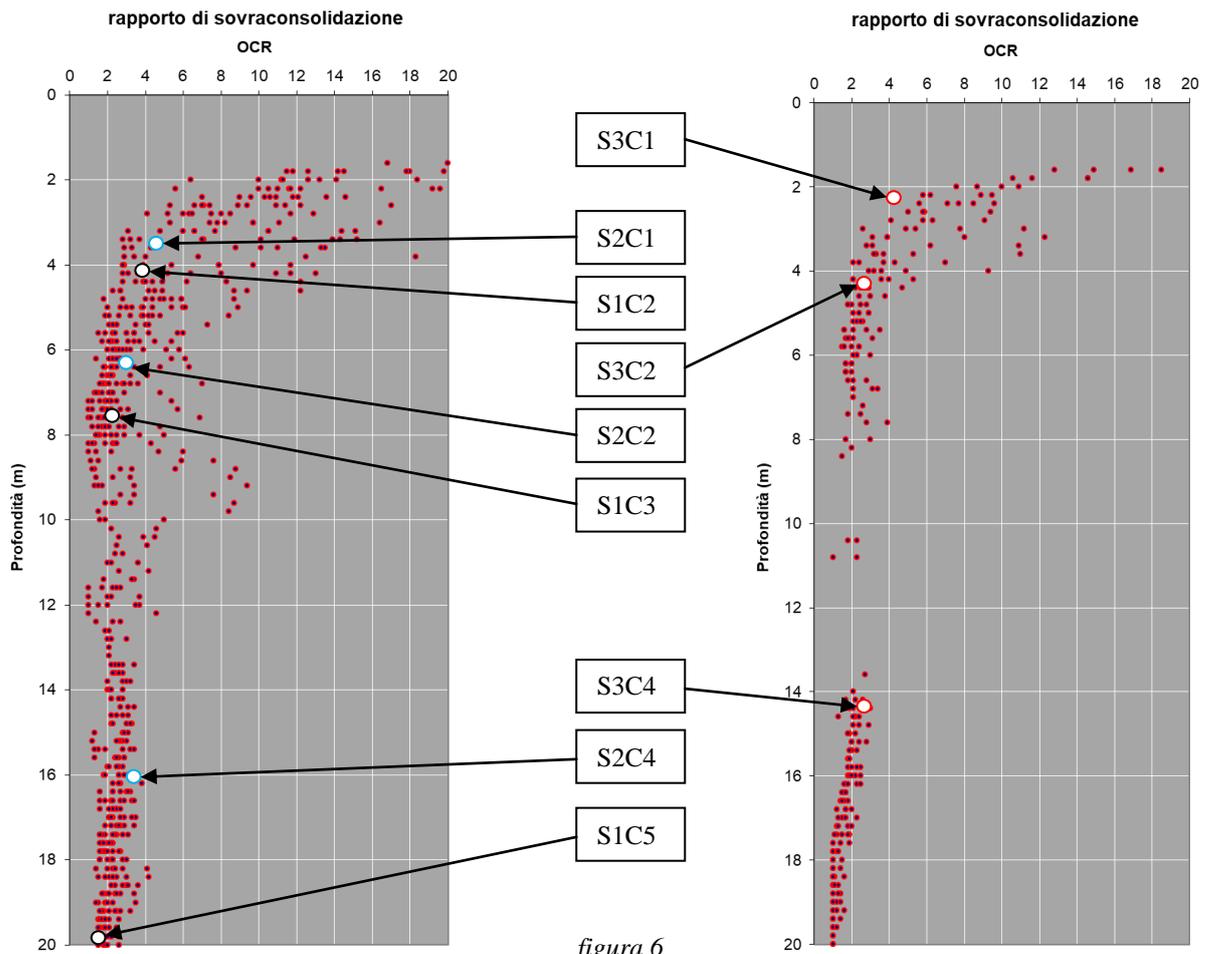


figura 6

4 CONSIDERAZIONI SUI RISULTATI

Dal panorama dei valori possono trarsi alcune considerazioni.

I pesi di volume sono compresi nel range $17.8 \div 19.3 \text{ kN/m}^3$, valori tipici delle terre fini di pianura.

Il contenuto d'acqua (W) varia tra il 23 % ed il 29 %, che è nella norma per questi terreni.

I limiti di Atterberg classificano la terra come un'argilla inorganica di plasticità medio-alta e talora come un limo di medio-alta compressibilità.

La permeabilità è bassa ($k \sim 10^{-9} \div 10^{-10} \text{ m/s}$).

Una leggera sovraconsolidazione caratterizza tutti i terreni esaminati.

Come si vede c'è una buona corrispondenza tra i valori OCR tratti dai CPT e dalle prove di laboratorio, il che conforta sull'affidabilità dei risultati; solo il valore OCR di S3C1 risulta inferiore alla stima da CPT alla medesima quota.

La discrepanza non è inconsueta, giacchè i due metodi differiscono in termini di precisione e affidabilità; generalmente l'approccio edometrico ha un miglior costrutto, laddove il campione non abbia subito disturbi.

Gli angoli d'attrito interno (ϕ') sono congruenti con le classifiche granulometriche: più elevati ($29^\circ \div 33^\circ$) dove prevale la componente limo-sabbiosa, più contenuti ($20^\circ \div 25^\circ$) dove è preponderante quella argillosa.

La coesione intercetta (c') è il parametro che riserva le maggiori incertezze; i valori oscillano in un ampio range, con minimi intorno a 3 kPa per i terreni fini più sabbiosi e massimi intorno a 40 kPa per quelli più argillosi.

Trattando le coppie di valori col criterio della covarianza di c' e ϕ' (secondo Phoon & Kulhawy, 1999), sulla scorta dello schema stratigrafico proposto nella relazione preliminare, si ottiene:

Strato A:	$c'_k = 16 \text{ kPa}$	$\phi'_k = 26^\circ$
Strato C:	$c'_k = 27 \text{ kPa}$	$\phi'_k = 22.4^\circ$

per covarianza $\phi' = 13$ e $c' = 27$; correlazione $\rho_{(c', \phi')} = -0.47$ (valore medio del campo suggerito da Cherubini, 2000).

Dr. Fausto Campioli



Dr. Mario Mambrini



40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00139/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0118/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNETARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S1**Campione :** C2**Profondità :** 4.00 - 4.60 m**DATA PRELIEVO :** 04/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DESC02	Descrizione geotecnica del campione	1	procedure interne
LLLP01	Determinazione di Limite Liquido, Limite Plastico e calcolo IP	1	UNI CEN ISO/TS 17892-12

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00139/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - procedure interne

SONDAGGIO : S1 PROFONDITA' : 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

Data descrizione : 22/07/18 Forma del campione : cilindrica

Qualità del campione (AGI): Q.5 Dimensioni del campione : L = 50 cm; f = 8,4 cm

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	DESCRIZIONE	PROVE ESEGUITE	
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)					
4.00		0.28 ^		A con L con tracce di S, di colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2) e bruno oliva chiaro (2,5Y 5/4) Tra 4.10 e 4.25m e tra 4.44 e 4.60m, la frazione limosa risulta più abbondante Presenza di macropori, di bioclaste di abbondanti frustoli brunastri	TxCIU02 Provino 1	LLLP01
					TxCIU02 Provino 2	
					TxCIU02 Provino 3	
					EDO01, EDO03 e EDO04	
4.60		0.24 =				

LEGENDA: A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso G = Ghiala/Ghialoso F = Fine M = Medio C = Grossolano

Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi) ^ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00139/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pagina 3 di 3

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - UNI CEN ISO/TS 17892-12
SONDAGGIO: S1

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE: C2

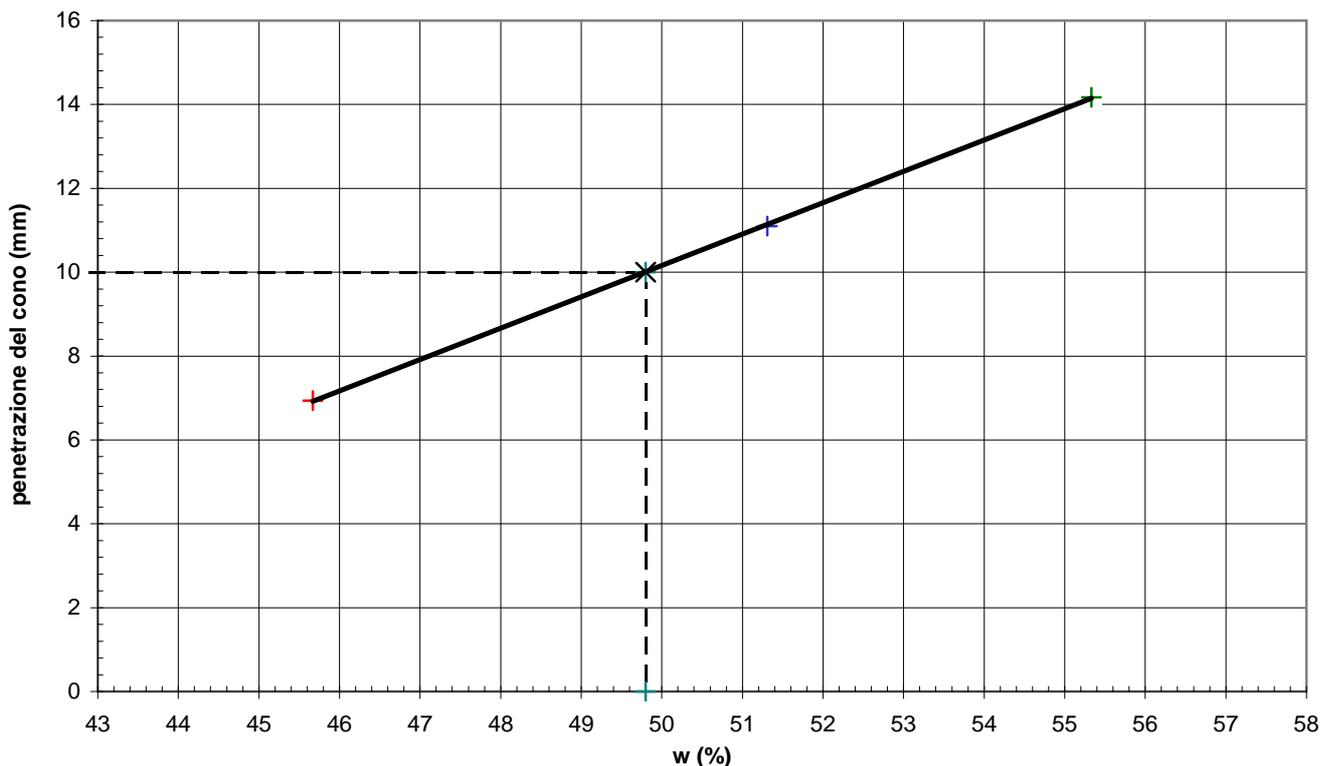
Profondità provino	m	4.16-4.50							
Determinazione	n°	1		2		3		4	
Penetrazione del cono	mm	7.01	6.87	11.24	10.95	14.11	14.23	-	-
Valore medio di penetrazione	mm	6.94		11.10		14.17		-	
Massa tara	g	33.20		40.53		34.68		-	
Massa provino umido + tara	g	72.45		81.70		75.89		-	
Massa provino secco + tara	g	60.14		67.74		61.21		-	
Contenuto in acqua	%	45.7		51.3		55.3		-	
Limite Liquido w_L - $p = 10$ mm	%	50							

 Cono utilizzato: **60g/60°**

Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	24.83	17.34	-	-
Massa provino umido + tara	g	28.11	20.63	-	-
Massa provino secco + tara	g	27.49	20.00	-	-
Contenuto in acqua	%	23.3	23.7	-	-
Limite Plastico w_P	%	23			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$) - IP =
27
 w_L - Metodo del cono

+ Punto 1 + Punto 2 + Punto 3 + Punto 4 X Limite Liquido



DATA INIZIO PROVA: 17/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 18/08/2018

Grundlab srl

Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00140/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0118/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio : S1****Campione : C2****Profondità : 4.00 - 4.60 m****DATA PRELIEVO :** 04/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TxCIU02	Prova triassiale CIU, eseguita su tre provini	1	ASTM D 4767

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00140/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 2 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S1

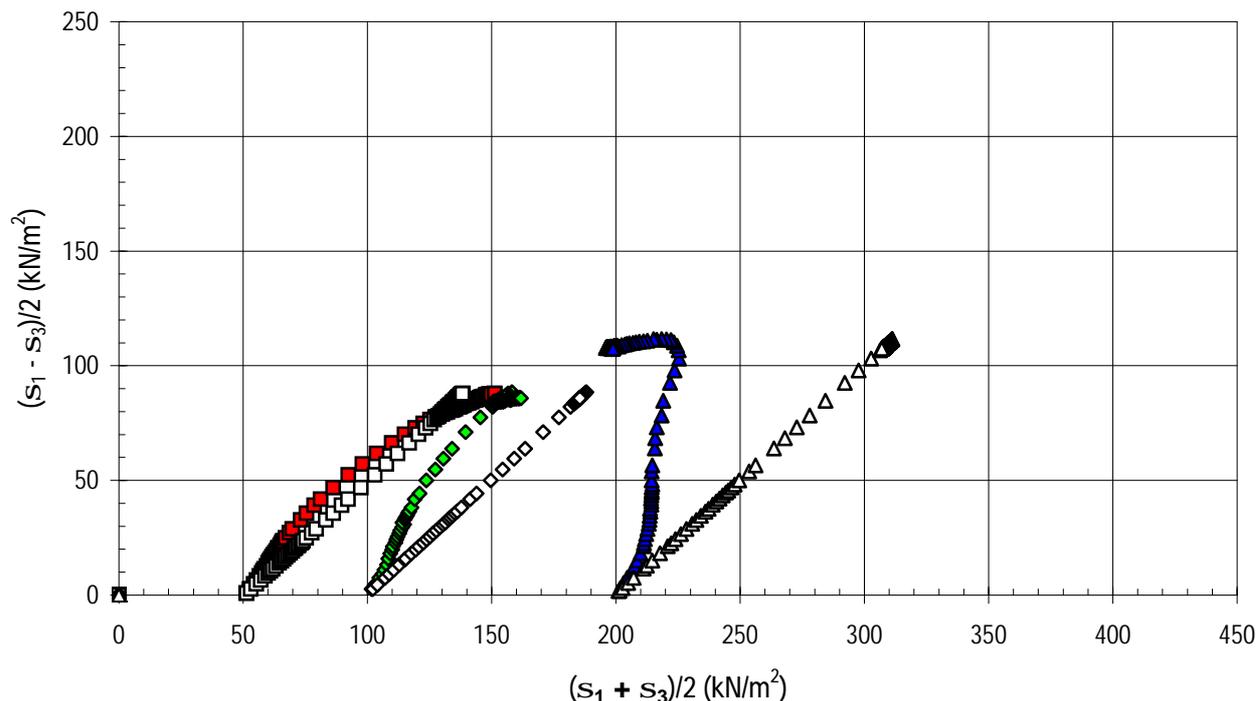
PROFONDITA' : 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE: C2

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	4.16	4.25	4.34	-
Profondità provino	a m	4.25	4.34	4.44	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	50.50	99.60	199.60	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	175.89	177.04	223.31	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	3	1	1	-
massimo valore σ'_1/σ'_3	kN/m ²	4.15	3.56	3.45	-
Correzione per filtro e membrana su (σ'_1/σ'_3) max	kN/m ²	1	1	2	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	-	-	-	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

■ provino 1 (t. efficaci)	◆ provino 2 (t. efficaci)	▲ provino 3 (t. efficaci)
□ provino 1 (t. totali)	◇ provino 2 (t. totali)	△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


DATA INIZIO PROVA: 04/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 06/08/2018

Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

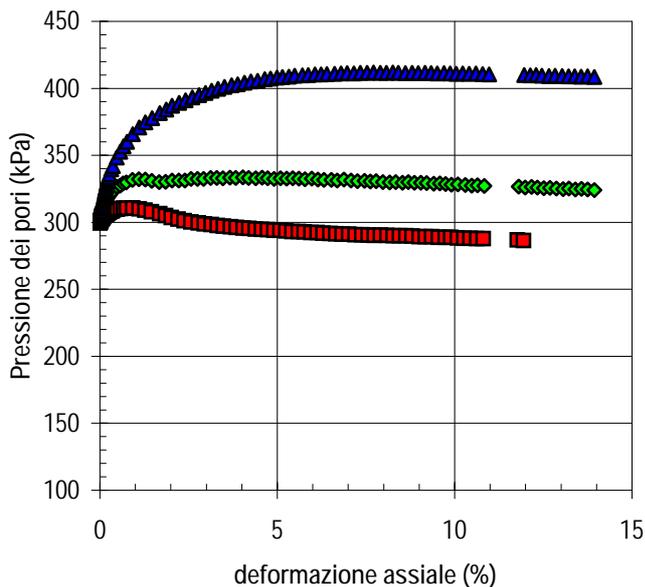
ASTM D 4767

SONDAGGIO : S1

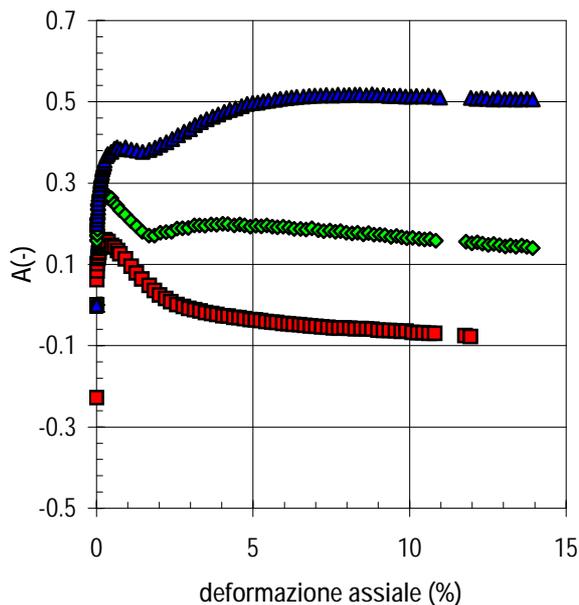
PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE: C2

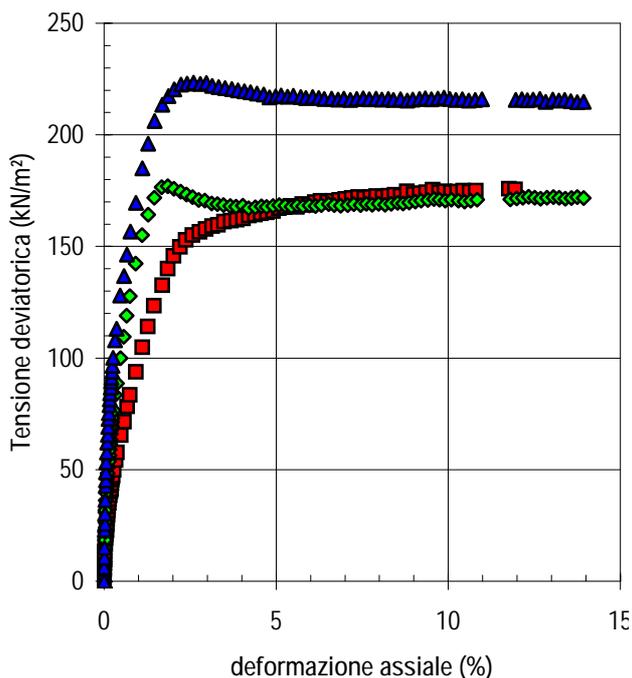
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



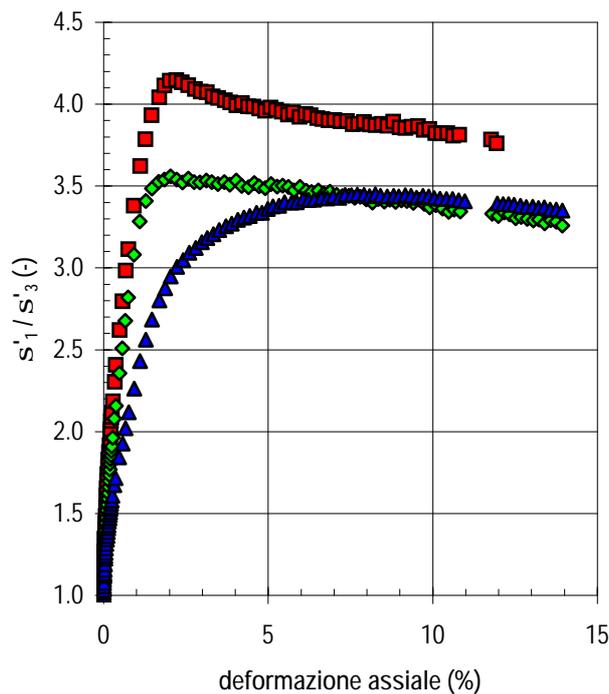
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



■ provino 1
 ◆ provino 2
 ▲ provino 3

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00140/18
DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 4 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S1
PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m
CAMPIONE: C2

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	4.16	4.25	4.34	-
Profondità provino	a m	4.25	4.34	4.44	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
INIZIO PROVA					
Massa volumica totale	kN/m ³	17.97	18.36	18.50	-
Contenuto in acqua iniziale	%	20.58	23.99	24.58	-
Massa volumica secca	kN/m ³	14.91	14.81	14.85	-
Peso sp. dei grani (assunto)	-	2.750	2.750	2.750	-
Riferimento Rapp. di Prova	-	-	-	-	-
Indice dei vuoti iniziale	-	0.803	0.815	0.810	-
Grado si saturazione iniziale	%	70.27	80.70	83.18	-
SATURAZIONE					
Pressione pori iniziale	kPa	-0.7	-0.8	-0.8	-
Valore di B iniziale	-	0.22	0.40	0.35	-
Pressione pori a saturazione	kPa	346	347	396	-
Pressione in cella finale	kPa	400	400	500	-
Valore di B a saturazione	-	0.92	0.94	0.96	-
CONSOLIDAZIONE					
Durata consolidazione	min	-	901	879	-
Pressione in cella	kPa	350	400	500	-
Contropressione	kPa	300	300	300	-
Pressione pori iniziale	kPa	300	347	397	-
Pressione pori finale	kPa	300	298	298	-
Variazione altezza provino	mm	0.18	0.39	0.82	-
Variazione volume provino	cm ³	0.39	0.98	2.01	-
t ₁₀₀	min	-	-	10.9	-
Tempo di rottura stimato	min	-	-	19.2	-
COMPRESSIONE					
Pressione in cella	kPa	350	400	500	-
Pressione pori iniziale	kPa	299.5	300	300	-
σ ₃ iniziale	kPa	50.5	99.6	199.6	-
Velocità pressa	mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)	kN/m ²	176	177	223	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max	%	11.77	1.85	2.60	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max	min	897	143	198	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m ²	3	1	1	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kPa	287	330	393	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	-	-0.08	0.17	0.42	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m ²	151	158	218	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m ²	88	89	112	-
massimo valore σ' ₁ /σ' ₃	kN/m ²	4	4	3	-
Valore (σ ₁ - σ ₃) al massimo valore σ' ₁ /σ' ₃	kN/m ²	150	176	216	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ' ₁ /σ' ₃)max	%	2.21	2.03	8.26	-
Correzione per filtro e membrana su (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m ²	1	1	2	-
Pressione pori a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kPa	302	331	412	-
Valore di A a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	-	0.02	0.18	0.52	-
p' a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m ²	122	157	196	-
q a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m ²	75	88	108	-
FINE PROVA					
Massa volumica totale finale	kN/m ³	19.14	19.23	19.40	-
Contenuto in acqua finale	%	27.81	28.38	27.67	-
Massa volumica secca finale	kN/m ³	14.97	14.98	15.20	-
Indice dei vuoti finale	-	0.795	0.794	0.768	-
Grado si saturazione finale	%	95.89	97.91	98.72	-

Lo Sperimentatore

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00140/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 5 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S1

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE: C2

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435)

 RELATIVI ALL' INCREMENTO DI s'_3 da 100 kPa a 200 kPa

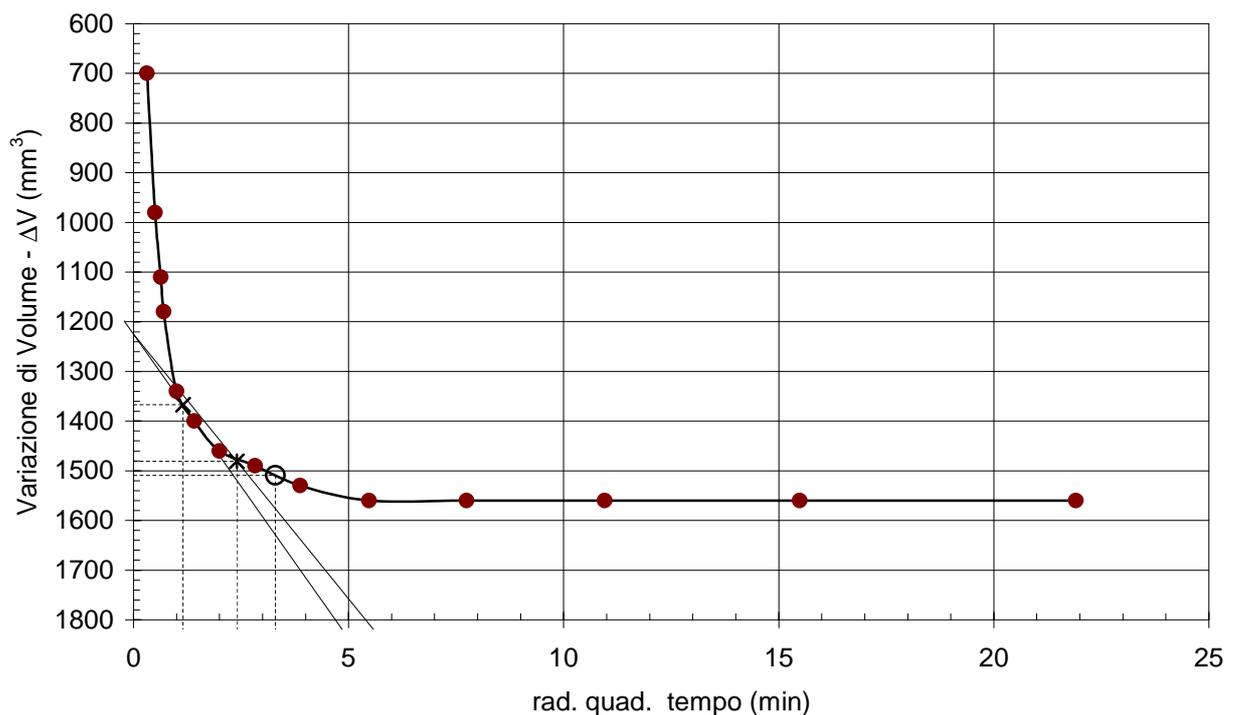
PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 4.34 m a 4.44 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI					
Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	700	0.153	960	-	-
0.25	980	0.221	1073	-	-
0.4	1110	0.233	-	-	-
0.5	1180	0.240	-	-	-
1	1340	0.260	-	-	-
2	1400	0.270	-	-	-
4	1460	0.276	-	-	-
8	1490	0.283	-	-	-
15	1530	0.288	-	-	-
30	1560	0.291	-	-	-
60	1560	0.297	-	-	-
120	1560	0.299	-	-	-
240	1560	0.305	-	-	-
480	1560	0.313	-	-	-

VALORI CALCOLATI		
t_{90} (min)	=	5.8
q_{vi90} (mm)	=	1481
t_{50} (min)	=	1.3
q_{vi50} (mm)	=	1367
t_{100} (min)	=	10.9
q_{vi100} (mm)	=	1509
Tempo per il raggiungimento della rottura t_f (min) = 19.2		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 0.31211		
m_{vi} (m ² /MN)	=	0.2309

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00141/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0118/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGnatARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S1**Campione :** C2**Profondità :** 4.00 - 4.60 m**DATA PRELIEVO :** 04/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
EDO01	Prova edometrica IL - diametro provino 71 mm	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO03	Prova edometrica IL: ciclo supplementare di scarico e ricarica	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO04	Restituzione curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERLo Sperimentatore
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00141/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 9

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S1

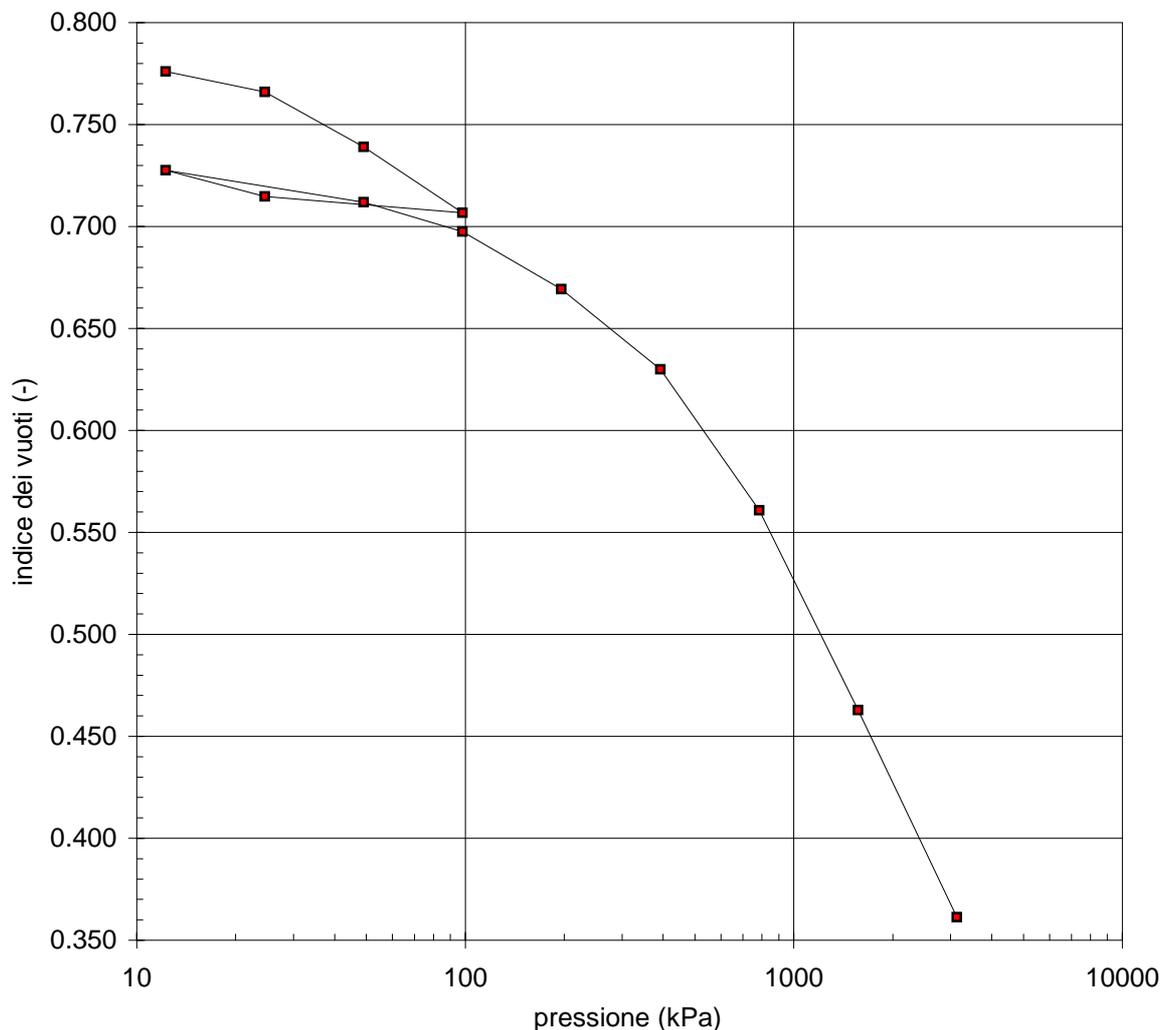
PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

CONDIZIONI DEL PROVINO		: come consegnato		PROFONDITA': 4.46 ÷ 4.50 m	
		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino (mm)		$H_0 =$	20.00	$H_f =$	15.33
Diametro provino (mm)		$D_0 =$	71.36	$D_f =$	71.36
Contenuto in acqua (%)		$w_0 =$	24.55	$w_f =$	13.18
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume totale (kN/m ³)		$\gamma =$	18.84	$\gamma_f =$	22.34
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume secco (kN/m ³)		$\gamma_d =$	15.13	$\gamma_{df} =$	19.74
Indice dei vuoti (-)		$e_0 =$	0.776	$e_f =$	0.361
Grado di saturazione (%)		$S_0 =$	86.65	$S_f =$	99.94
Peso specifico dei grani (-)		$G_s =$	2.750	assunto	
<i>Riferimento:</i>					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00141/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 3 di 9

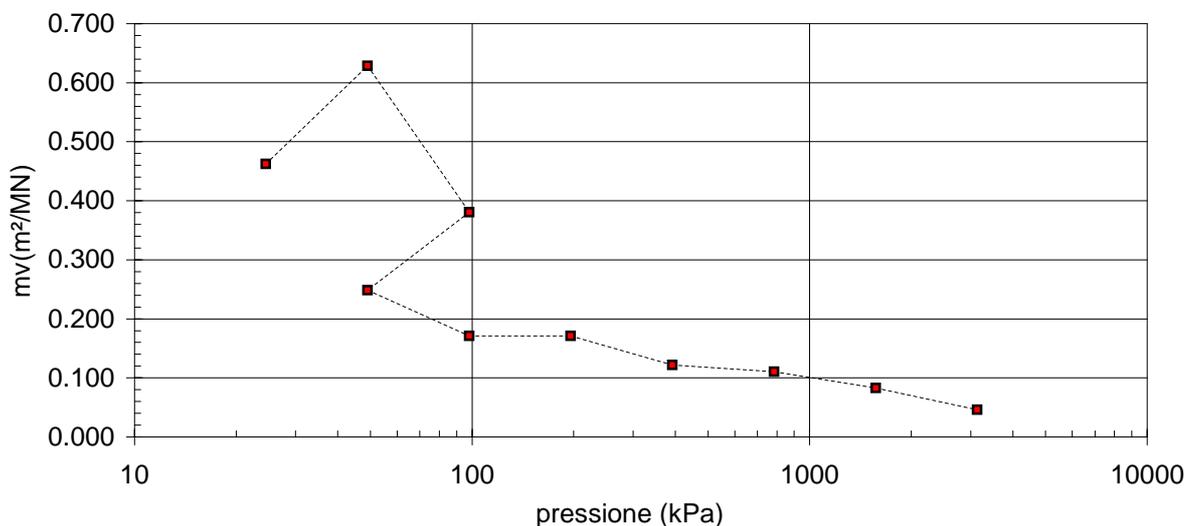
PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S1
PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m
CAMPIONE : C2

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
$H_0 = 20.00$ mm		$D = 71.36$ mm				
$e_0 = 0.776$						
pressione verticale		ΔH	e	m_v	c_v	k_v
n°	kPa	mm	-	m^2/MN	m^2/s	m/s
1	12	0.002	0.776	-	-	-
2	25	0.115	0.766	0.462	-	-
3	49	0.419	0.739	0.628	-	-
4	98	0.781	0.707	0.381	1.20E-07	4.48E-10
5	25	0.692	0.715	-	-	-
6	12	0.547	0.728	-	-	-
7	49	0.724	0.712	0.249	-	-
8	98	0.885	0.698	0.171	-	-
9	196	1.203	0.669	0.171	-	-
10	392	1.647	0.630	0.122	-	-
11	785	2.425	0.561	0.110	-	-
12	1569	3.528	0.463	0.083	-	-
13	3138	4.672	0.361	0.046	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA


Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

RAPPORTO di PROVA n° RP_00141/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

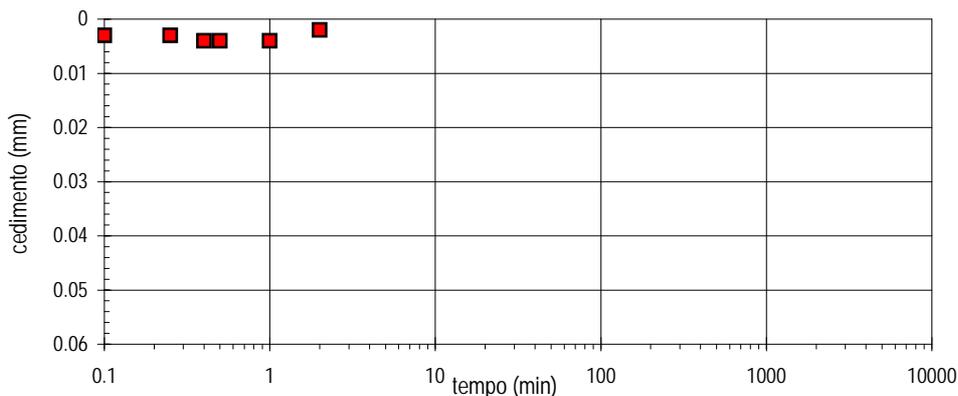
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

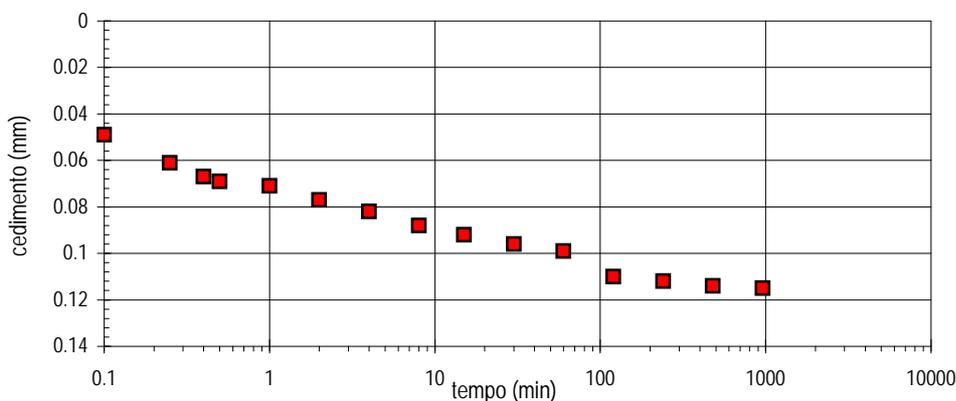
Intervallo di pressione n° 1 da 0.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 22/07/18 15.13.58 fine : 22/07/18 15.15.58

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0			
0.1	0.003		
0.25	0.003		
0.4	0.004		
0.5	0.004		
1	0.004		
2	0.002		



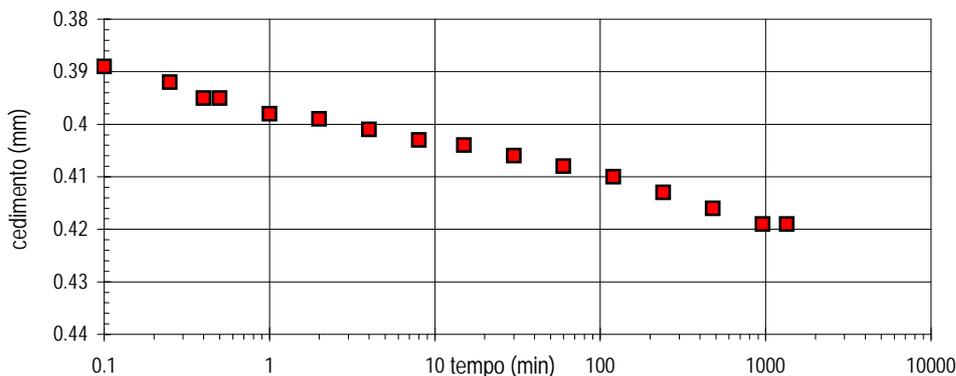
Intervallo di pressione n° 2 da 12.3 kPa a 24.5 kPa Inizio : 22/07/18 15.17.44 fine : 23/07/18 07.17.44

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	-0.001	60	0.099
0.1	0.049	120	0.110
0.25	0.061	240	0.112
0.4	0.067	480	0.114
0.5	0.069	960	0.115
1	0.071		
2	0.077		
4	0.082		
8	0.088		
15	0.092		
30	0.096		



Intervallo di pressione n° 3 da 24.5 kPa a 49.0 kPa Inizio : 23/07/18 08.57.07 fine : 24/07/18 07.21.07

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.118	60	0.408
0.1	0.389	120	0.410
0.25	0.392	240	0.413
0.4	0.395	480	0.416
0.5	0.395	960	0.419
1	0.398	1344	0.419
2	0.399		
4	0.401		
8	0.403		
15	0.404		
30	0.406		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00141/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

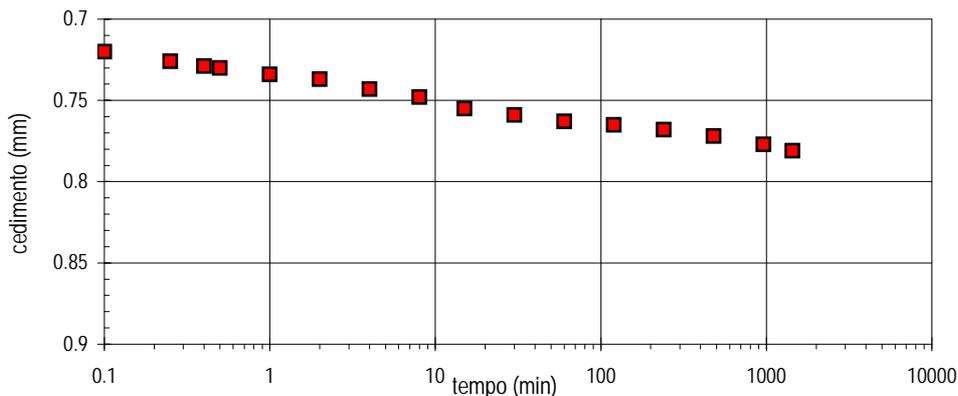
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

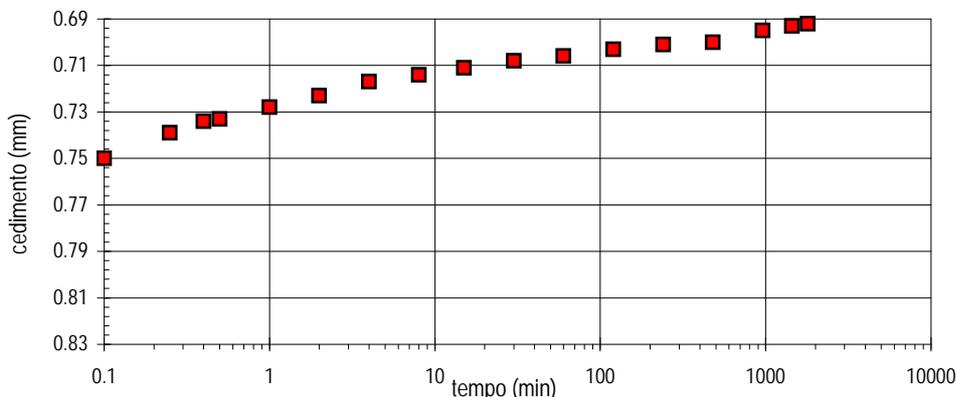
Intervallo di pressione n° 4 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 24/07/18 07.21.42 fine : 25/07/18 07.21.42

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.430	60	0.763
0.1	0.720	120	0.765
0.25	0.726	240	0.768
0.4	0.729	480	0.772
0.5	0.730	960	0.777
1	0.734	1440	0.781
2	0.737		
4	0.743		
8	0.748		
15	0.755		
30	0.759		



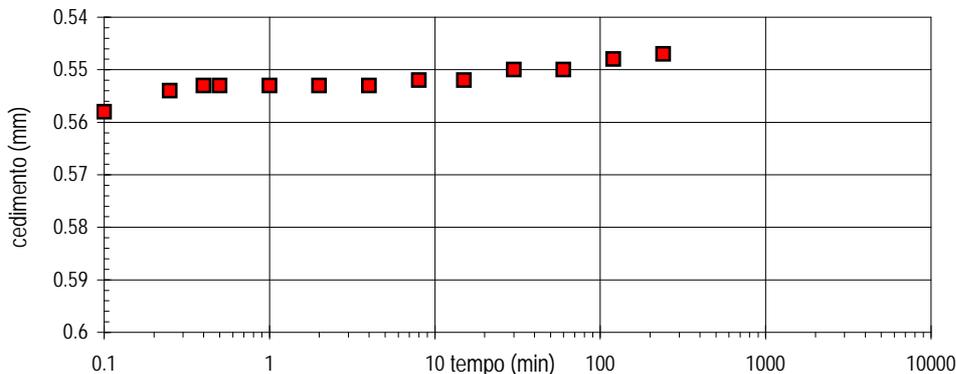
Intervallo di pressione n° 5 da 98.1 kPa a 24.5 kPa Inizio : 25/07/18 08.13.30 fine : 26/07/18 14.13.30

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.785	60	0.706
0.1	0.750	120	0.703
0.25	0.739	240	0.701
0.4	0.734	480	0.700
0.5	0.733	960	0.695
1	0.728	1440	0.693
2	0.723	1800	0.692
4	0.717		
8	0.714		
15	0.711		
30	0.708		



Intervallo di pressione n° 6 da 24.5 kPa a 12.3 kPa Inizio : 26/07/18 16.16.41 fine : 26/07/18 20.16.41

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.694	60	0.550
0.1	0.558	120	0.548
0.25	0.554	240	0.547
0.4	0.553		
0.5	0.553		
1	0.553		
2	0.553		
4	0.553		
8	0.552		
15	0.552		
30	0.550		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00141/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

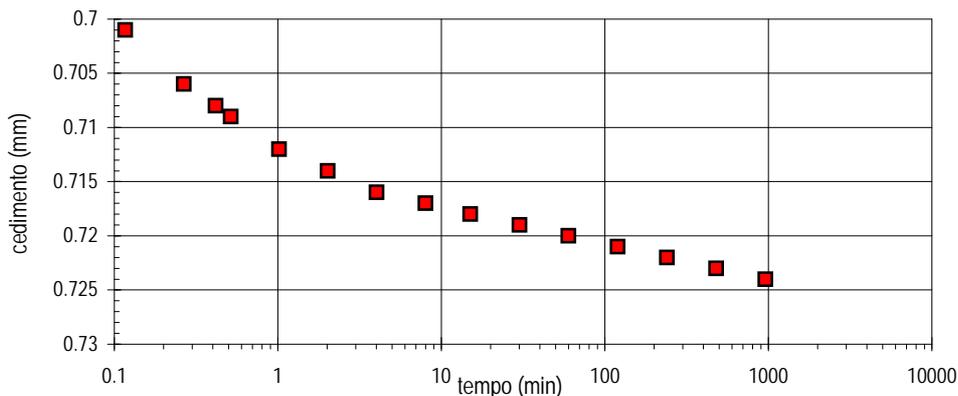
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

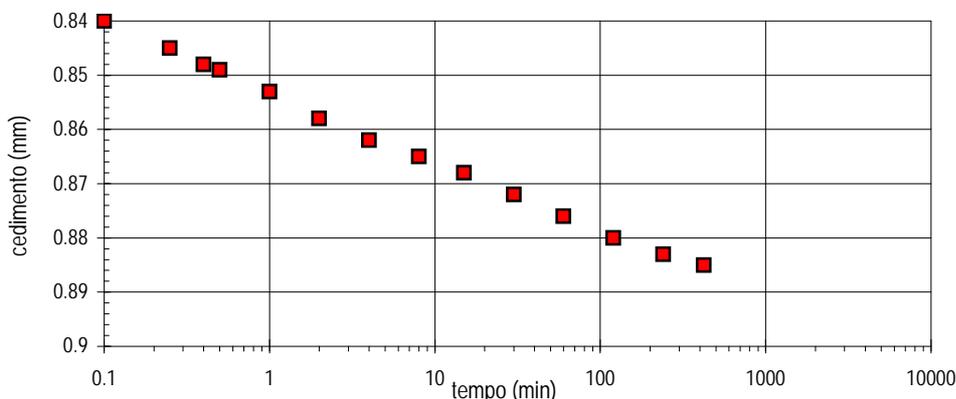
Intervallo di pressione n° 7 da 12.3 kPa a 49.0 kPa Inizio : 26/07/18 21.06.35 fine : 27/07/18 13.06.36

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.545	60.017	0.720
0.1167	0.701	120.02	0.721
0.2667	0.706	240.02	0.722
0.4167	0.708	480.02	0.723
0.5167	0.709	960.02	0.724
1.0167	0.712		
2.0167	0.714		
4.0167	0.716		
8.0167	0.717		
15.017	0.718		
30.017	0.719		



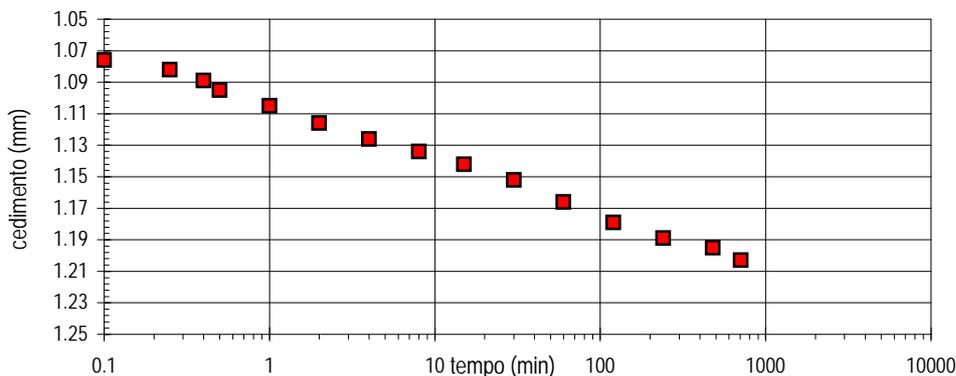
Intervallo di pressione n° 8 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 27/07/18 15.03.41 fine : 27/07/18 22.05.41

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.727	60	0.876
0.1	0.840	120	0.880
0.25	0.845	240	0.883
0.4	0.848	422	0.885
0.5	0.849		
1	0.853		
2	0.858		
4	0.862		
8	0.865		
15	0.868		
30	0.872		



Intervallo di pressione n° 9 da 98.1 kPa a 196.1 kPa Inizio : 27/07/18 22.07.29 fine : 28/07/18 09.55.29

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.888	60	1.166
0.1	1.076	120	1.179
0.25	1.082	240	1.189
0.4	1.089	480	1.195
0.5	1.095	708	1.203
1	1.105		
2	1.116		
4	1.126		
8	1.134		
15	1.142		
30	1.152		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00141/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

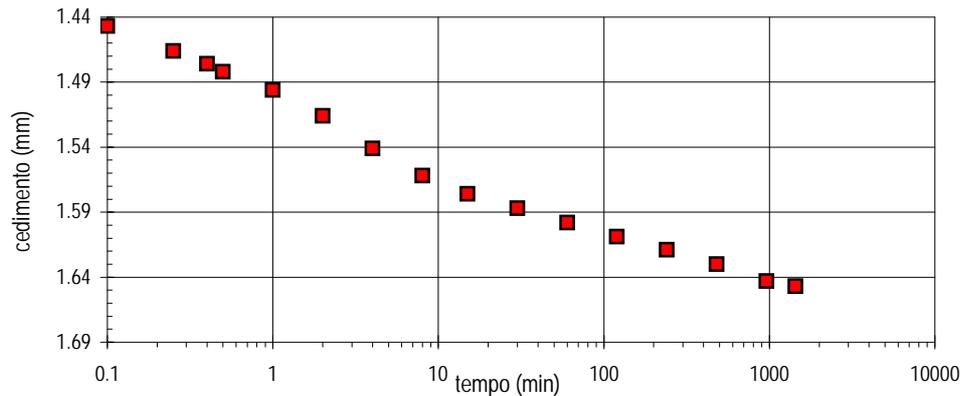
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

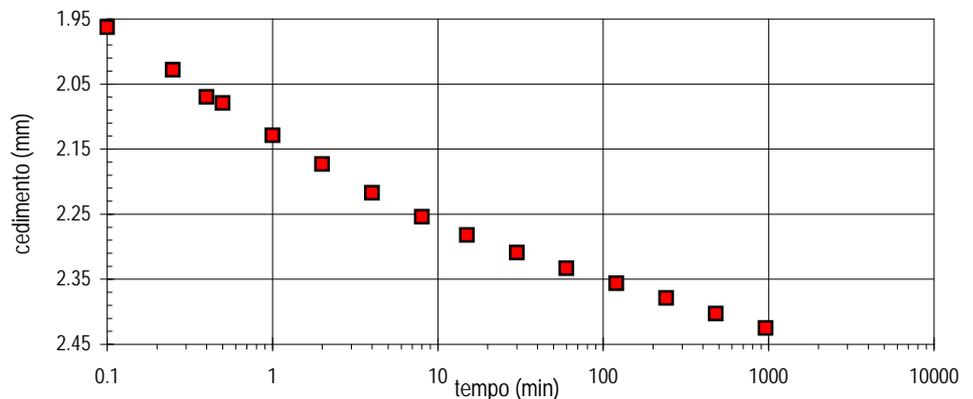
Intervallo di pressione n° 10 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 28/07/18 09.57.34 fine : 29/07/18 09.57.34

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.203	60	1.598
0.1	1.447	120	1.609
0.25	1.466	240	1.619
0.4	1.476	480	1.630
0.5	1.482	960	1.643
1	1.496	1440	1.647
2	1.516		
4	1.541		
8	1.562		
15	1.576		
30	1.587		



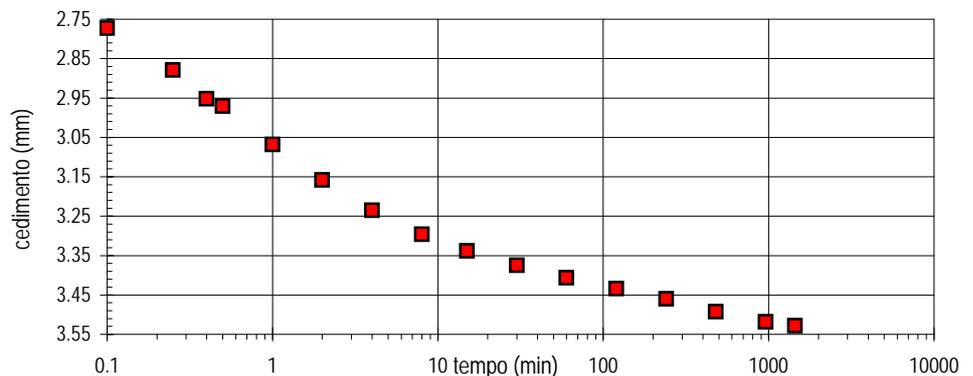
Intervallo di pressione n° 11 da 392.3 kPa a 784.6 kPa Inizio : 29/07/18 10.04.34 fine : 30/07/18 02.04.34

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.646	60	2.333
0.1	1.963	120	2.356
0.25	2.028	240	2.379
0.4	2.070	480	2.403
0.5	2.079	960	2.425
1	2.129		
2	2.173		
4	2.217		
8	2.254		
15	2.282		
30	2.309		



Intervallo di pressione n° 12 da 784.6 kPa a 1569.1 kPa Inizio : 30/07/18 08.22.20 fine : 31/07/18 08.22.20

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	2.432	60	3.406
0.1	2.773	120	3.434
0.25	2.879	240	3.460
0.4	2.952	480	3.492
0.5	2.971	960	3.518
1	3.068	1440	3.528
2	3.158		
4	3.235		
8	3.296		
15	3.338		
30	3.375		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00141/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

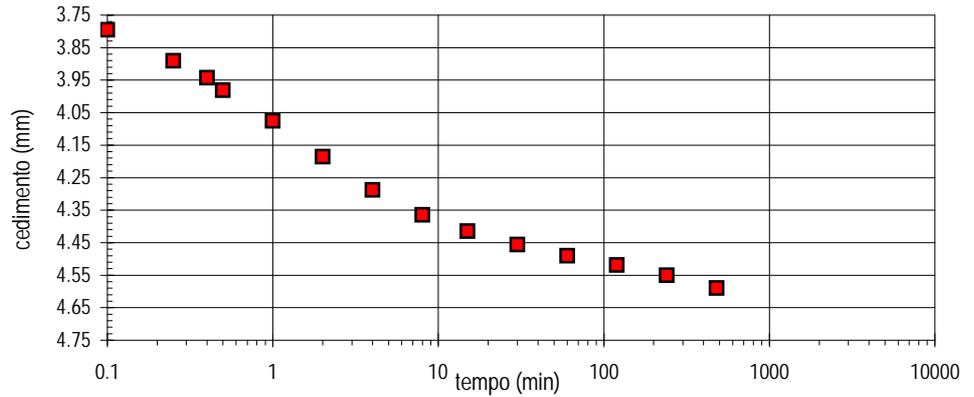
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

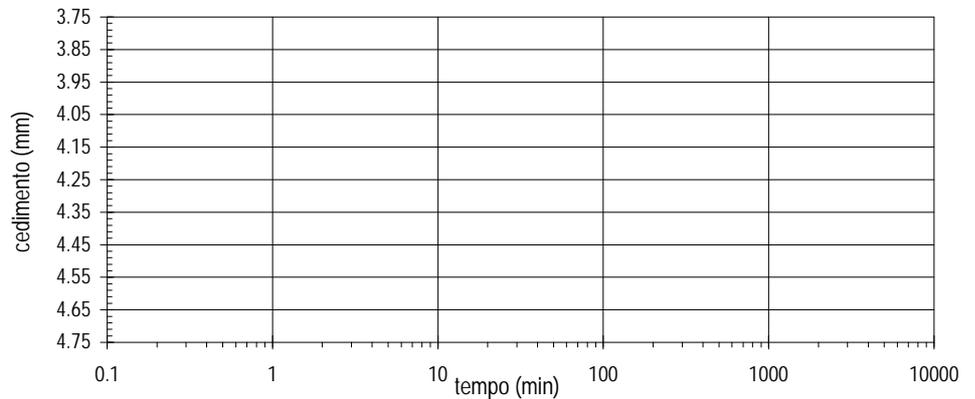
Intervallo di pressione n° 13 da 1569.1 kPa a 3138.2 kPa Inizio : 31/07/18 11.17.43 fine : 04/08/18 11.17.43

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	3.530	60	4.490
0.1	3.795	120	4.519
0.25	3.891	240	4.550
0.4	3.943	480	4.590
0.5	3.981	-43680	4.607
1	4.075	-43200	4.618
2	4.186	-42840	4.628
4	4.288	-41760	4.642
8	4.365	-41040	4.654
15	4.415	-38880	4.672
30	4.456		



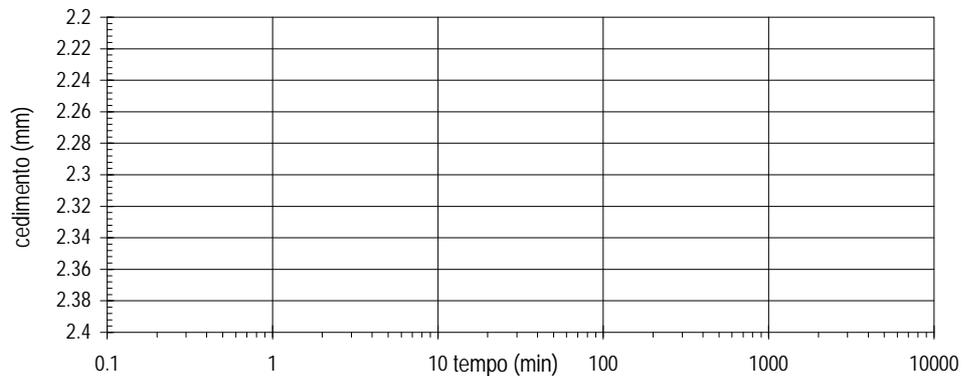
Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00141/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S1
PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

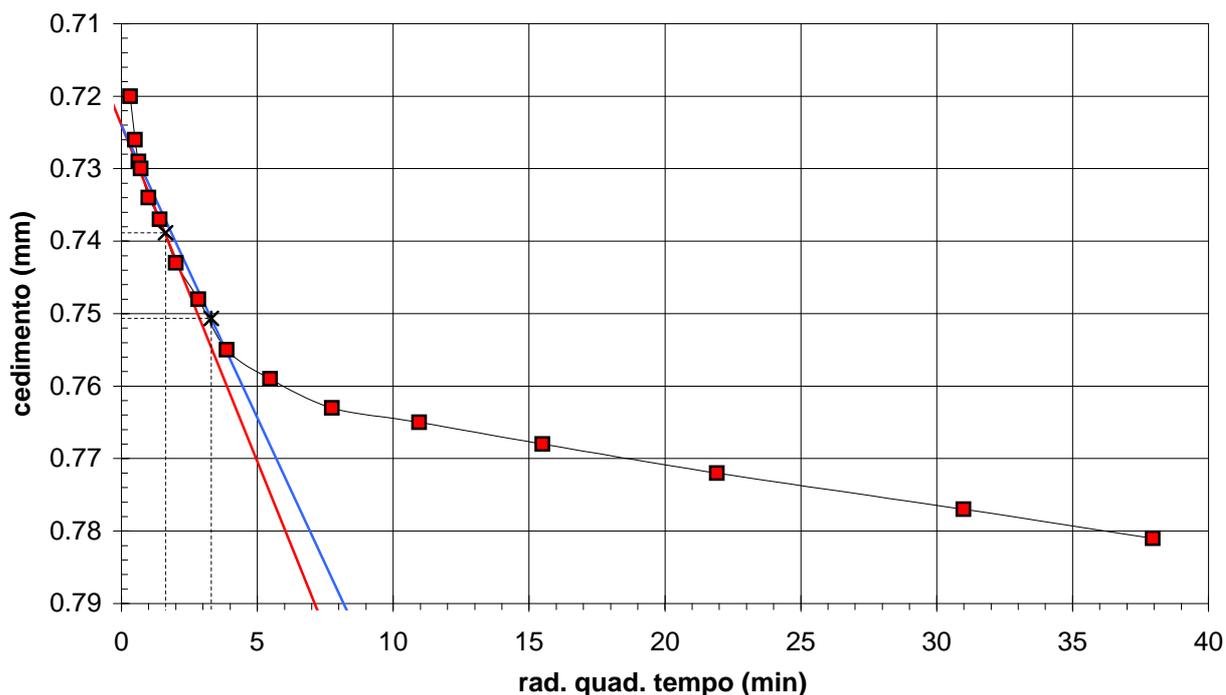
CAMPIONE : C2

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL			
INTERVALLO DI PRESSIONE n°	4	da	49 kPa a 98 kPa

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.720	960	0.777
0.25	0.726	1440	0.781
0.4	0.729	1920	-
0.5	0.730	2880	-
1	0.734	3600	-
2	0.737	4320	-
4	0.743		
8	0.748		
15	0.755		
30	0.759		
60	0.763		
120	0.765		
240	0.768		
480	0.772		

VALORI CALCOLATI		
t_{90}	(min) =	10.89
d_{90}	(mm) =	0.75
t_{50}	(min) =	2.62
d_{50}	(mm) =	0.74
c_v	(m ² /sec) =	1.204E-07
C_a	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	3.805E-04
k_v	(m/sec) =	4.475E-10

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00142/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0119/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S1**Campione :** C3**Profondità :** 7.00 - 7.60 m**DATA PRELIEVO :** 04/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DESC02	Descrizione geotecnica del campione	1	procedure interne
LLL01	Determinazione di Limite Liquido, Limite Plastico e calcolo IP	1	UNI CEN ISO/TS 17892-12

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00142/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - procedure interne

SONDAGGIO : S1 PROFONDITA' : 7.00 ÷ 7.60 m
 CAMPIONE : C3
 Data descrizione : 22/07/18 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5. Dimensioni del campione : L = 56 cm; f = 8,4 cm

SCHEMA DEL CAMPIONE	P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	DESCRIZIONE	PROVE ESEGUITE	
				Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)
7.00	0.08 ^	0.11 ^	A con L di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y 6/2) con macchie bruno giallastre (10YR 5/4) e nerastre	TxCIU02 Provino 1	
				TxCIU02 Provino 2	
7.45	0.15 ^	0.17 ^	A con L di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y 6/2) con macchie bruno giallastre (10YR 5/4) e nerastre	TxCIU02 Provino 3	
				EDO01, EDO03 e EDO04	
7.60	0.09 ^	0.17 =	LA di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y 6/2) con macchie bruno giallastre (10YR 5/4) e nerastre Presenza di resti vegetali e torba	LLL01	

LEGENDA: A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano

Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi) ^ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00142/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pagina 3 di 3

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - UNI CEN ISO/TS 17892-12
SONDAGGIO: S1

PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE: C3

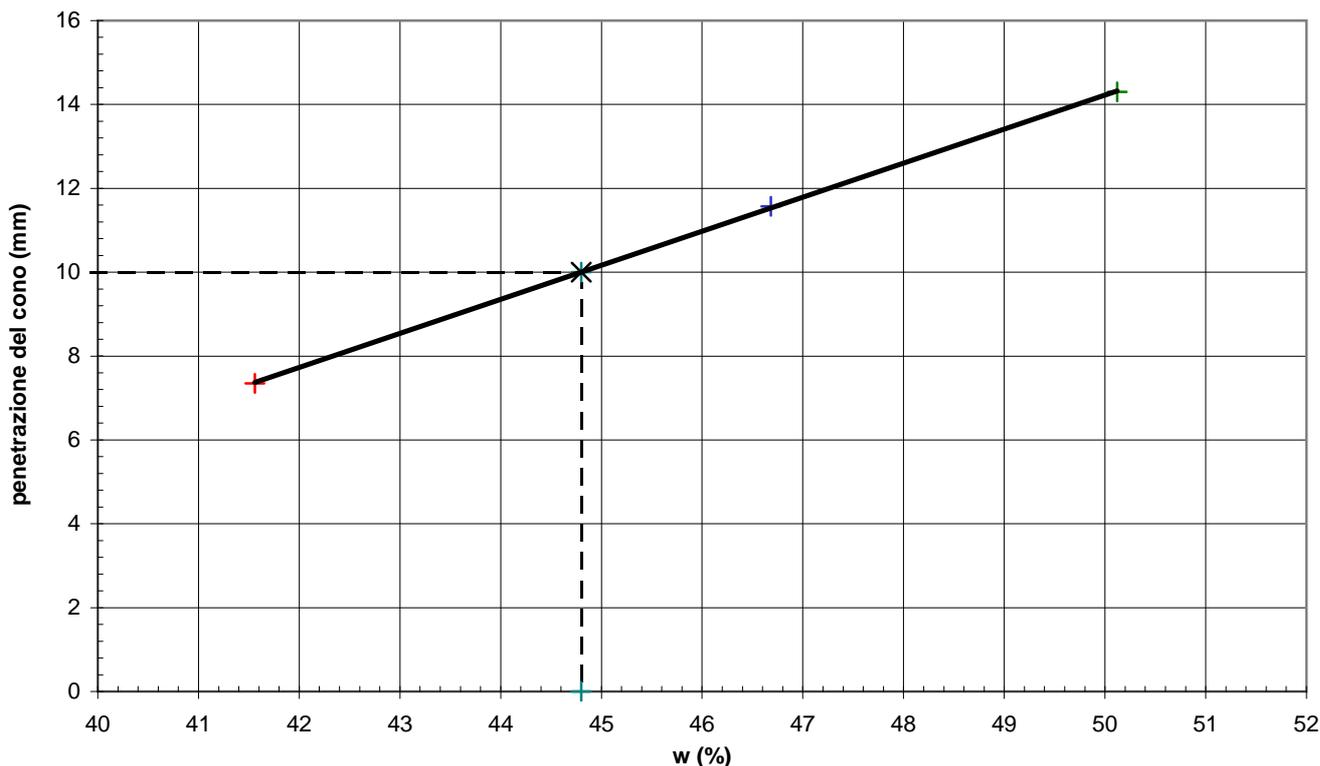
Profondità provino	m	7.12-7.45							
Determinazione	n°	1		2		3		4	
Penetrazione del cono	mm	7.45	7.25	11.61	11.54	14.22	14.38	-	-
Valore medio di penetrazione	mm	7.35		11.58		14.30		-	
Massa tara	g	36.79		45.24		41.54		-	
Massa provino umido + tara	g	78.52		97.84		87.84		-	
Massa provino secco + tara	g	66.27		81.10		72.38		-	
Contenuto in acqua	%	41.6		46.7		50.1		-	
Limite Liquido w_L - $p = 10$ mm	%	45							

 Cono utilizzato: **60g/60°**

Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	13.37	23.59	-	-
Massa provino umido + tara	g	16.44	27.01	-	-
Massa provino secco + tara	g	15.84	26.34	-	-
Contenuto in acqua	%	24.3	24.4	-	-
Limite Plastico w_P	%	24			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$) - IP =
21
 w_L - Metodo del cono

+ Punto 1 + Punto 2 + Punto 3 + Punto 4 X Limite Liquido



DATA INIZIO PROVA: 17/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 18/08/2018

Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00143/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0119/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S1**Campione :** C3**Profondità :** 7.00 - 7.60 m**DATA PRELIEVO :** 04/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TxCIU02	Prova triassiale CIU, eseguita su tre provini	1	ASTM D 4767

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S1

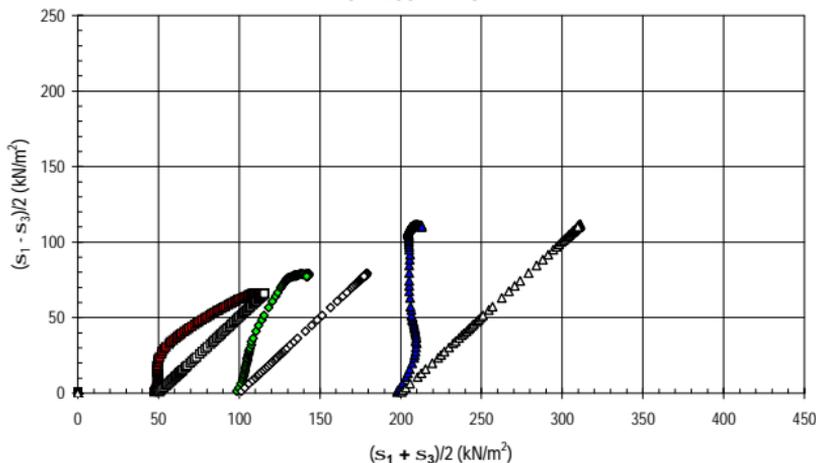
PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE: C3

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	7.12	7.23	7.34	-
Profondità provino	a m	7.23	7.34	7.45	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	49.80	99.90	199.60	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	131.95	158.68	223.52	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	3	3	3	-
massimo valore σ_1/σ_3	kN/m ²	4.43	3.81	3.29	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1/σ_3) max	kN/m ²	1	1	2	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	-	-	-	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

■ provino 1 (t. efficaci)	◆ provino 2 (t. efficaci)	▲ provino 3 (t. efficaci)
□ provino 1 (t. totali)	◇ provino 2 (t. totali)	△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


DATA INIZIO PROVA: 09/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 12/08/2018

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00143/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

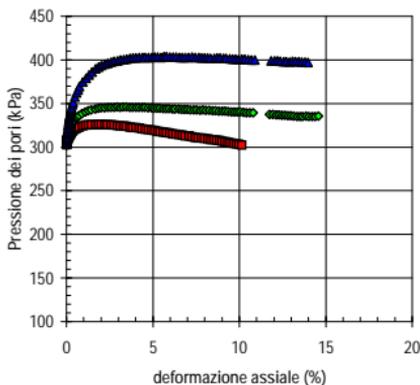
Pag. 3 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S1

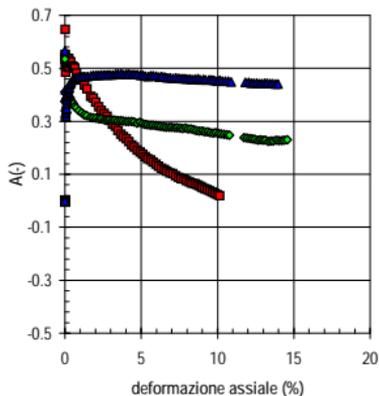
PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE: C3

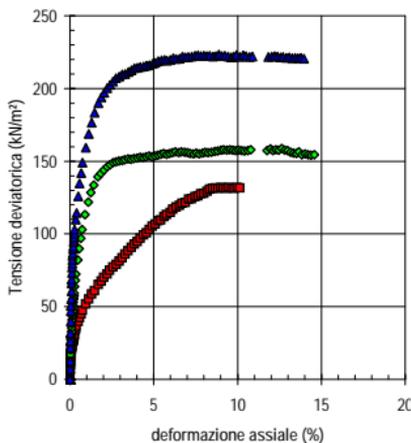
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



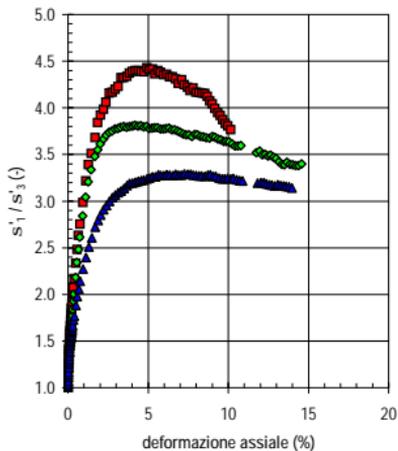
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



■ provino 1	◆ provino 2	▲ provino 3
-------------	-------------	-------------

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00143/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 4 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S1

PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE: C3

PROVINO		n°	1	2	3	-
Profondità provino		da m	7.12	7.23	7.34	-
Profondità provino		a m	7.23	7.34	7.45	-
Condizione del provino		-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino		mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino		mm	76.20	76.20	76.20	-
Massa volumica totale		kN/m ³	18.84	18.82	18.83	-
Contenuto in acqua iniziale		%	28.99	28.58	28.91	-
Massa volumica secca		kN/m ³	14.60	14.64	14.61	-
Peso sp. dei grani		(assunto)	2.750	2.750	2.750	-
Riferimento Rapp. di Prova		-	-	-	-	-
Indice dei vuoti iniziale		-	0.840	0.835	0.839	-
Grado di saturazione iniziale		%	94.57	93.73	94.38	-
Pressione pori iniziale		kPa	0.6	1.4	0.6	-
Valore di B iniziale		-	0.78	0.80	0.72	-
Pressione pori a saturazione		kPa	346	347	446	-
Pressione in cella finale		kPa	400	400	500	-
Valore di B a saturazione		-	0.92	0.93	0.97	-
Durata consolidazione		min	-	-	594	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Contropressione		kPa	300	300	300	-
Pressione pori iniziale		kPa	300	300	446	-
Pressione pori finale		kPa	300	300	299	-
Variazione altezza provino		mm	0.23	0.23	0.84	-
Variazione volume provino		cm ³	1.56	1.34	3.65	-
t ₁₀₀		min	-	-	12.3	-
Tempo di rottura stimato		min	-	-	21.6	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Pressione pori iniziale		kPa	300.2	300	300	-
σ ₃ iniziale		kPa	49.8	99.9	199.6	-
Velocità pressa		mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)		kN/m ²	132	129	224	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max		%	9.01	12.64	8.88	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max		min	688	964	674	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	3	3	3	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kPa	307	336	402	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		-	0.05	0.23	0.46	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	109	143	210	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	66	79	112	-
massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	4	4	3	-
Valore (σ ₁ - σ ₃) al massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	105	153	222	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ _v σ ₃)max		%	4.93	4.18	7.26	-
Correzione per filtro e membrana su (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	1	1	2	-
Pressione pori a rottura a (σ _v σ ₃)max		kPa	319	346	403	-
Valore di A a rottura a (σ _v σ ₃)max		-	0.18	0.30	0.46	-
p' a rottura a (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	83	131	208	-
q a rottura a (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	53	76	111	-
Massa volumica totale finale		kN/m ³	19.00	19.10	19.49	-
Contenuto in acqua finale		%	27.77	28.44	27.82	-
Massa volumica secca finale		kN/m ³	14.87	14.87	15.25	-
Indice dei vuoti finale		-	0.807	0.807	0.762	-
Grado di saturazione finale		%	94.29	96.57	100.03	-

Lo Sperimentatore

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00143/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 5 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

SONDAGGIO: S1

PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE: C3

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435)

RELATIVI ALL' INCREMENTO DI s'_3 da 50 kPa a 200 kPa

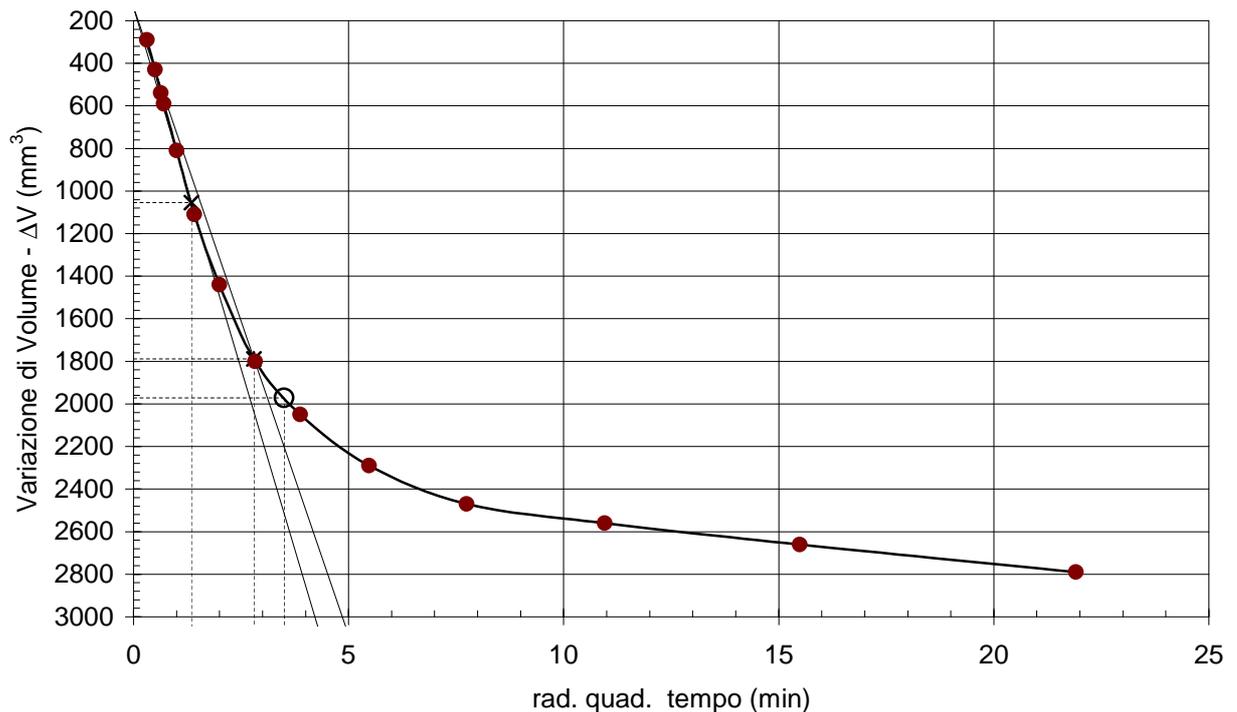
PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 7.34 m a 7.45 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI					
Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	290	0.104	960	-	-
0.25	430	0.138	1073	-	-
0.4	540	0.153	-	-	-
0.5	590	0.164	-	-	-
1	810	0.202	-	-	-
2	1110	0.226	-	-	-
4	1440	0.273	-	-	-
8	1800	0.290	-	-	-
15	2050	0.305	-	-	-
30	2290	0.314	-	-	-
60	2470	0.319	-	-	-
120	2560	0.323	-	-	-
240	2660	0.337	-	-	-
480	2790	0.344	-	-	-

VALORI CALCOLATI		
t_{90} (min)	=	7.8
q_{vi90} (mm)	=	1788
t_{50} (min)	=	1.8
q_{vi50} (mm)	=	1054
t_{100} (min)	=	12.3
q_{vi100} (mm)	=	1972
Tempo per il raggiungimento della rottura t_f (min) = 21.6		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 0.27746		
m_{vi} (m ² /MN)	=	0.2799

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00144/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0119/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S1**Campione :** C3**Profondità :** 7.00 - 7.60 m**DATA PRELIEVO :** 04/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
EDO01	Prova edometrica IL - diametro provino 71 mm	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO03	Prova edometrica IL: ciclo supplementare di scarico e ricarica	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO04	Restituzione curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERLo Sperimentatore
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00144/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 9

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S1

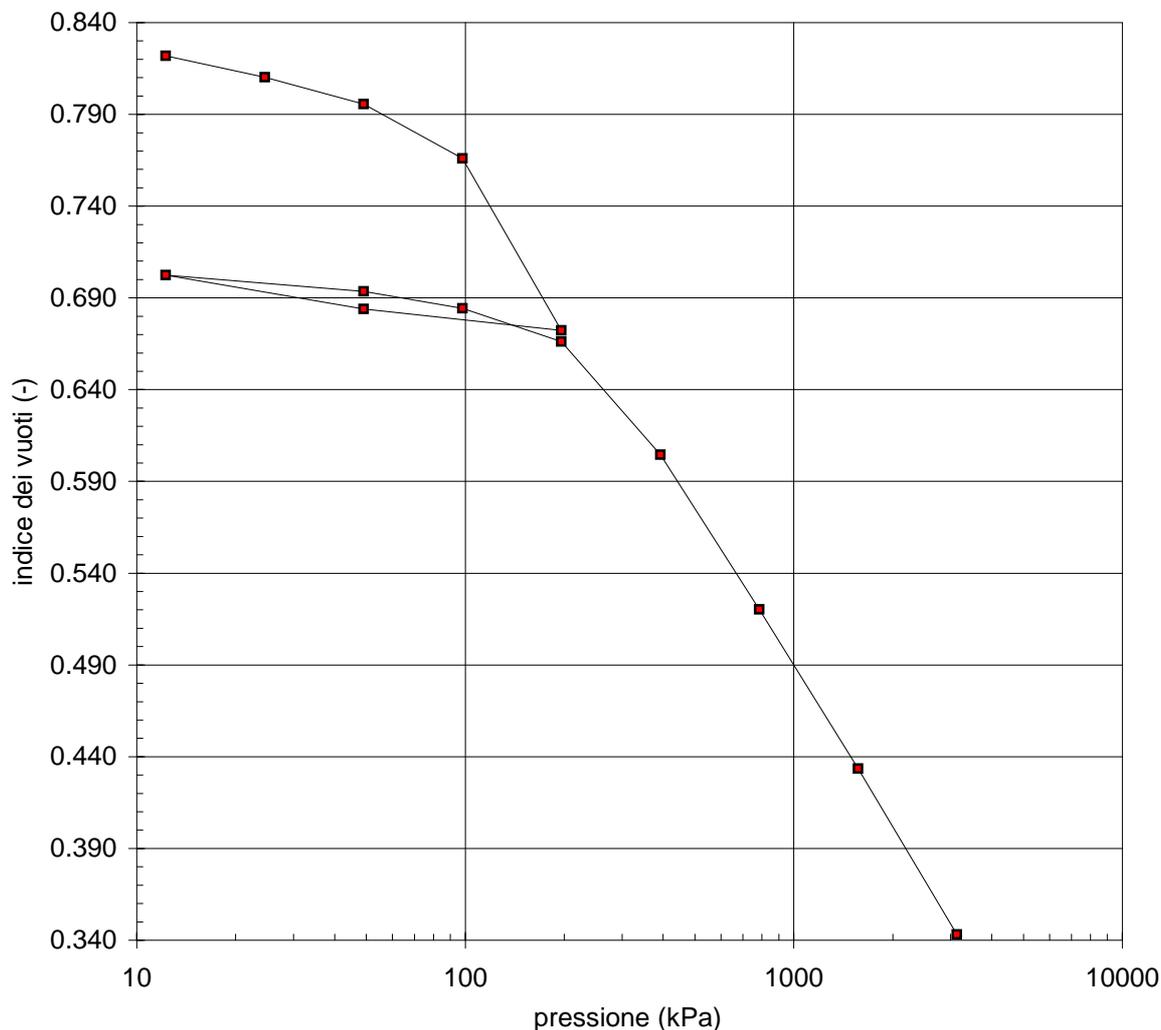
PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE : C3

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

CONDIZIONI DEL PROVINO		: come consegnato		PROFONDITA': 7.40 ÷ 7.45 m	
		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino (mm)		$H_0 =$	20.00	$H_f =$	14.73
Diametro provino (mm)		$D_0 =$	71.36	$D_f =$	71.36
Contenuto in acqua (%)		$w_0 =$	27.66	$w_f =$	12.52
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume totale (kN/m ³)		$\gamma =$	18.80	$\gamma_f =$	22.51
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume secco (kN/m ³)		$\gamma_d =$	14.73	$\gamma_{df} =$	20.01
Indice dei vuoti (-)		$e_0 =$	0.824	$e_f =$	0.343
Grado di saturazione (%)		$S_0 =$	91.95	$S_f =$	99.97
Peso specifico dei grani (-)		$G_s =$	2.750	assunto	
<i>Riferimento:</i>					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00144/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 3 di 9

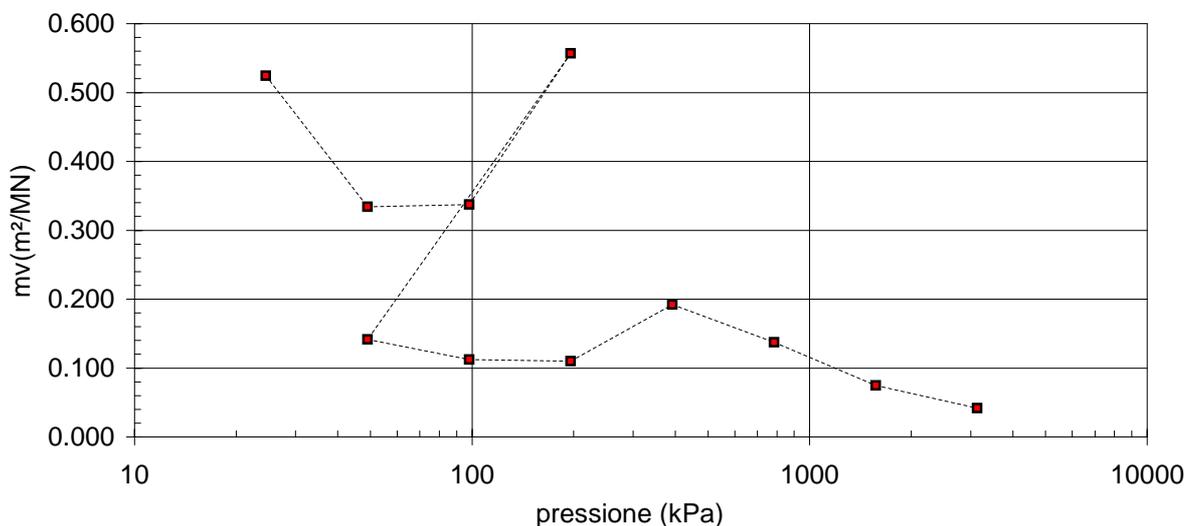
PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S1
PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m
CAMPIONE : C3

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
$H_0 = 20.00$ mm		$D = 71.36$ mm				
$e_0 = 0.824$						
n°	pressione verticale	ΔH	e	m_v	c_v	k_v
	kPa	mm	-	m ² /MN	m ² /s	m/s
1	12	0.023	0.822	-	-	-
2	25	0.151	0.810	0.524	-	-
3	49	0.313	0.796	0.334	-	-
4	98	0.636	0.766	0.337	-	-
5	196	1.665	0.672	0.557	7.67E-07	4.17E-09
6	49	1.536	0.684	-	-	-
7	12	1.334	0.702	-	-	-
8	49	1.431	0.694	0.142	-	-
9	98	1.533	0.684	0.112	-	-
10	196	1.731	0.666	0.110	-	-
11	392	2.407	0.605	0.192	-	-
12	785	3.331	0.520	0.137	-	-
13	1569	4.282	0.434	0.075	-	-
14	3138	5.274	0.343	0.042	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00144/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

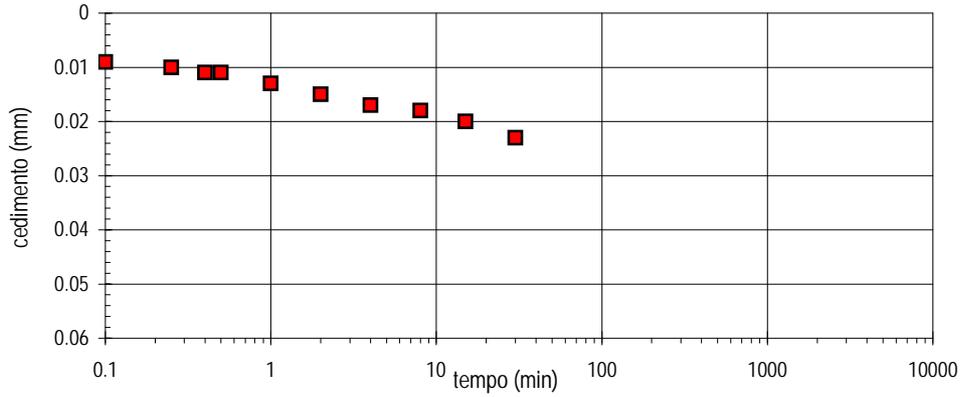
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE : C3

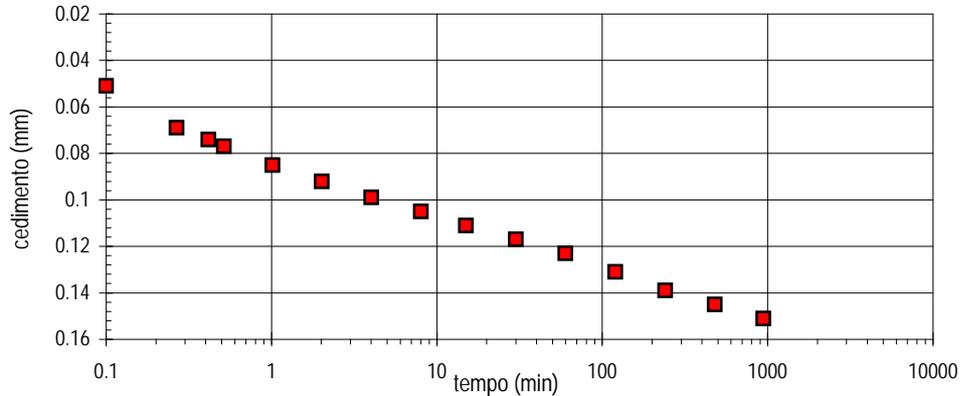
Intervallo di pressione n° 1 da 0.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 22/07/18 16.44.58 fine : 22/07/18 17.14.58

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0			
0.1	0.009		
0.25	0.010		
0.4	0.011		
0.5	0.011		
1	0.013		
2	0.015		
4	0.017		
8	0.018		
15	0.020		
30	0.023		



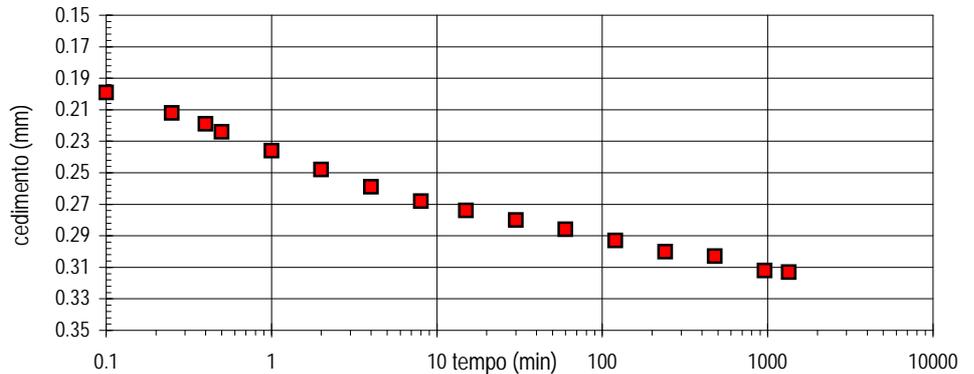
Intervallo di pressione n° 2 da 12.3 kPa a 24.5 kPa Inizio : 22/07/18 17.15.43 fine : 23/07/18 08.57.44

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.024	60.017	0.123
0.1	0.051	120.02	0.131
0.2667	0.069	240.02	0.139
0.4167	0.074	480.02	0.145
0.5167	0.077	942.02	0.151
1.0167	0.085		
2.0167	0.092		
4.0167	0.099		
8.0167	0.105		
15.017	0.111		
30.017	0.117		



Intervallo di pressione n° 3 da 24.5 kPa a 49.0 kPa Inizio : 23/07/18 08.58.32 fine : 24/07/18 07.22.32

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.151	60	0.286
0.1	0.199	120	0.293
0.25	0.212	240	0.300
0.4	0.219	480	0.303
0.5	0.224	960	0.312
1	0.236	1344	0.313
2	0.248		
4	0.259		
8	0.268		
15	0.274		
30	0.280		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00144/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

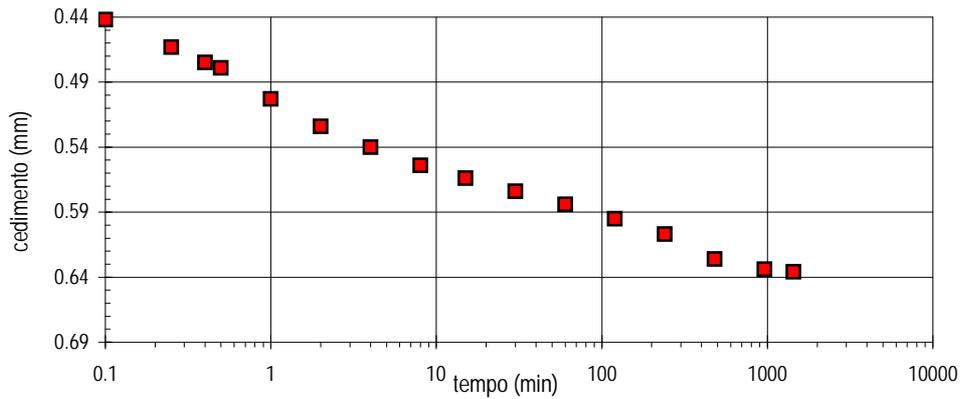
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE : C3

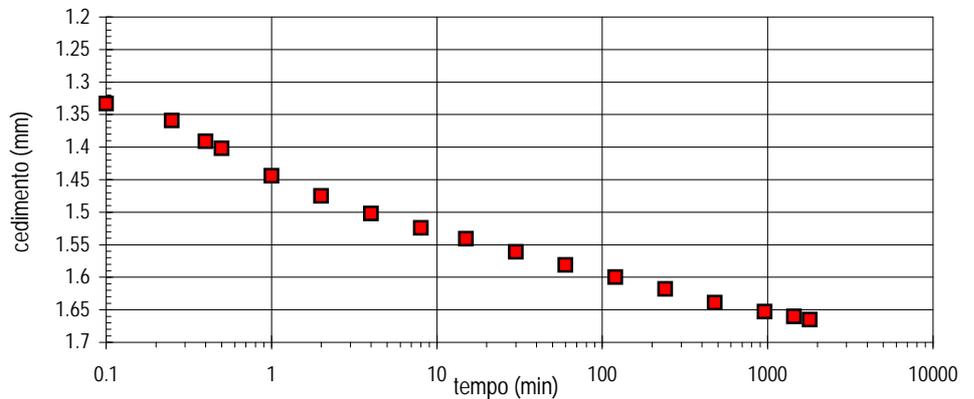
Intervallo di pressione n° 4 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 24/07/18 07.22.52 fine : 25/07/18 07.22.52

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.329	60	0.584
0.1	0.442	120	0.595
0.25	0.463	240	0.607
0.4	0.475	480	0.626
0.5	0.479	960	0.634
1	0.503	1440	0.636
2	0.524		
4	0.540		
8	0.554		
15	0.564		
30	0.574		



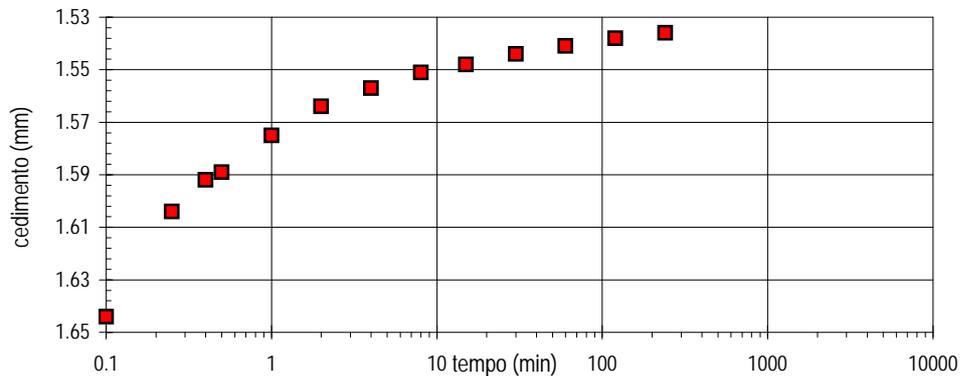
Intervallo di pressione n° 5 da 98.1 kPa a 196.1 kPa Inizio : 25/07/18 08.16.48 fine : 26/07/18 14.16.48

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.637	60	1.581
0.1	1.333	120	1.600
0.25	1.359	240	1.618
0.4	1.391	480	1.639
0.5	1.402	960	1.653
1	1.444	1440	1.660
2	1.475	1800	1.665
4	1.502		
8	1.524		
15	1.541		
30	1.561		



Intervallo di pressione n° 6 da 196.1 kPa a 49.0 kPa Inizio : 26/07/18 16.18.17 fine : 26/07/18 20.18.17

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.665	60	1.541
0.1	1.644	120	1.538
0.25	1.604	240	1.536
0.4	1.592		
0.5	1.589		
1	1.575		
2	1.564		
4	1.557		
8	1.551		
15	1.548		
30	1.544		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00144/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

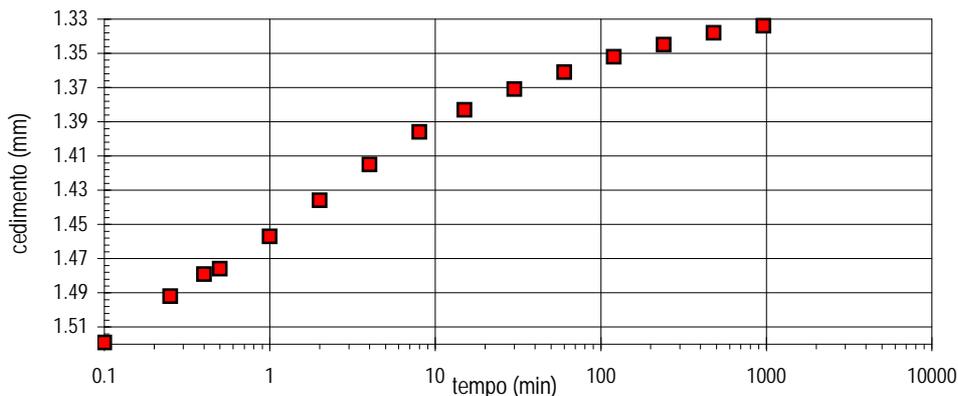
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE : C3

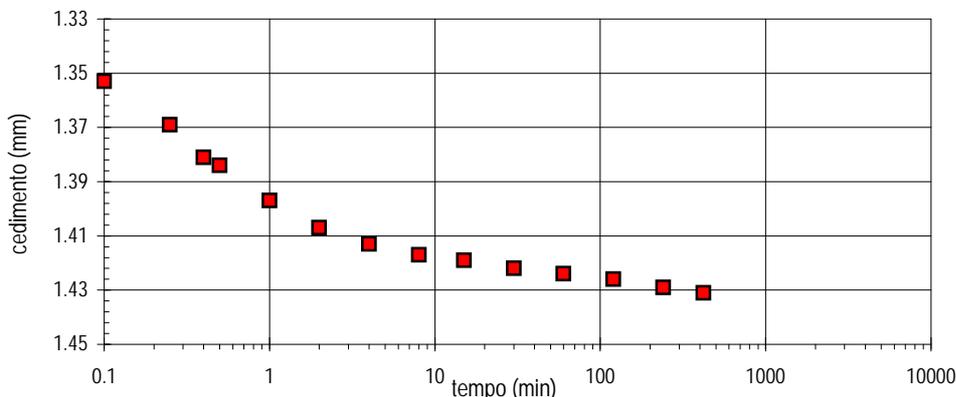
Intervallo di pressione n° 7 da 49.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 26/07/18 21.07.49 fine : 27/07/18 13.07.49

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.534	60	1.361
0.1	1.519	120	1.352
0.25	1.492	240	1.345
0.4	1.479	480	1.338
0.5	1.476	960	1.334
1	1.457		
2	1.436		
4	1.415		
8	1.396		
15	1.383		
30	1.371		



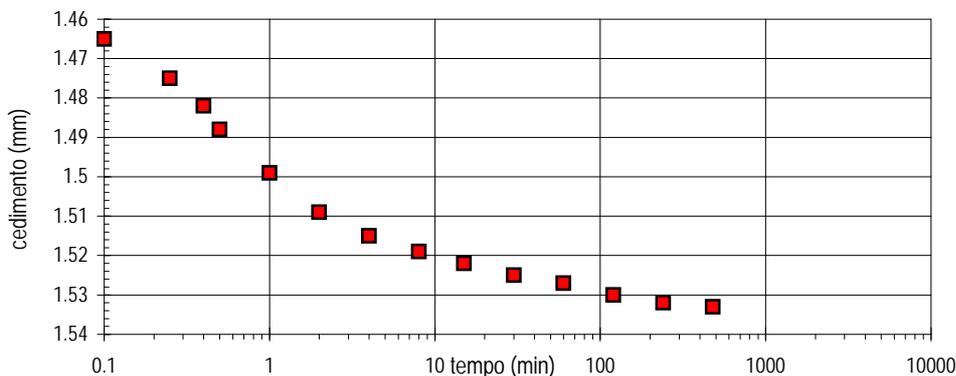
Intervallo di pressione n° 8 da 12.3 kPa a 49.0 kPa Inizio : 27/07/18 15.05.38 fine : 27/07/18 22.05.38

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.332	60	1.424
0.1	1.353	120	1.426
0.25	1.369	240	1.429
0.4	1.381	420	1.431
0.5	1.384		
1	1.397		
2	1.407		
4	1.413		
8	1.417		
15	1.419		
30	1.422		



Intervallo di pressione n° 9 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 27/07/18 22.08.46 fine : 28/07/18 06.08.46

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.432	60	1.527
0.1	1.465	120	1.530
0.25	1.475	240	1.532
0.4	1.482	480	1.533
0.5	1.488		
1	1.499		
2	1.509		
4	1.515		
8	1.519		
15	1.522		
30	1.525		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00144/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

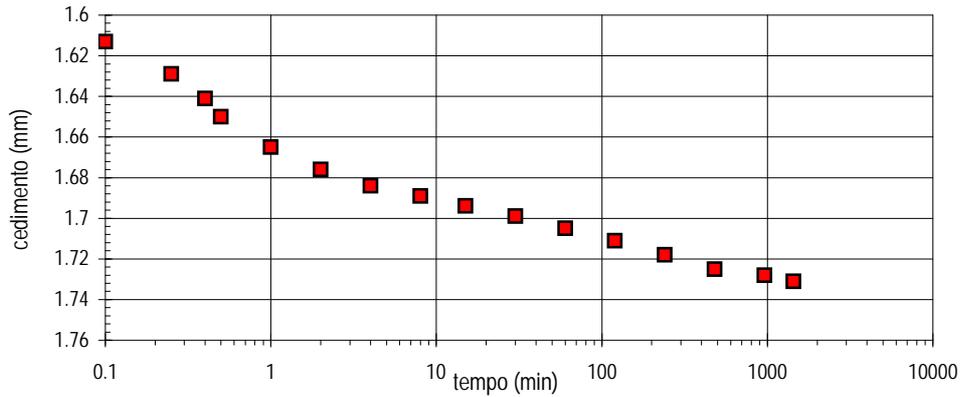
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE : C3

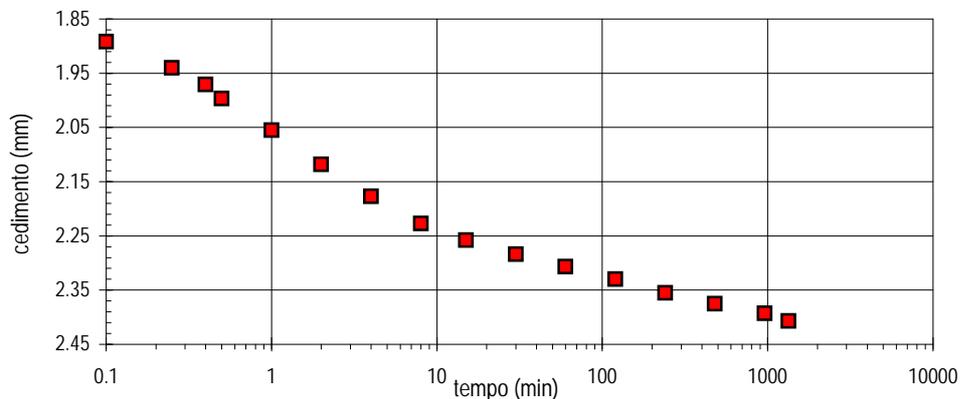
Intervallo di pressione n° 10 da 98.1 kPa a 196.1 kPa Inizio : 28/07/18 09.59.51 fine : 29/07/18 09.59.51

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.550	60	1.705
0.1	1.613	120	1.711
0.25	1.629	240	1.718
0.4	1.641	480	1.725
0.5	1.650	960	1.728
1	1.665	1440	1.731
2	1.676		
4	1.684		
8	1.689		
15	1.694		
30	1.699		



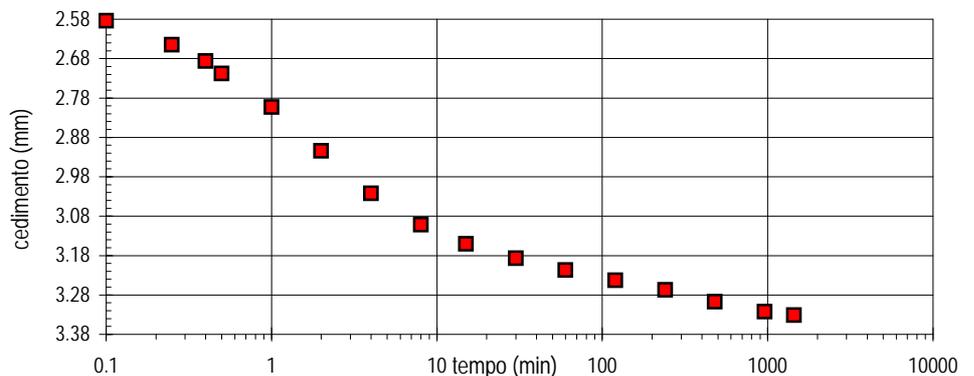
Intervallo di pressione n° 11 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 29/07/18 10.05.25 fine : 30/07/18 08.22.25

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.731	60	2.307
0.1	1.892	120	2.330
0.25	1.940	240	2.355
0.4	1.971	480	2.375
0.5	1.997	960	2.393
1	2.055	1337	2.407
2	2.118		
4	2.177		
8	2.227		
15	2.258		
30	2.284		



Intervallo di pressione n° 12 da 392.3 kPa a 784.6 kPa Inizio : 30/07/18 08.22.46 fine : 31/07/18 08.22.46

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	2.407	60	3.217
0.1	2.584	120	3.243
0.25	2.645	240	3.267
0.4	2.686	480	3.297
0.5	2.718	960	3.322
1	2.803	1440	3.331
2	2.914		
4	3.022		
8	3.102		
15	3.150		
30	3.187		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00144/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

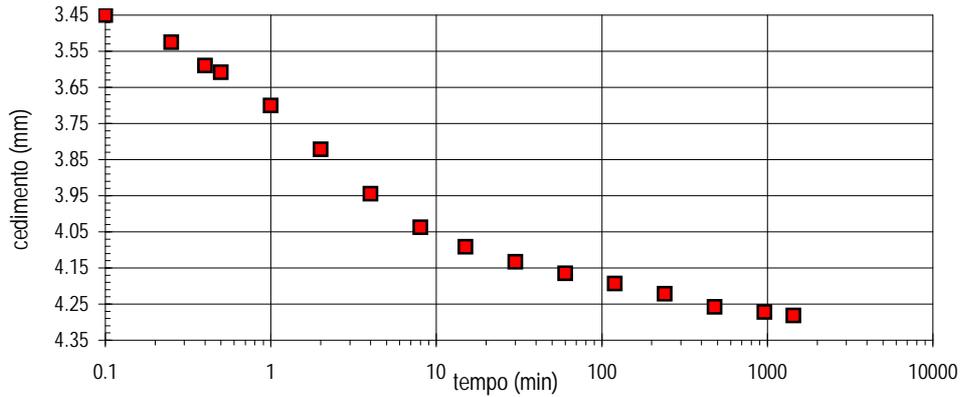
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m

CAMPIONE : C3

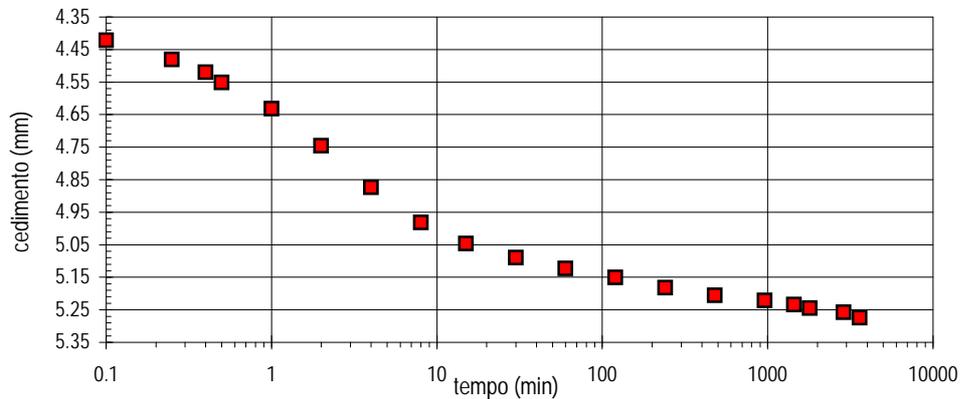
Intervallo di pressione n° 13 da 784.6 kPa a 1569.1 kPa Inizio : 31/07/18 11.20.07 fine : 01/08/18 11.20.07

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	3.338	60	4.165
0.1	3.450	120	4.193
0.25	3.525	240	4.222
0.4	3.590	480	4.258
0.5	3.608	960	4.272
1	3.700	1440	4.282
2	3.822		
4	3.945		
8	4.038		
15	4.092		
30	4.133		



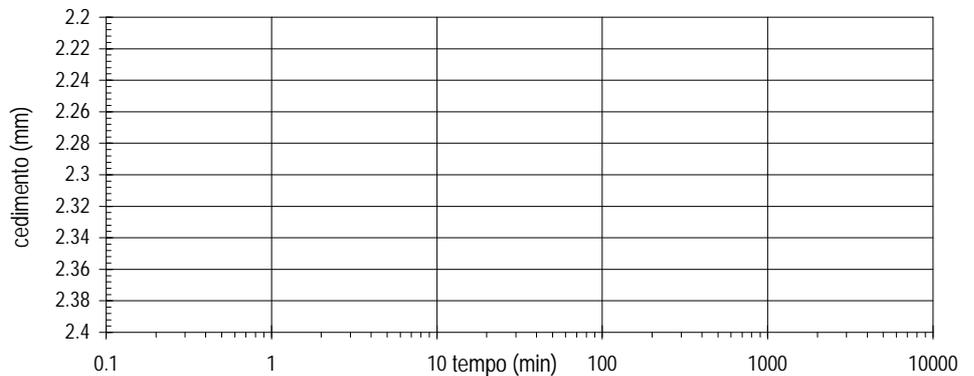
Intervallo di pressione n° 17 da 1569.1 kPa a 3138.2 kPa Inizio : 01/08/18 12.07.18 fine : 04/08/18 00.07.18

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	4.289	60	5.123
0.1	4.422	120	5.151
0.25	4.481	240	5.182
0.4	4.520	480	5.206
0.5	4.551	960	5.221
1	4.632	1440	5.234
2	4.746	1800	5.245
4	4.874	2880	5.258
8	4.982	3600	5.274
15	5.046		
30	5.090		



Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00144/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

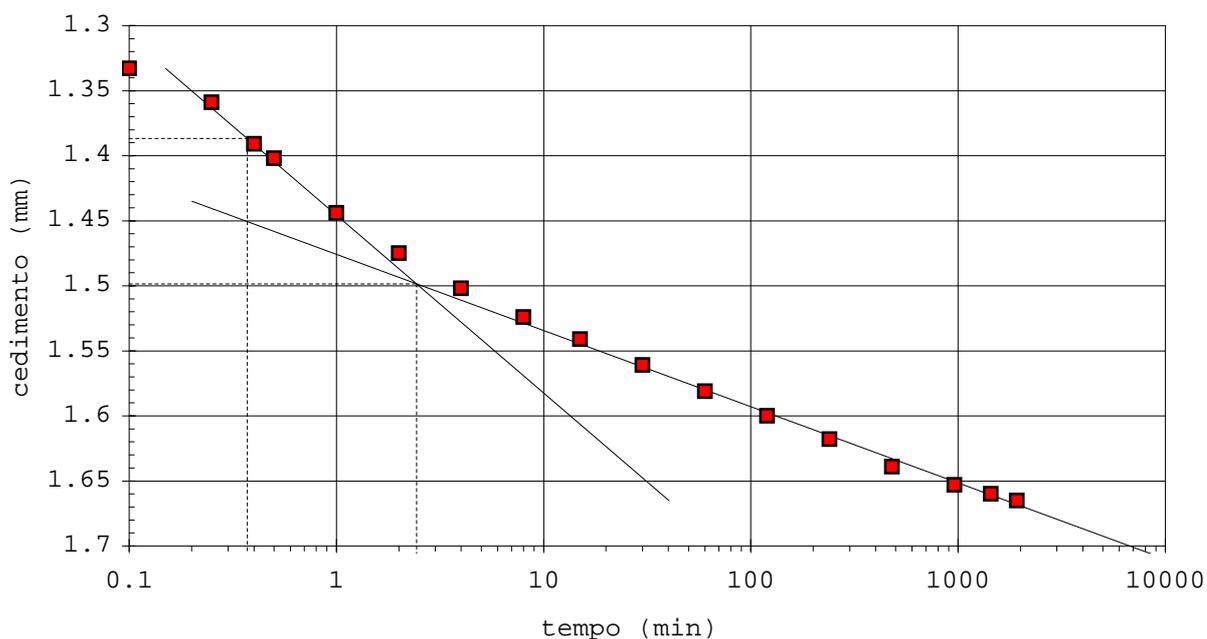
UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S1
PROFONDITA': 7.00 ÷ 7.60 m
CAMPIONE : C3
**DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL
INTERVALLO DI PRESSIONE n° 5 da 98 kPa a 196 kPa**

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	1.333	960	1.653
0.25	1.359	1440	1.660
0.4	1.391	1920	1.665
0.5	1.402	2880	-
1	1.444	4320	-
2	1.475	-	-
4	1.502	-	-
8	1.524	-	-
15	1.541	-	-
30	1.561	-	-
60	1.581	-	-
120	1.600	-	-
240	1.618	-	-
480	1.639	-	-

VALORI CALCOLATI			
t_{100}	(min) =	2.44	
d_{100}	(mm) =	1.50	
t_{50}	(min) =	0.37	
d_{50}	(mm) =	1.39	
c_v	(m ² /sec) =	7.665E-07	
C_a	(-) =	0.00302	
m_v	(m ² /kN) =	5.566E-04	
k_v	(m/sec) =	4.169E-09	

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00157/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0124/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S1**Campione :** C5**Profondità :** 19.55 - 20.15 m**DATA PRELIEVO :** -**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DESC02	Descrizione geotecnica del campione	1	procedure interne
LLLP01	Determinazione di Limite Liquido, Limite Plastico e calcolo IP	1	UNI CEN ISO/TS 17892-12

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00157/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - procedure interne

SONDAGGIO : S1 PROFONDITA' : 19.55 ÷ 20.15 m
 CAMPIONE : C5
 Data descrizione : 29/07/18 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5. Dimensioni del campione : L = 49 cm; f = 8,4 cm

SCHEMA DEL CAMPIONE	P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	DESCRIZIONE	PROVE ESEGUITE
19.55				
			Porzione di campione ad elevato grado di disturbo	
			LA debole S, di colore bruno giallastro chiaro (2.5Y 6/4)	
			S F con L, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4)	
			LA debole S, di colore giallo oliva (2.5Y 6/6) con macchie di colore grigio brunastrio chiaro (2.5Y 6/2). Presenza di numerosi calcinelli	EDO01, EDO03 e EDO04
				TxCIU02 Provini 1 e 2
				TxCIU02 Provino 3
20.15	0.15 =			LLL01

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

LEGENDA: A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi) ^ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00157/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pagina 3 di 3

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - UNI CEN ISO/TS 17892-12
SONDAGGIO: S1

PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE: C5

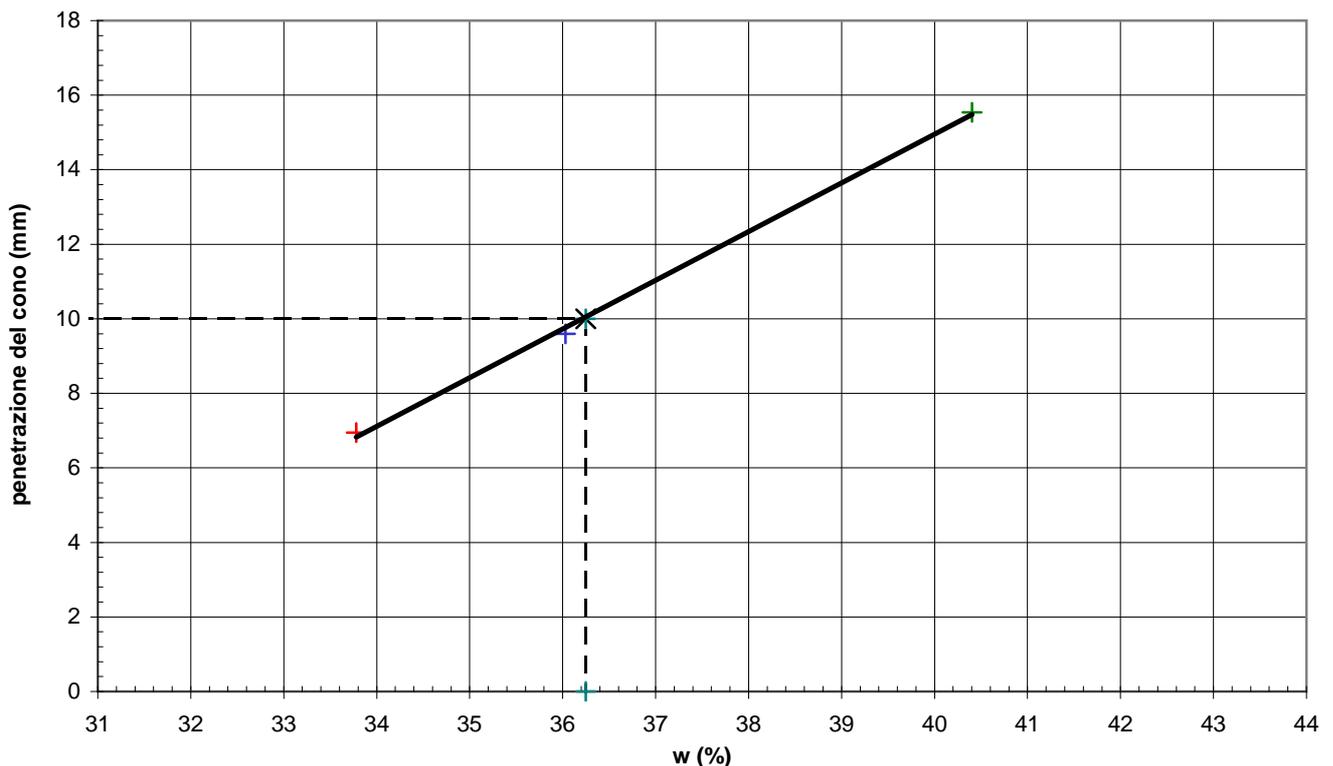
Profondità provino	m	19.95-20.15							
Determinazione	n°	1		2		3		4	
Penetrazione del cono	mm	7.04	6.85	9.62	9.57	15.66	15.42	-	-
Valore medio di penetrazione	mm	6.95		9.60		15.54		-	
Massa tara	g	34.01		49.14		46.33		-	
Massa provino umido + tara	g	75.08		92.86		88.83		-	
Massa provino secco + tara	g	64.71		81.28		76.60		-	
Contenuto in acqua	%	33.8		36.0		40.4		-	
Limite Liquido w_L - $p = 10$ mm	%	36							

 Cono utilizzato: **60g/60°**

Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	41.36	20.33	-	-
Massa provino umido + tara	g	44.04	24.02	-	-
Massa provino secco + tara	g	43.51	23.28	-	-
Contenuto in acqua	%	24.7	25.1	-	-
Limite Plastico w_P	%	25			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$) - IP =
11
 w_L - Metodo del cono

+ Punto 1 + Punto 2 + Punto 3 + Punto 4 X Limite Liquido



DATA INIZIO PROVA: 17/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 18/08/2018

Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00158/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0124/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNETARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S1**Campione :** C5**Profondità :** 19.55 - 20.15 m**DATA PRELIEVO :** -**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TxCIU02	Prova triassiale CIU, eseguita su tre provini	1	ASTM D 4767

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00158/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 2 di 5

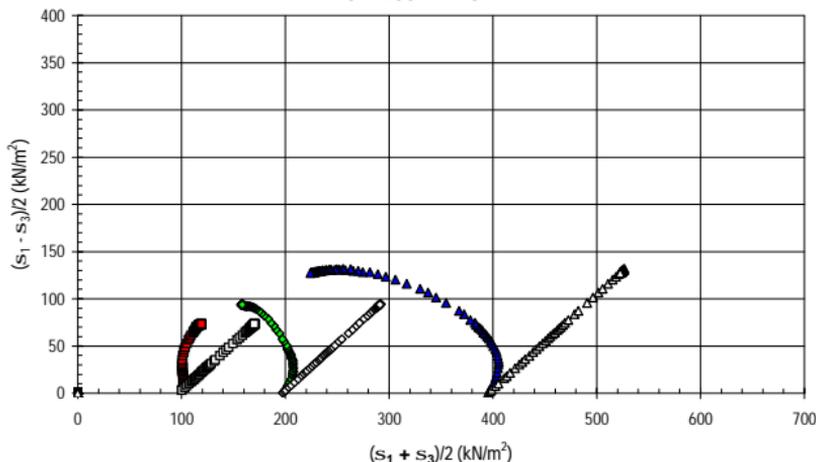
PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S1

PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE: C5

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	20.05	19.95	19.95	-
Profondità provino	a m	20.15	20.05	20.05	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	97.40	197.20	395.10	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	146.43	188.84	263.22	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	3	3	1	-
massimo valore σ_1/σ_3	kN/m ²	4.22	3.95	3.64	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1/σ_3) max	kN/m ²	2	3	3	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	-	-	-	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

■ provino 1 (t. efficaci)	◆ provino 2 (t. efficaci)	▲ provino 3 (t. efficaci)
□ provino 1 (t. totali)	◇ provino 2 (t. totali)	△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


DATA INIZIO PROVA: 12/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 14/08/2018

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00158/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

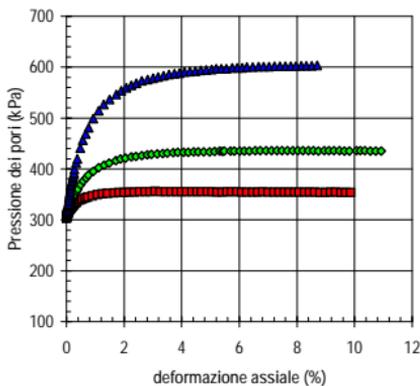
Pag. 3 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S1

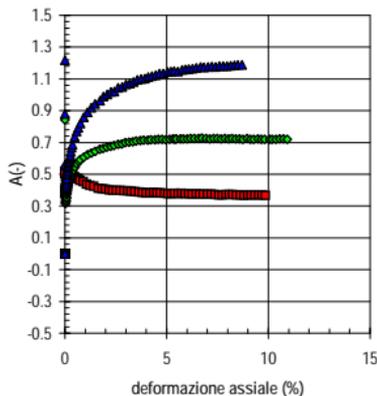
PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE: C5

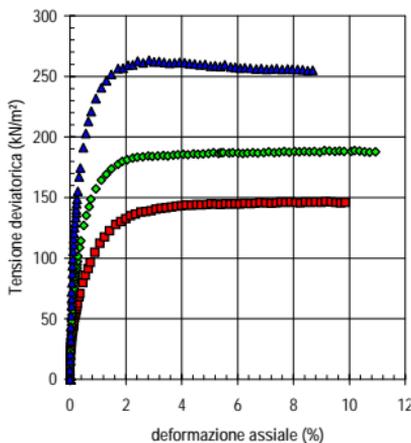
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



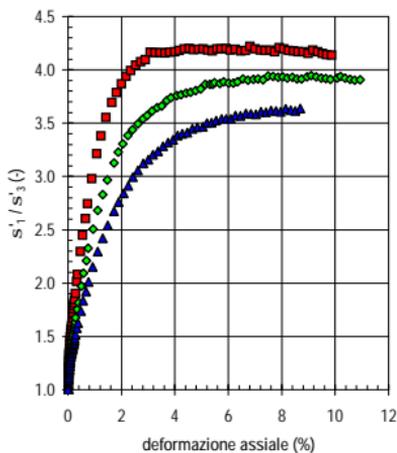
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



■ provino 1	◆ provino 2	▲ provino 3
-------------	-------------	-------------

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00158/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 4 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S1

PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE: C5

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	20.05	19.95	19.95	-
Profondità provino	a m	20.15	20.05	20.05	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
Massa volumica totale	kN/m ³	17.70	17.77	17.24	-
Contenuto in acqua iniziale	%	26.40	25.31	24.45	-
Massa volumica secca	kN/m ³	14.00	14.18	13.86	-
Peso sp. dei grani	(assunto)	2.750	2.750	2.750	-
Riferimento Rapp. di Prova	-	-	-	-	-
Indice dei vuoti iniziale	-	0.919	0.895	0.939	-
Grado di saturazione iniziale	%	78.74	77.52	71.33	-
Pressione pori iniziale	kPa	1	2.0	2.2	-
Valore di B iniziale	-	0.93	0.88	0.84	-
Pressione pori a saturazione	kPa	346	436	626	-
Pressione in cella finale	kPa	400	500	700	-
Valore di B a saturazione	-	0.92	0.91	0.93	-
Durata consolidazione	min	198	162	675	-
Pressione in cella	kPa	400	500	700	-
Contropressione	kPa	300	300	300	-
Pressione pori iniziale	kPa	346	436	626	-
Pressione pori finale	kPa	301.4	300	306	-
Variazione altezza provino	mm	0.25	0.69	1.61	-
Variazione volume provino	cm ³	3.56	4.77	7.27	-
t ₁₀₀	min	-	-	5.8	-
Tempo di rottura stimato	min	-	-	10.2	-
Pressione in cella	kPa	400	500	700	-
Pressione pori iniziale	kPa	302.6	303	305	-
σ ₃ iniziale	kPa	97.4	197.2	395.1	-
Velocità pressa	mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)	kN/m ²	146	189	263	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max	%	9.16	9.11	2.82	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max	min	701	688	212	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m ²	3	3	1	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kPa	354	436	576	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	-	0.37	0.72	1.05	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m ²	119	159	256	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m ²	73	94	132	-
massimo valore σ _v σ ₃	kN/m ²	4	4	4	-
Valore (σ ₁ - σ ₃) al massimo valore σ _v σ ₃	kN/m ²	146	189	255	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ _v σ ₃)max	%	6.82	9.11	8.70	-
Correzione per filtro e membrana su (σ _v σ ₃)max	kN/m ²	2	3	3	-
Pressione pori a rottura a (σ _v σ ₃)max	kPa	355	436	603	-
Valore di A a rottura a (σ _v σ ₃)max	-	0.38	0.72	1.19	-
p' a rottura a (σ _v σ ₃)max	kN/m ²	118	159	224	-
q a rottura a (σ _v σ ₃)max	kN/m ²	73	94	127	-
Massa volumica totale finale	kN/m ³	18.96	19.22	19.21	-
Contenuto in acqua finale	%	29.82	28.11	27.01	-
Massa volumica secca finale	kN/m ³	14.60	15.01	15.12	-
Indice dei vuoti finale	-	0.840	0.791	0.777	-
Grado di saturazione finale	%	97.25	97.41	95.30	-

Lo Sperimentatore

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00158/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 5 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

SONDAGGIO: S1

PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE: C5

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435)

RELATIVI ALL' INCREMENTO DI s'_3 da 50 kPa a 400 kPa

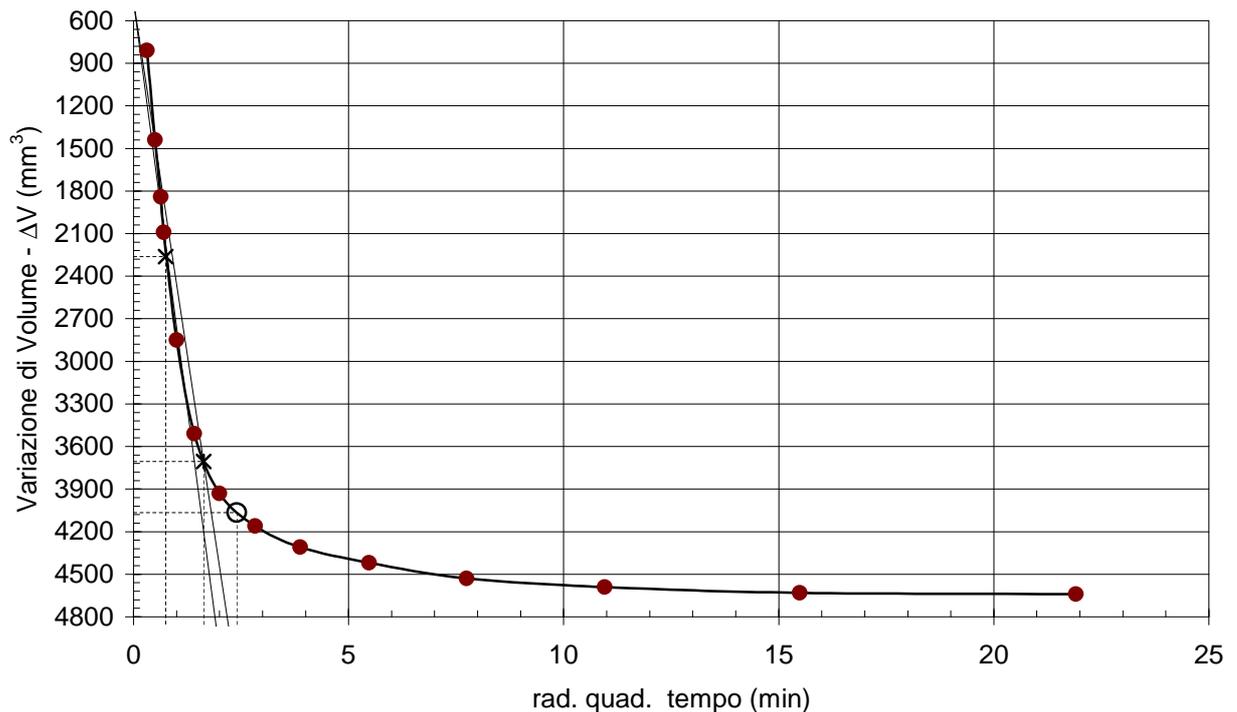
PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 19.95 m a 20.05 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI					
Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	810	0.254	960	-	-
0.25	1440	0.383	1073	-	-
0.4	1840	0.482	-	-	-
0.5	2090	0.525	-	-	-
1	2850	0.718	-	-	-
2	3510	0.910	-	-	-
4	3930	1.039	-	-	-
8	4160	1.122	-	-	-
15	4310	1.170	-	-	-
30	4420	1.207	-	-	-
60	4530	1.245	-	-	-
120	4590	1.286	-	-	-
240	4630	1.310	-	-	-
480	4640	1.331	-	-	-

VALORI CALCOLATI		
t_{90} (min)	=	2.7
q_{vi90} (mm)	=	3705
t_{50} (min)	=	0.6
q_{vi50} (mm)	=	2262
t_{100} (min)	=	5.8
q_{vi100} (mm)	=	4066
Tempo per il raggiungimento della rottura t_f (min) = 10.2		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 0.59008		
m_{vi} (m ² /MN)	=	0.2369

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00159/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0124/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S1**Campione :** C5**Profondità :** 19.55 - 20.15 m**DATA PRELIEVO :** 09/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
EDO02	Prova edometrica IL - diametro provino 50 mm	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO03	Prova edometrica IL: ciclo supplementare di scarico e ricarica	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO04	Restituzione curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERLo Sperimentatore
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00159/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 9

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S1

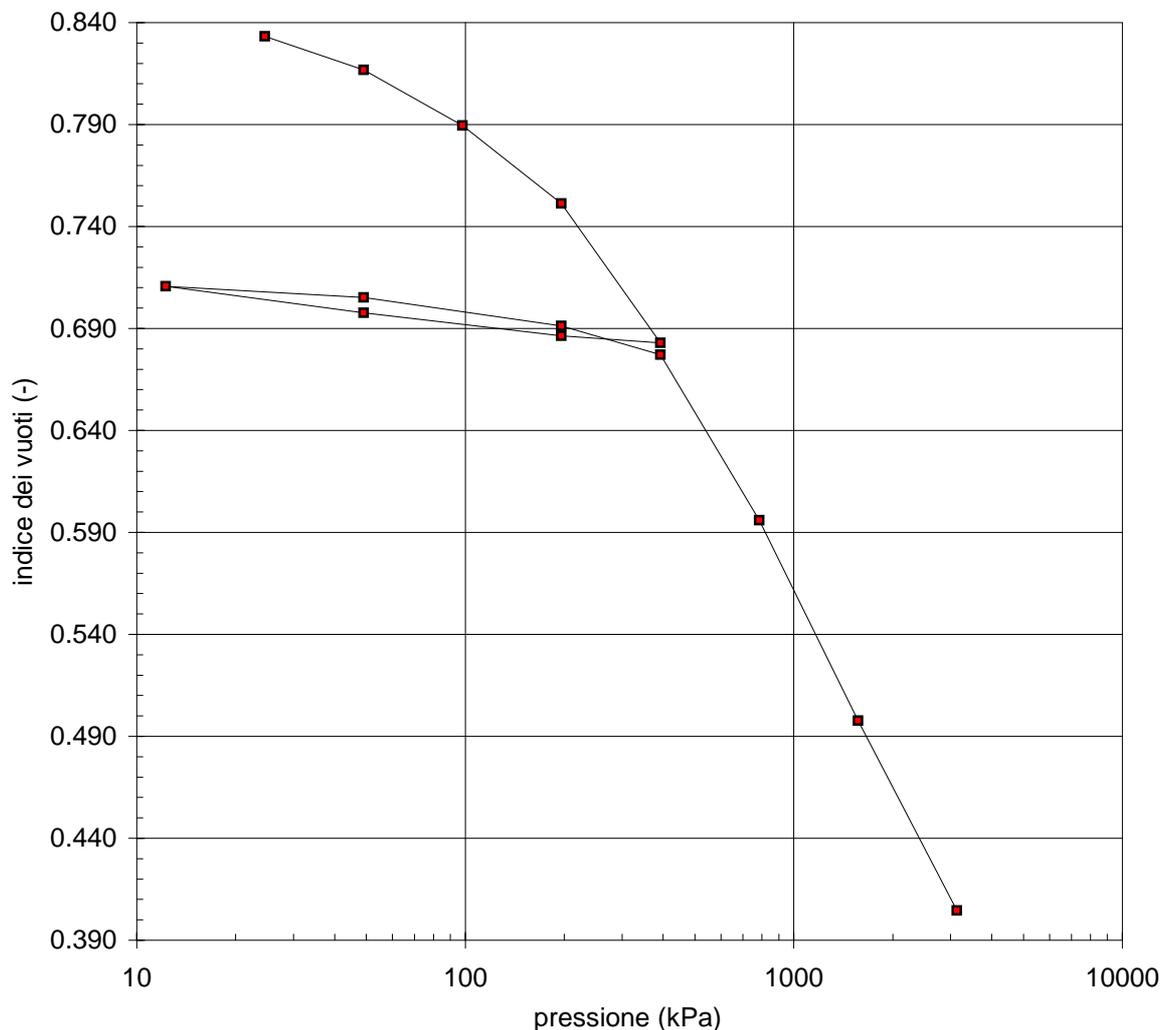
PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE : C5

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

CONDIZIONI DEL PROVINO		: come consegnato		PROFONDITA': 19.88 ÷ 19.92 m	
		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino (mm)		$H_0 =$	20.00	$H_f =$	15.16
Diametro provino (mm)		$D_0 =$	50.46	$D_f =$	50.46
Contenuto in acqua (%)		$w_0 =$	28.59	$w_f =$	14.76
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume totale (kN/m ³)		$\gamma =$	18.65	$\gamma_f =$	21.95
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume secco (kN/m ³)		$\gamma_d =$	14.50	$\gamma_{df} =$	19.13
Indice dei vuoti (-)		$e_0 =$	0.852	$e_f =$	0.405
Grado di saturazione (%)		$S_0 =$	91.87	$S_f =$	99.96
Peso specifico dei grani (-)		$G_s =$	2.750	assunto	
<i>Riferimento:</i>					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00159/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 3 di 9

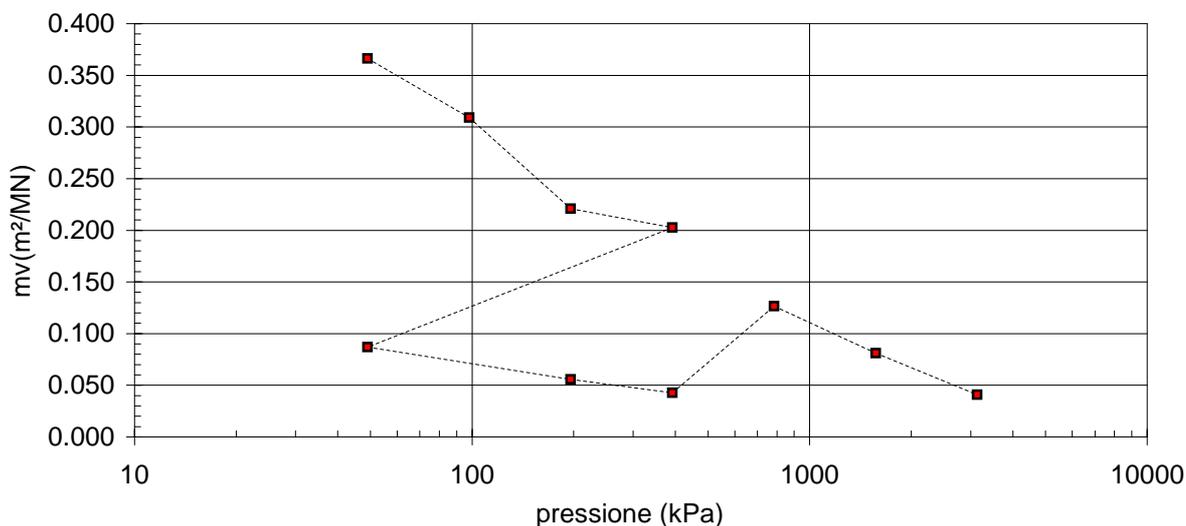
PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S1
PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m
CAMPIONE : C5

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
$H_0 = 20.00$ mm		$D = 50.46$ mm				
$e_0 = 0.852$						
pressione verticale		ΔH	e	m_v	c_v	k_v
n°	kPa	mm	-	m ² /MN	m ² /s	m/s
1	25	0.207	0.833	-	-	-
2	49	0.384	0.817	0.366	-	-
3	98	0.679	0.790	0.309	-	-
4	196	1.093	0.751	0.221	-	-
5	392	1.830	0.683	0.203	3.71E-07	7.34E-10
6	196	1.792	0.686	-	-	-
7	49	1.671	0.698	-	-	-
8	12	1.531	0.711	-	-	-
9	49	1.590	0.705	0.087	-	-
10	196	1.740	0.691	0.056	-	-
11	392	1.892	0.677	0.043	-	-
12	785	2.769	0.596	0.127	-	-
13	1569	3.830	0.498	0.081	-	-
14	3138	4.836	0.405	0.041	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00159/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

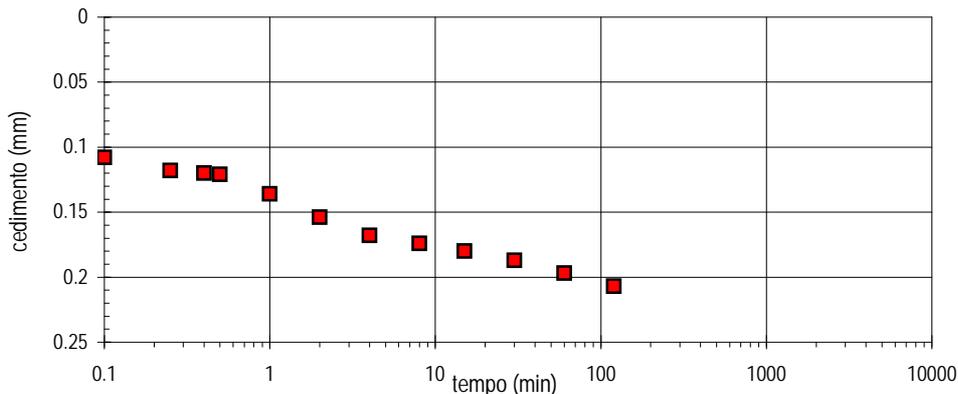
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE : C5

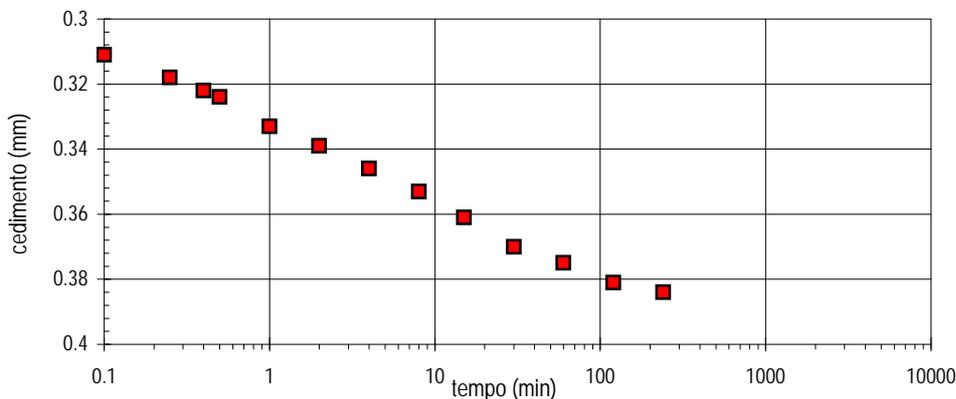
Intervallo di pressione n° 1 da 0.0 kPa a 24.5 kPa Inizio : 11/08/18 12.48.04 fine : 11/08/18 14.48.04

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0		60	0.197
0.1	0.108	120	0.207
0.25	0.118		
0.4	0.120		
0.5	0.121		
1	0.136		
2	0.154		
4	0.168		
8	0.174		
15	0.180		
30	0.187		



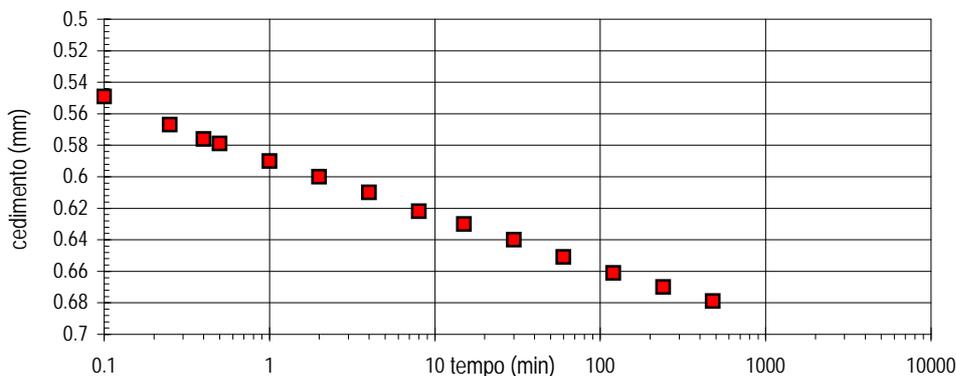
Intervallo di pressione n° 2 da 24.5 kPa a 49.0 kPa Inizio : 11/08/18 16.44.31 fine : 11/08/18 20.44.31

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.219	60	0.375
0.1	0.311	120	0.381
0.25	0.318	240	0.384
0.4	0.322		
0.5	0.324		
1	0.333		
2	0.339		
4	0.346		
8	0.353		
15	0.361		
30	0.370		



Intervallo di pressione n° 3 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 11/08/18 21.54.37 fine : 12/08/18 05.54.37

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.386	60	0.651
0.1	0.549	120	0.661
0.25	0.567	240	0.670
0.4	0.576	480	0.679
0.5	0.579		
1	0.590		
2	0.600		
4	0.610		
8	0.622		
15	0.630		
30	0.640		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00159/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

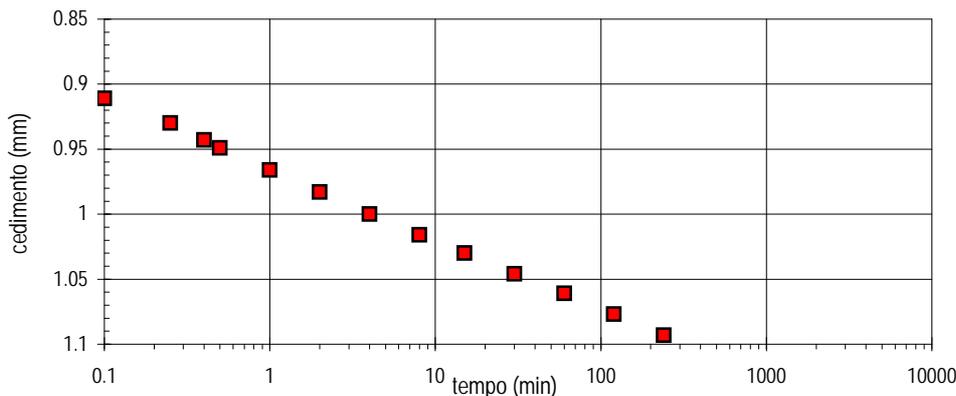
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE : C5

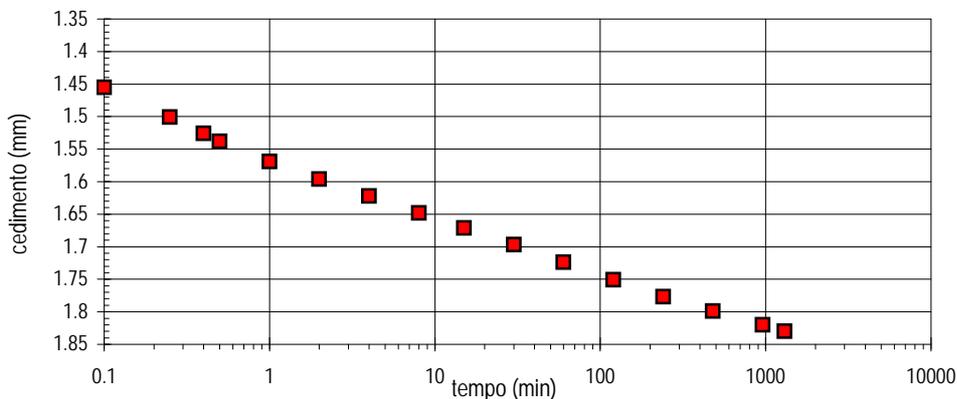
Intervallo di pressione n° 4 da 98.1 kPa a 196.1 kPa Inizio : 12/08/18 08.25.28 fine : 12/08/18 12.25.29

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.683	60.017	1.061
0.1	0.911	120.02	1.077
0.25	0.930	240.02	1.093
0.4	0.943		
0.5	0.949		
1	0.966		
2	0.983		
4	1.000		
8	1.016		
15	1.030		
30	1.046		



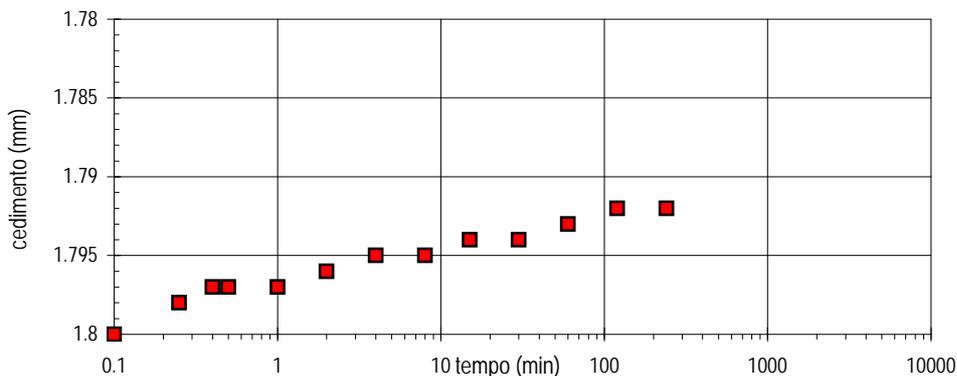
Intervallo di pressione n° 5 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 12/08/18 12.39.01 fine : 13/08/18 10.18.01

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.097	60	1.724
0.1	1.455	120	1.751
0.25	1.501	240	1.777
0.4	1.526	480	1.799
0.5	1.538	960	1.820
1	1.569	1299	1.830
2	1.596		
4	1.622		
8	1.648		
15	1.671		
30	1.697		



Intervallo di pressione n° 6 da 392.3 kPa a 196.1 kPa Inizio : 13/08/18 10.19.05 fine : 13/08/18 14.19.05

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.830	60	1.793
0.1	1.800	120	1.792
0.25	1.798	240	1.792
0.4	1.797		
0.5	1.797		
1	1.797		
2	1.796		
4	1.795		
8	1.795		
15	1.794		
30	1.794		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00159/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

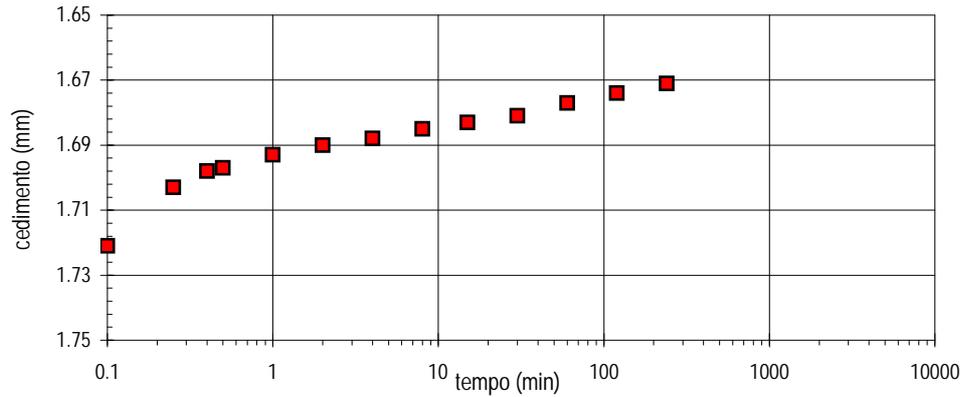
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE : C5

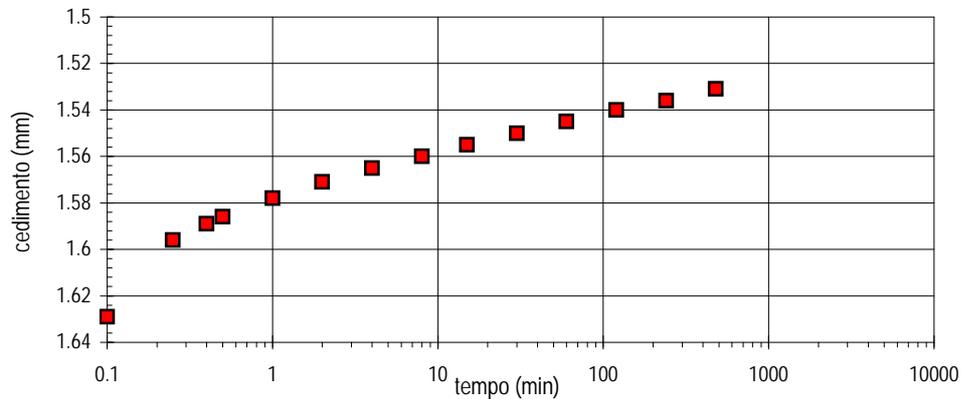
Intervallo di pressione n° 7 da 196.1 kPa a 49.0 kPa Inizio : 13/08/18 15.35.29 fine : 13/08/18 19.35.29

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.792	60	1.677
0.1	1.721	120	1.674
0.25	1.703	240	1.671
0.4	1.698		
0.5	1.697		
1	1.693		
2	1.690		
4	1.688		
8	1.685		
15	1.683		
30	1.681		



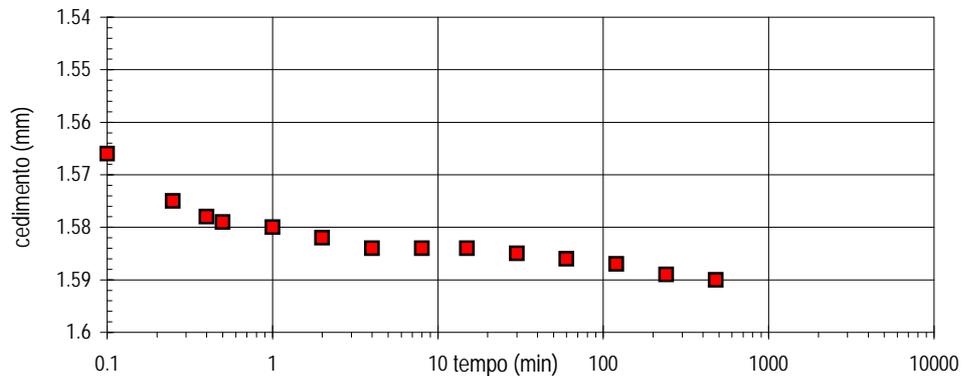
Intervallo di pressione n° 8 da 49.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 13/08/18 21.26.56 fine : 14/08/18 05.26.56

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.670	60	1.545
0.1	1.629	120	1.540
0.25	1.596	240	1.536
0.4	1.589	480	1.531
0.5	1.586		
1	1.578		
2	1.571		
4	1.565		
8	1.560		
15	1.555		
30	1.550		



Intervallo di pressione n° 9 da 12.3 kPa a 49.0 kPa Inizio : 14/08/18 11.06.02 fine : 14/08/18 19.06.02

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.528	60	1.586
0.1	1.566	120	1.587
0.25	1.575	240	1.589
0.4	1.578	480	1.590
0.5	1.579		
1	1.580		
2	1.582		
4	1.584		
8	1.584		
15	1.584		
30	1.585		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00159/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

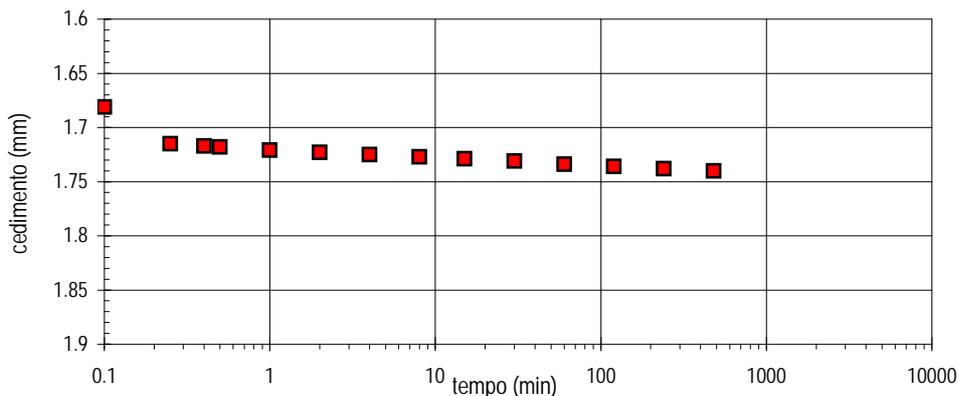
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE : C5

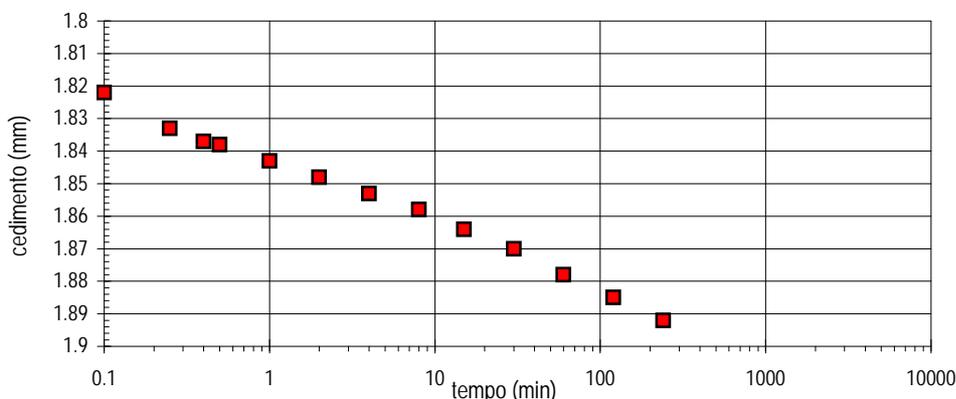
Intervallo di pressione n° 10 da 49.0 kPa a 196.1 kPa Inizio : 14/08/18 19.35.53 fine : 15/08/18 03.35.53

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.589	60	1.734
0.1	1.681	120	1.736
0.25	1.715	240	1.738
0.4	1.717	480	1.740
0.5	1.718		
1	1.721		
2	1.723		
4	1.725		
8	1.727		
15	1.729		
30	1.731		



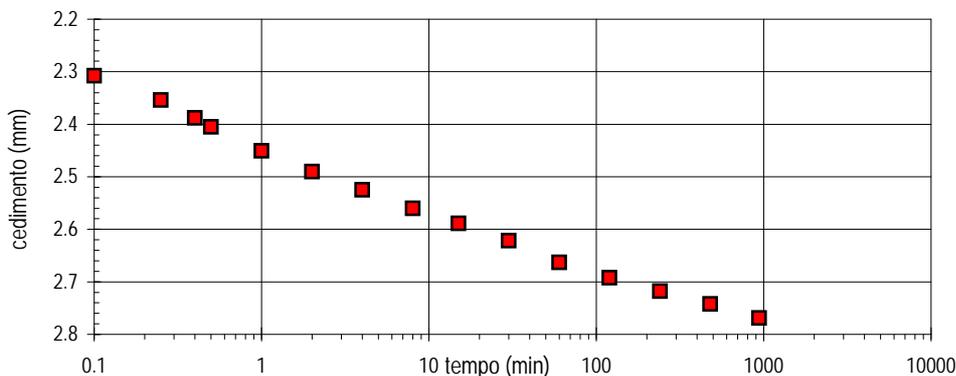
Intervallo di pressione n° 11 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 15/08/18 10.31.44 fine : 15/08/18 14.31.44

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.742	60	1.878
0.1	1.822	120	1.885
0.25	1.833	240	1.892
0.4	1.837		
0.5	1.838		
1	1.843		
2	1.848		
4	1.853		
8	1.858		
15	1.864		
30	1.870		



Intervallo di pressione n° 12 da 392.3 kPa a 784.6 kPa Inizio : 15/08/18 16.18.16 fine : 16/08/18 07.57.16

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.910	60	2.663
0.1	2.308	120	2.692
0.25	2.354	240	2.718
0.4	2.388	480	2.742
0.5	2.405	939	2.769
1	2.451		
2	2.490		
4	2.525		
8	2.560		
15	2.589		
30	2.622		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00159/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

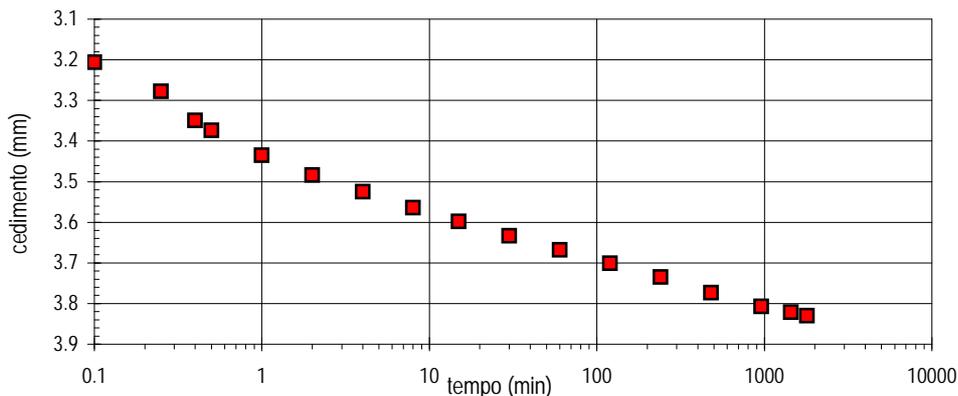
SONDAGGIO : S1

PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m

CAMPIONE : C5

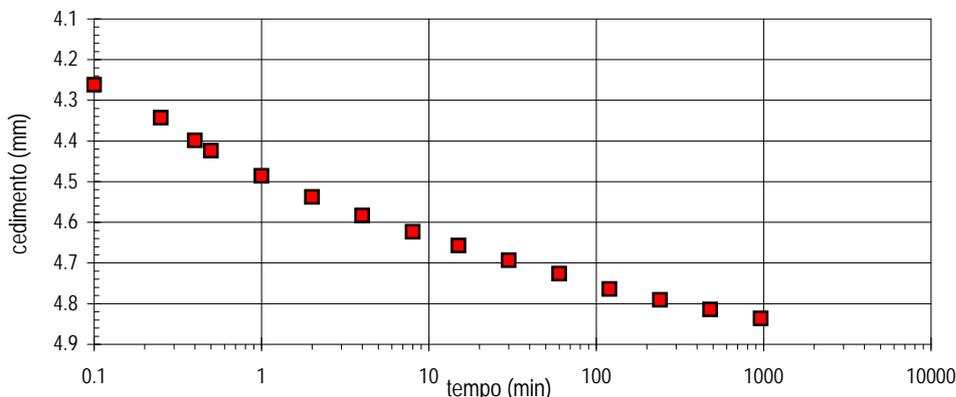
Intervallo di pressione n° 13 da 784.6 kPa a 1569.1 kPa Inizio : 16/08/18 07.58.19 fine : 17/08/18 13.58.19

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	2.766	60	3.668
0.1	3.206	120	3.701
0.25	3.278	240	3.735
0.4	3.349	480	3.773
0.5	3.374	960	3.807
1	3.435	1440	3.821
2	3.484	1800	3.830
4	3.525		
8	3.564		
15	3.598		
30	3.633		



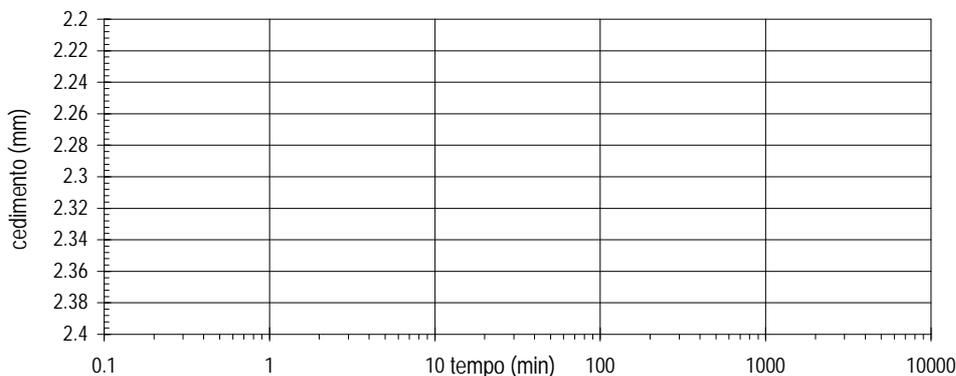
Intervallo di pressione n° 14 da 1569.1 kPa a 3138.2 kPa Inizio : 17/08/18 15.29.38 fine : 18/08/18 07.29.38

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	3.835	60	4.726
0.1	4.262	120	4.764
0.25	4.343	240	4.791
0.4	4.399	480	4.814
0.5	4.424	960	4.836
1	4.486		
2	4.538		
4	4.583		
8	4.623		
15	4.657		
30	4.693		



Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00159/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

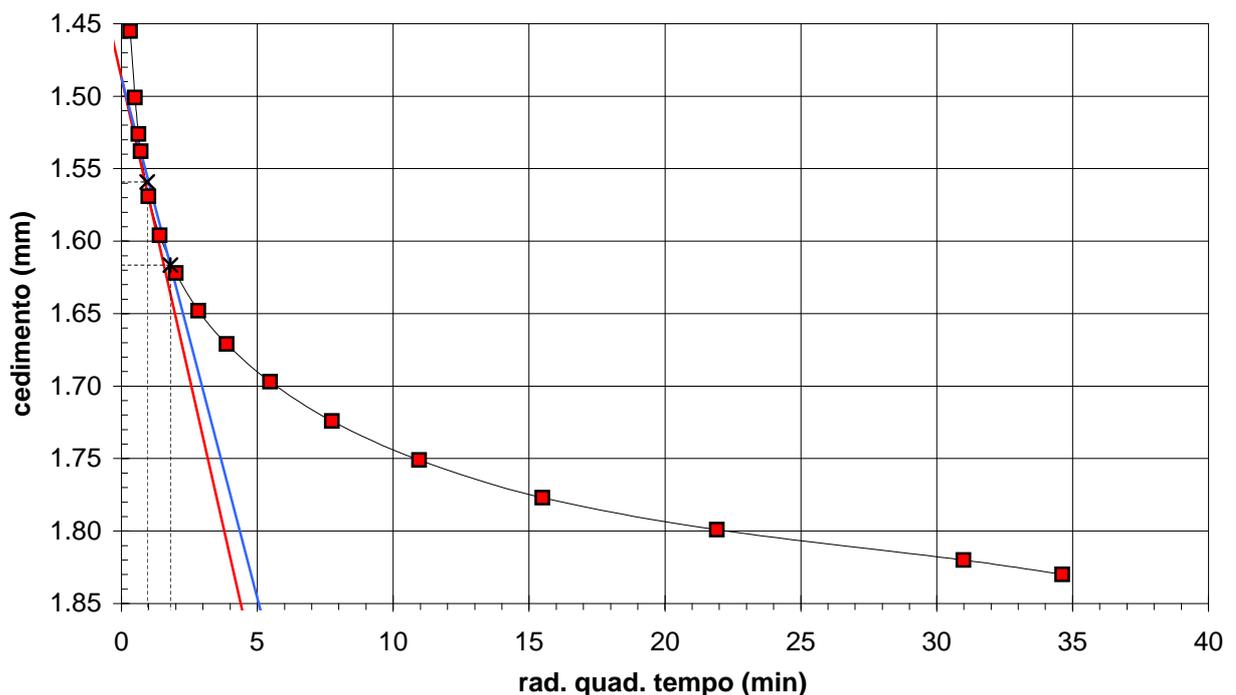
SONDAGGIO : S1
PROFONDITA': 19.55 ÷ 20.15 m
CAMPIONE : C5

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL			
INTERVALLO DI PRESSIONE n°	5	da	196 kPa a 392 kPa

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	1.455	960	1.820
0.25	1.501	1199	1.830
0.4	1.526	1920	-
0.5	1.538	2880	-
1	1.569	3600	-
2	1.596	4320	-
4	1.622		
8	1.648		
15	1.671		
30	1.697		
60	1.724		
120	1.751		
240	1.777		
480	1.799		

VALORI CALCOLATI		
t_{90}	(min) =	3.24
d_{90}	(mm) =	1.62
t_{50}	(min) =	0.90
d_{50}	(mm) =	1.56
c_v	(m ² /sec) =	3.709E-07
C_a	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	2.027E-04
k_v	(m/sec) =	7.344E-10

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00145/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0120/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C1**Profondità :** 3.00 - 3.60 m**DATA PRELIEVO :** 06/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DESC02	Descrizione geotecnica del campione	1	procedure interne
LLL01	Determinazione di Limite Liquido, Limite Plastico e calcolo IP	1	UNI CEN ISO/TS 17892-12

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00145/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - procedure interne

SONDAGGIO : S2 PROFONDITA' : 3.00 ÷ 3.60 m
 CAMPIONE : C1
 Data descrizione : 29/07/18 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5. Dimensioni del campione : L = 50 cm; f = 8,4 cm

SCHEMA DEL CAMPIONE	P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	DESCRIZIONE	PROVE ESEGUITE	
				Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)
3.00					
	0.14 ^				
	0.2 ^		L con A con tracce di S, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4) con locali striature grigio brunastro chiaro (2.5Y 6/2).	TxCIU02 Provino 1	LLLP01
	0.18 ^			TxCIU02 Provino 2	
				EDO01, EDO03 e EDO04	
3.60	0.15 =		TxCIU02 Provino 3		

LEGENDA: A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano

Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi) ^ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00145/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pagina 3 di 3

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - UNI CEN ISO/TS 17892-12
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE: C1

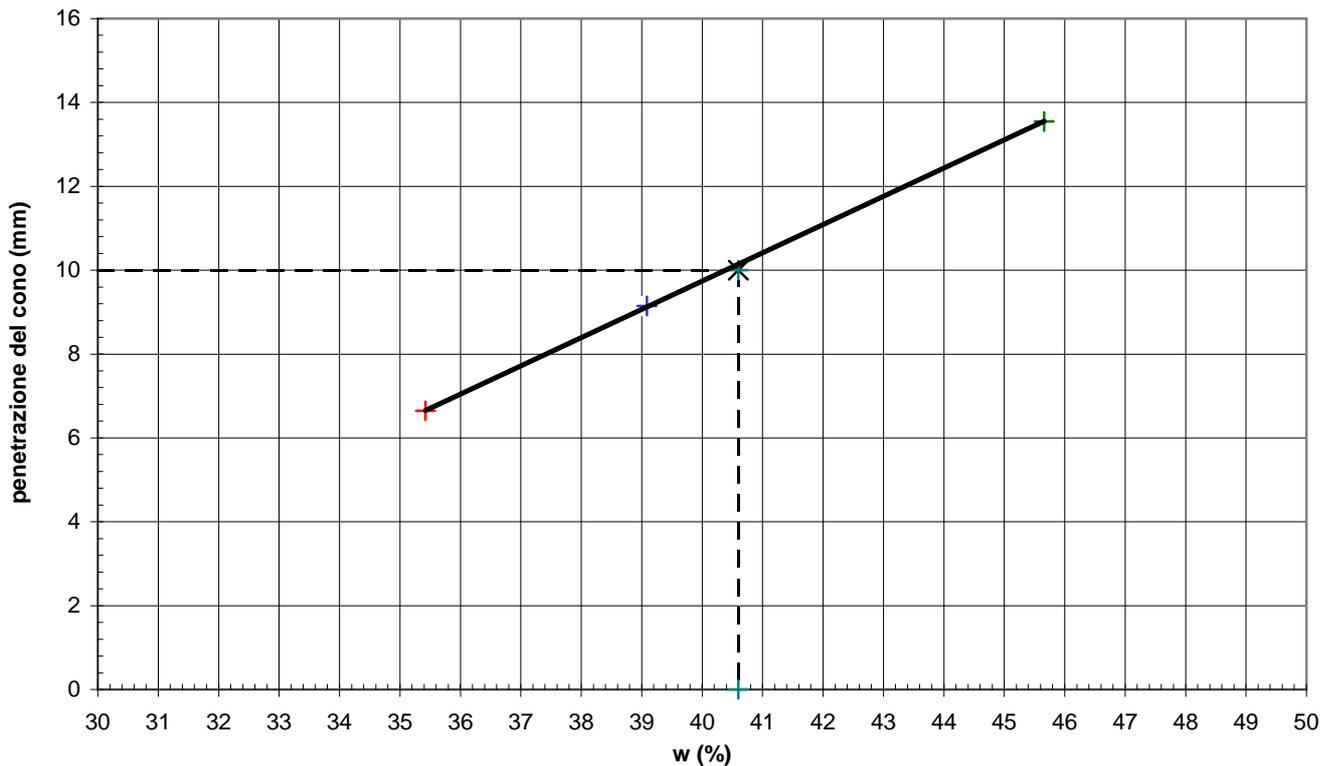
Profondità provino	m	3.25-3.60							
Determinazione	n°	1		2		3		4	
Penetrazione del cono	mm	6.52	6.77	9.04	9.25	13.65	13.44	-	-
Valore medio di penetrazione	mm	6.65		9.15		13.55		-	
Massa tara	g	41.23		54.12		50.09		-	
Massa provino umido + tara	g	78.42		111.59		92.12		-	
Massa provino secco + tara	g	68.69		95.44		78.94		-	
Contenuto in acqua	%	35.4		39.1		45.7		-	
Limite Liquido w_L - $p = 10$ mm	%	41							

 Cono utilizzato: **60g/60°**

Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	22.27	13.49	-	-
Massa provino umido + tara	g	26.11	17.35	-	-
Massa provino secco + tara	g	25.42	16.65	-	-
Contenuto in acqua	%	21.9	22.2	-	-
Limite Plastico w_P	%	22			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$) - IP =
19
 w_L - Metodo del cono

+ Punto 1 + Punto 2 + Punto 3 + Punto 4 X Limite Liquido



DATA INIZIO PROVA: 17/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 18/08/2018

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00146/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0120/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C1**Profondità :** 3.00 - 3.60 m**DATA PRELIEVO :** 06/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TxCIU02	Prova triassiale CIU, eseguita su tre provini	1	ASTM D 4767

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00146/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 2 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S2

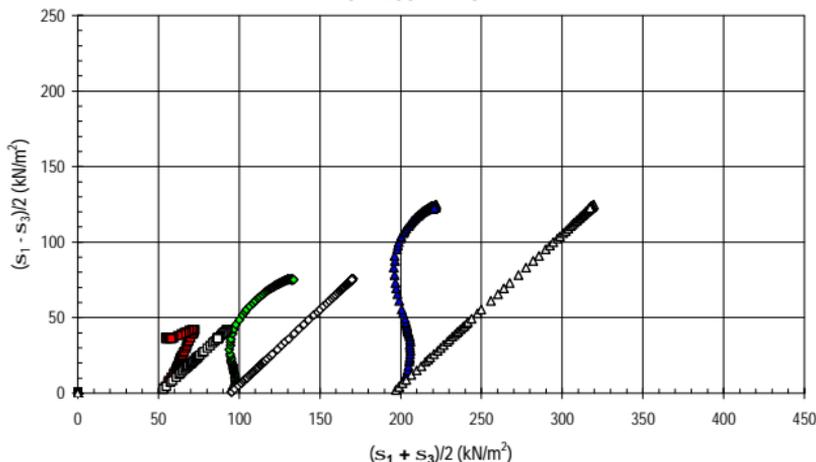
PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE: C1

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	3.25	3.35	3.50	-
Profondità provino	a m	3.35	3.45	3.60	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	50.60	94.60	194.70	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	84.42	151.67	249.57	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	0	3	3	-
massimo valore σ_1/σ_3	kN/m ²	5.04	3.82	3.59	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1/σ_3) max	kN/m ²	1	2	2	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	-	-	-	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

■ provino 1 (t. efficaci)	◆ provino 2 (t. efficaci)	▲ provino 3 (t. efficaci)
□ provino 1 (t. totali)	◇ provino 2 (t. totali)	△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


DATA INIZIO PROVA: 06/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 08/08/2018

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00146/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

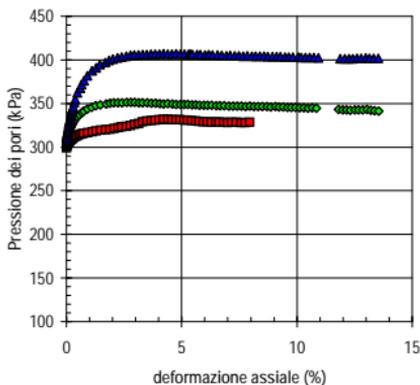
Pag. 3 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S2

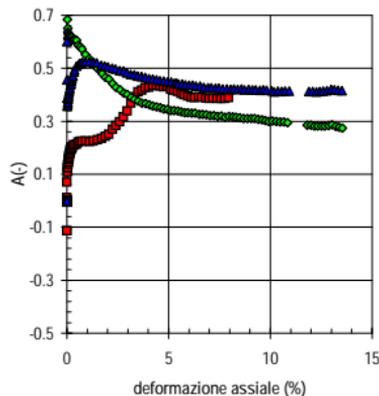
PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE: C1

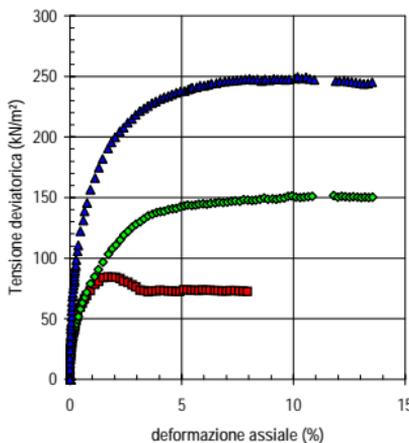
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



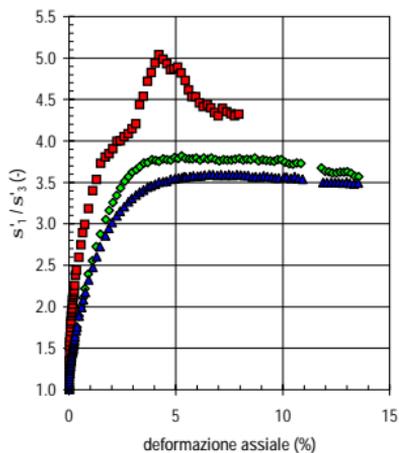
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



■ provino 1	◆ provino 2	▲ provino 3
-------------	-------------	-------------

Grundlab srl
Lo Sperimentatore
Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00146/18
DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 4 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S2
PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m
CAMPIONE: C1

PROVINO		n°	1	2	3	-
Profondità provino		da m	3.25	3.35	3.50	-
Profondità provino		a m	3.35	3.45	3.60	-
Condizione del provino		-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino		mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino		mm	76.20	76.20	76.20	-
Massa volumica totale		kN/m ³	17.43	17.55	18.19	-
Contenuto in acqua iniziale		%	25.78	21.97	27.78	-
Massa volumica secca		kN/m ³	13.85	14.39	14.23	-
Peso sp. dei grani (assunto)		-	2.750	2.750	2.750	-
Riferimento Rapp. di Prova		-	-	-	-	-
Indice dei vuoti iniziale		-	0.939	0.867	0.888	-
Grado di saturazione iniziale		%	75.19	69.39	85.74	-
Pressione pori iniziale		kPa	0.4	1.2	-0.4	-
Valore di B iniziale		-	0.49	0.73	0.78	-
Pressione pori a saturazione		kPa	345.6	347	440	-
Pressione in cella finale		kPa	400	400	500	-
Valore di B a saturazione		-	0.91	0.94	0.93	-
Durata consolidazione		min	-	-	513	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Contropressione		kPa	300	300	300	-
Pressione pori iniziale		kPa	300	300	440	-
Pressione pori finale		kPa	300	300	300	-
Variazione altezza provino		mm	0.14	0.50	0.85	-
Variazione volume provino		cm ³	0.60	2.43	5.40	-
t ₁₀₀		min	-	-	4.4	-
Tempo di rottura stimato		min	-	-	7.8	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Pressione pori iniziale		kPa	299.4	305	305	-
σ ₃ iniziale		kPa	50.6	94.6	194.7	-
Velocità pressa		mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)		kN/m ²	84	152	250	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max		%	1.71	11.80	10.19	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max		min	130	897	768	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	0	3	3	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kPa	320	343	403	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		-	0.24	0.29	0.41	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	72	133	222	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	42	76	125	-
massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	5	4	4	-
Valore (σ ₁ - σ ₃) al massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	73	144	247	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ _v σ ₃)max		%	4.22	5.27	7.85	-
Correzione per filtro e membrana su (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	1	2	2	-
Pressione pori a rottura a (σ _v σ ₃)max		kPa	332	349	405	-
Valore di A a rottura a (σ _v σ ₃)max		-	0.44	0.34	0.42	-
p' a rottura a (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	55	123	219	-
q a rottura a (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	37	72	124	-
Massa volumica totale finale		kN/m ³	18.61	19.12	19.28	-
Contenuto in acqua finale		%	33.43	29.20	27.04	-
Massa volumica secca finale		kN/m ³	13.95	14.80	15.18	-
Indice dei vuoti finale		-	0.926	0.815	0.771	-
Grado di saturazione finale		%	98.92	98.14	96.14	-

Lo Sperimentatore

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00146/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 5 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE: C1

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435)

RELATIVI ALL' INCREMENTO DI s'_3 da 50 kPa a 200 kPa

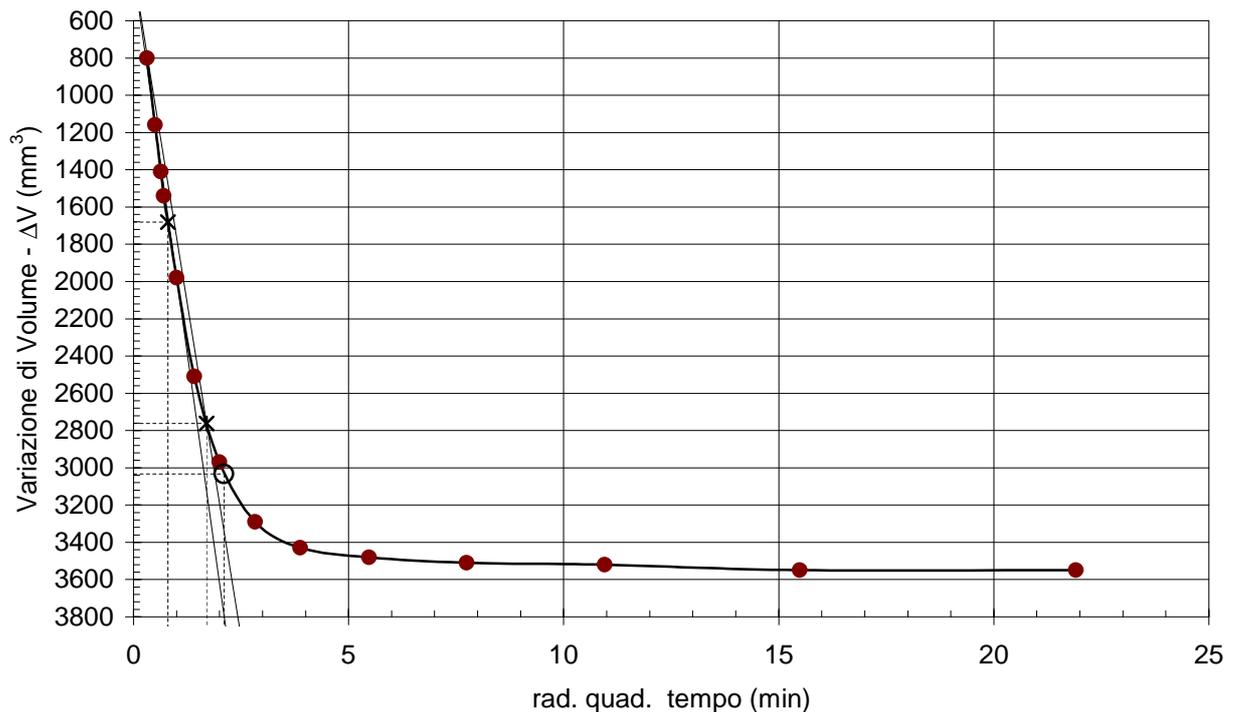
PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 3.50 m a 3.60 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI					
Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	800	0.212	960	-	-
0.25	1160	0.276	1073	-	-
0.4	1410	0.313	-	-	-
0.5	1540	0.329	-	-	-
1	1980	0.395	-	-	-
2	2510	0.475	-	-	-
4	2970	0.536	-	-	-
8	3290	0.575	-	-	-
15	3430	0.599	-	-	-
30	3480	0.616	-	-	-
60	3510	0.626	-	-	-
120	3520	0.641	-	-	-
240	3550	0.654	-	-	-
480	3550	0.663	-	-	-

VALORI CALCOLATI		
t_{90} (min)	=	2.9
q_{vi90} (mm)	=	2762
t_{50} (min)	=	0.6
q_{vi50} (mm)	=	1681
t_{100} (min)	=	4.4
q_{vi100} (mm)	=	3032
Tempo per il raggiungimento della rottura t_f (min) = 7.8		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 0.77072		
m_{vi} (m ² /MN)	=	0.4172

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00145/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0120/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C1**Profondità :** 3.00 - 3.60 m**DATA PRELIEVO :** 06/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DESC02	Descrizione geotecnica del campione	1	procedure interne
LLL01	Determinazione di Limite Liquido, Limite Plastico e calcolo IP	1	UNI CEN ISO/TS 17892-12

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00145/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - procedure interne

SONDAGGIO : S2 PROFONDITA' : 3.00 ÷ 3.60 m
 CAMPIONE : C1
 Data descrizione : 29/07/18 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5. Dimensioni del campione : L = 50 cm; f = 8,4 cm

SCHEMA DEL CAMPIONE	P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	DESCRIZIONE	PROVE ESEGUITE	
				Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)
3.00					
	0.14 ^				
	0.2 ^		L con A con tracce di S, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4) con locali striature grigio brunastro chiaro (2.5Y 6/2).	TxCIU02 Provino 1	LLLP01
	0.18 ^			TxCIU02 Provino 2	
				EDO01, EDO03 e EDO04	
			TxCIU02 Provino 3		
3.60	0.15 =				

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

LEGENDA: A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano

Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi) ^ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00145/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pagina 3 di 3

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - UNI CEN ISO/TS 17892-12
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE: C1

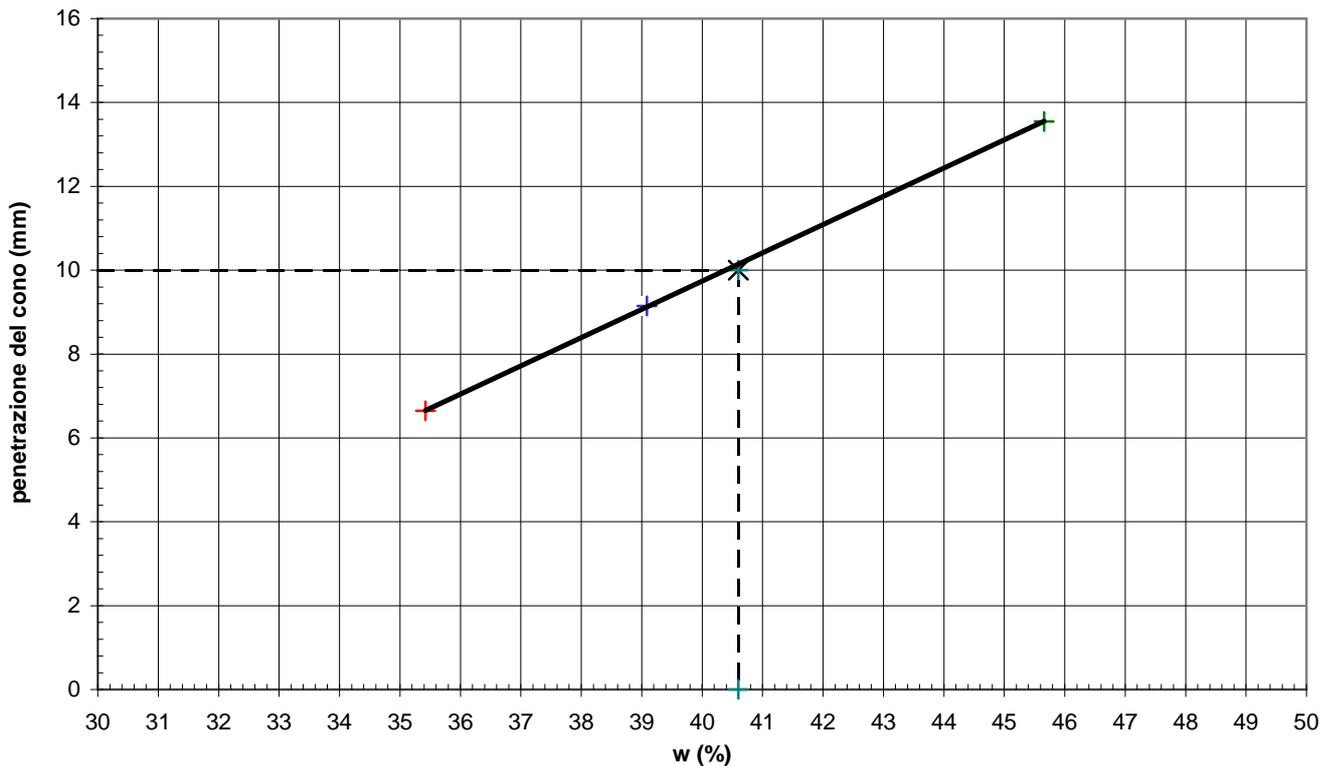
Profondità provino	m	3.25-3.60							
Determinazione	n°	1		2		3		4	
Penetrazione del cono	mm	6.52	6.77	9.04	9.25	13.65	13.44	-	-
Valore medio di penetrazione	mm	6.65		9.15		13.55		-	
Massa tara	g	41.23		54.12		50.09		-	
Massa provino umido + tara	g	78.42		111.59		92.12		-	
Massa provino secco + tara	g	68.69		95.44		78.94		-	
Contenuto in acqua	%	35.4		39.1		45.7		-	
Limite Liquido w_L - $p = 10$ mm	%	41							

 Cono utilizzato: **60g/60°**

Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	22.27	13.49	-	-
Massa provino umido + tara	g	26.11	17.35	-	-
Massa provino secco + tara	g	25.42	16.65	-	-
Contenuto in acqua	%	21.9	22.2	-	-
Limite Plastico w_P	%	22			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$) - IP =
19
 w_L - Metodo del cono

+ Punto 1 + Punto 2 + Punto 3 + Punto 4 X Limite Liquido



DATA INIZIO PROVA: 17/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 18/08/2018

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00146/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0120/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C1**Profondità :** 3.00 - 3.60 m**DATA PRELIEVO :** 06/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TxCIU02	Prova triassiale CIU, eseguita su tre provini	1	ASTM D 4767

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00146/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 2 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S2

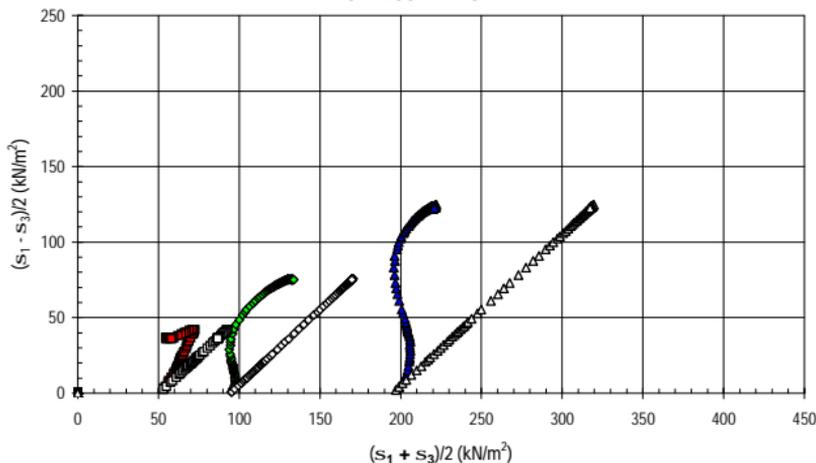
PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE: C1

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	3.25	3.35	3.50	-
Profondità provino	a m	3.35	3.45	3.60	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	50.60	94.60	194.70	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	84.42	151.67	249.57	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	0	3	3	-
massimo valore σ_1/σ_3	kN/m ²	5.04	3.82	3.59	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1/σ_3) max	kN/m ²	1	2	2	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	-	-	-	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

■ provino 1 (t. efficaci)	◆ provino 2 (t. efficaci)	▲ provino 3 (t. efficaci)
□ provino 1 (t. totali)	◇ provino 2 (t. totali)	△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


DATA INIZIO PROVA: 06/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 08/08/2018

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00146/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

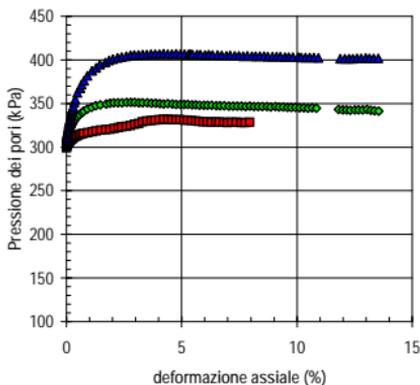
Pag. 3 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S2

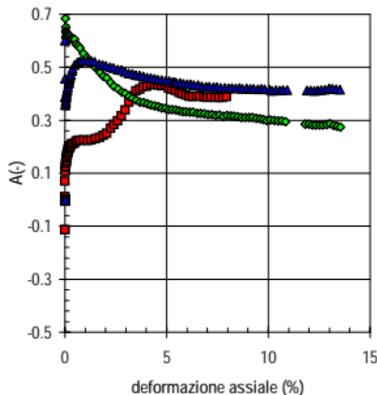
PROFONDITA' : 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE : C1

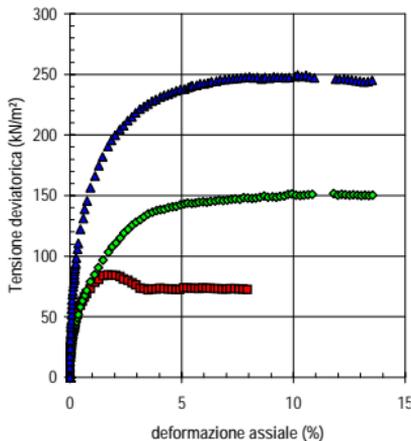
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



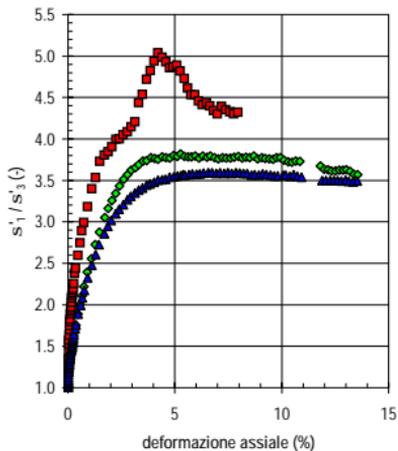
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



■ provino 1	◆ provino 2	▲ provino 3
-------------	-------------	-------------

Grundlab srl
Lo Sperimentatore
Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00146/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 4 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE: C1

PROVINO		n°	1	2	3	-
Profondità provino		da m	3.25	3.35	3.50	-
Profondità provino		a m	3.35	3.45	3.60	-
Condizione del provino		-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino		mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino		mm	76.20	76.20	76.20	-
Massa volumica totale		kN/m ³	17.43	17.55	18.19	-
Contenuto in acqua iniziale		%	25.78	21.97	27.78	-
Massa volumica secca		kN/m ³	13.85	14.39	14.23	-
Peso sp. dei grani (assunto)		-	2.750	2.750	2.750	-
Riferimento Rapp. di Prova		-	-	-	-	-
Indice dei vuoti iniziale		-	0.939	0.867	0.888	-
Grado di saturazione iniziale		%	75.19	69.39	85.74	-
Pressione pori iniziale		kPa	0.4	1.2	-0.4	-
Valore di B iniziale		-	0.49	0.73	0.78	-
Pressione pori a saturazione		kPa	345.6	347	440	-
Pressione in cella finale		kPa	400	400	500	-
Valore di B a saturazione		-	0.91	0.94	0.93	-
Durata consolidazione		min	-	-	513	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Contropressione		kPa	300	300	300	-
Pressione pori iniziale		kPa	300	300	440	-
Pressione pori finale		kPa	300	300	300	-
Variazione altezza provino		mm	0.14	0.50	0.85	-
Variazione volume provino		cm ³	0.60	2.43	5.40	-
t ₁₀₀		min	-	-	4.4	-
Tempo di rottura stimato		min	-	-	7.8	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Pressione pori iniziale		kPa	299.4	305	305	-
σ ₃ iniziale		kPa	50.6	94.6	194.7	-
Velocità pressa		mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)		kN/m ²	84	152	250	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max		%	1.71	11.80	10.19	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max		min	130	897	768	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	0	3	3	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kPa	320	343	403	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		-	0.24	0.29	0.41	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	72	133	222	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	42	76	125	-
massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	5	4	4	-
Valore (σ ₁ - σ ₃) al massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	73	144	247	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ _v σ ₃)max		%	4.22	5.27	7.85	-
Correzione per filtro e membrana su (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	1	2	2	-
Pressione pori a rottura a (σ _v σ ₃)max		kPa	332	349	405	-
Valore di A a rottura a (σ _v σ ₃)max		-	0.44	0.34	0.42	-
p' a rottura a (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	55	123	219	-
q a rottura a (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	37	72	124	-
Massa volumica totale finale		kN/m ³	18.61	19.12	19.28	-
Contenuto in acqua finale		%	33.43	29.20	27.04	-
Massa volumica secca finale		kN/m ³	13.95	14.80	15.18	-
Indice dei vuoti finale		-	0.926	0.815	0.771	-
Grado di saturazione finale		%	98.92	98.14	96.14	-

Lo Sperimentatore

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00146/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 5 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE: C1

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435)

RELATIVI ALL' INCREMENTO DI s'_3 da 50 kPa a 200 kPa

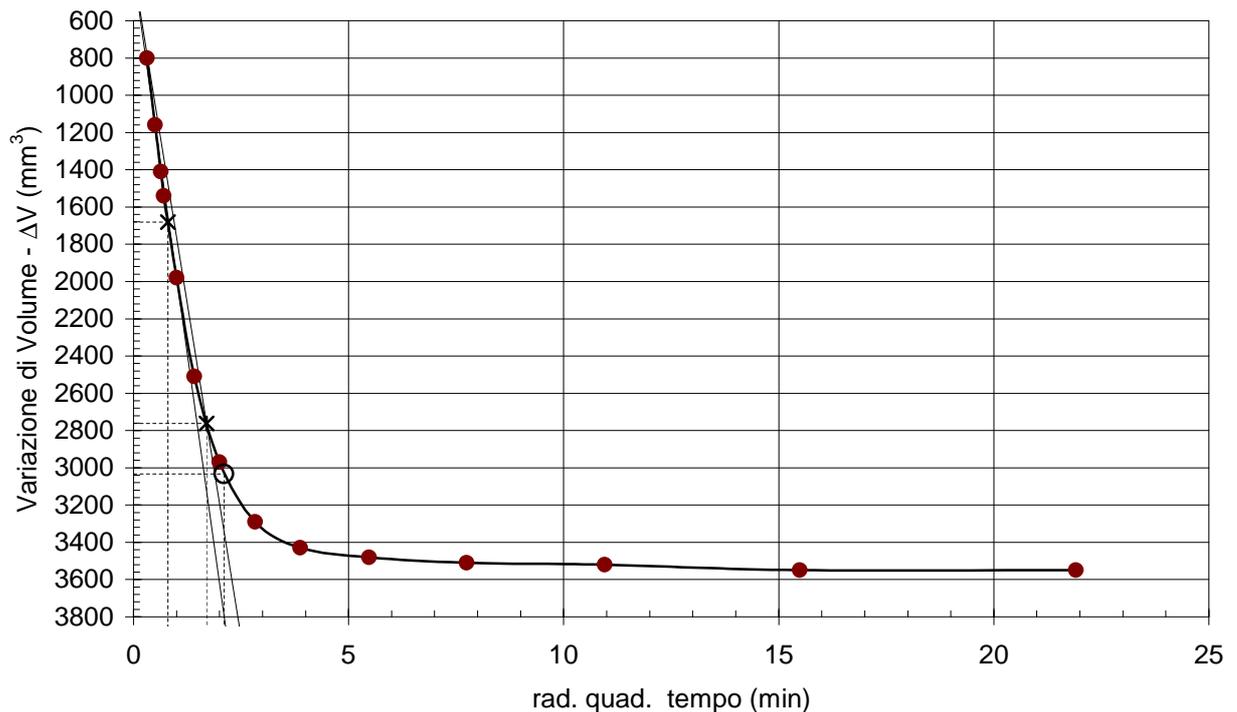
PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 3.50 m a 3.60 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI					
Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	800	0.212	960	-	-
0.25	1160	0.276	1073	-	-
0.4	1410	0.313	-	-	-
0.5	1540	0.329	-	-	-
1	1980	0.395	-	-	-
2	2510	0.475	-	-	-
4	2970	0.536	-	-	-
8	3290	0.575	-	-	-
15	3430	0.599	-	-	-
30	3480	0.616	-	-	-
60	3510	0.626	-	-	-
120	3520	0.641	-	-	-
240	3550	0.654	-	-	-
480	3550	0.663	-	-	-

VALORI CALCOLATI		
t_{90} (min)	=	2.9
q_{vi90} (mm)	=	2762
t_{50} (min)	=	0.6
q_{vi50} (mm)	=	1681
t_{100} (min)	=	4.4
q_{vi100} (mm)	=	3032
Tempo per il raggiungimento della rottura t_f (min) = 7.8		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 0.77072		
m_{vi} (m ² /MN)	=	0.4172

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

PROVA TRIASSIALE CIU (ASTM D 4767) - INTERPOLAZIONE DATI

COMMITTENTE: PREGEL spa

Pag. 1 di 1

LOCALITA': SCANDIANO (RE)

CANTIERE: NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO

DATA EMISSIONE: 18/11/2016

SONDAGGIO: S2

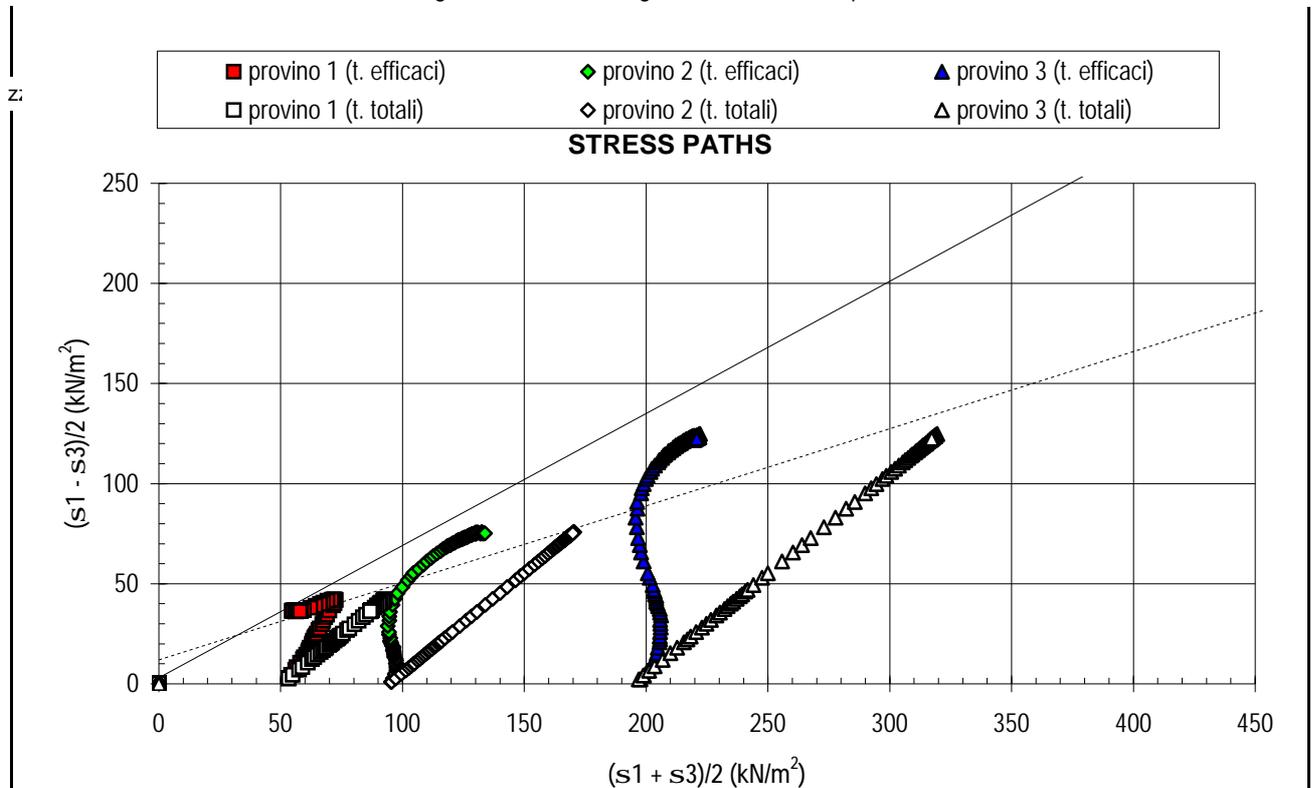
CAMPIONE: C1

PROFONDITA': da m 3.00 a m 3.60

L'interpretazione sotto riportata è frutto di una regressione lineare operata sulle tensioni massime determinate in laboratorio: la scelta dei parametri della resistenza al taglio più opportuni rispetto alle finalità prefissate non spetta al Laboratorio Prove

Risultati della regressione lineare	Tensioni efficaci —————		Tensioni totali - - - - -	
	Intercetta asse y	inclinaz. retta	Intercetta asse y	inclinaz. retta
	(kN/m ²)	(° sess.)	(kN/m ²)	(° sess.)
	3.04	33.43	11.91	21.07

Regressione lineare eseguita utilizzando tutti i provini



NOTE:

Regressione lineare eseguita utilizzando il valore massimo della tensione deviatorica

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00147/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0120/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C1**Profondità :** 3.00 - 3.60 m**DATA PRELIEVO :** 04/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
EDO01	Prova edometrica IL - diametro provino 71 mm	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO03	Prova edometrica IL: ciclo supplementare di scarico e ricarica	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO04	Restituzione curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERLo Sperimentatore
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00147/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 9

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S2

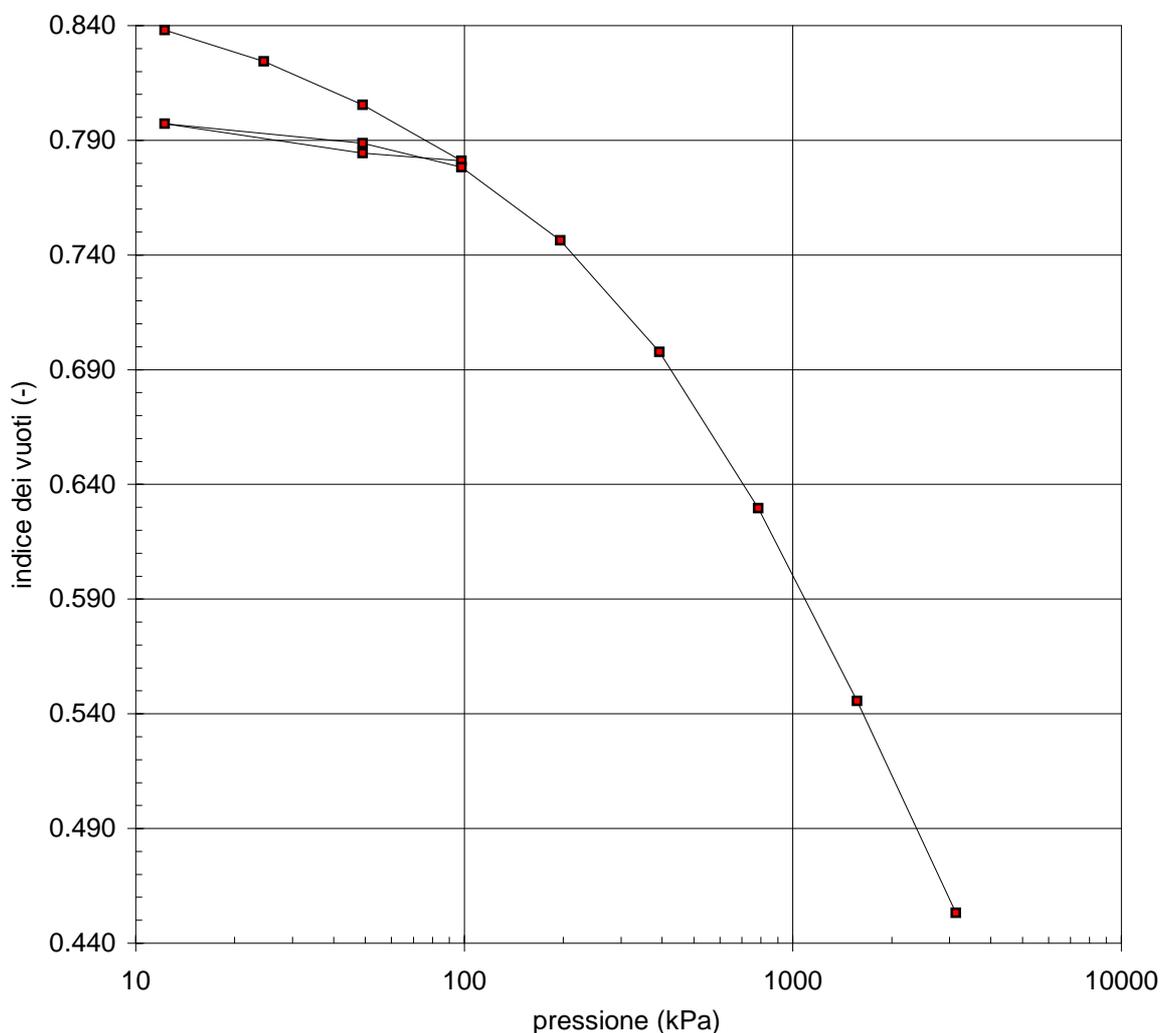
PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE : C1

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

CONDIZIONI DEL PROVINO		: come consegnato		PROFONDITA': 3.45 ÷ 3.50 m	
		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino (mm)		$H_0 =$	20.00	$H_f =$	15.73
Diametro provino (mm)		$D_0 =$	71.36	$D_f =$	71.36
Contenuto in acqua (%)		$w_0 =$	25.13	$w_f =$	16.53
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume totale (kN/m ³)		$\gamma =$	18.20	$\gamma_f =$	21.54
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume secco (kN/m ³)		$\gamma_d =$	14.54	$\gamma_{df} =$	18.49
Indice dei vuoti (-)		$e_0 =$	0.847	$e_f =$	0.453
Grado di saturazione (%)		$S_0 =$	81.24	$S_f =$	99.91
Peso specifico dei grani (-)		$G_s =$	2.750	assunto	
<i>Riferimento:</i>					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA


Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

RAPPORTO di PROVA n° RP_00147/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 3 di 9

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

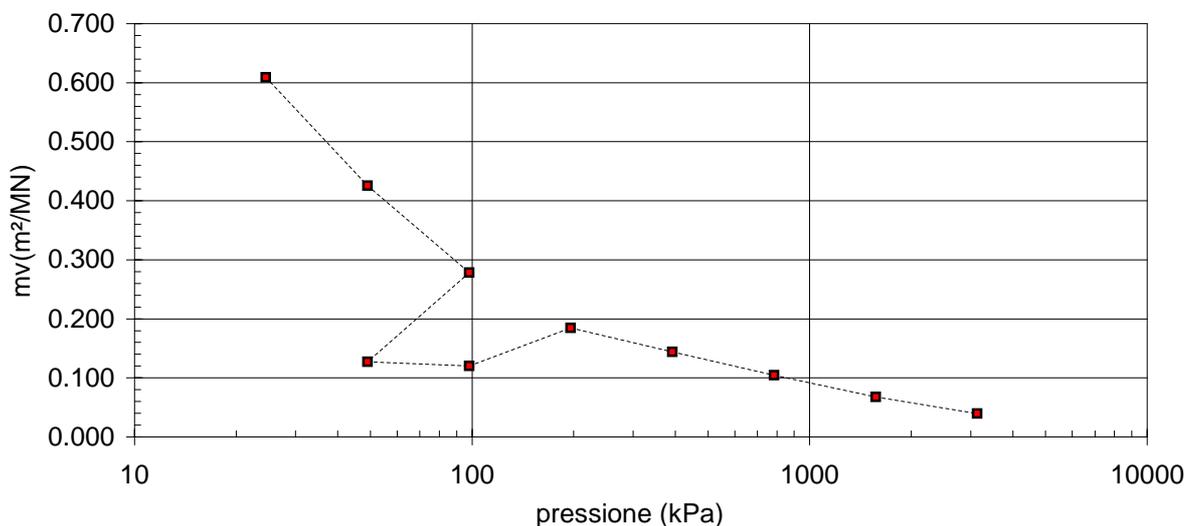
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE : C1

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
H ₀ = 20.00 mm		D = 71.36 mm				
e ₀ = 0.847						
n°	pressione verticale	ΔH	e	m _v	c _v	k _v
	kPa	mm	-	m ² /MN	m ² /s	m/s
1	12	0.101	0.838	-	-	-
2	25	0.249	0.824	0.609	-	-
3	49	0.454	0.805	0.426	-	-
4	98	0.719	0.781	0.278	-	-
5	49	0.683	0.784	-	-	-
6	12	0.544	0.797	-	-	-
7	49	0.635	0.789	0.127	-	-
8	98	0.749	0.778	0.120	-	-
9	196	1.094	0.746	0.184	7.73E-07	1.39E-09
10	392	1.621	0.698	0.144	-	-
11	785	2.358	0.630	0.104	-	-
12	1569	3.267	0.546	0.067	-	-
13	3138	4.267	0.453	0.039	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00147/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

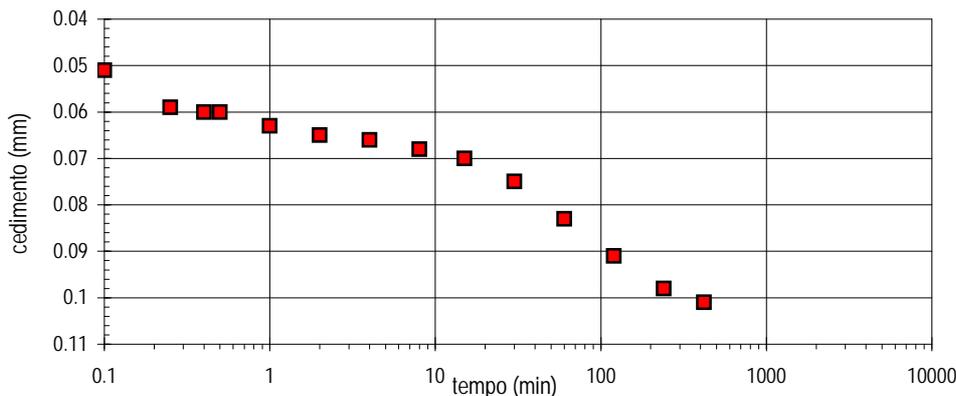
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE : C1

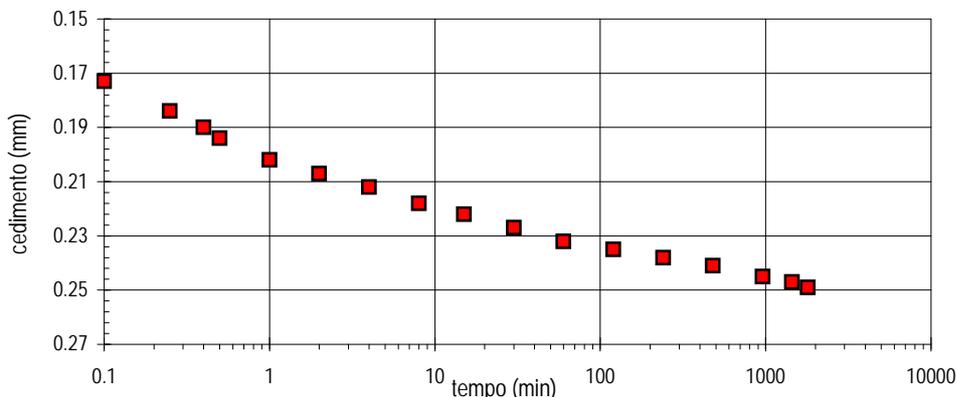
Intervallo di pressione n° 1 da 0.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 05/08/18 12.04.14 fine : 05/08/18 19.04.14

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.001	60	0.083
0.1	0.051	120	0.091
0.25	0.059	240	0.098
0.4	0.060	420	0.101
0.5	0.060		
1	0.063		
2	0.065		
4	0.066		
8	0.068		
15	0.070		
30	0.075		



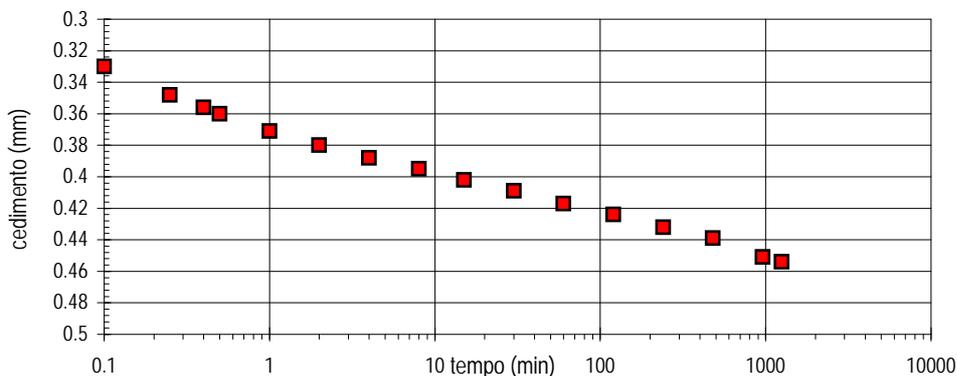
Intervallo di pressione n° 2 da 12.3 kPa a 24.5 kPa Inizio : 05/08/18 19.05.02 fine : 07/08/18 01.05.02

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.102	60	0.232
0.1	0.173	120	0.235
0.25	0.184	240	0.238
0.4	0.190	480	0.241
0.5	0.194	960	0.245
1	0.202	1440	0.247
2	0.207	1800	0.249
4	0.212		
8	0.218		
15	0.222		
30	0.227		



Intervallo di pressione n° 3 da 24.5 kPa a 49.0 kPa Inizio : 07/08/18 01.07.39 fine : 07/08/18 21.58.40

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.255	60	0.417
0.1	0.330	120	0.424
0.25	0.348	240.02	0.432
0.4	0.356	480.02	0.439
0.5	0.360	960.02	0.451
1	0.371	1251	0.454
2	0.380		
4	0.388		
8	0.395		
15	0.402		
30	0.409		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00147/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

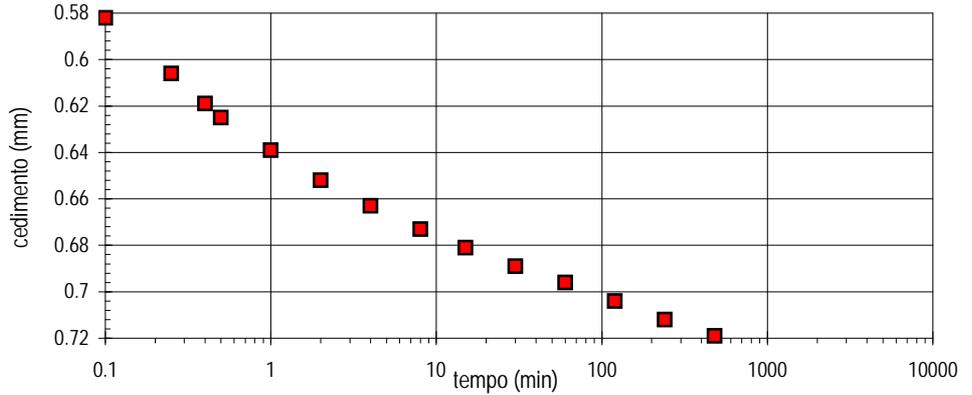
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE : C1

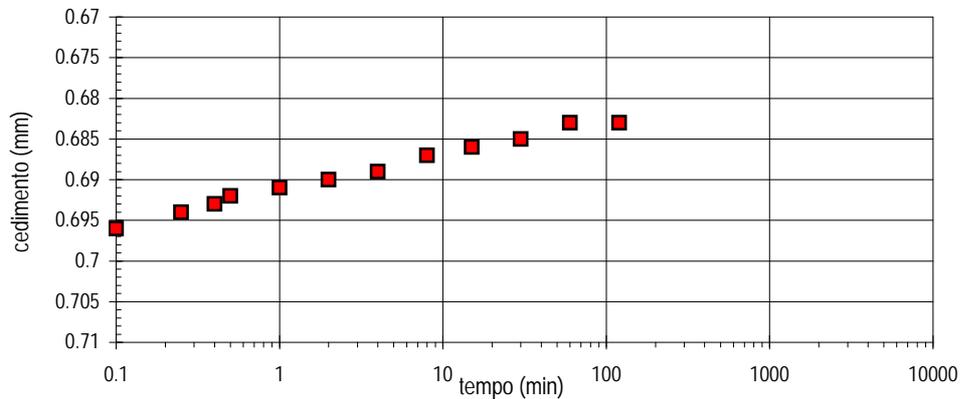
Intervallo di pressione n° 4 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 07/08/18 21.58.58 fine : 08/08/18 05.58.58

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.454	60	0.696
0.1	0.582	120	0.704
0.25	0.606	240	0.712
0.4	0.619	480	0.719
0.5	0.625		
1	0.639		
2	0.652		
4	0.663		
8	0.673		
15	0.681		
30	0.689		



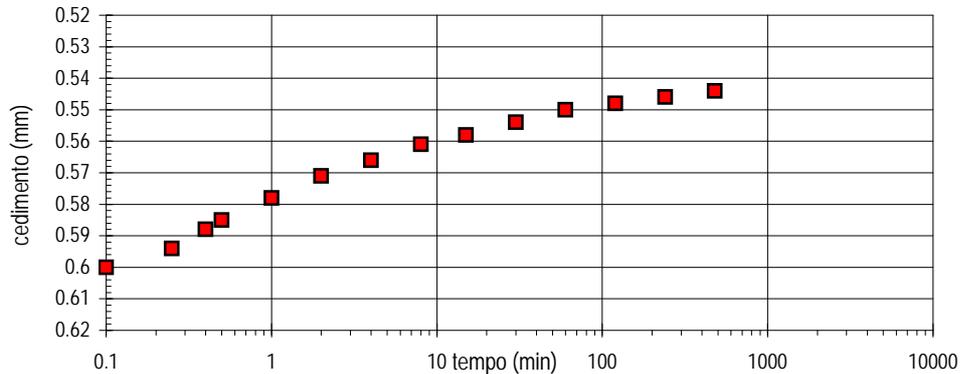
Intervallo di pressione n° 5 da 98.1 kPa a 49.0 kPa Inizio : 08/08/18 08.03.02 fine : 08/08/18 10.03.02

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.723	60	0.683
0.1	0.696	120	0.683
0.25	0.694		
0.4	0.693		
0.5	0.692		
1	0.691		
2	0.690		
4	0.689		
8	0.687		
15	0.686		
30	0.685		



Intervallo di pressione n° 6 da 49.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 08/08/18 10.30.05 fine : 08/08/18 18.30.05

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.683	60	0.550
0.1	0.600	120	0.548
0.25	0.594	240	0.546
0.4	0.588	480	0.544
0.5	0.585		
1	0.578		
2	0.571		
4	0.566		
8	0.561		
15	0.558		
30	0.554		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00147/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

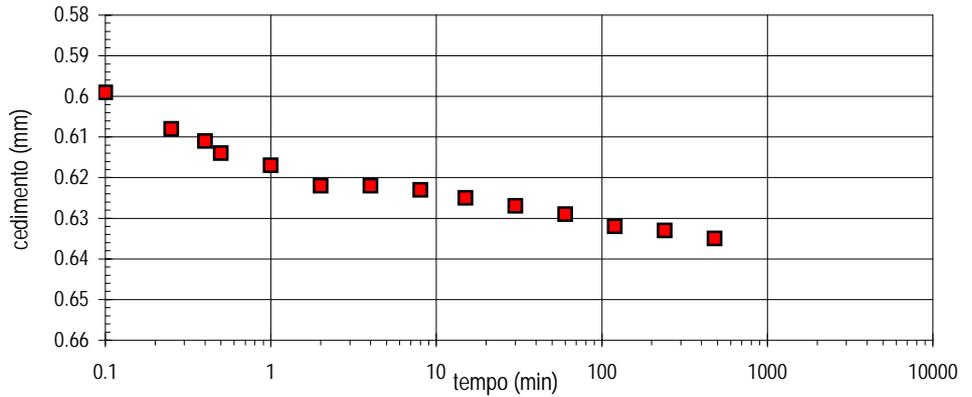
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE : C1

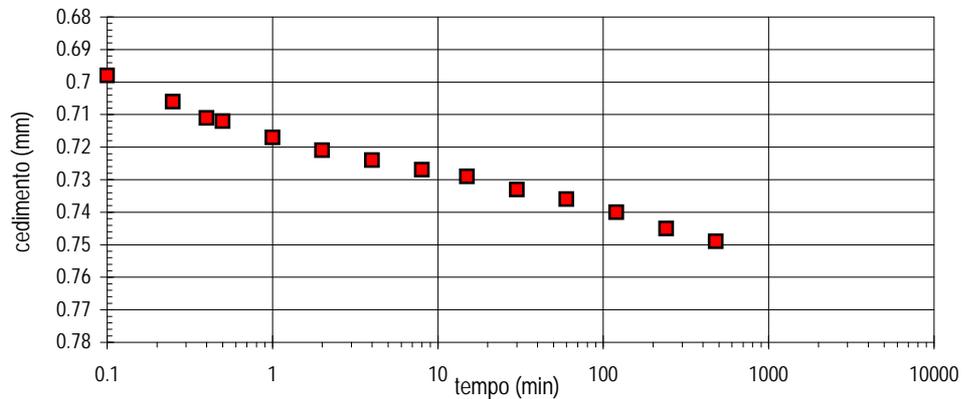
Intervallo di pressione n° 7 da 12.3 kPa a 49.0 kPa Inizio : 09/08/18 00.27.24 fine : 09/08/18 08.27.24

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.534	60	0.629
0.1	0.599	120	0.632
0.25	0.608	240	0.633
0.4	0.611	480	0.635
0.5	0.614		
1	0.617		
2	0.622		
4	0.622		
8	0.623		
15	0.625		
30	0.627		



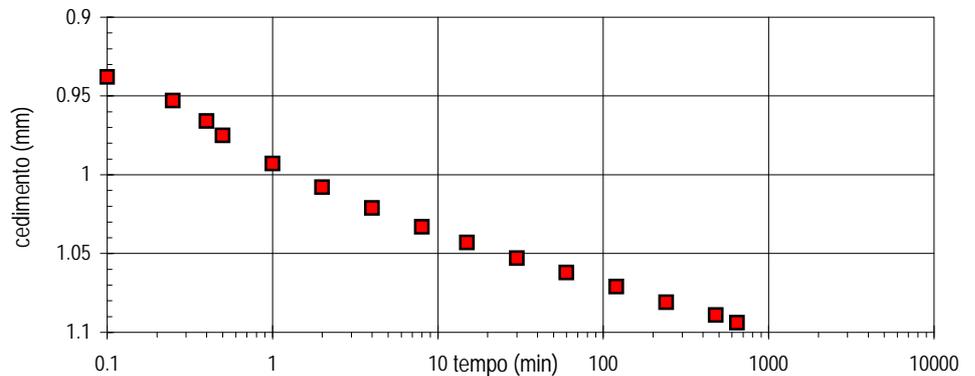
Intervallo di pressione n° 8 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 09/08/18 10.13.35 fine : 09/08/18 18.13.35

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.637	60	0.736
0.1	0.698	120	0.740
0.25	0.706	240	0.745
0.4	0.711	480	0.749
0.5	0.712		
1	0.717		
2	0.721		
4	0.724		
8	0.727		
15	0.729		
30	0.733		



Intervallo di pressione n° 9 da 98.1 kPa a 196.1 kPa Inizio : 09/08/18 22.11.56 fine : 10/08/18 08.56.56

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.766	60	1.062
0.1	0.938	120	1.071
0.25	0.953	240	1.081
0.4	0.966	480	1.089
0.5	0.975	645	1.094
1	0.993		
2	1.008		
4	1.021		
8	1.033		
15	1.043		
30	1.053		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00147/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

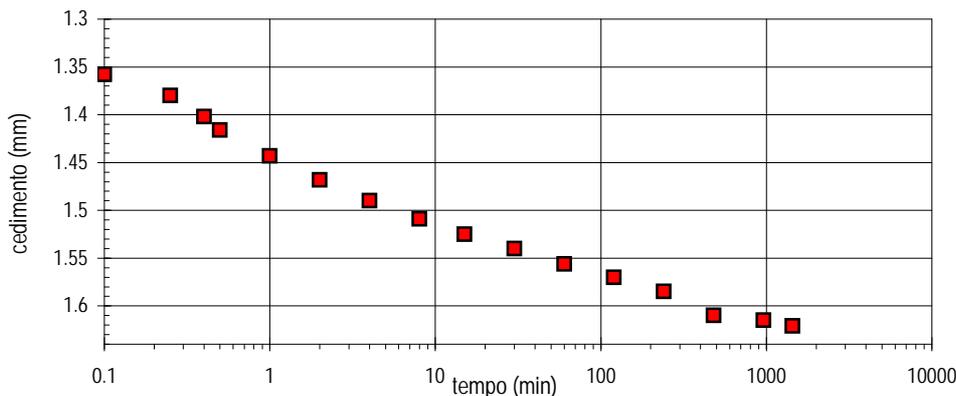
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE : C1

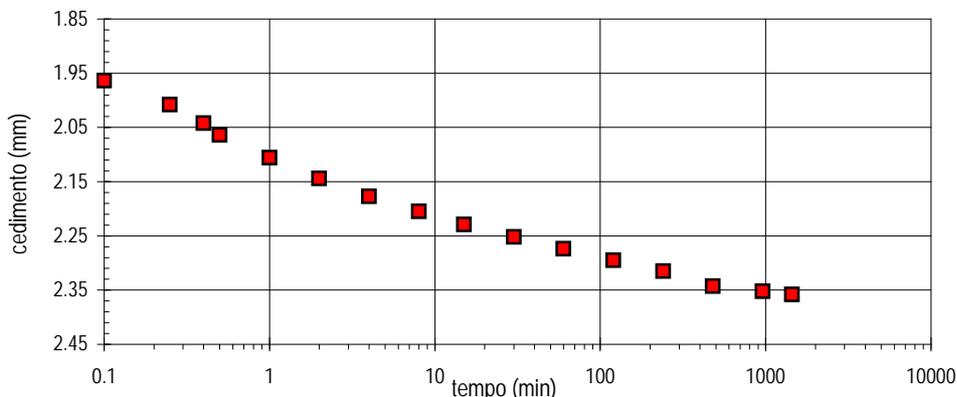
Intervallo di pressione n° 10 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 10/08/18 09.00.36 fine : 11/08/18 09.00.36

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.092	60	1.556
0.1	1.358	120	1.570
0.25	1.380	240	1.585
0.4	1.402	480	1.610
0.5	1.416	960	1.615
1	1.443	1440	1.621
2	1.468		
4	1.490		
8	1.509		
15	1.525		
30	1.540		



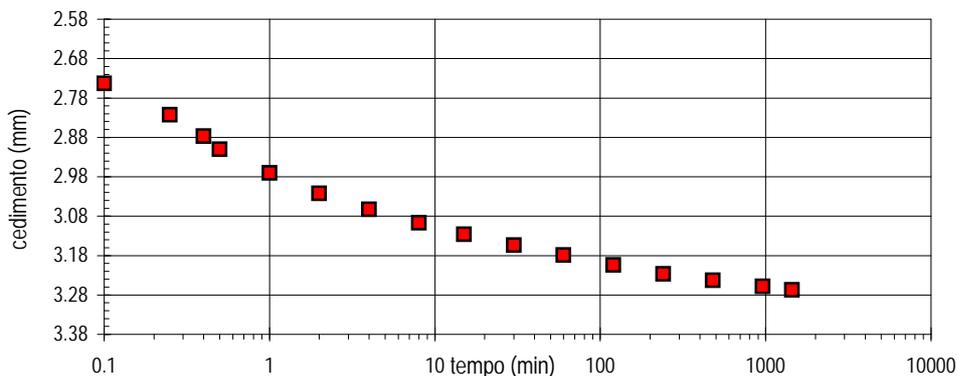
Intervallo di pressione n° 11 da 392.3 kPa a 784.6 kPa Inizio : 11/08/18 10.33.46 fine : 12/08/18 10.33.46

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.622	60	2.274
0.1	1.964	120	2.295
0.25	2.008	240	2.315
0.4	2.042	480	2.343
0.5	2.064	960	2.352
1	2.106	1440	2.358
2	2.144		
4	2.177		
8	2.205		
15	2.229		
30	2.252		



Intervallo di pressione n° 12 da 784.6 kPa a 1569.1 kPa Inizio : 12/08/18 12.24.42 fine : 13/08/18 12.24.42

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	2.359	60	3.179
0.1	2.743	120	3.204
0.25	2.823	240	3.227
0.4	2.877	480	3.243
0.5	2.910	960	3.258
1	2.970	1440	3.267
2	3.022		
4	3.063		
8	3.097		
15	3.126		
30	3.154		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00147/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

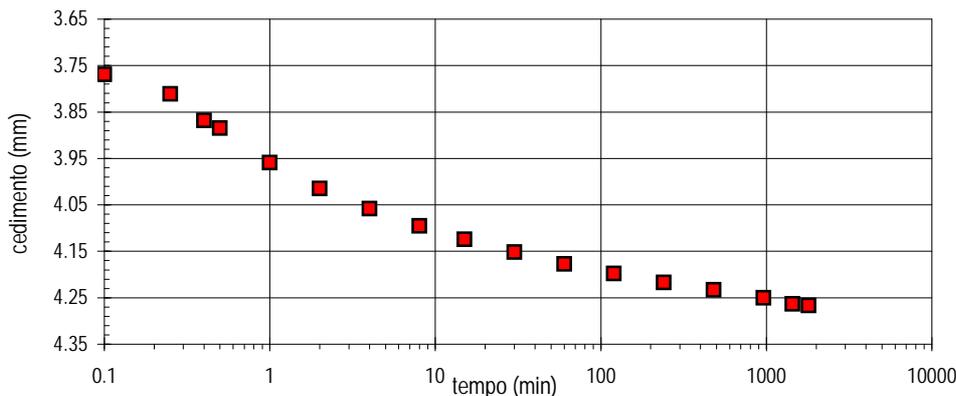
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m

CAMPIONE : C1

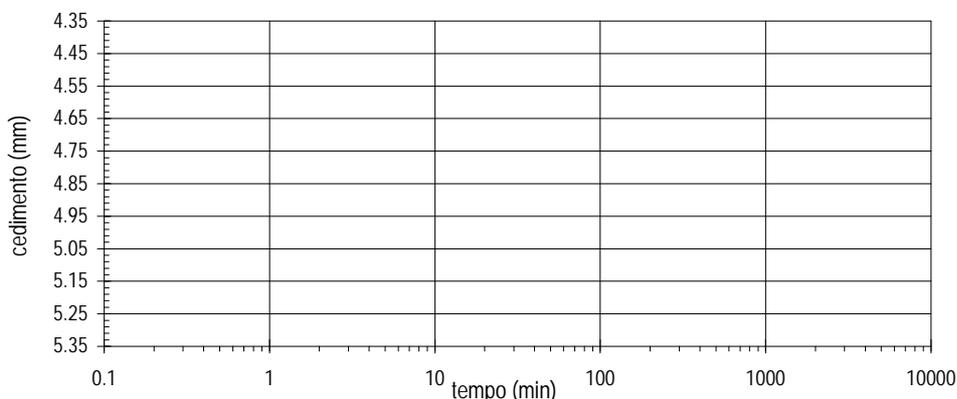
Intervallo di pressione n° 13 da 1274.9 kPa a 3138.2 kPa Inizio : 13/08/18 15.38.43 fine : 14/08/18 21.38.43

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	3.275	60	4.177
0.1	3.769	120	4.198
0.25	3.811	240	4.217
0.4	3.868	480	4.233
0.5	3.885	960	4.250
1	3.959	1440	4.263
2	4.015	1800	4.267
4	4.058		
8	4.095		
15	4.124		
30	4.152		



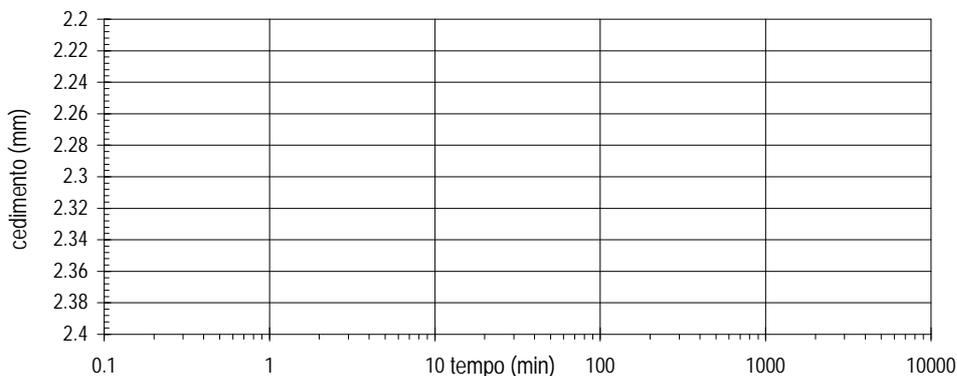
Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00147/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

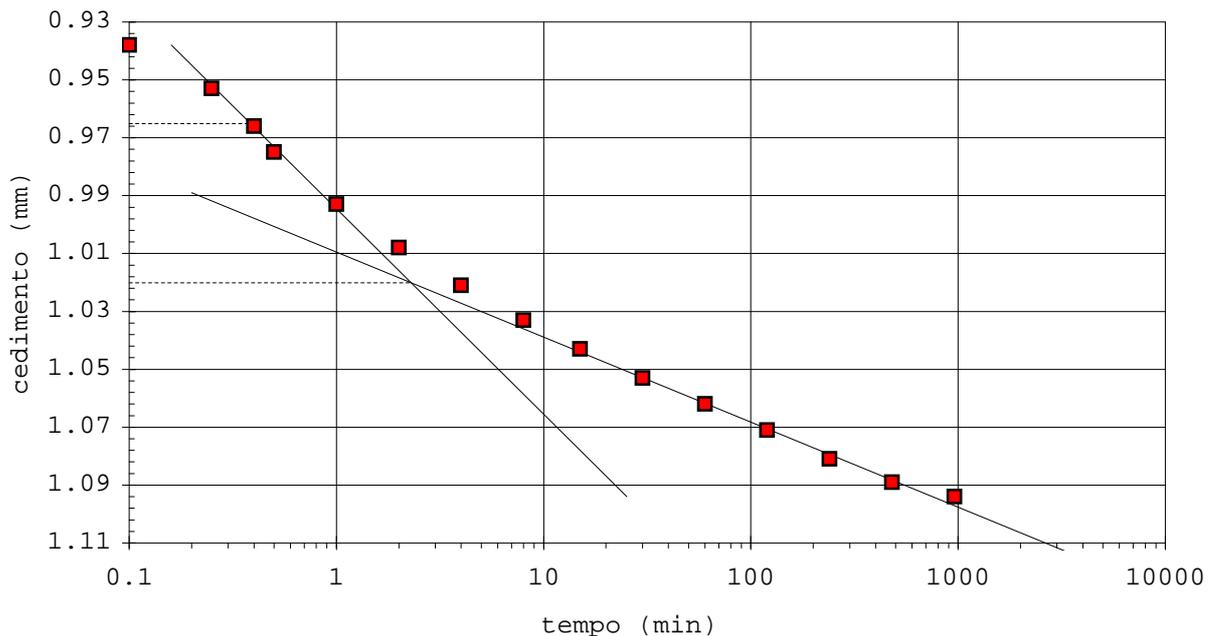
UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S2
PROFONDITA': 3.00 ÷ 3.60 m
CAMPIONE : C1
**DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL
INTERVALLO DI PRESSIONE n° 9 da 98 kPa a 196 kPa**

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.938	960	1.094
0.25	0.953	1440	-
0.4	0.966	1920	-
0.5	0.975	2880	-
1	0.993	4320	-
2	1.008	-	-
4	1.021	-	-
8	1.033	-	-
15	1.043	-	-
30	1.053	-	-
60	1.062	-	-
120	1.071	-	-
240	1.081	-	-
480	1.089	-	-

VALORI CALCOLATI			
t_{100}	(min) =		2.30
d_{100}	(mm) =		1.02
t_{50}	(min) =		0.38
d_{50}	(mm) =		0.97
c_v	(m ² /sec) =		7.728E-07
C_a	(-) =		0.00153
m_v	(m ² /kN) =		1.844E-04
k_v	(m/sec) =		1.392E-09

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00148/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0121/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C2**Profondità :** 6.00 - 6.60 m**DATA PRELIEVO :** 06/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DESC02	Descrizione geotecnica del campione	1	procedure interne
LLL01	Determinazione di Limite Liquido, Limite Plastico e calcolo IP	1	UNI CEN ISO/TS 17892-12

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° **RP_00148/18**

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - procedure interne

SONDAGGIO : S2 PROFONDITA' : 6.00 ÷ 6.60 m
 CAMPIONE : C2
 Data descrizione : 22/07/18 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5. Dimensioni del campione : L = 50 cm; f = 8,4 cm

SCHEMA DEL CAMPIONE	P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	DESCRIZIONE	PROVE ESEGUITE			
				Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)		
6.00	0.12 =		Porzione rimaneggiata	TxCIU02 Provino 1			
			A con L di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y 6/2) con macchie bruno oliva chiaro (2.5Y 5/6). Presenza di concrezioni rivestite da ossidi nerastri				
			SLA di colore bruno oliva chiaro (2.5 Y 5/6) con macchie grigio brunastro chiaro (2.5Y 6/2). Presenza di macropori				
			0.13 ^			TxCIU02 Provino 2	LLLP01
						TxCIU02 Provino 3	
						EDO01, EDO03 e EDO04	
6.60	0.10 =						

LEGENDA: A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi) ^ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00148/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pagina 3 di 3

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - UNI CEN ISO/TS 17892-12
SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE: C2

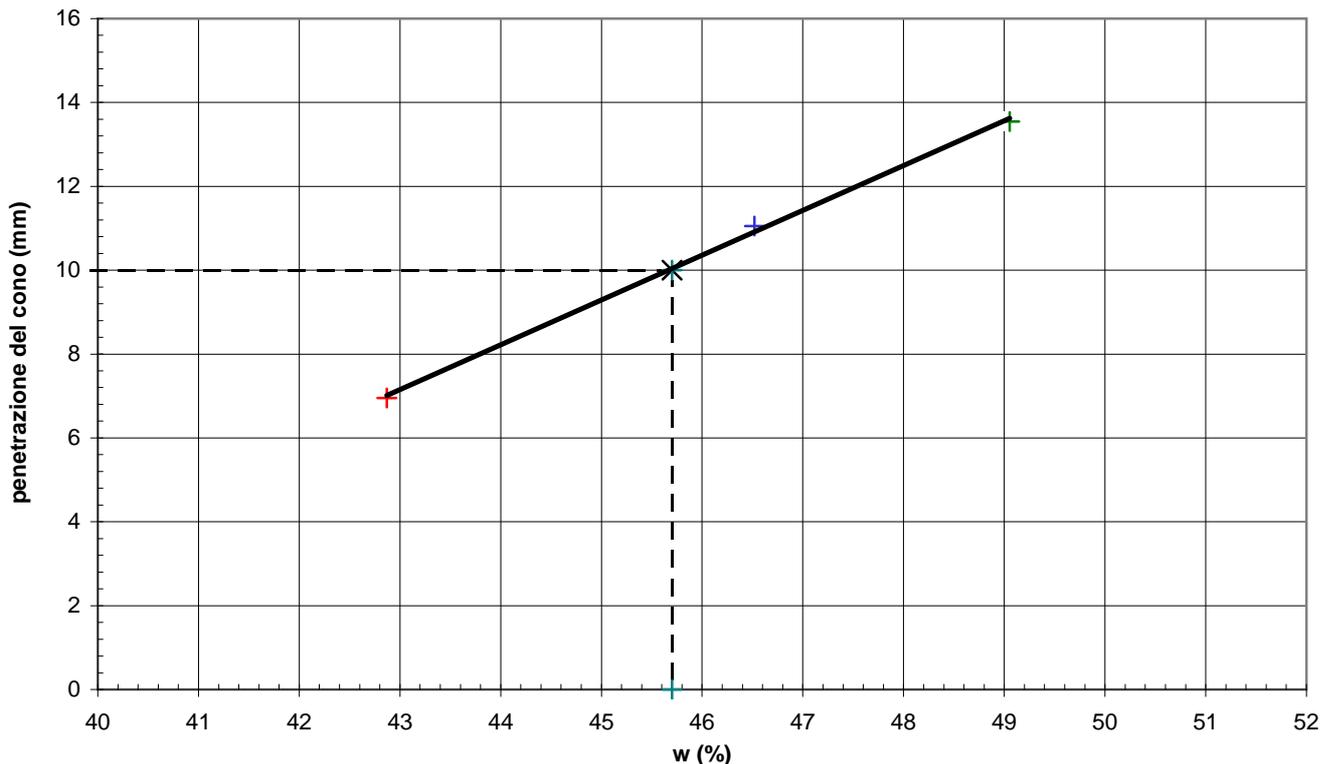
Profondità provino	m	6.36-6.58							
Determinazione	n°	1		2		3		4	
Penetrazione del cono	mm	7.02	6.89	10.98	11.12	13.65	13.44	-	-
Valore medio di penetrazione	mm	6.96		11.05		13.55		-	
Massa tara	g	35.05		44.79		40.54		-	
Massa provino umido + tara	g	74.13		87.03		81.25		-	
Massa provino secco + tara	g	62.40		73.62		67.85		-	
Contenuto in acqua	%	42.9		46.5		49.1		-	
Limite Liquido w_L - $p = 10$ mm	%	46							

 Cono utilizzato: **60g/60°**

Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	22.49	25.29	-	-
Massa provino umido + tara	g	25.94	28.44	-	-
Massa provino secco + tara	g	25.28	27.83	-	-
Contenuto in acqua	%	23.7	24.0	-	-
Limite Plastico w_P	%	24			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$) - IP =
22
 w_L - Metodo del cono

+ Punto 1 + Punto 2 + Punto 3 + Punto 4 X Limite Liquido



DATA INIZIO PROVA: 17/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 18/08/2018

Grundlab srl

Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00149/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0121/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGnatARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C2**Profondità :** 6.00 - 6.60 m**DATA PRELIEVO :** 06/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TxCIU02	Prova triassiale CIU, eseguita su tre provini	1	ASTM D 4767

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00149/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 2 di 5

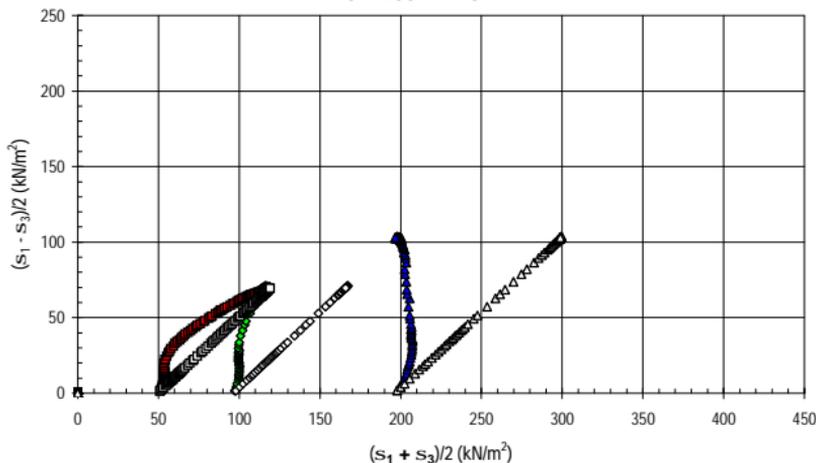
PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE: C2

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	6.12	6.26	6.44	-
Profondità provino	a m	6.21	6.44	6.52	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	49.70	96.20	196.00	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	138.92	142.24	207.37	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	3	1	3	-
massimo valore σ_1/σ_3	kN/m ²	4.23	4.14	3.21	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1/σ_3) max	kN/m ²	2	1	3	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	-	-	-	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

■ provino 1 (t. efficaci)	◆ provino 2 (t. efficaci)	▲ provino 3 (t. efficaci)
□ provino 1 (t. totali)	◇ provino 2 (t. totali)	△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


DATA INIZIO PROVA: 04/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 06/08/2018

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00149/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

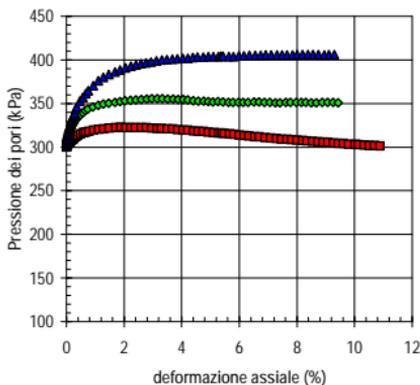
Pag. 3 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S2

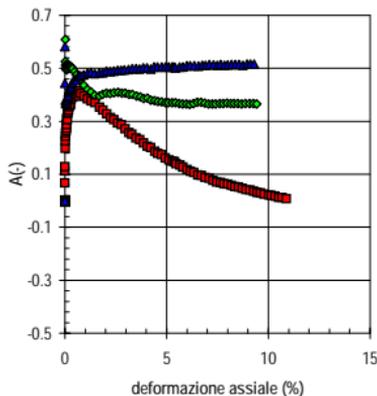
PROFONDITA' : 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE : C2

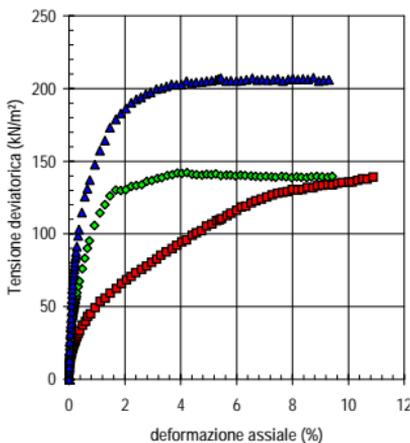
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



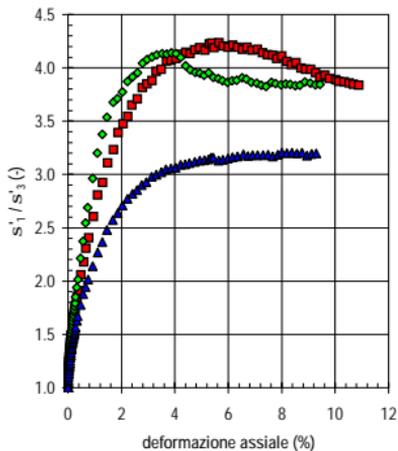
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00149/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 4 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE: C2

PROVINO		n°	1	2	3	-
Profondità provino		da m	6.12	6.26	6.44	-
Profondità provino		a m	6.21	6.44	6.52	-
Condizione del provino		-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino		mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino		mm	76.20	76.20	76.20	-
Massa volumica totale		kN/m ³	18.63	18.59	18.82	-
Contenuto in acqua iniziale		%	28.74	136.24	29.38	-
Massa volumica secca		kN/m ³	14.47	7.87	14.55	-
Peso sp. dei grani (assunto)		-	2.750	2.750	2.750	-
Riferimento Rapp. di Prova		-	-	-	-	-
Indice dei vuoti iniziale		-	0.857	2.414	0.847	-
Grado di saturazione iniziale		%	91.86	154.60	95.07	-
Pressione pori iniziale		kPa	0.2	-2.0	-1.6	-
Valore di B iniziale		-	0.47	0.78	0.73	-
Pressione pori a saturazione		kPa	346.2	346	440	-
Pressione in cella finale		kPa	400	400	500	-
Valore di B a saturazione		-	0.92	0.91	0.97	-
Durata consolidazione		min	-	-	677	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Contropressione		kPa	300	300	300	-
Pressione pori iniziale		kPa	300	345	445	-
Pressione pori finale		kPa	300	301	300	-
Variazione altezza provino		mm	0.41	0.64	0.72	-
Variazione volume provino		cm ³	1.71	2.12	4.51	-
t ₁₀₀		min	-	-	7.8	-
Tempo di rottura stimato		min	-	-	13.8	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Pressione pori iniziale		kPa	300.3	304	304	-
σ ₃ iniziale		kPa	49.7	96.2	196	-
Velocità pressa		mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)		kN/m ²	139	142	207	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max		%	10.89	4.22	8.75	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max		min	824	320	660	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	3	1	3	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kPa	301	354	406	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		-	0.01	0.38	0.51	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	118	117	198	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	69	71	104	-
massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	4	4	3	-
Valore (σ ₁ - σ ₃) al massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	113	142	207	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ _v σ ₃)max		%	5.66	3.87	8.75	-
Correzione per filtro e membrana su (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	2	1	3	-
Pressione pori a rottura a (σ _v σ ₃)max		kPa	315	355	406	-
Valore di A a rottura a (σ _v σ ₃)max		-	0.14	0.39	0.51	-
p' a rottura a (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	91	116	198	-
q a rottura a (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	56	71	104	-
Massa volumica totale finale		kN/m ³	18.98	10.73	19.44	-
Contenuto in acqua finale		%	28.62	32.98	26.71	-
Massa volumica secca finale		kN/m ³	14.76	8.07	15.34	-
Indice dei vuoti finale		-	0.820	2.331	0.751	-
Grado di saturazione finale		%	95.56	38.76	97.46	-

Lo Sperimentatore

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00149/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 5 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE: C2

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435)

RELATIVI ALL' INCREMENTO DI s'_3 da 50 kPa a 200 kPa

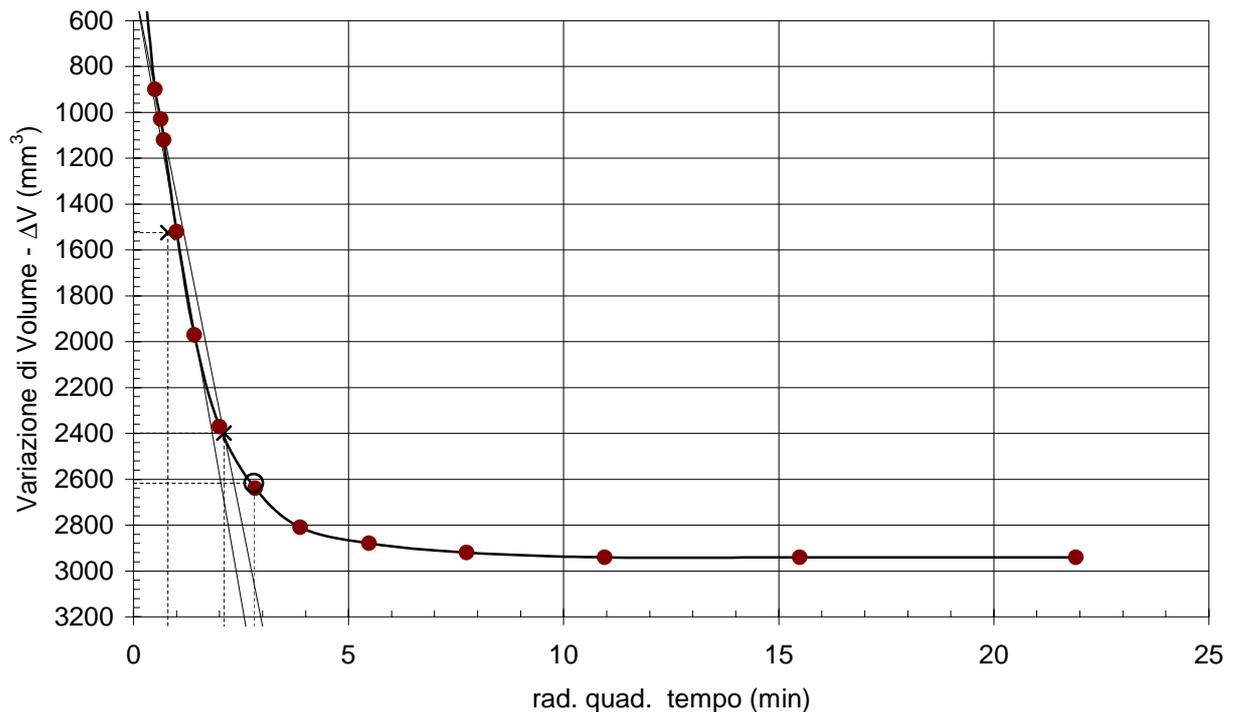
PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 6.44 m a 6.52 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI					
Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	560	0.200	960	-	-
0.25	900	0.252	1073	-	-
0.4	1030	0.274	-	-	-
0.5	1120	0.295	-	-	-
1	1520	0.336	-	-	-
2	1970	0.402	-	-	-
4	2370	0.449	-	-	-
8	2640	0.466	-	-	-
15	2810	0.481	-	-	-
30	2880	0.489	-	-	-
60	2920	0.498	-	-	-
120	2940	0.503	-	-	-
240	2940	0.512	-	-	-
480	2940	0.526	-	-	-

VALORI CALCOLATI		
t_{90} (min)	=	4.4
q_{vi90} (mm)	=	2398
t_{50} (min)	=	0.6
q_{vi50} (mm)	=	1524
t_{100} (min)	=	7.8
q_{vi100} (mm)	=	2617
Tempo per il raggiungimento della rottura t_f (min) = 13.8		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 0.43353		
m_{vi} (m ² /MN)	=	0.3466

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00150/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 016/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0121/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C2**Profondità :** 6.00 - 6.60 m**DATA PRELIEVO :** 04/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
EDO01	Prova edometrica IL - diametro provino 71 mm	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO03	Prova edometrica IL: ciclo supplementare di scarico e ricarica	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO04	Restituzione curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERLo Sperimentatore
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00150/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 9

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

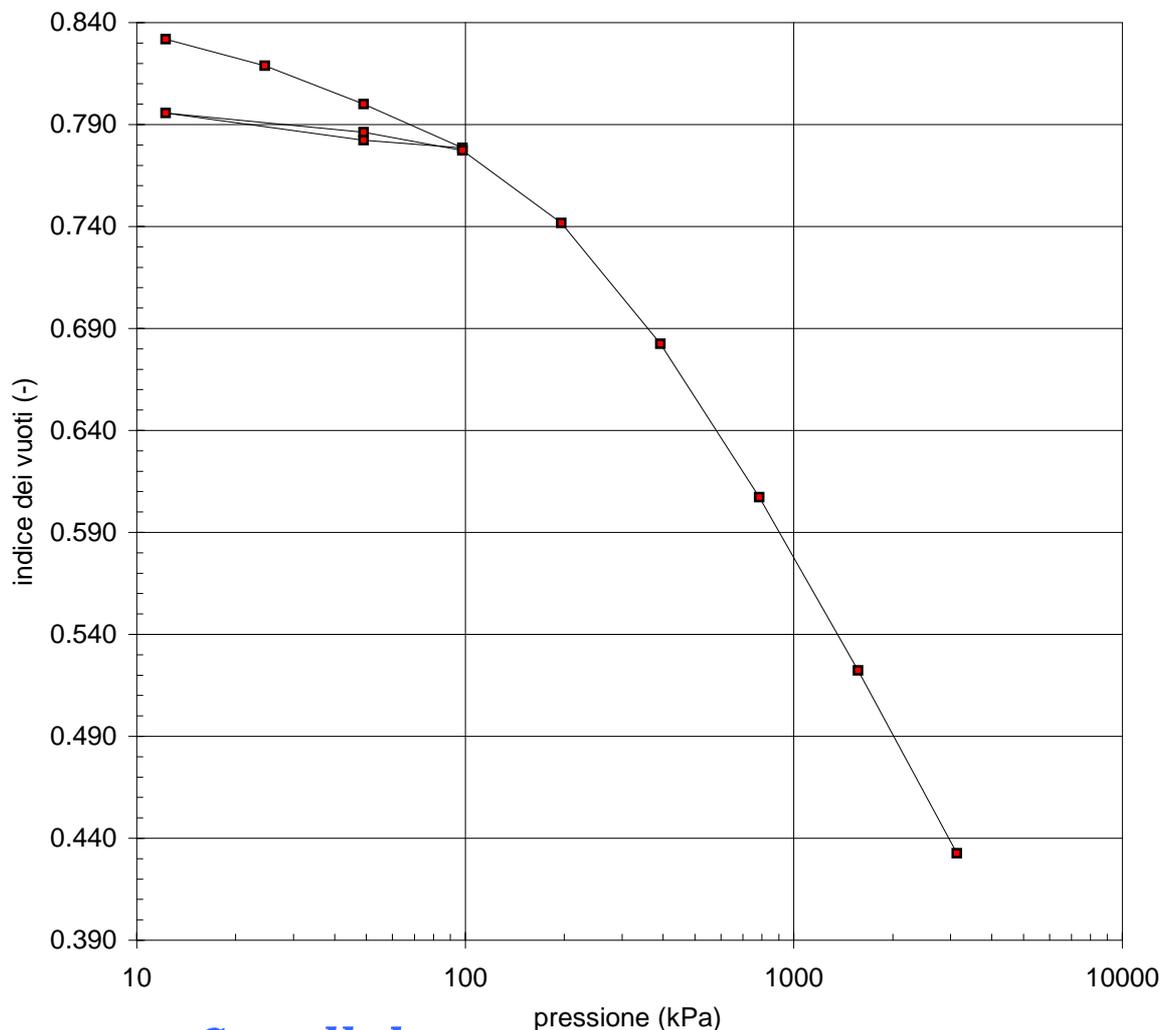
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE : C2

CARATTERISTICHE DEL PROVINO					
CONDIZIONI DEL PROVINO		: come consegnato		PROFONDITA': 6.53 ÷ 6.58 m	
		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino (mm)		$H_0 =$	20.00	$H_f =$	15.61
Diametro provino (mm)		$D_0 =$	71.36	$D_f =$	71.36
Contenuto in acqua (%)		$w_0 =$	29.53	$w_f =$	15.78
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume totale (kN/m ³)		$\gamma =$	18.96	$\gamma_f =$	21.72
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume secco (kN/m ³)		$\gamma_d =$	14.64	$\gamma_{df} =$	18.76
Indice dei vuoti (-)		$e_0 =$	0.836	$e_f =$	0.433
Grado di saturazione (%)		$S_0 =$	96.81	$S_f =$	99.95
Peso specifico dei grani (-)		$G_s =$	2.750	assunto	
<i>Riferimento:</i>					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00150/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 3 di 9

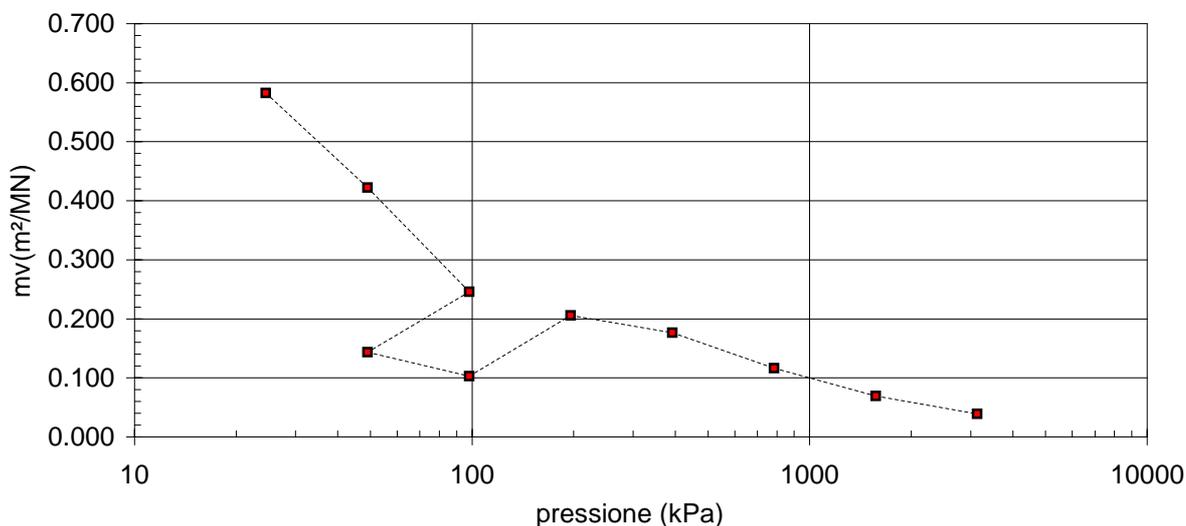
PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S2
PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m
CAMPIONE : C2

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
H ₀ = 20.00 mm		D = 71.36 mm				
e ₀ = 0.836						
n°	pressione verticale	ΔH mm	e	m _v m ² /MN	c _v m ² /s	k _v m/s
	kPa					
1	12	0.043	0.832	-	-	-
2	25	0.185	0.819	0.582	-	-
3	49	0.389	0.800	0.422	-	-
4	98	0.624	0.779	0.246	-	-
5	49	0.582	0.782	-	-	-
6	12	0.437	0.796	-	-	-
7	49	0.540	0.786	0.144	-	-
8	98	0.638	0.777	0.103	-	-
9	196	1.025	0.742	0.206	7.27E-07	1.46E-09
10	392	1.671	0.682	0.177	-	-
11	785	2.491	0.607	0.117	-	-
12	1569	3.415	0.522	0.069	-	-
13	3138	4.393	0.433	0.039	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00150/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

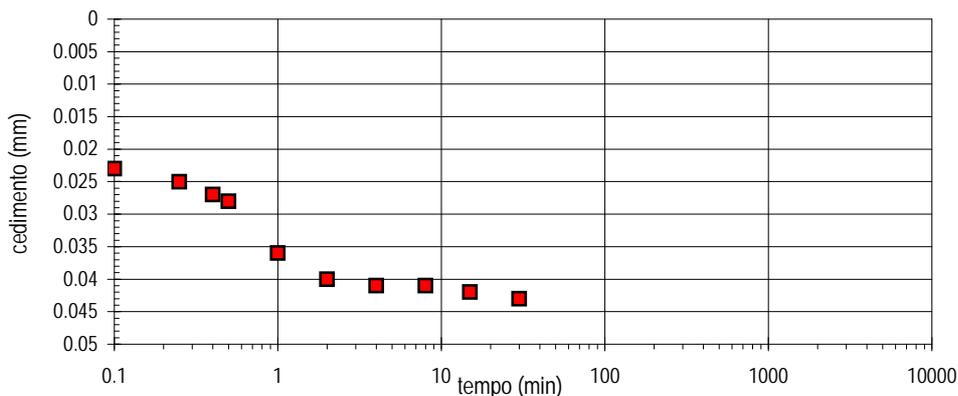
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE : C2

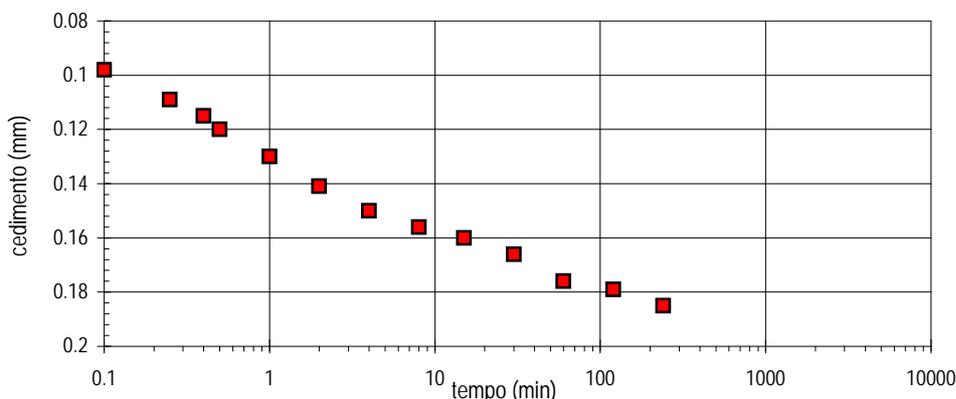
Intervallo di pressione n° 1 da 0.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 05/08/18 11.11.47 fine : 05/08/18 11.41.47

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0			
0.1	0.023		
0.25	0.025		
0.4	0.027		
0.5	0.028		
1	0.036		
2	0.040		
4	0.041		
8	0.041		
15	0.042		
30	0.043		



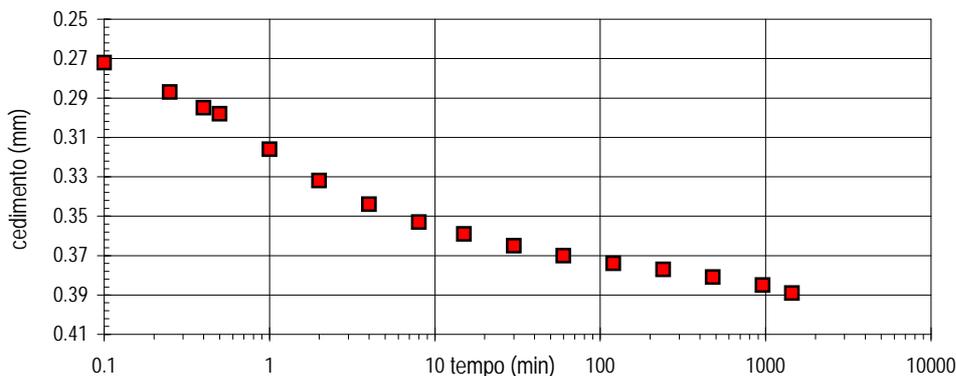
Intervallo di pressione n° 2 da 12.3 kPa a 24.5 kPa Inizio : 05/08/18 12.05.12 fine : 05/08/18 16.05.12

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.048	60	0.176
0.1	0.098	120	0.179
0.25	0.109	240	0.185
0.4	0.115		
0.5	0.120		
1	0.130		
2	0.141		
4	0.150		
8	0.156		
15	0.160		
30	0.166		



Intervallo di pressione n° 3 da 24.5 kPa a 49.0 kPa Inizio : 05/08/18 19.04.09 fine : 06/08/18 19.04.09

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.202	60	0.370
0.1	0.272	120	0.374
0.25	0.287	240	0.377
0.4	0.295	480	0.381
0.5	0.298	960	0.385
1	0.316	1440	0.389
2	0.332		
4	0.344		
8	0.353		
15	0.359		
30	0.365		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00150/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

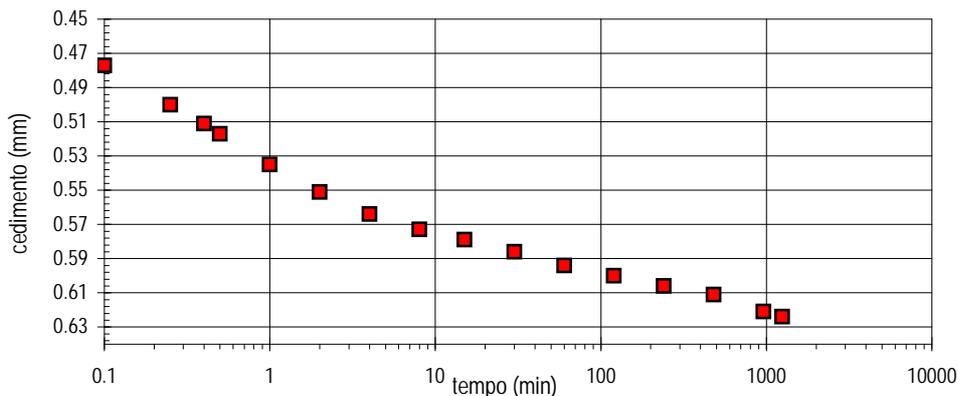
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE : C2

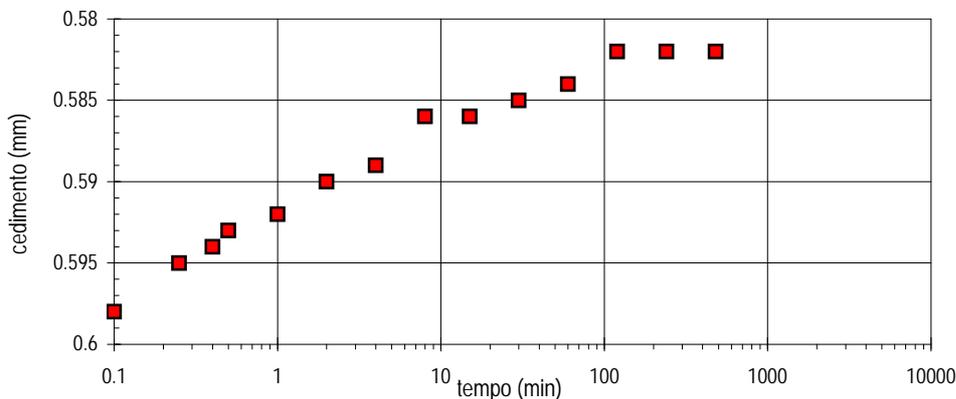
Intervallo di pressione n° 4 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 07/08/18 01.05.47 fine : 07/08/18 21.52.47

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.394	60	0.594
0.1	0.477	120	0.600
0.25	0.500	240	0.606
0.4	0.511	480	0.611
0.5	0.517	960	0.621
1	0.535	1247	0.624
2	0.551		
4	0.564		
8	0.573		
15	0.579		
30	0.586		



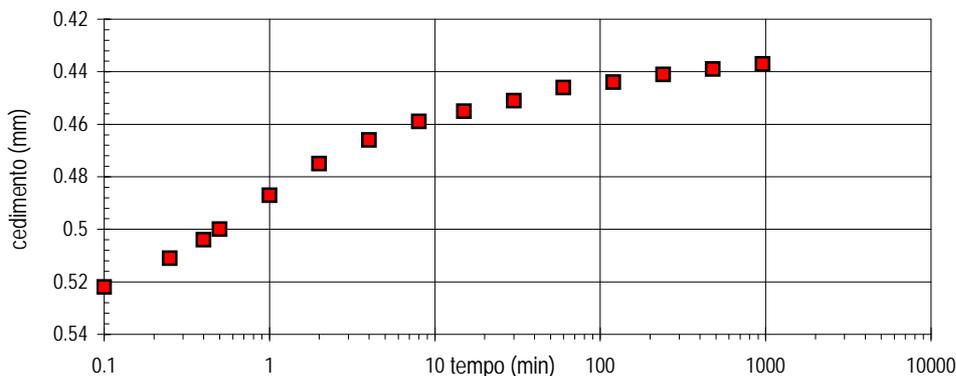
Intervallo di pressione n° 5 da 98.1 kPa a 49.0 kPa Inizio : 07/08/18 21.53.37 fine : 08/08/18 05.53.37

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.624	60	0.584
0.1	0.598	120	0.582
0.25	0.595	240	0.582
0.4	0.594	480	0.582
0.5	0.593		
1	0.592		
2	0.590		
4	0.589		
8	0.586		
15	0.586		
30	0.585		



Intervallo di pressione n° 6 da 49.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 08/08/18 08.01.16 fine : 09/08/18 00.01.16

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.582	60	0.446
0.1	0.522	120	0.444
0.25	0.511	240	0.441
0.4	0.504	480	0.439
0.5	0.500	960	0.437
1	0.487		
2	0.475		
4	0.466		
8	0.459		
15	0.455		
30	0.451		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00150/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

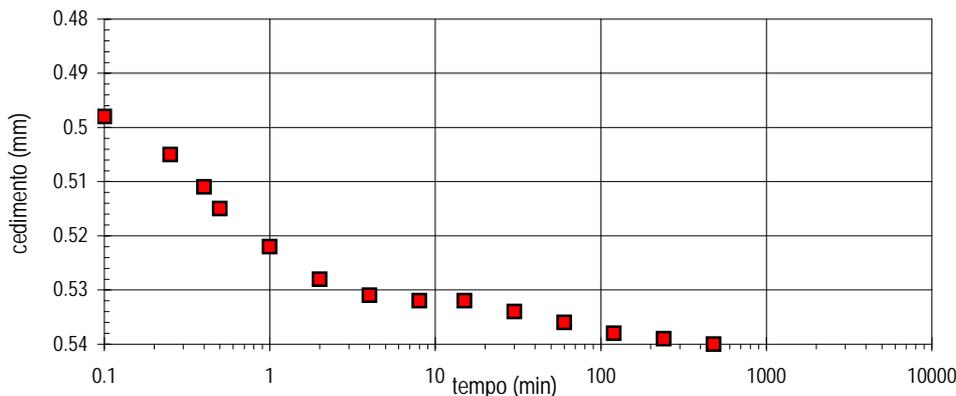
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE : C2

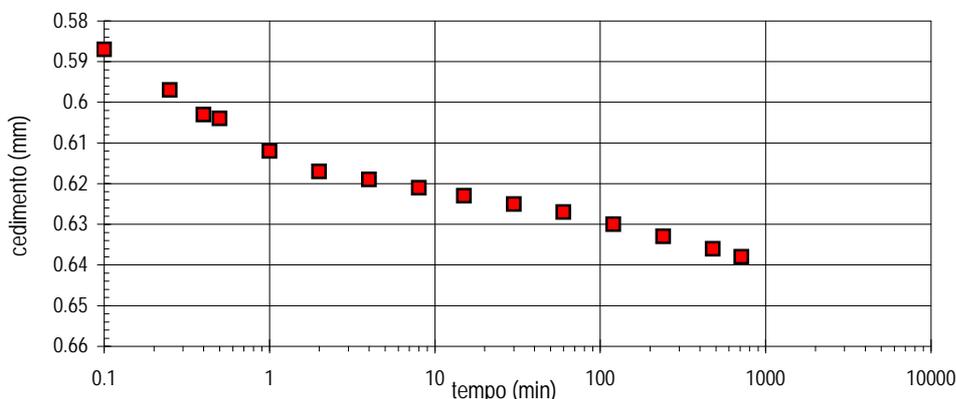
Intervallo di pressione n° 7 da 12.3 kPa a 49.0 kPa Inizio : 09/08/18 00.25.39 fine : 09/08/18 08.25.39

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.433	60	0.536
0.1	0.498	120	0.538
0.25	0.505	240	0.539
0.4	0.511	480	0.540
0.5	0.515		
1	0.522		
2	0.528		
4	0.531		
8	0.532		
15	0.532		
30	0.534		



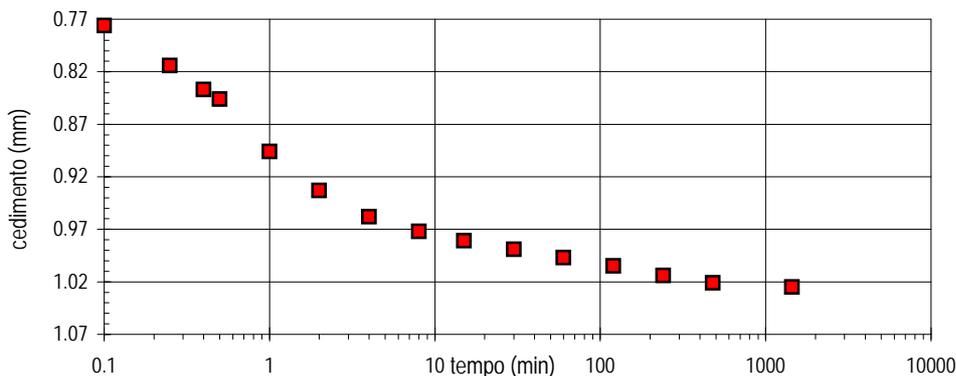
Intervallo di pressione n° 8 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 09/08/18 10.12.09 fine : 09/08/18 22.06.09

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.541	60	0.627
0.1	0.587	120	0.630
0.25	0.597	240	0.633
0.4	0.603	480	0.636
0.5	0.604	714	0.638
1	0.612		
2	0.617		
4	0.619		
8	0.621		
15	0.623		
30	0.625		



Intervallo di pressione n° 9 da 98.1 kPa a 196.1 kPa Inizio : 09/08/18 22.07.54 fine : 10/08/18 22.07.54

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.638	60	0.997
0.1	0.776	120	1.005
0.25	0.814	240	1.014
0.4	0.837	480	1.021
0.5	0.846	1440	1.025
1	0.896		
2	0.933		
4	0.958		
8	0.972		
15	0.981		
30	0.989		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00150/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

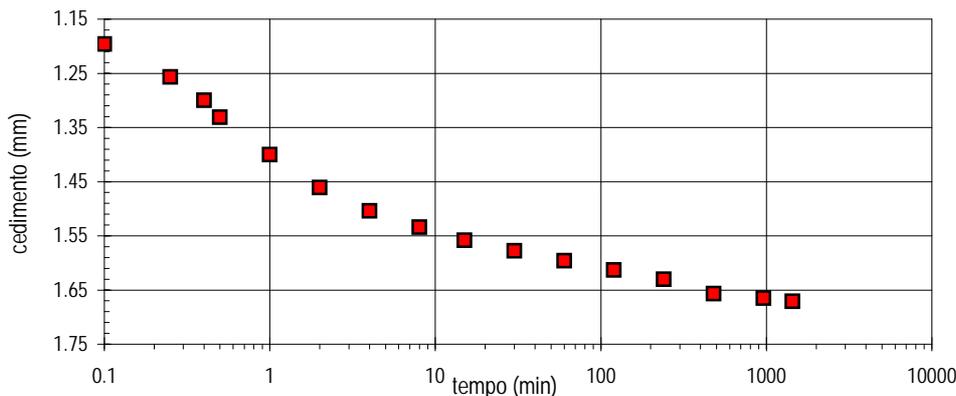
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE : C2

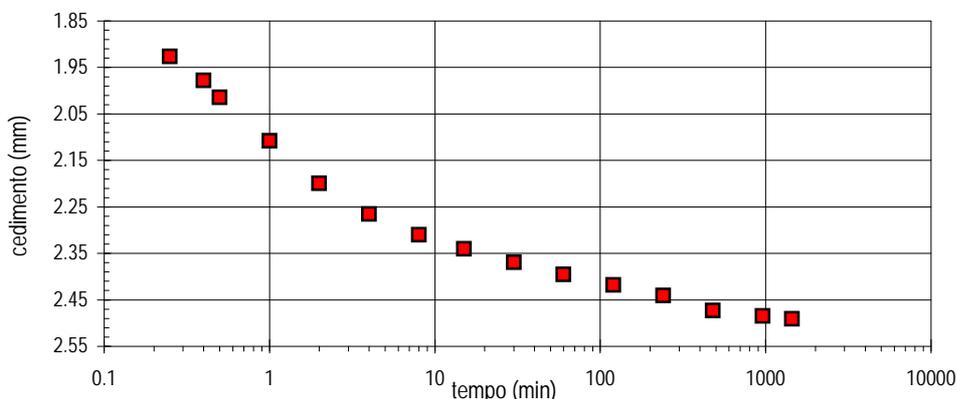
Intervallo di pressione n° 10 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 10/08/18 08.59.03 fine : 11/08/18 08.59.03

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.024	60	1.596
0.1	1.196	120	1.613
0.25	1.257	240	1.630
0.4	1.300	480	1.657
0.5	1.331	960	1.665
1	1.400	1440	1.671
2	1.461		
4	1.504		
8	1.534		
15	1.558		
30	1.578		



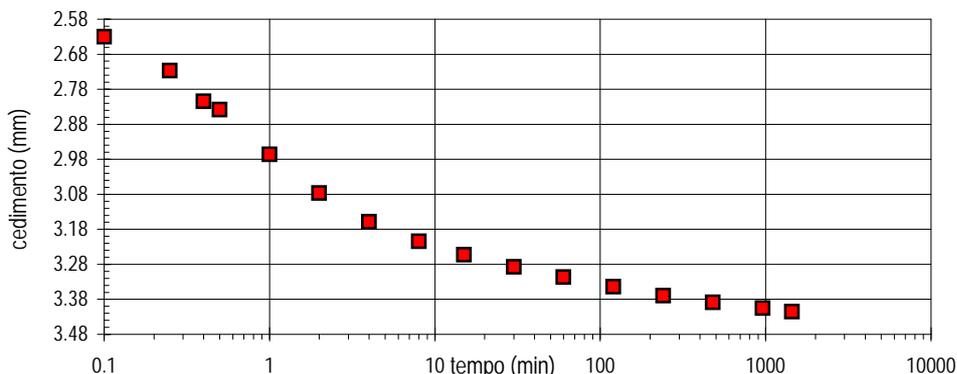
Intervallo di pressione n° 11 da 392.3 kPa a 784.6 kPa Inizio : 11/08/18 10.32.54 fine : 12/08/18 10.32.54

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.671	60	2.395
0.1	1.849	120	2.418
0.25	1.926	240	2.441
0.4	1.978	480	2.473
0.5	2.014	960	2.485
1	2.108	1440	2.491
2	2.199		
4	2.265		
8	2.310		
15	2.340		
30	2.369		



Intervallo di pressione n° 12 da 784.6 kPa a 1569.1 kPa Inizio : 12/08/18 12.24.07 fine : 13/08/18 12.24.07

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	2.493	60	3.317
0.1	2.630	120	3.344
0.25	2.727	240	3.370
0.4	2.815	480	3.389
0.5	2.838	960	3.405
1	2.966	1440	3.415
2	3.077		
4	3.159		
8	3.214		
15	3.253		
30	3.287		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00150/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

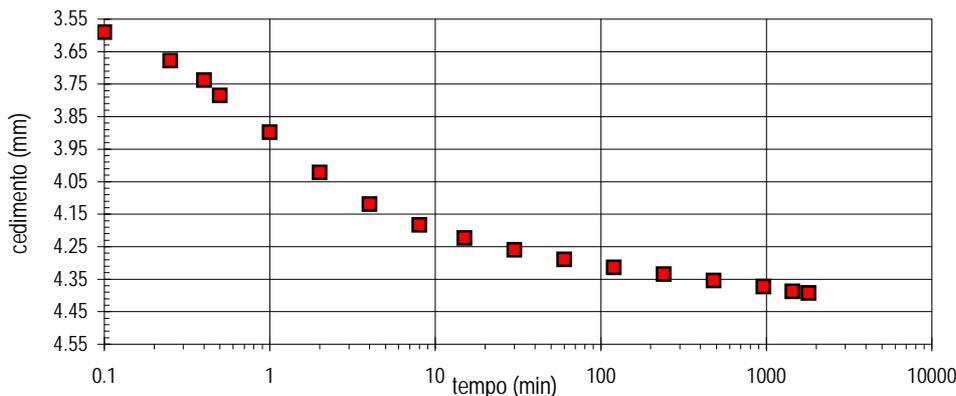
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m

CAMPIONE : C2

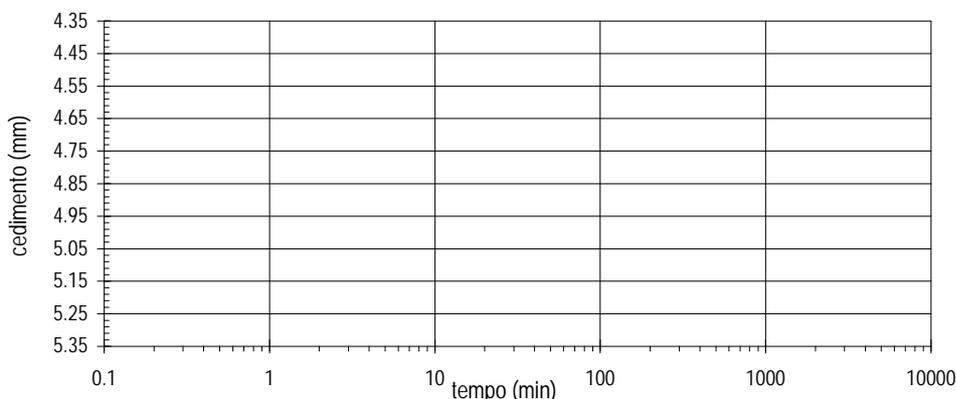
Intervallo di pressione n° 13 da 1274.9 kPa a 3138.2 kPa Inizio : 13/08/18 15.37.49 fine : 14/08/18 21.37.49

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	3.422	60	4.289
0.1	3.590	120	4.314
0.25	3.678	240	4.335
0.4	3.738	480	4.354
0.5	3.785	960	4.373
1	3.898	1440	4.388
2	4.022	1800	4.393
4	4.119		
8	4.183		
15	4.224		
30	4.260		



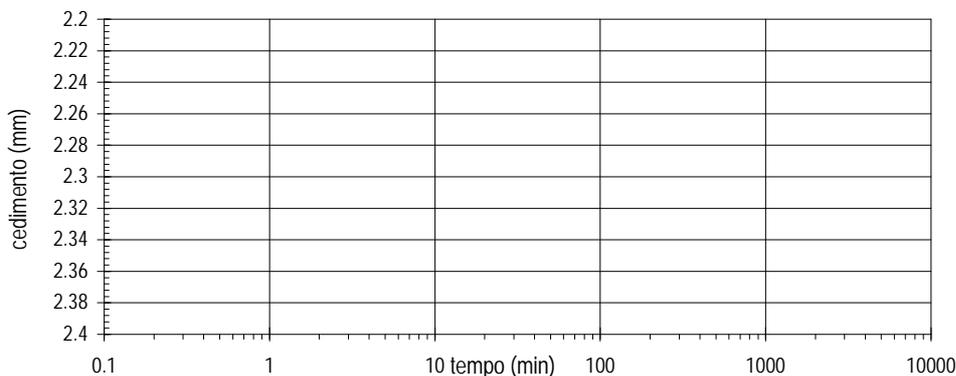
Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00150/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

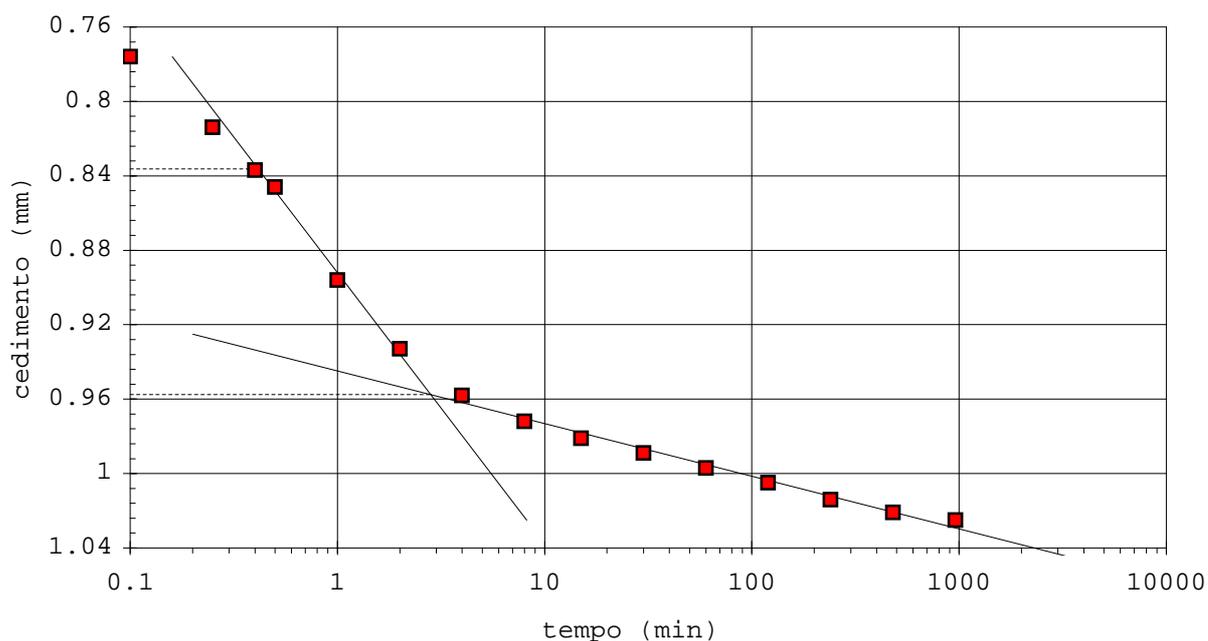
UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S2
PROFONDITA': 6.00 ÷ 6.60 m
CAMPIONE : C2
**DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL
INTERVALLO DI PRESSIONE n° 9 da 98 kPa a 196 kPa**

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.776	960	1.025
0.25	0.814	1440	-
0.4	0.837	1920	-
0.5	0.846	2880	-
1	0.896	4320	-
2	0.933	-	-
4	0.958	-	-
8	0.972	-	-
15	0.981	-	-
30	0.989	-	-
60	0.997	-	-
120	1.005	-	-
240	1.014	-	-
480	1.021	-	-

VALORI CALCOLATI			
t_{100}	(min) =	2.82	
d_{100}	(mm) =	0.96	
t_{50}	(min) =	0.41	
d_{50}	(mm) =	0.84	
c_v	(m ² /sec) =	7.266E-07	
C_a	(-) =	0.00146	
m_v	(m ² /kN) =	2.059E-04	
k_v	(m/sec) =	1.461E-09	

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00160/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0125/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C4**Profondità :** 15.80 - 16.40 m**DATA PRELIEVO :** -**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DESC02	Descrizione geotecnica del campione	1	procedure interne
LLLP01	Determinazione di Limite Liquido, Limite Plastico e calcolo IP	1	UNI CEN ISO/TS 17892-12

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00160/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - procedure interne

SONDAGGIO : S2 PROFONDITA' : 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE : C4

Data descrizione : 29/07/18 Forma del campione : cilindrica

Qualità del campione (AGI): Q.5. Dimensioni del campione : L = 49 cm; f = 8,4 cm

SCHEMA DEL CAMPIONE	P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	DESCRIZIONE	PROVE ESEGUITE	
				Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)
15.80					
	0.2 ^				
	0.25 ^		AL, di colore bruno giallastro chiaro (2.5Y 6/4) e grigio chiaro (2.5Y 7/2)		
	0.32 ^		Presenza di puntinature brunastre e di numerosi calcinelli		
					TxCIU02 Provino 1
	0.35 ^		A debolmente L, di colore bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2)		TxCIU02 Provini 2 e 3
					EDO01, EDO03 e EDO04
16.40	0.25 =				LLL01

LEGENDA: A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano

Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi) ^ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00160/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pagina 3 di 3

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - UNI CEN ISO/TS 17892-12
SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE: C4

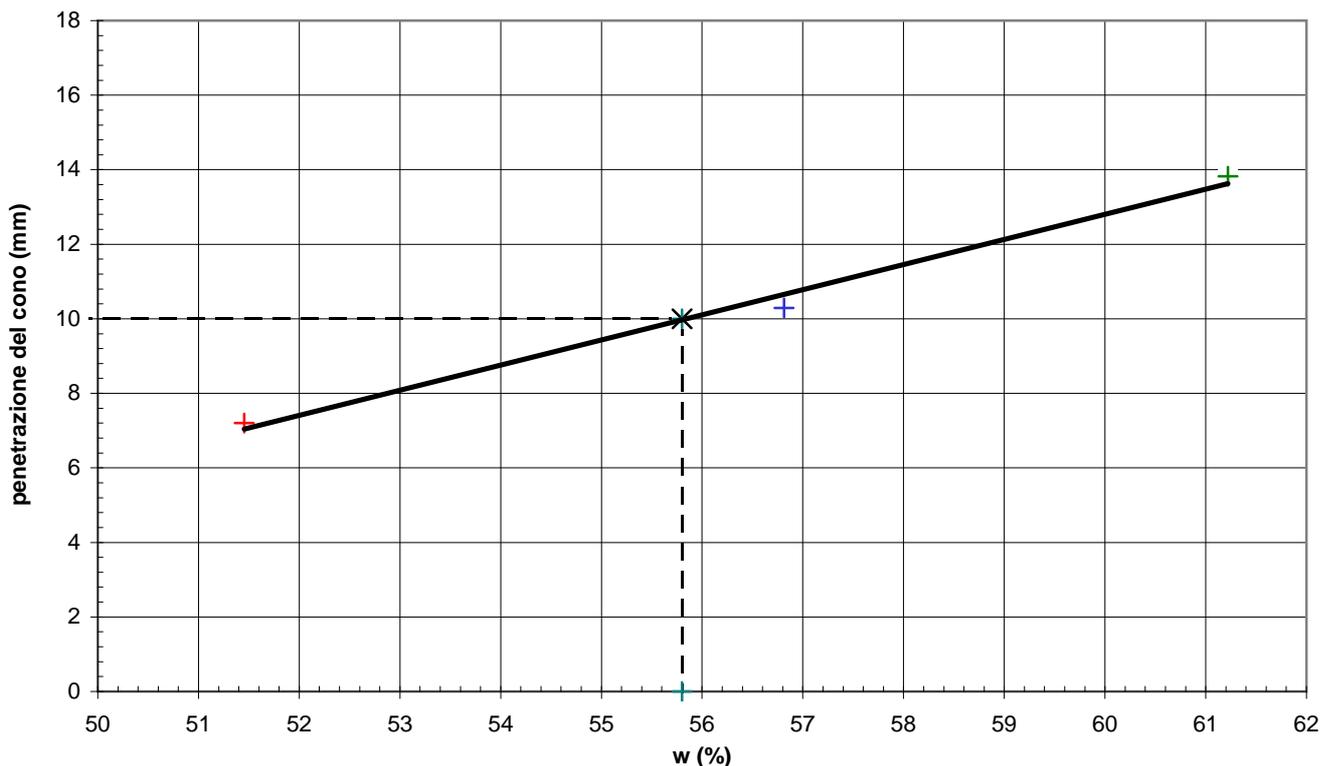
Profondità provino	m	16.16-16.38							
Determinazione	n°	1		2		3		4	
Penetrazione del cono	mm	7.11	7.30	10.23	10.35	13.74	13.91	-	-
Valore medio di penetrazione	mm	7.21		10.29		13.83		-	
Massa tara	g	42.90		47.23		40.29		-	
Massa provino umido + tara	g	83.02		93.38		83.61		-	
Massa provino secco + tara	g	69.39		76.66		67.16		-	
Contenuto in acqua	%	51.5		56.8		61.2		-	
Limite Liquido w_L - $p = 10$ mm	%	56							

 Cono utilizzato: **60g/60°**

Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	21.89	24.86	-	-
Massa provino umido + tara	g	24.98	28.71	-	-
Massa provino secco + tara	g	24.38	27.97	-	-
Contenuto in acqua	%	24.1	23.8	-	-
Limite Plastico w_P	%	24			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$) - IP =
32
 w_L - Metodo del cono

+ Punto 1 + Punto 2 + Punto 3 + Punto 4 X Limite Liquido



DATA INIZIO PROVA: 17/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 18/08/2018

Grundlab srl

Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00161/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0125/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C4**Profondità :** 15.80 - 16.40 m**DATA PRELIEVO :** 07/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TxCIU02	Prova triassiale CIU, eseguita su tre provini	1	ASTM D 4767

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00161/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 2 di 5

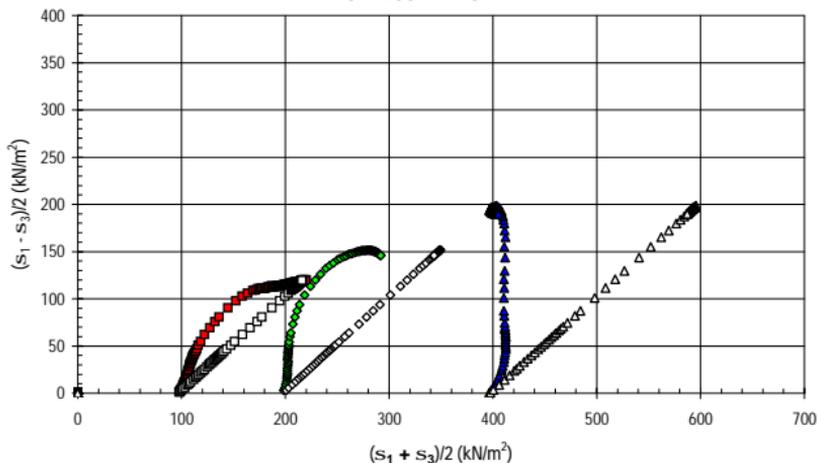
PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE: C4

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	16.16	16.24	16.24	-
Profondità provino	a m	16.24	16.34	16.34	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	96.90	197.50	397.00	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	239.72	303.50	397.08	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	4	2	1	-
massimo valore σ_1/σ_3	kN/m ²	4.67	3.59	2.95	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1/σ_3) max	kN/m ²	0	1	2	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	-	-	-	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

■ provino 1 (t. efficaci)	◆ provino 2 (t. efficaci)	▲ provino 3 (t. efficaci)
□ provino 1 (t. totali)	◇ provino 2 (t. totali)	△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


DATA INIZIO PROVA: 13/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 15/08/2018

Grundlab srl
 Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00161/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

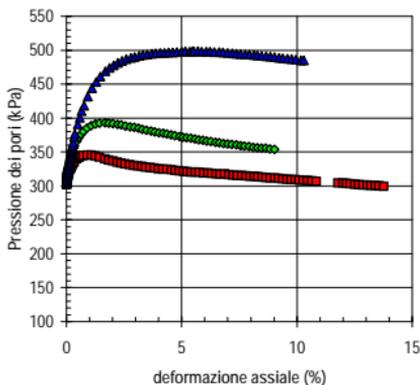
Pag. 3 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S2

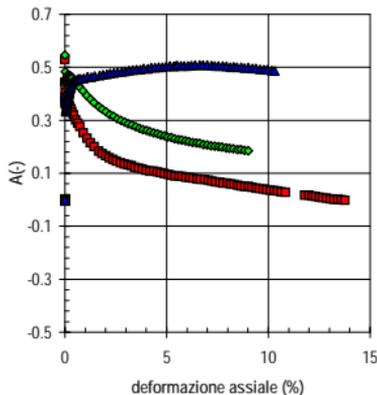
PROFONDITA' : 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE : C4

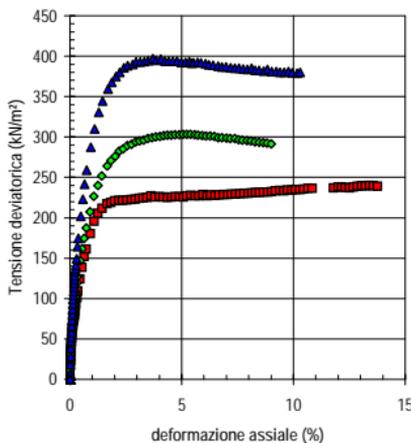
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



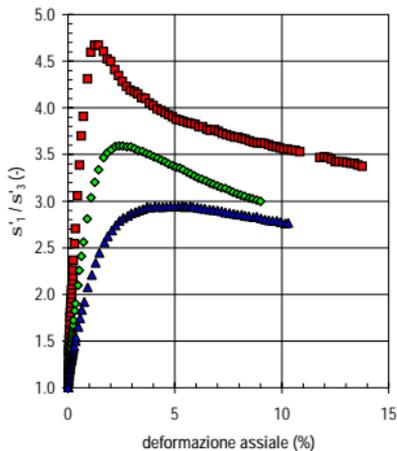
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00161/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 4 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE: C4

PROVINO		n°	1	2	3	-
Profondità provino		da m	16.16	16.24	16.24	-
Profondità provino		a m	16.24	16.34	16.34	-
Condizione del provino		-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino		mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino		mm	76.20	76.20	76.20	-
Massa volumica totale		kN/m ³	19.38	19.32	19.31	-
Contenuto in acqua iniziale		%	22.36	25.69	25.40	-
Massa volumica secca		kN/m ³	15.84	15.37	15.40	-
Peso sp. dei grani (assunto)		-	2.750	2.750	2.750	-
Riferimento Rapp. di Prova		-	-	-	-	-
Indice dei vuoti iniziale		-	0.696	0.748	0.745	-
Grado di saturazione iniziale		%	87.97	94.05	93.42	-
SATURAZIONE	Pressione pori iniziale	kPa	-1.3	-2.0	-0.7	-
	Valore di B iniziale	-	0.59	0.60	0.56	-
	Pressione pori a saturazione	kPa	345.6	441	637	-
	Pressione in cella finale	kPa	400	500	700	-
	Valore di B a saturazione	-	0.91	0.94	0.96	-
CONSOLIDAZIONE	Durata consolidazione	min	244	282	661	-
	Pressione in cella	kPa	400	500	700	-
	Contropressione	kPa	300	300	300	-
	Pressione pori iniziale	kPa	345.6	441	637	-
	Pressione pori finale	kPa	303.1	303	302	-
	Variazione altezza provino	mm	0.22	0.50	1.70	-
	Variazione volume provino	cm ³	1.47	1.65	3.27	-
	t ₁₀₀	min	-	-	37.2	-
	Tempo di rottura stimato	min	-	-	65.7	-
	COMPRESIONE	Pressione in cella	kPa	400	500	700
Pressione pori iniziale		kPa	303.1	303	303	-
σ ₃ iniziale		kPa	96.9	197.5	397	-
Velocità pressa		mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)		kN/m ²	240	303	397	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max		%	13.41	5.39	3.71	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max		min	1018	414	266	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	4	2	1	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kPa	300	370	495	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		-	0.00	0.23	0.49	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	220	282	404	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	120	152	199	-
massimo valore σ ₁ σ ₃		kN/m ²	5	4	3	-
Valore (σ ₁ - σ ₃) al massimo valore σ ₁ σ ₃		kN/m ²	205	289	393	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ σ ₃)max		%	1.25	2.57	5.34	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ σ ₃)max		kN/m ²	0	1	2	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ σ ₃)max		kPa	344	388	498	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ σ ₃)max		-	0.21	0.31	0.50	-
p' a rottura a (σ ₁ σ ₃)max		kN/m ²	158	256	399	-
q a rottura a (σ ₁ σ ₃)max		kN/m ²	103	145	197	-
FINE PROVA	Massa volumica totale finale	kN/m ³	20.03	19.75	19.96	-
	Contenuto in acqua finale	%	24.32	26.08	24.76	-
	Massa volumica secca finale	kN/m ³	16.11	15.67	16.00	-
	Indice dei vuoti finale	-	0.668	0.715	0.679	-
	Grado di saturazione finale	%	99.79	99.93	99.86	-

Lo Sperimentatore

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00161/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 5 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

SONDAGGIO: S2

PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE: C4

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435)

RELATIVI ALL' INCREMENTO DI s'_3 da 50 kPa a 400 kPa

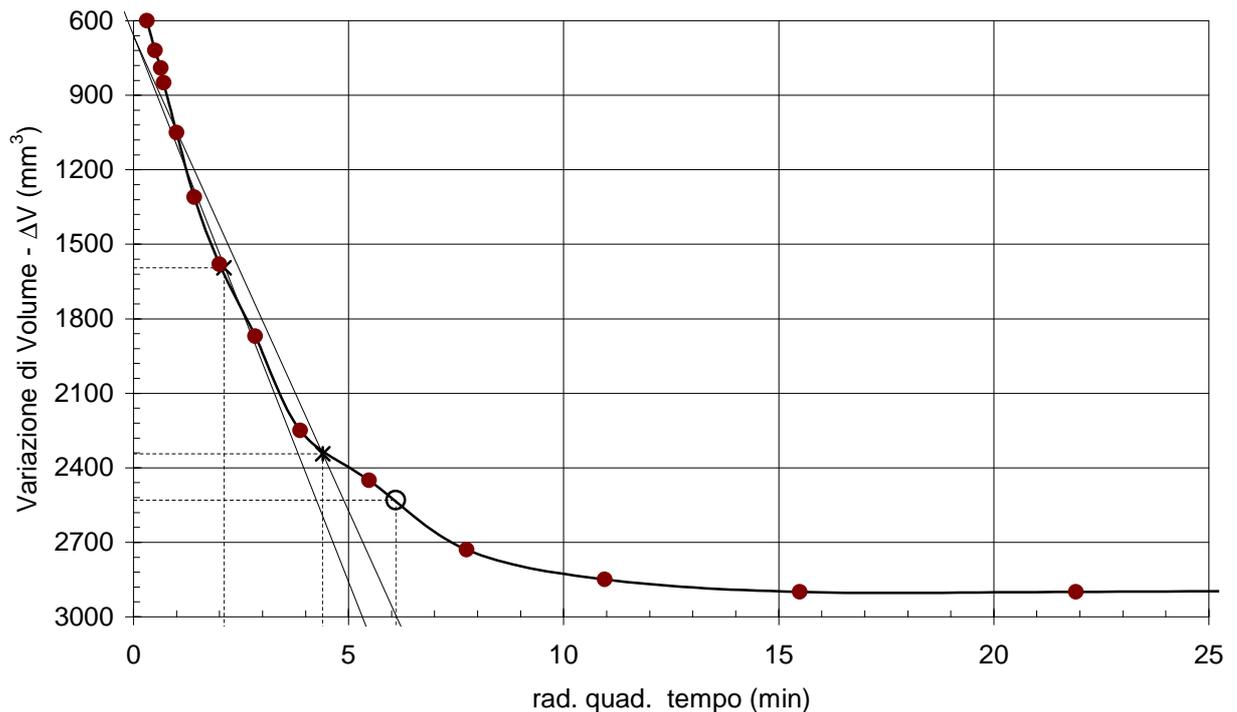
PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 16.24 m a 16.34 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI					
Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	600	0.183	960	2890	1.642
0.25	720	0.216	1073	-	-
0.4	790	0.247	-	-	-
0.5	850	0.261	-	-	-
1	1050	0.311	-	-	-
2	1310	0.378	-	-	-
4	1580	0.454	-	-	-
8	1870	0.535	-	-	-
15	2250	0.616	-	-	-
30	2450	0.698	-	-	-
60	2730	0.780	-	-	-
120	2850	0.806	-	-	-
240	2900	0.826	-	-	-
480	2900	0.839	-	-	-

VALORI CALCOLATI		
t_{90} (min)	=	19.4
q_{vi90} (mm)	=	2343
t_{50} (min)	=	4.4
q_{vi50} (mm)	=	1595
t_{100} (min)	=	37.2
q_{vi100} (mm)	=	2531
Tempo per il raggiungimento della rottura t_f (min) = 65.7		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 0.09134		
m_{vi} (m ² /MN)	=	0.1086

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00162/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0125/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S2**Campione :** C4**Profondità :** 15.80 - 16.40 m**DATA PRELIEVO :** 09/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
EDO01	Prova edometrica IL - diametro provino 71 mm	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO03	Prova edometrica IL: ciclo supplementare di scarico e ricarica	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO04	Restituzione curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERLo Sperimentatore
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00162/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 9

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S2

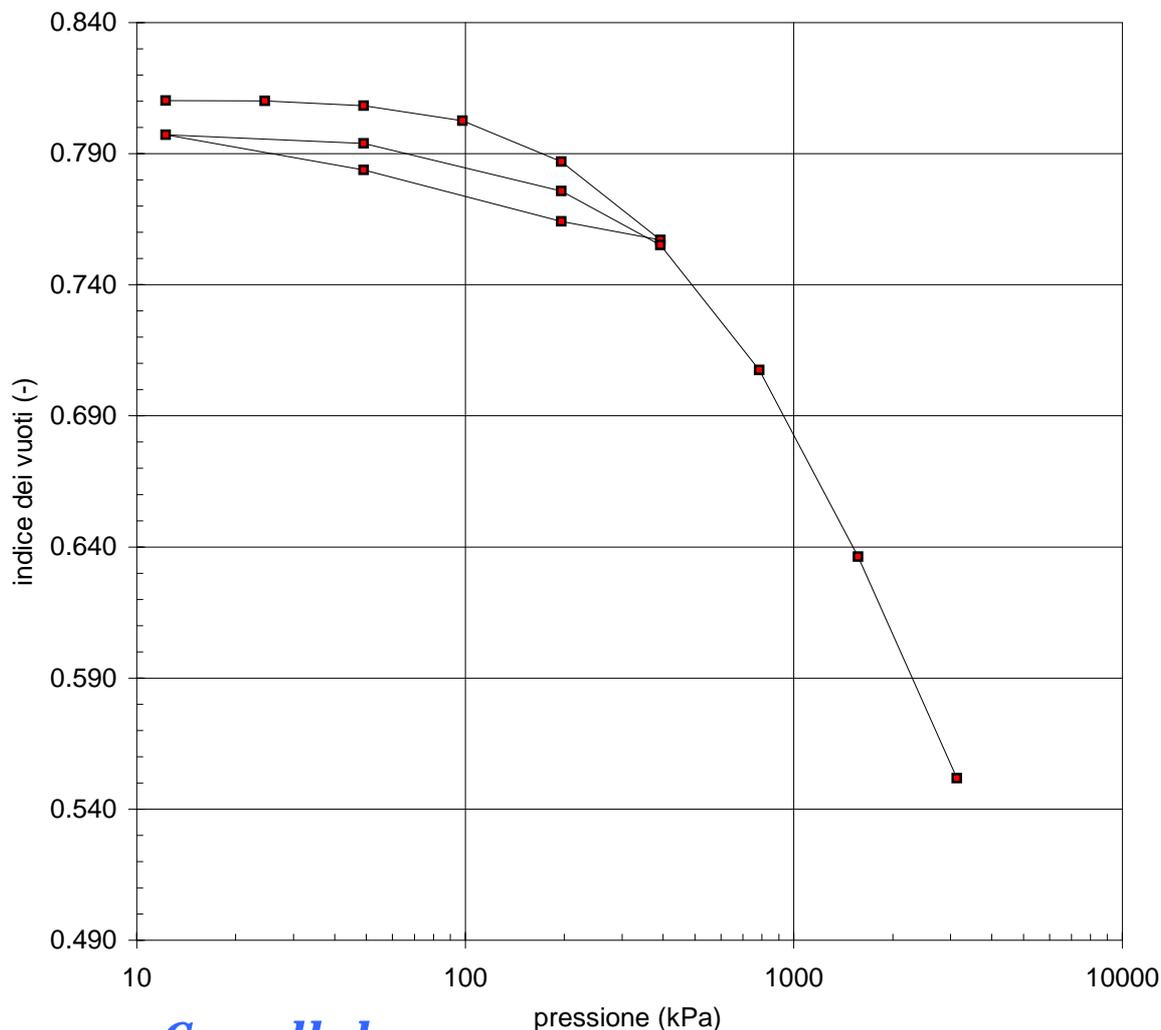
PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE : C4

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

CONDIZIONI DEL PROVINO		: come consegnato		PROFONDITA': 16.34 ÷ 16.38 m	
		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino (mm)		$H_0 =$	20.00	$H_f =$	17.15
Diametro provino (mm)		$D_0 =$	71.36	$D_f =$	71.36
Contenuto in acqua (%)		$w_0 =$	28.39	$w_f =$	20.14
Riferimento:		-		-	
Peso di volume totale (kN/m ³)		$\gamma =$	19.06	$\gamma_f =$	20.80
Riferimento:		-		-	
Peso di volume secco (kN/m ³)		$\gamma_d =$	14.85	$\gamma_{df} =$	17.31
Indice dei vuoti (-)		$e_0 =$	0.810	$e_f =$	0.552
Grado di saturazione (%)		$S_0 =$	96.06	$S_f =$	99.97
Peso specifico dei grani (-)		$G_s =$	2.750	assunto	
Riferimento:		-			

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00162/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 3 di 9

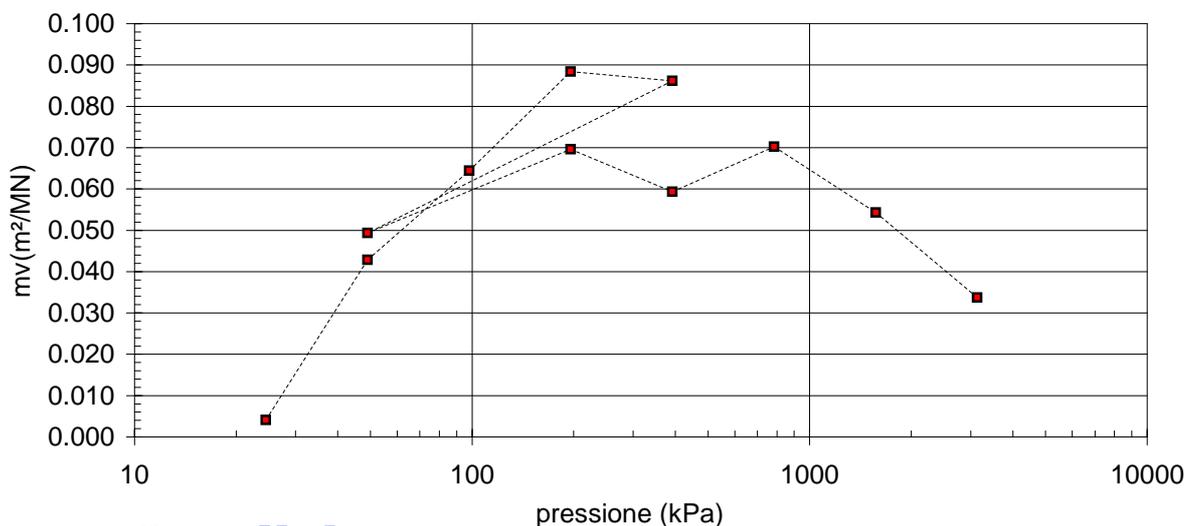
PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S2
PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m
CAMPIONE : C4

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
H ₀ = 20.00 mm		D = 71.36 mm				
e ₀ = 0.810						
n°	pressione verticale	ΔH mm	e	m _v m ² /MN	c _v m ² /s	k _v m/s
	kPa					
1	12	-0.005	0.810	-	-	-
2	25	-0.004	0.810	0.004	-	-
3	49	0.017	0.808	0.043	-	-
4	98	0.080	0.803	0.064	-	-
5	196	0.252	0.787	0.088	-	-
6	392	0.583	0.757	0.086	7.78E-08	6.55E-11
7	196	0.504	0.764	-	-	-
8	49	0.287	0.784	-	-	-
9	12	0.139	0.797	-	-	-
10	49	0.175	0.794	0.049	-	-
11	196	0.377	0.776	0.070	-	-
12	392	0.604	0.755	0.059	-	-
13	785	1.131	0.707	0.070	-	-
14	1569	1.918	0.636	0.054	-	-
15	3138	2.851	0.552	0.034	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00162/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

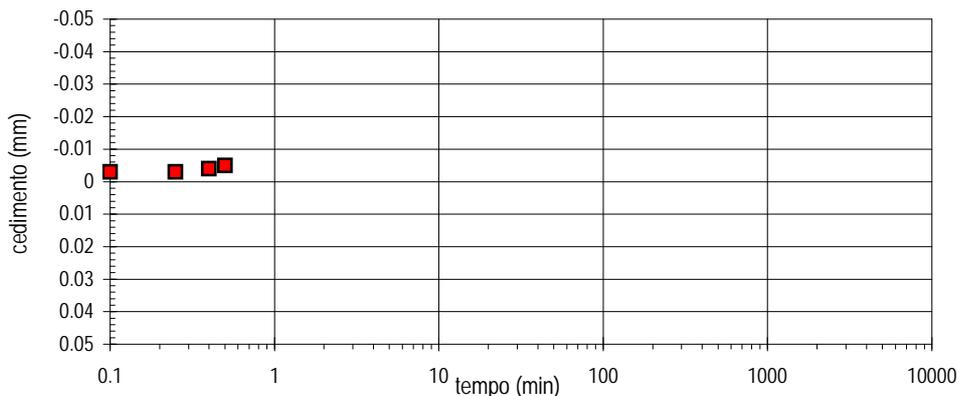
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE : C4

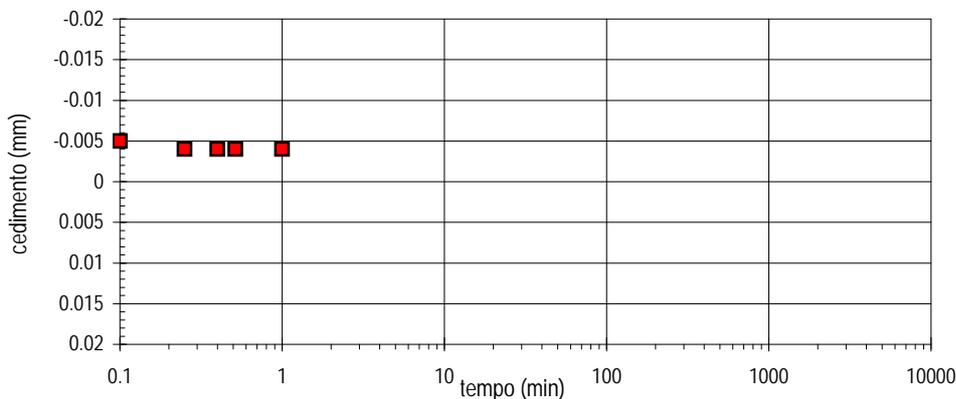
Intervallo di pressione n° 1 da 0.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 11/08/18 17.09.16 fine : 11/08/18 17.09.46

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0			
0.1	-0.003		
0.25	-0.003		
0.4	-0.004		
0.5	-0.005		



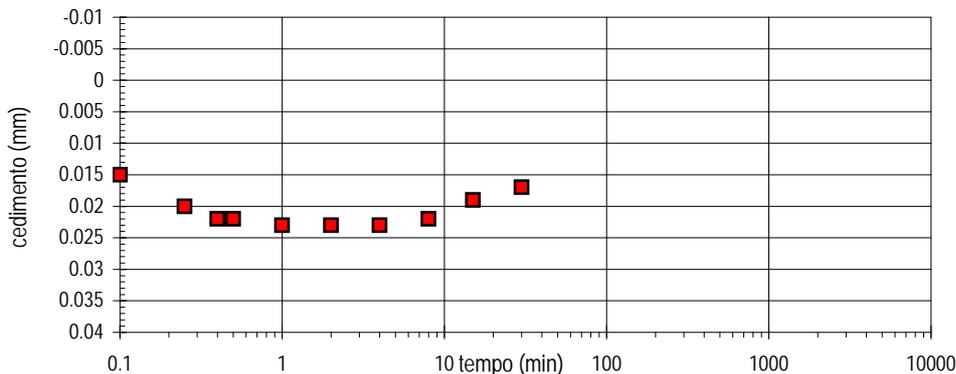
Intervallo di pressione n° 2 da 12.3 kPa a 24.5 kPa Inizio : 11/08/18 17.10.25 fine : 11/08/18 17.11.25

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	-0.014		
0.1	-0.005		
0.25	-0.004		
0.4	-0.004		
0.5167	-0.004		
1	-0.004		



Intervallo di pressione n° 3 da 24.5 kPa a 49.0 kPa Inizio : 11/08/18 17.12.15 fine : 11/08/18 17.42.15

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	-0.005		
0.1	0.015		
0.25	0.020		
0.4	0.022		
0.5	0.022		
1	0.023		
2	0.023		
4	0.023		
8	0.022		
15	0.019		
30	0.017		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00162/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

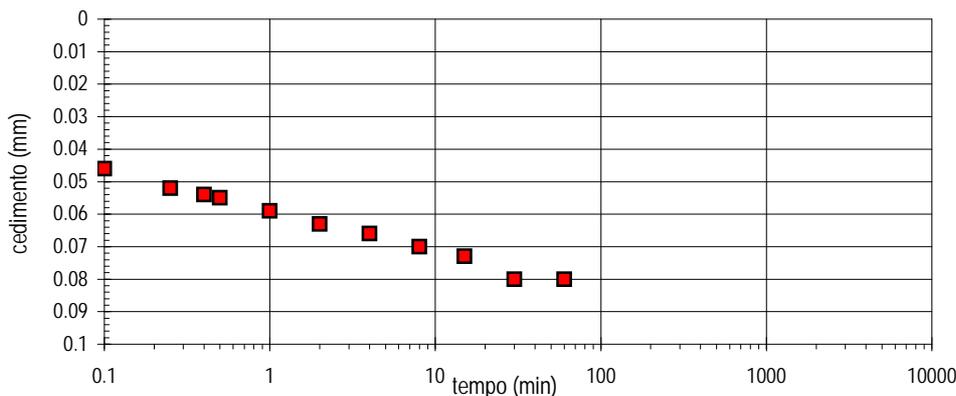
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE : C4

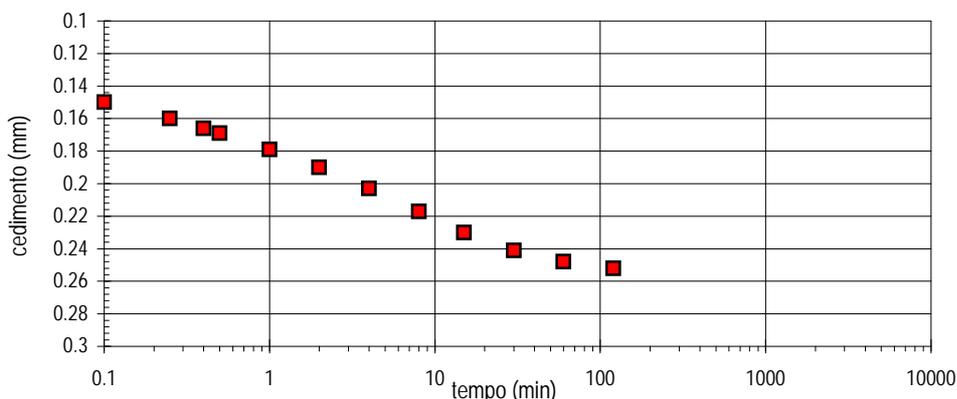
Intervallo di pressione n° 4 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 11/08/18 18.01.48 fine : 11/08/18 19.01.48

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.014	60	0.080
0.1	0.046		
0.25	0.052		
0.4	0.054		
0.5	0.055		
1	0.059		
2	0.063		
4	0.066		
8	0.070		
15	0.073		
30	0.080		



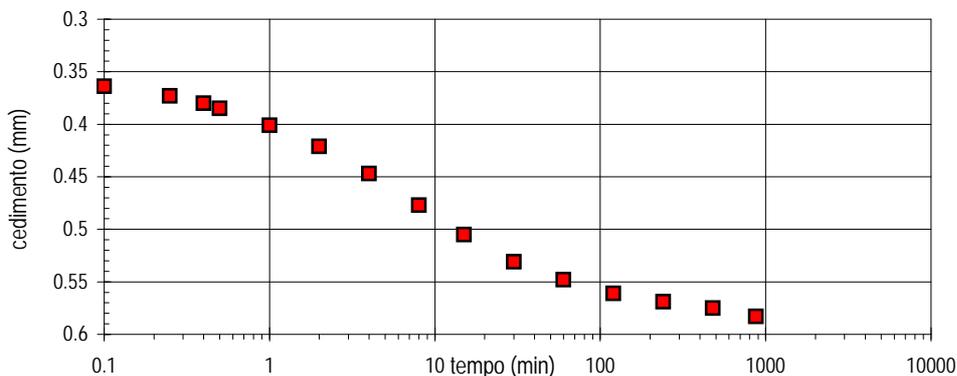
Intervallo di pressione n° 5 da 98.1 kPa a 196.1 kPa Inizio : 11/08/18 19.11.22 fine : 11/08/18 21.11.22

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.081	60	0.248
0.1	0.150	120	0.252
0.25	0.160		
0.4	0.166		
0.5	0.169		
1	0.179		
2	0.190		
4	0.203		
8	0.217		
15	0.230		
30	0.241		



Intervallo di pressione n° 6 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 11/08/18 22.03.53 fine : 12/08/18 12.35.53

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.255	60	0.548
0.1	0.364	120	0.561
0.25	0.373	240	0.569
0.4	0.380	480	0.575
0.5	0.385	872	0.583
1	0.401		
2	0.421		
4	0.447		
8	0.477		
15	0.505		
30	0.531		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00162/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

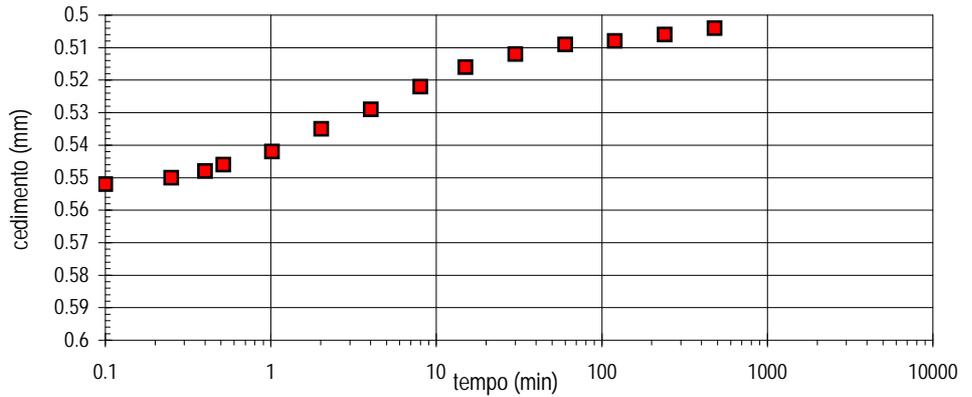
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE : C4

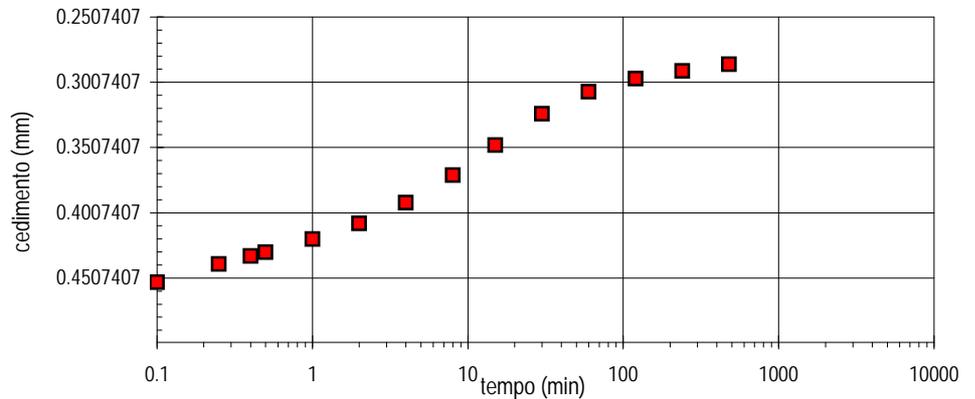
Intervallo di pressione n° 7 da 392.3 kPa a 196.1 kPa Inizio : 12/08/18 12.37.32 fine : 12/08/18 20.37.33

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.583	60.017	0.509
0.1	0.552	120.02	0.508
0.25	0.550	240.02	0.506
0.4	0.548	480.02	0.504
0.5167	0.546		
1.0167	0.542		
2.0167	0.535		
4.0167	0.529		
8.0167	0.522		
15.017	0.516		
30.017	0.512		



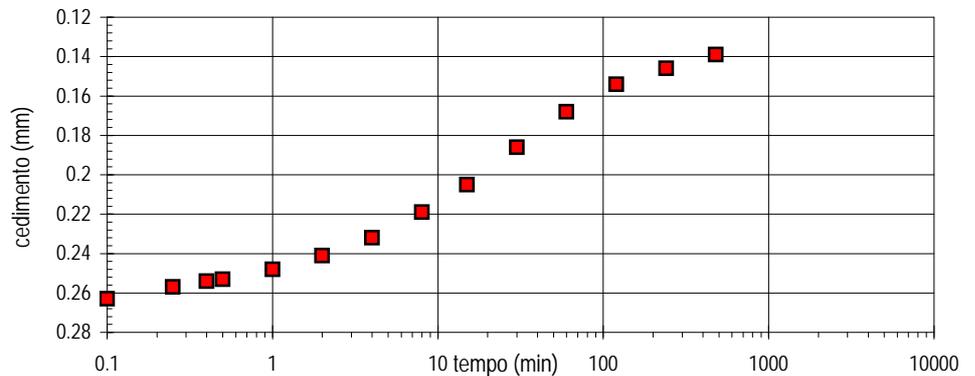
Intervallo di pressione n° 8 da 196.1 kPa a 49.0 kPa Inizio : 12/08/18 23.46.22 fine : 13/08/18 07.46.22

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.499	60	0.308
0.1	0.454	120	0.298
0.25	0.440	240	0.292
0.4	0.434	480	0.287
0.5	0.431		
1	0.421		
2	0.409		
4	0.393		
8	0.372		
15	0.349		
30	0.325		



Intervallo di pressione n° 9 da 49.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 13/08/18 10.16.29 fine : 13/08/18 18.16.29

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.285	60	0.168
0.1	0.263	120	0.154
0.25	0.257	240	0.146
0.4	0.254	480	0.139
0.5	0.253		
1	0.248		
2	0.241		
4	0.232		
8	0.219		
15	0.205		
30	0.186		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00162/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

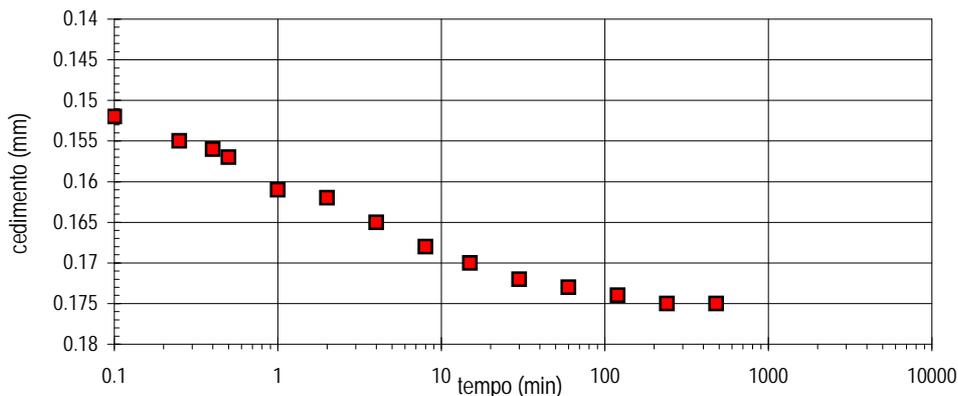
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE : C4

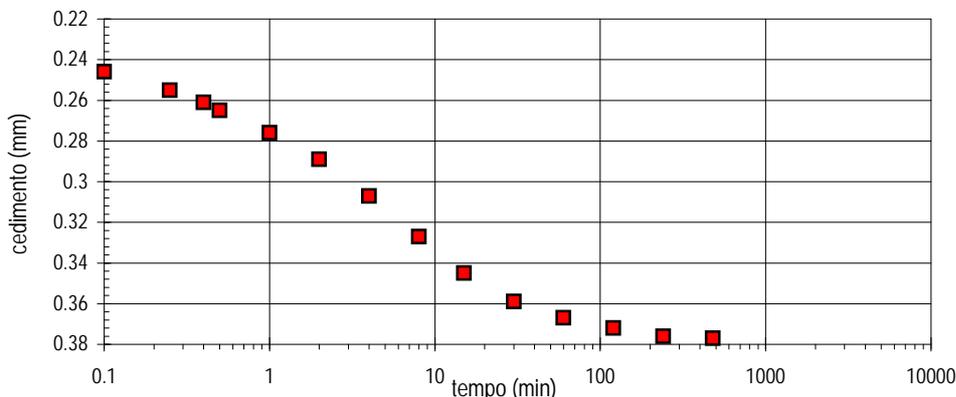
Intervallo di pressione n° 10 da 12.3 kPa a 49.0 kPa Inizio : 13/08/18 21.29.15 fine : 14/08/18 05.29.15

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.132	60	0.173
0.1	0.152	120	0.174
0.25	0.155	240	0.175
0.4	0.156	480	0.175
0.5	0.157		
1	0.161		
2	0.162		
4	0.165		
8	0.168		
15	0.170		
30	0.172		



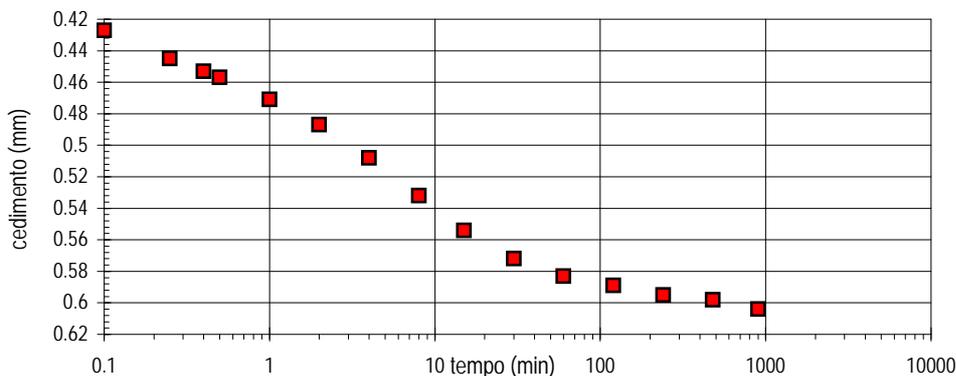
Intervallo di pressione n° 11 da 49.0 kPa a 196.1 kPa Inizio : 14/08/18 11.08.45 fine : 14/08/18 19.08.45

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.175	60	0.367
0.1	0.246	120	0.372
0.25	0.255	240	0.376
0.4	0.261	480	0.377
0.5	0.265		
1	0.276		
2	0.289		
4	0.307		
8	0.327		
15	0.345		
30	0.359		



Intervallo di pressione n° 12 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 14/08/18 19.33.35 fine : 15/08/18 10.33.35

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.378	60	0.583
0.1	0.427	120	0.589
0.25	0.445	240	0.595
0.4	0.453	480	0.598
0.5	0.457	900	0.604
1	0.471		
2	0.487		
4	0.508		
8	0.532		
15	0.554		
30	0.572		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00162/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

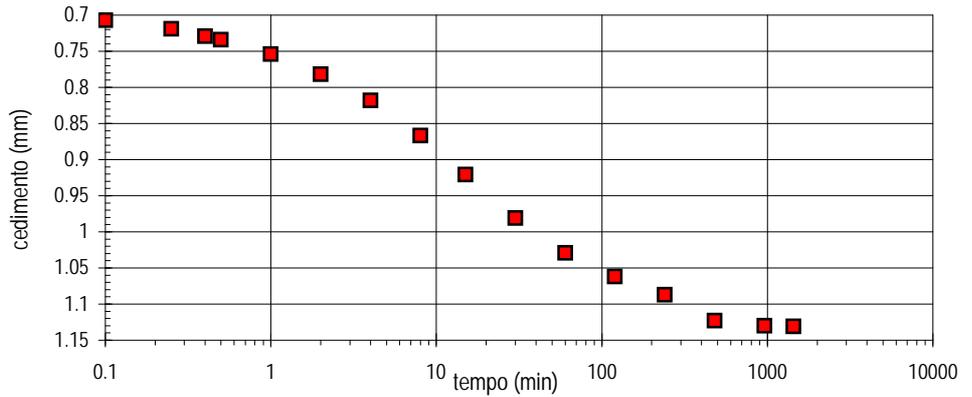
SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

CAMPIONE : C4

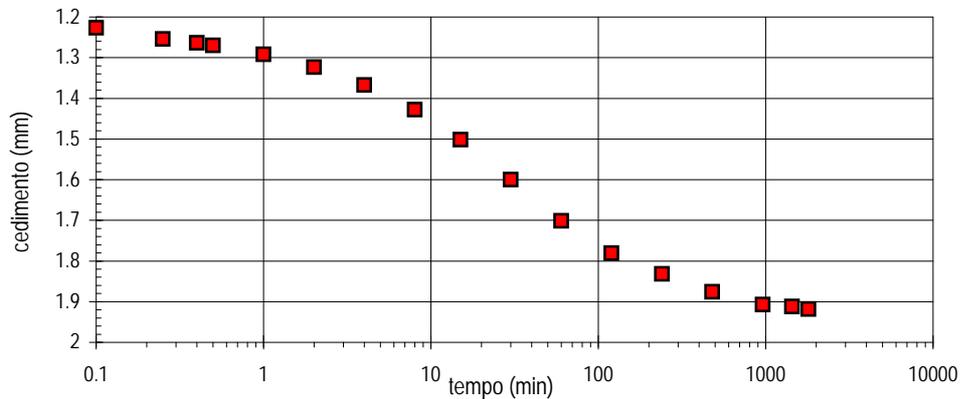
Intervallo di pressione n° 13 da 392.3 kPa a 784.6 kPa Inizio : 15/08/18 10.34.30 fine : 16/08/18 10.34.30

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.603	60	1.029
0.1	0.707	120	1.062
0.25	0.719	240	1.087
0.4	0.729	480	1.123
0.5	0.734	960	1.130
1	0.754	1440	1.131
2	0.782		
4	0.818		
8	0.867		
15	0.921		
30	0.981		



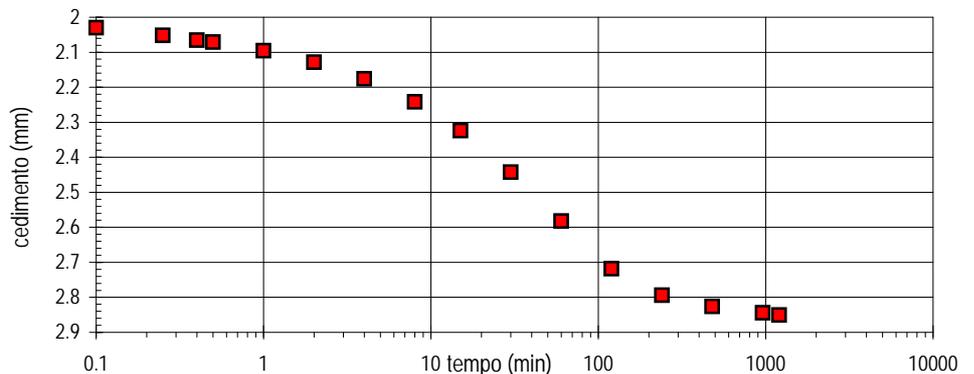
Intervallo di pressione n° 14 da 784.6 kPa a 1569.1 kPa Inizio : 16/08/18 07.52.46 fine : 17/08/18 13.52.46

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.130	60	1.701
0.1	1.227	120	1.781
0.25	1.254	240	1.832
0.4	1.264	480	1.876
0.5	1.270	960	1.907
1	1.292	1440	1.912
2	1.323	1800	1.918
4	1.367		
8	1.428		
15	1.502		
30	1.600		



Intervallo di pressione n° 15 da 1569.1 kPa a 3138.2 kPa Inizio : 17/08/18 15.27.58 fine : 18/08/18 11.32.58

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.923	60	2.582
0.1	2.030	120	2.718
0.25	2.052	240	2.794
0.4	2.066	480	2.826
0.5	2.071	960	2.844
1	2.096	1205	2.851
2	2.129		
4	2.176		
8	2.242		
15	2.324		
30	2.443		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

RAPPORTO di PROVA n° RP_00162/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S2

PROFONDITA': 15.80 ÷ 16.40 m

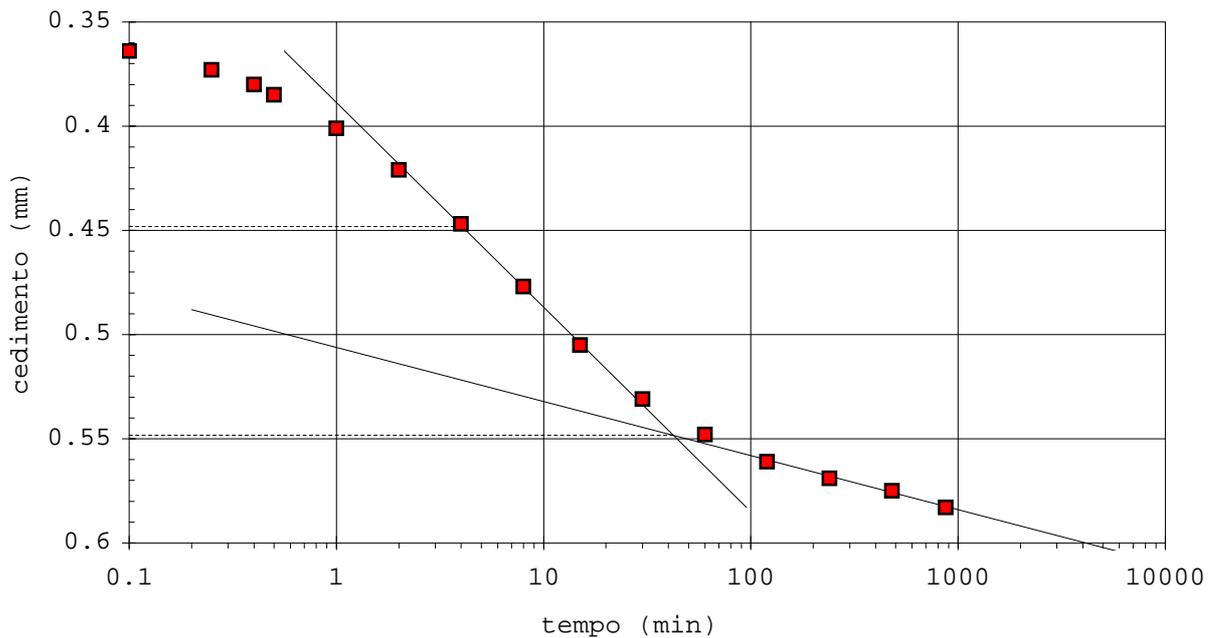
CAMPIONE : C4

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL INTERVALLO DI PRESSIONE n° 6 da 196 kPa a 392 kPa

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.364	872	0.583
0.25	0.373	1440	-
0.4	0.380	1920	-
0.5	0.385	2880	-
1	0.401	4320	-
2	0.421	-	-
4	0.447	-	-
8	0.477	-	-
15	0.505	-	-
30	0.531	-	-
60	0.548	-	-
120	0.561	-	-
240	0.569	-	-
480	0.575	-	-

VALORI CALCOLATI			
t_{100}	(min) =	42.25	
d_{100}	(mm) =	0.55	
t_{50}	(min) =	4.03	
d_{50}	(mm) =	0.45	
c_v	(m ² /sec) =	7.782E-08	
C_a	(-) =	0.00131	
m_v	(m ² /kN) =	8.618E-05	
k_v	(m/sec) =	6.552E-11	

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00151/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0122/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S3**Campione :** C1**Profondità :** 2.00 - 2.60 m**DATA PRELIEVO :** 09/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DESC02	Descrizione geotecnica del campione	1	procedure interne
LLLP01	Determinazione di Limite Liquido, Limite Plastico e calcolo IP	1	UNI CEN ISO/TS 17892-12

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00151/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - procedure interne

SONDAGGIO : S3 PROFONDITA' : 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE : C1

Data descrizione : 29/07/18 Forma del campione : cilindrica

Qualità del campione (AGI): Q.5. Dimensioni del campione : L = 45 cm; f = 8,4 cm

SCHEMA DEL CAMPIONE	P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	DESCRIZIONE	PROVE ESEGUITE	
				Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)
2.00					
			Porzione rimaneggiata		
	0.27 ^				TxCIU02 Provino 1
	0.29 ^		A con L di colore bruno grigiastro (10YR 5/2) con striature di colore grigio (10YR 5/1).		TxCIU02 Provino 2
	0.24 ^		Presenza di puntinature brunastre, resti di apparati radficali e piccoli calcinelli		TxCIU02 Provino 3
	0.17 ^				EDO01, EDO03 e EDO04
2.60	0.10 =				LLLP01

LEGENDA: A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano

Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi) ^ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00151/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pagina 3 di 3

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - UNI CEN ISO/TS 17892-12
SONDAGGIO: S3

PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE: C1

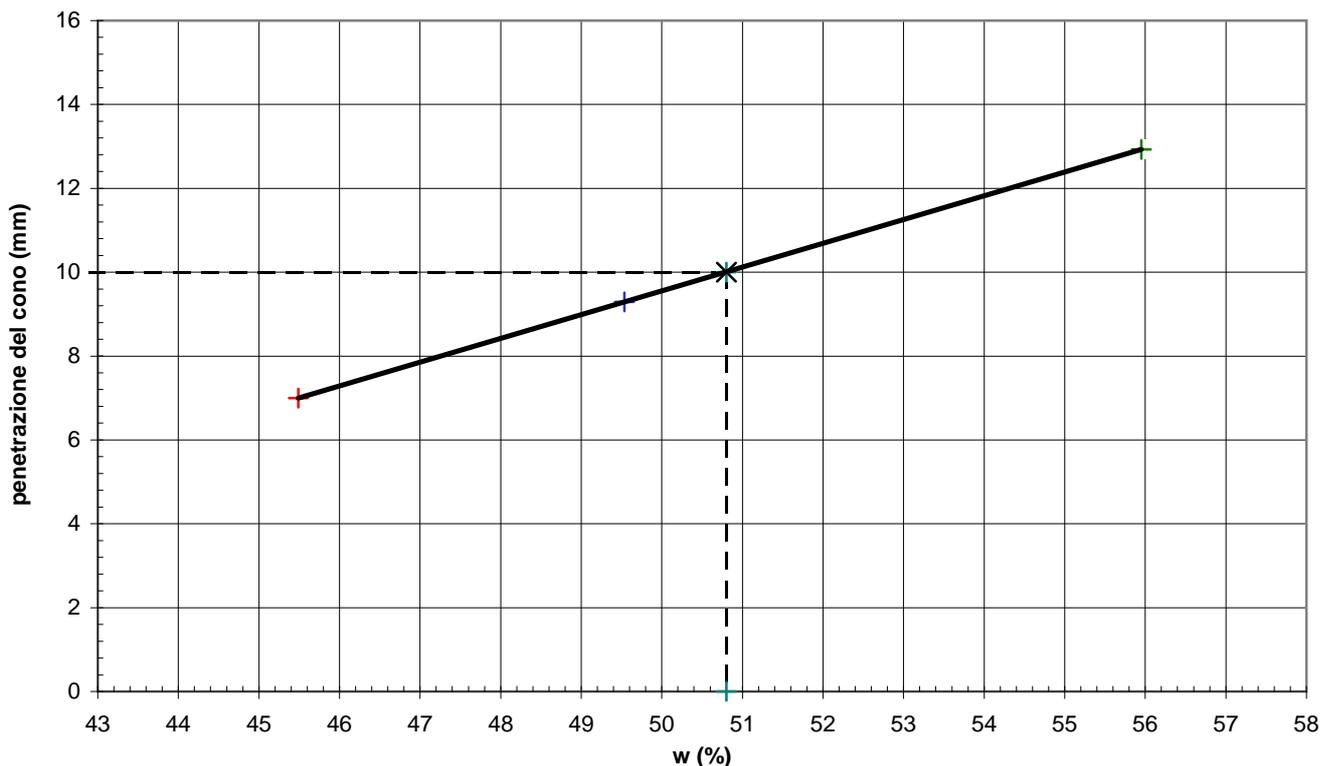
Profondità provino	m	3.25-3.60							
Determinazione	n°	1		2		3		4	
Penetrazione del cono	mm	7.22	6.77	9.33	9.25	12.84	13.02	-	-
Valore medio di penetrazione	mm	7.00		9.29		12.93		-	
Massa tara	g	54.27		47.79		47.92		-	
Massa provino umido + tara	g	95.05		108.71		90.41		-	
Massa provino secco + tara	g	82.30		88.53		75.17		-	
Contenuto in acqua	%	45.5		49.5		55.9		-	
Limite Liquido w_L - $p = 10$ mm	%	51							

 Cono utilizzato: **60g/60°**

Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	14.01	13.42	-	-
Massa provino umido + tara	g	17.30	16.96	-	-
Massa provino secco + tara	g	16.66	16.28	-	-
Contenuto in acqua	%	24.2	23.8	-	-
Limite Plastico w_P	%	24			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$) - IP =
27
 w_L - Metodo del cono

+ Punto 1 + Punto 2 + Punto 3 + Punto 4 X Limite Liquido



DATA INIZIO PROVA: 17/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 18/08/2018

Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00152/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0122/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S3**Campione :** C1**Profondità :** 2.00 - 2.60 m**DATA PRELIEVO :** 09/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TxCIU02	Prova triassiale CIU, eseguita su tre provini	1	ASTM D 4767

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00152/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 2 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S3

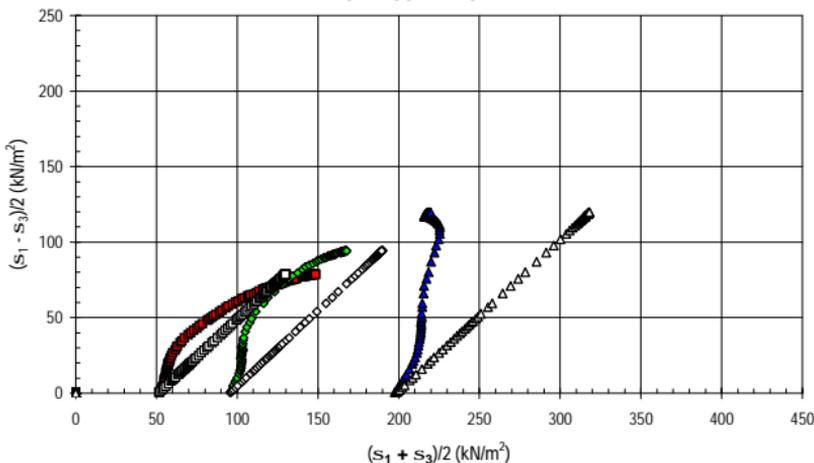
PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE: C1

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	2.20	2.40	2.30	-
Profondità provino	a m	2.30	2.50	2.40	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	51.30	95.40	198.30	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	157.49	188.96	239.62	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	4	3	3	-
massimo valore σ_1/σ_3	kN/m ²	4.10	3.84	3.43	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1/σ_3) max	kN/m ²	1	1	3	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	-	-	-	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

■ provino 1 (t. efficaci)	◆ provino 2 (t. efficaci)	▲ provino 3 (t. efficaci)
□ provino 1 (t. totali)	◇ provino 2 (t. totali)	△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


DATA INIZIO PROVA: 06/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 08/08/2018

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

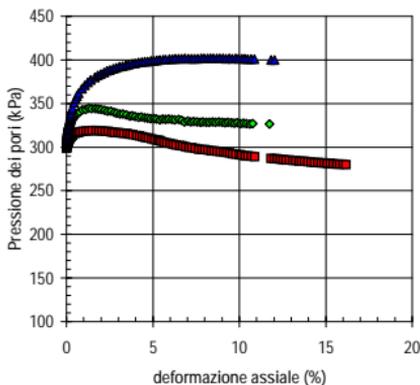
Laboratorio Geotecnico

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S3

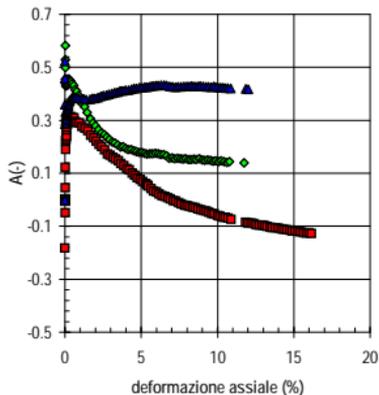
PROFONDITA' : 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE : C1

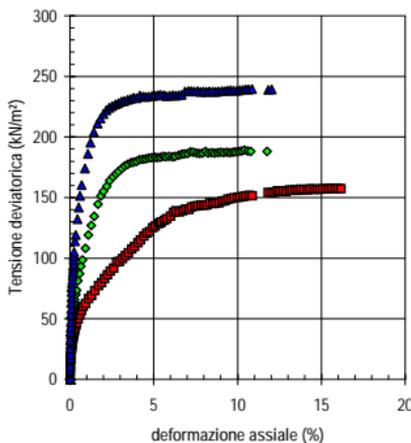
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



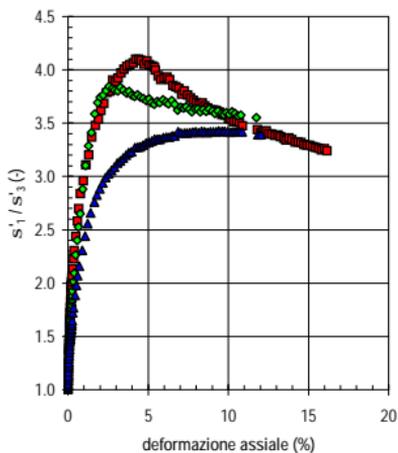
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00152/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 4 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S3

PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE: C1

PROVINO		n°	1	2	3	-
Profondità provino		da m	2.20	2.40	2.30	-
Profondità provino		a m	2.30	2.50	2.40	-
Condizione del provino		-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino		mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino		mm	76.20	76.20	76.20	-
Massa volumica totale		kN/m ³	18.81	19.02	18.69	-
Contenuto in acqua iniziale		%	25.46	66.97	24.69	-
Massa volumica secca		kN/m ³	14.99	11.39	14.99	-
Peso sp. dei grani (assunto)		-	2.750	2.750	2.750	-
Riferimento Rapp. di Prova		-	-	-	-	-
Indice dei vuoti iniziale		-	0.792	1.359	0.793	-
Grado di saturazione iniziale		%	88.09	135.04	85.34	-
Pressione pori iniziale		kPa	-0.9	-2.1	-0.6	-
Valore di B iniziale		-	0.55	0.54	0.41	-
Pressione pori a saturazione		kPa	341.3	345	438	-
Pressione in cella finale		kPa	400	400	500	-
Valore di B a saturazione		-	0.91	0.90	0.92	-
Durata consolidazione		min	-	-	592	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Contropressione		kPa	300	300	300	-
Pressione pori iniziale		kPa	300	345	438	-
Pressione pori finale		kPa	300	301	302	-
Variazione altezza provino		mm	0.25	0.27	0.58	-
Variazione volume provino		cm ³	0.51	1.44	2.16	-
t ₁₀₀		min	-	-	15.2	-
Tempo di rottura stimato		min	-	-	26.8	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Pressione pori iniziale		kPa	298.7	305	302	-
σ ₃ iniziale		kPa	51.3	95.4	198.3	-
Velocità pressa		mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₂)		kN/m ²	157	189	240	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max		%	15.64	10.42	10.87	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max		min	1183	796	824	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	4	3	3	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kPa	280	327	401	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		-	-0.12	0.14	0.42	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	148	167	219	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	79	94	120	-
massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	4	4	3	-
Valore (σ ₁ - σ ₂) al massimo valore σ ₁ /σ ₃		kN/m ²	115	167	238	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ /σ ₃)max		%	4.23	2.57	9.41	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ /σ ₃)max		kN/m ²	1	1	3	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ /σ ₃)max		kPa	313	341	402	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ /σ ₃)max		-	0.11	0.25	0.43	-
p' a rottura a (σ ₁ /σ ₃)max		kN/m ²	95	142	217	-
q a rottura a (σ ₁ /σ ₃)max		kN/m ²	58	84	119	-
Massa volumica totale finale		kN/m ³	19.40	14.26	19.44	-
Contenuto in acqua finale		%	28.59	23.11	26.46	-
Massa volumica secca finale		kN/m ³	15.08	11.58	15.37	-
Indice dei vuoti finale		-	0.781	1.320	0.748	-
Grado di saturazione finale		%	100.26	47.98	96.93	-

Lo Sperimentatore

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00152/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 5 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

SONDAGGIO: S3

PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE: C1

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435)

RELATIVI ALL' INCREMENTO DI s'_3 da 50 kPa a 200 kPa

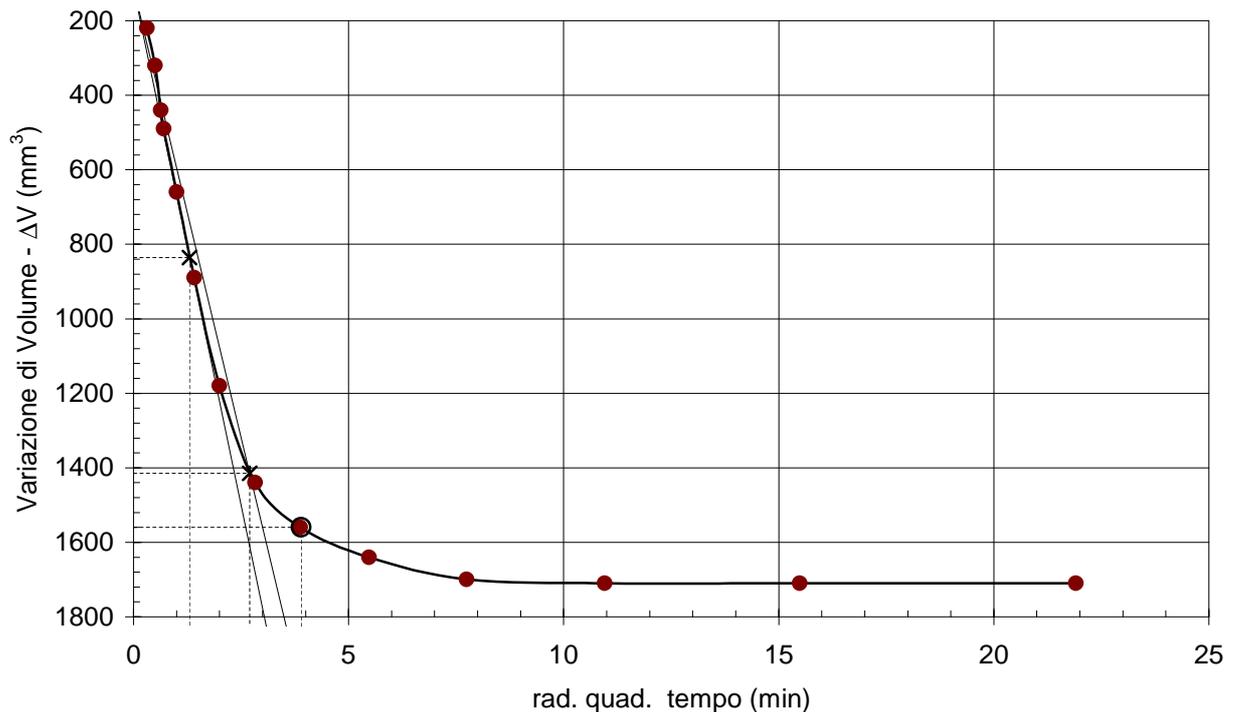
PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 2.30 m a 2.40 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI					
Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	220	0.064	960	-	-
0.25	320	0.103	1073	-	-
0.4	440	0.124	-	-	-
0.5	490	0.138	-	-	-
1	660	0.183	-	-	-
2	890	0.233	-	-	-
4	1180	0.282	-	-	-
8	1440	0.317	-	-	-
15	1560	0.347	-	-	-
30	1640	0.361	-	-	-
60	1700	0.369	-	-	-
120	1710	0.375	-	-	-
240	1710	0.381	-	-	-
480	1710	0.386	-	-	-

VALORI CALCOLATI		
t_{90} (min)	=	7.3
q_{vi90} (mm)	=	1415
t_{50} (min)	=	1.7
q_{vi50} (mm)	=	835
t_{100} (min)	=	15.2
q_{vi100} (mm)	=	1560
Tempo per il raggiungimento della rottura t_f (min) = 26.8		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 0.22346		
m_{vi} (m ² /MN)	=	0.1672

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00153/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0122/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S3**Campione :** C1**Profondità :** 2.00 - 2.60 m**DATA PRELIEVO :** 09/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
EDO01	Prova edometrica IL - diametro provino 71 mm	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO03	Prova edometrica IL: ciclo supplementare di scarico e ricarica	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO04	Restituzione curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERLo Sperimentatore
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00153/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 9

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S3

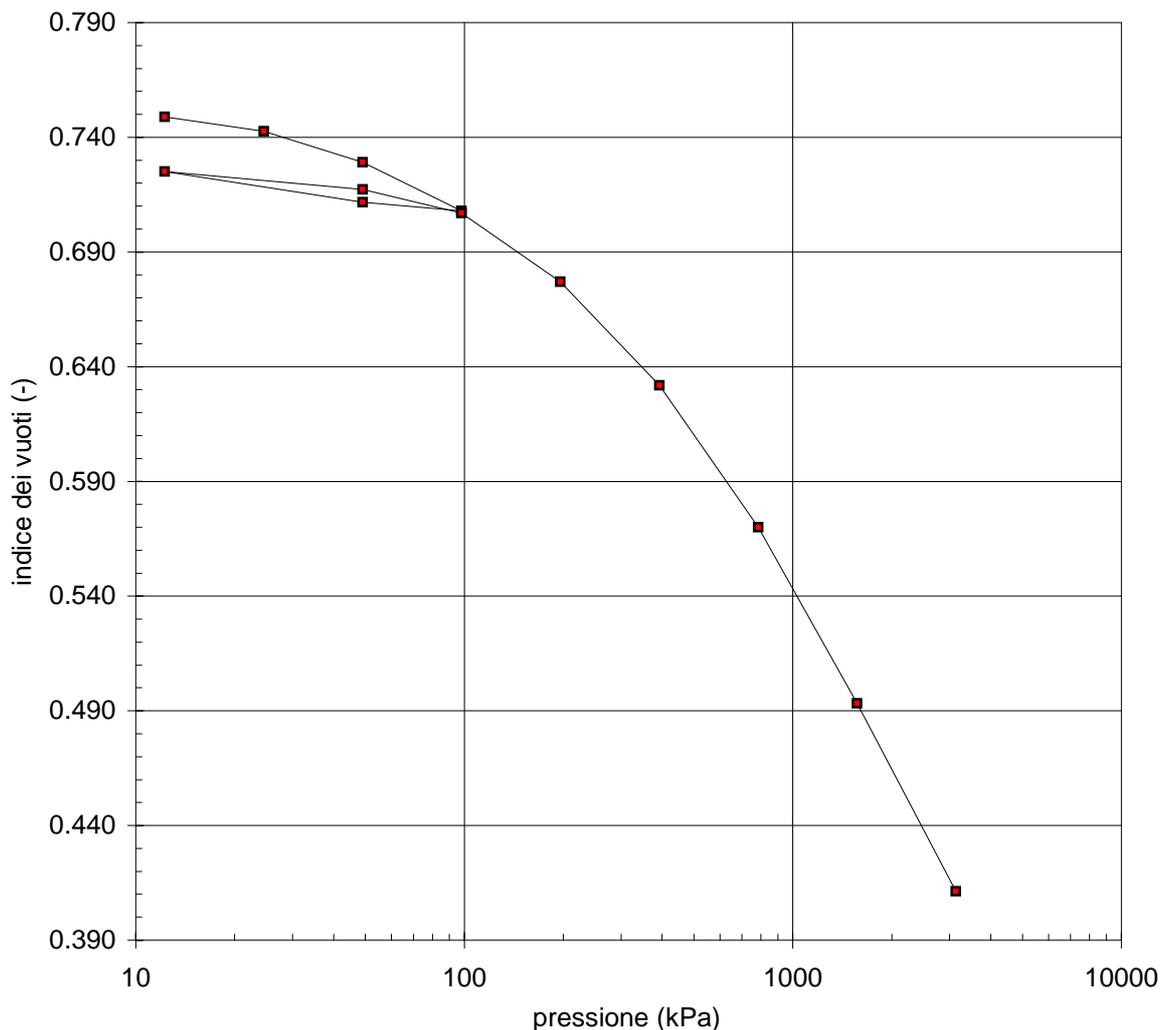
PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE : C1

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

CONDIZIONI DEL PROVINO		: come consegnato		PROFONDITA': 6.53 ÷ 6.58 m	
		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino (mm)		$H_0 =$	20.00	$H_f =$	16.13
Diametro provino (mm)		$D_0 =$	71.36	$D_f =$	71.36
Contenuto in acqua (%)		$w_0 =$	24.63	$w_f =$	14.99
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume totale (kN/m ³)		$\gamma =$	19.13	$\gamma_f =$	21.89
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume secco (kN/m ³)		$\gamma_d =$	15.35	$\gamma_{df} =$	19.04
Indice dei vuoti (-)		$e_0 =$	0.750	$e_f =$	0.411
Grado di saturazione (%)		$S_0 =$	89.96	$S_f =$	99.82
Peso specifico dei grani (-)		$G_s =$	2.750	assunto	
<i>Riferimento:</i>					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00153/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 3 di 9

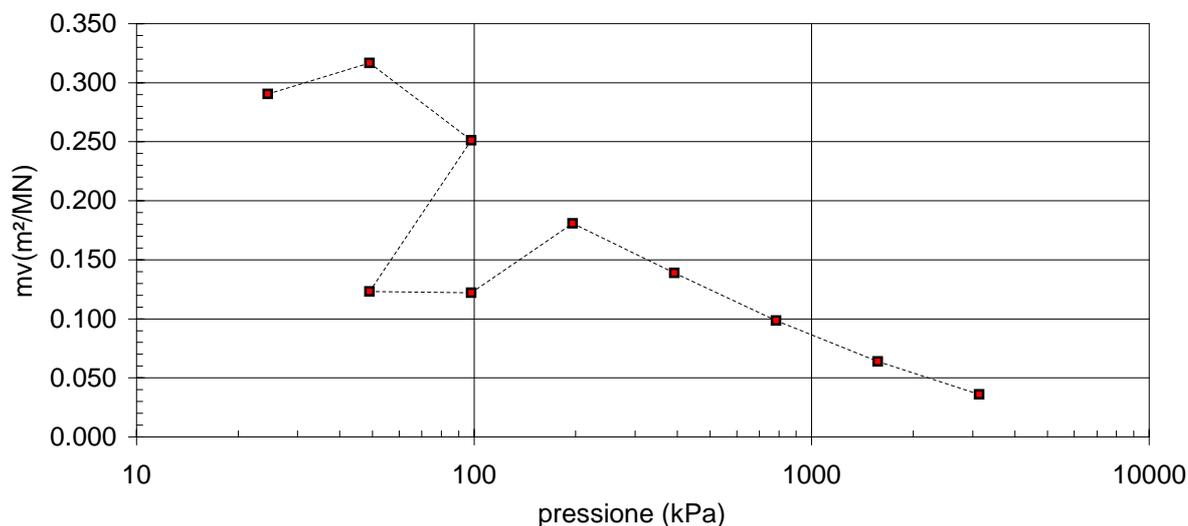
PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S3
PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m
CAMPIONE : C1

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
$H_0 = 20.00$ mm		$D = 71.36$ mm				
$e_0 = 0.750$						
n°	pressione verticale	ΔH	e	m_v	c_v	k_v
	kPa	mm	-	m ² /MN	m ² /s	m/s
1	12	0.015	0.749	-	-	-
2	25	0.086	0.743	0.290	-	-
3	49	0.240	0.729	0.317	-	-
4	98	0.482	0.708	0.251	3.40E-07	8.35E-10
5	49	0.440	0.712	-	-	-
6	12	0.287	0.725	-	-	-
7	49	0.376	0.717	0.123	-	-
8	98	0.493	0.707	0.122	-	-
9	196	0.836	0.677	0.181	-	-
10	392	1.351	0.632	0.139	-	-
11	785	2.059	0.570	0.099	-	-
12	1569	2.936	0.493	0.064	-	-
13	3138	3.872	0.411	0.036	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00153/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

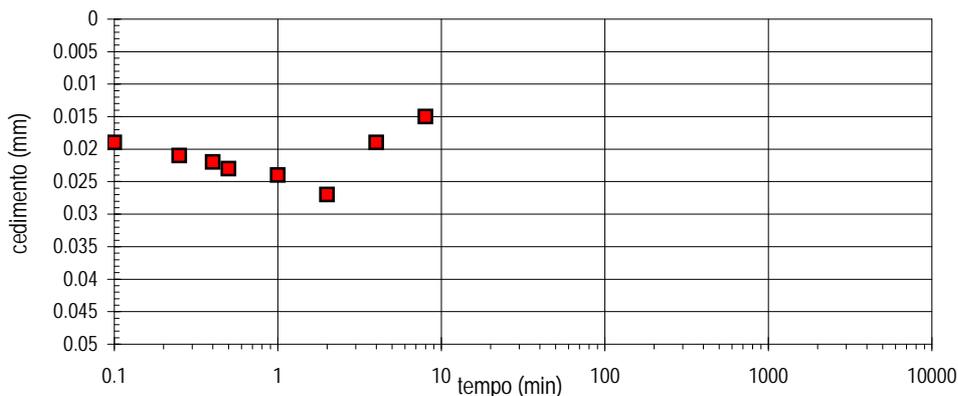
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE : C1

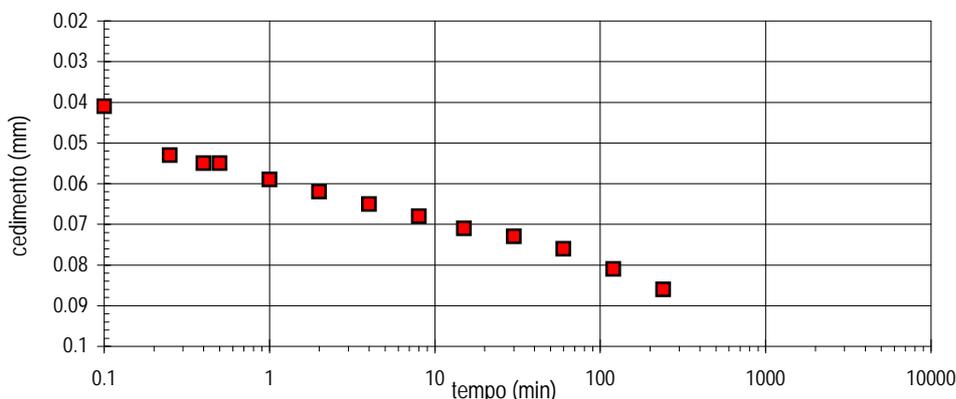
Intervallo di pressione n° 1 da 0.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 05/08/18 12.47.01 fine : 05/08/18 12.55.01

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0			
0.1	0.019		
0.25	0.021		
0.4	0.022		
0.5	0.023		
1	0.024		
2	0.027		
4	0.019		
8	0.015		



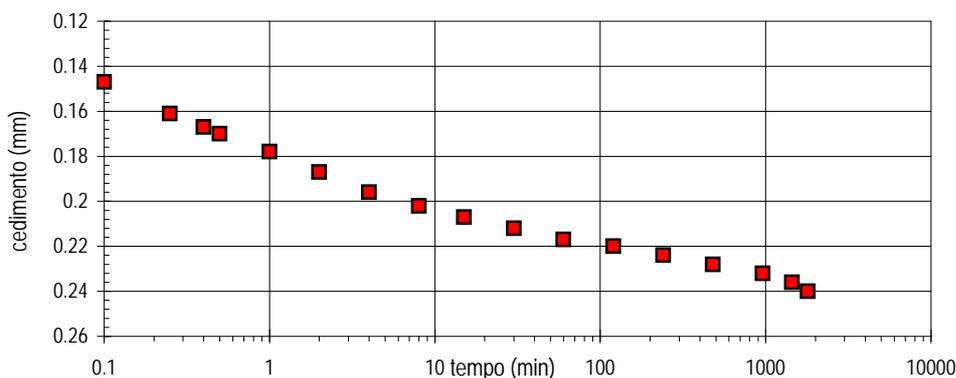
Intervallo di pressione n° 2 da 12.3 kPa a 24.5 kPa Inizio : 05/08/18 13.00.11 fine : 05/08/18 17.00.11

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.015	60	0.076
0.1	0.041	120	0.081
0.25	0.053	240	0.086
0.4	0.055		
0.5	0.055		
1	0.059		
2	0.062		
4	0.065		
8	0.068		
15	0.071		
30	0.073		



Intervallo di pressione n° 3 da 24.5 kPa a 49.0 kPa Inizio : 05/08/18 19.05.55 fine : 07/08/18 01.05.55

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.091	60	0.217
0.1	0.147	120	0.220
0.25	0.161	240	0.224
0.4	0.167	480	0.228
0.5	0.170	960	0.232
1	0.178	1440	0.236
2	0.187	1800	0.240
4	0.196		
8	0.202		
15	0.207		
30	0.212		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00153/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

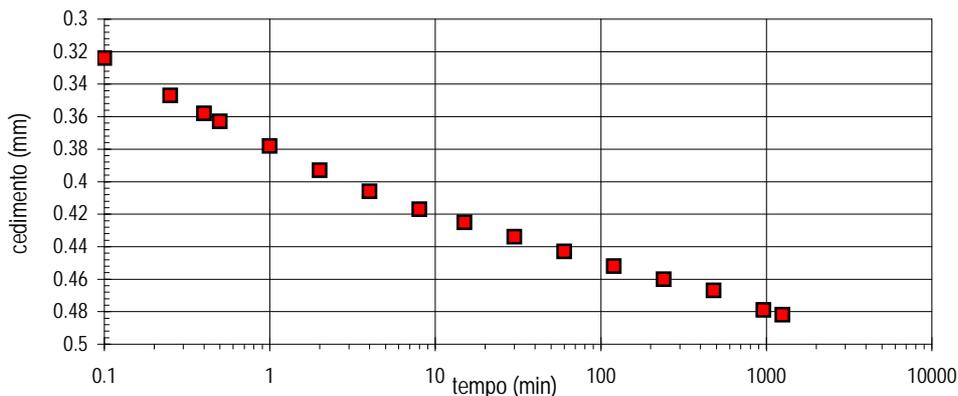
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE : C1

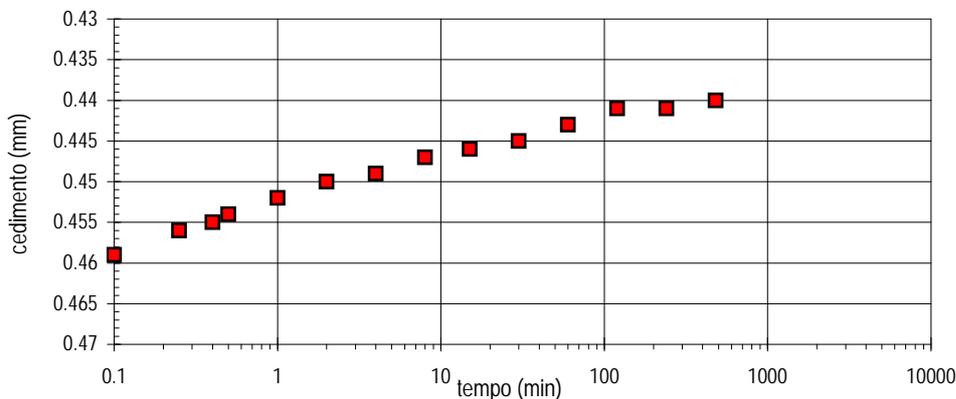
Intervallo di pressione n° 4 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 07/08/18 01.08.50 fine : 07/08/18 21.59.50

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.241	60	0.443
0.1	0.324	120	0.452
0.25	0.347	240	0.460
0.4	0.358	480	0.467
0.5	0.363	960	0.479
1	0.378	1251	0.482
2	0.393		
4	0.406		
8	0.417		
15	0.425		
30	0.434		



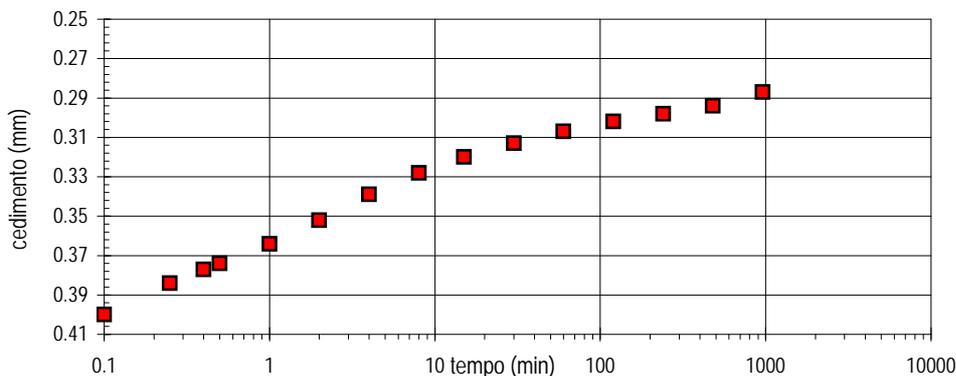
Intervallo di pressione n° 5 da 98.1 kPa a 49.0 kPa Inizio : 07/08/18 22.01.09 fine : 08/08/18 06.01.09

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.482	60	0.443
0.1	0.459	120	0.441
0.25	0.456	240	0.441
0.4	0.455	480	0.440
0.5	0.454		
1	0.452		
2	0.450		
4	0.449		
8	0.447		
15	0.446		
30	0.445		



Intervallo di pressione n° 6 da 49.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 08/08/18 08.04.02 fine : 09/08/18 00.04.02

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.439	60	0.307
0.1	0.400	120	0.302
0.25	0.384	240	0.298
0.4	0.377	480	0.294
0.5	0.374	960	0.287
1	0.364		
2	0.352		
4	0.339		
8	0.328		
15	0.320		
30	0.313		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00153/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

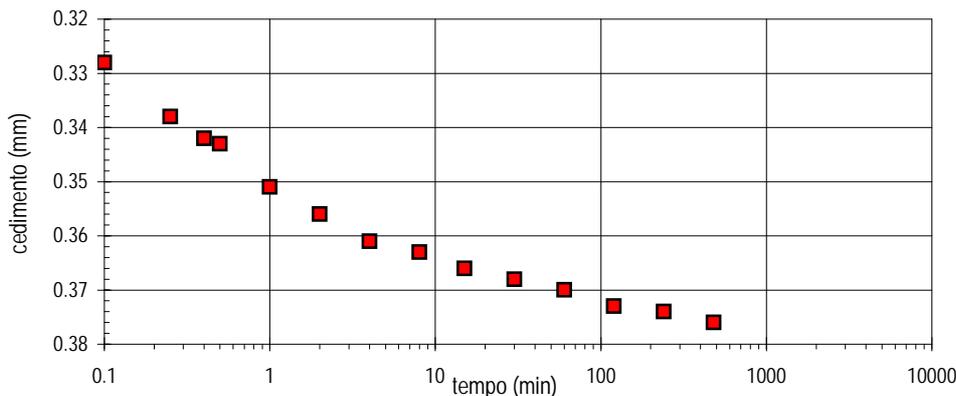
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE : C1

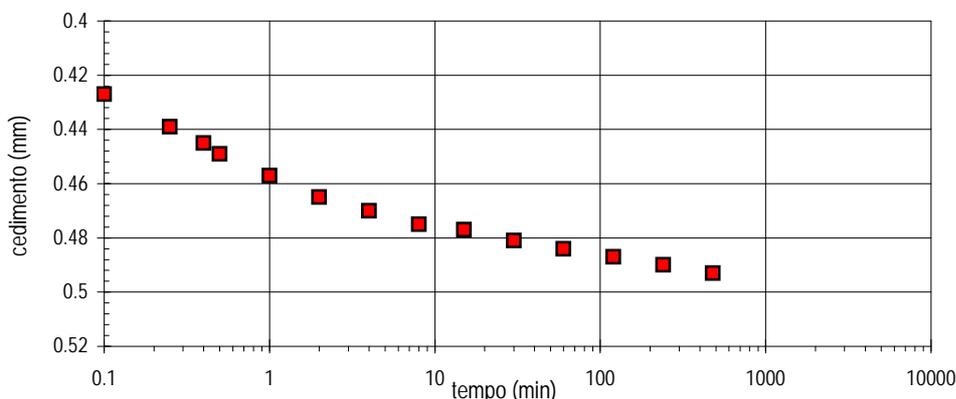
Intervallo di pressione n° 7 da 12.3 kPa a 49.0 kPa Inizio : 09/08/18 00.29.02 fine : 09/08/18 08.29.02

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.285	60	0.370
0.1	0.328	120	0.373
0.25	0.338	240	0.374
0.4	0.342	480	0.376
0.5	0.343		
1	0.351		
2	0.356		
4	0.361		
8	0.363		
15	0.366		
30	0.368		



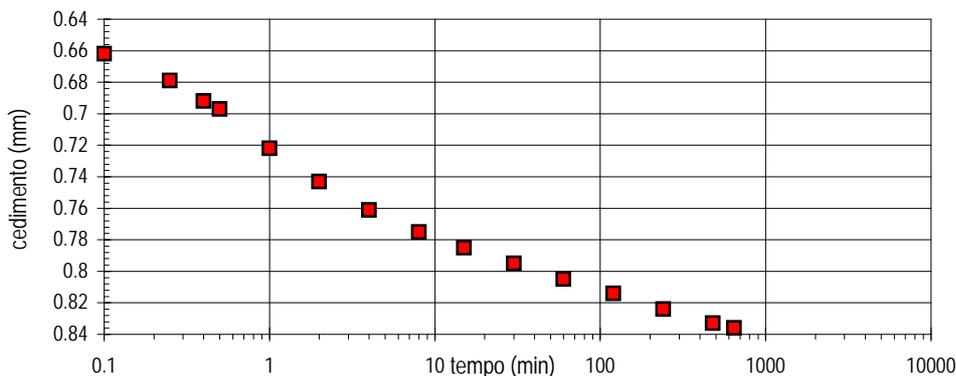
Intervallo di pressione n° 8 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 09/08/18 10.14.34 fine : 09/08/18 18.14.34

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.378	60	0.484
0.1	0.427	120	0.487
0.25	0.439	240	0.490
0.4	0.445	480	0.493
0.5	0.449		
1	0.457		
2	0.465		
4	0.470		
8	0.475		
15	0.477		
30	0.481		



Intervallo di pressione n° 9 da 98.1 kPa a 196.1 kPa Inizio : 09/08/18 22.13.31 fine : 10/08/18 08.58.31

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.502	60	0.805
0.1	0.662	120	0.814
0.25	0.679	240	0.824
0.4	0.692	480	0.833
0.5	0.697	645	0.836
1	0.722		
2	0.743		
4	0.761		
8	0.775		
15	0.785		
30	0.795		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00153/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

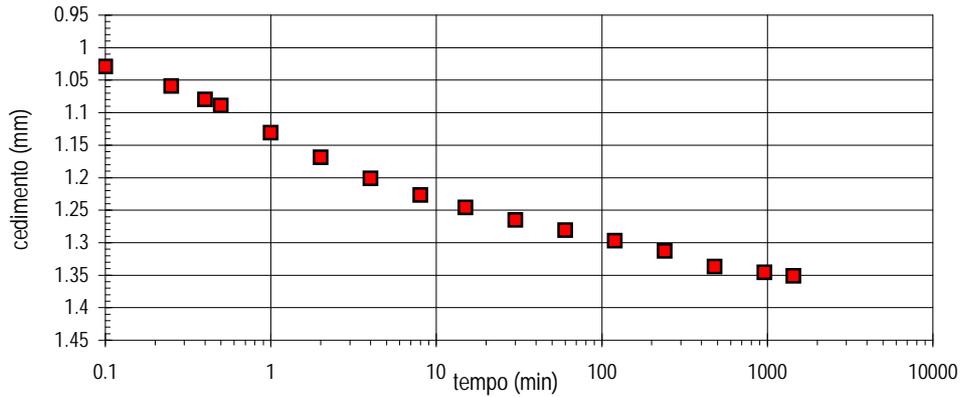
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE : C1

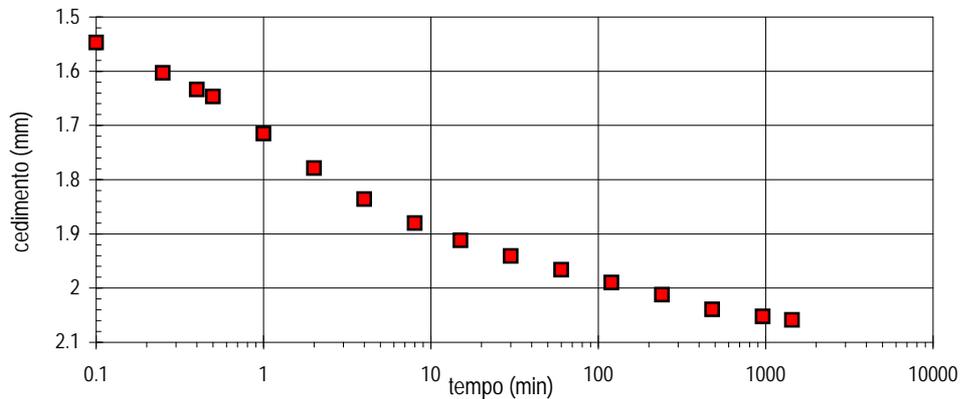
Intervallo di pressione n° 10 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 10/08/18 09.02.50 fine : 11/08/18 09.02.50

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.833	60	1.281
0.1	1.029	120	1.297
0.25	1.059	240	1.313
0.4	1.080	480	1.337
0.5	1.089	960	1.346
1	1.131	1440	1.351
2	1.169		
4	1.201		
8	1.227		
15	1.246		
30	1.265		



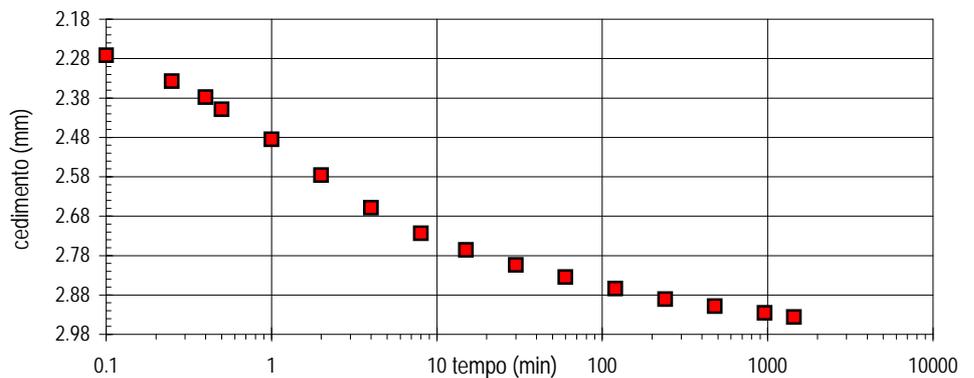
Intervallo di pressione n° 11 da 392.3 kPa a 784.6 kPa Inizio : 11/08/18 10.34.25 fine : 12/08/18 10.34.25

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.353	60	1.966
0.1	1.547	120	1.990
0.25	1.603	240	2.012
0.4	1.634	480	2.039
0.5	1.647	960	2.052
1	1.715	1440	2.059
2	1.779		
4	1.836		
8	1.880		
15	1.912		
30	1.941		



Intervallo di pressione n° 12 da 784.6 kPa a 1569.1 kPa Inizio : 12/08/18 12.25.21 fine : 13/08/18 12.25.21

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	2.062	60	2.835
0.1	2.272	120	2.864
0.25	2.337	240	2.891
0.4	2.378	480	2.909
0.5	2.409	960	2.926
1	2.485	1440	2.936
2	2.576		
4	2.659		
8	2.724		
15	2.766		
30	2.804		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00153/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

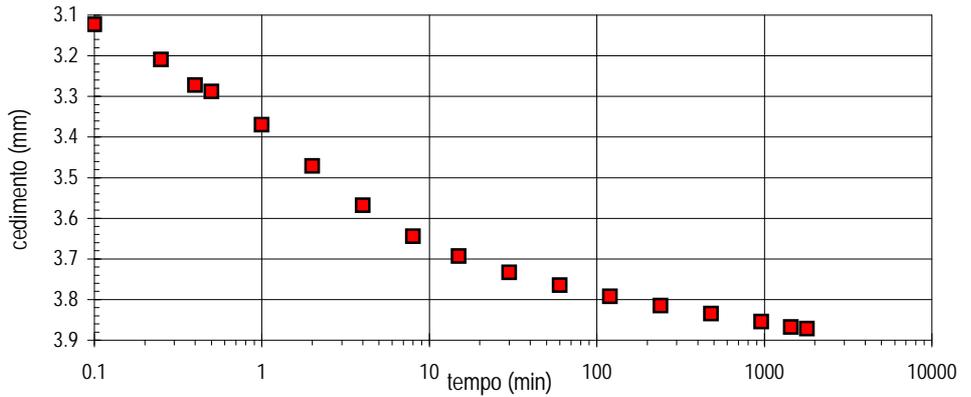
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m

CAMPIONE : C1

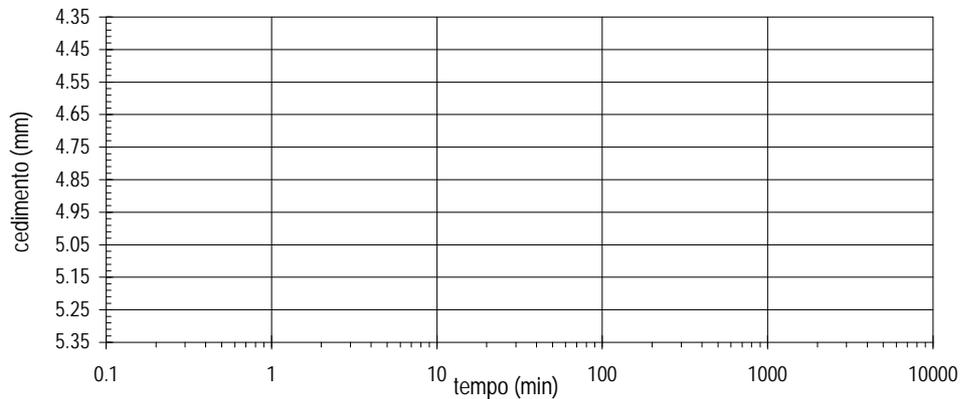
Intervallo di pressione n° 13 da 1274.9 kPa a 3138.2 kPa Inizio : 13/08/18 15.39.55 fine : 14/08/18 21.39.55

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	2.944	60	3.765
0.1	3.123	120	3.792
0.25	3.209	240	3.815
0.4	3.272	480	3.835
0.5	3.288	960	3.854
1	3.370	1440	3.868
2	3.471	1800	3.872
4	3.568		
8	3.644		
15	3.693		
30	3.733		



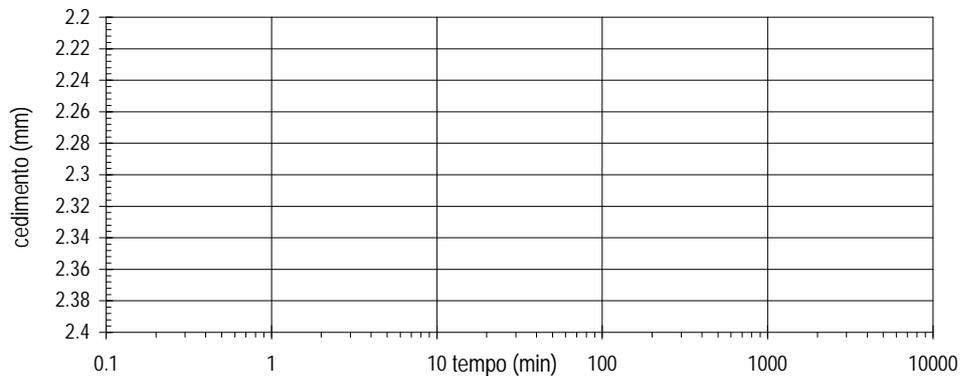
Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00153/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

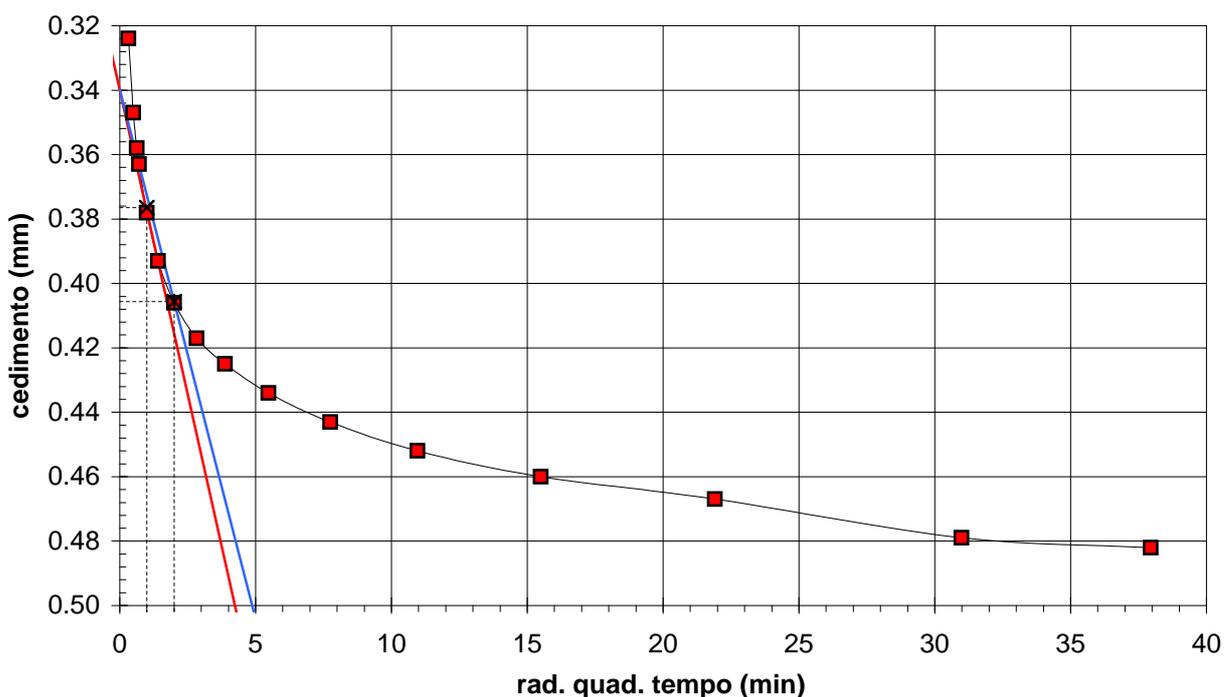
SONDAGGIO : S3
PROFONDITA': 2.00 ÷ 2.60 m
CAMPIONE : C1

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL			
INTERVALLO DI PRESSIONE n°	4	da	49 kPa a 98 kPa

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.324	960	0.479
0.25	0.347	1440	0.482
0.4	0.358	1920	-
0.5	0.363	2880	-
1	0.378	3600	-
2	0.393	4320	-
4	0.406		
8	0.417		
15	0.425		
30	0.434		
60	0.443		
120	0.452		
240	0.460		
480	0.467		

VALORI CALCOLATI		
t_{90}	(min) =	4.00
d_{90}	(mm) =	0.41
t_{50}	(min) =	1.00
d_{50}	(mm) =	0.38
c_v	(m ² /sec) =	3.402E-07
C_a	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	2.513E-04
k_v	(m/sec) =	8.352E-10

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00154/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0123/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S3**Campione :** C2**Profondità :** 4.00 - 4.60 m**DATA PRELIEVO :** 09/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DESC02	Descrizione geotecnica del campione	1	procedure interne
LLLP01	Determinazione di Limite Liquido, Limite Plastico e calcolo IP	1	UNI CEN ISO/TS 17892-12

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00154/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - procedure interne

SONDAGGIO : S3 PROFONDITA' : 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

Data descrizione : 29/07/18 Forma del campione : cilindrica

Qualità del campione (AGI): Q.5 Dimensioni del campione : L = 50 cm; f = 8,4 cm

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	DESCRIZIONE	PROVE ESEGUITE	
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)					
4.00						
		4.10		Porzione di campione ad elevato grado di disturbo		
		4.21	0.08 ^	A con L debole S, di colore bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4) con macchie grigie (2.5Y 6/0)	TxCIU02 Provino 1	
			0.12 ^	Presenza di abbondanti puntinature brunastre di sostanza organica		
4.60		0.1 ^			TxCIU02 Provin1 e 3	LLLP01
		0.08 =			EDO01, EDO03 e EDO04	

LEGENDA: A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano

Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi) ^ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00154/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pagina 3 di 3

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - UNI CEN ISO/TS 17892-12
SONDAGGIO: S3

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE: C2

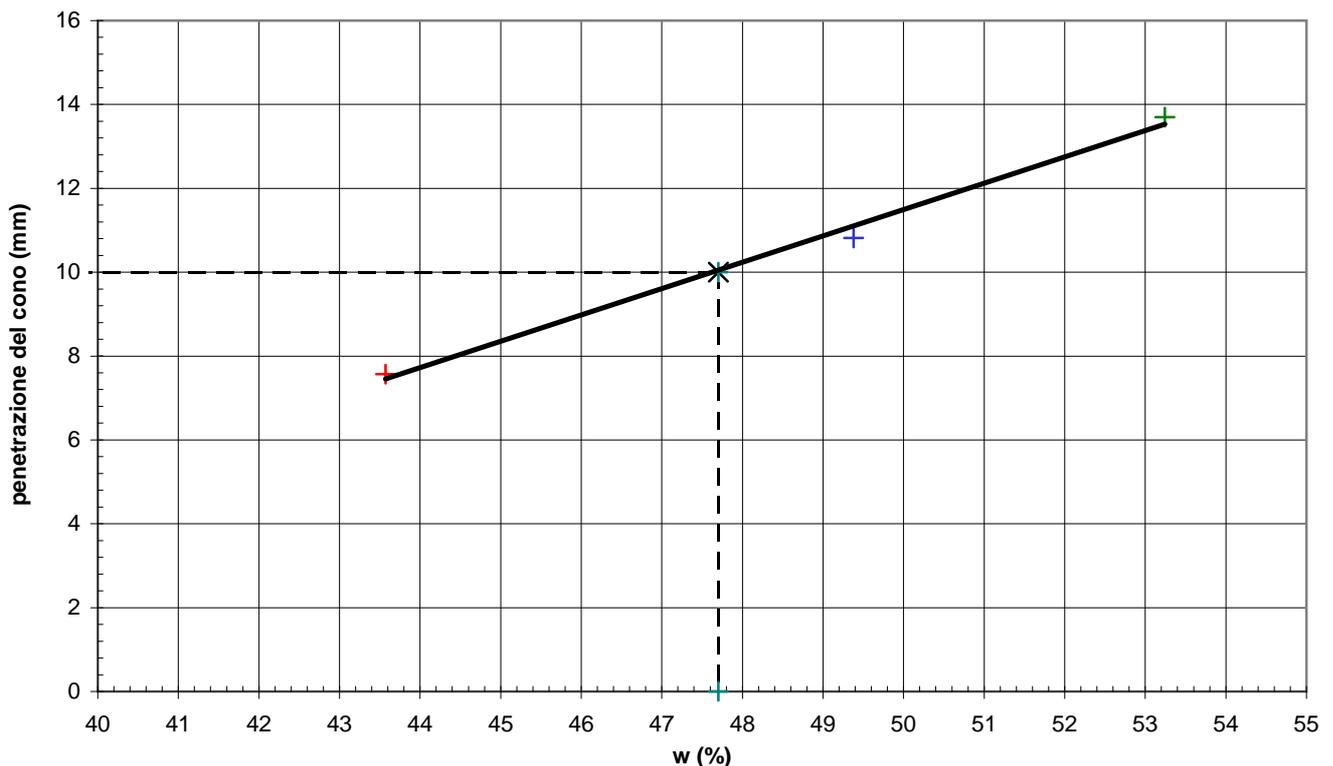
Profondità provino	m	4.43-4.58							
Determinazione	n°	1		2		3		4	
Penetrazione del cono	mm	7.51	7.63	10.78	10.86	13.66	13.74	-	-
Valore medio di penetrazione	mm	7.57		10.82		13.70		-	
Massa tara	g	33.20		35.64		52.44		-	
Massa provino umido + tara	g	71.06		83.92		88.13		-	
Massa provino secco + tara	g	59.57		67.96		75.73		-	
Contenuto in acqua	%	43.6		49.4		53.2		-	
Limite Liquido w_L - $p = 10$ mm	%	48							

 Cono utilizzato: **60g/60°**

Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.36	17.14	-	-
Massa provino umido + tara	g	21.05	20.91	-	-
Massa provino secco + tara	g	20.38	20.23	-	-
Contenuto in acqua	%	22.2	22.0	-	-
Limite Plastico w_P	%	22			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$) - IP =
26
 w_L - Metodo del cono

+ Punto 1 + Punto 2 + Punto 3 + Punto 4 X Limite Liquido



DATA INIZIO PROVA: 17/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 18/08/2018

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00155/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0123/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S3**Campione :** C2**Profondità :** 4.00 - 4.60 m**DATA PRELIEVO :** 09/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TxCIU02	Prova triassiale CIU, eseguita su tre provini	1	ASTM D 4767

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00155/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 2 di 5

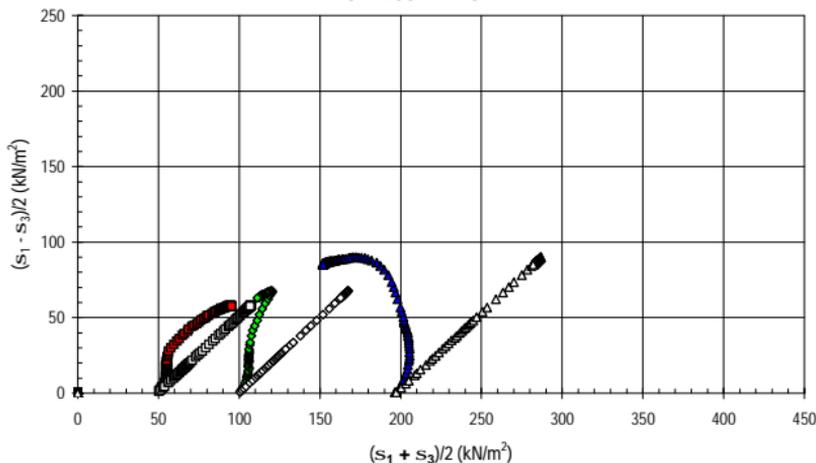
PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S3

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE: C2

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	4.25	4.43	4.43	-
Profondità provino	a m	4.35	4.53	4.53	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	49.30	99.80	196.70	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	115.95	135.48	180.28	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	2	1	1	-
massimo valore σ_1/σ_3	kN/m ²	4.52	3.65	3.60	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1/σ_3) max	kN/m ²	1	2	2	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	-	-	-	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

■ provino 1 (t. efficaci)	◆ provino 2 (t. efficaci)	▲ provino 3 (t. efficaci)
□ provino 1 (t. totali)	◇ provino 2 (t. totali)	△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


DATA INIZIO PROVA: 04/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 05/08/2018

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00155/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

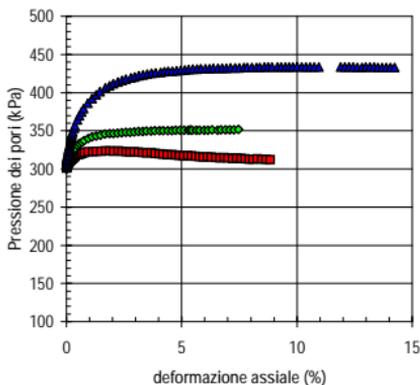
Pag. 3 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S3

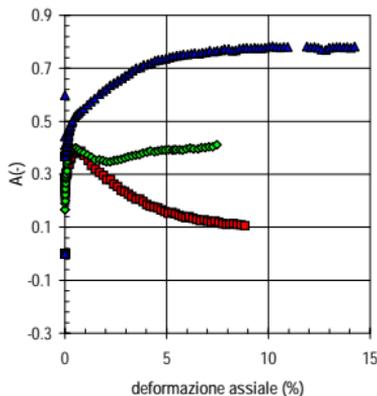
PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE: C2

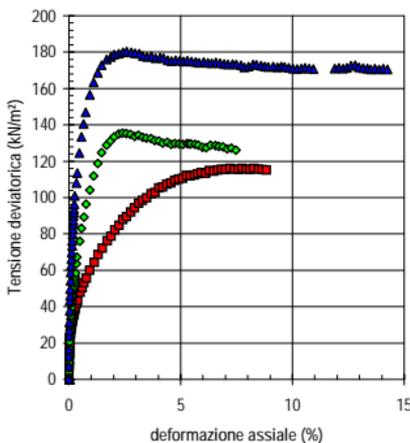
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



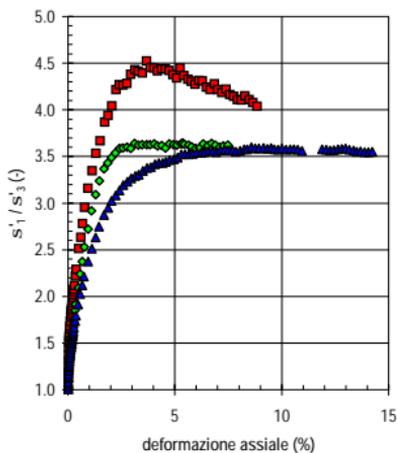
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



■ provino 1	◆ provino 2	▲ provino 3
-------------	-------------	-------------

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S3
PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m
CAMPIONE: C2

PROVINO		n°	1	2	3	-
Profondità provino		da m	4.25	4.43	4.43	-
Profondità provino		a m	4.35	4.53	4.53	-
Condizione del provino		-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino		mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino		mm	76.20	76.20	76.20	-
Massa volumica totale		kN/m ³	18.50	18.38	17.98	-
Contenuto in acqua iniziale		%	30.98	27.96	24.92	-
Massa volumica secca		kN/m ³	14.12	14.36	14.39	-
Peso sp. dei grani (assunto)		-	2.750	2.750	2.750	-
Riferimento Rapp. di Prova		-	-	-	-	-
Indice dei vuoti iniziale		-	0.903	0.871	0.867	-
Grado di saturazione iniziale		%	94.01	87.95	78.75	-
Pressione pori iniziale		kPa	-0.4	0.6	1.2	-
Valore di B iniziale		-	0.98	0.72	0.72	-
Pressione pori a saturazione		kPa	348.5	346	438	-
Pressione in cella finale		kPa	400	400	500	-
Valore di B a saturazione		-	0.97	0.91	0.92	-
Durata consolidazione		min	-	532	584	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Contropressione		kPa	300	300	300	-
Pressione pori iniziale		kPa	300	345	438	-
Pressione pori finale		kPa	300	298	302	-
Variazione altezza provino		mm	0.00	0.36	0.71	-
Variazione volume provino		cm ³	3.00	2.63	4.83	-
t ₁₀₀		min	-	-	2.6	-
Tempo di rottura stimato		min	-	-	4.5	-
Pressione in cella		kPa	350	400	500	-
Pressione pori iniziale		kPa	300.7	300	303	-
σ ₃ iniziale		kPa	49.3	99.8	196.7	-
Velocità pressa		mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)		kN/m ²	116	135	180	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max		%	7.20	2.40	2.59	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max		min	551	184	198	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	2	1	1	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kPa	314	348	418	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		-	0.12	0.35	0.65	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	94	120	172	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max		kN/m ²	58	68	90	-
massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	5	4	4	-
Valore (σ ₁ - σ ₃) al massimo valore σ _v σ ₃		kN/m ²	102	130	172	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ _v σ ₃)max		%	3.68	5.37	8.59	-
Correzione per filtro e membrana su (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	1	2	2	-
Pressione pori a rottura a (σ _v σ ₃)max		kPa	321	351	434	-
Valore di A a rottura a (σ _v σ ₃)max		-	0.21	0.39	0.77	-
p' a rottura a (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	80	114	153	-
q a rottura a (σ _v σ ₃)max		kN/m ²	51	65	86	-
Massa volumica totale finale		kN/m ³	18.98	19.06	19.38	-
Contenuto in acqua finale		%	29.79	28.72	27.17	-
Massa volumica secca finale		kN/m ³	14.63	14.81	15.24	-
Indice dei vuoti finale		-	0.837	0.814	0.763	-
Grado di saturazione finale		%	97.49	96.60	97.53	-

Lo Sperimentatore

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00155/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 5 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S3

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE: C2

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435)

 RELATIVI ALL' INCREMENTO DI s'_3 da 50 kPa a 200 kPa

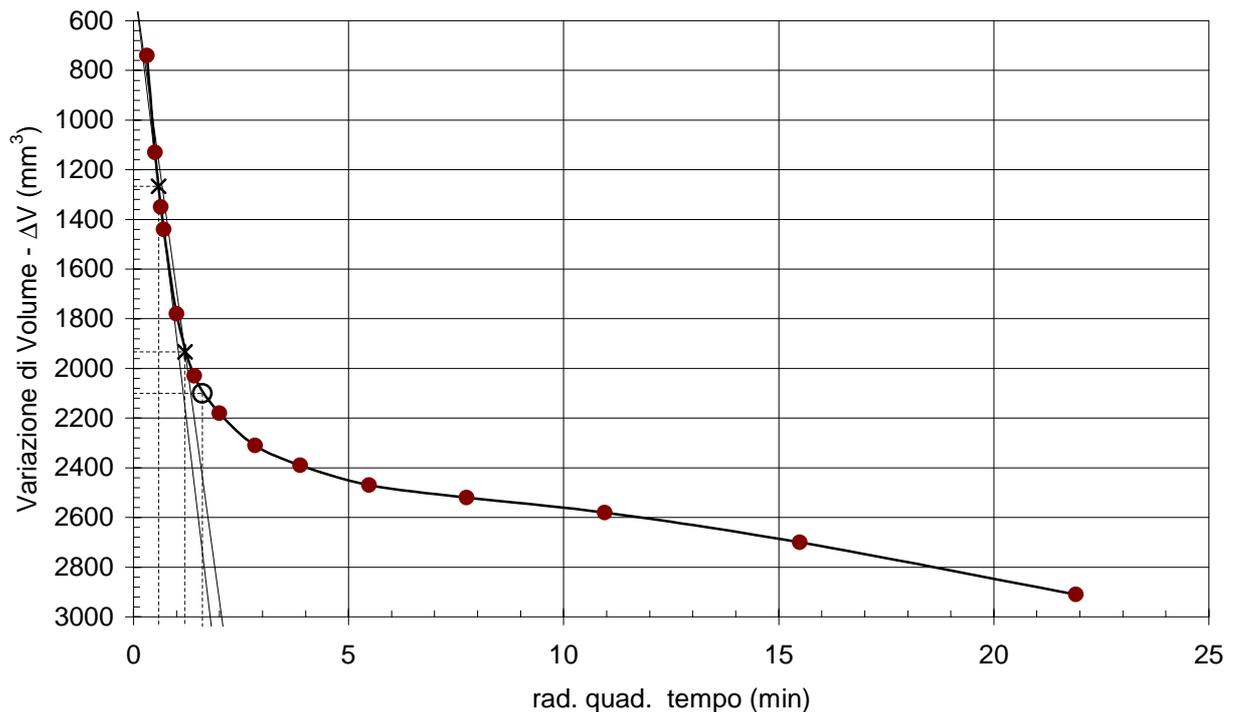
PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 4.43 m a 4.53 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI					
Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	740	0.192	960	-	-
0.25	1130	0.244	1073	-	-
0.4	1350	0.281	-	-	-
0.5	1440	0.303	-	-	-
1	1780	0.345	-	-	-
2	2030	0.373	-	-	-
4	2180	0.387	-	-	-
8	2310	0.404	-	-	-
15	2390	0.417	-	-	-
30	2470	0.426	-	-	-
60	2520	0.435	-	-	-
120	2580	0.445	-	-	-
240	2700	0.455	-	-	-
480	2910	0.468	-	-	-

VALORI CALCOLATI		
t_{90} (min)	=	1.4
q_{vi90} (mm)	=	1933
t_{50} (min)	=	0.3
q_{vi50} (mm)	=	1266
t_{100} (min)	=	2.6
q_{vi100} (mm)	=	2100
Tempo per il raggiungimento della rottura t_f (min) = 4.5		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 1.32769		
m_{vi} (m ² /MN)	=	0.3705

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00156/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0123/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S3**Campione :** C2**Profondità :** 4.00 - 4.60 m**DATA PRELIEVO :** 09/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
EDO01	Prova edometrica IL - diametro provino 71 mm	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO03	Prova edometrica IL: ciclo supplementare di scarico e ricarica	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO04	Restituzione curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERLo Sperimentatore
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00156/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 9

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S3

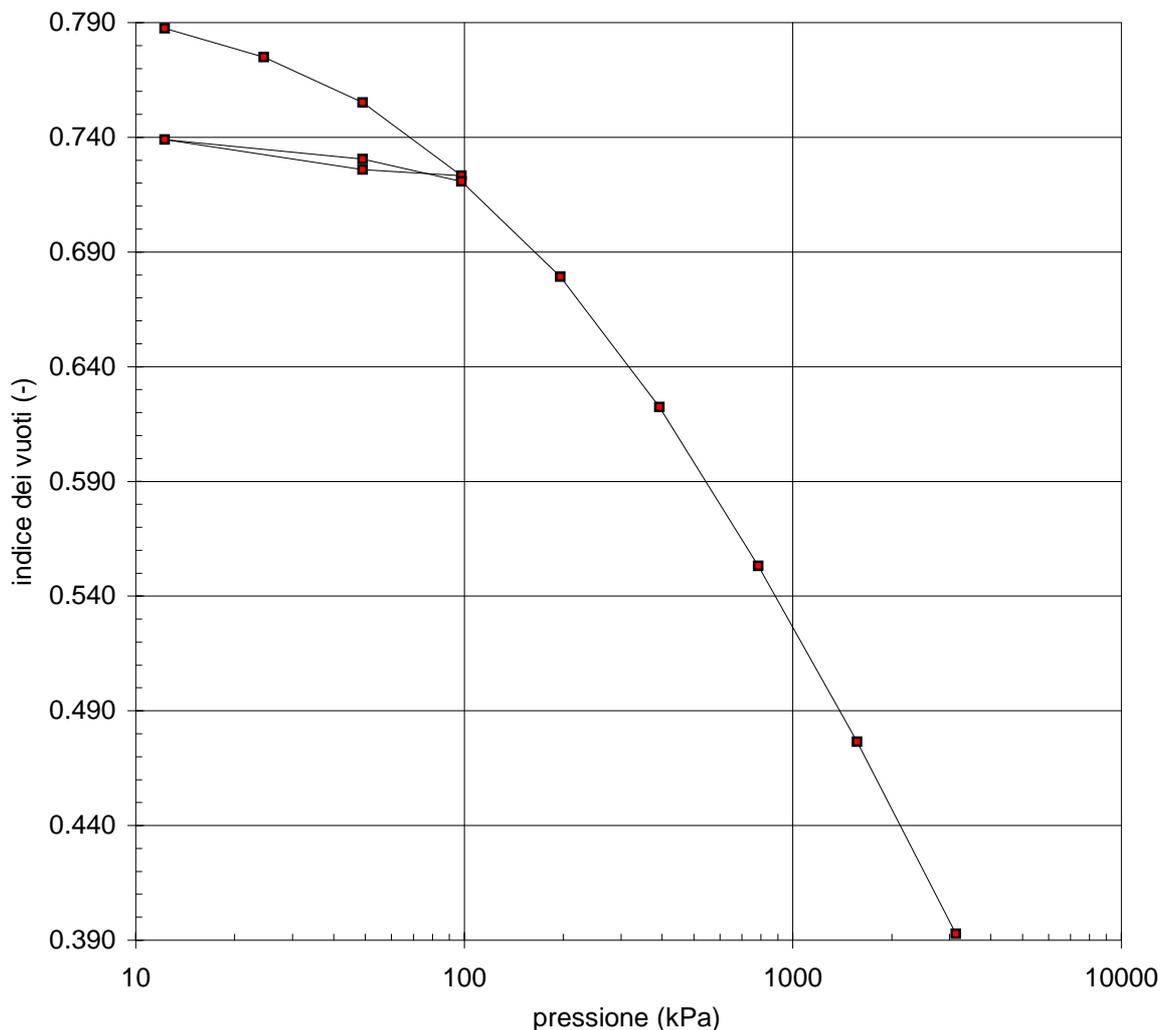
PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

CONDIZIONI DEL PROVINO		: come consegnato		PROFONDITA': 4.53 ÷ 4.58 m	
		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino (mm)		$H_0 =$	20.00	$H_f =$	15.57
Diametro provino (mm)		$D_0 =$	71.36	$D_f =$	71.36
Contenuto in acqua (%)		$w_0 =$	26.44	$w_f =$	14.33
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume totale (kN/m ³)		$\gamma =$	18.99	$\gamma_f =$	22.06
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume secco (kN/m ³)		$\gamma_d =$	15.02	$\gamma_{df} =$	19.29
Indice dei vuoti (-)		$e_0 =$	0.789	$e_f =$	0.393
Grado di saturazione (%)		$S_0 =$	91.82	$S_f =$	99.96
Peso specifico dei grani (-)		$G_s =$	2.750	assunto	
<i>Riferimento:</i>					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

Grundlab srl

40038 VALSALOGGIA (BO) - Loc. Bazzano - via Provinciale Est, 12/H

Sistema Qualità GRUNDLAB srl

RAPPORTO di PROVA n° RP_00156/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 3 di 9

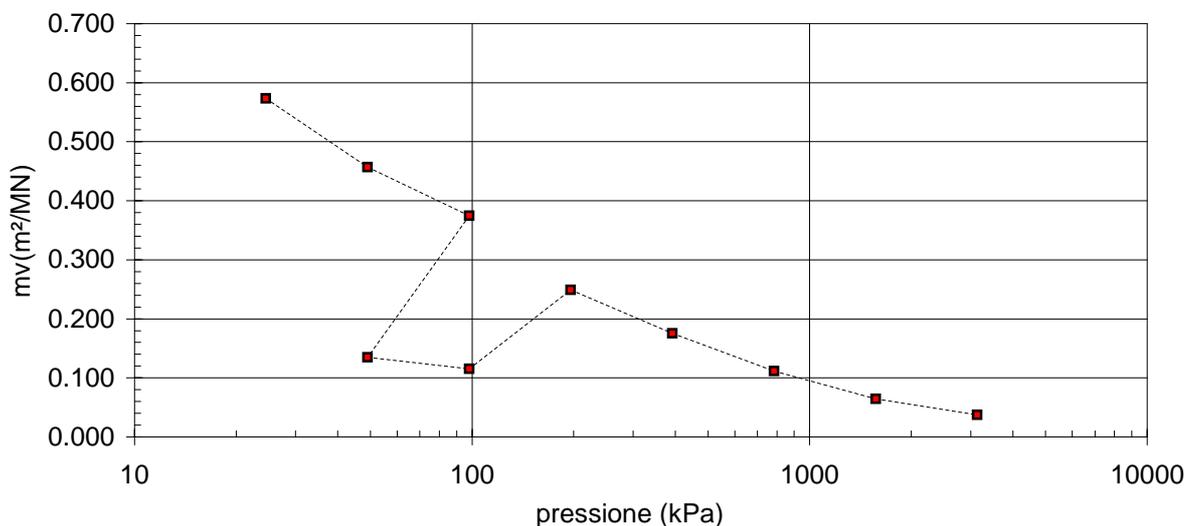
PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S3
PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m
CAMPIONE : C2

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
$H_0 = 20.00$ mm		$D = 71.36$ mm				
$e_0 = 0.789$						
pressione verticale		ΔH	e	m_v	c_v	k_v
n°	kPa	mm	-	m^2/MN	m^2/s	m/s
1	12	0.015	0.787	-	-	-
2	25	0.155	0.775	0.573	-	-
3	49	0.376	0.755	0.457	-	-
4	98	0.733	0.723	0.374	3.16E-07	1.15E-09
5	49	0.703	0.726	-	-	-
6	12	0.556	0.739	-	-	-
7	49	0.652	0.730	0.135	-	-
8	98	0.761	0.721	0.115	-	-
9	196	1.225	0.679	0.249	-	-
10	392	1.860	0.622	0.175	-	-
11	785	2.635	0.553	0.111	-	-
12	1569	3.492	0.476	0.064	-	-
13	3138	4.427	0.393	0.037	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

Grundlab srl

RAPPORTO di PROVA n° RP_00156/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

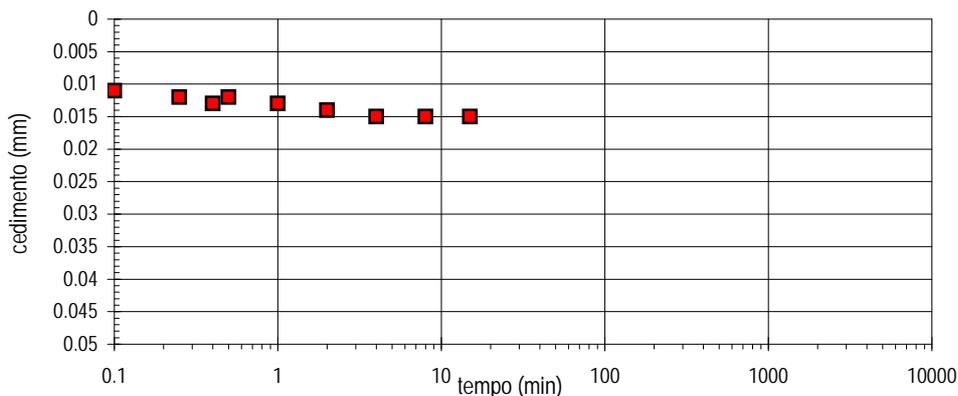
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

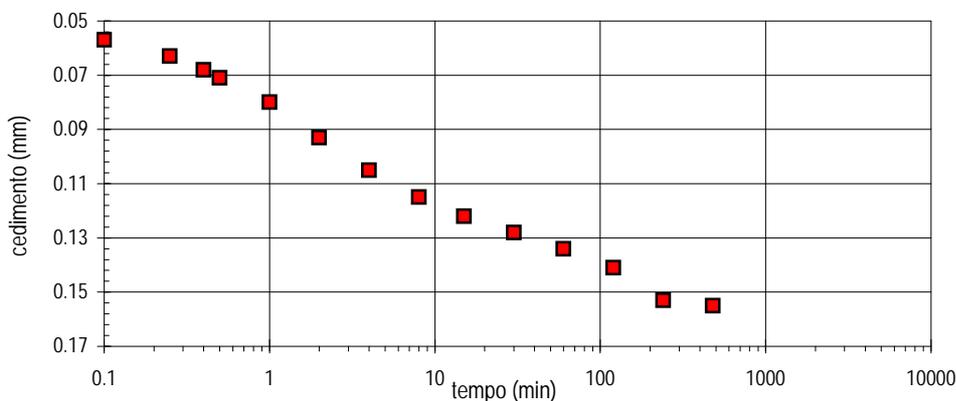
Intervallo di pressione n° 1 da 0.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 09/08/18 12.58.27 fine : 09/08/18 13.13.27

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0			
0.1	0.011		
0.25	0.012		
0.4	0.013		
0.5	0.012		
1	0.013		
2	0.014		
4	0.015		
8	0.015		
15	0.015		



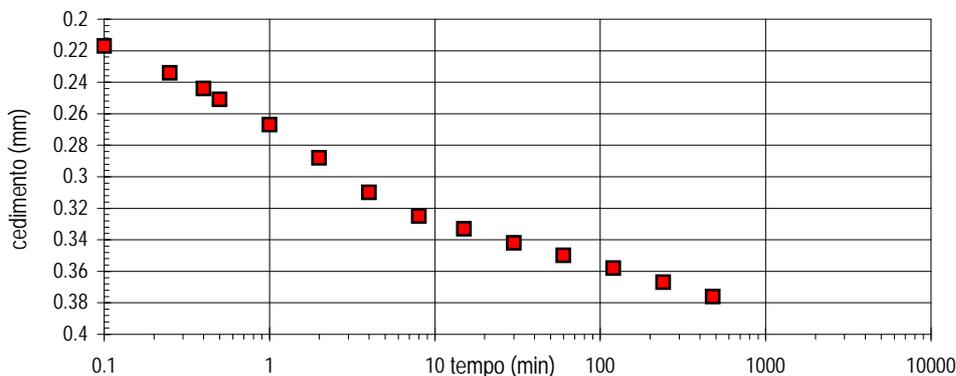
Intervallo di pressione n° 2 da 12.3 kPa a 24.5 kPa Inizio : 09/08/18 13.19.05 fine : 09/08/18 21.19.05

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.016	60	0.134
0.1	0.057	120	0.141
0.25	0.063	240	0.153
0.4	0.068	480	0.155
0.5	0.071		
1	0.080		
2	0.093		
4	0.105		
8	0.115		
15	0.122		
30	0.128		



Intervallo di pressione n° 3 da 24.5 kPa a 49.0 kPa Inizio : 09/08/18 22.04.03 fine : 10/08/18 06.04.03

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.156	60	0.350
0.1	0.217	120	0.358
0.25	0.234	240	0.367
0.4	0.244	480	0.376
0.5	0.251		
1	0.267		
2	0.288		
4	0.310		
8	0.325		
15	0.333		
30	0.342		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00156/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

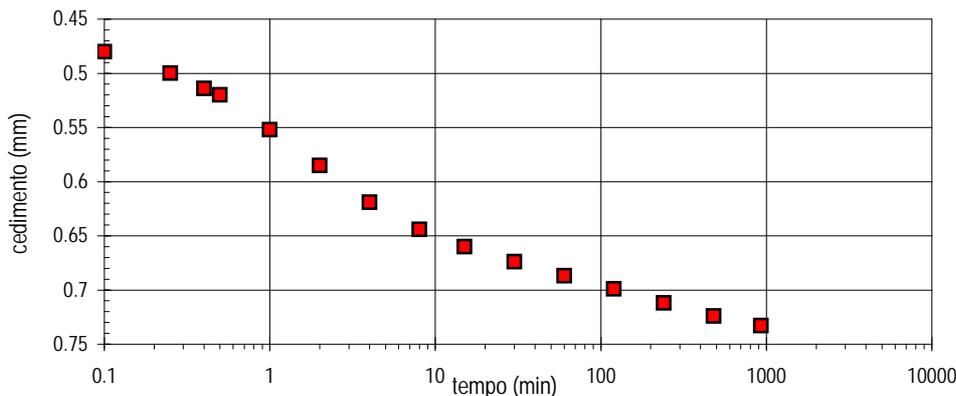
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

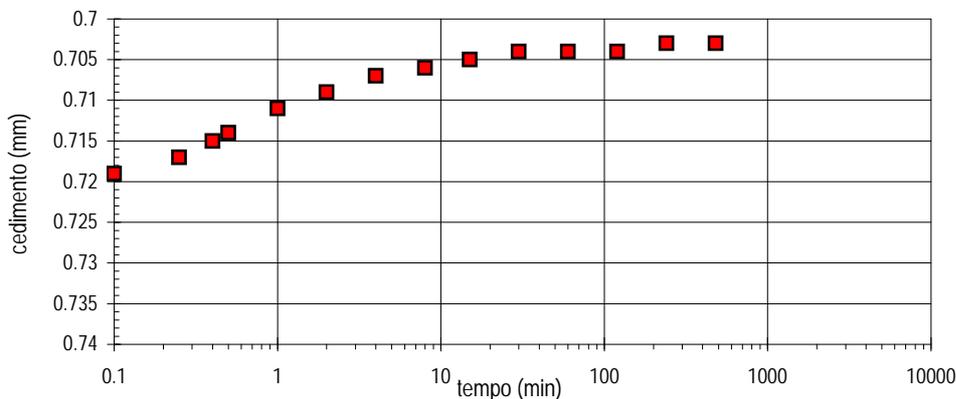
Intervallo di pressione n° 4 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 10/08/18 08.54.34 fine : 11/08/18 00.21.34

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.381	60	0.687
0.1	0.480	120	0.699
0.25	0.500	240	0.712
0.4	0.514	480	0.724
0.5	0.520	927	0.733
1	0.552		
2	0.585		
4	0.619		
8	0.644		
15	0.660		
30	0.674		



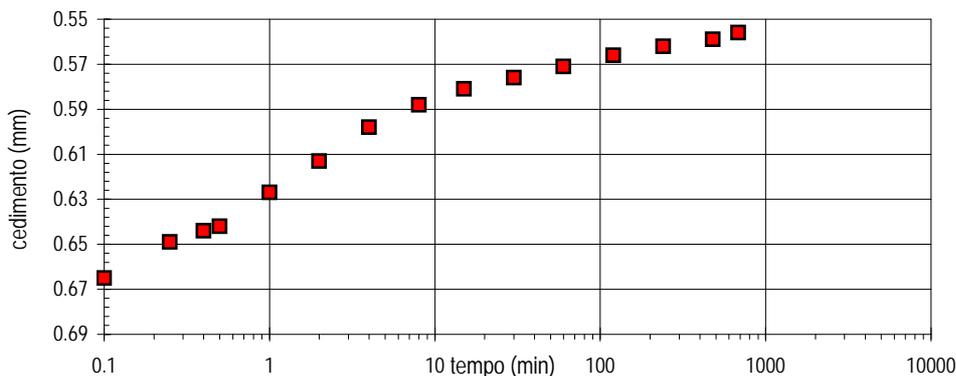
Intervallo di pressione n° 5 da 98.1 kPa a 49.0 kPa Inizio : 11/08/18 00.21.51 fine : 11/08/18 08.21.51

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.742	60	0.704
0.1	0.719	120	0.704
0.25	0.717	240	0.703
0.4	0.715	480	0.703
0.5	0.714		
1	0.711		
2	0.709		
4	0.707		
8	0.706		
15	0.705		
30	0.704		



Intervallo di pressione n° 6 da 49.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 11/08/18 10.29.57 fine : 11/08/18 21.52.57

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.699	60	0.571
0.1	0.665	120	0.566
0.25	0.649	240	0.562
0.4	0.644	480	0.559
0.5	0.642	683	0.556
1	0.627		
2	0.613		
4	0.598		
8	0.588		
15	0.581		
30	0.576		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00156/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

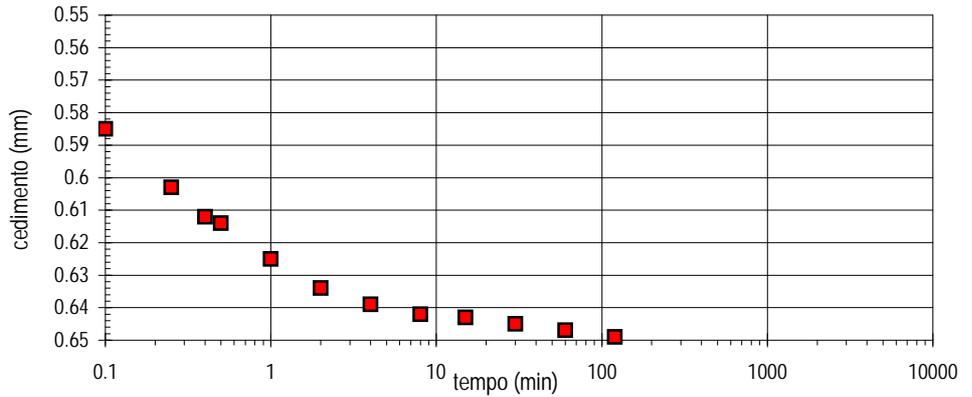
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

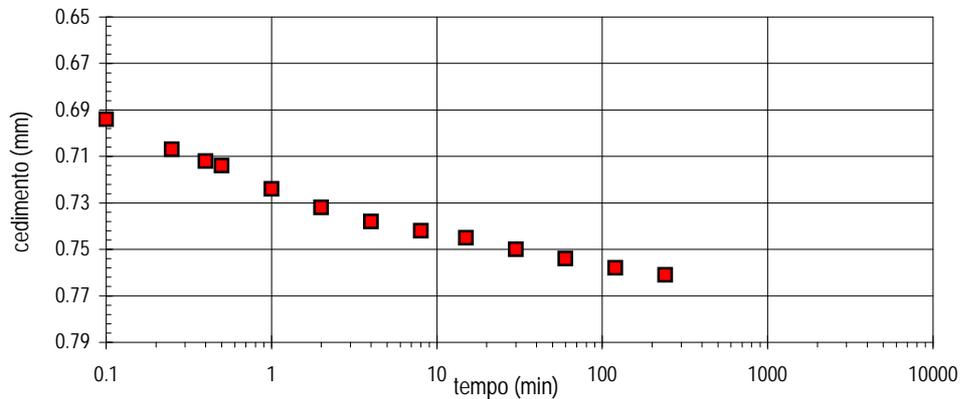
Intervallo di pressione n° 7 da 12.3 kPa a 49.0 kPa Inizio : 11/08/18 21.52.53 fine : 12/08/18 05.52.53

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.552	60	0.647
0.1	0.585	120	0.649
0.25	0.603	240	0.651
0.4	0.612	480	0.652
0.5	0.614		
1	0.625		
2	0.634		
4	0.639		
8	0.642		
15	0.643		
30	0.645		



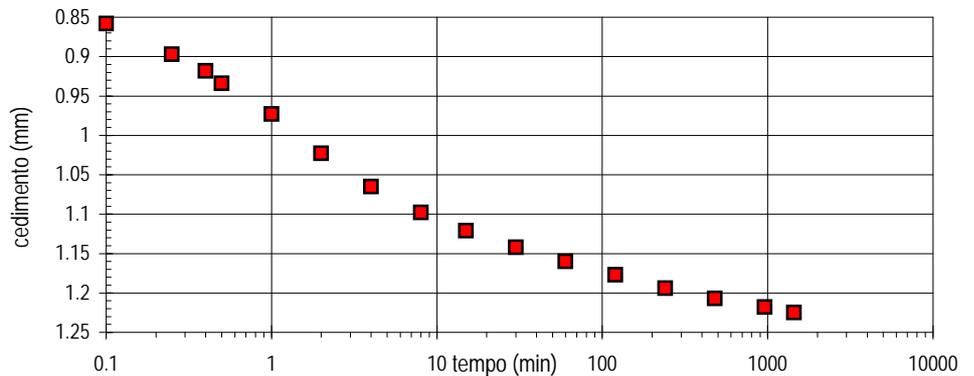
Intervallo di pressione n° 8 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 12/08/18 08.29.48 fine : 12/08/18 12.29.49

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.653	60.017	0.754
0.1	0.694	120.02	0.758
0.25	0.707	240.02	0.761
0.4	0.712		
0.5	0.714		
1	0.724		
2	0.732		
4	0.738		
8	0.742		
15	0.745		
30	0.750		



Intervallo di pressione n° 9 da 98.1 kPa a 196.1 kPa Inizio : 12/08/18 12.33.38 fine : 13/08/18 12.33.39

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.766	60.017	1.160
0.1	0.858	120.02	1.177
0.25	0.897	240.02	1.194
0.4	0.918	480.02	1.207
0.5	0.934	960.02	1.218
1	0.973	1440	1.225
2	1.023		
4	1.065		
8	1.098		
15	1.121		
30	1.142		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00156/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

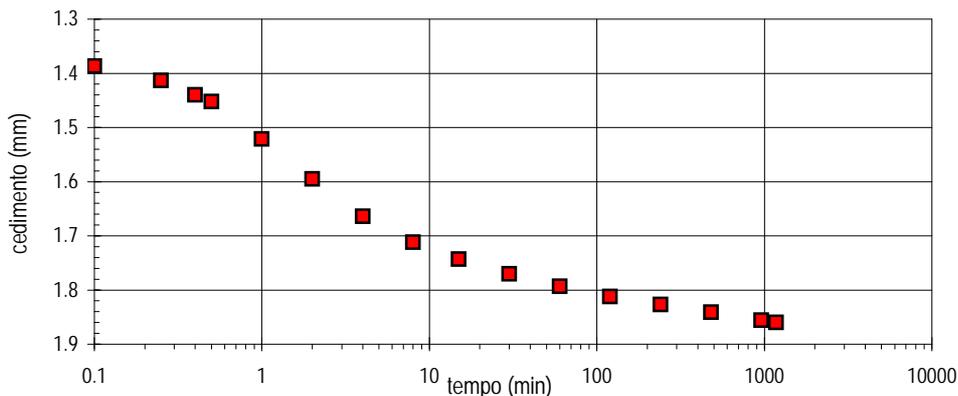
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

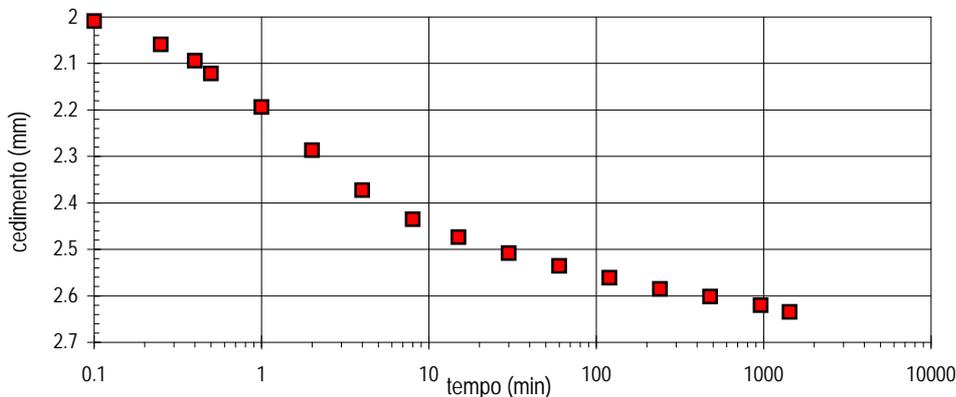
Intervallo di pressione n° 10 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 13/08/18 15.36.35 fine : 14/08/18 11.11.50

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.233	60	1.793
0.1	1.387	120	1.812
0.25	1.413	240	1.827
0.4	1.440	480	1.841
0.5	1.452	960	1.856
1	1.521	1175.3	1.860
2	1.595		
4	1.664		
8	1.712		
15	1.743		
30	1.770		



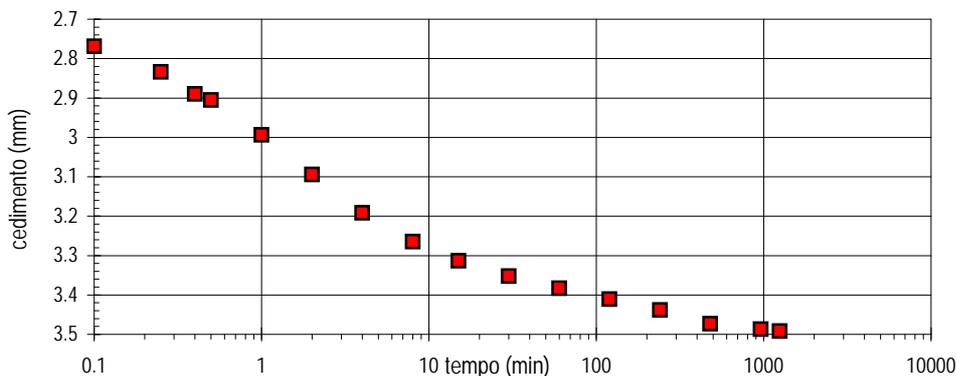
Intervallo di pressione n° 11 da 392.3 kPa a 784.6 kPa Inizio : 14/08/18 11.12.03 fine : 15/08/18 11.04.03

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.863	60	2.536
0.1	2.009	120	2.561
0.25	2.059	240	2.585
0.4	2.094	480	2.602
0.5	2.122	960	2.620
1	2.194	1432	2.635
2	2.287		
4	2.373		
8	2.435		
15	2.474		
30	2.508		



Intervallo di pressione n° 12 da 784.6 kPa a 1569.1 kPa Inizio : 15/08/18 11.06.55 fine : 16/08/18 07.53.55

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	2.642	60	3.383
0.1	2.769	120	3.411
0.25	2.834	240	3.438
0.4	2.890	480	3.473
0.5	2.905	960	3.487
1	2.994	1247	3.492
2	3.094		
4	3.192		
8	3.265		
15	3.313		
30	3.352		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00156/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

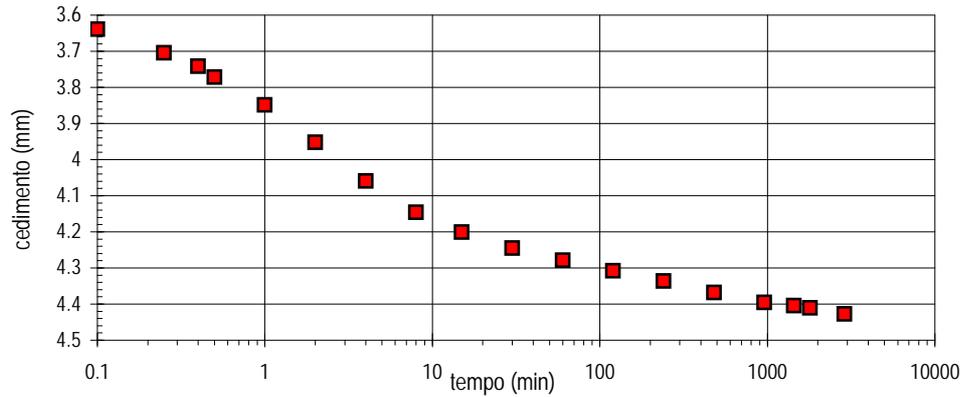
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m

CAMPIONE : C2

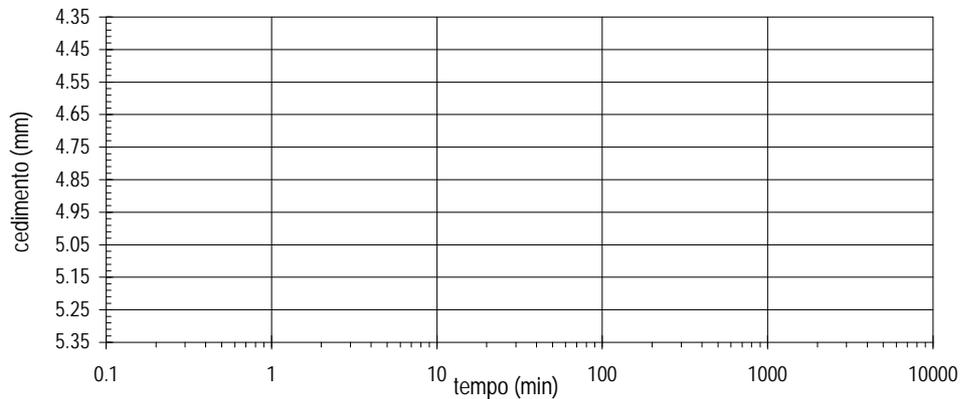
Intervallo di pressione n° 13 da 1274.9 kPa a 3138.2 kPa Inizio : 16/08/18 07.56.17 fine : 18/08/18 07.56.18

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	3.500	60	4.279
0.1	3.639	120	4.308
0.25	3.704	240	4.336
0.4	3.742	480.02	4.368
0.5	3.772	960.02	4.396
1	3.849	1440	4.404
2	3.952	1800	4.411
4	4.059	2880	4.427
8	4.146		
15	4.201		
30	4.245		



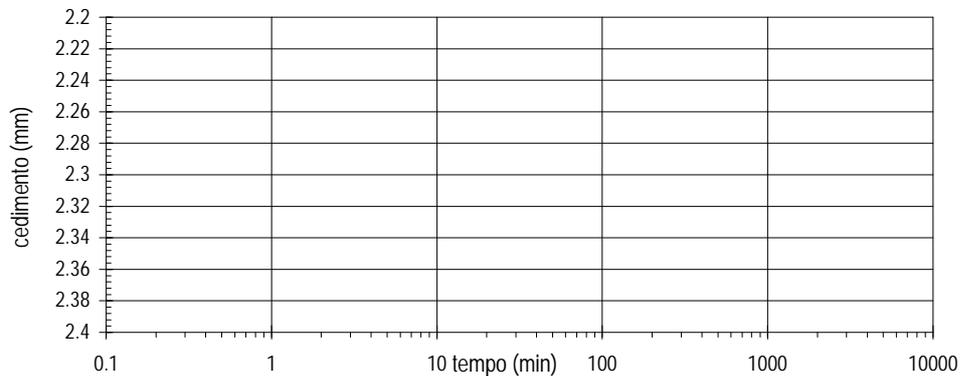
Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



Intervallo di pressione n° 0 da 0.0 kPa a 0.0 kPa Inizio : 00/01/00 00.00.00 fine : #N/D

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00156/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

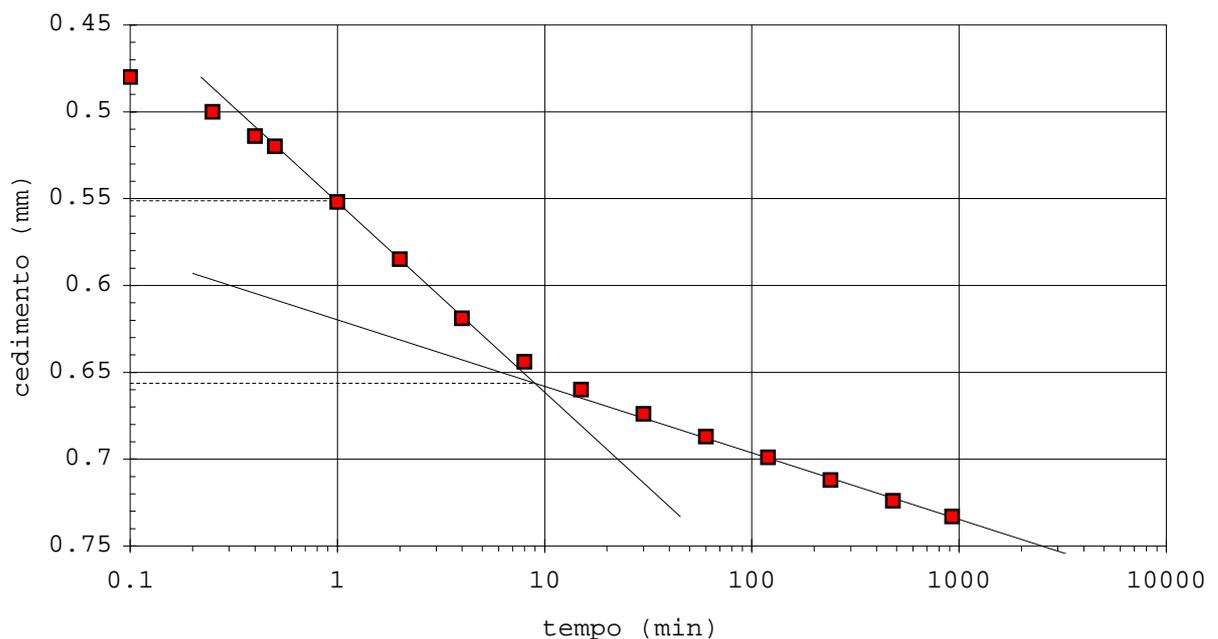
UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S3
PROFONDITA': 4.00 ÷ 4.60 m
CAMPIONE : C2
**DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL
INTERVALLO DI PRESSIONE n° 4 da 49 kPa a 98 kPa**

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.480	927	0.733
0.25	0.500	1440	-
0.4	0.514	1920	-
0.5	0.520	2880	-
1	0.552	4320	-
2	0.585	-	-
4	0.619	-	-
8	0.644	-	-
15	0.660	-	-
30	0.674	-	-
60	0.687	-	-
120	0.699	-	-
240	0.712	-	-
480	0.724	-	-

VALORI CALCOLATI			
t_{100}	(min) =	9.00	
d_{100}	(mm) =	0.66	
t_{50}	(min) =	0.98	
d_{50}	(mm) =	0.55	
c_v	(m ² /sec) =	3.156E-07	
C_a	(-) =	0.00195	
m_v	(m ² /kN) =	3.744E-04	
k_v	(m/sec) =	1.154E-09	

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00163/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0126/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S3**Campione :** C4**Profondità :** 14.00 - 14.60 m**DATA PRELIEVO :** 10/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DESC02	Descrizione geotecnica del campione	1	procedure interne
LLLP01	Determinazione di Limite Liquido, Limite Plastico e calcolo IP	1	UNI CEN ISO/TS 17892-12

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
 Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00163/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - procedure interne

SONDAGGIO : S3 PROFONDITA' : 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE : C4

Data descrizione : 29/07/18 Forma del campione : cilindrica

Qualità del campione (AGI): Q.5. Dimensioni del campione : L = 49 cm; f = 8,4 cm

SCHEMA DEL CAMPIONE	P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	DESCRIZIONE	PROVE ESEGUITE	
				Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)
14.00					
			Porzione di campione rimaneggiata		
	0.26 ^				
	0.27 ^		AL, di colore bruno giallastro chiaro (2.5Y 6/4) e grigio verdastro chiaro (10Y 7/1)		
	0.28 ^		Presenza di calcinelli e localmente, di puntature brunastre		
	0.22 ^			TxCIU02 Provini 1 e 2	LLLP01
	0.22 ^			TxCIU02 Provino 3	
				EDO01, EDO03 e EDO04	
14.60	0.24 =				

LEGENDA: A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano

Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi) ^ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00163/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pagina 3 di 3

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - UNI CEN ISO/TS 17892-12
SONDAGGIO: S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE: C4

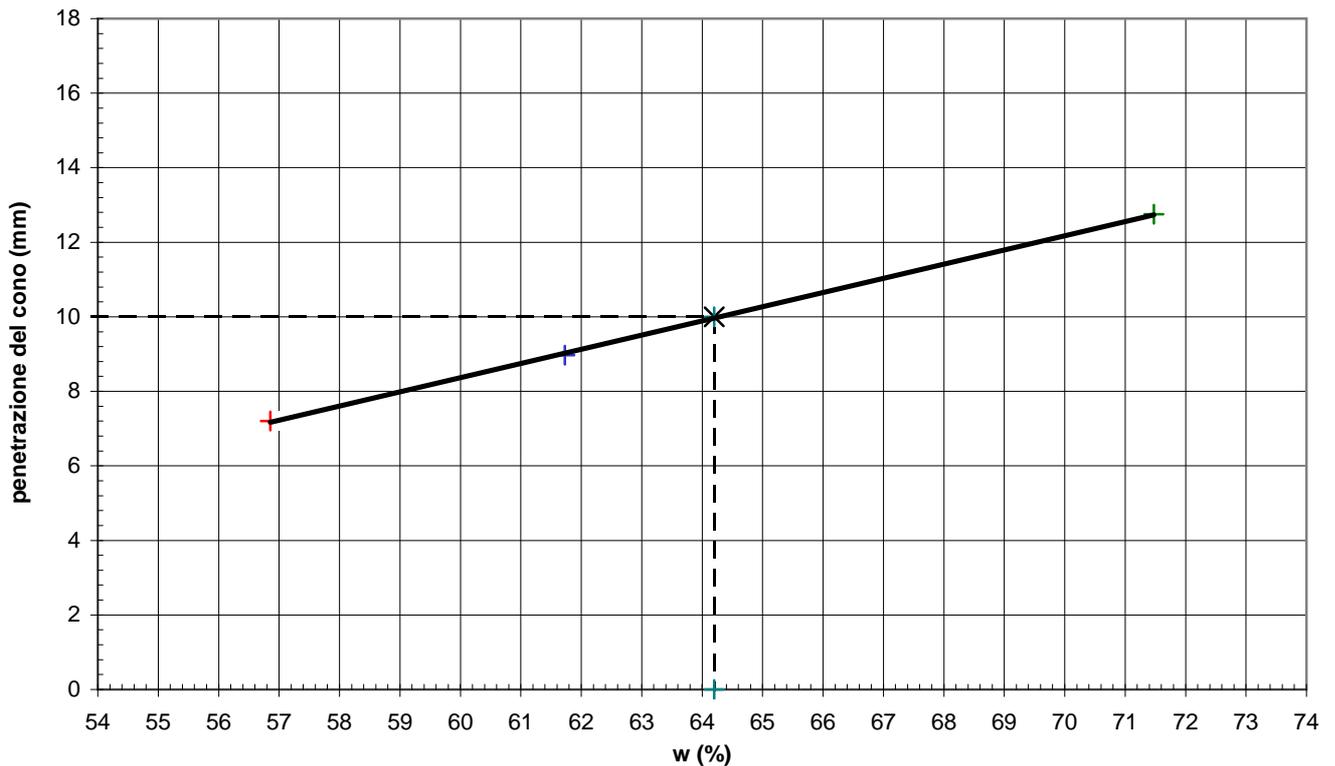
Profondità provino	m	16.33-16.57							
Determinazione	n°	1		2		3		4	
Penetrazione del cono	mm	7.11	7.30	9.03	8.91	12.85	12.66	-	-
Valore medio di penetrazione	mm	7.21		8.97		12.76		-	
Massa tara	g	45.86		56.04		47.49		-	
Massa provino umido + tara	g	84.87		106.16		90.17		-	
Massa provino secco + tara	g	70.73		87.03		72.38		-	
Contenuto in acqua	%	56.9		61.7		71.5		-	
Limite Liquido w_L - $p = 10$ mm	%	64							

 Cono utilizzato: **60g/60°**

Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	25.58	13.54	-	-
Massa provino umido + tara	g	28.23	17.42	-	-
Massa provino secco + tara	g	27.66	16.57	-	-
Contenuto in acqua	%	27.4	28.1	-	-
Limite Plastico w_P	%	28			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$) - IP =
36
 w_L - Metodo del cono

+ Punto 1 + Punto 2 + Punto 3 + Punto 4 X Limite Liquido



DATA INIZIO PROVA: 17/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 18/08/2018

Grundlab srl

Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00164/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0126/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S3**Campione :** C4**Profondità :** 14.00 - 14.60 m**DATA PRELIEVO :** 10/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TxCIU02	Prova triassiale CIU, eseguita su tre provini	1	ASTM D 4767

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00164/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 2 di 5

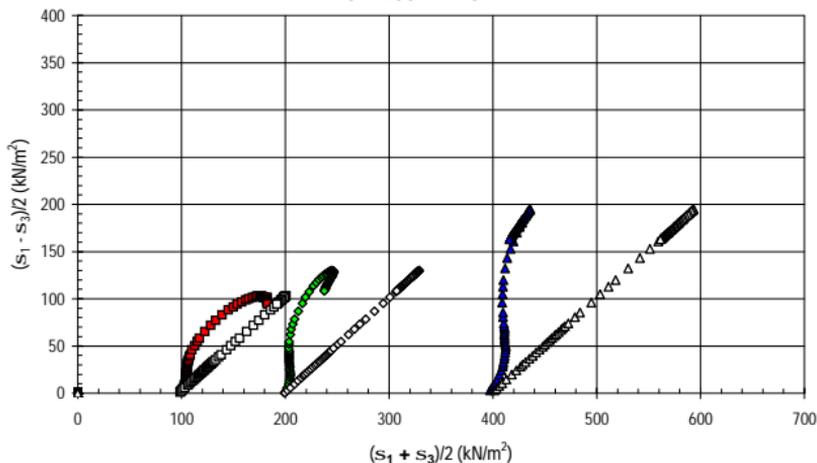
PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE: C4

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	16.33	16.33	16.43	-
Profondità provino	a m	16.43	16.43	16.53	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	97.60	199.00	398.40	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	206.34	259.84	389.88	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	1	1	1	-
massimo valore σ_1/σ_3	kN/m ²	4.17	3.27	2.62	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1/σ_3) max	kN/m ²	1	1	1	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	20	30	40	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

■ provino 1 (t. efficaci)	◆ provino 2 (t. efficaci)	▲ provino 3 (t. efficaci)
□ provino 1 (t. totali)	◇ provino 2 (t. totali)	△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


DATA INIZIO PROVA: 13/08/2018

DATA TERMINE PROVA: 14/08/2018

Grundlab srl

Lo Sperimentatore

Laboratorio Geotecnico

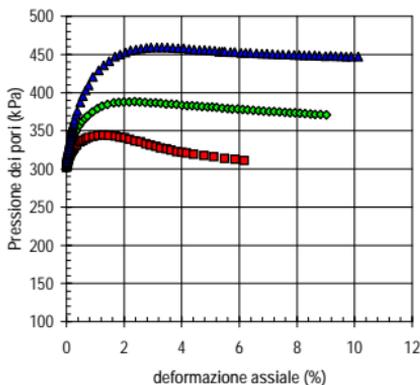
È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : S3

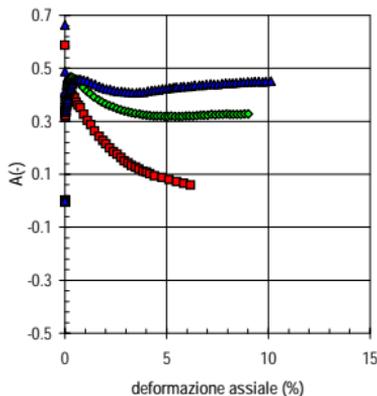
PROFONDITA' : 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE : C4

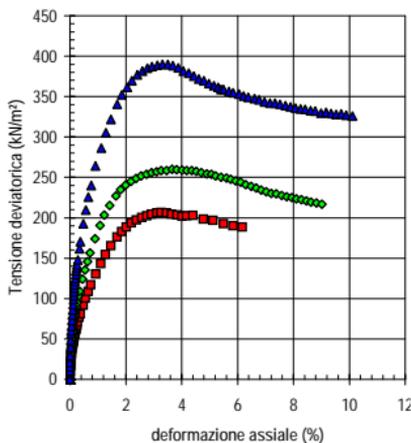
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



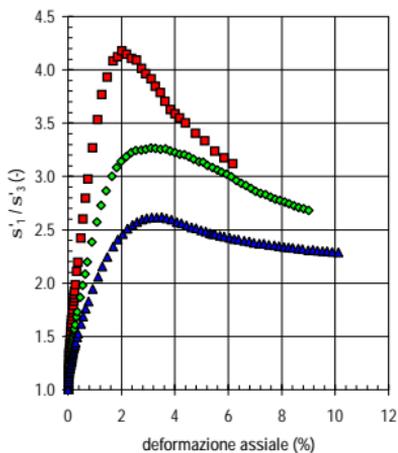
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



■ provino 1	◆ provino 2	▲ provino 3
-------------	-------------	-------------

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00164/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 4 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO: S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE: C4

PROVINO		n°	1	2	3	-
Profondità provino		da m	16.33	16.33	16.43	-
Profondità provino		a m	16.43	16.43	16.53	-
Condizione del provino		-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino		mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino		mm	76.20	76.20	76.20	-
Massa volumica totale		kN/m ³	19.11	19.11	18.99	-
Contenuto in acqua iniziale		%	28.20	28.91	29.37	-
Massa volumica secca		kN/m ³	14.91	14.83	14.68	-
Peso sp. dei grani (assunto)		-	2.750	2.750	2.750	-
Riferimento Rapp. di Prova		-	-	-	-	-
Indice dei vuoti iniziale		-	0.802	0.812	0.830	-
Grado di saturazione iniziale		%	96.29	97.53	96.94	-
SATURAZIONE	Pressione pori iniziale	kPa	-1.1	-6.4	-0.9	-
	Valore di B iniziale	-	0.62	0.49	0.64	-
	Pressione pori a saturazione	kPa	346	444	643	-
	Pressione in cella finale	kPa	400	500	700	-
	Valore di B a saturazione	-	0.92	0.96	0.98	-
CONSOLIDAZIONE	Durata consolidazione	min	220	437	334	-
	Pressione in cella	kPa	400	500	700	-
	Contropressione	kPa	300	300	300	-
	Pressione pori iniziale	kPa	346	444	643	-
	Pressione pori finale	kPa	298.2	301	302	-
	Variazione altezza provino	mm	0.36	0.68	1.35	-
	Variazione volume provino	cm ³	1.23	2.65	5.21	-
	t ₁₀₀	min	-	-	16.8	-
Tempo di rottura stimato	min	-	-	29.7	-	
COMPRESIONE	Pressione in cella	kPa	400	500	700	-
	Pressione pori iniziale	kPa	302.4	301	302	-
	σ ₃ iniziale	kPa	97.6	199	398.4	-
	Velocità pressa	mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
	massimo valore (σ ₁ - σ ₃)	kN/m ²	206	206	390	-
	Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max	%	3.27	3.65	3.51	-
	Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max	min	252	280	252	-
	Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m ²	1	1	1	-
	Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kPa	328	385	459	-
	Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	-	0.13	0.33	0.41	-
	p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m ²	176	245	436	-
	q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m ²	103	130	195	-
	massimo valore σ _v σ ₃	kN/m ²	4	3	3	-
	Valore (σ ₁ - σ ₃) al massimo valore σ _v σ ₃	kN/m ²	189	257	390	-
	Deformaz. assiale percentuale a (σ _v σ ₃)max	%	2.02	3.10	3.51	-
	Correzione per filtro e membrana su (σ _v σ ₃)max	kN/m ²	1	1	1	-
	Pressione pori a rottura a (σ _v σ ₃)max	kPa	341	387	459	-
Valore di A a rottura a (σ _v σ ₃)max	-	0.22	0.34	0.41	-	
p' a rottura a (σ _v σ ₃)max	kN/m ²	154	242	436	-	
q a rottura a (σ _v σ ₃)max	kN/m ²	94	129	195	-	
FINE PROVA	Massa volumica totale finale	kN/m ³	19.41	19.52	19.72	-
	Contenuto in acqua finale	%	28.34	27.61	26.28	-
	Massa volumica secca finale	kN/m ³	15.12	15.29	15.62	-
	Indice dei vuoti finale	-	0.777	0.757	0.720	-
	Grado di saturazione finale	%	99.94	99.94	99.96	-

Lo Sperimentatore

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

RAPPORTO DI PROVA n°: RP_00164/18

DATA EMISSIONE: 18/08/2018

Pag. 5 di 5

PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

SONDAGGIO: S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE: C4

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435)

RELATIVI ALL' INCREMENTO DI s'_3 da 50 kPa a 400 kPa

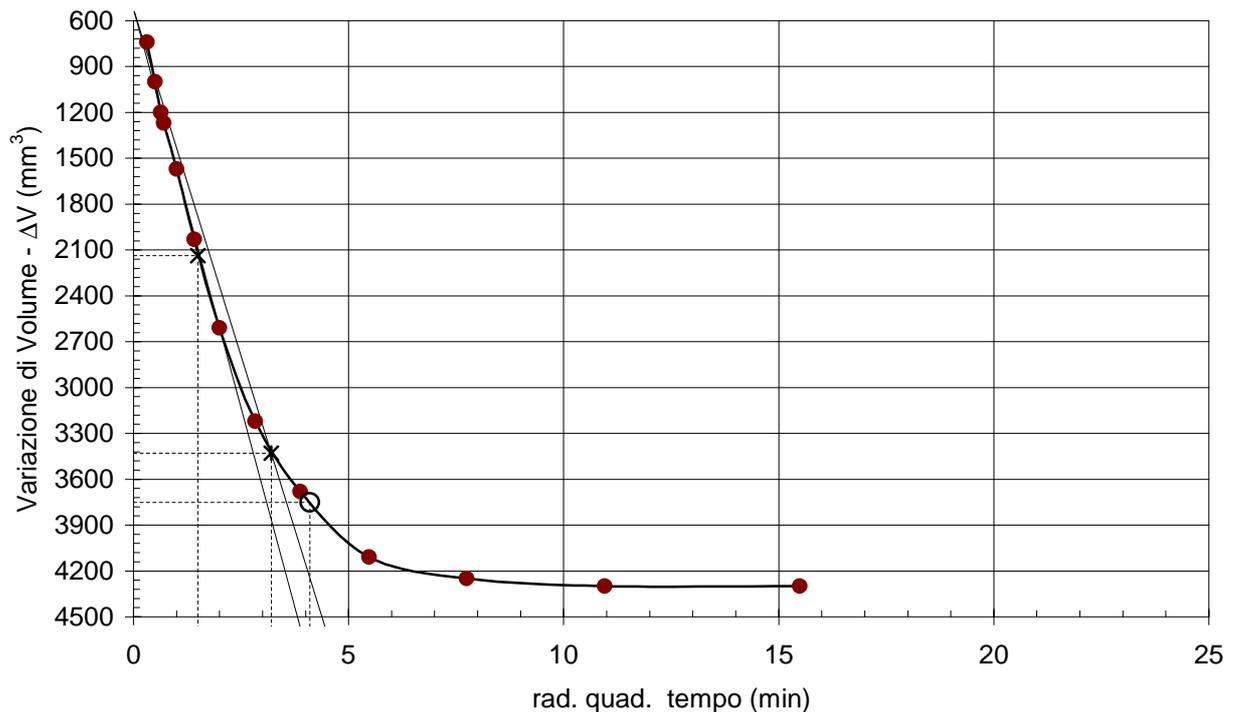
PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 16.43 m a 16.53 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI					
Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	740	0.208	960	-	-
0.25	1000	0.269	1073	-	-
0.4	1200	0.303	-	-	-
0.5	1270	0.335	-	-	-
1	1570	0.417	-	-	-
2	2030	0.541	-	-	-
4	2610	0.686	-	-	-
8	3220	0.830	-	-	-
15	3680	0.935	-	-	-
30	4110	1.012	-	-	-
60	4250	1.051	-	-	-
120	4300	1.063	-	-	-
240	4300	1.069	-	-	-
480	-	-	-	-	-

VALORI CALCOLATI		
t_{90} (min)	=	10.2
q_{vi90} (mm)	=	3429
t_{50} (min)	=	2.3
q_{vi50} (mm)	=	2137
t_{100} (min)	=	16.8
q_{vi100} (mm)	=	3751
Tempo per il raggiungimento della rottura t_f (min) = 29.7		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 3.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 0.10110		
m_{vi} (m ² /MN)	=	0.1715

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Lo Sperimentatore

40053 VALSAMOGGIA (BO) – Loc. Bazzano – via Provinciale Est, 12/H

RAPPORTO di PROVA n° : RP_00165/18**DATA DI EMISSIONE : 18/08/2018****COMMESSA : 047/18****VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****V_0126/18****DATA DI ACCETTAZIONE:****17/07/18****RICHIEDENTE :** Geol. Fausto Campioli**CONSEGNATARIO :** Geol. Fausto Campioli**COMMITTENTE :** PREGEL spa**LOCALITA' :** SCANDIANO (RE)**CANTIERE :** NUOVA SEDE PREGEL - ARCETO**CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella acciaio**Sondaggio :** S3**Campione :** C4**Profondità :** 14.00 - 14.60 m**DATA PRELIEVO :** 10/07/18**PRELIEVO EFFETTUATO da :** MONTANARI PERFORAZIONI**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
EDO01	Prova edometrica IL - diametro provino 71 mm	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO03	Prova edometrica IL: ciclo supplementare di scarico e ricarica	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5
EDO04	Restituzione curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	1	UNI CEN ISO/TS 17892-5

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLERLo Sperimentatore
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO di PROVA n° RP_00165/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 2 di 9

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

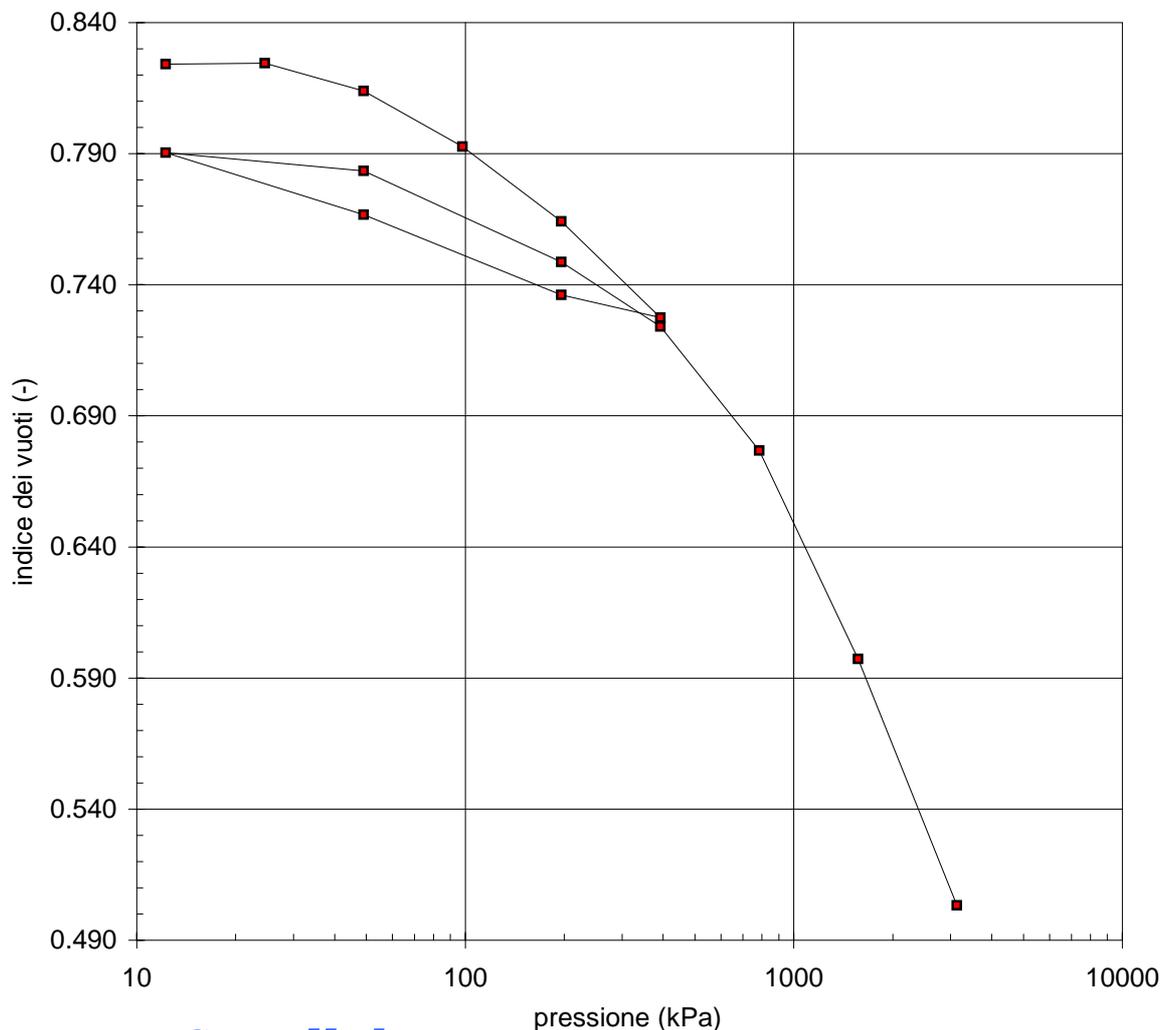
CAMPIONE : C4

016/18

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

CONDIZIONI DEL PROVINO		: come consegnato		PROFONDITA': 14.53 ÷ 14.57 m	
		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino (mm)		$H_0 =$	20.00	$H_f =$	16.48
Diametro provino (mm)		$D_0 =$	71.36	$D_f =$	71.36
Contenuto in acqua (%)		$w_0 =$	29.15	$w_f =$	18.36
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume totale (kN/m ³)		$\gamma =$	19.01	$\gamma_f =$	21.15
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume secco (kN/m ³)		$\gamma_d =$	14.72	$\gamma_{df} =$	17.87
Indice dei vuoti (-)		$e_0 =$	0.825	$e_f =$	0.503
Grado di saturazione (%)		$S_0 =$	96.80	$S_f =$	99.96
Peso specifico dei grani (-)		$G_s =$	2.750	assunto	
<i>Riferimento:</i>					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



RAPPORTO di PROVA n° RP_00165/18

Data emissione: 18/08/2018

Pagina 3 di 9

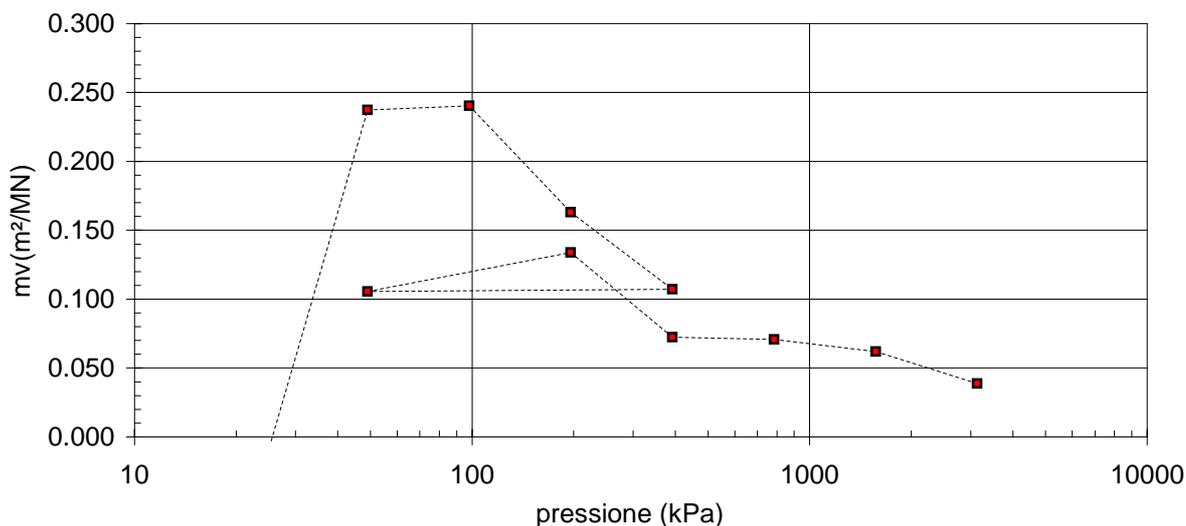
PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S3
PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m
CAMPIONE : C4

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
$H_0 = 20.00$ mm		$D = 71.36$ mm				
$e_0 = 0.825$						
n°	pressione verticale	ΔH	e	m_v	c_v	k_v
	kPa	mm	-	m ² /MN	m ² /s	m/s
1	12	0.008	0.824	-	-	-
2	25	0.004	0.825	-0.016	-	-
3	49	0.120	0.814	0.237	-	-
4	98	0.353	0.793	0.240	-	-
5	196	0.665	0.764	0.163	-	-
6	392	1.067	0.728	0.107	1.10E-07	1.15E-10
7	196	0.973	0.736	-	-	-
8	49	0.637	0.767	-	-	-
9	12	0.378	0.790	-	-	-
10	49	0.454	0.783	0.106	-	-
11	196	0.835	0.749	0.134	-	-
12	392	1.105	0.724	0.072	-	-
13	785	1.623	0.677	0.071	-	-
14	1569	2.494	0.597	0.062	-	-
15	3138	3.524	0.503	0.039	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA


Grundlab srl

Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore

RAPPORTO di PROVA n° RP_00165/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

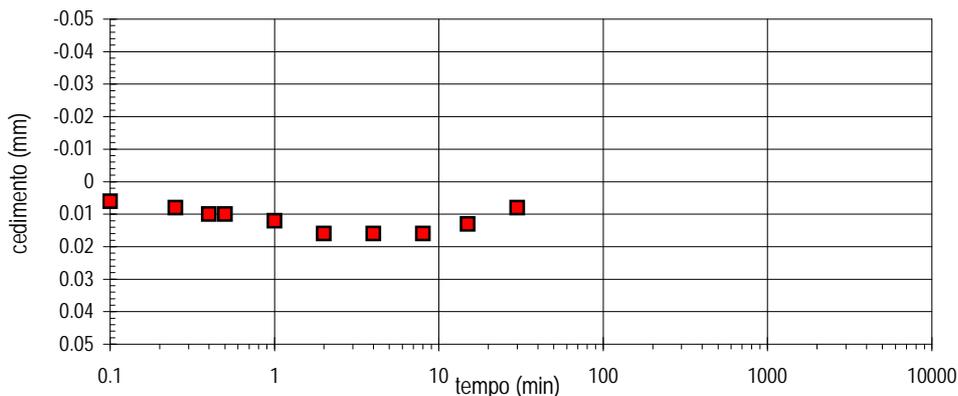
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE : C4

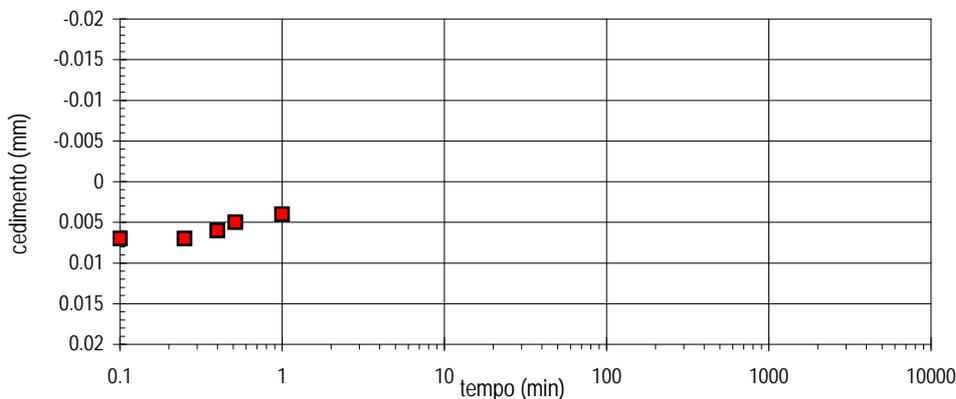
Intervallo di pressione n° 1 da 0.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 11/08/18 18.28.56 fine : 11/08/18 18.58.56

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	-0.001		
0.1	0.006		
0.25	0.008		
0.4	0.010		
0.5	0.010		
1	0.012		
2	0.016		
4	0.016		
8	0.016		
15	0.013		
30	0.008		



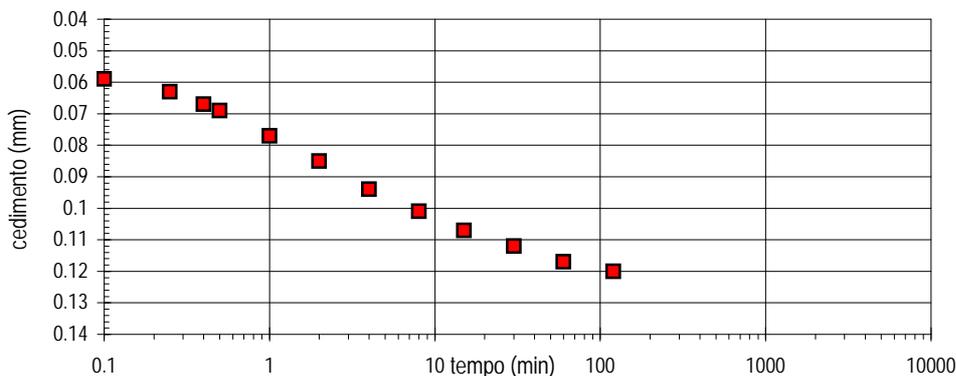
Intervallo di pressione n° 2 da 12.3 kPa a 24.5 kPa Inizio : 11/08/18 19.10.25 fine : 11/08/18 19.11.25

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.007		
0.1	0.007		
0.25	0.007		
0.4	0.006		
0.5167	0.005		
1	0.004		



Intervallo di pressione n° 3 da 24.5 kPa a 49.0 kPa Inizio : 11/08/18 19.12.51 fine : 11/08/18 21.12.51

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.003	60	0.117
0.1	0.059	120	0.120
0.25	0.063		
0.4	0.067		
0.5	0.069		
1	0.077		
2	0.085		
4	0.094		
8	0.101		
15	0.107		
30	0.112		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00165/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

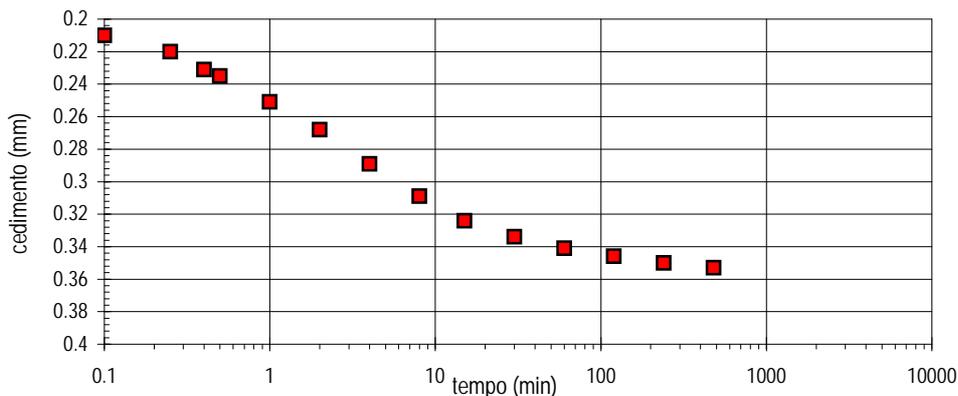
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE : C4

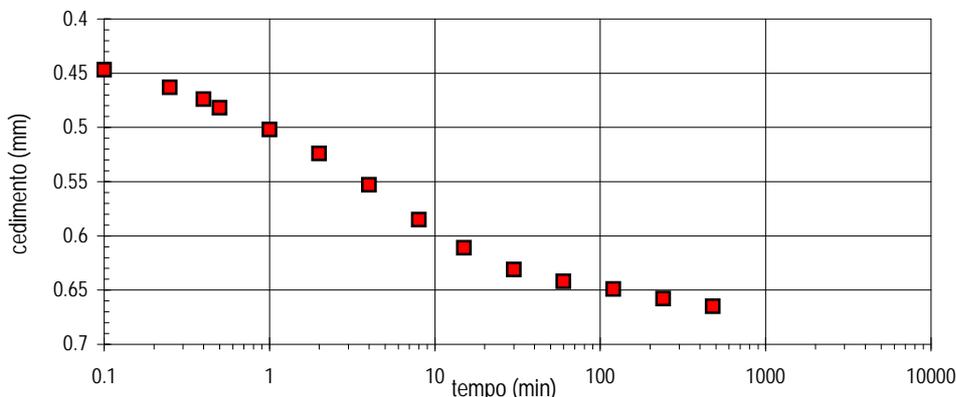
Intervallo di pressione n° 4 da 49.0 kPa a 98.1 kPa Inizio : 11/08/18 22.06.28 fine : 12/08/18 06.06.28

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.120	60	0.341
0.1	0.210	120	0.346
0.25	0.220	240	0.350
0.4	0.231	480	0.353
0.5	0.235		
1	0.251		
2	0.268		
4	0.289		
8	0.309		
15	0.324		
30	0.334		



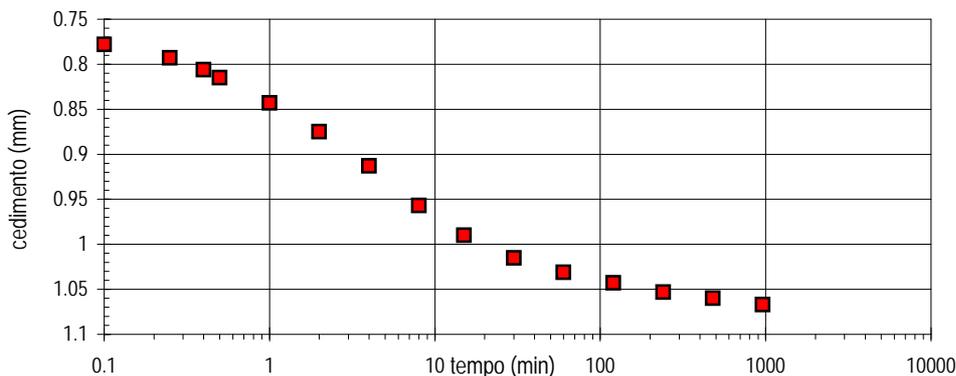
Intervallo di pressione n° 5 da 98.1 kPa a 196.1 kPa Inizio : 12/08/18 08.28.34 fine : 12/08/18 16.28.34

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.353	60	0.642
0.1	0.447	120	0.649
0.25	0.463	240	0.658
0.4	0.474	480	0.665
0.5	0.482		
1	0.502		
2	0.524		
4	0.553		
8	0.585		
15	0.611		
30	0.631		



Intervallo di pressione n° 6 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 12/08/18 23.45.22 fine : 13/08/18 15.45.22

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.674	60	1.031
0.1	0.778	120	1.043
0.25	0.793	240	1.053
0.4	0.806	480	1.060
0.5	0.815	960	1.067
1	0.843		
2	0.875		
4	0.913		
8	0.957		
15	0.990		
30	1.015		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00165/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

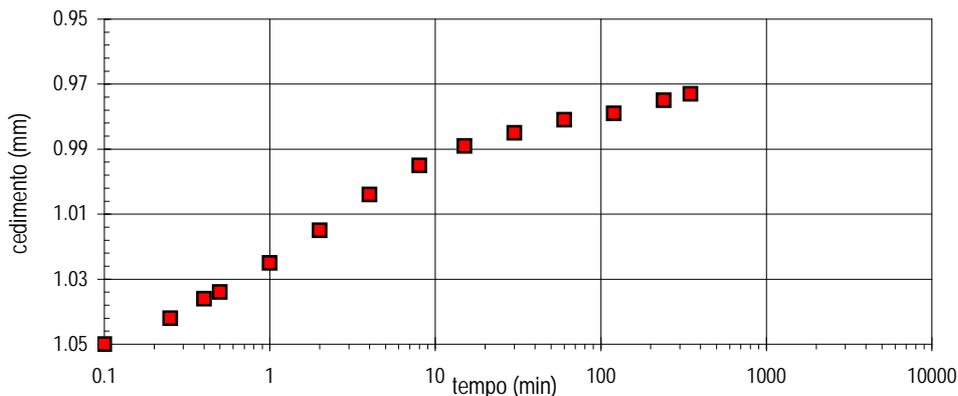
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE : C4

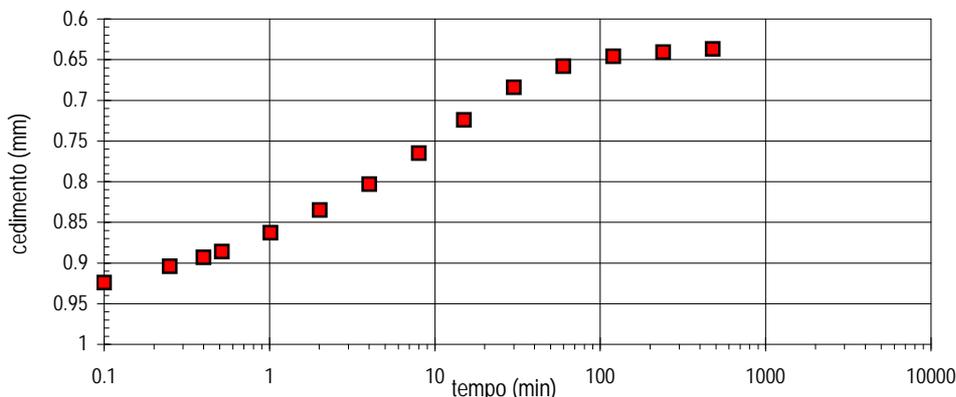
Intervallo di pressione n° 7 da 392.3 kPa a 196.1 kPa Inizio : 13/08/18 15.41.48 fine : 13/08/18 21.29.48

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.077	60	0.981
0.1	1.050	120	0.979
0.25	1.042	240	0.975
0.4	1.036	348	0.973
0.5	1.034		
1	1.025		
2	1.015		
4	1.004		
8	0.995		
15	0.989		
30	0.985		



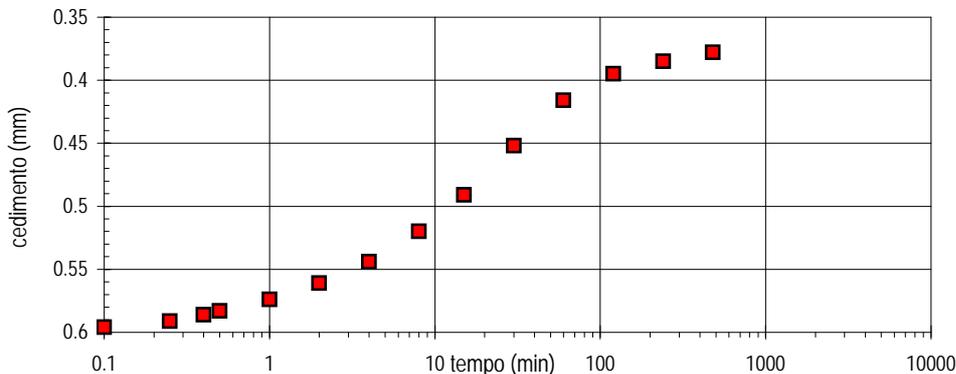
Intervallo di pressione n° 8 da 196.1 kPa a 49.0 kPa Inizio : 13/08/18 21.30.08 fine : 14/08/18 05.30.09

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.973	60.017	0.658
0.1	0.924	120.02	0.646
0.25	0.904	240.02	0.641
0.4	0.893	480.02	0.637
0.5167	0.886		
1.0167	0.863		
2.0167	0.835		
4.0167	0.803		
8.0167	0.765		
15.017	0.724		
30.017	0.684		



Intervallo di pressione n° 9 da 49.0 kPa a 12.3 kPa Inizio : 14/08/18 11.09.55 fine : 14/08/18 19.09.55

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.634	60	0.416
0.1	0.596	120	0.395
0.25	0.591	240	0.385
0.4	0.586	480	0.378
0.5	0.583		
1	0.574		
2	0.561		
4	0.544		
8	0.520		
15	0.491		
30	0.452		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00165/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

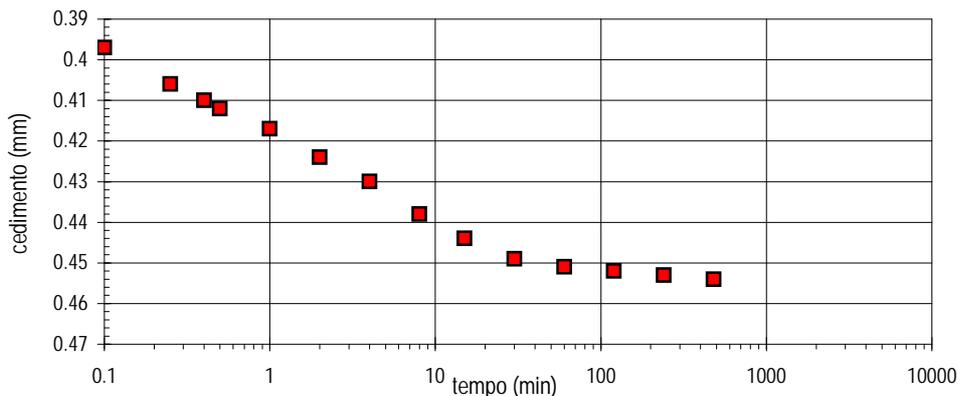
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE : C4

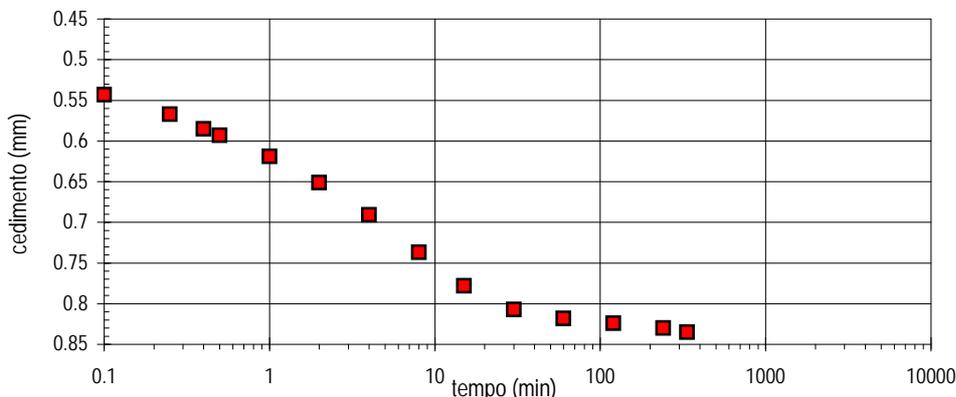
Intervallo di pressione n° 10 da 12.3 kPa a 49.0 kPa Inizio : 14/08/18 19.31.42 fine : 15/08/18 03.31.42

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.372	60	0.451
0.1	0.397	120	0.452
0.25	0.406	240	0.453
0.4	0.410	480	0.454
0.5	0.412		
1	0.417		
2	0.424		
4	0.430		
8	0.438		
15	0.444		
30	0.449		



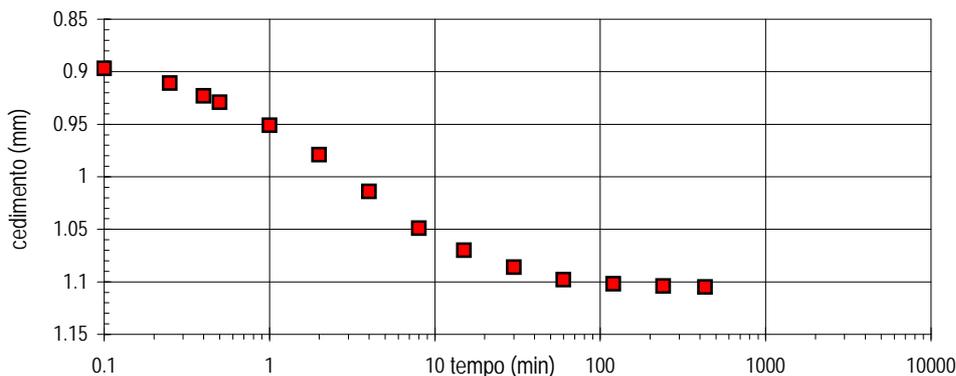
Intervallo di pressione n° 11 da 49.0 kPa a 196.1 kPa Inizio : 15/08/18 10.36.08 fine : 15/08/18 16.11.08

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.454	60	0.818
0.1	0.543	120	0.824
0.25	0.567	240	0.830
0.4	0.585	335	0.835
0.5	0.593		
1	0.619		
2	0.651		
4	0.691		
8	0.737		
15	0.778		
30	0.807		



Intervallo di pressione n° 12 da 196.1 kPa a 392.3 kPa Inizio : 15/08/18 16.16.01 fine : 15/08/18 23.27.01

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	0.835	60	1.098
0.1	0.897	120	1.102
0.25	0.911	240	1.104
0.4	0.923	431	1.105
0.5	0.929		
1	0.951		
2	0.979		
4	1.014		
8	1.049		
15	1.070		
30	1.086		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00165/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

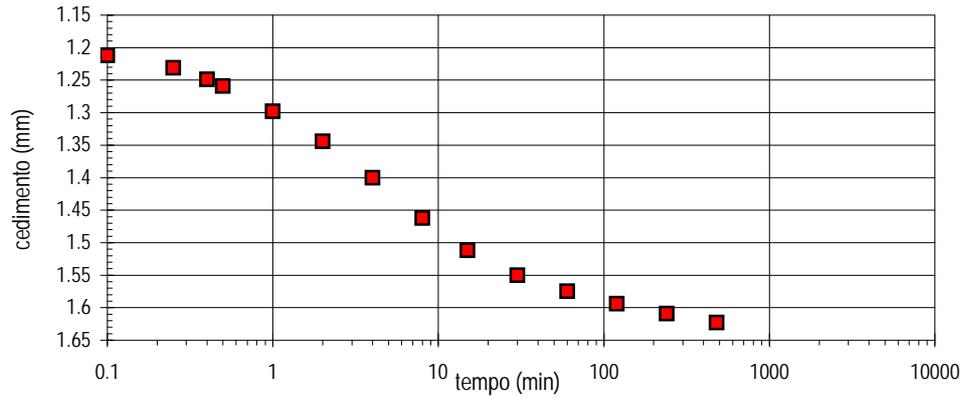
SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

CAMPIONE : C4

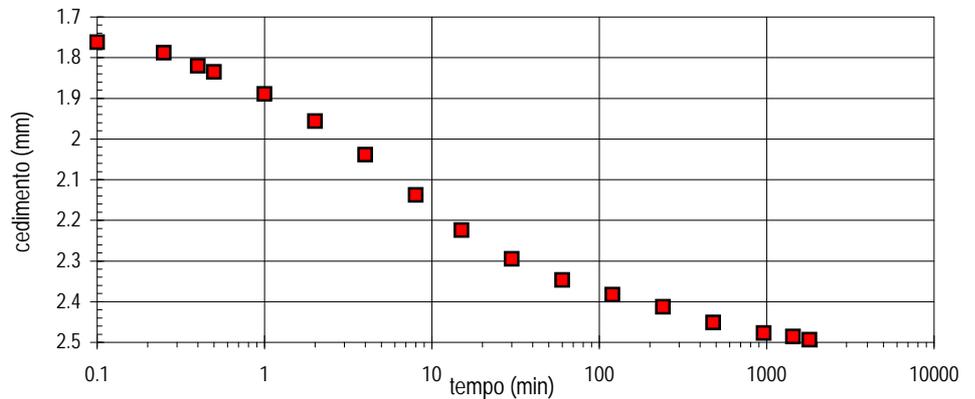
Intervallo di pressione n° 13 da 392.3 kPa a 784.6 kPa Inizio : 15/08/18 23.28.58 fine : 16/08/18 07.28.58

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.106	60	1.575
0.1	1.212	120	1.594
0.25	1.231	240	1.609
0.4	1.249	480	1.623
0.5	1.259		
1	1.298		
2	1.344		
4	1.400		
8	1.462		
15	1.512		
30	1.550		



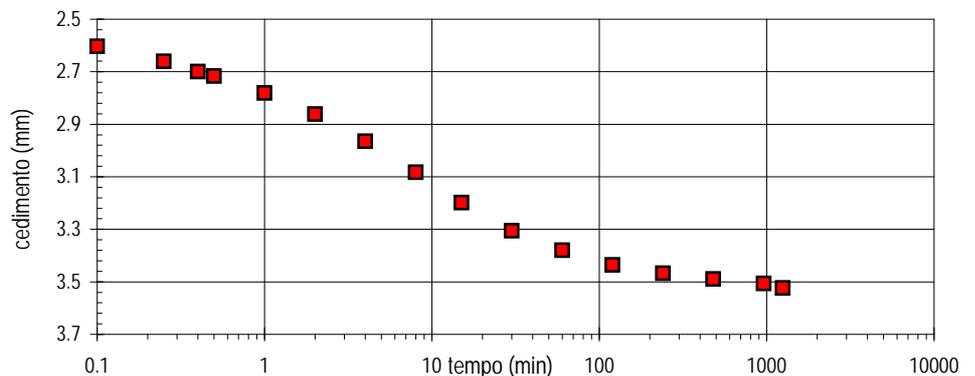
Intervallo di pressione n° 14 da 784.6 kPa a 1569.1 kPa Inizio : 16/08/18 08.00.12 fine : 17/08/18 14.00.12

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	1.631	60	2.347
0.1	1.762	120	2.383
0.25	1.788	240	2.413
0.4	1.820	480	2.451
0.5	1.835	960	2.477
1	1.889	1440	2.486
2	1.956	1800	2.494
4	2.039		
8	2.138		
15	2.224		
30	2.295		



Intervallo di pressione n° 15 da 1569.1 kPa a 3138.2 kPa Inizio : 17/08/18 15.25.30 fine : 18/08/18 12.12.30

tempo (min)	cedim. (mm)	tempo (min)	cedim. (mm)
0	2.505	60	3.380
0.1	2.604	120	3.436
0.25	2.661	240	3.468
0.4	2.699	480	3.489
0.5	2.717	960	3.507
1	2.781	1247	3.524
2	2.862		
4	2.965		
8	3.083		
15	3.198		
30	3.306		



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA

RAPPORTO di PROVA n° RP_00165/18

Data emissione: 18/08/2018

PROVA EDOMETRICA A INCREMENTI DI CARICO

UNI CEN ISO/TS 17892-5

SONDAGGIO : S3

PROFONDITA': 14.00 ÷ 14.60 m

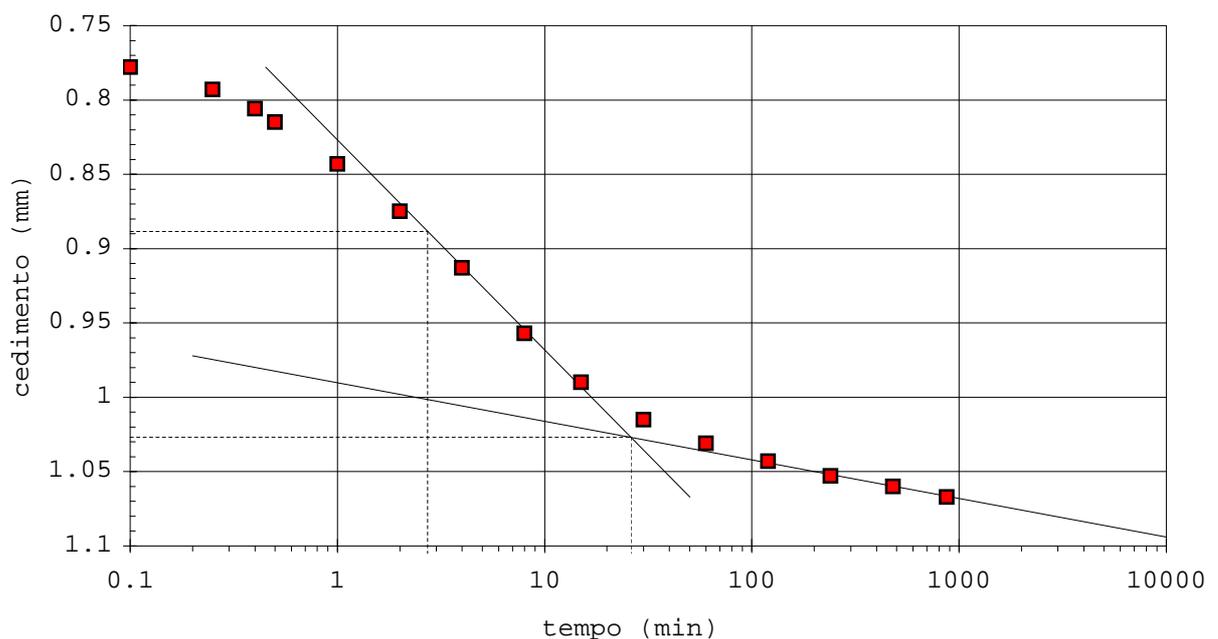
CAMPIONE : C4
016/18

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL
INTERVALLO DI PRESSIONE n° **6** da **196** kPa a **392** kPa

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.778	872	1.067
0.25	0.793	1440	-
0.4	0.806	1920	-
0.5	0.815	2880	-
1	0.843	4320	-
2	0.875	-	-
4	0.913	-	-
8	0.957	-	-
15	0.990	-	-
30	1.015	-	-
60	1.031	-	-
120	1.043	-	-
240	1.053	-	-
480	1.060	-	-

VALORI CALCOLATI			
t_{100}	(min) =		26.11
d_{100}	(mm) =		1.03
t_{50}	(min) =		2.73
d_{50}	(mm) =		0.89
c_v	(m ² /sec) =		1.099E-07
C_a	(-) =		0.00134
m_v	(m ² /kN) =		1.071E-04
k_v	(m/sec) =		1.150E-10

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA



Grundlab srl
Laboratorio Geotecnico

Lo Sperimentatore