

## AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA  
NEL TRATTO INCISA - VALDARNO

LOTTO1

### PROGETTO ESECUTIVO


#### DOCUMENTAZIONE GENERALE

#### GEOLOGIA PROVE DI LABORATORIO

PROVE DI LABORATORIO - PREGRESSE  
(FASE B INCISA - VALDARNO) - VOL.7/11

IL GEOLOGO  Dott. Vittorio Boerio Ord. Geol. Lombardia N. 794  Responsabile Geologia	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  Ing. Paola Castiglioni Ord. Ingg. Varese N. 2725	IL DIRETTORE TECNICO  Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496  Progettazione Nuove Opere Autostradali
---	---	--

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	XXX
119941	LL01	PE	DG	GEO	LA000	00000	R	GEO	1061	-0	SCALA -

 gruppo Atlantia	PROJECT MANAGER:  Ing. Paola Castiglioni Ord. Ingg. Varese N. 2725				SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE	
	REDATTO:				VERIFICATO:				n.	data
									0	OTTOBRE 2019

VISTO DEL COMMITTENTE    IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Furio Cruciani	VISTO DEL CONCEDENTE    <b>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti</b> <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small>
---	---

**DOCUMENTAZIONE INERENTE LA TRATTA COMPLETA  
TRA INCISA E VALDARNO**



COMMITTENTE: **SPEA S.p.A.**

LAVORO: **A1 MI-NA**

LOCALITÀ: **Ampliam. 3a corsia tratto Incisa-Valdarno**

FASE **B**

DATA: **Novembre 2010**

N° COMMESSA: **08.04.00**

MATER. STRADALI

TABELLA RIASSUNTIVA  
PROVE DI LABORATORIO SU:  
**TERRE**



**SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.**

Via Meriotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel./Fax +39 0541988972 - e-mail: info@sgailab.net

REA - RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

SONDAGGIO	CAMP.	prof.	n.	STATO DEL CAMP.	CONTEN. D'ACQUA W %	PESO UNITA' VOLUME Mg/m³	PESO SECCO UNITA' VOLUME Mg/m³	GRANULOMETRIA			LIMITI DI ATTERBERG		POCKET VANE PENET.		CLASSIFICAZIONE	TAGLIO AL CASAGRANDE		TAGLIO TRIASSIALE	PROVA EDOMETRICA			TENDRE CARBON. %	PESO SPECIF. DEL TERRENO γs Mg/m³	VELOC. SONICA Vp m/s	
								GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	A	Ip	PP	VT		U.S.C.S.A.A.S.H.O	C'		ψ'	Ecd	Cv				K
SV18B	CI1	10.50 10.90		I	18.93	1.801	1.84 0.93	26.03 22.62	37.80 42.12	72.13 76.45	34.33 34.33	37.01	20.25	500.0 >600	187.5 >250	CL	A - 6	10.2	199.24	14262 (2) 22394 (2b)	1.66E-03 1.41E-03	1.14E-10 6.17E-11	0.068 0.033	2.698	
SV18B	CI2	25.50 25.85		I	21.18	1.752	0.40 0.24	23.26 21.96	34.85 36.31	76.34 77.80	41.19 41.19	47.85	28.38	190.0 290.0	147.5 187.5	CL	A-7-6	16.9	130.28					2.662	
SV18B	CI3	31.50 31.90		I	22.60	1.627	3.22 2.19	2.31 3.05	49.06 49.35	94.47 94.76	45.41 45.41	51.98	25.81	490.0 530	212.5	CH	A-7-6	16.7							
SV18B	CR1	1.50 1.90		R			0.00 0.00	59.41 56.29	33.96 37.06	40.59 43.71	6.63 6.63	20.61	1.38		SC	A - 4	0.9								
SV18B	CR2	3.00 3.40		R			5.88 3.77	37.02 35.24	43.08 46.97	57.10 60.99	14.02 14.02	27.48	9.36		CL	A - 4	5.2								
SV18B	CR3	4.20 4.50		R			29.37 20.90	35.23 41.95	26.33 28.08	35.40 37.15	9.07 9.07	22.67	8.23		SC	A - 4	0.4								
SV18B	CR4	6.00 6.40		R			37.17 27.71	43.57 52.26	14.78 15.55	19.26 20.03	4.48 4.48	21.34	5.46		SC	A-2-4	0.0								
SV18B	CR5	7.20 7.50		R			0.89 0.45	73.34 72.64	22.47 23.61	25.77 26.91	3.30 3.30	n.d.	n.p.		SC	A-2-4	0.0								
SV18B	CR6	9.00 9.40		R			0.68 0.50	28.89 26.27	38.98 41.78	70.43 73.23	31.45 31.45	36.65	18.76		CL	A - 6	11.2								
SV18B	CR7	12.20 12.60		R			7.00 0.35	72.64 77.36	15.77 17.70	20.36 22.29	4.59 4.59	22.58	4.88		SC	A-2-4	0.0								
SV18B	CR8	13.50 13.90		R			0.00 0.00	40.05 37.67	47.45 49.83	59.95 62.33	12.50 12.50	26.76	7.75		CL	A - 4	5.5								
SV18B	CR9	15.00 15.30		R			4.02 1.06	91.86 94.16	/	4.12 4.78	/														
SV18B	CR10	18.00 18.30		R			0.19 0.00	24.38 21.94	56.06 58.69	75.43 78.06	19.37 19.37	31.14	11.67		CL	A - 6	8.7								

(2) = passo 200 KPa. Metodo di Casagrande (1° ciclo di carico)  
(2b) = passo 200 KPa. Metodo di Casagrande (2° ciclo di carico)

pp = parametri di picco  
pr = parametri residui

AGIS  
ASTM

TD = PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE  
CD = PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA E DRENATA  
CU = PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA  
UU = PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA  
Ccu - φcu = parametri consolidati non drenati  
Cuu - φuu = parametri non consolidati non drenati

TERRE  
I = INDISTURBATO  
R = RIMANEGGIATO  
S = SEMIDISTURBATO

Lo Spettatore	Il Tecnico
Il Cliente	Il Direttore
Il Responsabile	Il Capo Ufficio
Il Capo Ufficio	Il Capo Sezione
Il Capo Sezione	Il Capo Laboratorio

Il Cliente	Il Direttore
Il Responsabile	Il Capo Ufficio
Il Capo Ufficio	Il Capo Sezione
Il Capo Sezione	Il Capo Laboratorio

Il Cliente	Il Direttore
Il Responsabile	Il Capo Ufficio
Il Capo Ufficio	Il Capo Sezione
Il Capo Sezione	Il Capo Laboratorio



COMMITTENTE: SPEA S.p.A.

LAVORO: A1 MI-NA

LOCALITÀ: Ampliam. 3a corsia tratto Incisa-Valdarno  
FASE B

DATA: Novembre 2010

N° COMMESSA: 08.040.00

MATER. STRADALI

TABELLA RIASSUNTIVA  
PROVE DI LABORATORIO SU:  
TERRE  
ROCCHE

SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Martotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel./Fax +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net

REA - RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401



SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

www.sgailab.net

SONDAGGIO	CAMP.	prof.	STATO DEL CAMP.	CONTEN. D'ACQUA W %	PESO SECCO UNITA' VOLUME Mg/m³	PESO UNITA' VOLUME Mg/m³	GRANULOMETRIA			LIMITI DI ATTERBERG		POCKET VANE TEST		CLASSIFICAZIONE	TAGLIO AL CASAGRANDE		TAGLIO TRIASSIALE	PROVA EDOMETRICA			TENORE CARBON. %	PESO SPECIF. DEL TERRENO γs Mg/m³	VELOC. SONICA Vp m/s		
							GHIAIA G %	SABBIA S %	LIMO L %	ARGILLA A %	Wl %	Ip %	PP KPa		VT KPa	U.S.C.S. A.A.S.H.O. indice di gruppo UNI 10006		C' KPa	φ°	Eed KPa				Cv cm²/s	K m/s
SV18B	CR11	21.00	R				0.02	66.03	27.91	33.95	6.04	22.77	7.23	SC											
SV18B	CR12	21.40	R				0.00	64.71	29.25	35.29	6.04			SC											
SV18B	SPT1	22.20	R				0.17	74.54	21.66	25.29	3.63	17.18	2.62												
SV18B	SPT2	22.50	R				0.06	72.93	23.38	27.01	3.63														
SV18B	SPT3	1.50	R																						
SV18B	SPT4	1.95	R																						
SV18B	SPT5	3.00	R																						
SV18B	SPT6	3.45	R																						
SV18B	SPT7	4.50	R																						
SV18B	SPT8	4.95	R																						
SV18B	SPT9	6.00	R																						
SV18B	SPT10	6.45	R																						
SV18B	SPT11	7.50	R																						
SV18B	SPT12	7.95	R																						
SV18B	SPT13	12.20	R																						
SV18B	SPT14	12.65	R																						
SV18B	SPT15	13.50	R																						
SV18B	SPT16	13.95	R																						
SV18B	SPT17	15.00	R																						
SV18B	SPT18	15.45	R																						
SV18B	SPT19	18.00	R																						
SV18B	SPT20	18.45	R																						
SV18B	SPT21	21.00	R																						
SV18B	SPT22	21.45	R																						
SV18B	SPT23	22.50	R																						
SV18B	SPT24	22.95	R																						

AGIS  
ASTM

TD = PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE  
 CD = PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA E DRENATA  
 CU = PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA  
 UU = PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA  
 Ccu - 0cu = parametri consolidati non drenati  
 C' - 0' = parametri efficaci  
 Cuu - 0uu = parametri non consolidati non drenati

TERRE  
 I = INDISTURBATO  
 R = RIMANEGGIATO  
 S = SEMIDISTURBATO

Modulo Edizione n° 1 del 13/10/2009  
 Cert. Sistema qualità ISO 9001/2008  
 REA: A17533/083  
 Data Valid. 03/04/2012  
 Direzione Operativa 6/1905  
 Il Direttore  
 Dat. San. 10/11/12

pp = parametri di picco  
 pr = parametri residui



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel.: +39 0541988972 – Fax: +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	20 December 2010
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	10.50
Campione n°:	CI1	profondità a mt.	10.90

## LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 10.2100

Descrizione Campione: Limo con sabbia con argilla dura di colore grigio.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove:

- Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche
- Peso Specifico del Terreno
- Caratteristiche Fisiche del Provino
- Analisi Granulometrica
- Determinazione dei Limiti di Atterberg
- Triassiale UU
- Prova Edometrica

Osservazioni:

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012

Pag 1/6

Procedura Operativa IO 005n

\\Sgailab\SV18B-CI1.docx



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	20 December 2010
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	10.50
Campione n°:	CII	profondità a mt.	10.90

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

Rapp N° 10.2100

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Contenuto d'acqua $W = 18.93$ % Peso dell'unità di volume $\gamma = 2.142$ Mg/m <sup>3</sup> Peso secco dell'unità di vol. $\gamma_d = 1.801$ Mg/m <sup>3</sup> Peso specifico del terreno $\gamma_s = 2.698$ Mg/m <sup>3</sup> Indice dei vuoti $I_v =$ / Grado di saturazione $S =$ % Tenore in Carbonati $=$ % Velocità Ultrasonica $V =$ m/s		<b>LIMITI DI ATTERBERG</b> Limite di liquidità $W_L = 37.01$ % Limite di plasticità $W_p = 16.76$ % Indice di plasticità $I_p = 20.25$ % Limite di ritiro $W_s =$ % Indice di consistenza $IC = 0.89$ / Attività $A =$ /	
<b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b> Ghiaia (>2.00 mm) $G = 1.84$ % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S = 26.03$ % Limo + Argilla $L+A = 72.13$ % Limo (>0.002<0.06mm) $L = 37.80$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 34.33$ %		<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G = 0.93$ % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S = 22.62$ % Limo + Argilla $L+A = 76.45$ % Limo (>0.002<0.075mm) $L = 42.12$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 34.33$ %	
<b>RESISTENZA A COMPRESSIONE</b> Compressione Semplice $\sigma_c =$ kPa Deformazione a Rottura $\epsilon_v =$ % Modulo Elastico Tangente. $E =$ MPa Modulo Elastico Secante $E =$ MPa Pocket Penetr PP $min = 500.0$ kPa $max = >600$ kPa Vane test VT $min = 187.5$ kPa $max = >250$ kPa			
<b>PROVA EDOMETRICA</b> Modulo edometrico $E_{ed} = 14262$ kPa Coeff. di consolidazione $C_v = 1.66E-03$ cm <sup>2</sup> /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m <sup>2</sup> /kN Coeff. di permeabilità $K = 1.14E-10$ m/s Gradino di carico $\sigma = 200.0$ kPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second $C_a = 0.068$ %			
<b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE</b> Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ ° Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ ° Test CD Coesione efficace $C' =$ kPa Test CR Coesione efficace $C' =$ kPa			
<b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE</b> Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ ° Angolo di resistenza a taglio $\phi_{cu} =$ ° Angolo di resistenza a taglio $\phi_{uu} = 0.00$ ° CD Coesione efficace $C' =$ kPa CU Coesione non dren. $C_{cu} =$ kPa UU Coesione non dren. $C_{uu} = 199.24$ kPa			
Osservazioni			

MOD.024 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M...	Giusti M.	Giusti M.	Sanclì S.
Data Stampa 19/05/2011	Pag 2/6		
Procedura Operativa IO 005a	\Sgailab\SV18B-CII.docx		



SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	20 December 2010
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	10.50
Campione n°:	CII	profondità a mt.	10.90

**(BS 1377 (1990)) CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO** **Rapp N° 11.0106**

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	<input type="text" value="6.00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(cm)
Altezza	<input type="text" value="3.00"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(cm)
Area	<input type="text" value="28.27"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(cm <sup>2</sup> )
Volume	<input type="text" value="84.82"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(cm <sup>3</sup> )
Peso umido	<input type="text" value="181.68"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(gr.)
Peso secco	<input type="text" value="152.76"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(gr.)
Peso dell'unità di volume	<input type="text" value="2.142"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume	<input type="text" value="1.801"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua	<input type="text" value="18.93"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(%)
<b>Valori Mediati</b>				
Peso dell'unità di volume		<input type="text" value="2.142"/>		(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume		<input type="text" value="1.801"/>		(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua		<input type="text" value="18.93"/>		(%)
Osservazioni				

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Prova eseguita con calibro e bilancia digitale. Inct. ±0.05 e 0.00%
Matricola n° UG 51.1.90 e UG 50.1.06
Rif. camp. 1° linea PL 3. (1-7) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 3/6	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV18B-CII.docx	





SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

### SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	20 December 2010
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	10.50
Campione n°:	CII	profondità a mt.	10.90

**(ASTM D854-02) – PESO SPECIFICO DEL TERRENO**

**Rapp N° 10.2099**

		Provino 1	Provino 2
Peso Secco netto	(g)	20.676	20.690
Peso picnometro- acqua-provino	(g)	191.048	190.553
Peso Picnometro	(g)	68.229	68.638
Peso picnometro-acqua (T=20°)	(g)	178.025	177.544
Peso Specifico del terreno $\gamma_s$	(Mg/m <sup>3</sup> )	2.702	2.694
	<b>PESO SPECIFICO DEL TERRENO <math>\gamma_s</math></b>		2.698 (Mg/m <sup>3</sup> )
Peso specifico del terreno $\gamma_s$	(Mg/m <sup>3</sup> )		
Peso secco dell'unità di volume	(Mg/m <sup>3</sup> )		
<b>Indice dei vuoti <math>I_v</math></b>			
	<b>INDICE DEI VUOTI <math>I_v</math></b>		
Osservazioni			

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.
Prova eseguita con picnometro
Matricola n° PF 2, (1-10), 02

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 4/6	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV18B-CII.docx	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Marottoli, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax: +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CI1
da m. - a m.	10.5-10.9
nf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0108 - 26-01-11** Data Esecuzione: **24-11-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE 08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CI1</b>	<b>0</b>	10.50	10.90

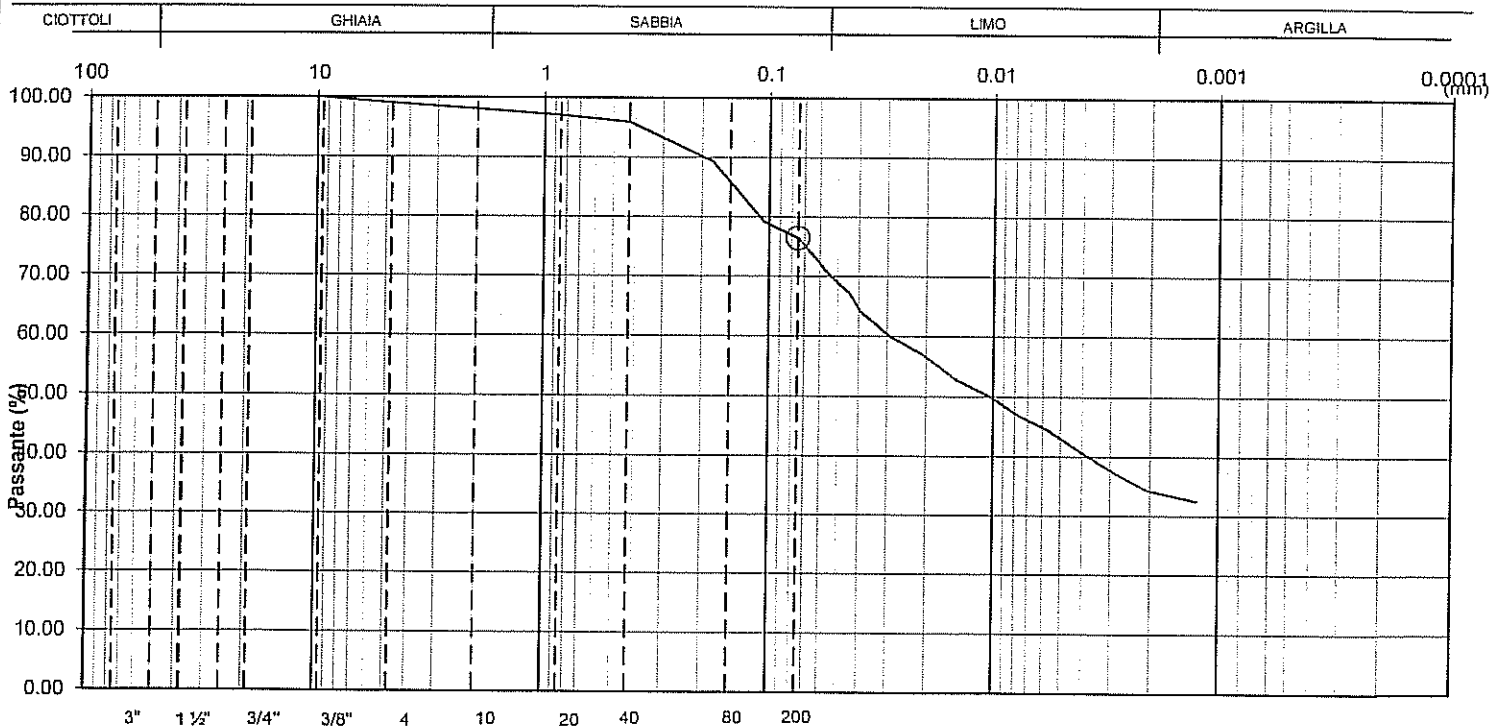
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	0.00	0.00
2 1/2"	63.00	0.00	0.00
2"	50.00	0.00	0.00
1 1/2"	37.50	0.00	0.00
1"	25.00	0.00	0.00
3/4"	19.00	0.00	0.00
1/2"	12.50	0.00	0.00
3/8"	9.50	0.00	0.00
n.4	4.75	0.93	4.01
n.10	2.00	1.84	7.90
n.20	0.850	2.89	12.41
n.40	0.425	4.03	17.33
n.80	0.180	10.66	45.81
n.140	0.106	20.78	89.29
n.200	0.075	23.55	101.18

Materiale Esaminato: 429.67 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	98.2	%
n.40	96.0	%
n.200	76.5	%



<b>CLASSIFICAZIONE AGI/S</b>	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con sabbia con argilla	0.00	1.84	26.03	37.80	34.33	72.13
<b>Percentuale delle frazioni (ASTM)</b>	0.00	0.93	22.62	42.12	34.33	76.45

Osservazioni	
0	

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S
Setacci ASTM e densimetro 151H
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa	26-01-11	Pag. 1/2
Procedura Operativa IO 005a	file:	0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CI1
da m. - a m.	10.5-10.9
rif.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0108 - 26-01-11** Data Esecuzione: **24-11-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CI1</b>	<b>0</b>	10.50	10.90

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>429.67 g</b>						Sedimentazione Peso Secco	
Setacci A.S.T.M. (mm)						Campione Ps = <b>50 g</b>	
	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	Dispersivo <b>125 g/l</b>		
3"	75.00	0.0	0.00	100.0	Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'		
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	100.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5		
2"	50.00	0.0	0.00	100.0	Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = -4.0		
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	100.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T		
1"	25.00	0.0	0.00	100.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = <b>3.178</b>		
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.0			
1/2"	12.50	0.0	0.00	100.0			
3/8"	9.50	0.0	0.00	100.0			
n.4	4.75	4.0	0.93	99.1			
n.10	2.00	3.9	0.91	98.2			
n.20	0.850	4.5	1.05	97.1			
n.40	0.425	4.9	1.15	96.0			
n.80	0.180	28.5	6.63	89.3			
n.140	0.106	43.5	10.12	79.2			
n.200	0.075	11.9	2.77	76.5			
< 0.075	328.5	76.45	FRAZIONE < 0.075				
Somma (g)	429.7	X = <b>0.765</b>					
Perdita (g)	0.0						

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt.Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	32.3	32.8	0.00	0.0537	28.8	91.5	70.0
0.75	20.0	31.2	31.7	0.00	0.0446	27.7	88.0	67.3
1	20.0	29.9	30.4	0.00	0.0394	26.4	83.9	64.1
2	20.0	28.1	28.6	0.00	0.0285	24.6	78.2	59.8
4	20.0	26.9	27.4	0.00	0.0205	23.4	74.4	56.9
8	20.0	25.3	25.8	0.00	0.0148	21.8	69.3	53.0
18	20.0	24.0	24.5	0.00	0.0100	20.5	65.1	49.8
30	20.0	22.9	23.4	0.00	0.0079	19.4	61.7	47.1
60	20.0	21.8	22.3	0.00	0.0056	18.3	58.2	44.5
120	20.0	20.3	20.8	0.00	0.0041	16.8	53.4	40.8
180	20.0	19.5	20.0	0.00	0.0033	16.0	50.8	38.9
255	20.0	18.8	19.3	0.00	0.0028	15.3	48.6	37.2
480	20.0	17.7	18.2	0.00	0.0021	14.2	45.1	34.5
1370	20.0	16.9	17.4	0.00	0.0012	13.4	42.6	32.6

Densità della miscela (g/cmc) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: **07-01-11**

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA I7533/08/S	Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa	26-01-11	Pag. 2/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	20 December 2010
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	10.50
Campione n°:	CII	profondità a mt.	10.90

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0107**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°

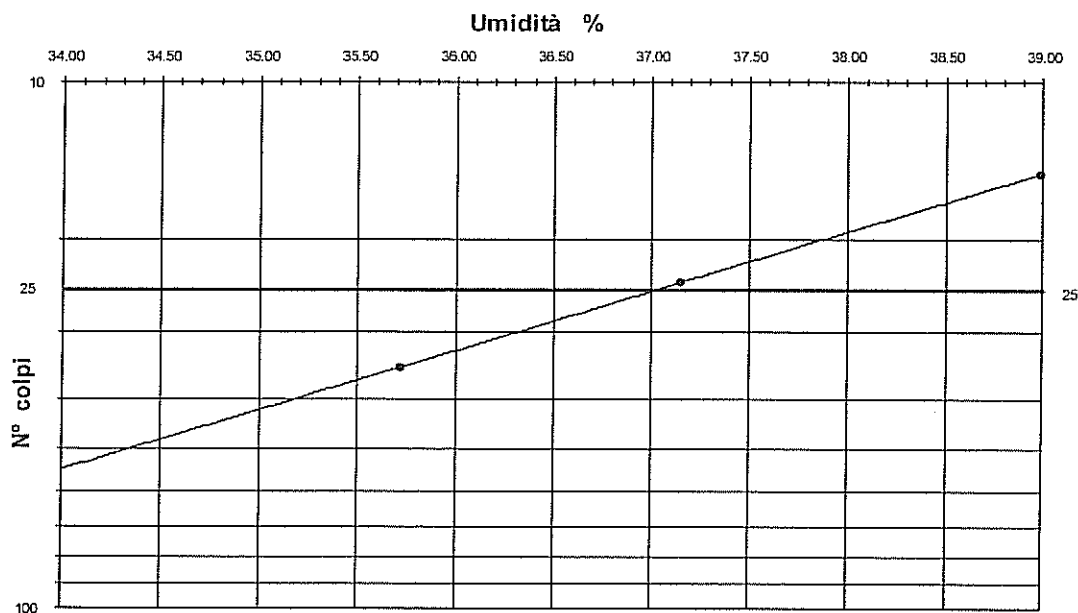
Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
38.99	37.14	35.72		
15	24	35		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)

**37.01**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
16.83	16.70	16.76		

LIMITE DI PLASTICITA' (%)

**16.76**

INDICE DI PLASTICITA' (%)

**20.25**

Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Prova eseguita con Cucchiaino Casagrande e bilancia elett. di Prec.

Mnt. n° PF 5.1.06 – PF 3. 73. 85 – UG 6. 1. 85 Inc. 0.021%

Rif camp. 1° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 26/05/2011

Pag 5/6

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV18B-CII.docx



PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	25.896	26.105	25.667	
p.s.t.	23.291	23.935	23.290	
tara	16.609	18.093	16.635	
peso H2O	2.605	2.170	2.377	
peso secco	6.682	5.842	6.655	
W	38.99	37.14	35.72	
N. colpi	15	24	35	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	11.221	10.661	9.791
p.s.t.	10.994	10.506	9.635
tara	9.645	9.578	8.704
peso H2O	0.227	0.155	0.156
peso secco	1.349	0.928	0.931
W	16.83	16.70	16.76

16.76



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

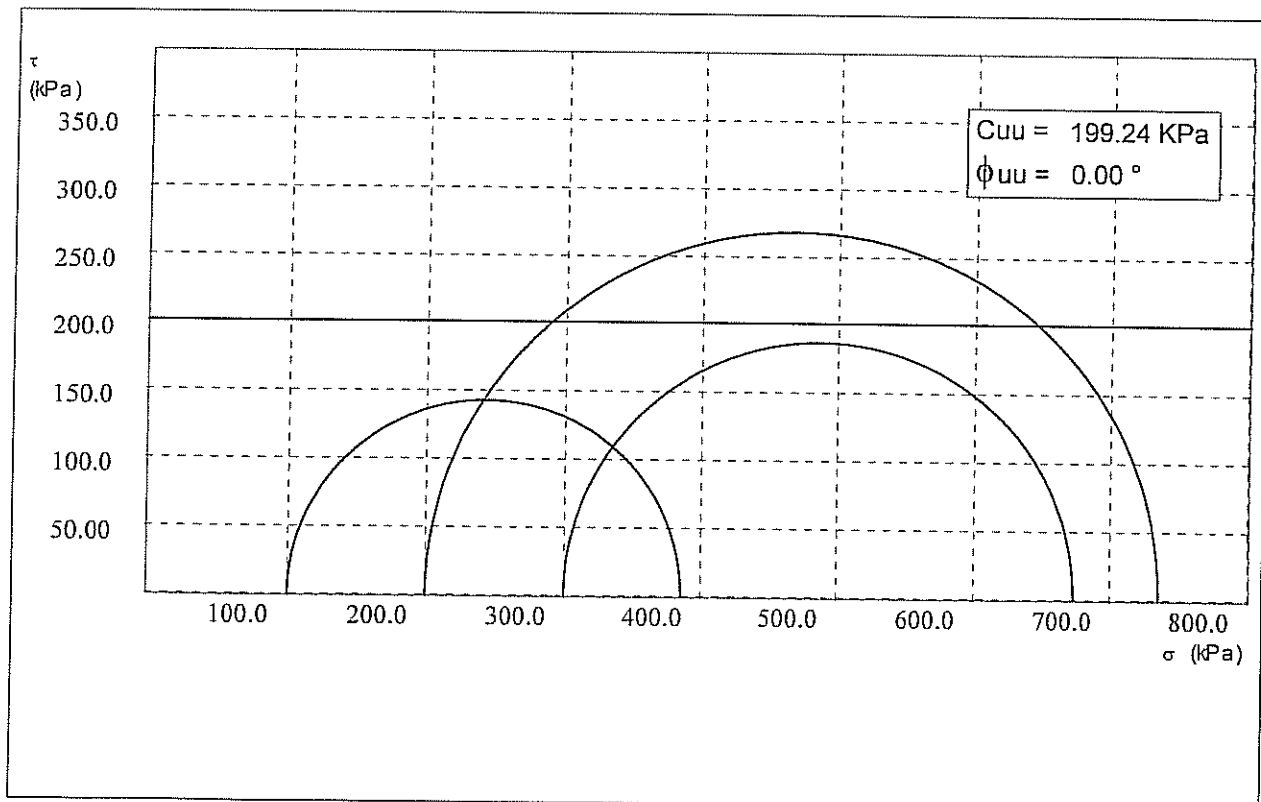
Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B CI1
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU ELAB - 1
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18CI1T1
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 20 GEN 2011
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	velocità di deformazione (mic/min) = 700
Profondità: 10.50-10.90 mt.	data ricevimento: 06 AGO 10

## Risultati di prova

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ Mg/m <sup>3</sup>	Wo %	So %	$\sigma_3$ kPa	$\epsilon$ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
I18CI1T1	76.00	11.34	2.163	1.848	17.03	100.00	100.00	2.06	285.93
I18CI1T2	76.00	11.34	2.104	1.810	16.19	89.12	200.00	6.89	536.55
I18CI1T3	76.00	11.34	2.173	1.886	15.18	95.20	300.00	4.96	373.37



Certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Sanchi	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Ricco		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def. 0.0109mm, press. 0.6%	

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
RINA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

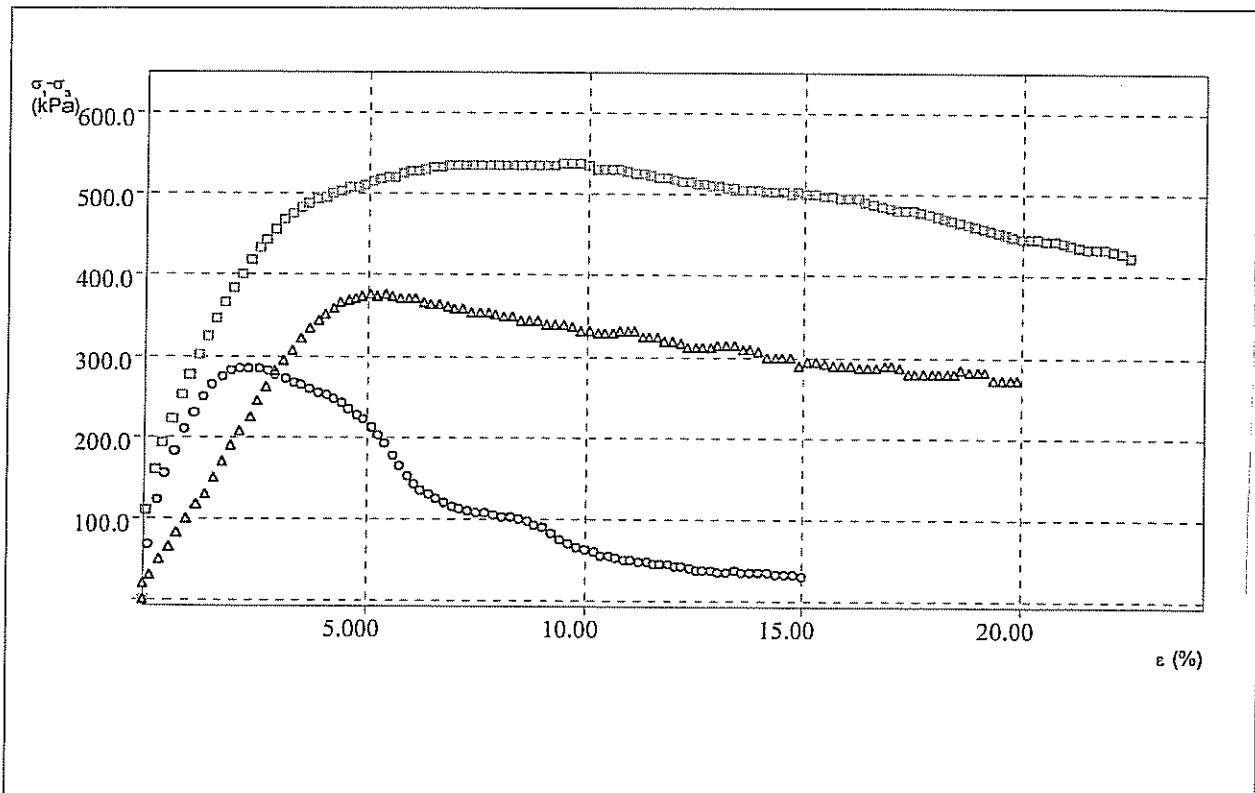
Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B CI1
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU ELAB - 1
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI1T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

## Risultati di prova

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ Mg/m <sup>3</sup>	Wo %	So %	$\sigma_3$ kPa	$\epsilon$ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
I18CI1T1	76.00	11.34	2.163	1.848	17.03	100.00	100.00	2.06	285.93
I18CI1T2	76.00	11.34	2.104	1.810	16.19	89.12	200.00	6.89	536.55
I18CI1T3	76.00	11.34	2.173	1.886	15.18	95.20	300.00	4.96	373.37



Certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Sanchi	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Ricco		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def. 0.0109mm, press. 0.6%	



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541986972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18BC11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C11T1
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.163 Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma$
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_f$
Altezza finale	64.439 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.848 Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_s$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	17.035 %	$W_o$
Peso tara 1	102.070 g	Contenuto d'acqua finale	%	$W_f$
Tara+p.umido iniziale	288.530 g	Saturazione iniziale	99.998 %	$S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	%	$S_f$
Peso tara 2	102.070 g	Indice dei vuoti iniziali	0.460	$Iv_o$
Tara+p.umido finale	293.300 g	Indice dei vuoti finali		$Iv_f$
Tara+p.provino secco	261.390 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_{sf}$
Peso specifico del terreno	2.698 Mg/m <sup>3</sup>	Pressione in cella =	100 kPa	

### Elaborazione dati acquisiti

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.01	11.34	0.97	4.74	11.91	228.12	9.25	12.50	84.13
0.12	11.35	69.44	4.90	11.92	221.32	9.44	12.52	76.08
0.29	11.37	122.27	5.08	11.95	212.64	9.63	12.55	71.56
0.47	11.39	154.74	5.24	11.97	201.31	9.81	12.57	67.06
0.66	11.42	183.21	5.40	11.99	192.74	10.00	12.60	62.57
0.86	11.44	208.70	5.57	12.01	178.72	10.20	12.63	59.83
1.06	11.46	230.24	5.73	12.03	164.76	10.38	12.66	56.25
1.26	11.49	248.86	5.91	12.05	152.64	10.56	12.68	56.14
1.46	11.51	264.52	6.05	12.07	143.33	10.73	12.70	53.44
1.66	11.53	274.42	6.23	12.09	135.82	10.92	12.73	50.75
1.89	11.56	282.32	6.40	12.12	129.24	11.08	12.75	49.80
2.09	11.58	285.51	6.58	12.14	124.49	11.25	12.78	48.85
2.30	11.61	284.92	6.76	12.16	119.74	11.43	12.80	47.90
2.50	11.63	284.32	6.95	12.19	115.91	11.59	12.83	46.95
2.71	11.66	280.91	7.13	12.21	112.99	11.77	12.85	46.01
2.89	11.68	277.56	7.33	12.24	110.07	11.93	12.88	46.77
3.10	11.70	273.21	7.51	12.26	108.06	12.10	12.90	43.29
3.30	11.73	266.12	7.70	12.29	106.95	12.26	12.93	42.36
3.48	11.75	263.75	7.89	12.31	104.95	12.42	12.95	40.59
3.67	11.77	259.52	8.09	12.34	102.95	12.57	12.97	38.83
3.85	11.80	254.38	8.29	12.37	101.84	12.73	13.00	38.76
4.03	11.82	252.99	8.49	12.39	99.85	12.91	13.02	37.84
4.20	11.84	246.98	8.67	12.42	97.89	13.08	13.05	36.93
4.39	11.86	241.89	8.86	12.44	93.29	13.26	13.08	36.85
4.56	11.88	235.91	9.05	12.47	89.58	13.45	13.10	37.61

artificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

ert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09

pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7,9.85

I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95

def 0.0109mm, press.0.6%





SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18BC11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C11T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.63	13.13	36.69
13.83	13.16	35.78
14.01	13.19	35.70
14.22	13.22	34.79
14.41	13.25	33.88
14.61	13.28	32.98
14.82	13.31	32.90
15.02	13.34	31.18
15.21	13.38	31.93

certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

art. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09

pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7,9.85

I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95

def 0.0109mm, press.0.6%



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B CI1
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente

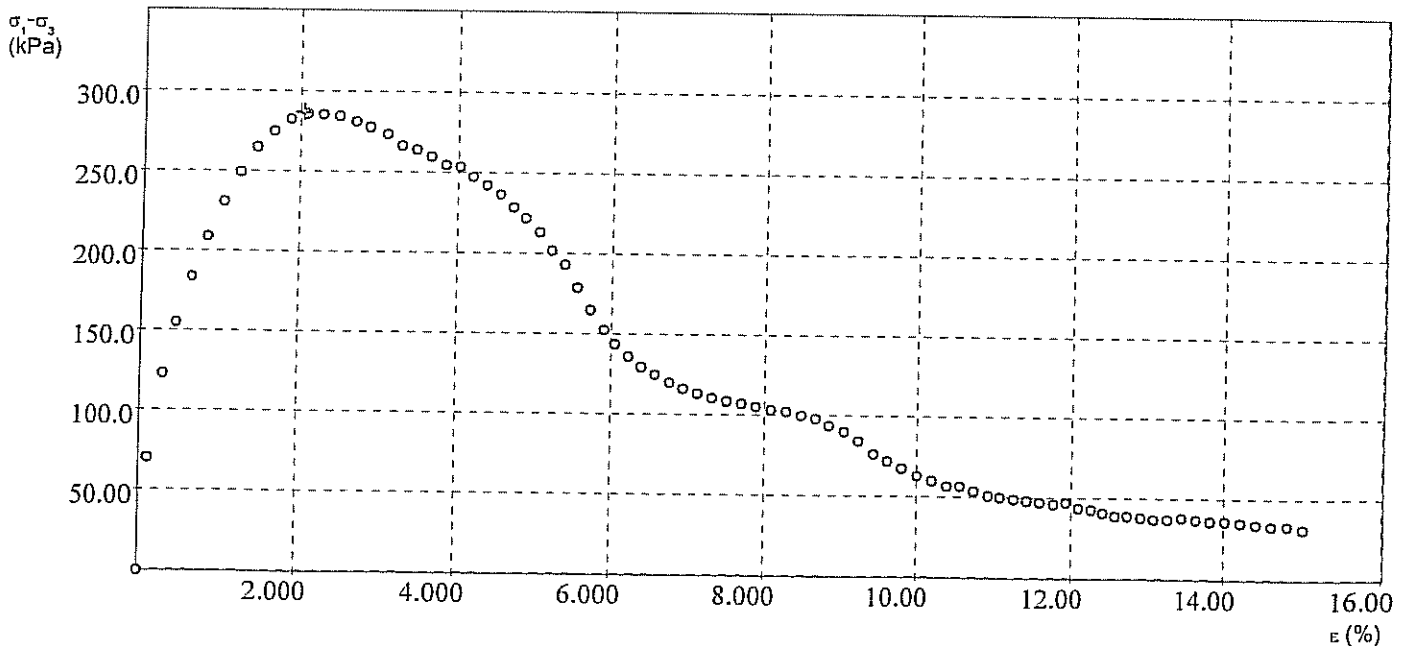
## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI1T1
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

## Dati acquisiti

## Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.01	1.10	2.51	312.10	4.73	164.27
0.09	78.85	2.65	309.91	4.87	156.60
0.22	139.08	2.79	305.53	5.00	151.12
0.36	176.31	2.93	300.06	5.14	145.65
0.50	209.16	3.06	298.96	5.28	141.27
0.65	238.73	3.20	292.39	5.42	137.98
0.81	263.92	3.34	286.92	5.57	134.70
0.95	285.82	3.47	280.35	5.71	132.51
1.11	304.44	3.60	271.59	5.85	131.41
1.26	316.48	3.72	263.92	6.00	129.22
1.43	326.34	3.86	254.06	6.15	127.03
1.59	330.72	3.98	240.92	6.30	125.94
1.75	330.72	4.11	231.07	6.45	123.75
1.90	330.72	4.23	214.64	6.59	121.56
2.06	327.44	4.36	198.21	6.73	116.08
2.20	324.15	4.49	183.98	6.88	111.70
2.36	319.77	4.60	173.03		



certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B C11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI1T1
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
7.03	105.13
7.17	95.27
7.32	89.80
7.46	84.32
7.60	78.85
7.75	75.56
7.89	71.18
8.03	71.18
8.16	67.90
8.30	64.61
8.42	63.52
8.55	62.42
8.68	61.33
8.81	60.23
8.94	59.14
9.07	60.23
9.19	55.85
9.32	54.76
9.44	52.56
9.56	50.37
9.67	50.37
9.82	49.28
9.94	48.18
10.08	48.18
10.22	49.28
10.36	48.18
10.51	47.09
10.65	47.09
10.81	45.99
10.95	44.90
11.10	43.80
11.26	43.80
11.41	41.61
11.56	42.71

artificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

ert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18BC11
Da ml. a ml.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C11T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.104 Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma$
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_f$
Altezza finale	58.796 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.810 Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	16.195 %	$W_o$
Peso tara 1	99.670 g	Contenuto d'acqua finale	%	$W_f$
Tara+p.umido iniziale	280.980 g	Saturazione iniziale	89.116 %	$S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	%	$S_f$
Peso tara 2	99.670 g	Indice dei vuoti iniziali	0.490	$Iv_o$
Tara+p.umido finale	280.880 g	Indice dei vuoti finali		$Iv_f$
Tara+p.provino secco	255.710 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_{dr}$
Peso specifico del terreno	2.698 Mg/m <sup>3</sup>	Pressione in cella =	200 kPa	

### Elaborazione dati acquisiti

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	11.34	0.97	4.55	11.88	507.82	9.07	12.47	535.60
0.08	11.35	109.99	4.72	11.90	507.86	9.26	12.50	536.26
0.24	11.37	160.87	4.90	11.92	510.60	9.45	12.52	536.86
0.42	11.39	193.28	5.07	11.95	515.16	9.64	12.55	537.45
0.60	11.41	222.67	5.24	11.97	517.01	9.83	12.58	538.09
0.79	11.43	251.00	5.41	11.99	519.70	10.01	12.60	535.25
0.96	11.45	277.33	5.59	12.01	521.48	10.20	12.63	529.81
1.15	11.47	302.58	5.76	12.03	524.15	10.37	12.65	530.51
1.33	11.49	324.88	5.94	12.06	526.81	10.56	12.68	529.42
1.53	11.52	346.11	6.12	12.08	528.49	10.74	12.71	530.05
1.72	11.54	365.36	6.30	12.10	531.12	10.93	12.73	527.23
1.92	11.56	384.52	6.48	12.13	531.88	11.10	12.76	524.47
2.11	11.59	401.72	6.65	12.15	533.65	11.28	12.78	524.30
2.31	11.61	418.84	6.82	12.17	534.44	11.46	12.81	524.06
2.50	11.63	433.07	7.01	12.20	534.28	11.65	12.84	521.26
2.70	11.66	444.42	7.19	12.22	535.01	11.82	12.86	520.23
2.88	11.68	455.77	7.38	12.24	534.84	12.01	12.89	518.29
3.07	11.70	467.07	7.55	12.27	534.72	12.19	12.92	516.35
3.26	11.72	475.47	7.74	12.29	534.54	12.37	12.94	514.47
3.45	11.75	482.96	7.93	12.32	535.19	12.54	12.97	513.44
3.62	11.77	488.59	8.13	12.34	534.95	12.70	12.99	512.53
3.82	11.79	492.20	8.31	12.37	534.76	12.88	13.02	511.50
3.99	11.81	495.06	8.51	12.40	535.39	13.04	13.04	510.53
4.18	11.84	501.51	8.69	12.42	536.07	13.22	13.07	508.66
4.37	11.86	503.26	8.88	12.45	535.86	13.39	13.09	507.64

artificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

UNA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09

pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85

I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95

def 0.0109mm, press.0.6%





SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18BC11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

### Dati del cliente

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI1T2
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.57	13.12	505.77
13.75	13.15	505.53
13.95	13.18	504.38
14.12	13.21	504.19
14.32	13.24	503.87
14.49	13.26	502.02
14.69	13.29	501.70
14.84	13.32	502.43
15.06	13.35	500.34
15.24	13.38	499.25
15.43	13.41	498.16
15.62	13.44	497.02
15.81	13.47	495.06
16.01	13.50	495.54
16.21	13.54	494.33
16.40	13.57	490.82
16.59	13.60	488.06
16.78	13.63	484.57
16.96	13.66	484.30
17.14	13.69	480.07
17.32	13.72	480.60
17.50	13.75	480.38
17.68	13.78	479.30
17.86	13.81	475.90
18.03	13.84	473.30
18.21	13.87	471.50
18.37	13.89	468.97
18.56	13.93	465.55
18.73	13.96	462.19
18.91	13.99	460.42
19.08	14.01	458.69
19.25	14.04	456.14
19.44	14.08	454.32
19.60	14.11	451.83
19.75	14.13	449.46

tificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

t. Sistema Qualità ISO 9001:2008

NA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09

pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7,9.85

I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95

def 0.0109mm, press.0.6%



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18BC11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C11T2
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
19.96	14.17	446.72
20.14	14.20	446.51
20.33	14.24	444.65
20.52	14.27	443.62
20.70	14.30	442.59
20.89	14.34	439.98
21.07	14.37	437.48
21.27	14.41	436.35
21.46	14.44	434.56
21.65	14.48	433.49
21.86	14.51	432.35
22.06	14.55	430.47
22.27	14.59	427.84
22.45	14.62	424.58
22.64	14.66	422.07

rtificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

rt. Sistema Qualità ISO 9001:2008

NA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore		
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09	
Dott. Giusti			pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7,9.85	
Dott. Sanchi			I.O. 005a	Rif. 1ª linea, PL2.(1-5),95
			def 0.0109mm, press.0.6%	



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B C11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente

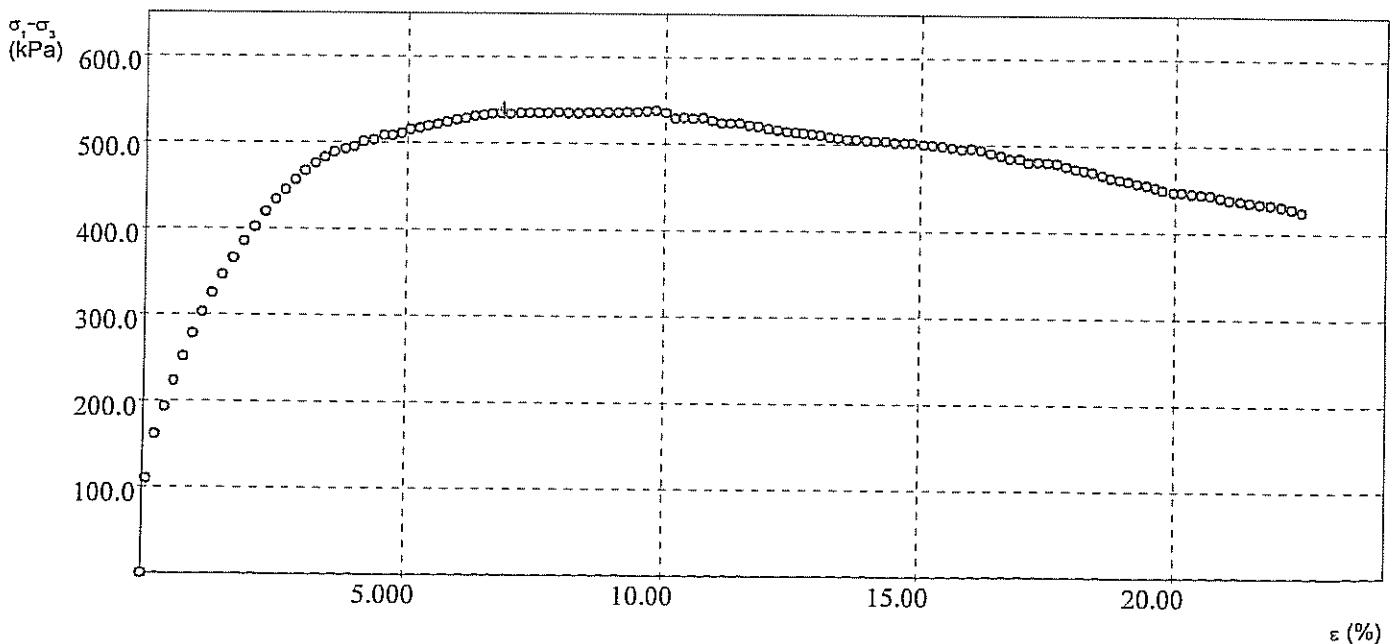
## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C11T2
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

## Dati acquisiti

## Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	1.10	2.33	546.46	4.65	638.44
0.06	124.84	2.48	557.41	4.79	642.82
0.18	182.88	2.62	567.26	4.93	645.02
0.32	220.12	2.75	574.93	5.05	648.30
0.46	254.06	2.91	580.40	5.18	650.49
0.60	286.92	3.03	584.78	5.33	651.59
0.73	317.58	3.17	593.55	5.47	653.78
0.87	347.15	3.32	596.83	5.61	654.87
1.01	373.43	3.46	603.40	5.74	655.97
1.16	398.62	3.59	604.50	5.88	657.06
1.31	421.61	3.72	608.88	6.03	659.25
1.46	444.61	3.85	615.45	6.18	660.35
1.61	465.42	3.98	618.73	6.32	661.44
1.75	486.23	4.11	623.11	6.46	663.63
1.90	503.75	4.25	626.40	6.61	665.82
2.05	517.98	4.38	630.78	6.75	666.92
2.19	532.22	4.51	635.16		



certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

UNA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B C11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 5
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C11T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
6.89	668.01
7.03	670.20
7.18	672.39
7.33	674.58
7.47	676.77
7.61	674.58
7.75	669.11
7.88	671.30
8.03	671.30
8.17	673.49
8.31	671.30
8.44	669.11
8.57	670.20
8.71	671.30
8.85	669.11
8.99	669.11
9.13	668.01
9.27	666.92
9.40	665.82
9.53	665.82
9.65	665.82
9.79	665.82
9.91	665.82
10.04	664.73
10.18	664.73
10.31	663.63
10.45	664.73
10.60	664.73
10.73	665.82
10.88	666.92
11.01	665.82
11.16	666.92
11.28	669.11
11.44	668.01
11.58	668.01
11.72	668.01
11.87	668.01

Certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9.85	
I.O. 005a	Rif. 1ª linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Marciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B C11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 6
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C11T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
12.02	666.92
12.17	669.11
12.32	669.11
12.46	665.82
12.61	663.63
12.75	660.35
12.89	661.44
13.03	657.06
13.17	659.25
13.30	660.35
13.44	660.35
13.57	657.06
13.71	654.87
13.84	653.78
13.96	651.59
14.11	648.30
14.24	645.02
14.37	643.92
14.50	642.82
14.63	640.63
14.77	639.54
14.90	637.35
15.01	635.16
15.17	632.97
15.30	634.06
15.45	632.97
15.59	632.97
15.73	632.97
15.88	630.78
16.01	628.59
16.17	628.59
16.31	627.49
16.46	627.49
16.61	627.49
16.77	626.40
16.92	624.21
17.06	620.92

Certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B C11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 7
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C11T2
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	20 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
17.20	618.73

certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

UNA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18BCI1
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI1T3
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	24 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.173 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	60.608 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.886 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	15.178 % $W_o$
Peso tara 1	102.100 g	Contenuto d'acqua finale	% $W_f$
Tara+p.umido iniziale	289.380 g	Saturazione iniziale	95.199 % $S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	102.100 g	Indice dei vuoti iniziali	0.430 $I_v_o$
Tara+p.umido finale	288.460 g	Indice dei vuoti finali	$I_v_f$
Tara+p.provino secco	264.700 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Peso specifico del terreno	2.698 Mg/m <sup>3</sup>	Pressione in cella =	300 kPa

### Elaborazione dati acquisiti

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	11.34	0.00	4.53	11.88	368.70	9.09	12.47	339.34
0.03	11.34	22.19	4.70	11.90	370.49	9.29	12.50	338.58
0.17	11.36	31.18	4.87	11.92	373.53	9.50	12.53	337.82
0.34	11.38	50.42	5.04	11.94	376.51	9.69	12.56	337.09
0.54	11.40	67.01	5.21	11.96	374.64	9.89	12.59	331.71
0.72	11.42	83.55	5.38	11.99	375.16	10.07	12.61	331.03
0.91	11.45	100.01	5.56	12.01	373.25	10.27	12.64	330.31
1.10	11.47	117.69	5.73	12.03	372.56	10.43	12.66	329.70
1.30	11.49	131.46	5.91	12.05	371.87	10.60	12.69	329.09
1.50	11.51	150.27	6.09	12.08	372.35	10.77	12.71	331.90
1.69	11.54	169.01	6.27	12.10	366.81	10.95	12.74	331.25
1.91	11.56	188.90	6.44	12.12	363.71	11.12	12.76	330.60
2.10	11.58	207.48	6.62	12.14	363.03	11.30	12.79	325.37
2.31	11.61	225.96	6.80	12.17	362.31	11.47	12.81	324.73
2.49	11.63	244.41	6.98	12.19	359.23	11.65	12.84	324.09
2.69	11.65	261.51	7.15	12.21	358.55	11.81	12.86	318.93
2.88	11.68	281.04	7.37	12.24	354.14	12.00	12.89	318.26
3.07	11.70	295.52	7.54	12.27	353.47	12.17	12.91	317.66
3.26	11.72	307.41	7.73	12.29	352.76	12.35	12.94	312.46
3.46	11.75	320.47	7.91	12.32	350.87	12.52	12.96	311.87
3.65	11.77	334.78	8.10	12.34	350.16	12.69	12.99	311.25
3.83	11.79	344.06	8.30	12.37	349.38	12.88	13.02	310.59
4.02	11.82	352.07	8.50	12.39	345.10	13.04	13.04	314.49
4.19	11.84	360.09	8.70	12.42	344.33	13.23	13.07	313.82
4.36	11.86	365.64	8.88	12.45	343.67	13.41	13.10	313.15

rtificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

rt. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09	
pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.1-(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18BCI1
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI1T3
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	24 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.60	13.13	309.14
13.78	13.15	308.48
13.97	13.18	307.82
14.15	13.21	300.51
14.34	13.24	299.86
14.52	13.27	299.21
14.72	13.30	298.53
14.90	13.33	288.43
15.08	13.36	295.04
15.28	13.39	294.37
15.49	13.42	291.31
15.69	13.45	289.68
15.89	13.48	288.98
16.09	13.52	288.31
16.28	13.55	287.64
16.48	13.58	286.97
16.67	13.61	286.30
16.86	13.64	288.89
17.04	13.67	288.25
17.23	13.70	287.60
17.40	13.73	280.60
17.58	13.76	280.00
17.77	13.79	279.34
17.95	13.82	278.75
18.12	13.85	280.27
18.30	13.88	279.67
18.47	13.91	279.07
18.62	13.94	283.82
18.81	13.97	283.14
18.99	14.00	282.53
19.16	14.03	281.92
19.34	14.06	272.98
19.52	14.09	272.35
19.72	14.13	271.69
19.89	14.16	271.10

Certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09	
pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	





SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18BC11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C11T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	24 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
20.07	14.19	270.51

certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

UNA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09

pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7,9,85

I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95

def 0.0109mm, press.0.6%



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987605 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
 www.sgailab.net

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B CI1
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente

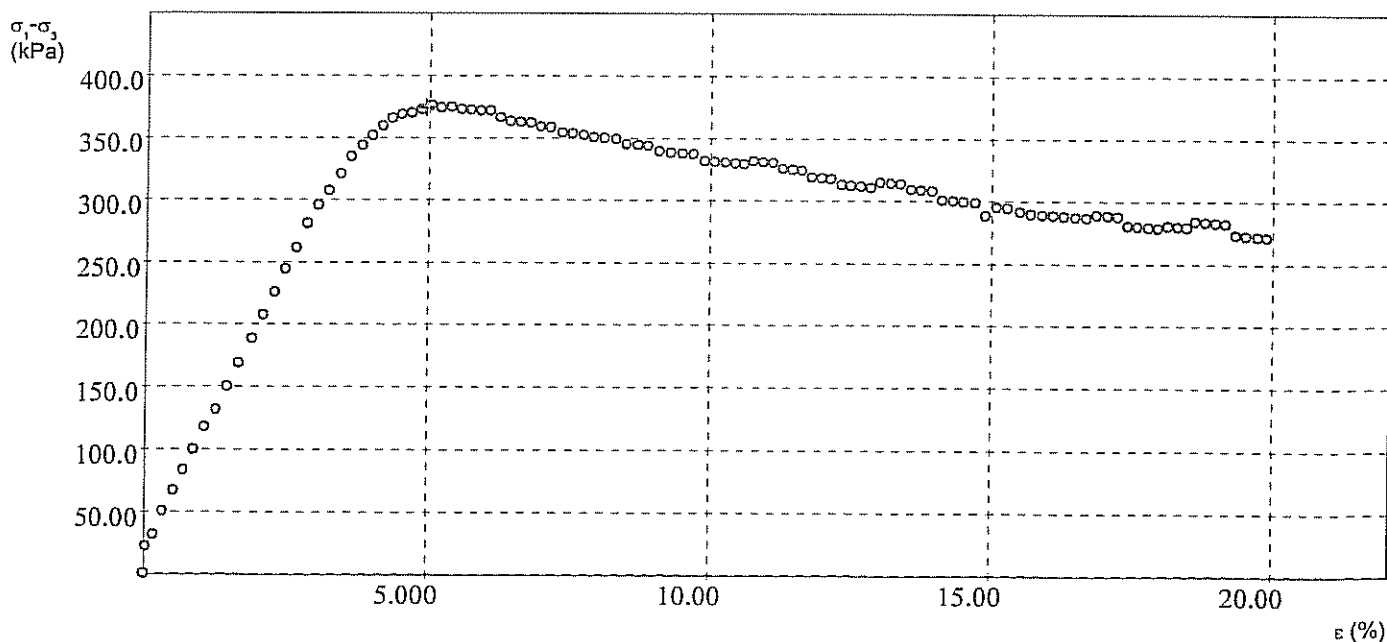
## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI1T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	24 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3^corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

## Dati acquisiti

## Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	0.00	2.33	345.75	4.63	449.67
0.02	25.18	2.48	360.38	4.76	443.82
0.13	35.42	2.63	376.49	4.90	440.89
0.26	57.38	2.77	394.05	5.03	440.89
0.41	76.41	2.91	405.76	5.17	440.89
0.55	95.44	3.05	416.01	5.30	437.96
0.70	114.47	3.19	426.25	5.44	437.96
0.84	134.96	3.31	433.57	5.60	433.57
0.99	151.06	3.44	437.96	5.73	433.57
1.14	173.02	3.57	440.89	5.87	433.57
1.29	194.98	3.70	445.28	6.01	432.11
1.45	218.40	3.83	449.67	6.15	432.11
1.60	240.35	3.96	448.21	6.31	432.11
1.75	262.31	4.09	449.67	6.46	427.72
1.89	284.27	4.22	448.21	6.61	427.72
2.04	304.76	4.36	448.21	6.75	427.72
2.19	328.18	4.49	448.21		



Certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

UNA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B C11
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 5
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C1T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	24 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
6.91	423.33
7.06	423.33
7.22	423.33
7.37	423.33
7.51	417.47
7.66	417.47
7.80	417.47
7.93	417.47
8.05	417.47
8.19	421.86
8.32	421.86
8.45	421.86
8.59	416.01
8.72	416.01
8.85	416.01
8.98	410.15
9.12	410.15
9.25	410.15
9.39	404.30
9.51	404.30
9.64	404.30
9.79	404.30
9.91	410.15
10.05	410.15
10.19	410.15
10.33	405.76
10.47	405.76
10.61	405.76
10.75	396.98
10.89	396.98
11.04	396.98
11.18	396.98
11.32	384.38
11.46	394.05
11.61	394.05
11.78	390.95
11.92	389.66

certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def0.0109mm, press.0.6%	



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV18B CI1
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 6
cert. n°/data:	11.0105/26 GEN 11

## Dati del cliente

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI1T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	24 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	10.50-10.90 mt.	data ricevimento:	06 AGO 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
12.08	389.66
12.23	389.66
12.37	389.66
12.52	389.66
12.67	389.66
12.81	394.05
12.95	394.05
13.09	394.05
13.22	385.27
13.36	385.27
13.51	385.27
13.64	385.27
13.77	388.20
13.91	388.20
14.04	388.20
14.15	395.51
14.30	395.51
14.43	395.51
14.56	395.51
14.70	383.80
14.84	383.80
14.99	383.80
15.12	383.80
15.25	383.80

certificato n°/data: 11.0105/26 GEN 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

UNI 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07

pressa UG21.1.85 e CT1.7,9.85

I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95

def 0.0109mm, press.0.6%



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 1
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18BC1E1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	6 DEC 2010
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia fase B	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	edometro n°:	1
Profondità:	10.50-10.90 mt	data ricevimento:	06 AGO 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.182 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.289 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	19.050 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.881 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_s$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	16.017 % $W_o$
Peso tara 1	59.460 g	Contenuto d'acqua finale	15.936 % $W_f$
Tara + p.umido iniziale	145.150 g	Saturazione iniziale	99.460 % $S_o$
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.460 g	Indice dei vuoti iniziali	0.434 $Iv_o$
Tara + p.umido finale	145.090 g	Indice dei vuoti finali	0.366 $Iv_f$
Tara + p.provino secco	133.320 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.975 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{sf}$
Peso specifico del terreno	2.698 Mg/m <sup>3</sup>		

### Letture dei cedimenti in funzione del tempo

Passo 01 12.5 KPa		Passo 02 25.0 KPa		Passo 03 50.0 KPa		Passo 04 100.0 KPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.016	0.050	0.032	0.050	0.067	0.050	0.140
0.084	0.016	0.084	0.032	0.084	0.067	0.084	0.143
0.139	0.016	0.139	0.032	0.139	0.070	0.139	0.147
0.233	0.016	0.233	0.035	0.233	0.073	0.233	0.153
0.389	0.016	0.389	0.035	0.389	0.073	0.389	0.156
0.649	0.016	0.649	0.035	0.649	0.076	0.649	0.159
1.085	0.016	1.085	0.035	1.085	0.076	1.085	0.163
0.000	0.000	1.811	0.035	1.811	0.080	1.811	0.166
0.000	0.000	3.025	0.035	3.025	0.080	3.025	0.169
0.000	0.000	0.000	0.000	5.051	0.080	5.051	0.172
0.000	0.000	0.000	0.000	8.436	0.080	8.436	0.175
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	14.088	0.178
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	23.527	0.178
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	39.290	0.178
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	65.615	0.182
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	109.576	0.178

Risultati		Risultati		Risultati		Risultati	
$\epsilon =$	0.080 %	$\epsilon =$	0.175 %	$\epsilon =$	0.398 %	$\epsilon =$	0.957 %
$Iv =$	0.433	$Iv =$	0.432	$Iv =$	0.429	$Iv =$	0.421
Cv =		Cv =		Cv =		Cv =	
Ca =		Ca =		Ca =		Ca =	
M =		M =	13.098 MPa	M =	11.191 MPa	M =	8.954 MPa
K =		K =		K =		K =	

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	C6M18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 2
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

Passo 01 12.5 KPa

Passo 02 25.0 KPa

Passo 03 50.0 KPa

Passo 04 100.0 KPa

dt min	dH mm
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.185
305.598	0.185
510.348	0.188
852.281	0.191
1423.300	0.191

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0,0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 3
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: C11	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.182 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.289 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	19.050 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.881 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	16.017 % $W_a$
Peso tara 1	59.460 g	Contenuto d'acqua finale	15.936 % $W_f$
Tara + p.umido iniziale	145.150 g	Saturazione iniziale	99.460 % $S_o$
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.460 g	Indice dei vuoti iniziali	0.434 $Iv_o$
Tara + p.umido finale	145.090 g	Indice dei vuoti finali	0.366 $Iv_f$
Tara + p.provino secco	133.320 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.975 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.698 Mg/m <sup>3</sup>		

### Letture dei cedimenti in funzione del tempo

Passo 05 200.0 KPa		Passo 06 400.0 KPa		Passo 07 200.0 KPa		Passo 08 100.0 KPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.226	0.050	0.395	0.050	0.532	0.050	0.478
0.084	0.233	0.084	0.398	0.084	0.532	0.084	0.478
0.139	0.236	0.139	0.405	0.139	0.532	0.139	0.475
0.233	0.239	0.233	0.414	0.233	0.529	0.233	0.472
0.389	0.245	0.389	0.421	0.389	0.526	0.389	0.472
0.649	0.249	0.649	0.430	0.649	0.526	0.649	0.468
1.085	0.258	1.085	0.446	1.085	0.519	1.085	0.465
1.811	0.265	1.811	0.456	1.811	0.519	1.811	0.459
3.025	0.274	3.025	0.468	3.025	0.513	3.025	0.453
5.051	0.280	5.051	0.484	5.051	0.510	5.051	0.446
8.436	0.290	8.436	0.500	8.436	0.507	8.436	0.440
14.088	0.296	14.088	0.513	14.088	0.504	14.088	0.433
23.527	0.303	23.527	0.519	23.527	0.500	23.527	0.427
39.290	0.306	39.290	0.526	39.290	0.500	39.290	0.424
65.615	0.312	65.615	0.529	65.615	0.497	65.615	0.417
109.576	0.315	109.576	0.535	109.576	0.494	109.576	0.414

#### Risultati

$\epsilon =$	1.658	%
$Iv =$	0.411	
Metodo	Casagrande	
$Cv =$	1.659e-003	cm <sup>2</sup> /s
$Ca =$	0.068	%
$M =$	14.262	MPa
$K =$	1.141e-010	m/s

#### Risultati

$\epsilon =$	2.772	%
$Iv =$	0.395	
Metodo	Casagrande	
$Cv =$	1.943e-003	cm <sup>2</sup> /s
$Ca =$	0.087	%
$M =$	17.951	MPa
$K =$	1.062e-010	m/s

#### Risultati

$\epsilon =$	2.439	%
$Iv =$	0.399	

#### Risultati

$\epsilon =$	2.008	%
$Iv =$	0.406	

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	C&V18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 4
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: C11	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

Passo 05 200.0 KPa

Passo 06 400.0 KPa

Passo 07 200.0 KPa

Passo 08 100.0 KPa

dt min	dH mm
182.993	0.319
305.598	0.322
510.348	0.325
852.281	0.328
1423.309	0.331
2376.917	0.334
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.539
305.583	0.543
510.333	0.547
852.281	0.551
1423.300	0.554
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.497
305.598	0.494
510.348	0.494
852.281	0.491
1423.309	0.488
2376.926	0.491
3969.466	0.491

dt min	dH mm
182.983	0.410
305.598	0.408
510.333	0.405
852.267	0.404
1423.309	0.402
0.000	0.000
0.000	0.000

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3),95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S





# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987605 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	C6V18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 5
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.182 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.289 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_r$
Altezza finale	19.050 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.881 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_s$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	16.017 % $W_0$
Peso tara 1	59.460 g	Contenuto d'acqua finale	15.936 % $W_r$
Tara + p.umido iniziale	145.150 g	Saturazione iniziale	99.460 % $S_0$
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	% $S_r$
Peso tara 2	59.460 g	Indice dei vuoti iniziali	0.434 $Iv_0$
Tara + p.umido finale	145.090 g	Indice dei vuoti finali	0.366 $Iv_r$
Tara + p.provino secco	133.320 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.975 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{s,r}$
Peso specifico del terreno	2.698 Mg/m <sup>3</sup>		

### Letture dei cedimenti in funzione del tempo

Passo 09 50.0 KPa		Passo 10 100.0 KPa		Passo 11 200.0 KPa		Passo 12 400.0 KPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.389	0.050	0.312	0.050	0.354	0.050	0.456
0.084	0.389	0.084	0.315	0.084	0.357	0.084	0.462
0.139	0.389	0.139	0.315	0.139	0.357	0.139	0.462
0.233	0.389	0.233	0.315	0.233	0.360	0.233	0.468
0.389	0.386	0.389	0.319	0.389	0.363	0.389	0.475
0.649	0.382	0.649	0.319	0.649	0.366	0.649	0.481
1.085	0.379	1.085	0.319	1.083	0.373	1.083	0.491
1.811	0.376	1.811	0.322	1.811	0.379	1.811	0.504
3.025	0.373	3.025	0.325	3.025	0.386	3.025	0.516
5.051	0.370	5.051	0.325	5.050	0.394	5.051	0.526
8.436	0.360	8.436	0.328	8.436	0.402	8.436	0.539
14.088	0.354	14.088	0.331	14.088	0.408	14.088	0.545
23.527	0.344	23.527	0.331	23.527	0.411	23.527	0.551
39.290	0.338	39.290	0.331	39.283	0.413	39.283	0.554
65.615	0.331	65.615	0.335	65.615	0.417	65.615	0.558
109.576	0.325	109.576	0.335	109.567	0.420	109.576	0.558

Risultati		Risultati		Risultati		Risultati	
$\epsilon =$	1.530 %	$\epsilon =$	1.689 %	$\epsilon =$	2.135 %	$\epsilon =$	2.853 %
$Iv =$	0.413	$Iv =$	0.410	$Iv =$	0.404	$Iv =$	0.394
Metodo Casagrande		Metodo Casagrande		Metodo Casagrande		Metodo Casagrande	
$Cv =$		$Cv =$	1.409e-003 cm <sup>2</sup> /s	$Cv =$	1.409e-003 cm <sup>2</sup> /s	$Cv =$	1.971e-003 cm <sup>2</sup> /s
$Ca =$		$Ca =$	0.033 %	$Ca =$	0.033 %	$Ca =$	0.047 %
$M =$	31.517 MPa	$M =$	22.394 MPa	$M =$	22.394 MPa	$M =$	27.885 MPa
$K =$		$K =$	6.173e-011 m/s	$K =$	6.173e-011 m/s	$K =$	6.936e-011 m/s

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSV18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 6
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

Passo 09 50.0 KPa

Passo 10 100.0 KPa

Passo 11 200.0 KPa

Passo 12 400.0 KPa

dt min	dH mm
182.993	0.319
305.598	0.315
510.348	0.312
852.267	0.308
1423.309	0.306
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.338
305.598	0.338
510.348	0.338
852.281	0.338
1423.300	0.338
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.421
305.583	0.422
510.348	0.424
852.267	0.425
1423.309	0.427
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.561
305.598	0.564
510.348	0.567
852.281	0.567
1423.309	0.570
2376.917	0.573
3969.450	0.574

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987605 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03586910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CBV18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 7
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

## www.sgailab.net PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3^corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: C11	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.182 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.289 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	19.050 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.881 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_s$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	16.017 % $W_o$
Peso tara 1	59.460 g	Contenuto d'acqua finale	15.936 % $W_f$
Tara + p.umido iniziale	145.150 g	Saturazione iniziale	99.460 % $S_o$
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.460 g	Indice dei vuoti iniziali	0.434 $Iv_o$
Tara + p.umido finale	145.090 g	Indice dei vuoti finali	0.366 $Iv_f$
Tara + p.provino secco	133.320 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.975 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.698 Mg/m <sup>3</sup>		

### Letture dei cedimenti in funzione del tempo

Passo 13 800.0 KPa		Passo 14 1600.0 KPa		Passo 15 3200.0 KPa		Passo 16 6400.0 KPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.625	0.050	0.911	0.050	1.351	0.050	2.059
0.084	0.631	0.084	0.921	0.084	1.361	0.084	2.068
0.139	0.637	0.139	0.934	0.139	1.405	0.139	2.087
0.233	0.647	0.233	0.946	0.233	1.428	0.233	2.126
0.389	0.660	0.389	0.962	0.389	1.450	0.389	2.180
0.649	0.672	0.649	0.994	0.649	1.475	0.649	2.208
1.085	0.692	1.085	1.007	1.085	1.507	1.085	2.243
1.811	0.711	1.811	1.036	1.811	1.549	1.811	2.282
3.025	0.733	3.025	1.068	3.025	1.593	3.025	2.333
5.051	0.755	5.051	1.109	5.051	1.651	5.051	2.390
8.436	0.778	8.436	1.150	8.436	1.714	8.436	2.460
14.088	0.790	14.088	1.185	14.088	1.785	14.088	2.533
23.527	0.800	23.527	1.214	23.527	1.845	23.527	2.607
39.290	0.809	39.290	1.236	39.290	1.890	39.290	2.661
65.615	0.816	65.615	1.249	65.615	1.922	65.615	2.702
109.567	0.824	109.576	1.265	109.576	1.944	109.576	2.728

Risultati	Risultati	Risultati	Risultati
$\epsilon = 4.237 \%$	$\epsilon = 6.580 \%$	$\epsilon = 10.103 \%$	$\epsilon = 14.036 \%$
$Iv = 0.374$	$Iv = 0.340$	$Iv = 0.290$	$Iv = 0.233$
Metodo Casagrande	Metodo Casagrande	Metodo Casagrande	Metodo Casagrande
$Cv = 1.507e-003 \text{ cm}^2/\text{s}$	$Cv = 9.840e-004 \text{ cm}^2/\text{s}$	$Cv = 5.800e-004 \text{ cm}^2/\text{s}$	$Cv = 5.870e-004 \text{ cm}^2/\text{s}$
$Ca = 0.071 \%$	$Ca = 0.196 \%$	$Ca = 0.300 \%$	$Ca = 0.261 \%$
$M = 28.885 \text{ MPa}$	$M = 34.157 \text{ MPa}$	$M = 45.410 \text{ MPa}$	$M = 81.362 \text{ MPa}$
$K = 5.117e-011 \text{ m/s}$	$K = 2.826e-011 \text{ m/s}$	$K = 1.253e-011 \text{ m/s}$	$K = 7.081e-012 \text{ m/s}$

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03586910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	C&M18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 8
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

Passo 13 800.0 KPa

Passo 14 1600.0 KPa

Passo 15 3200.0 KPa

Passo 16 6400.0 KPa

dt min	dH mm
182.983	0.830
305.583	0.837
510.348	0.841
852.281	0.844
1423.309	0.848
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	1.275
305.598	1.287
510.348	1.297
852.281	1.307
1423.309	1.316
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	1.963
305.598	1.979
510.348	1.995
852.281	2.011
1423.309	2.024
2376.926	2.040
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	2.747
305.598	2.766
510.348	2.782
852.281	2.795
1423.309	2.808
2376.926	2.820
3969.466	2.833

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2,(1-3),95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	C8M18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 9
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
 www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.182 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.289 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	19.050 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.881 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	16.017 % $W_o$
Peso tara 1	59.460 g	Contenuto d'acqua finale	15.936 % $W_f$
Tara + p.umido iniziale	145.150 g	Saturazione iniziale	99.460 % $S_o$
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.460 g	Indice dei vuoti iniziali	0.434 $Iv_o$
Tara + p.umido finale	145.090 g	Indice dei vuoti finali	0.366 $Iv_f$
Tara + p.provino secco	133.320 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.975 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.698 Mg/m <sup>3</sup>		

### Letture dei cedimenti in funzione del tempo

Passo 17 3200.0 KPa		Passo 18 800.0 KPa		Passo 19 200.0 KPa		Passo 20 50.0 KPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	2.827	0.050	2.702	0.050	2.279	0.050	1.762
0.084	2.814	0.084	2.680	0.084	2.272	0.084	1.762
0.139	2.811	0.139	2.648	0.139	2.266	0.139	1.759
0.233	2.779	0.233	2.629	0.233	2.259	0.233	1.756
0.389	2.772	0.389	2.613	0.389	2.250	0.389	1.753
0.649	2.766	0.649	2.600	0.649	2.240	0.649	1.746
1.085	2.760	1.085	2.588	1.085	2.231	1.085	1.743
1.811	2.757	1.811	2.572	1.811	2.218	1.811	1.734
3.025	2.750	3.025	2.553	3.025	2.202	3.025	1.727
5.051	2.744	5.051	2.530	5.051	2.183	5.051	1.714
8.436	2.737	8.436	2.502	8.436	2.161	8.436	1.699
14.088	2.734	14.088	2.470	14.088	2.132	14.088	1.679
23.527	2.731	23.527	2.435	23.527	2.097	23.527	1.654
39.290	2.728	39.290	2.396	39.290	2.052	39.290	1.622
65.615	2.728	65.615	2.368	65.615	1.998	65.615	1.584
109.576	2.725	109.576	2.345	109.576	1.941	109.576	1.536

Risultati		Risultati		Risultati		Risultati	
$\epsilon =$	13.592 %	$\epsilon =$	11.562 %	$\epsilon =$	8.895 %	$\epsilon =$	6.578 %
$Iv =$	0.240	$Iv =$	0.269	$Iv =$	0.307	$Iv =$	0.340

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987605 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 10
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

Passo 17 3200.0 KPa

Passo 18 800.0 KPa

Passo 19 200.0 KPa

Passo 20 50.0 KPa

dt min	dH mm
182.993	2.721
305.598	2.718
510.348	2.718
852.281	2.718
1423.300	2.718

dt min	dH mm
182.993	2.333
305.598	2.323
510.348	2.320
852.281	2.317
1423.309	2.314

dt min	dH mm
182.993	1.887
305.598	1.839
510.348	1.807
852.281	1.791
1423.309	1.778

dt min	dH mm
182.993	1.482
305.598	1.428
510.348	1.377
852.281	1.345
1423.309	1.316

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
RINA I7533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	C6V18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 11
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.182 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.289 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	19.050 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.881 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	16.017 % $W_o$
Peso tara 1	59.460 g	Contenuto d'acqua finale	15.936 % $W_f$
Tara + p.umido iniziale	145.150 g	Saturazione iniziale	99.460 % $S_o$
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.460 g	Indice dei vuoti iniziali	0.434 $Iv_o$
Tara + p.umido finale	145.090 g	Indice dei vuoti finali	0.366 $Iv_f$
Tara + p.provino secco	133.320 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.975 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.698 Mg/m <sup>3</sup>		

### Letture dei cedimenti in funzione del tempo

Passo 21 12.5 KPa	
dt min	dH mm
0.050	1.307
0.084	1.307
0.139	1.307
0.233	1.307
0.389	1.307
0.649	1.303
1.085	1.300
1.811	1.297
3.025	1.294
5.051	1.287
8.436	1.278
14.088	1.268
23.527	1.252
39.290	1.230
65.615	1.208
109.576	1.173

--	--	--	--

Risultati	
$\epsilon =$	4.748 %
$Iv =$	0.366

Risultati	

Risultati	

Risultati	

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1ª linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	C6V18B
Da ml. a ml.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 12
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18BC1E1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	6 DEC 2010
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia fase B	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	edometro n°:	1
Profondità:	10.50-10.90 mt	data ricevimento:	06 AGO 10

Passo 21 12.5 KPa

Passo 00 0.0 KPa

Passo 00 0.0 KPa

Passo 00 0.0 KPa

dt min	dH mm
182.993	1.134
305.598	1.090
510.348	1.036
852.281	0.988
1423.309	0.950

dt min	dH mm
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000

dt min	dH mm
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000
0.000	0.000

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED. 1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		





# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987506 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 17
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
 www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.

Commessa: 08.040.00

Sito: A1 MI-NA 3ª corsia fase B

Sondaggio: SV18B

Campione: C11

Profondità: 10.50-10.90 mt

data ricevimento: 06 AGO 10

File: I18BC1E1

data esecuzione: 6 DEC 2010

verbale accettazione n°:

n° progressivo campione:

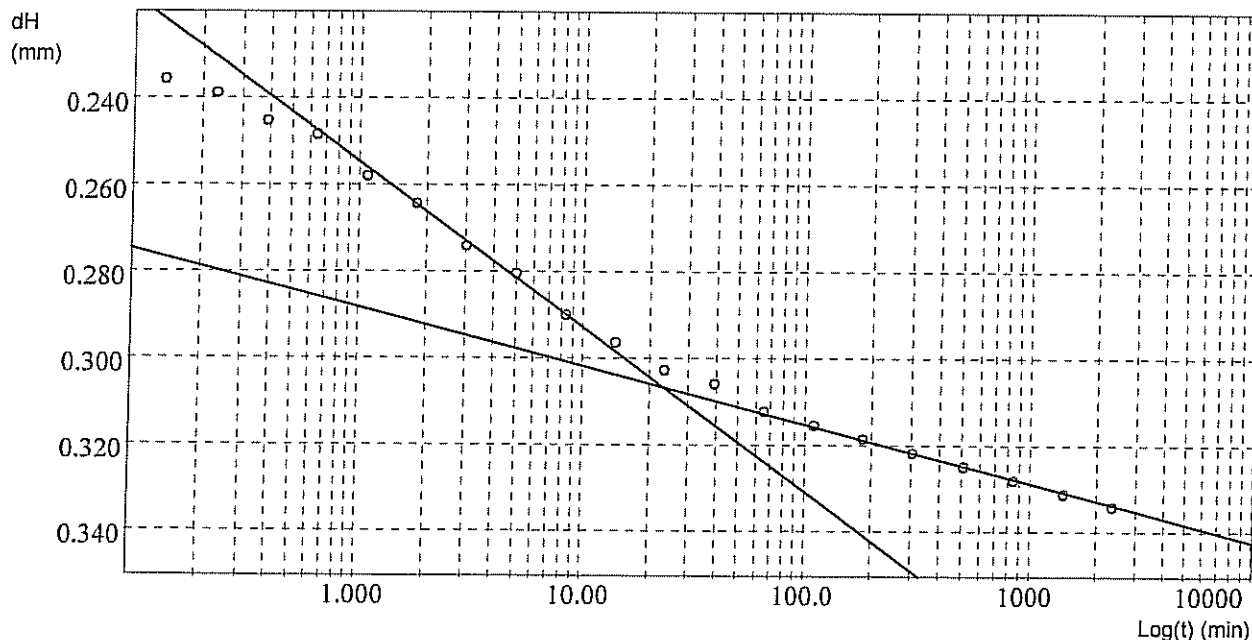
edometro n°: 1

### Dati relativi al passo 05

$$\sigma_v = 200.0 \text{ KPa}$$

dt min	dH mm
0.050	0.226
0.084	0.233
0.139	0.236
0.233	0.239
0.389	0.245
0.649	0.249
1.085	0.258
1.811	0.265
3.025	0.274
5.051	0.280
8.436	0.290
14.088	0.296

dt min	dH mm
23.527	0.303
39.290	0.306
65.615	0.312
109.576	0.315
182.993	0.319
305.598	0.322
510.348	0.325
852.281	0.328
1423.309	0.331
2376.917	0.334



### Risultati elaborazione

$\varepsilon = 1.658 \%$   
 $lv = 0.411$   
 Metodo Casagrande  
 $C_v = 1.66e-003 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $Ca = 0.068 \%$   
 $M = 14.262 \text{ MPa}$   
 $K = 1.14e-010 \text{ m/s}$

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0,0022 mm
Rif. Campione di 1ª linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 18
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.

Commessa: 08.040.00

Sito: A1 MI-NA 3<sup>a</sup> corsia fase B

Sondaggio: SV18B

Campione: C1

Profondità: 10.50-10.90 mt

data ricevimento: 06 AGO 10

File: I18BC1E1

data esecuzione: 6 DEC 2010

verbale accettazione n°:

n° progressivo campione:

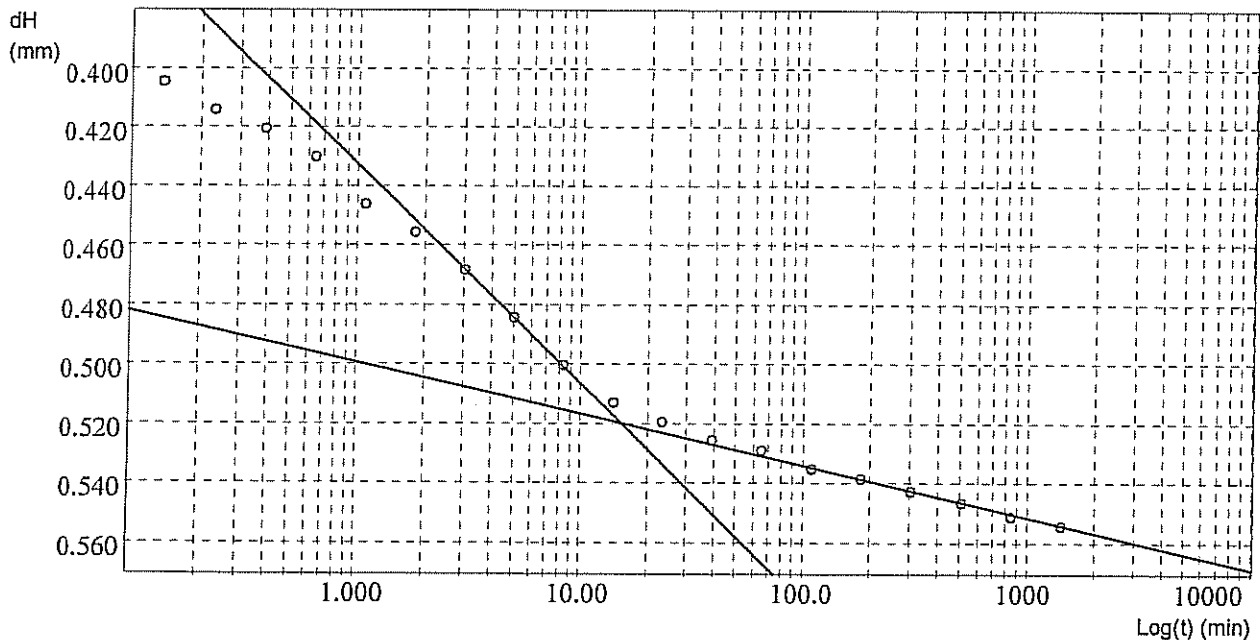
edometro n°: 1

### Dati relativi al passo 06

$$\sigma_v = 400.0 \text{ KPa}$$

dt min	dH mm
0.050	0.395
0.084	0.398
0.139	0.405
0.233	0.414
0.389	0.421
0.649	0.430
1.085	0.446
1.811	0.456
3.025	0.468
5.051	0.484
8.436	0.500
14.088	0.513

dt min	dH mm
23.527	0.519
39.290	0.526
65.615	0.529
109.576	0.535
182.993	0.539
305.583	0.543
510.333	0.547
852.281	0.551
1423.300	0.554



### Risultati elaborazione

$\varepsilon = 2.772 \%$   
 $lv = 0.395$   
 Metodo Casagrande  
 $C_v = 1.94e-003 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $Ca = 0.087 \%$   
 $M = 17.951 \text{ MPa}$   
 $K = 1.06e-010 \text{ m/s}$

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07

Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85

I.O. 005a incert. def. max. 0.0022 mm

Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03666910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 23
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
 www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

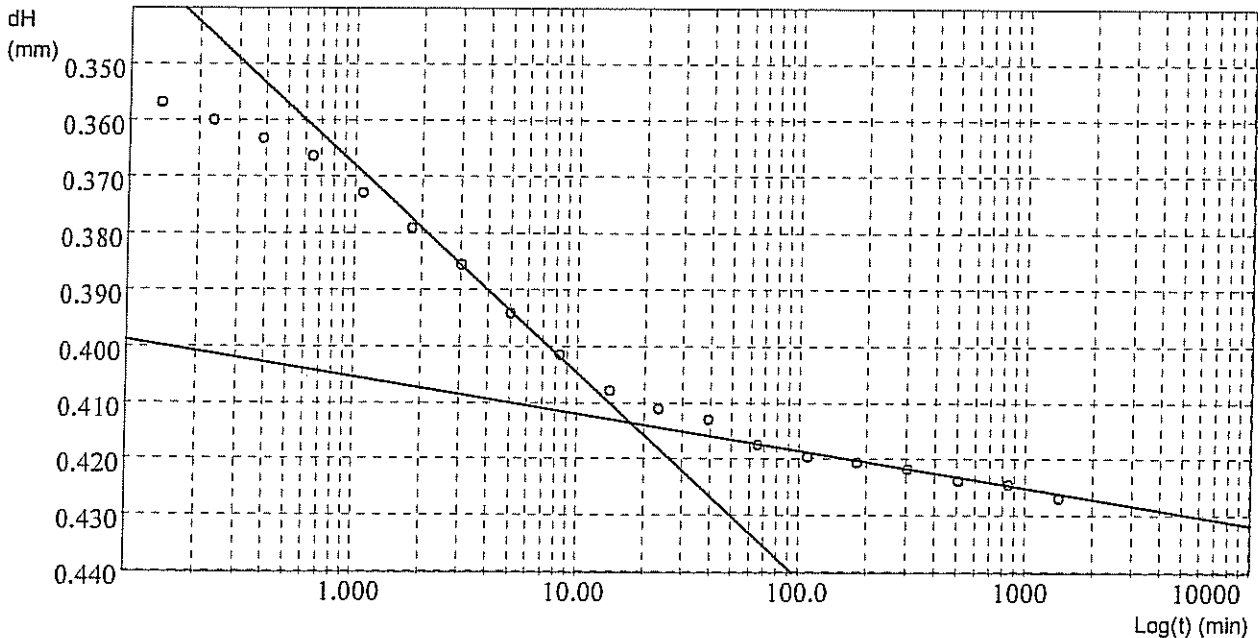
Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18BC1E1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	6 DEC 2010
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia fase B	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	edometro n°:	1
Profondità:	10.50-10.90 mt	data ricevimento:	06 AGO 10

### Dati relativi al passo 11

$$\sigma_v = 200.0 \text{ KPa}$$

dt min	dH mm
0.050	0.354
0.084	0.357
0.139	0.357
0.233	0.360
0.389	0.363
0.649	0.366
1.083	0.373
1.811	0.379
3.025	0.386
5.050	0.394
8.436	0.402
14.088	0.408

dt min	dH mm
23.527	0.411
39.283	0.413
65.615	0.417
109.567	0.420
182.993	0.421
305.583	0.422
510.348	0.424
852.267	0.425
1423.309	0.427



### Risultati elaborazione

$\varepsilon =$	2.135	%
$lv =$	0.404	
Metodo Casagrande		
$C_v =$	1.41e-003	cm <sup>2</sup> /s
$Ca =$	0.033	%
$M =$	22.394	MPa
$K =$	6.17e-011	m/s

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S



Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 24
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

**PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)**

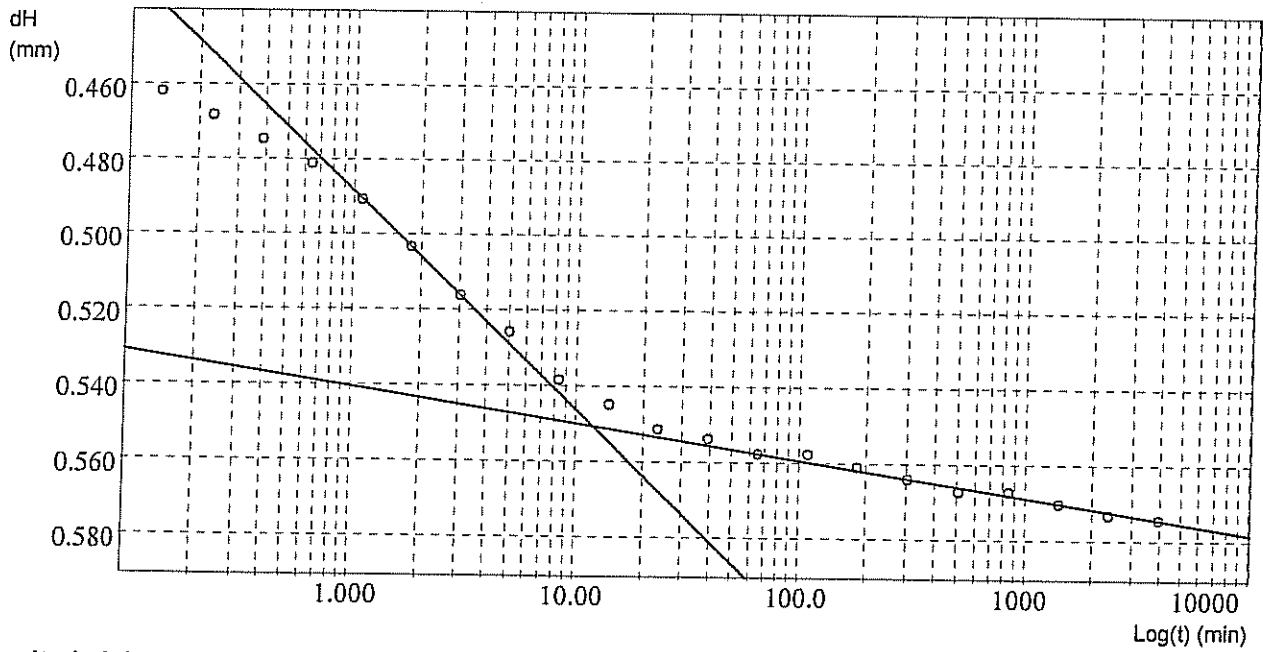
Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3^corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: C11	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

**Dati relativi al passo 12**

$\sigma_v = 400.0 \text{ KPa}$

dt min	dH mm
0.050	0.456
0.084	0.462
0.139	0.462
0.233	0.468
0.389	0.475
0.649	0.481
1.083	0.491
1.811	0.504
3.025	0.516
5.051	0.526
8.436	0.539
14.088	0.545

dt min	dH mm
23.527	0.551
39.283	0.554
65.615	0.558
109.576	0.558
182.993	0.561
305.598	0.564
510.348	0.567
852.281	0.567
1423.309	0.570
2376.917	0.573
3969.450	0.574



**Risultati elaborazione**

$\epsilon =$	2.853	%
$lv =$	0.394	
Metodo	Casagrande	
$Cv =$	1.97e-003	cm <sup>2</sup> /s
$Ca =$	0.047	%
$M =$	27.885	MPa
$K =$	6.94e-011	m/s

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987605 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM18B
Da mt. a mL:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 25
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
 www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

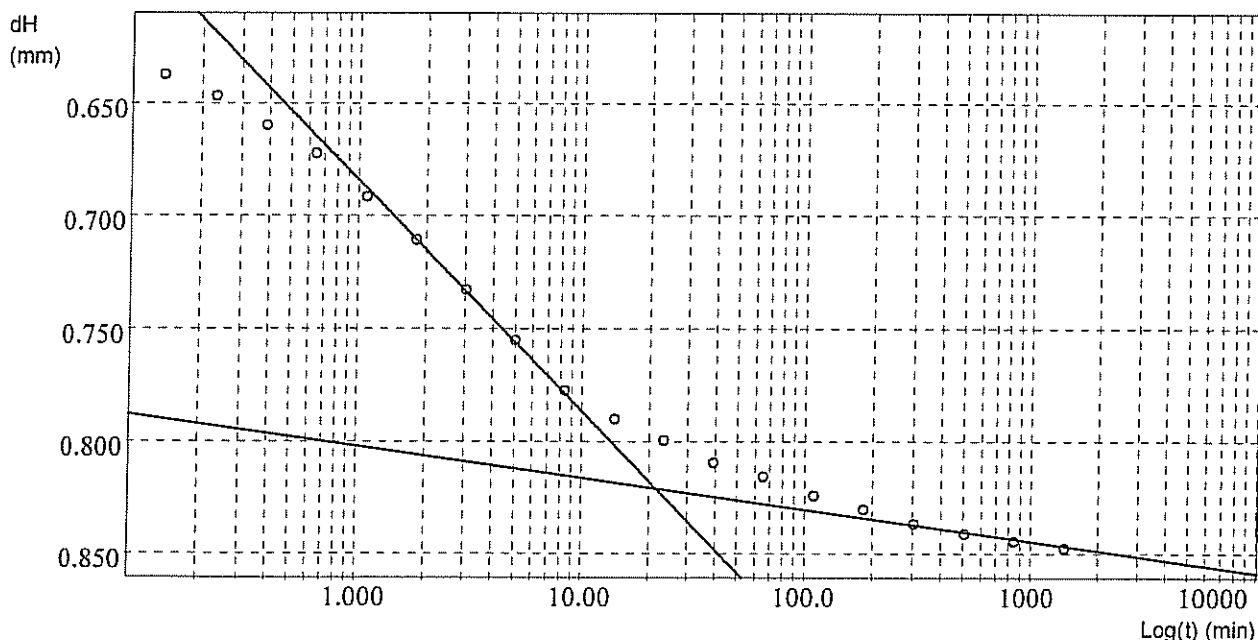
Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18BC1E1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	6 DEC 2010
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia fase B	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	Cl1	edometro n°:	1
Profondità:	10.50-10.90 mt	data ricevimento:	06 AGO 10

### Dati relativi al passo 13

$$\sigma_v = 800.0 \text{ KPa}$$

dt min	dH mm
0.050	0.625
0.084	0.631
0.139	0.637
0.233	0.647
0.389	0.660
0.649	0.672
1.085	0.692
1.811	0.711
3.025	0.733
5.051	0.755
8.436	0.778
14.088	0.790

dt min	dH mm
23.527	0.800
39.290	0.809
65.615	0.816
109.567	0.824
182.983	0.830
305.583	0.837
510.348	0.841
852.281	0.844
1423.309	0.848



### Risultati elaborazione

$\varepsilon =$	4.237	%
$lv =$	0.374	
Metodo Casagrande		
$C_v =$	1.51e-003	cm <sup>2</sup> /s
$Ca =$	0.071	%
$M =$	28.885	MPa
$K =$	5.12e-011	m/s

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSV18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 26
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

**PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)**

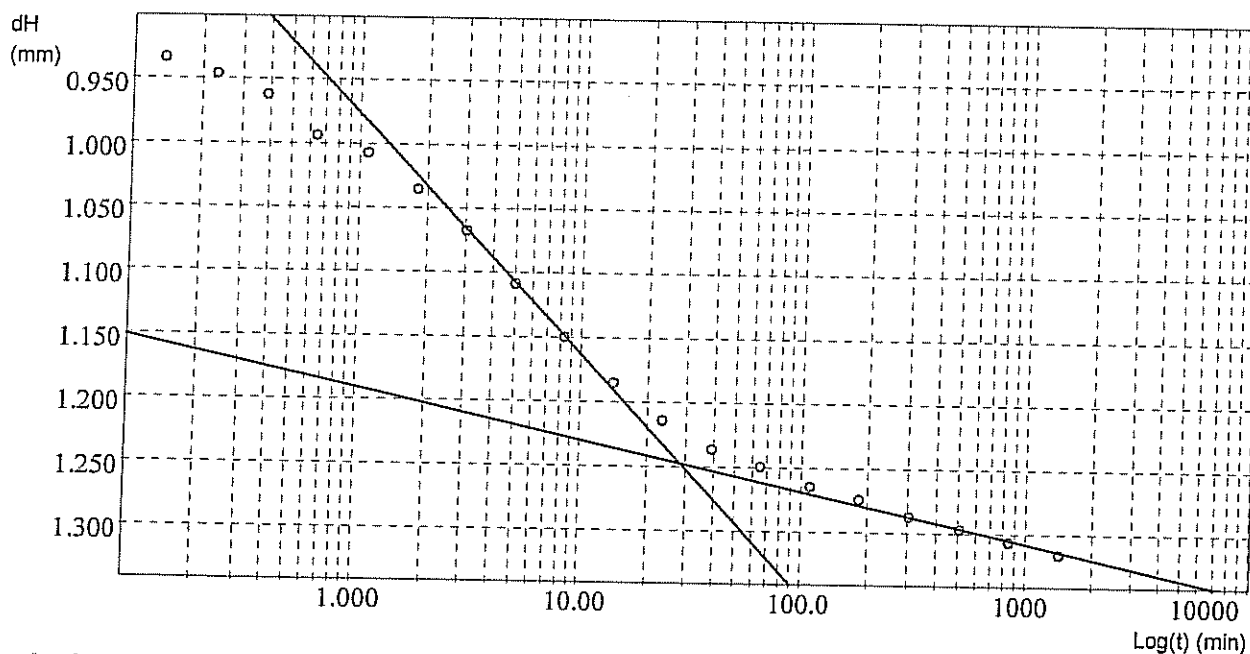
Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: C11	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

**Dati relativi al passo 14**

$\sigma_v = 1600.0 \text{ KPa}$

dt min	dH mm
0.050	0.911
0.084	0.921
0.139	0.934
0.233	0.946
0.389	0.962
0.649	0.994
1.085	1.007
1.811	1.036
3.025	1.068
5.051	1.109
8.436	1.150
14.088	1.185

dt min	dH mm
23.527	1.214
39.290	1.236
65.615	1.249
109.576	1.265
182.993	1.275
305.598	1.287
510.348	1.297
852.281	1.307
1423.309	1.316



**Risultati elaborazione**

$\varepsilon =$	6.580	%
$lv =$	0.340	
Metodo	Casagrande	
$Cv =$	9.84e-004	cm <sup>2</sup> /s
$Ca =$	0.196	%
$M =$	34.157	MPa
$K =$	2.83e-011	m/s

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1ª linea PL2.(1-3),95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S



Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 27
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

**PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)**

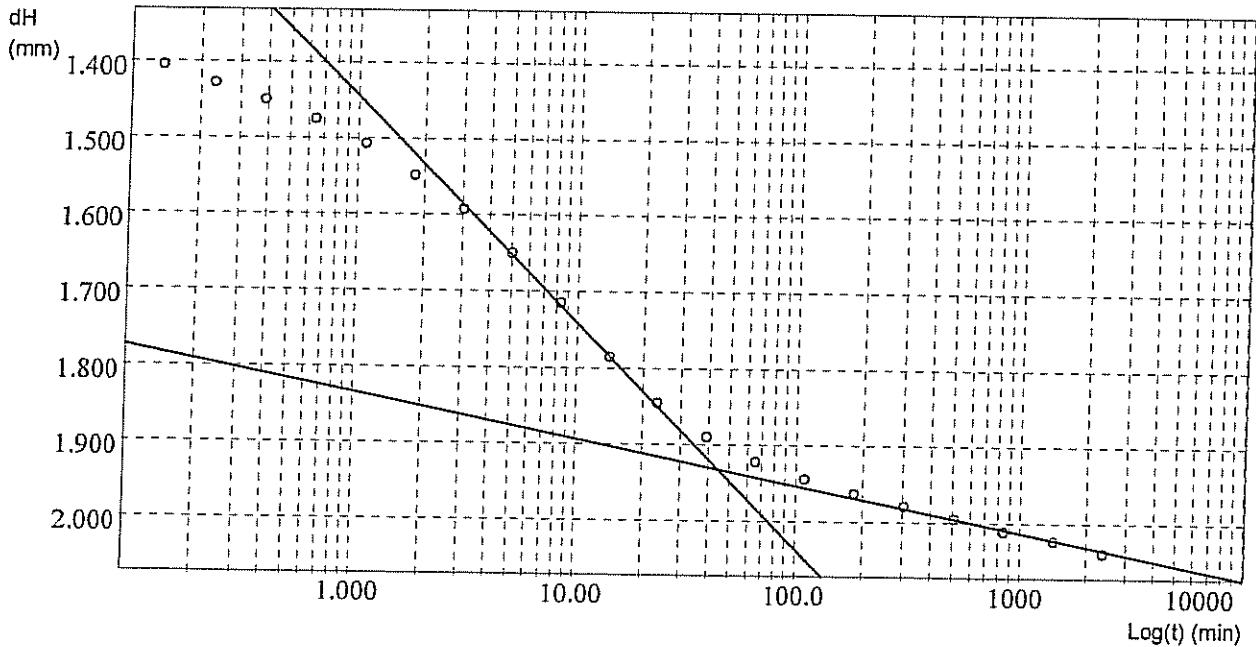
Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: C11	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

**Dati relativi al passo 15**

$\sigma_v = 3200.0 \text{ KPa}$

dt min	dH mm
0.050	1.351
0.084	1.361
0.139	1.405
0.233	1.428
0.389	1.450
0.649	1.475
1.085	1.507
1.811	1.549
3.025	1.593
5.051	1.651
8.436	1.714
14.088	1.785

dt min	dH mm
23.527	1.845
39.290	1.890
65.615	1.922
109.576	1.944
182.993	1.963
305.598	1.979
510.348	1.995
852.281	2.011
1423.309	2.024
2376.926	2.040



**Risultati elaborazione**

$\varepsilon =$	10.103	%
$i_v =$	0.290	
Metodo Casagrande		
$C_v =$	5.80e-004	cm <sup>2</sup> /s
$C_a =$	0.300	%
$M =$	45.410	MPa
$K =$	1.25e-011	m/s

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1ª linea PL2.(1-3),95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSV18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 28
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

**PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)**

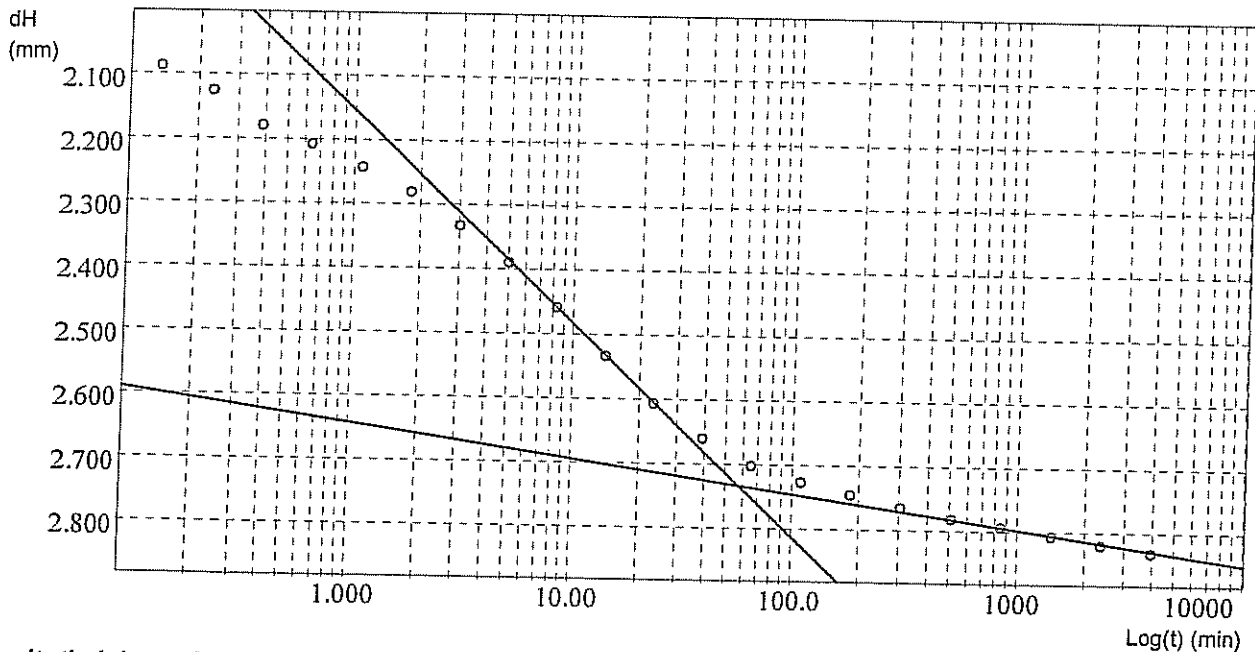
Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18BC1E1
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 6 DEC 2010
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia fase B	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 1
Profondità: 10.50-10.90 mt	data ricevimento: 06 AGO 10

**Dati relativi al passo 16**

$\sigma_v = 6400.0 \text{ KPa}$

dt min	dH mm
0.050	2.059
0.084	2.068
0.139	2.087
0.233	2.126
0.389	2.180
0.649	2.208
1.085	2.243
1.811	2.282
3.025	2.333
5.051	2.390
8.436	2.460
14.088	2.533

dt min	dH mm
23.527	2.607
39.290	2.661
65.615	2.702
109.576	2.728
182.993	2.747
305.598	2.766
510.348	2.782
852.281	2.795
1423.309	2.808
2376.926	2.820
3969.466	2.833



**Risultati elaborazione**

$\varepsilon =$	14.036	%
$lv =$	0.233	
Metodo Casagrande		
$Cv =$	5.87e-004	cm <sup>2</sup> /s
$Ca =$	0.261	%
$M =$	81.362	MPa
$K =$	7.08e-012	m/s

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,8,5	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1ª linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		





# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e-mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
 www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CI6SV18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 34
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.

Commessa: 08.040.00

Sito: A1 MI-NA 3ª corsia fase B

Sondaggio: SV18B

Campione: CI1

Profondità: 10.50-10.90 mt

data ricevimento: 06 AGO 10

File: I18BC1E1

data: 6 DEC 2010

verbale accettazione n°:

n° progressivo campione:

edometro n°: 1

### Dati provino

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.182 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.289 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	19.050 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.881 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	16.017 % $W_0$
Peso tara 1	59.460 g	Contenuto d'acqua finale	15.936 % $W_f$
Tara+p.umido iniziale	145.15 g	Saturazione iniziale	99.460 % $S_0$
Numero tara 2	2	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.460 g	Indice dei vuoti iniziali	0.434 $Iv_0$
Tara+p.umido finale	145.090 g	Indice dei vuoti finali	0.366 $Iv_f$
Tara+p.provino secco	133.320 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.975 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.698 Mg/m <sup>3</sup>		

Passo	P' kPa	$\epsilon$ %	Iv	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	C alfa %	Metodo
1	12.5	0.080	0.433				0.000	
2	25.0	0.175	0.432	13.098			0.000	
3	50.0	0.398	0.429	11.191			0.000	
4	100.0	0.957	0.421	8.954			0.000	
5	200.0	1.658	0.411	14.262	1.659e-003	1.141e-010	0.068	Casagrande
6	400.0	2.772	0.395	17.951	1.943e-003	1.062e-010	0.087	Casagrande
7	200.0	2.439	0.399					
8	100.0	2.008	0.406					
9	50.0	1.530	0.413					
10	100.0	1.689	0.410	31.517			0.000	
11	200.0	2.135	0.404	22.394	1.409e-003	6.173e-011	0.033	Casagrande
12	400.0	2.853	0.394	27.885	1.971e-003	6.936e-011	0.047	Casagrande
13	800.0	4.237	0.374	28.885	1.507e-003	5.117e-011	0.071	Casagrande
14	1600.0	6.580	0.340	34.157	9.840e-004	2.826e-011	0.196	Casagrande
15	3200.0	10.103	0.290	45.410	5.800e-004	1.253e-011	0.300	Casagrande
16	6400.0	14.036	0.233	81.362	5.870e-004	7.081e-012	0.261	Casagrande
17	3200.0	13.592	0.240					
18	800.0	11.562	0.269					
19	200.0	8.895	0.307					
20	50.0	6.578	0.340					
21	12.5	4.748	0.366					

Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1ª linea PL2.(1-3).95	

Lo Sperimentatore	Controllato	II Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L

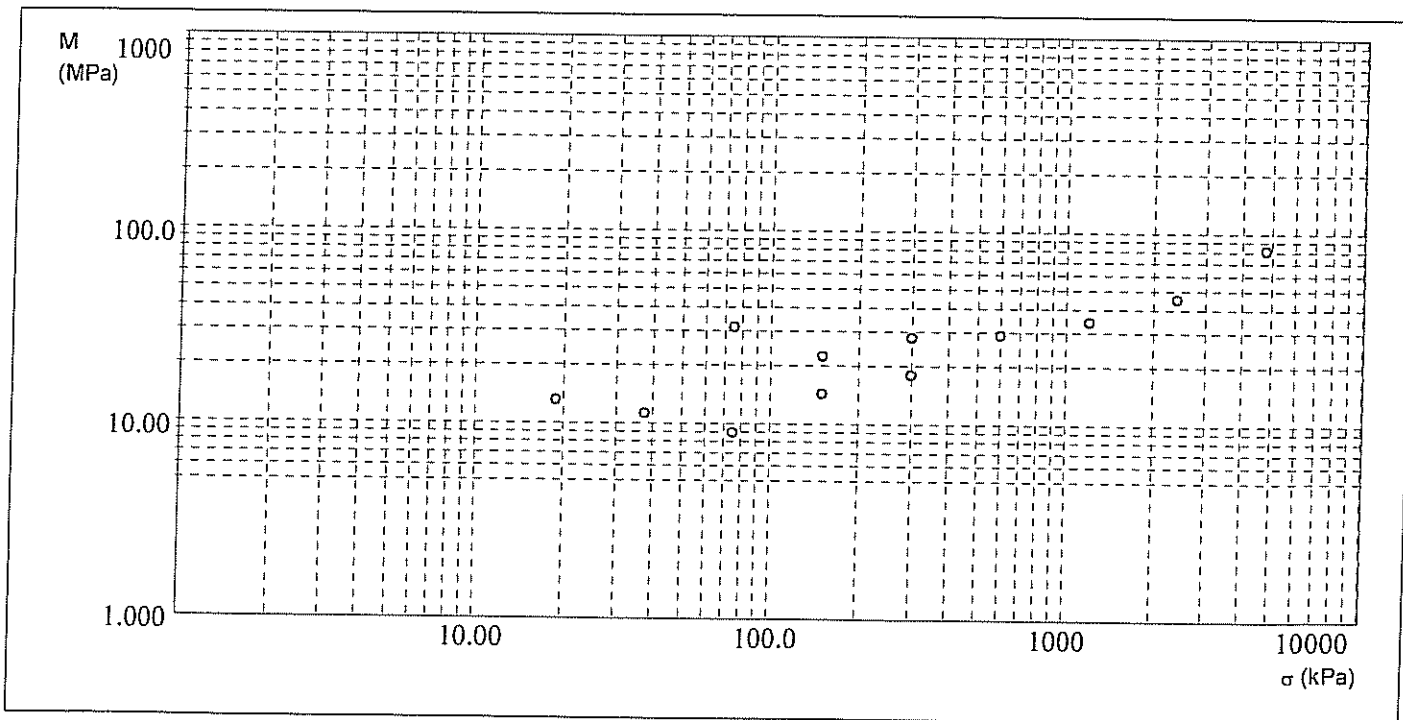
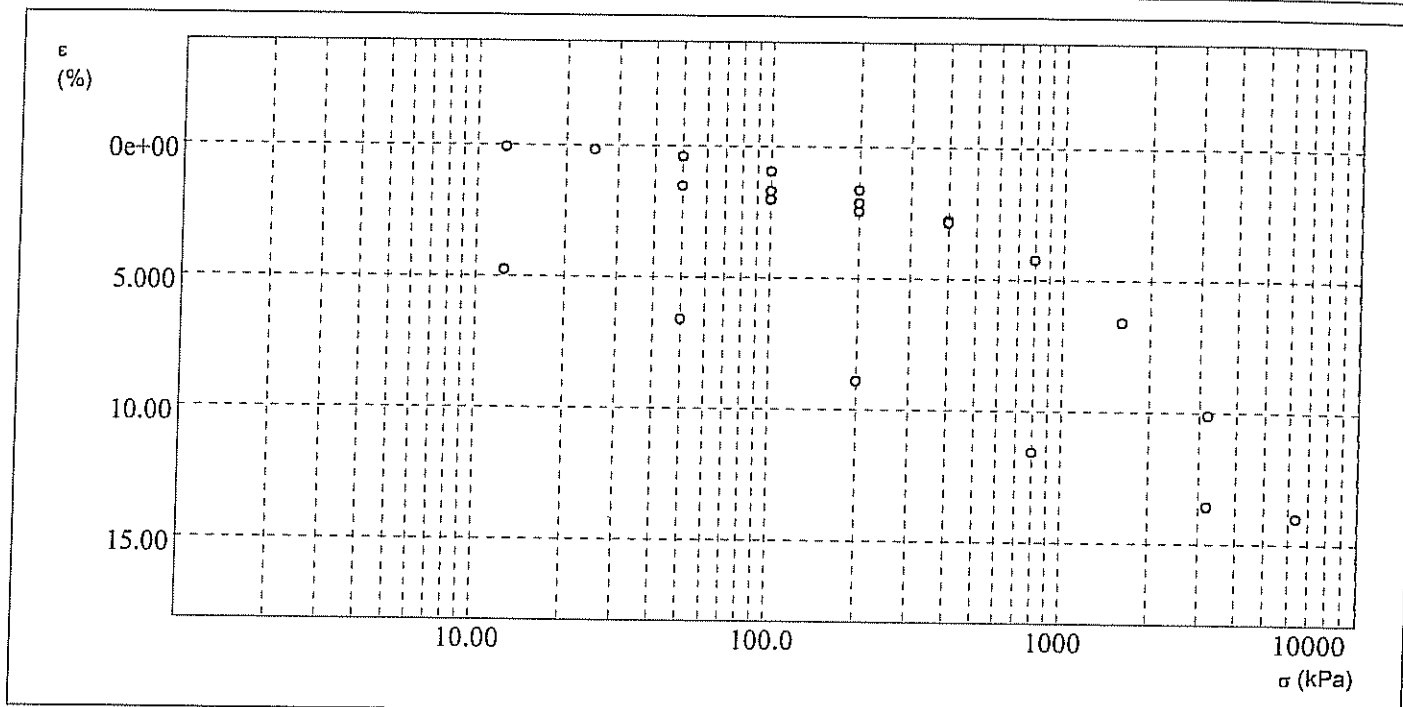
Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
 www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	GV18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 35
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18BC1E1
Commessa:	08.040.00	data:	6 DEC 2010
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia fase B	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	Cl1	edometro n°:	1
Profondità:	10.50-10.90 mt	data ricevimento:	06 AGO 10



Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85	
I.O. 005a	incert. def. max. 0.0022 mm
Rif. Campione di 1ª linea PL2.(1-3).95	

Sperimentatore	Controllato	Approvato
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987605 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03586910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	C8V18B
Da mt. a mt.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 36
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.

Commissa: 08.040.00

Sito: A1 MI-NA 3ª corsia fase B

Sondaggio: SV18B

Campione: CI1

Profondità: 10.50-10.90 mt

File: I18BC1E1

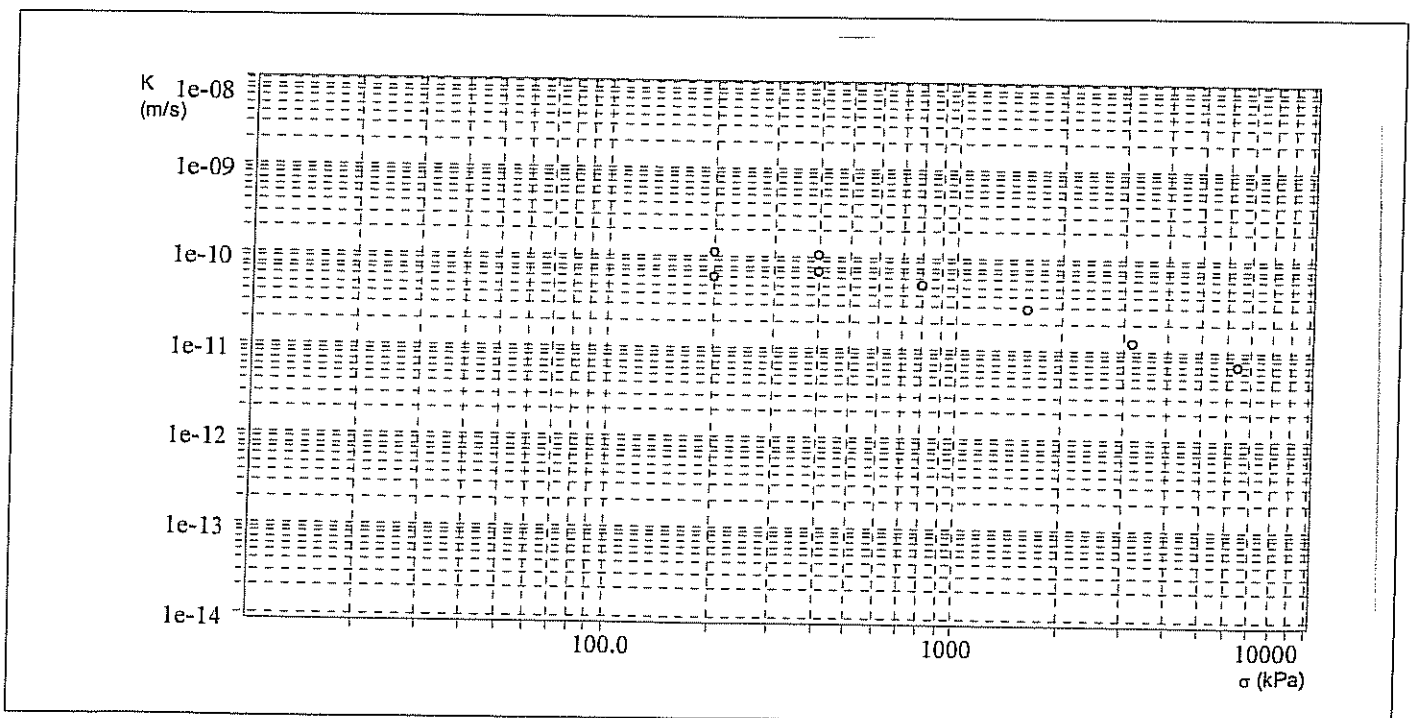
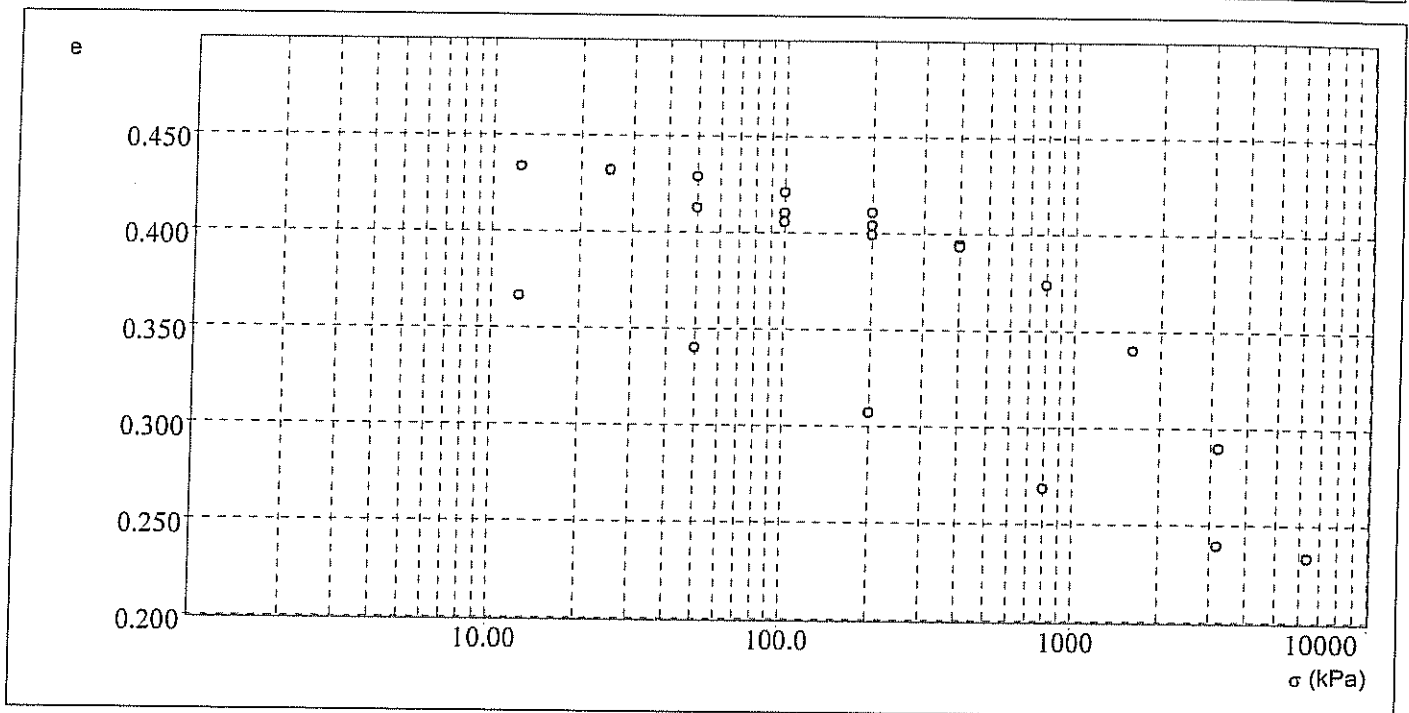
data: 6 DEC 2010

verbale accettazione n°:

n° progressivo campione:

edometro n°: 1

data ricevimento: 06 AGO 10



Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07

Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,8,5

I.O. 005a

incert. def. max. 0.0022 mm

Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3).95

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

## PROVA EDOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-5)

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	CBV18B
Da ml. a ml.:	10.50-10.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 37
cert. n°/data:	11.0008/04 DIC 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.

Commissa: 08.040.00

Sito: A1 MI-NA 3<sup>a</sup> corsia fase B

Sondaggio: SV18B

Campione: C11

Profondità: 10.50-10.90 mt

File: I18BC1E1

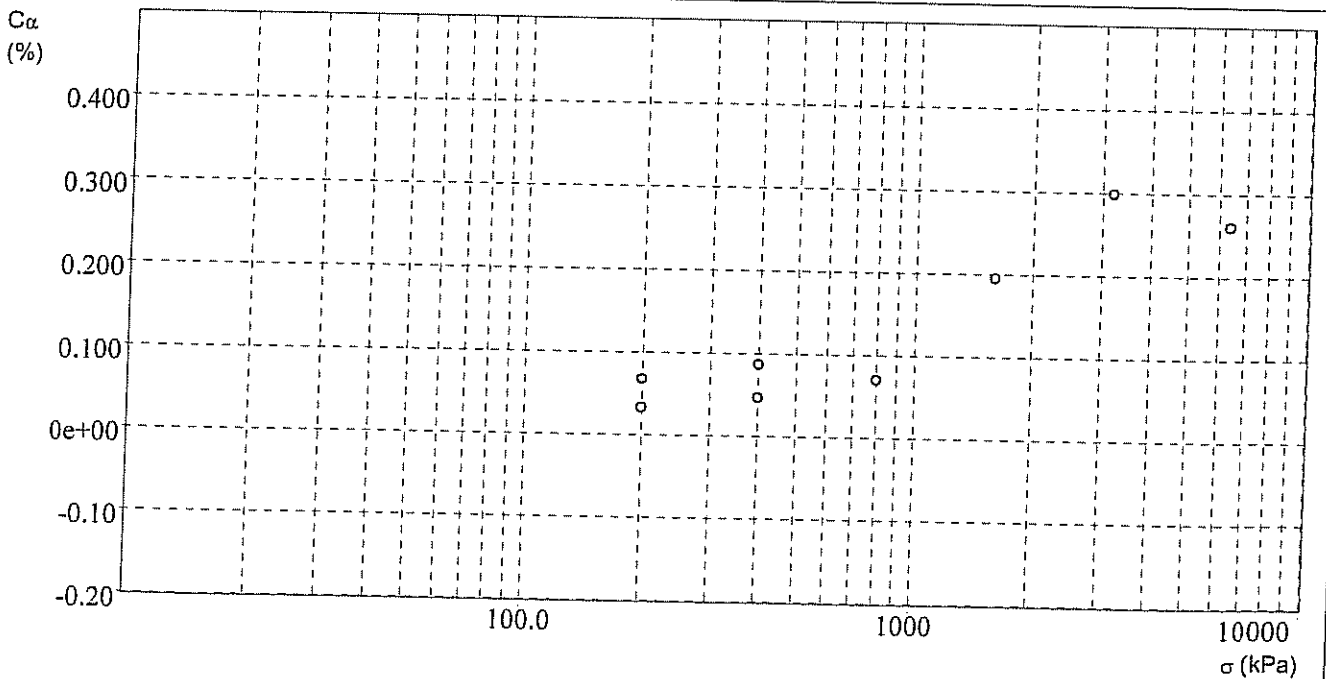
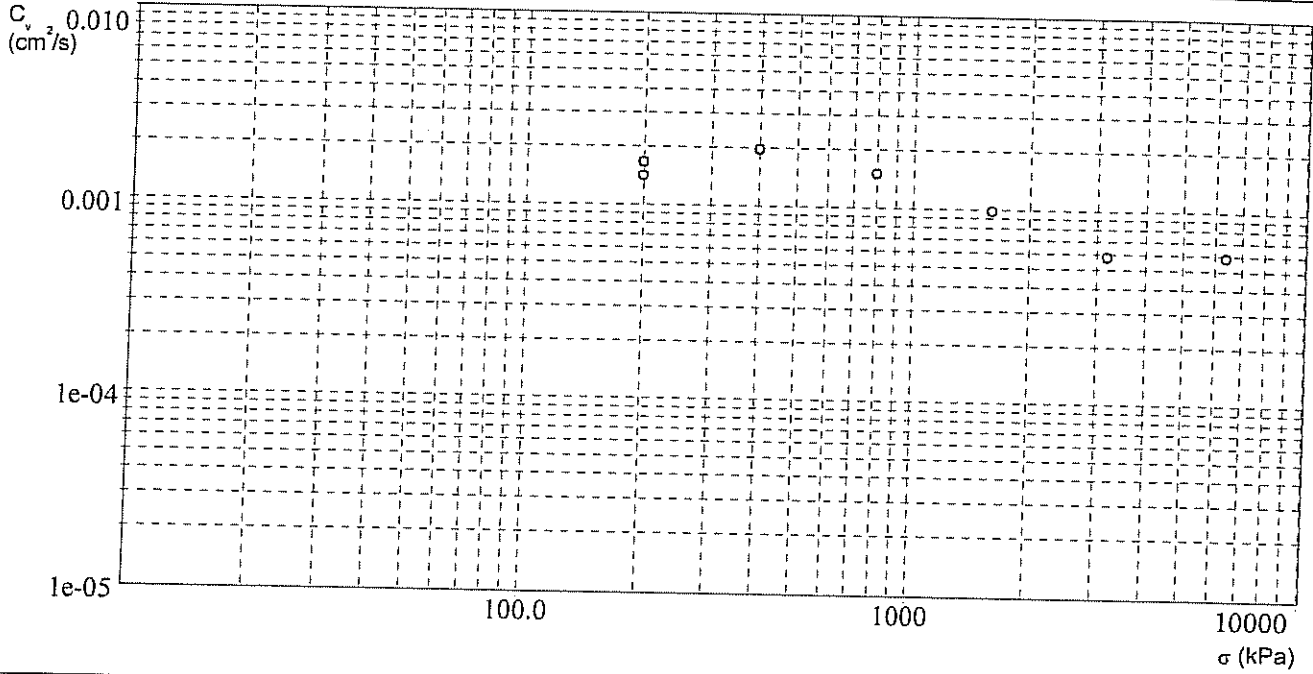
data: 6 DEC 2010

verbale accettazione n°:

n° progressivo campione:

edometro n°: 1

data ricevimento: 06 AGO 10



Certificato n°/data: 11.0008/04 DIC 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07

Prova eseguita con matr. ED.1,2,5,6,7,85

I.O. 005a incert. def. max. 0.0022 mm

Rif. Campione di 1° linea PL2.(1-3),95

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Giusti	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Ricco		
Dott. Branchi		



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

[www.sgailab.net](http://www.sgailab.net)

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	20 December 2010
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	10.50
Campione n°:	CI1	profondità a mt.	10.90

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Rapp N° 10.2100



Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Prova eseguita con Macchina fotografica digitale

Matricola n° UG 35. 2. 02

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 13/04/2012	Pag 6/6
Procedura Operativa IO 005a	\\ Sgailab \SV18B-CI1.docx



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	16 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	25.50
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	25.85

## LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione	6 August 2010
------------------------------	---------------

Note:

### APERTURA CAMPIONE Rapp N° 11.0274

Descrizione Campione:	Argilla con limo sabbiosa da consistente a molto consistente di colore grigio verdastro. Presenza di mica.
Stato del campione:	indisturbato

Programma prove:      Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
 Peso Specifico del Terreno  
 Caratteristiche Fisiche del Provino  
 Analisi Granulometrica  
 Determinazione dei Limiti di Atterberg  
 Triassiale UU

Osservazioni:

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 04/04/2012		Pag 1/6	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV18B-CI2.docx	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	16 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	25.50
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	25.85

### SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0274

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Contenuto d'acqua $W = 21.18$ % Peso dell'unità di volume $\gamma = 2.123$ Mg/m <sup>3</sup> Peso secco dell'unità di vol. $\gamma_d = 1.752$ Mg/m <sup>3</sup> Peso specifico del terreno $\gamma_s = 2.662$ Mg/m <sup>3</sup> Indice dei vuoti $I_v =$ / Grado di saturazione $S =$ % Tenore in Carbonati $=$ % Velocità Ultrasonica $V =$ m/s		<b>LIMITI DI ATTERBERG</b> Limite di liquidità $W_L = 47.85$ % Limite di plasticità $W_p = 19.47$ % Indice di plasticità $I_p = 28.38$ % Limite di ritiro $W_s =$ % Indice di consistenza $IC = 0.94$ / Attività $A =$ /	
<b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b> Ghiaia (>2.00 mm) $G = 0.40$ % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S = 23.26$ % Limo + Argilla $L+A = 76.34$ % Limo (>0.002<0.06mm) $L = 34.85$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 41.49$ %		<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G = 0.24$ % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S = 21.96$ % Limo + Argilla $L+A = 77.80$ % Limo (>0.002<0.075mm) $L = 36.31$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 41.49$ %	
<b>RESISTENZA A COMPRESSIONE</b>			
Compressione Semplice $\sigma_c =$ kPa		Pocket Penetr PP $min = 190.0$ kPa	
Deformazione a Rottura $\epsilon_v =$ %		$max = 290.0$ kPa	
Modulo Elastico Tangente. $E =$ MPa		Vane test VT $min = 147.5$ kPa	
Modulo Elastico Secante $E =$ MPa		$max = 187.5$ kPa	
<b>PROVA EDOMETRICA</b>			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ kPa		Gradino di carico $\sigma =$ kPa	
Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm <sup>2</sup> /s		Indice Rigonfiamento $I_r =$ %	
Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m <sup>2</sup> /kN			
Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Coeff di cons. second $C_a =$ %	
<b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE</b>			
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ °	Test CD	Coesione efficace $C' =$ kPa	
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ °	Test CR	Coesione efficace $C' =$ kPa	
<b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE</b>			
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ °	CD	Coesione efficace $C' =$ kPa	
Angolo di resistenza a taglio $\phi_{cu} =$ °	CU	Coesione non dren. $C_{cu} =$ kPa	
Angolo di resistenza a taglio $\phi_{uu} = 0.00$ °	UU	Coesione non dren. $C_{uu} = 130.28$ kPa	
Osservazioni			

MOD.024 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M..	Giusti M..	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 19/05/2011	Pag 2/6
Procedura Operativa IO 005a	W Sgailab \SV18B-CI2.docx



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	16 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	25.50
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	25.85

(BS 1377 (1990)) CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO Rapp N° 11.0275

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	6.00			(cm)
Altezza	3.00			(cm)
Area	28.27			(cm <sup>2</sup> )
Volume	84.82			(cm <sup>3</sup> )
Peso umido	180.07			(gr.)
Peso secco	148.60			(gr.)
Peso dell'unità di volume	2.123			(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume	1.752			(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua	21.18			(%)
<b>Valori Mediati</b>				
Peso dell'unità di volume		2.123		(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume		1.752		(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua		21.18		(%)
Osservazioni				

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Prova eseguita con calibro e bilancia digitale. Inct. ±0.05 e 0.00%
Matricola n° UG 51.1.90 e UG 50.1.06
Rif. camp. 1° linea PL 3. (1-7) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011	Pag 3/6		
Procedura Operativa IO 005a	W Sgailab SV18B-CI2.docx		





SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	16 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	25.50
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	25.85

**(ASTM D854-02) – PESO SPECIFICO DEL TERRENO**

**Rapp N° 11.0276**

		Provino 1	Provino 2
Peso Secco netto	(g)	20.541	20.522
Peso picnometro- acqua-provino	(g)	184.799	191.136
Peso Picnometro	(g)	66.671	68.480
Peso picnometro-acqua (T=20°)	(g)	171.970	178.326
Peso Specifico del terreno $\gamma_s$	(Mg/m <sup>3</sup> )	2.664	2.661
	<b>PESO SPECIFICO DEL TERRENO <math>\gamma_s</math></b>		2.662 (Mg/m <sup>3</sup> )
Peso specifico del terreno $\gamma_s$	(Mg/m <sup>3</sup> )		
Peso secco dell'unità di volume	(Mg/m <sup>3</sup> )		
<b>Indice dei vuoti <math>I_v</math></b>			
	<b>INDICE DEI VUOTI <math>I_v</math></b>		
Osservazioni			

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.
Prova eseguita con picnometro
Matricola n° PF 2.,(I-10),02

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011	Pag 4/6		
Procedura Operativa IO 005a	\\ Sgailab \SV18B-CI2.docx		



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CI2
da m. - a m.	25.5-25.85
nr.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0306 - 18-02-11	Data Esecuzione:	14-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commissa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CI2</b>	<b>0</b>	25.50	25.85

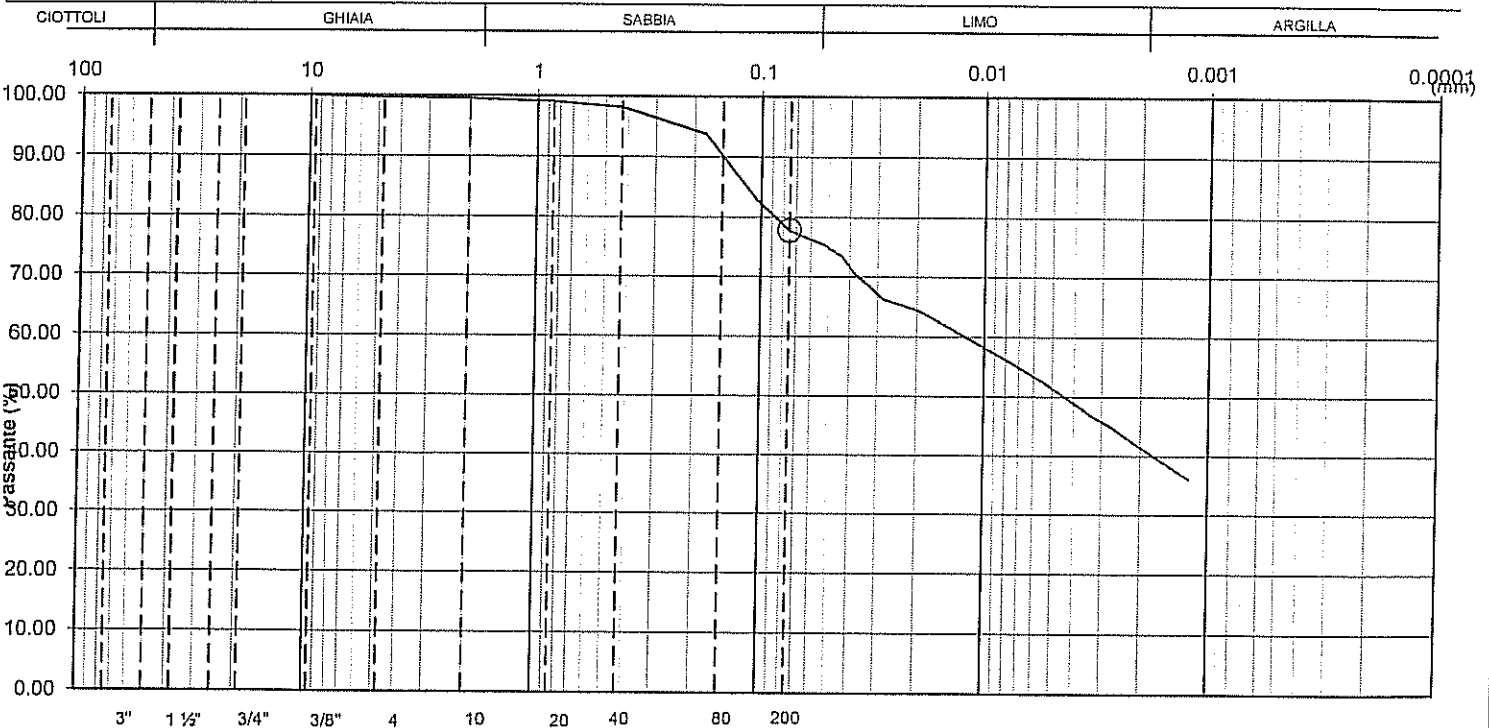
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	100.0	0.00
2 1/2"	63.00	100.0	0.00
2"	50.00	100.0	0.00
1 1/2"	37.50	100.0	0.00
1"	25.00	100.0	0.00
3/4"	19.00	100.0	0.00
1/2"	12.50	100.0	0.00
3/8"	9.50	100.0	0.00
n.4	4.75	99.8	0.24
n.10	2.00	99.6	0.40
n.20	0.850	99.1	0.86
n.40	0.425	98.2	1.76
n.80	0.180	93.9	6.10
n.140	0.106	83.1	16.94
n.200	0.075	77.8	22.20

Materiale Esaminato: 421.22 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	99.6	%
n.40	98.2	%
n.200	77.8	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Argilla con limo sabbiosa	0.00	0.40	23.26	34.85	41.49	76.34
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.24	21.96	36.31	41.49	77.80

Osservazioni

0

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S
Setacci ASTM e densimetro 151H
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa	18-02-11	Pag. 1/2
Procedura Operativa IO 005a	file:	0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 0366910401

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione s	CI2
da m. - a m.	25.5-25.85
nf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data: 11.0306 - 18-02-11 Data Esecuzione: 14-02-11

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CI2</b>	<b>0</b>	25.50	25.85

Verb.Accellazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 421.22 g					Sedimentazione Peso Secco		
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	Campione Ps = 50 g		
3"	75.00	0.0	0.00	100.0	Dispersivo 125 g/l		
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	100.0	Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'		
2"	50.00	0.0	0.00	100.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5		
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	100.0	Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = -4.0		
1"	25.00	0.0	0.00	100.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T		
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.203		
1/2"	12.50	0.0	0.00	100.0			
3/8"	9.50	0.0	0.00	100.0			
n.4	4.75	1.0	0.24	99.8			
n.10	2.00	0.7	0.16	99.6			
n.20	0.850	1.9	0.46	99.1			
n.40	0.425	3.8	0.90	98.2			
n.80	0.180	18.3	4.34	93.9			
n.140	0.106	45.7	10.84	83.1			
n.200	0.075	22.2	5.26	77.8			
< 0.075	327.7	77.80	FRAZIONE < 0.075 X = 0.778				
Somma (g)	421.2						
Perdita (g)	0.0						

Tempo (min)	Temp. °C	Lettura R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt.Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	33.8	34.3	0.00	0.0530	30.3	97.1	75.5
0.75	20.0	33.0	33.5	0.00	0.0438	29.5	94.5	73.5
1	20.0	31.9	32.4	0.00	0.0386	28.4	91.0	70.8
2	20.0	30.1	30.6	0.00	0.0280	26.6	85.2	66.3
4	20.0	29.4	29.9	0.00	0.0200	25.9	83.0	64.5
8	20.0	28.2	28.7	0.00	0.0144	24.7	79.1	61.6
15	20.0	27.1	27.6	0.00	0.0107	23.6	75.6	58.8
30	20.0	25.9	26.4	0.00	0.0077	22.4	71.8	55.8
60	20.0	24.6	25.1	0.00	0.0055	21.1	67.6	52.6
120	20.0	23.1	23.6	0.00	0.0040	19.6	62.8	48.8
180	20.0	22.2	22.7	0.00	0.0033	18.7	59.9	46.6
256	20.0	21.6	22.1	0.00	0.0028	18.1	58.0	45.1
495	20.0	20.2	20.7	0.00	0.0020	16.7	53.5	41.6
1440	20.0	18.0	18.5	0.00	0.0012	14.5	46.4	36.1

Densità della miscela (g/cm<sup>3</sup>) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: 07-02-11

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S	Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa 18-02-11		Pag. 2/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	16 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	25.50
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	25.85

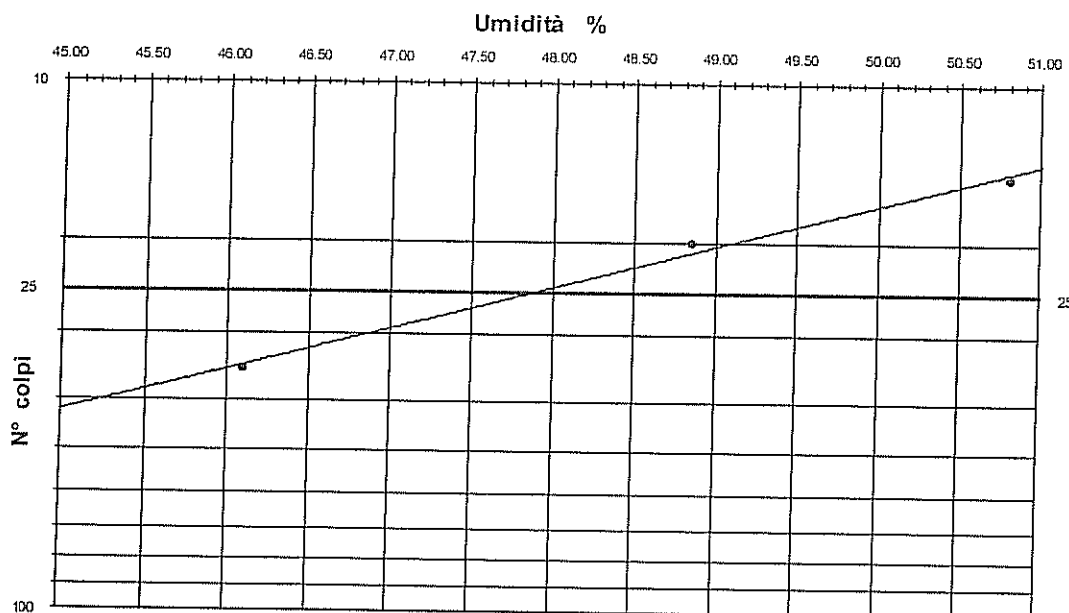
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG**      **Rapp N° 11.0365**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°  
Contenuto d'acqua (%)  
Numero Colpi

1	2	3	4	5
50.81	48.85	46.09		
15	20	35		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)      **47.85**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
19.59	19.14	19.68		

LIMITE DI PLASTICITA' (%)      **19.47**      INDICE DI PLASTICITA' (%)      **28.38**

Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Prova eseguita con Cucchiaio Casagrande e bilancia elett. di Prec.

Mat. n°.PF 5.1.06 – PF 3. 73. 85 – UG 6. 1. 85 Inc. 0.021%

Rifcamp. 1° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 19/05/2011

Pag 5/6

Procedura Operativa IO 005a

W Sgailab \SV18B-CI2.docx

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	25.616	25.542	27.369	
p.s.t.	22.596	23.106	24.460	
tara	16.652	18.119	18.149	
peso H2O	3.020	2.436	2.909	
peso secco	5.944	4.987	6.311	
W	50.81	48.85	46.09	
N. colpi	15	20	35	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	10.973	10.065	10.786
p.s.t.	10.725	9.864	10.587
tara	9.459	8.814	9.576
peso H2O	0.248	0.201	0.199
peso secco	1.266	1.050	1.011
W	19.59	19.14	19.68



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Via Maricelli 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail. info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

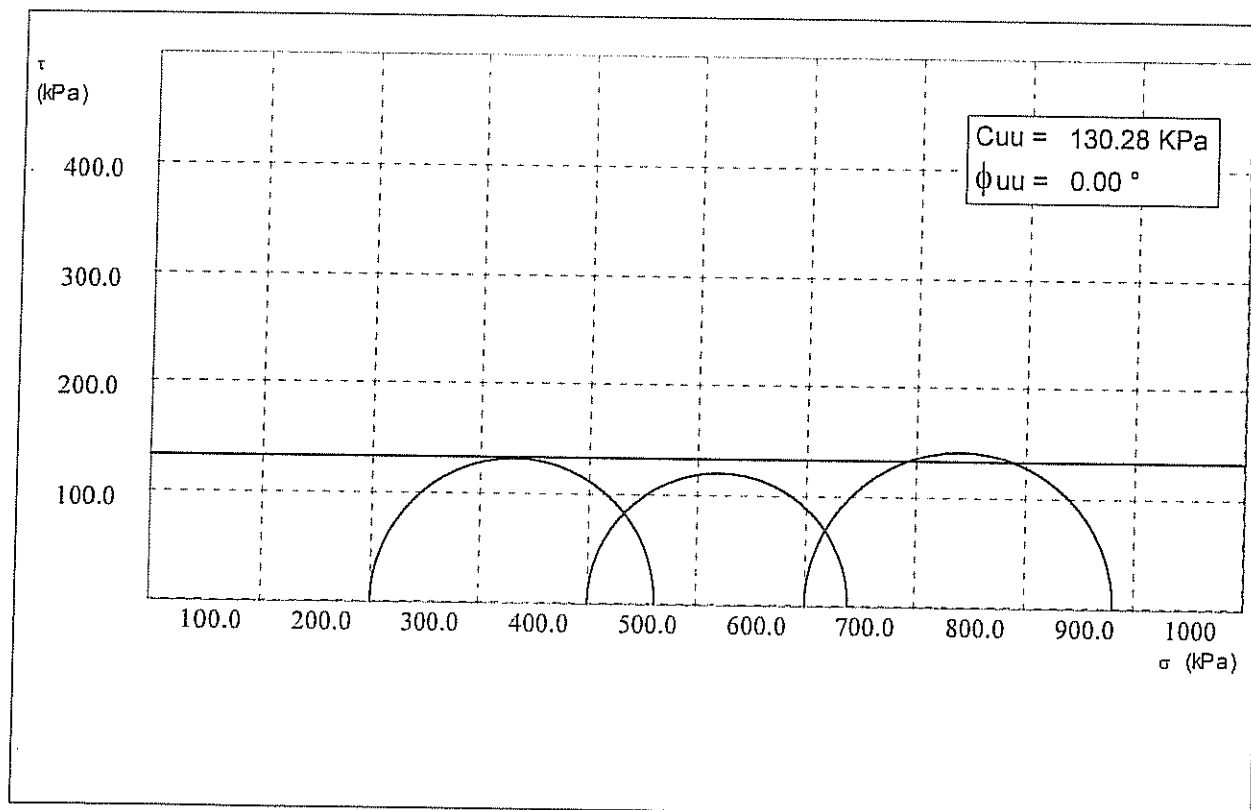
Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B C12
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU ELAB - 1
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## Dati del cliente PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18C12T3
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	14 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	C12	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

## Risultati di prova

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ Mg/m <sup>3</sup>	Wo %	So %	$\sigma_3$ kPa	$\epsilon$ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
I18C12T3	76.00	11.34	2.102	1.775	18.47	98.33	600.00	7.39	281.46
I18C12T1	76.00	11.34	2.118	1.801	17.58	97.90	200.00	7.99	262.09
I18C12T2	76.00	11.34	2.136	1.823	17.17	99.28	400.00	10.61	239.74



Certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Sanchi	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Ricco		

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
RINA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1ª linea, PL2.(1-5).95
def. 0.0109mm, press. 0.6%	



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Via Mariottli 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

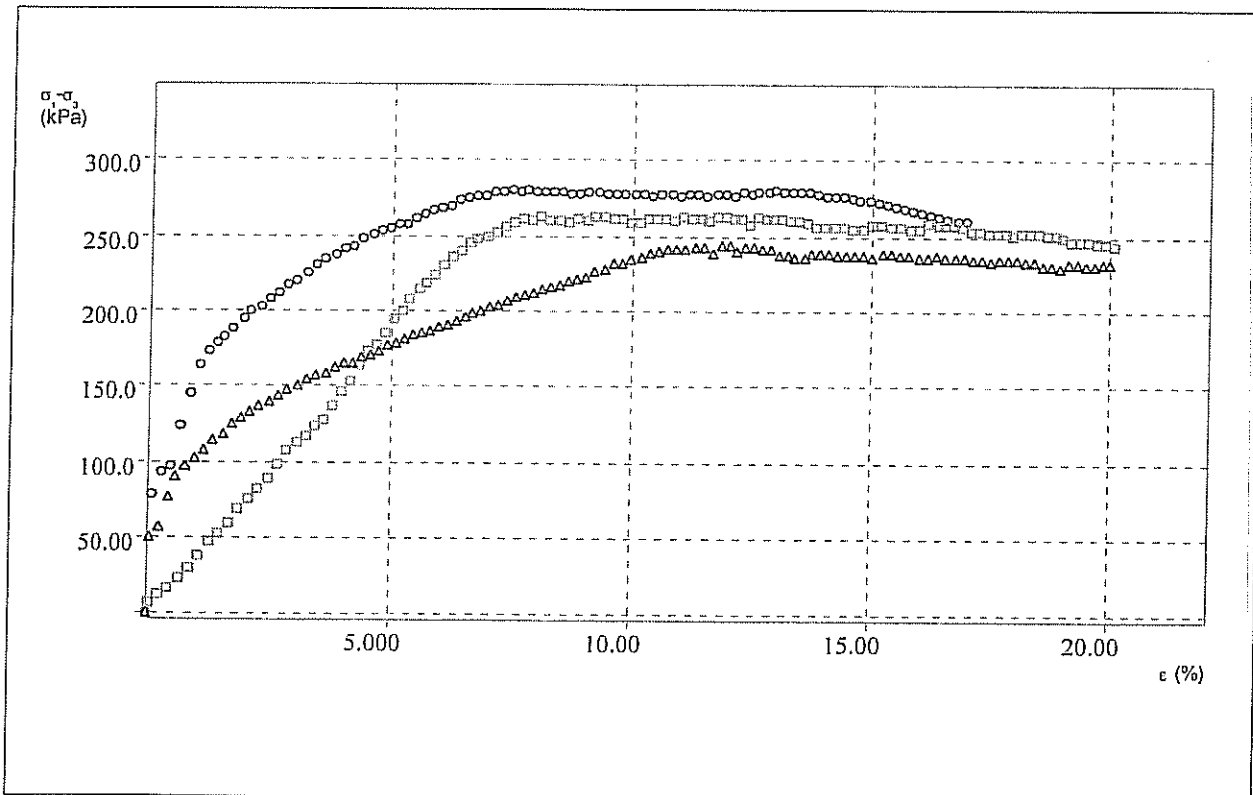
Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B CI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU ELAB - 1
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## Dati del cliente PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I18CI2T3
Commissa: 06 AGO 10	data esecuzione: 14 FEB 2011
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV18B	n° progressivo campione:
Campione: CI2	velocità di deformazione (mic/min) = 700
Profondità: 25.50-25.85 mt.	data ricevimento:

## Risultati di prova

Provino	Ho mm	Ao cm <sup>2</sup>	$\gamma_n$ Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$ Mg/m <sup>3</sup>	Wo %	So %	$\sigma_3$ kPa	$\epsilon$ %	$\sigma_j - \sigma_3$ kPa
I18CI2T3	76.00	11.34	2.102	1.775	18.47	98.33	600.00	7.39	281.46
I18CI2T1	76.00	11.34	2.118	1.801	17.58	97.90	200.00	7.99	262.09
I18CI2T2	76.00	11.34	2.136	1.823	17.17	99.28	400.00	10.61	239.74



Certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
RINA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Sanchi	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Ricco		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1ª linea, PL2.(1-5).95
def. 0.0109mm, press. 0.6%	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987605 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18BC12
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T1
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.118 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	60.601 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.801 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	17.579 % $W_o$
Peso tara 1	102.080 g	Contenuto d'acqua finale	% $W_f$
Tara+p.umido iniziale	284.610 g	Saturazione iniziale	97.903 % $S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	102.080 g	Indice dei vuoti iniziali	0.478 $lv_o$
Tara+p.umido finale	283.320 g	Indice dei vuoti finali	$lv_f$
Tara+p.provino secco	257.320 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.662 Mg/m <sup>3</sup>	Pressione in cella =	200 kPa

### Elaborazione dati acquisiti

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.02	11.34	0.00	4.66	11.90	177.48	9.21	12.49	262.78
0.05	11.35	7.16	4.83	11.92	185.03	9.41	12.52	262.18
0.22	11.37	12.64	5.01	11.94	195.13	9.60	12.54	261.65
0.41	11.39	16.73	5.19	11.96	200.00	9.78	12.57	261.11
0.62	11.41	23.53	5.36	11.98	207.45	9.97	12.60	259.34
0.81	11.43	30.32	5.55	12.01	214.84	10.14	12.62	258.83
1.00	11.46	38.44	5.71	12.03	218.36	10.33	12.65	262.01
1.22	11.48	47.88	5.89	12.05	224.43	10.51	12.67	261.47
1.42	11.50	53.21	6.06	12.07	230.48	10.70	12.70	260.92
1.64	11.53	59.86	6.23	12.09	236.53	10.87	12.72	260.41
1.84	11.55	69.20	6.41	12.12	239.93	11.05	12.75	262.35
2.04	11.58	75.80	6.59	12.14	245.91	11.23	12.78	261.81
2.24	11.60	82.38	6.76	12.16	248.02	11.43	12.80	261.23
2.43	11.62	88.93	6.96	12.19	250.07	11.59	12.83	260.74
2.63	11.65	98.14	7.14	12.21	252.13	11.78	12.85	262.63
2.83	11.67	107.30	7.33	12.24	256.73	11.94	12.88	262.13
3.02	11.69	112.44	7.51	12.26	258.76	12.11	12.90	261.64
3.21	11.72	117.54	7.69	12.29	260.81	12.27	12.93	261.15
3.41	11.74	123.95	7.86	12.31	260.32	12.44	12.95	257.04
3.59	11.76	127.70	8.06	12.33	262.57	12.61	12.98	262.54
3.78	11.79	136.73	8.25	12.36	260.48	12.79	13.00	262.02
3.95	11.81	147.06	8.45	12.39	259.93	12.94	13.03	261.55
4.13	11.83	153.39	8.63	12.41	259.40	13.13	13.05	260.99
4.31	11.85	163.64	8.84	12.44	261.34	13.30	13.08	260.47
4.49	11.87	172.54	9.03	12.47	260.78	13.49	13.11	259.91

ificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

t. Sistema Qualità ISO 9001:2008

NA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore	Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi	pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85
Dott. Giusti			I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
Dott. Sanchi			def 0.0109mm, press.0.6%





SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18BCI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T1
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.67	13.14	259.36
13.86	13.17	256.43
14.04	13.19	255.88
14.24	13.22	256.48
14.42	13.25	255.93
14.62	13.28	255.34
14.82	13.31	254.73
15.02	13.34	257.66
15.20	13.37	257.10
15.42	13.41	256.45
15.61	13.44	255.86
15.82	13.47	255.21
16.02	13.50	254.62
16.20	13.53	258.68
16.40	13.57	258.07
16.56	13.59	257.56
16.75	13.62	256.99
16.93	13.65	256.42
17.08	13.68	253.69
17.28	13.71	253.06
17.45	13.74	252.56
17.62	13.77	252.02
17.81	13.80	251.46
17.98	13.83	250.95
18.15	13.86	252.67
18.33	13.89	252.13
18.49	13.91	251.62
18.66	13.94	251.11
18.84	13.97	250.53
19.00	14.00	250.05
19.17	14.03	247.29
19.35	14.06	246.75
19.52	14.09	246.22
19.71	14.12	245.65
19.89	14.16	245.08

certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore	
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09
Dott. Giusti			pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85
Dott. Sanchi			I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
			def 0.0109mm, press. 0.6%



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Commessa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18BC12
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T1
Commessa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	C12	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
20.08	14.19	244.52
20.26	14.22	243.95

certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore	
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09
Dott. Giusti			pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85
Dott. Sanchi			I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
			def 0.0109mm, press.0.6%



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commessa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B CI2
Da ml. a ml.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## Dati del cliente

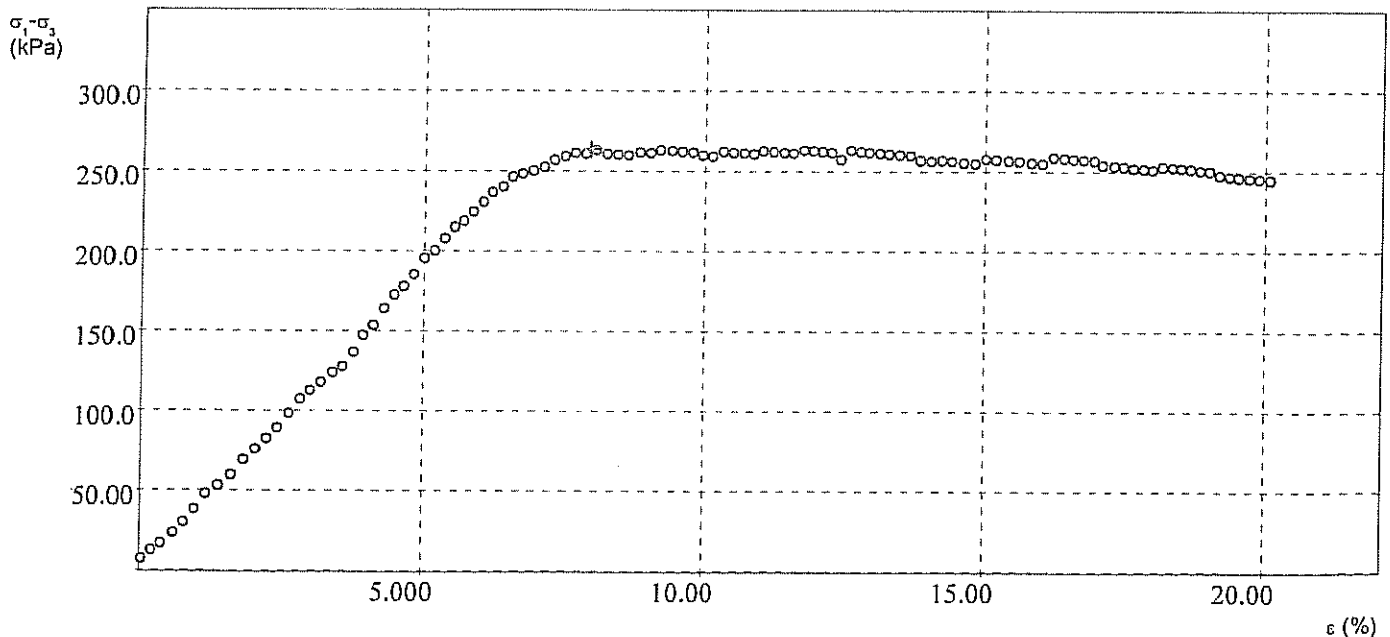
## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T1
Commessa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

## Dati acquisiti

## Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.01	0.00	2.44	137.73	4.73	286.07
0.04	8.12	2.59	145.53	4.87	290.76
0.17	14.37	2.73	150.22	5.01	298.56
0.31	19.05	2.87	161.15	5.14	301.69
0.47	26.86	3.00	173.64	5.29	304.81
0.61	34.67	3.14	181.45	5.43	307.93
0.76	44.03	3.28	193.94	5.57	314.18
0.92	54.97	3.41	204.87	5.71	317.30
1.08	61.21	3.54	211.12	5.84	320.42
1.24	69.02	3.67	220.49	5.98	320.42
1.40	79.95	3.81	232.98	6.12	323.88
1.55	87.76	3.94	239.23	6.27	321.99
1.70	95.57	4.08	248.59	6.42	321.99
1.85	103.37	4.22	257.96	6.56	321.99
2.00	114.30	4.34	262.65	6.72	325.11
2.15	125.23	4.47	270.46	6.86	325.11
2.29	131.48	4.61	278.26		



Certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9,85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

UNI 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B CI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 5
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T1
Commessa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
7.00	328.23
7.15	328.23
7.29	328.23
7.43	328.23
7.57	326.67
7.71	326.67
7.85	331.36
7.99	331.36
8.13	331.36
8.26	331.36
8.39	334.48
8.54	334.48
8.68	334.48
8.81	334.48
8.95	337.60
9.08	337.60
9.20	337.60
9.33	337.60
9.45	332.92
9.59	340.72
9.72	340.72
9.84	340.72
9.98	340.72
10.11	340.72
10.25	340.72
10.39	340.72
10.53	337.60
10.67	337.60
10.82	339.16
10.96	339.16
11.11	339.16
11.26	339.16
11.41	343.85
11.55	343.85
11.72	343.85
11.86	343.85
12.03	343.85

certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

UNA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B CI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 6
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## Dati del cliente

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T1
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
12.17	343.85
12.32	350.09
12.46	350.09
12.59	350.09
12.73	350.09
12.87	350.09
12.98	346.97
13.14	346.97
13.26	346.97
13.39	346.97
13.54	346.97
13.66	346.97
13.79	350.09
13.93	350.09
14.05	350.09
14.18	350.09
14.32	350.09
14.44	350.09
14.57	346.97
14.70	346.97
14.84	346.97
14.98	346.97
15.12	346.97
15.26	346.97
15.40	346.97

certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

UNA 17533/08/S



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18BCI2
Da ml. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T2
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	C12	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.136 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	60.660 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.823 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	17.174 % $W_o$
Peso tara 1	99.670 g	Contenuto d'acqua finale	% $W_f$
Tara+p.umido iniziale	283.750 g	Saturazione iniziale	99.279 % $S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	99.670 g	Indice dei vuoti iniziali	0.460 $lv_o$
Tara+p.umido finale	282.190 g	Indice dei vuoti finali	$lv_f$
Tara+p.provino secco	256.770 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Peso specifico del terreno	2.662 Mg/m <sup>3</sup>	Pressione in cella =	400 kPa

### Elaborazione dati acquisiti

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	11.34	0.00	4.54	11.88	170.54	9.02	12.47	223.14
0.07	11.35	50.18	4.72	11.90	172.97	9.21	12.49	226.68
0.23	11.37	56.84	4.91	11.93	177.22	9.39	12.52	228.14
0.40	11.39	76.94	5.08	11.95	178.73	9.59	12.54	232.45
0.56	11.41	90.26	5.27	11.97	181.13	9.77	12.57	231.98
0.75	11.43	96.80	5.45	11.99	183.51	9.97	12.60	235.30
0.93	11.45	102.36	5.63	12.02	184.97	10.16	12.62	236.70
1.11	11.47	107.90	5.80	12.04	186.47	10.36	12.65	238.09
1.29	11.49	114.37	5.98	12.06	188.85	10.53	12.68	239.52
1.48	11.51	118.92	6.15	12.08	191.21	10.72	12.70	240.90
1.66	11.53	124.39	6.32	12.11	193.59	10.92	12.73	241.32
1.86	11.56	128.88	6.50	12.13	195.92	11.10	12.76	240.82
2.04	11.58	132.42	6.67	12.15	198.27	11.29	12.78	242.20
2.23	11.60	136.89	6.85	12.18	200.58	11.48	12.81	242.74
2.43	11.62	140.38	7.02	12.20	202.92	11.66	12.84	239.31
2.62	11.65	143.87	7.20	12.22	204.30	11.83	12.86	243.48
2.82	11.67	147.32	7.39	12.25	206.58	12.02	12.89	243.82
3.03	11.69	150.76	7.55	12.27	208.89	12.18	12.91	240.69
3.21	11.72	154.21	7.74	12.29	211.14	12.37	12.94	242.97
3.42	11.74	156.68	7.92	12.32	212.50	12.54	12.97	242.51
3.62	11.77	159.14	8.10	12.34	214.76	12.72	12.99	242.00
3.82	11.79	162.54	8.28	12.37	216.10	12.90	13.02	241.51
3.99	11.81	165.02	8.46	12.39	217.45	13.07	13.05	237.34
4.18	11.84	165.63	8.64	12.41	219.66	13.26	13.07	236.83
4.36	11.86	169.00	8.83	12.44	221.86	13.41	13.10	236.41

tificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

rt. Sistema Qualità ISO 9001:2008

NA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09	
pressa matr. UG21.1.85 e CTI.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18BC12
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T2
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.60	13.13	235.90
13.77	13.15	239.08
13.95	13.18	238.60
14.12	13.21	238.11
14.30	13.23	237.63
14.48	13.26	238.02
14.67	13.29	237.51
14.85	13.32	236.99
15.04	13.35	236.48
15.22	13.38	238.66
15.42	13.41	238.12
15.61	13.44	237.57
15.80	13.47	237.05
15.99	13.50	236.50
16.19	13.53	235.92
16.37	13.56	237.21
16.56	13.59	236.65
16.76	13.62	236.10
16.95	13.66	235.55
17.13	13.69	235.05
17.33	13.72	234.47
17.51	13.75	233.98
17.69	13.78	235.20
17.87	13.81	234.70
18.06	13.84	234.14
18.24	13.87	233.64
18.41	13.90	233.14
18.60	13.93	230.88
18.77	13.96	230.39
18.96	13.99	229.86
19.13	14.02	231.94
19.31	14.05	231.44
19.48	14.09	230.94
19.67	14.12	230.41
19.84	14.15	232.46

certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore	
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09
Dott. Giusti			pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85
Dott. Sanchi			I.O. 005a   Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
			def 0.0109mm, press.0.6%



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18BCI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T2
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
20.01	14.18	231.98
20.18	14.21	231.47

certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore	
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi	Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09
Dott. Giusti			pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7.9.85
Dott. Sanchi			I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
			def 0.0109mm, press.0.6%





# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B CI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

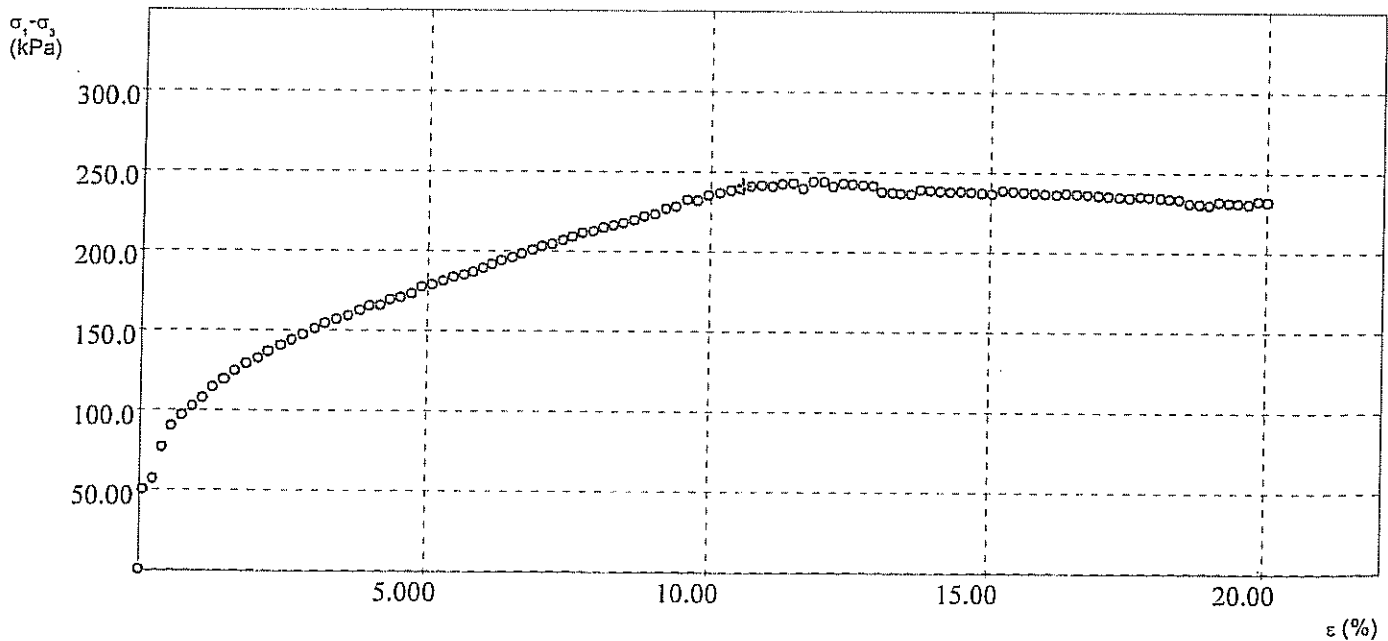
### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T2
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Dati acquisiti

### Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	0.00	2.30	176.31	4.67	231.07
0.05	56.95	2.44	180.69	4.80	234.35
0.18	64.61	2.60	183.98	4.94	237.64
0.30	87.61	2.75	187.26	5.07	240.92
0.43	102.94	2.90	191.64	5.21	244.21
0.57	110.61	3.03	194.93	5.33	247.49
0.71	117.18	3.17	196.02	5.47	249.68
0.84	123.75	3.31	200.40	5.61	252.97
0.98	131.41	3.45	202.59	5.74	256.25
1.12	136.89	3.59	205.88	5.88	259.54
1.26	143.46	3.73	211.35	6.02	261.73
1.41	148.93	3.86	213.54	6.15	265.01
1.55	153.31	4.00	216.83	6.29	267.20
1.69	158.79	4.14	220.12	6.43	269.40
1.85	163.17	4.28	222.31	6.57	272.68
1.99	167.55	4.41	224.50	6.71	275.97
2.14	171.93	4.54	227.78		



certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005n	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03688910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B CI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 5
cart. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## Dati del cliente

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T2
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
6.86	278.16
7.00	283.15
7.14	285.56
7.29	291.57
7.43	291.57
7.57	296.39
7.72	298.80
7.87	301.21
8.00	303.61
8.15	306.02
8.30	307.23
8.44	307.23
8.58	309.63
8.73	311.01
8.86	307.23
8.99	313.20
9.13	314.29
9.26	310.84
9.40	314.45
9.53	314.45
9.67	314.45
9.80	314.45
9.93	309.63
10.07	309.63
10.19	309.63
10.33	309.63
10.47	314.45
10.60	314.45
10.73	314.45
10.87	314.45
11.01	315.65
11.15	315.65
11.29	315.65
11.43	315.65
11.57	319.26
11.72	319.26
11.86	319.26

certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

UNI 17533/08/S

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9,85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B CI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 6
cert. n°/date:	11.0277/16 FEB 11

## Dati del cliente

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T2
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	11 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
12.00	319.26
12.15	319.26
12.31	319.26
12.44	321.67
12.59	321.67
12.74	321.67
12.88	321.67
13.02	321.67
13.17	321.67
13.31	321.67
13.45	324.08
13.58	324.08
13.73	324.08
13.86	324.08
13.99	324.08
14.13	321.67
14.27	321.67
14.41	321.67
14.54	325.28
14.67	325.28
14.81	325.28
14.95	325.28
15.08	328.89
15.21	328.89
15.34	328.89

rtificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

rt. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
NA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18BCI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T3
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	14 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.102 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	76.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	62.916 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.775 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	18.469 % $W_o$
Peso tara 1	102.060 g	Contenuto d'acqua finale	% $W_f$
Tara+p.umido iniziale	283.270 g	Saturazione iniziale	98.326 % $S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	102.060 g	Indice dei vuoti iniziali	0.500 $lv_o$
Tara+p.umido finale	280.540 g	Indice dei vuoti finali	$lv_f$
Tara+p.provino secco	255.020 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Peso specifico del terreno	2.662 Mg/m <sup>3</sup>	Pressione in cella =	600 kPa

### Elaborazione dati acquisiti

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa	Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	11.34	0.97	4.57	11.88	250.63	9.06	12.47	278.36
0.11	11.35	78.13	4.76	11.91	252.91	9.26	12.50	278.65
0.29	11.37	92.43	4.93	11.93	255.20	9.44	12.52	278.08
0.47	11.39	97.07	5.12	11.95	257.45	9.63	12.55	277.48
0.64	11.41	123.76	5.30	11.98	257.86	9.84	12.58	277.72
0.82	11.43	144.62	5.49	12.00	261.92	10.02	12.60	277.15
0.99	11.45	163.48	5.67	12.02	264.14	10.23	12.63	277.39
1.17	11.48	172.73	5.86	12.05	267.26	10.42	12.66	276.79
1.34	11.50	178.14	6.03	12.07	268.58	10.60	12.69	277.11
1.51	11.51	182.60	6.21	12.09	269.89	10.80	12.71	277.34
1.69	11.54	187.95	6.38	12.11	273.00	10.99	12.74	276.76
1.89	11.56	194.21	6.57	12.14	275.16	11.17	12.77	277.90
2.06	11.58	199.54	6.74	12.16	276.45	11.35	12.79	277.36
2.26	11.60	202.92	6.92	12.18	276.83	11.55	12.82	275.86
2.45	11.63	208.17	7.09	12.21	279.00	11.75	12.85	277.81
2.64	11.65	212.47	7.27	12.23	279.37	11.93	12.88	277.23
2.82	11.67	216.76	7.45	12.25	279.74	12.11	12.90	275.83
3.01	11.69	220.10	7.63	12.28	279.18	12.29	12.93	278.64
3.20	11.72	225.26	7.81	12.30	279.54	12.47	12.96	278.08
3.40	11.74	230.41	7.98	12.32	279.01	12.64	12.98	279.21
3.59	11.76	234.60	8.15	12.35	278.50	12.83	13.01	279.46
3.79	11.79	236.91	8.32	12.37	278.86	13.00	13.04	279.74
3.98	11.81	241.07	8.51	12.40	278.30	13.18	13.06	279.18
4.18	11.84	243.35	8.69	12.42	277.73	13.34	13.09	278.65
4.37	11.86	248.40	8.88	12.45	278.05	13.52	13.11	278.92

rtificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

rt. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore	Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi	pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7,9,85
Dott. Giusti			I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
Dott. Sanchi			def 0.0109mm, press.0.6%



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987605 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18BC12
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File: I18CI2T3
Commessa:	06 AGO 10	data esecuzione: 14 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) = 700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.70	13.14	278.32
13.88	13.17	277.76
14.05	13.20	276.36
14.24	13.22	276.59
14.41	13.25	276.03
14.59	13.28	274.64
14.76	13.31	274.08
14.96	13.34	273.45
15.13	13.36	272.07
15.32	13.39	270.66
15.49	13.42	269.28
15.68	13.45	267.88
15.87	13.48	267.26
16.06	13.51	265.86
16.24	13.54	263.66
16.43	13.57	263.08
16.59	13.60	261.75
16.82	13.63	260.24
17.02	13.67	259.61
17.22	13.70	257.40

rtificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

rt. Sistema Qualità ISO 9001:2008

NA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 13/10/09

pressa matr. UG21.1.85 e CT1.7,9.85

I.O. 005a Rif. 1<sup>a</sup> linea, PL2.(1-5).95

def 0.0109mm, press.0.6%



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY

Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commessa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B CI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

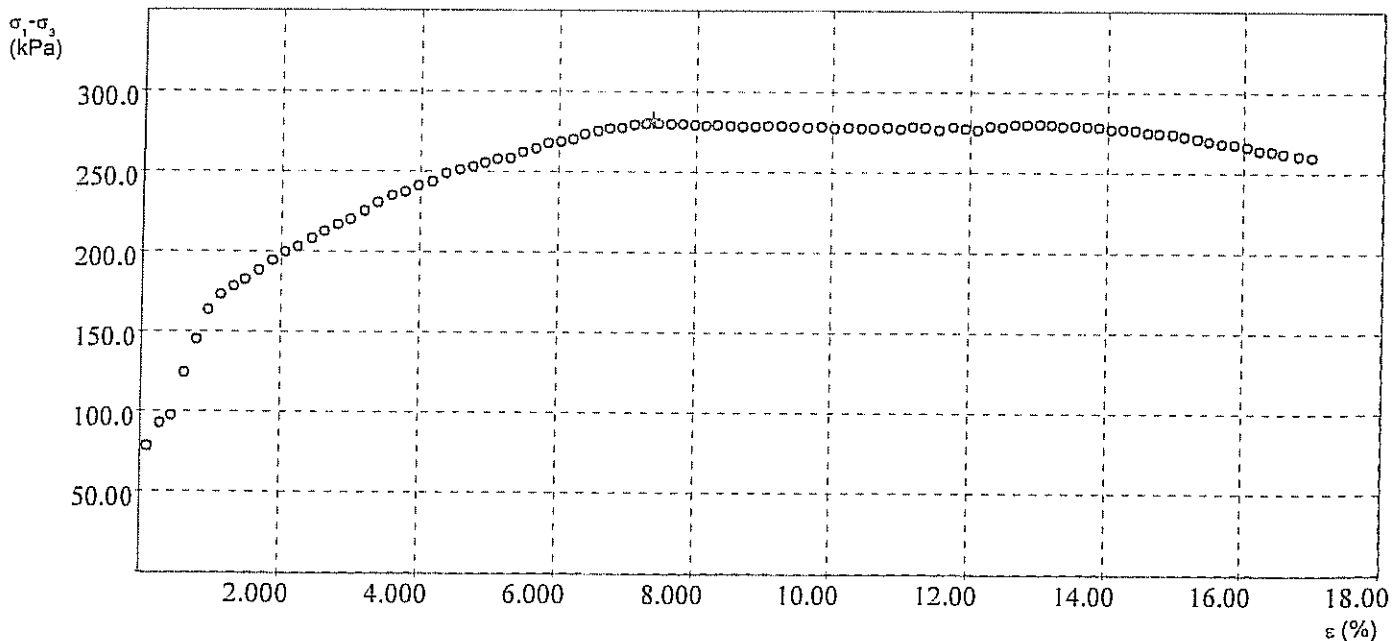
### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T3
Commessa:	06 AGO 10	data esecuzione:	14 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Dati acquisiti

### Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	1.10	2.29	257.35	4.72	326.34
0.08	88.70	2.43	263.92	4.85	330.72
0.22	105.13	2.58	270.49	4.99	334.01
0.36	110.61	2.73	275.97	5.13	336.20
0.49	141.27	2.88	279.25	5.26	337.29
0.62	165.36	3.03	284.73	5.39	340.58
0.75	187.26	3.17	288.01	5.53	341.67
0.89	198.21	3.32	294.58	5.66	342.77
1.02	204.78	3.48	297.87	5.80	342.77
1.15	210.26	3.62	301.15	5.93	343.86
1.29	216.83	3.75	304.44	6.07	343.86
1.43	224.50	3.89	307.72	6.19	343.86
1.57	231.07	4.03	308.82	6.32	344.96
1.72	235.45	4.17	314.29	6.46	344.96
1.86	242.02	4.31	317.58	6.61	344.96
2.00	247.49	4.45	321.96	6.75	346.05
2.14	252.97	4.59	324.15		



certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07

pressa UG21, I.85 e CT1.7,9,85

I.O. 005a Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95

def 0.0109mm, press.0.6%

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 17533/08/S



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47633 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B CI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T3
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	14 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Fase di Rottura

dH mm	dN N
6.89	347.15
7.03	348.24
7.17	348.24
7.32	348.24
7.48	349.34
7.62	349.34
7.77	350.43
7.92	350.43
8.05	351.53
8.21	352.62
8.35	352.62
8.49	354.81
8.62	354.81
8.78	353.72
8.93	357.00
9.07	357.00
9.20	355.91
9.34	360.29
9.47	360.29
9.61	362.48
9.75	363.57
9.88	364.67
10.01	364.67
10.14	364.67
10.27	365.76
10.41	365.76
10.55	365.76
10.68	364.67
10.82	365.76
10.95	365.76
11.09	364.67
11.22	364.67
11.37	364.67
11.50	363.57
11.64	362.48
11.78	361.38
11.92	360.29

certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7,9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.L.

Via Mariotti 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541967606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	06 AGO 10
Id. Camp.:	SV18B CI2
Da mt. a mt.:	25.50-25.85 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 5
cert. n°/data:	11.0277/16 FEB 11

### Dati del cliente

### PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I18CI2T3
Commissa:	06 AGO 10	data esecuzione:	14 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV18B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	25.50-25.85 mt.	data ricevimento:	

### Fase di Rottura

dH mm	dN N
12.06	360.29
12.20	359.19
12.34	357.00
12.49	357.00
12.61	355.91
12.78	354.81
12.94	354.81
13.08	352.62

certificato n°/data: 11.0277/16 FEB 11

ert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
INA 17533/08/S

Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Dott. Ricco	Dott. Giusti	Dott. Sanchi
Dott. Giusti		
Dott. Sanchi		

Mod. 025 Edizione n. 1 del 03/10/07	
pressa UG21.1.85 e CT1.7.9.85	
I.O. 005a	Rif. 1° linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	





SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

### SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	16 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	25.50
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	25.85

#### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Rapp N° 11.0274



Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.
Prova eseguita con Macchina fotografica digitale
Matricola n° UG 35. 2. 02

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 13/04/2012	Pag 6/6		
Procedura Operativa IO 005a	\\ Sgailab \SV18B-CI2.docx		



SGAILAB - LABORATORI E RICERCHE S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	23 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	31.50
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	31.90

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

#### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0549

Descrizione Campione: Limo con argilla dura di colore grigio.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Caratteristiche Fisiche del Provino  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell Gley2 4/5B dark bluish gray

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012

Pag 1/5

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV18B-CI3.docx



www.sgailab.net

# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	23 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	31.50
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	31.90

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

Rapp N° 11.0549

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Contenuto d'acqua $W = 22.60$ % Peso dell'unità di volume $\gamma = 1.995$ Mg/m <sup>3</sup> Peso secco dell'unità di vol. $\gamma_d = 1.627$ Mg/m <sup>3</sup> Peso specifico del terreno $\gamma_s =$ Mg/m <sup>3</sup> Indice dei vuoti $I_v =$ / Grado di saturazione $S =$ % Tenore in Carbonati $=$ % Velocità Ultrasonica $V =$ m/s		<b>LIMITI DI ATTERBERG</b> Limite di liquidità $W_L = 51.98$ % Limite di plasticità $W_p = 26.17$ % Indice di plasticità $I_p = 25.81$ % Limite di ritiro $W_s =$ % Indice di consistenza $IC = 1.14$ / Attività $A =$ /	
<b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b> Ghiaia (>2.00 mm) $G = 3.22$ % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S = 2.31$ % Limo + Argilla $L+A = 94.47$ % Limo (>0.002<0.06mm) $L = 49.06$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 45.41$ %		<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G = 2.19$ % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S = 3.05$ % Limo + Argilla $L+A = 94.76$ % Limo (>0.002<0.075mm) $L = 49.35$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 45.41$ %	
<b>RESISTENZA A COMPRESSIONE</b>			
Compressione Semplice $\sigma_c =$ kPa		Pocket Penetr PP $min = 490.0$ kPa	
Deformazione a Rottura $ev =$ %		$max = 530.0$ kPa	
Modulo Elastico Tangente $E =$ MPa		Vane test VT $min = 212.5$ kPa	
Modulo Elastico Secante $E =$ MPa		$max =$ kPa	
<b>PROVA EDOMETRICA</b>			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ kPa		Gradino di carico $\sigma =$ kPa	
Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm <sup>2</sup> /s		Indice Rigonfiamento $I_r =$ %	
Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m <sup>2</sup> /kN			
Coeff. di permeabilità $K =$ m/s		Coeff di cons. second $Ca =$ %	
<b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE</b>			
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ °	Test CD	Coesione efficace $C' =$ kPa	
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ °	Test CR	Coesione efficace $C' =$ kPa	
<b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE</b>			
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ °	CD	Coesione efficace $C' =$ kPa	
Angolo di resistenza a taglio $\phi_{cu} =$ °	CU	Coesione non dren. $C_{cu} =$ kPa	
Angolo di resistenza a taglio $\phi_{uu} =$ °	UU	Coesione non dren. $C_{uu} =$ kPa	
Osservazioni			



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	23 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SVI8B	profondità da mt.	31.50
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	31.90

(BS 1377 (1990)) CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO Rapp N° 11.0681

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Diametro	6.00			(cm)
Altezza	3.00			(cm)
Area	28.27			(cm <sup>2</sup> )
Volume	84.82			(cm <sup>3</sup> )
Peso umido	169.18			(gr.)
Peso secco	137.99			(gr.)
Peso dell'unità di volume	1.995			(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume	1.627			(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua	22.60			(%)
<b>Valori Mediati</b>				
Peso dell'unità di volume		1.995		(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume		1.627		(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua		22.60		(%)
Osservazioni				

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Prova eseguita con calibro e bilancia digitale. Inct. ±0.05 e 0.00%
Matricola n° UG 51.1.90 e UG 50.1.06
Rif. camp. 1° linea PL 3, (1-7) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 3/5	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SVI8B-CI3.docx	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terra e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

**DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**  
**UNI CEN ISO/TS 178892-4**

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CI3
da m. - a m.	31.5-31.9
Inf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0583 - 25-03-11** Data Esecuzione: **21-03-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV18B	CI3	0	31.50	31.90

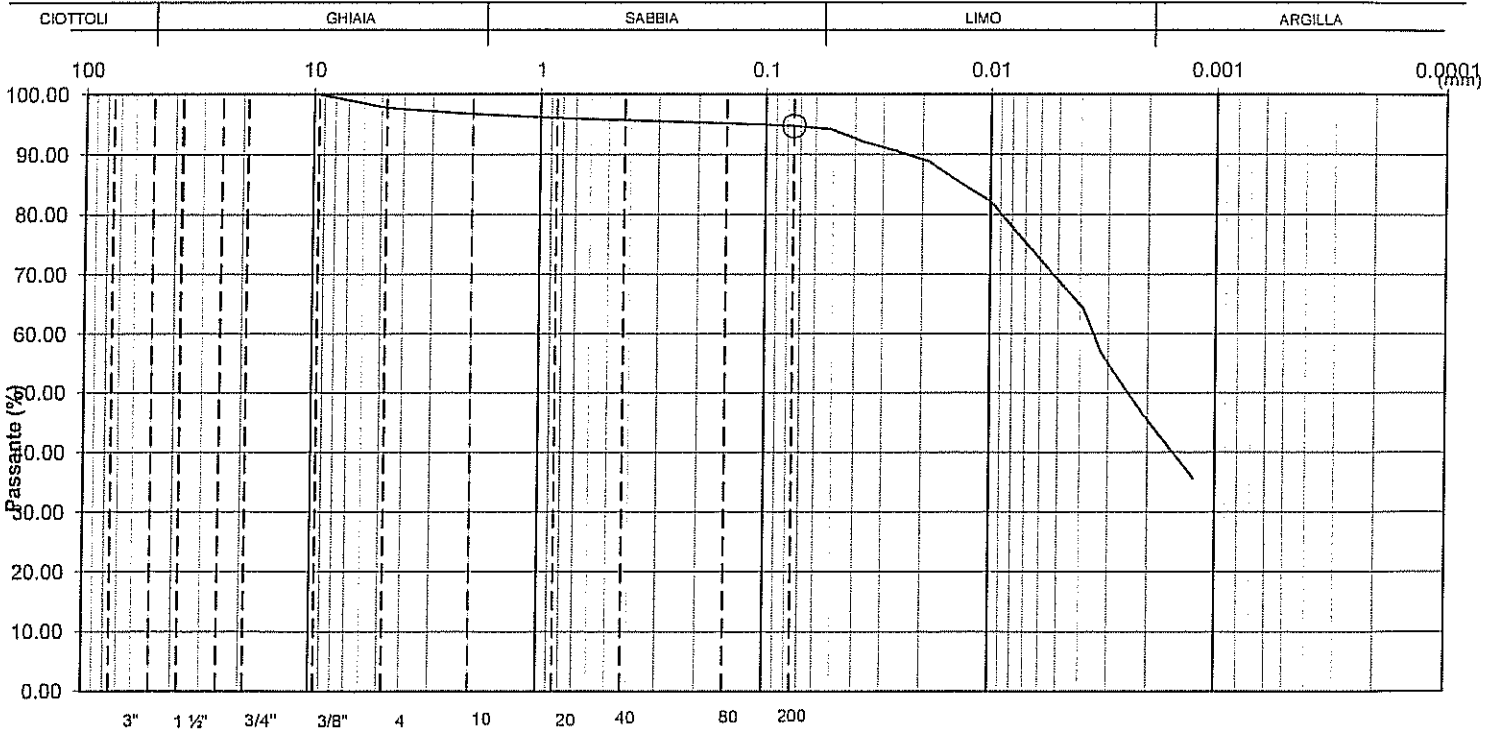
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	0.00	0.00
2 1/2"	63.00	0.00	0.00
2"	50.00	0.00	0.00
1 1/2"	37.50	0.00	0.00
1"	25.00	0.00	0.00
3/4"	19.00	0.00	0.00
1/2"	12.50	0.00	0.00
3/8"	9.50	0.00	0.00
n.4	4.75	2.19	7.65
n.10	2.00	3.22	11.25
n.20	0.850	3.85	13.45
n.40	0.425	4.25	14.82
n.80	0.180	4.66	16.26
n.140	0.106	4.99	17.42
n.200	0.075	5.24	18.28

Materiale Esaminato: **348.99 g**

Materiale Passante al setaccio

n.10	96.8	%
n.40	95.8	%
n.200	94.8	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con argilla	0.00	3.22	2.31	49.06	45.41	94.47
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	2.19	3.05	49.35	45.41	94.76

Osservazioni  
0

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S  
Setacci ASTM e densimetro 151H  
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.B5

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa	25-03-11	Pag. 1/2
Procedura Operativa IO 005a	file:	0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03666910401

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA  
UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione:	CI3
da m. - a m.	31.5-31.9
nr. Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0583 - 25-03-11** Data Esecuzione: **21-03-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV18B	CI3	0	31.50	31.90

Verb. Accettazione	Data ric.	descr. campione	descr. prelievo
0	06-08-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>348.99 g</b>				
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)
3"	75.00	0.0	0.00	100.0
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	100.0
2"	50.00	0.0	0.00	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	100.0
1"	25.00	0.0	0.00	100.0
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.0
1/2"	12.50	0.0	0.00	100.0
3/8"	9.50	0.0	0.00	100.0
n.4	4.75	7.7	2.19	97.8
n.10	2.00	3.6	1.03	96.8
n.20	0.850	2.2	0.63	96.1
n.40	0.425	1.4	0.39	95.8
n.80	0.180	1.4	0.41	95.3
n.140	0.106	1.2	0.33	95.0
n.200	0.075	0.9	0.25	94.8
< 0.075	330.7	94.76		
Somma (g)	349.0	FRAZIONE < 0.075		
Perdita (g)	0.0	X = 0.948		

Sedimentazione Peso Secco	
Campione Ps =	50 g
Dispersivo	125 g/l
Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'	
Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5	
Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = -4.0	
Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T	
Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.178	

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt. Parz. K x R'	Tratt. X x K x R''
0.5	20.0	34.8	35.3	0.00	0.0515	31.3	99.5	94.3
0.75	20.0	34.4	34.9	0.00	0.0424	30.9	98.2	93.1
1	20.0	34.1	34.6	0.00	0.0369	30.6	97.2	92.1
2	20.0	33.6	34.1	0.00	0.0263	30.1	95.7	90.6
4	20.0	33.0	33.5	0.00	0.0188	29.5	93.7	88.8
8	20.0	31.8	32.3	0.00	0.0135	28.3	89.9	85.2
15	20.0	30.8	31.3	0.00	0.0100	27.3	86.8	82.2
30	20.0	28.8	29.3	0.00	0.0073	25.3	80.4	76.2
60	20.0	26.8	27.3	0.00	0.0053	23.3	74.0	70.2
120	20.0	24.8	25.3	0.00	0.0038	21.3	67.7	64.1
180	20.0	22.4	22.9	0.00	0.0032	18.9	60.1	56.9
240	20.0	21.3	21.8	0.00	0.0028	17.8	56.6	53.6
480	20.0	18.8	19.3	0.00	0.0021	15.3	48.6	46.1
1440	20.0	15.3	15.8	0.00	0.0012	11.8	37.5	35.5

Densità della miscela (g/cm<sup>3</sup>) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: 23-02-11

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S	Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa	25-03-11	Pag. 2/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	23 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

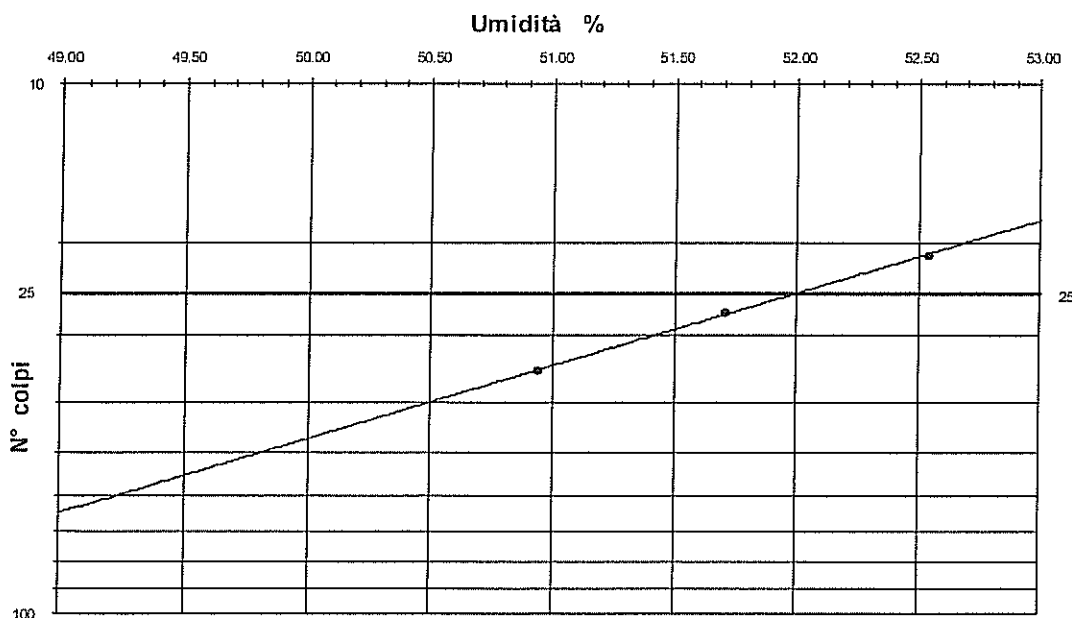
Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	31.50
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	31.90

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG**      **Rapp N° 11.0584**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)	52.54	51.71	50.94		
Numero Colpi	21	27	35		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)      **51.98**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)	26.39	25.95			

LIMITE DI PLASTICITA' (%)      **26.17**      INDICE DI PLASTICITA' (%)      **25.81**

Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Prova eseguita con Cucchiaino Casagrande e bilancia elett. di Prec.
Mat. n° PF 5.1.06 – PF 3. 73. 85 – UG 6. 1. 85 Inc. 0.021%
Rif camp. 1° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 4/5	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV18B-CI3.docx	

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	30.051	29.489	28.464	
p.s.t.	25.903	25.667	24.928	
tara	18.008	18.276	17.986	
peso H2O	4.148	3.822	3.536	
peso secco	7.895	7.391	6.942	
W	52.54	51.71	50.94	
N. colpi	21	27	35	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.897	10.092	
p.s.t.	9.678	9.825	
tara	8.848	8.796	
peso H2O	0.219	0.267	
peso secco	0.830	1.029	
W	26.39	25.95	





SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	23 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	31.50
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	31.90

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Rapp N° 11.0549



Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Prova eseguita con Macchina fotografica digitale

Matricola n° UG 35. 2. 02

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 13/04/2012	Pag 5/5
Procedura Operativa IO 005a	\\ Sgailab \SV18B-CI3.docx



SGAILAB - LABORATORI E RICERCHE S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	1.50
Campione n°:	CR1	profondità a mt.	1.90

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

#### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0312

Descrizione Campione: Sabbia con limo debolmente argillosa di colore marrone chiaro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012	Pag 1/3
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV18B-CR1.docx





SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR1
da m. - a m.	1.5-1.9
ref.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0376 - 28-02-11	Data Esecuzione:	23-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV18B	CR1	0	1.50	1.90

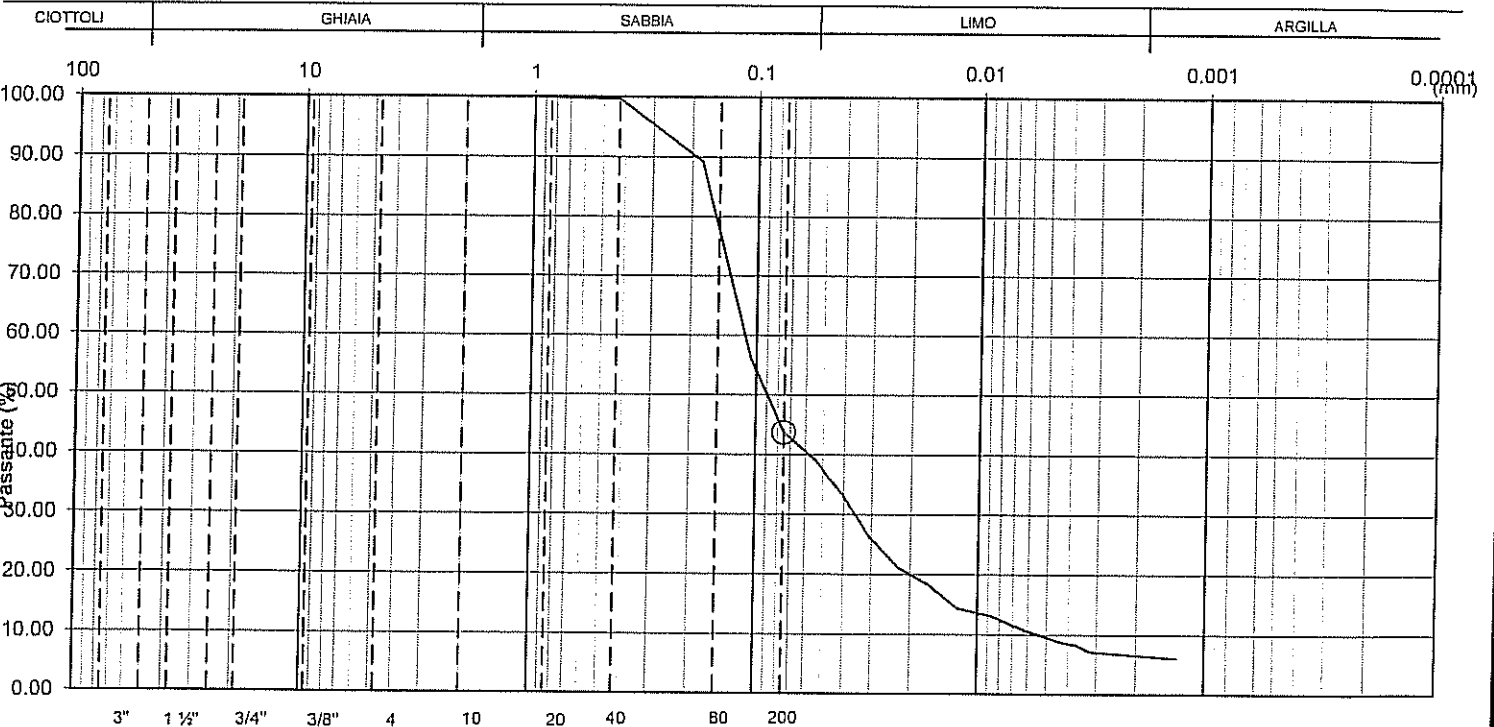
Verb.Accellazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	100.00	0.00
2 1/2"	63.00	100.00	0.00
2"	50.00	100.00	0.00
1 1/2"	37.50	100.00	0.00
1"	25.00	100.00	0.00
3/4"	19.00	100.00	0.00
1/2"	12.50	100.00	0.00
3/8"	9.50	100.00	0.00
n.4	4.75	100.00	0.00
n.10	2.00	100.00	0.00
n.20	0.850	100.00	0.03
n.40	0.425	99.7	0.27
n.80	0.180	89.3	10.74
n.140	0.106	56.1	43.91
n.200	0.075	43.7	56.29

Materiale Esaminato: 571 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	100.0	%
n.40	99.7	%
n.200	43.7	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con limo debolmente argillosa	0.00	0.00	59.41	33.96	6.63	40.59
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.00	56.29	37.08	6.63	43.71

Osservazioni	
0	

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S
Setacci ASTM e densimetro 151H
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa	28-02-11	Pag. 1/2
Procedura Operativa IO 005a	file:	0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03685910401

**DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**  
**UNI CEN ISO/TS 178892-4**

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR1
da m - a m.	1.5-1.9
nt.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0376 - 28-02-11	Data Esecuzione:	23-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commissa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR1</b>	<b>0</b>	1.50	1.90

Verb. Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 571 g					Sedimentazione Peso Secco	
Setacci A.S.T.M. (mm)		Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	Campione Ps = 50 g
3"	75.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Dispensivo 125 g/l
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'
2"	50.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione Dispensivo: C <sub>D</sub> = -4.0
1"	25.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T
3/4"	19.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.178
1/2"	12.50	0.0	0.00	0.0	100.0	
3/8"	9.50	0.0	0.00	0.0	100.0	
n.4	4.75	0.0	0.00	0.0	100.0	
n.10	2.00	0.0	0.00	0.0	100.0	
n.20	0.850	0.2	0.03	0.0	100.0	
n.40	0.425	1.4	0.24	0.3	99.7	
n.80	0.180	59.8	10.47	10.7	89.3	
n.140	0.106	189.4	33.16	43.9	56.1	
n.200	0.075	70.7	12.39	56.3	43.7	
< 0.075	249.6	43.71				
Somma (g)	571.0			FRAZIONE < 0.075		
Perdita (g)	0.0			X = 0.437		

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt.Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	31.7	32.2	0.00	0.0542	28.2	89.6	39.2
0.75	20.0	29.2	29.7	0.00	0.0459	25.7	81.7	35.7
1	20.0	27.5	28.0	0.00	0.0407	24.0	76.3	33.3
2	20.0	22.5	23.0	0.00	0.0307	19.0	60.4	26.4
4	20.0	18.7	19.2	0.00	0.0227	15.2	48.3	21.1
8	20.0	16.6	17.1	0.00	0.0164	13.1	41.6	18.2
15	20.0	13.9	14.4	0.00	0.0123	10.4	33.0	14.4
30	20.0	13.0	13.5	0.00	0.0088	9.5	30.2	13.2
60	20.0	11.3	11.8	0.00	0.0063	7.8	24.8	10.8
135	20.0	9.8	10.3	0.00	0.0043	6.3	20.0	8.8
180	20.0	9.5	10.0	0.00	0.0037	6.0	19.1	8.3
240	20.0	8.7	9.2	0.00	0.0032	5.2	16.5	7.2
480	20.0	8.4	8.9	0.00	0.0023	4.9	15.6	6.8
1450	20.0	7.9	8.4	0.00	0.0013	4.4	14.0	6.1

Densità della miscela (g/cmc) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: 12-02-11

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S	Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa 28-02-11		Pag. 2/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	1.50
Campione n°:	CR1	profondità a mt.	1.90

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG**      **Rapp N° 11.0366**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

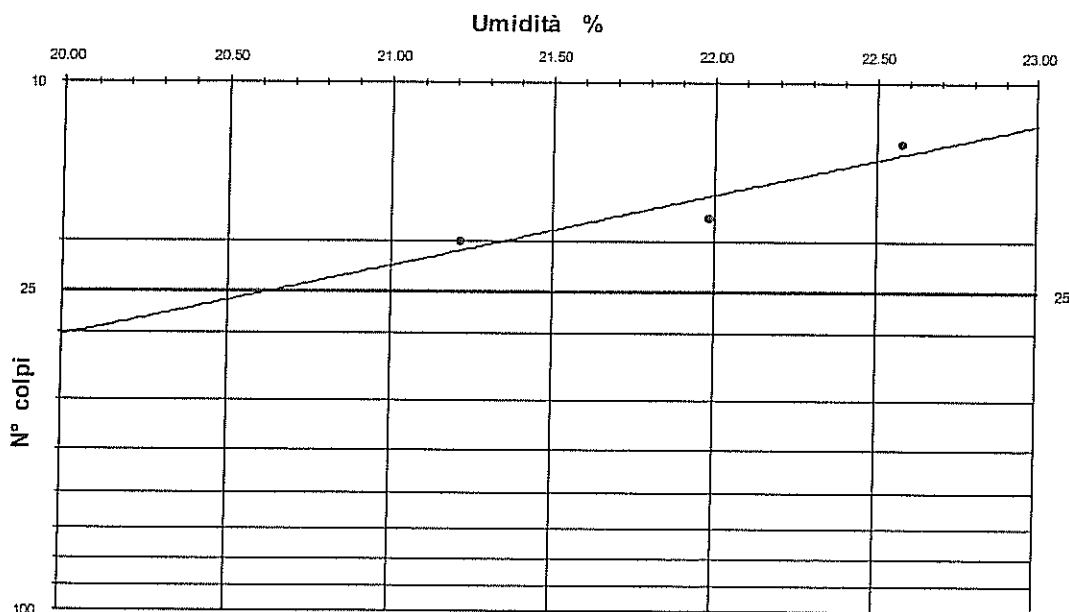
Prova n°

Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
22.58	21.98	21.21		
13	18	20		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)      **20.61**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
19.65	18.83			

LIMITE DI PLASTICITA' (%)      **19.23**

INDICE DI PLASTICITA' (%)      **1.38**

Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Prova eseguita con Cucchiaio Casagrande e bilancia elett. di Prec.

Mat. n° PF 5.1.06 – PF 3, 73, 85 – UG 6, I, 85 Inc. 0.021%

Rif camp. 1° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 26/05/2011

Pag 3/3

Procedura Operativa IO 005a

\\ Sgailab \SV18B-CR1.docx

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	36.512	28.010	30.373	
p.s.t.	33.126	26.209	28.175	
tara	18.129	18.017	17.813	
peso H2O	3.386	1.801	2.198	
peso secco	14.997	8.192	10.362	
W	22.58	21.98	21.21	
N. colpi	13	18	20	

PROVA N°	1	2	3	
p.u.t.	9.959	10.064		
p.s.t.	9.715	9.871		
tara	8.473	8.846		
peso H2O	0.244	0.193		
peso secco	1.242	1.025		
W	19.65	18.83		



www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	3.00
Campione n°:	CR2	profondità a mt.	3.40

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

**APERTURA CAMPIONE**

**Rapp N° 11.0313**

Descrizione Campione: Limo con sabbia debolmente argilloso debolmente ghiaioso di colore marrone chiaro. Presenza di rari inclusi litici.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012

Pag 1/3

Procedura Operativa IO 005u

\\Sgailab\SV18B-CR2.docx





# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	3.00
Campione n°:	CR2	profondità a mt.	3.40

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

Rapp N° 11.0313

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI ATTERBERG	
Contenuto d'acqua	W = <input type="text"/> %	Limite di liquidità	Wl = <input type="text"/> 27.48 %
Peso dell'unità di volume	$\gamma$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di plasticità	Wp = <input type="text"/> 18.12 %
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Indice di plasticità	Ip = <input type="text"/> 9.36 %
Peso specifico del terreno	$\gamma_s$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di ritiro	Ws = <input type="text"/> %
Indice dei vuoti	Iv = <input type="text"/> /	Indice di consistenza	IC = <input type="text"/> /
Grado di saturazione	S = <input type="text"/> %	Attività	A = <input type="text"/> /
Tenore in Carbonati	= <input type="text"/> %		
Velocità Ultrasonica	V = <input type="text"/> m/s		

GRANULOMETRIA (AGI/S)		GRANULOMETRIA (ASTM)	
Ghiaia (>2.00 mm)	G = <input type="text"/> 5.88 %	Ghiaia (>4.75 mm)	G = <input type="text"/> 3.77 %
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	S = <input type="text"/> 37.02 %	Sabbia (>0.075<4.75 mm)	S = <input type="text"/> 35.24 %
Limo + Argilla	L+A = <input type="text"/> 57.10 %	Limo + Argilla	L+A = <input type="text"/> 60.99 %
Limo (>0.002<0.06mm)	L = <input type="text"/> 43.08 %	Limo (>0.002<0.075mm)	L = <input type="text"/> 46.97 %
Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text"/> 14.02 %	Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text"/> 14.02 %

### RESISTENZA A COMPRESSIONE

Compressione Semplice	$\sigma_c$ = <input type="text"/> kPa	Pocket Penetr PP	min = <input type="text"/> kPa
Deformazione a Rottura	$\epsilon_v$ = <input type="text"/> %		max = <input type="text"/> kPa
Modulo Elastico Tangente	E = <input type="text"/> MPa	Vane test VT	min = <input type="text"/> kPa
Modulo Elastico Secante	E = <input type="text"/> MPa		max = <input type="text"/> kPa

### PROVA EDOMETRICA

Modulo edometrico	Eed = <input type="text"/> kPa	Gradino di carico	$\sigma$ = <input type="text"/> kPa
Coeff. di consolidazione	Cv = <input type="text"/> cm <sup>2</sup> /s	Indice Rigonfiamento	Ir = <input type="text"/> %
Coeff. di compressib. edo.	Mv = <input type="text"/> m <sup>2</sup> /kN	Coeff di cons. second	Ca = <input type="text"/> %
Coeff. di permeabilità	K = <input type="text"/> m/s		

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE

Angolo resistenza a taglio efficace	$\phi'$ = <input type="text"/> °	Test CD	Coesione efficace	C' = <input type="text"/> kPa
Angolo resistenza a taglio efficace	$\phi'$ = <input type="text"/> °	Test CR	Coesione efficace	C' = <input type="text"/> kPa

### PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Angolo resistenza a taglio efficace	$\phi'$ = <input type="text"/> °	CD	Coesione efficace	C' = <input type="text"/> kPa
Angolo di resistenza a taglio	$\phi_{cu}$ = <input type="text"/> °	CU	Coesione non dren.	Ccu = <input type="text"/> kPa
Angolo di resistenza a taglio	$\phi_{uu}$ = <input type="text"/> °	UU	Coesione non dren.	Cuu = <input type="text"/> kPa

Osservazioni



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 1B/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR2
da m. - a m.	3-3.4
nl.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0377 - 01-03-11** Data Esecuzione: **23-02-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

Commissa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR2</b>	<b>0</b>	3.00	3.40

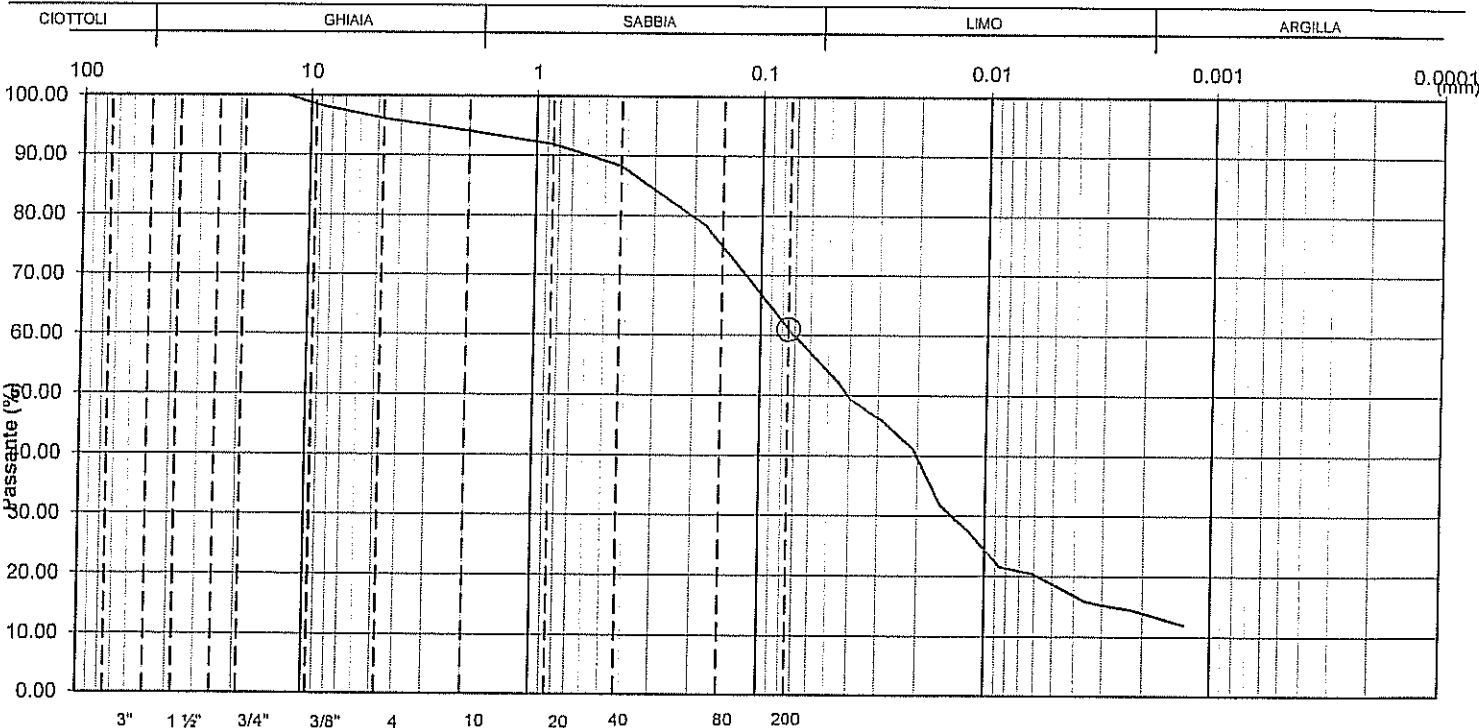
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	0.00	0.00
2 1/2"	63.00	0.00	0.00
2"	50.00	0.00	0.00
1 1/2"	37.50	0.00	0.00
1"	25.00	0.00	0.00
3/4"	19.00	0.00	0.00
1/2"	12.50	0.00	0.00
3/8"	9.50	1.44	10.26
n.4	4.75	3.77	26.88
n.10	2.00	5.88	41.92
n.20	0.850	8.09	57.64
n.40	0.425	11.68	83.23
n.80	0.180	21.52	153.42
n.140	0.106	31.99	228.04
n.200	0.075	39.01	278.07

Materiale Esaminato: 712.82 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	94.1	%
n.40	88.3	%
n.200	61.0	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con sabbia debolmente argilloso debolmente ghiaioso	0.00	5.88	37.02	43.08	14.02	57.10
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	3.77	35.24	46.97	14.02	60.99

Osservazioni  
0

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RJNA 17533/08/S	Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa	01-03-11	Pag. 1/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Marciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax: +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione s:	CR2
da m. - a m.	3-3.4
rif. Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0377 - 01-03-11	Data Esecuzione:	23-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
CAMPIONE	08.040.00	SV18B	CR2	0	3.00 3.40

Verb. Accettazione	Data ric.	descr. campione	descr. prelievo
0	06-08-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 712.82 g					Sedimentazione Peso Secco		
Setacci A.S.T.M. (mm)					Campione Ps = 50 g		
Trattenuto Parz. (g)					Dispersivo 125 g/l		
Trattenuto Parziale (%)					Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'		
Trattenuto Tot. (%)					Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5		
Passante Tot. (%)					Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = -4.0		
3"	75.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T	
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.178	
2"	50.00	0.0	0.00	0.0	100.0		
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0	100.0		
1"	25.00	0.0	0.00	0.0	100.0		
3/4"	19.00	0.0	0.00	0.0	100.0		
1/2"	12.50	0.0	0.00	0.0	100.0		
3/8"	9.50	10.3	1.44	1.4	98.6		
n.4	4.75	16.6	2.33	3.8	96.2		
n.10	2.00	15.0	2.11	5.9	94.1		
n.20	0.850	15.7	2.21	8.1	91.9		
n.40	0.425	25.6	3.59	11.7	88.3		
n.80	0.180	70.2	9.85	21.5	78.5		
n.140	0.106	74.6	10.47	32.0	68.0		
n.200	0.075	50.0	7.02	39.0	61.0		
< 0.075	434.8	60.99	FRAZIONE < 0.075				
Somma (g)	712.8	X = 0.610					
Perdita (g)	0.0						

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt. Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	32.0	32.5	0.00	0.0539	28.5	90.6	55.2
0.75	20.0	30.4	30.9	0.00	0.0451	26.9	85.5	52.1
1	20.0	29.0	29.5	0.00	0.0399	25.5	81.0	49.4
2	20.0	27.2	27.7	0.00	0.0289	23.7	75.3	45.9
4	20.0	24.8	25.3	0.00	0.0211	21.3	67.7	41.3
8	20.0	20.0	20.5	0.00	0.0158	16.5	52.4	32.0
15	20.0	17.7	18.2	0.00	0.0118	14.2	45.1	27.5
30	20.0	14.7	15.2	0.00	0.0086	11.2	35.6	21.7
60	20.0	14.1	14.6	0.00	0.0061	10.6	33.7	20.5
130	20.0	12.5	13.0	0.00	0.0042	9.0	28.6	17.4
180	20.0	11.8	12.3	0.00	0.0036	8.3	26.4	16.1
240	20.0	11.5	12.0	0.00	0.0031	8.0	25.4	15.5
480	20.0	11.0	11.5	0.00	0.0022	7.5	23.8	14.5
1450	20.0	9.7	10.2	0.00	0.0013	6.2	19.7	12.0

Densità della miscela (g/cm<sup>3</sup>) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: 12-02-11

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S	Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa 01-03-11	Pag. 2/2	
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	3.00
Campione n°:	CR2	profondità a mt.	3.40

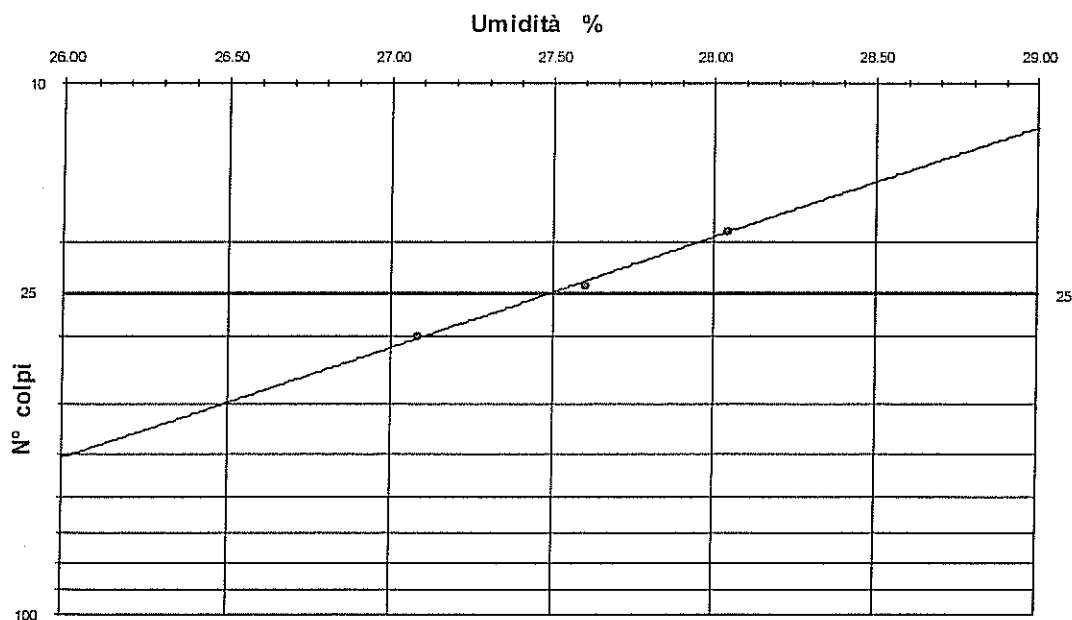
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0367**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°  
 Contenuto d'acqua (%)  
 Numero Colpi

1	2	3	4	5
28.04	27.60	27.08		
19	24	30		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 27.48



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
 Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
18.54	17.69			

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 18.12

INDICE DI PLASTICITA' (%) 9.36

Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Prova eseguita con Cnechiato Casagrande e bilancia elett. di Prec.
Mat. n° PF 5.1.06 – PF 3. 73, 85 – UG 6. 1. 85 Inc. 0.021%
Rif camp. 1° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanelli S.
Data Stampa 19/05/2011	Pag 3/3		
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV18B-CR2.docx		

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	33.937	30.746	31.474	
p.s.t.	30.457	28.024	28.565	
tara	18.046	18.162	17.823	
peso H2O	3.480	2.722	2.909	
peso secco	12.411	9.862	10.742	
W	28.04	27.60	27.08	
N. colpi	19	24	30	

PROVA N°	1	2	3	
p.u.t.	10.252	9.929		
p.s.t.	10.033	9.725		
tara	8.852	8.572		
peso H2O	0.219	0.204		
peso secco	1.181	1.153		
W	18.54	17.69		



SGAIL - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	4.20
Campione n°:	CR3	profondità a mt.	4.50

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

**APERTURA CAMPIONE**

**Rapp N° 11.0314**

Descrizione Campione: Sabbia con ghiaia con limo debolmente argillosa di colore marrone chiaro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA I7533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012

Pag 1/3

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV18B-CR3.docx





SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax: +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR3
da m. - a m.	4.2-4.5
ri.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0378 - 01-03-11	Data Esecuzione:	23-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV18B	CR3	0	4.20	4.50

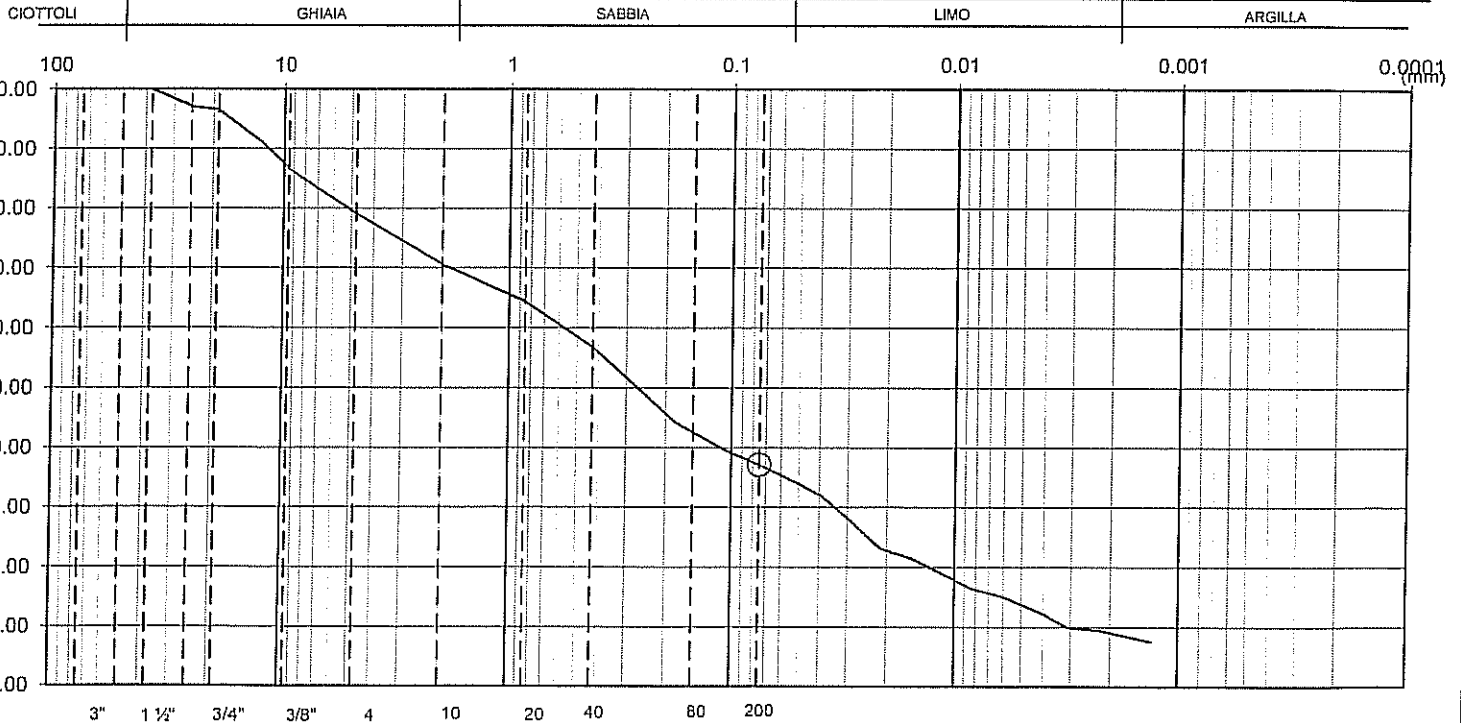
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	100.00	0.00
2 1/2"	63.00	100.00	0.00
2"	50.00	100.00	0.00
1 1/2"	37.50	100.00	0.00
1"	25.00	97.1	52.38
3/4"	19.00	96.6	61.23
1/2"	12.50	91.2	160.71
3/8"	9.50	86.7	243.19
n.4	4.75	79.1	381.14
n.10	2.00	70.6	535.69
n.20	0.850	64.4	649.18
n.40	0.425	56.8	787.28
n.80	0.180	44.2	1017.01
n.140	0.106	39.5	1103.87
n.200	0.075	37.2	1146.13

Materiale Esaminato: 1823.6 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	70.6	%
n.40	56.8	%
n.200	37.2	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con ghiaia con limo debolmente argillosa	0.00	29.37	35.23	26.33	9.07	35.40
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	20.90	41.95	28.08	9.07	37.15

Osservazioni	
0	

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S

Setacci ASTM e densimetro 151H

MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore

Branchi M.A.

Data Stampa 01-03-11

Procedura Operativa IO 005a file:

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S.Sanchi

Pag. 1/2

0





SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione s:	CR3
da m. - a m.	4.2-4.5
nf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0378 - 01-03-11** Data Esecuzione: **23-02-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commissa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR3</b>	<b>0</b>	4.20	4.50

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>1823.6 g</b>					Sedimentazione Peso Secco	
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	Campione Ps = <b>50 g</b>	
3"	75.00	0.0	0.00	100.0	Dispersivo <b>125 g/l</b>	
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	100.0	Distanza dal Baricentro: Hg= <b>15.86 - 0.245 R'</b>	
2"	50.00	0.0	0.00	100.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = <b>+0.5</b>	
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	100.0	Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = <b>-4.0</b>	
1"	25.00	52.4	2.87	97.1	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = <b>-5 + 0.25 T</b>	
3/4"	19.00	8.8	0.49	96.6	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = <b>3.178</b>	
1/2"	12.50	99.5	5.46	91.2		
3/8"	9.50	82.5	4.52	86.7		
n.4	4.75	138.0	7.56	79.1		
n.10	2.00	154.6	8.47	70.6		
n.20	0.850	113.5	6.22	64.4		
n.40	0.425	138.1	7.57	56.8		
n.80	0.180	229.7	12.60	44.2		
n.140	0.106	86.9	4.76	39.5		
n.200	0.075	42.3	2.32	37.2		
< 0.075	677.5	37.15	FRAZIONE < 0.075			
Somma (g)	1823.6	X = <b>0.372</b>				
Perdita (g)	0.0					

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt.Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	32.7	33.2	0.00	0.0533	29.2	92.8	34.5
0.75	20.0	31.4	31.9	0.00	0.0444	27.9	88.7	32.9
1	20.0	30.5	31.0	0.00	0.0390	27.0	85.8	31.9
2	20.0	27.0	27.5	0.00	0.0290	23.5	74.7	27.7
4	20.0	23.2	23.7	0.00	0.0215	19.7	62.6	23.3
8	20.0	21.7	22.2	0.00	0.0155	18.2	57.8	21.5
15	20.0	19.7	20.2	0.00	0.0116	16.2	51.5	19.1
30	20.0	17.5	18.0	0.00	0.0084	14.0	44.5	16.5
60	20.0	16.3	16.8	0.00	0.0060	12.8	40.7	15.1
150	20.0	13.7	14.2	0.00	0.0039	10.2	32.4	12.0
180	20.0	13.0	13.5	0.00	0.0036	9.5	30.2	11.2
240	20.0	12.0	12.5	0.00	0.0031	8.5	27.0	10.0
480	20.0	11.5	12.0	0.00	0.0022	8.0	25.4	9.4
1440	20.0	9.9	10.4	0.00	0.0013	6.4	20.3	7.6

Densità della miscela (g/cmc) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: **12-02-11**

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S	Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa 01-03-11	Pag. 2/2	
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	31.371	31.537	31.952	
p.s.t.	28.783	28.924	29.374	
tara	18.094	17.834	18.083	
peso H2O	2.588	2.613	2.578	
peso secco	10.689	11.090	11.291	
W	24.21	23.56	22.83	
N. colpi	16	19	24	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	10.840	9.959	10.190
p.s.t.	10.572	9.777	9.987
tara	8.668	8.544	8.586
peso H2O	0.268	0.182	0.203
peso secco	1.904	1.233	1.401
W	14.08	14.76	14.49



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	4.20
Campione n°:	CR3	profondità a mt.	4.50

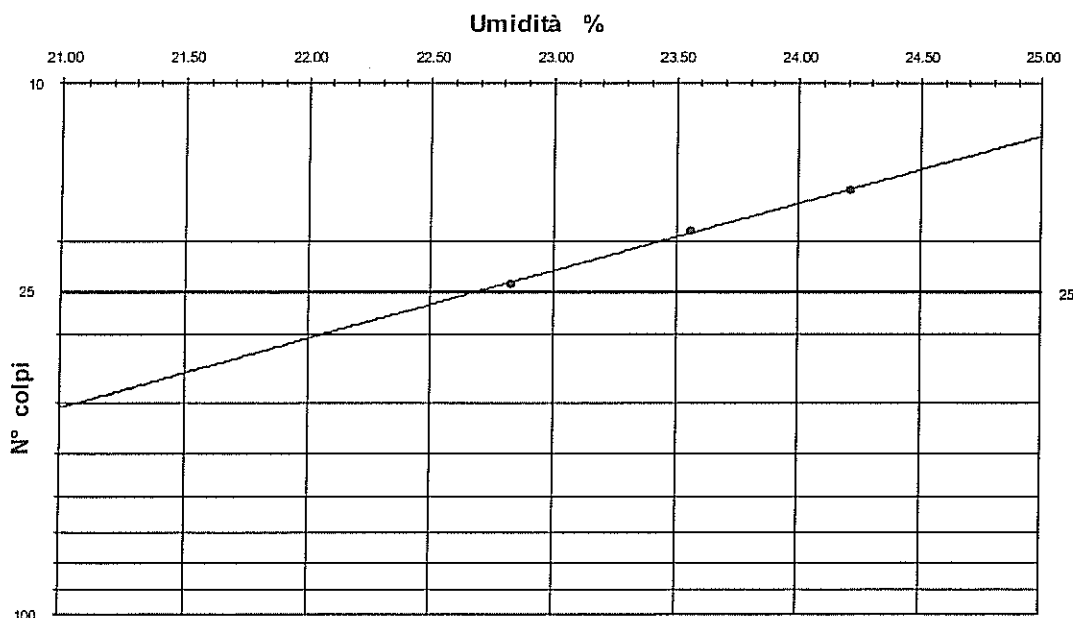
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG**      **Rapp N° 11.0368**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°  
Contenuto d'acqua (%)  
Numero Colpi

1	2	3	4	5
24.21	23.56	22.83		
16	19	24		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)      **22.67**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
14.08	14.76	14.49		

LIMITE DI PLASTICITA' (%)      **14.44**

INDICE DI PLASTICITA' (%)      **8.23**

Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Prova eseguita con Cucchiaio Casagrande e bilancia elett. di Prec.
Mat. n°. PF 5.1.06 – PF 3, 73, 85 – UG 6, 1, 85 Inc. 0.021%
Rif camp. 1° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 3/3	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV18B-CR3.docx	



SGAILAB - LABORATORI E RICERCHE S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax, +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	6.00
Campione n°:	CR4	profondità a mt.	6.40

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

**APERTURA CAMPIONE**

**Rapp N° 11.0315**

Descrizione Campione: Sabbia con ghiaia debolmente limosa di colore marrone chiaro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012	Pag 1/3
Procedura Operativa IO 005a	WSgailab\SV18B-CR4.docx



SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	6.00
Campione n°:	CR4	profondità a mt.	6.40

### SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0315

<p><b>CARATTERISTICHE GENERALI</b></p> <p>Contenuto d'acqua <math>W =</math> <input type="text"/> %          Peso dell'unità di volume <math>\gamma =</math> <input type="text"/> Mg/m<sup>3</sup>          Peso secco dell'unità di vol. <math>\gamma_d =</math> <input type="text"/> Mg/m<sup>3</sup>          Peso specifico del terreno <math>\gamma_s =</math> <input type="text"/> Mg/m<sup>3</sup>          Indice dei vuoti <math>I_v =</math> <input type="text"/> /          Grado di saturazione <math>S =</math> <input type="text"/> %          Tenore in Carbonati <math>=</math> <input type="text"/> %          Velocità Ultrasonica <math>V =</math> <input type="text"/> m/s</p>	<p><b>LIMITI DI ATTERBERG</b></p> <p>Limite di liquidità <math>W_L =</math> <input type="text"/> 21.34 %          Limite di plasticità <math>W_p =</math> <input type="text"/> 15.88 %          Indice di plasticità <math>I_p =</math> <input type="text"/> 5.46 %          Limite di ritiro <math>W_s =</math> <input type="text"/> %          Indice di consistenza <math>IC =</math> <input type="text"/> /          Attività <math>A =</math> <input type="text"/> /</p>
<p><b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b></p> <p>Ghiaia (&gt;2.00 mm) <math>G =</math> <input type="text"/> 37.17 %          Sabbia (&gt;0.06&lt;2.00 mm) <math>S =</math> <input type="text"/> 43.57 %          Limo + Argilla <math>L+A =</math> <input type="text"/> 19.26 %          Limo (&gt;0.002&lt;0.06mm) <math>L =</math> <input type="text"/> 14.78 %          Argilla (&lt;0.002 mm) <math>A =</math> <input type="text"/> 4.48 %</p>	<p><b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b></p> <p>Ghiaia (&gt;4.75 mm) <math>G =</math> <input type="text"/> 27.71 %          Sabbia (&gt;0.075&lt;4.75 mm) <math>S =</math> <input type="text"/> 52.26 %          Limo + Argilla <math>L+A =</math> <input type="text"/> 20.03 %          Limo (&gt;0.002&lt;0.075mm) <math>L =</math> <input type="text"/> 15.55 %          Argilla (&lt;0.002 mm) <math>A =</math> <input type="text"/> 4.48 %</p>
<p><b>RESISTENZA A COMPRESSIONE</b></p>	
<p>Compressione Semplice <math>\sigma_c =</math> <input type="text"/> kPa          Deformazione a Rottura <math>\epsilon_v =</math> <input type="text"/> %          Modulo Elastico Tangente. <math>E =</math> <input type="text"/> MPa          Modulo Elastico Secante <math>E =</math> <input type="text"/> MPa</p>	<p>Pocket Penetr PP <math>min =</math> <input type="text"/> kPa  <math>max =</math> <input type="text"/> kPa          Vane test VT <math>min =</math> <input type="text"/> kPa  <math>max =</math> <input type="text"/> kPa</p>
<p><b>PROVA EDOMETRICA</b></p>	
<p>Modulo edometrico <math>E_{ed} =</math> <input type="text"/> kPa          Coeff. di consolidazione <math>C_v =</math> <input type="text"/> cm<sup>2</sup>/s          Coeff. di compressib. edo. <math>M_v =</math> <input type="text"/> m<sup>2</sup>/kN          Coeff. di permeabilità <math>K =</math> <input type="text"/> m/s</p>	<p>Gradino di carico <math>\sigma =</math> <input type="text"/> kPa          Indice Rigonfiamento <math>I_r =</math> <input type="text"/> %          Coeff di cons. second <math>C_a =</math> <input type="text"/> %</p>
<p><b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE</b></p>	
<p>Angolo resistenza a taglio efficace <math>\phi' =</math> <input type="text"/> ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Test CD</span> Coesione efficace <math>C' =</math> <input type="text"/> kPa          Angolo resistenza a taglio efficace <math>\phi' =</math> <input type="text"/> ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Test CR</span> Coesione efficace <math>C' =</math> <input type="text"/> kPa</p>	
<p><b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE</b></p>	
<p>Angolo resistenza a taglio efficace <math>\phi' =</math> <input type="text"/> ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CD</span> Coesione efficace <math>C' =</math> <input type="text"/> kPa          Angolo di resistenza a taglio <math>\phi_{cu} =</math> <input type="text"/> ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CU</span> Coesione non dren. <math>C_{cu} =</math> <input type="text"/> kPa          Angolo di resistenza a taglio <math>\phi_{uu} =</math> <input type="text"/> ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">UU</span> Coesione non dren. <math>C_{uu} =</math> <input type="text"/> kPa</p>	
<p>Osservazioni</p>	

MOD.024 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M..	Giusti M..	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 2/3	
Procedura Operativa IO 005a		\\ Sgailab \SV18B-CR4.docx	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione s	CR4
da m. - a m.	6-6.4
nt.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0379 - 01-03-11** Data Esecuzione: **24-02-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE 08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR4</b>	<b>0</b>	6.00	6.40

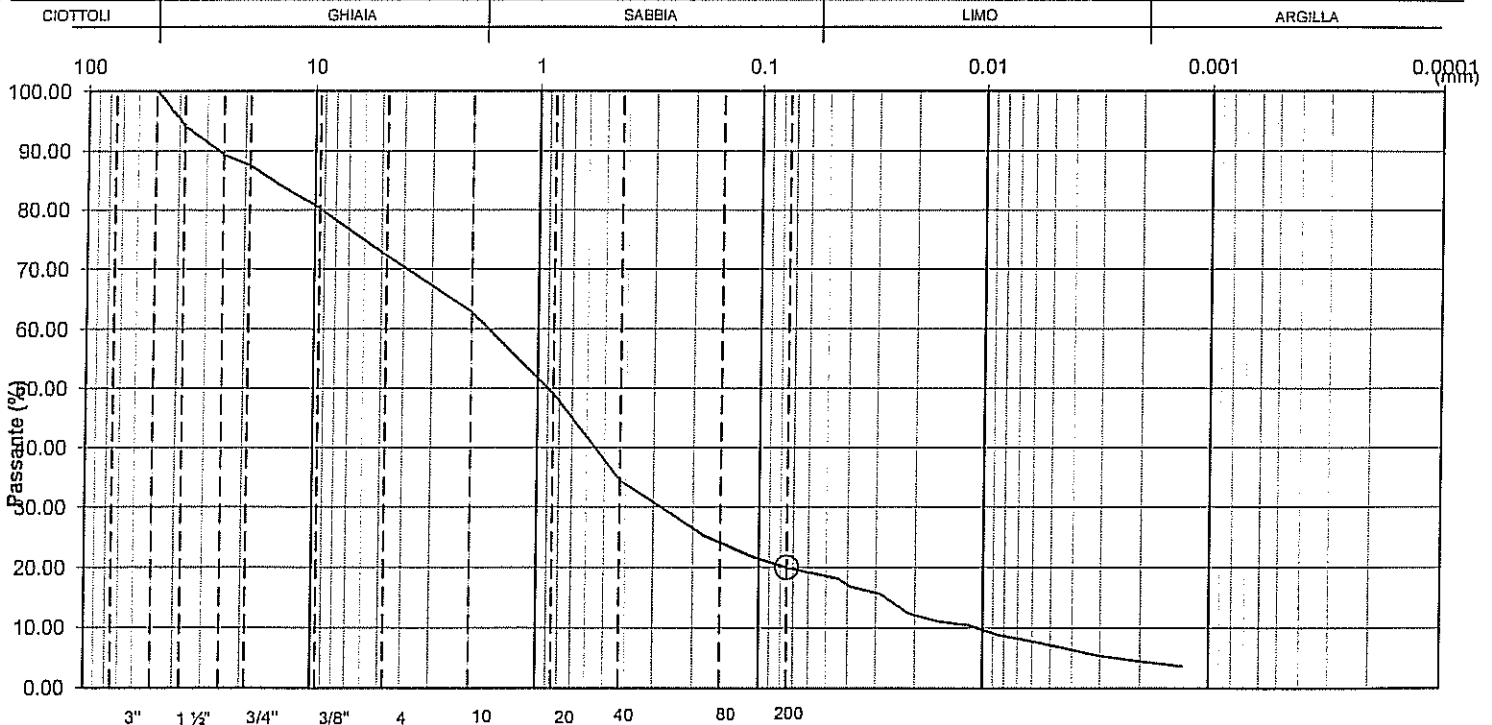
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	0.00	0.00
2 1/2"	63.00	0.00	0.00
2"	50.00	0.00	0.00
1 1/2"	37.50	5.85	155.16
1"	25.00	10.62	281.90
3/4"	19.00	12.44	330.21
1/2"	12.50	17.06	452.99
3/8"	9.50	19.70	522.97
n.4	4.75	27.71	735.64
n.10	2.00	37.16	986.54
n.20	0.850	50.88	1350.54
n.40	0.425	65.49	1738.50
n.80	0.180	74.56	1979.12
n.140	0.106	78.24	2076.83
n.200	0.075	79.97	2122.90

Materiale Esaminato: 2654.5 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	62.8	%
n.40	34.5	%
n.200	20.0	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con ghiaia debolmente limosa	0.00	37.17	43.57	14.78	4.48	19.26
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	27.71	52.26	15.55	4.48	20.03

Osservazioni

0

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S

Setacci ASTM e densimetro 151H

MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore

Branchi M.A.

Data Stampa

01-03-11

Procedura Operativa IO 005a

Controllato

Giusti M.

file:

0

Il Direttore

S.Sanchi

Pag. 1/2



SGAILAB - Laboratori e Ricerca s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03666910401

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR4
da m. - a m.	6-6.4
nf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data 11.0379 - 01-03-11 Data Esecuzione: 24-02-11

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

Commissa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
CAMPIONE	08.040.00	SV18B	CR4	0	6.00 6.40

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 2654.5 g					
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	
3"	75.00	0.0	0.00	0.0	100.0
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	155.2	5.85	5.8	94.2
1"	25.00	126.7	4.77	10.6	89.4
3/4"	19.00	48.3	1.82	12.4	87.6
1/2"	12.50	122.8	4.63	17.1	82.9
3/8"	9.50	70.0	2.64	19.7	80.3
n.4	4.75	212.7	8.01	27.7	72.3
n.10	2.00	250.9	9.45	37.2	62.8
n.20	0.850	364.0	13.71	50.9	49.1
n.40	0.425	388.0	14.62	65.5	34.5
n.80	0.180	240.6	9.06	74.6	25.4
n.140	0.106	97.7	3.68	78.2	21.8
n.200	0.075	46.1	1.74	80.0	20.0
< 0.075	531.6	20.03			
Somma (g)	2654.5		FRAZIONE < 0.075		
Perdita (g)	0.0		X = 0.200		

Sedimentazione Peso Secco	
Campione Ps =	50 g
Dispersivo	125 g/l
Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'	
Correzione menisco C <sub>m</sub> = +0.5	
Correzione Dispersivo: C <sub>d</sub> = -4.0	
Correzione Temperatura C <sub>t</sub> = -5 + 0.25 T	
Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.178	

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt. Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	33.1	33.6	0.00	0.0530	29.6	94.1	18.8
0.75	20.0	32.1	32.6	0.00	0.0440	28.6	90.9	18.2
1	20.0	30.1	30.6	0.00	0.0392	26.6	84.5	16.9
2	20.0	28.1	28.6	0.00	0.0285	24.6	78.2	15.7
4	20.0	23.1	23.6	0.00	0.0215	19.6	62.3	12.5
8	20.0	20.9	21.4	0.00	0.0156	17.4	55.3	11.1
15	20.0	19.9	20.4	0.00	0.0115	16.4	52.1	10.4
30	20.0	17.3	17.8	0.00	0.0084	13.8	43.9	8.8
70	20.0	15.4	15.9	0.00	0.0056	11.9	37.8	7.6
120	20.0	14.0	14.5	0.00	0.0043	10.5	33.4	6.7
180	20.0	12.9	13.4	0.00	0.0036	9.4	29.9	6.0
240	20.0	12.1	12.6	0.00	0.0031	8.6	27.3	5.5
480	20.0	10.9	11.4	0.00	0.0022	7.4	23.5	4.7
1465	20.0	9.2	9.7	0.00	0.0013	5.7	18.1	3.6

Densità della miscela (g/cmc) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: 12-02-11

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S	Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa 01-03-11		Pag. 2/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	6.00
Campione n°:	CR4	profondità a mt.	6.40

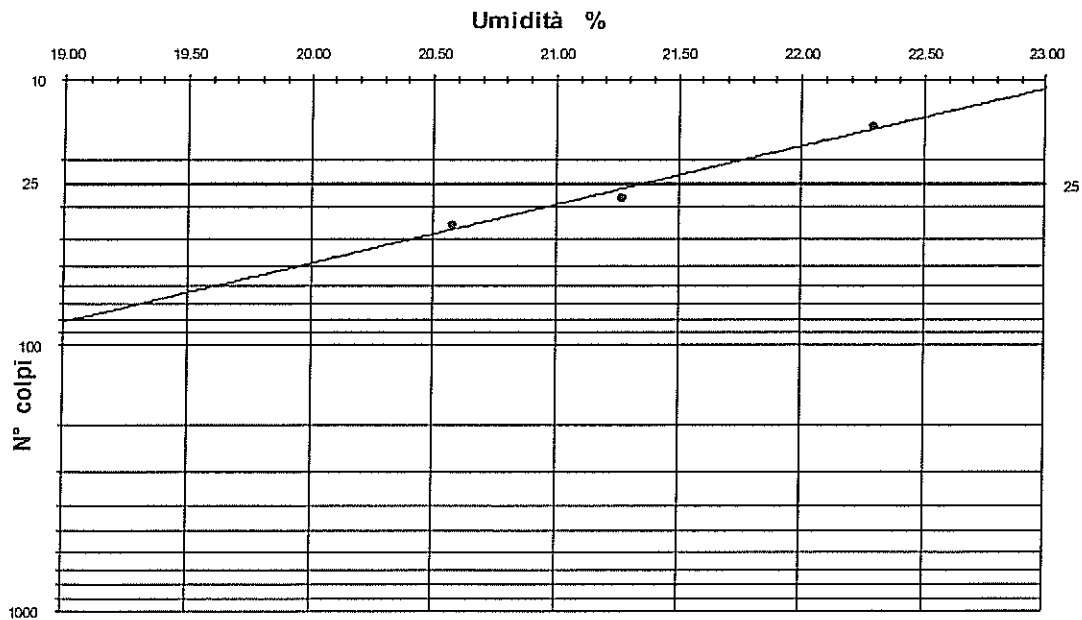
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG**      **Rapp N° 11.0369**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°  
Contenuto d'acqua (%)  
Numero Colpi

1	2	3	4	5
22.29	21.27	20.58		
15	28	35		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)      **21.34**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
16.40	15.44	15.78		

LIMITE DI PLASTICITA' (%)      **15.88**      INDICE DI PLASTICITA' (%)      **5.46**

Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Prova eseguita con Cucchiaio Casagrande e bilancia elett. di Prec.
Mat. n°.PF 5.1.06 – PF 3. 73. 85 – UG 6. 1. 85 Inc. 0.021%
Rif camp. 1° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 3/3	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV18B-CR4.docx	



PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	33.023	34.812	33.969	
p.s.t.	30.303	31.867	31.223	
tara	18.098	18.018	17.879	
peso H2O	2.720	2.945	2.746	
peso secco	12.205	13.849	13.344	
W	22.29	21.27	20.58	
N. colpi	15	28	35	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	11.855	11.772	10.767
p.s.t.	11.414	11.381	10.470
tara	8.725	8.848	8.588
peso H2O	0.441	0.391	0.297
peso secco	2.689	2.533	1.882
W	16.40	15.44	15.78







SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e-mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR5
da m. - a m.	7.2-7.5
nl.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data: 11.0380 - 01-03-11 Data Esecuzione: 23-02-11

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV18B	CR5	0	7.20	7.50

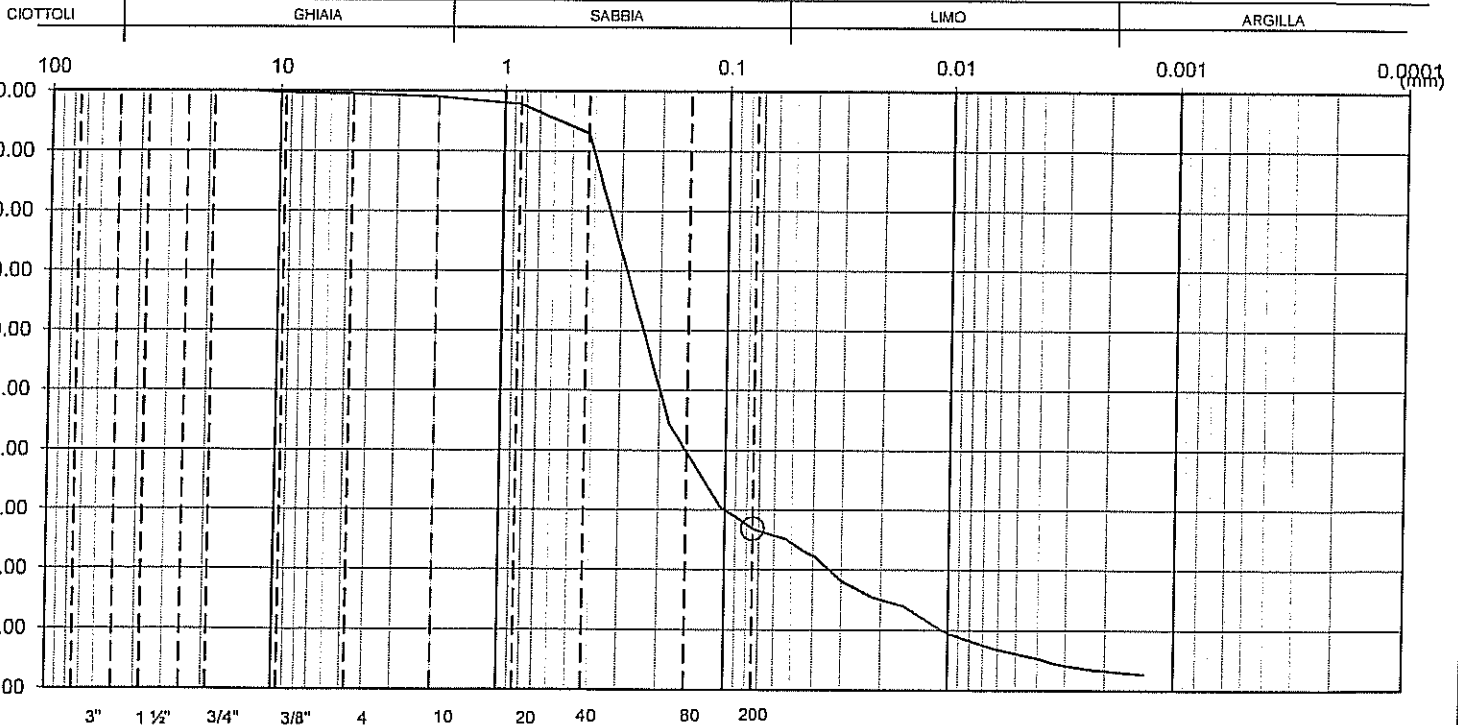
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	0.00	0.00
2 1/2"	63.00	0.00	0.00
2"	50.00	0.00	0.00
1 1/2"	37.50	0.00	0.00
1"	25.00	0.00	0.00
3/4"	19.00	0.00	0.00
1/2"	12.50	0.00	0.00
3/8"	9.50	0.24	1.38
n.4	4.75	0.45	2.54
n.10	2.00	0.89	5.04
n.20	0.850	2.09	11.91
n.40	0.425	7.03	39.97
n.80	0.180	55.63	316.44
n.140	0.106	69.29	394.12
n.200	0.075	73.08	415.70

Materiale Esaminato: 568.8 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	99.1	%
n.40	93.0	%
n.200	26.9	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia limosa	0.00	0.89	73.34	22.47	3.30	25.77
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.45	72.64	23.61	3.30	26.91

Osservazioni  
0

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S
Setacci ASTM e densimetro 151H
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Branchi M.A..	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa 01-03-11		Pag. 1/2
Procedura Operativa IO 005a	file:	0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax: +39 0541998972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

**DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**  
**UNI CEN ISO/TS 178892-4**

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR5
da m. - a m.	7.2-7.5
nf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0380 - 01-03-11** Data Esecuzione: **23-02-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR5</b>	<b>0</b>	7.20	7.50

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 568.8 g					Sedimentazione Peso Secco		
Setacci A.S.T.M. (mm)		Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	Campione Ps = 50 g	
3"	75.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Dispersivo 125 g/l	
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'	
2"	50.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5	
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = -4.0	
1"	25.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T	
3/4"	19.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.178	
1/2"	12.50	0.0	0.00	0.0	100.0		
3/8"	9.50	1.4	0.24	0.2	99.8		
n.4	4.75	1.2	0.20	0.4	99.6		
n.10	2.00	2.5	0.44	0.9	99.1		
n.20	0.850	6.9	1.21	2.1	97.9		
n.40	0.425	28.1	4.93	7.0	93.0		
n.80	0.180	276.5	48.61	55.6	44.4		
n.140	0.106	77.7	13.66	69.3	30.7		
n.200	0.075	21.6	3.79	73.1	26.9		
	< 0.075	153.1	26.92				
Somma (g)		568.8	FRAZIONE < 0.075				
Perdita (g)		0.0	X = 0.269				

Tempo (min)	Temp. °C	Lettura R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt.Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	32.9	33.4	0.00	0.0532	29.4	93.4	25.1
0.75	20.0	30.7	31.2	0.00	0.0449	27.2	86.4	23.3
1	20.0	29.6	30.1	0.00	0.0395	26.1	82.9	22.3
2	20.0	24.7	25.2	0.00	0.0299	21.2	67.4	18.1
4	20.0	21.7	22.2	0.00	0.0219	18.2	57.8	15.6
8	20.0	19.9	20.4	0.00	0.0158	16.4	52.1	14.0
20	20.0	15.0	15.5	0.00	0.0105	11.5	36.5	9.8
30	20.0	13.7	14.2	0.00	0.0087	10.2	32.4	8.7
60	20.0	11.7	12.2	0.00	0.0063	8.2	26.1	7.0
160	20.0	9.7	10.2	0.00	0.0039	6.2	19.7	5.3
180	20.0	9.3	9.8	0.00	0.0037	5.8	18.4	5.0
240	20.0	8.6	9.1	0.00	0.0032	5.1	16.2	4.4
480	20.0	7.6	8.1	0.00	0.0023	4.1	13.0	3.5
1440	20.0	6.7	7.2	0.00	0.0013	3.2	10.2	2.7

Densità della miscela (g/cmc) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: 12-02-11

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S	Branchi M.A..	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa 01-03-11		Pag. 2/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax: +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	7.20
Campione n°:	CR5	profondità a mt.	7.50

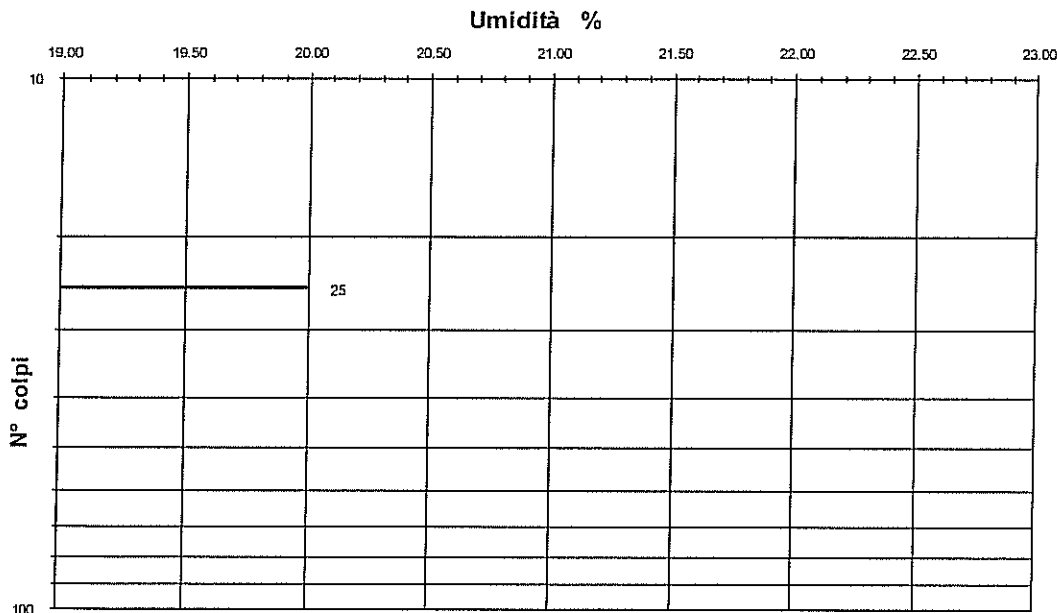
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG**      **Rapp N° 11.0370**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°  
Contenuto d'acqua (%)  
Numero Colpi

1	2	3	4	5
19.67				
6				

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)      **n.d.**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5

LIMITE DI PLASTICITA' (%)      **n.d.**      INDICE DI PLASTICITA' (%)      **n.p.**

Osservazioni:

Il materiale è stato preparato secondo le norme ASTM D4318-00, è stato posizionato nel cucchiaino di Casagrande, inciso (se possibile) con l'apposito utensile solcatore, sono stati quindi conteggiati il numero dei colpi. Il limite liquido non è risultato determinabile.

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	39.984			
p.s.t.	36.378			
tara	18.049			
peso H2O	3.606			
peso secco	18.329			
W	19.67			
N. colpi	6			

PROVA N°	1	2	3	
p.u.t.				
p.s.t.				
tara				
peso H2O				
peso secco				
W				

0.00



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	9.00
Campione n°:	CR6	profondità a mt.	9.40

## LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

**APERTURA CAMPIONE**

**Rapp N° 11.0317**

Descrizione Campione: Limo con sabbia con argilla di colore grigio-azzurro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012	Pag 1/3
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV18B-CR6.docx





# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	9.00
Campione n°:	CR6	profondità a mt.	9.40

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0317

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Contenuto d'acqua $W =$ <input type="text"/> % Peso dell'unità di volume $\gamma =$ <input type="text"/> $Mg/m^3$ Peso secco dell'unità di vol. $\gamma_d =$ <input type="text"/> $Mg/m^3$ Peso specifico del terreno $\gamma_s =$ <input type="text"/> $Mg/m^3$ Indice dei vuoti $I_v =$ <input type="text"/> / Grado di saturazione $S =$ <input type="text"/> % Tenore in Carbonati $=$ <input type="text"/> % Velocità Ultrasonica $V =$ <input type="text"/> m/s	<b>LIMITI DI ATTERBERG</b> Limite di liquidità $W_L =$ <input type="text" value="36.65"/> % Limite di plasticità $W_p =$ <input type="text" value="17.89"/> % Indice di plasticità $I_p =$ <input type="text" value="18.76"/> % Limite di ritiro $W_s =$ <input type="text"/> % Indice di consistenza $IC =$ <input type="text"/> / Attività $A =$ <input type="text"/> /
<b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b> Ghiaia (>2.00 mm) $G =$ <input type="text" value="0.68"/> % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S =$ <input type="text" value="28.89"/> % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text" value="70.43"/> % Limo (>0.002<0.06mm) $L =$ <input type="text" value="38.98"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text" value="31.45"/> %	<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G =$ <input type="text" value="0.50"/> % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S =$ <input type="text" value="26.27"/> % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text" value="73.23"/> % Limo (>0.002<0.075mm) $L =$ <input type="text" value="41.78"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text" value="31.45"/> %
<b>RESISTENZA A COMPRESSIONE</b>	
Compressione Semplice $\sigma_c =$ <input type="text"/> kPa Deformazione a Rottura $\epsilon_v =$ <input type="text"/> % Modulo Elastico Tangente $E =$ <input type="text"/> MPa Modulo Elastico Secante $E =$ <input type="text"/> MPa	Pocket Penetr PP $min =$ <input type="text"/> kPa $max =$ <input type="text"/> kPa Vane test VT $min =$ <input type="text"/> kPa $max =$ <input type="text"/> kPa
<b>PROVA EDOMETRICA</b>	
Modulo edometrico $E_{ed} =$ <input type="text"/> kPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ <input type="text"/> $cm^2/s$ Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ <input type="text"/> $m^2/kN$ Coeff. di permeabilità $K =$ <input type="text"/> m/s	Gradino di carico $\sigma =$ <input type="text"/> kPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ <input type="text"/> % Coeff di cons. second $C_a =$ <input type="text"/> %
<b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE</b>	
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Test CD</span> Coesione efficace $C' =$ <input type="text"/> kPa Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Test CR</span> Coesione efficace $C' =$ <input type="text"/> kPa	
<b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE</b>	
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CD</span> Coesione efficace $C' =$ <input type="text"/> kPa Angolo di resistenza a taglio $\phi_{cu} =$ <input type="text"/> ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CU</span> Coesione non dren. $C_{cu} =$ <input type="text"/> kPa Angolo di resistenza a taglio $\phi_{uu} =$ <input type="text"/> ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">UU</span> Coesione non dren. $C_{uu} =$ <input type="text"/> kPa	
Osservazioni	

MOD.024 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M...	Giusti M..	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 2/3	
Procedura Operativa IO 005n		\\Sgailab\SV18B-CR6.docx	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03685910401

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR6
da m. - a m.	9-9.4
nt.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data 11.0381 - 01-03-11 Data Esecuzione: 24-02-11

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

CAMPIONE	Commissa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV18B	CR6	0	9.00	9.40

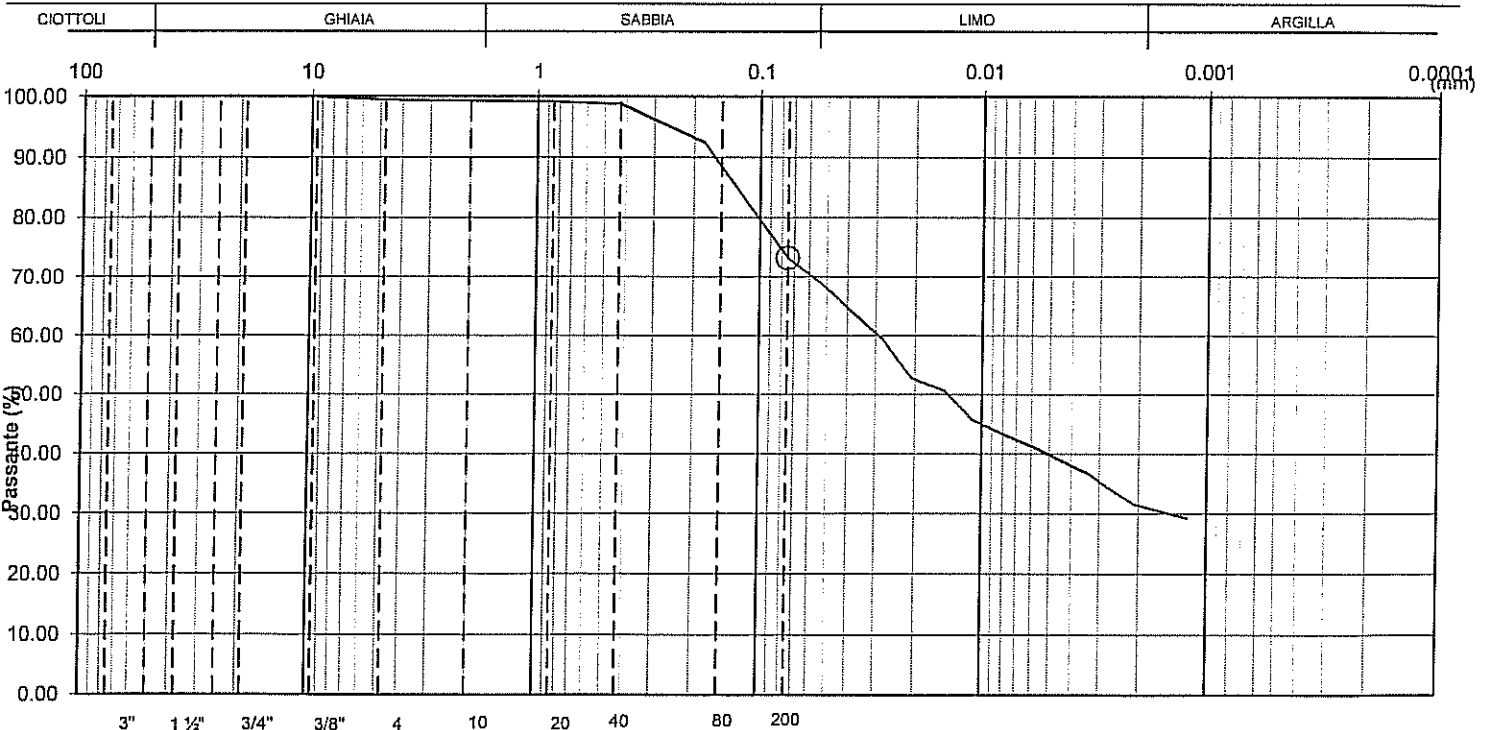
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	100.00	0.00
2 1/2"	63.00	100.00	0.00
2"	50.00	100.00	0.00
1 1/2"	37.50	100.00	0.00
1"	25.00	100.00	0.00
3/4"	19.00	100.00	0.00
1/2"	12.50	100.00	0.00
3/8"	9.50	100.00	0.00
n.4	4.75	99.50	0.50
n.10	2.00	99.30	0.68
n.20	0.850	99.20	0.79
n.40	0.425	98.80	1.18
n.80	0.180	92.50	7.53
n.140	0.106	80.80	19.19
n.200	0.075	73.20	26.77

Materiale Esaminato: 361 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	99.3	%
n.40	98.8	%
n.200	73.2	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con sabbia con argilla	0.00	0.68	28.89	38.98	31.45	70.43
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.50	26.27	41.78	31.45	73.23

Osservazioni

0

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S

Setacci ASTM e densimetro 151H

MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore

Branchi M.A.

Data Stampa 01-03-11

Procedura Operativa IO 005a file:

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S.Sanchi

Pag. 1/2

0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e-mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

**DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**  
**UNI CEN ISO/TS 178892-4**

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione:	CR6
da m. - a m.	9-9.4
nf. Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0381 - 01-03-11** Data Esecuzione: **24-02-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR6</b>	<b>0</b>	9.00	9.40

Verb. Accettazione	Data ric.	descr. campione	descr. prelievo
0	06-08-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>361 g</b>				
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)
3"	75.00	0.0	0.00	100.0
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	100.0
2"	50.00	0.0	0.00	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	100.0
1"	25.00	0.0	0.00	100.0
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.0
1/2"	12.50	0.0	0.00	100.0
3/8"	9.50	0.0	0.00	100.0
n.4	4.75	1.8	0.50	99.5
n.10	2.00	0.6	0.17	99.3
n.20	0.850	0.4	0.11	99.2
n.40	0.425	1.4	0.39	98.8
n.80	0.180	22.9	6.35	92.5
n.140	0.106	42.1	11.66	80.8
n.200	0.075	27.4	7.58	73.2
< 0.075	264.4	73.23		
Somma (g)	361.0		FRAZIONE < 0.075	
Perdita (g)	0.0		X = 0.732	

Sedimentazione Peso Secco  
Campione Ps = **50 g**

Dispersivo **125 g/l**

Distanza dal Baricentro:  
Hg = **15.86 - 0.245 R'**

Correzione menisco  
C<sub>M</sub> = **+0.5**

Correzione Dispersivo:  
C<sub>D</sub> = **-4.0**

Correzione Temperatura  
C<sub>T</sub> = **-5 + 0.25 T**

Costante K  
K = gs/(gs-1) x 100/PS = **3.178**

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt. Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	33.1	33.6	0.00	0.0530	29.6	94.1	68.9
0.75	20.0	32.0	32.5	0.00	0.0440	28.5	90.6	66.3
1	20.0	31.1	31.6	0.00	0.0387	27.6	87.7	64.2
2	20.0	29.1	29.6	0.00	0.0281	25.6	81.4	59.6
4	20.0	26.2	26.7	0.00	0.0207	22.7	72.1	52.8
8	20.0	25.3	25.8	0.00	0.0148	21.8	69.3	50.7
15	20.0	23.2	23.7	0.00	0.0111	19.7	62.6	45.8
30	20.0	22.1	22.6	0.00	0.0080	18.6	59.1	43.3
60	20.0	21.1	21.6	0.00	0.0057	17.6	55.9	41.0
120	20.0	19.9	20.4	0.00	0.0041	16.4	52.1	38.2
180	20.0	19.3	19.8	0.00	0.0034	15.8	50.2	36.8
240	20.0	18.6	19.1	0.00	0.0029	15.1	48.0	35.1
485	20.0	17.1	17.6	0.00	0.0021	13.6	43.2	31.6
1480	20.0	16.1	16.6	0.00	0.0012	12.6	40.0	29.3

Densità della miscela (g/cmc) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: **23-02-11**

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S

Setacci ASTM e densimetro 151H

MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore

Branchi M.A..

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S. Sanchi

Data Stampa **01-03-11**

Procedura Operativa IO 005a

file:

0

Pag. 2/2



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel: +39 0541988972 – Fax: +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	9.00
Campione n°:	CR6	profondità a mt.	9.40

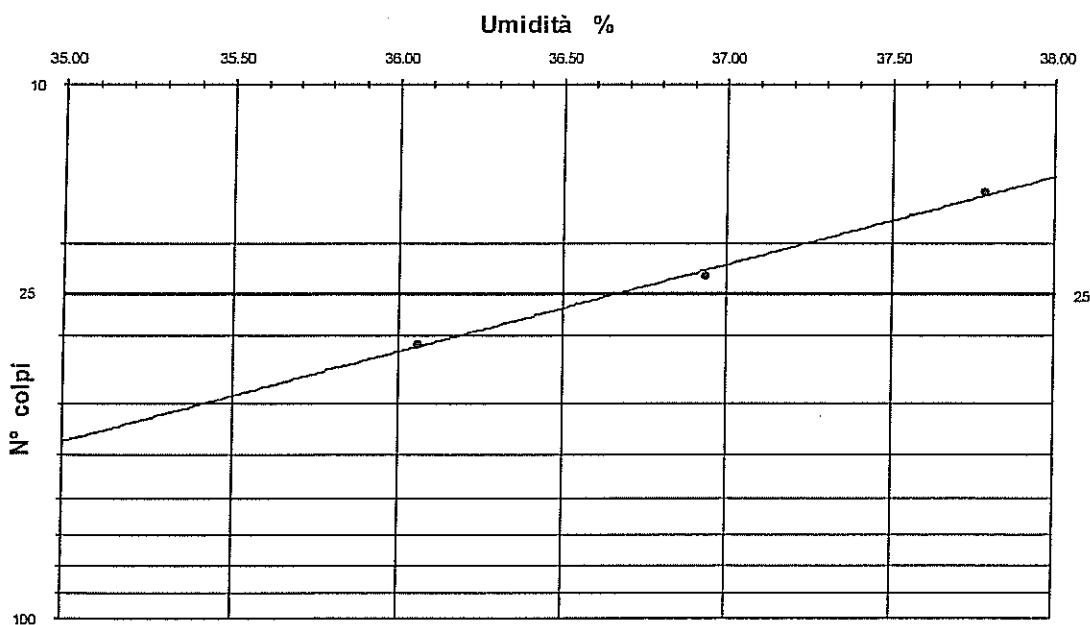
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 10.3250**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°  
 Contenuto d'acqua (%)  
 Numero Colpi

1	2	3	4	5
37.79	36.94	36.06		
16	23	31		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) **36.65**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
 Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
17.87	18.03	17.79		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) **17.89**      INDICE DI PLASTICITA' (%) **18.76**

Osservazioni

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	34.176	32.162	33.270	
p.s.t.	29.767	28.365	29.180	
tara	18.099	18.086	17.837	
peso H2O	4.409	3.797	4.090	
peso secco	11.668	10.279	11.343	
W	37.79	36.94	36.06	
N. colpi	16	23	31	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	10.388	10.247	10.039
p.s.t.	10.130	10.014	9.838
tara	8.686	8.722	8.708
peso H2O	0.258	0.233	0.201
peso secco	1.444	1.292	1.190
W	17.87	18.03	17.79



SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Marciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	12.20
Campione n°:	CR7	profondità a mt.	12.60

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

#### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0318

Descrizione Campione: Sabbia limosa debolmente ghiaiosa di colore grigio-azzurro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012	Pag 1/3
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV18B-CR7.docx



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	12.20
Campione n°:	CR7	profondità a mt.	12.60

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0318

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>		<b>LIMITI DI ATTERBERG</b>	
Contenuto d'acqua	W = <input type="text"/> %	Limite di liquidità	Wl = <input type="text" value="22.58"/> %
Peso dell'unità di volume	$\gamma =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di plasticità	Wp = <input type="text" value="17.70"/> %
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Indice di plasticità	Ip = <input type="text" value="4.88"/> %
Peso specifico del terreno	$\gamma_s =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di ritiro	Ws = <input type="text"/> %
Indice dei vuoti	Iv = <input type="text"/> /	Indice di consistenza	IC = <input type="text"/> /
Grado di saturazione	S = <input type="text"/> %	Attività	A = <input type="text"/> /
Tenore in Carbonati	= <input type="text"/> %		
Velocità Ultrasonica	V = <input type="text"/> m/s		
<b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b>		<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b>	
Ghiaia (>2.00 mm)	G = <input type="text" value="7.00"/> %	Ghiaia (>4.75 mm)	G = <input type="text" value="0.35"/> %
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	S = <input type="text" value="72.64"/> %	Sabbia (>0.075<4.75 mm)	S = <input type="text" value="77.36"/> %
Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="20.36"/> %	Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="22.29"/> %
Limo (>0.002<0.06mm)	L = <input type="text" value="15.77"/> %	Limo (>0.002<0.075mm)	L = <input type="text" value="17.70"/> %
Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="4.59"/> %	Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="4.59"/> %
<b>RESISTENZA A COMPRESSIONE</b>			
Compressione Semplice	$\sigma_c =$ <input type="text"/> kPa	Pocket Penetr PP	min = <input type="text"/> kPa
Deformazione a Rottura	$\epsilon_v =$ <input type="text"/> %		max = <input type="text"/> kPa
Modulo Elastico Tangente.	E = <input type="text"/> MPa	Vane test VT	min = <input type="text"/> kPa
Modulo Elastico Secante	E = <input type="text"/> MPa		max = <input type="text"/> kPa
<b>PROVA EDOMETRICA</b>			
Modulo edometrico	Eed = <input type="text"/> kPa	Gradino di carico	$\sigma =$ <input type="text"/> kPa
Coeff. di consolidazione	Cv = <input type="text"/> cm <sup>2</sup> /s	Indice Rigonfiamento	Ir = <input type="text"/> %
Coeff. di compressib. edo.	Mv = <input type="text"/> m <sup>2</sup> /kN	Coeff di cons. second	Ca = <input type="text"/> %
Coeff. di permeabilità	K = <input type="text"/> m/s		
<b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE</b>			
Angolo resistenza a taglio efficace	$\phi' =$ <input type="text"/> °	Test CD	Coesione efficace C' = <input type="text"/> kPa
Angolo resistenza a taglio efficace	$\phi' =$ <input type="text"/> °	Test CR	Coesione efficace C' = <input type="text"/> kPa
<b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE</b>			
Angolo resistenza a taglio efficace	$\phi' =$ <input type="text"/> °	CD	Coesione efficace C' = <input type="text"/> kPa
Angolo di resistenza a taglio	$\phi_{cu} =$ <input type="text"/> °	CU	Coesione non dren. Ccu = <input type="text"/> kPa
Angolo di resistenza a taglio	$\phi_{uu} =$ <input type="text"/> °	UU	Coesione non dren. Cuu = <input type="text"/> kPa
Osservazioni			

MOD.024 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M...	Giusti M..	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 19/05/2011	Pag 2/3
Procedura Operativa IO 005a	\\ Sgailab \SV18B-CR7.docx



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03586910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR7
da m. - a m.	12.2-12.6
nr.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0382 - 01-03-11	Data Esecuzione:	22-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV18B	CR7	0	12.20	12.60

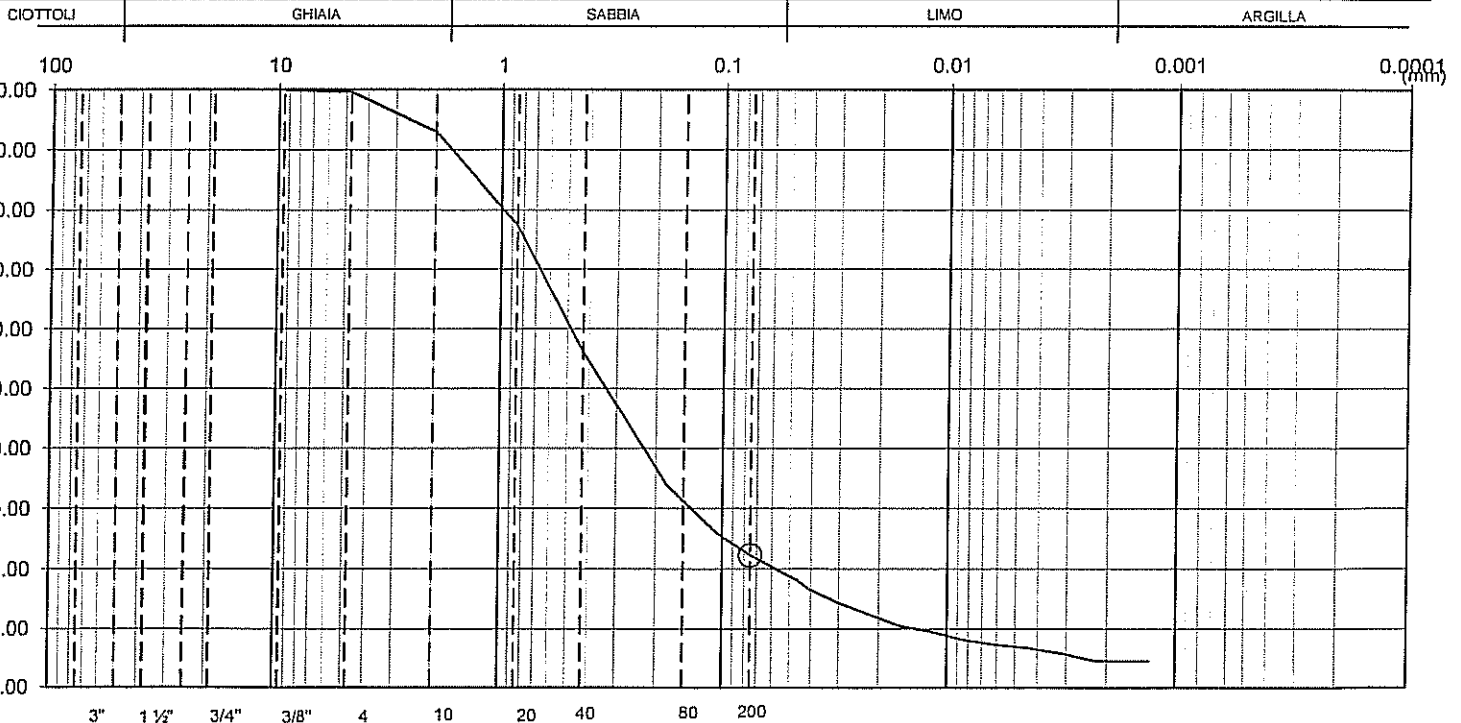
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	100.00	0.00
2 1/2"	63.00	100.00	0.00
2"	50.00	100.00	0.00
1 1/2"	37.50	100.00	0.00
1"	25.00	100.00	0.00
3/4"	19.00	100.00	0.00
1/2"	12.50	100.00	0.00
3/8"	9.50	100.00	0.00
n.4	4.75	99.7	0.35
n.10	2.00	93.0	7.00
n.20	0.850	77.4	22.61
n.40	0.425	56.2	43.78
n.80	0.180	34.1	65.93
n.140	0.106	26.0	74.03
n.200	0.075	22.3	77.71

Materiale Esaminato: 458.4 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	93.0	%
n.40	56.2	%
n.200	22.3	%



CLASSIFICAZIONE AG/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia limosa debolmente ghiaiosa	0.00	7.00	72.64	15.77	4.59	20.36
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.35	77.36	17.70	4.59	22.29

Osservazioni  
0

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S  
Setacci ASTM e densimetro 151H  
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Branchi M.A..	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa	01-03-11	Pag. 1/2
Procedura Operativa ID 005a	file:	0





SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Maricelli, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR7
da m. - a m.	12.2-12.6
nf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0382 - 01-03-11** Data Esecuzione: **22-02-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR7</b>	<b>0</b>	12.20	12.60

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 458.4 g				
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)
3"	75.00	0.0	0.00	100.0
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	100.0
2"	50.00	0.0	0.00	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	100.0
1"	25.00	0.0	0.00	100.0
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.0
1/2"	12.50	0.0	0.00	100.0
3/8"	9.50	0.0	0.00	100.0
n.4	4.75	1.6	0.35	99.7
n.10	2.00	30.5	6.65	93.0
n.20	0.850	71.6	15.61	77.4
n.40	0.425	97.0	21.16	56.2
n.80	0.180	101.6	22.15	34.1
n.140	0.106	37.1	8.10	26.0
n.200	0.075	16.9	3.68	22.3
< 0.075	102.2	22.29		
Somma (g)	458.4		FRAZIONE < 0.075	
Perdita (g)	0.0		X = 0.223	

Sedimentazione Peso Secco	
Campione Ps =	50 g
Dispensivo	125 g/l
Distanza dal Baricentro:	
Hg=15.86 - 0.245 R'	
Correzione menisco	
C <sub>M</sub> = +0.5	
Correzione Dispensivo:	
C <sub>D</sub> = -4.0	
Correzione Temperatura	
C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T	
Costante K	
K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.178	

Tempo (min)	Temp. °C	Lettura R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt.Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	31.1	31.6	0.00	0.0547	27.6	87.7	19.5
0.75	20.0	29.1	29.6	0.00	0.0460	25.6	81.4	18.1
1	20.0	27.1	27.6	0.00	0.0409	23.6	75.0	16.7
2	20.0	23.9	24.4	0.00	0.0302	20.4	64.8	14.4
4	20.0	21.1	21.6	0.00	0.0221	17.6	55.9	12.5
8	20.0	18.3	18.8	0.00	0.0161	14.8	47.0	10.5
15	20.0	17.1	17.6	0.00	0.0119	13.6	43.2	9.6
30	20.0	15.1	15.6	0.00	0.0086	11.6	36.9	8.2
60	20.0	13.9	14.4	0.00	0.0062	10.4	33.0	7.4
120	20.0	13.1	13.6	0.00	0.0044	9.6	30.5	6.8
180	20.0	12.3	12.8	0.00	0.0036	8.8	28.0	6.2
240	20.0	11.8	12.3	0.00	0.0031	8.3	26.4	5.9
480	20.0	10.0	10.5	0.00	0.0023	6.5	20.7	4.6
1460	20.0	9.9	10.4	0.00	0.0013	6.4	20.3	4.5

Densità della miscela (g/cm<sup>3</sup>) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: 19-02-11

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S	Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa	01-03-11	Pag. 2/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

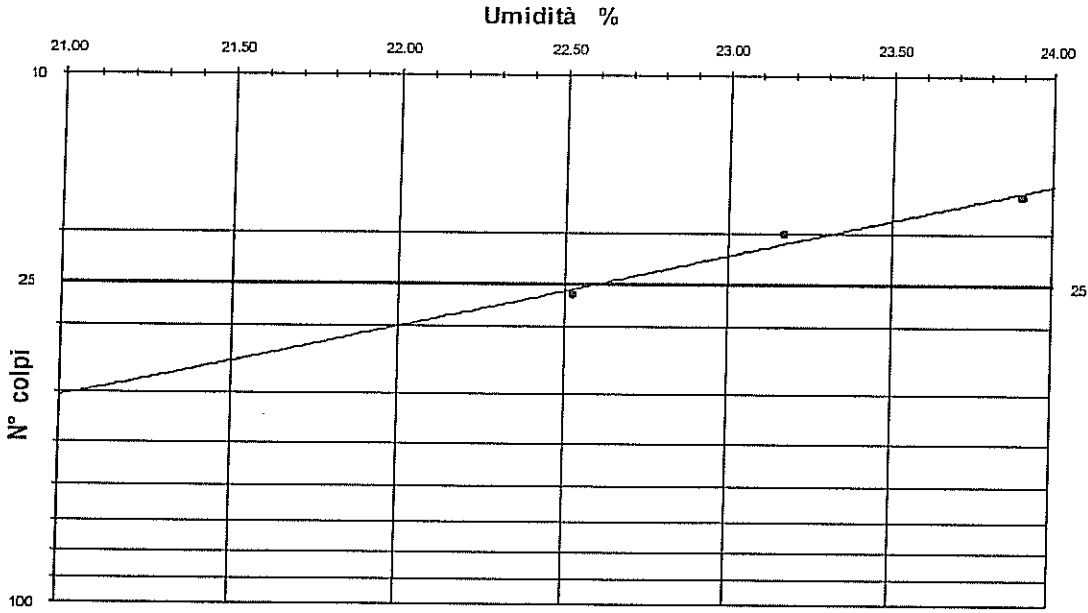
Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	12.20
Campione n°:	CR7	profondità a mt.	12.60

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG**      **Rapp N° 11.0371**

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

Prova n°	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)	23.90	23.17	22.53		
Numero Colpi	17	20	26		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)      **22.58**



**LIMITE DI PLASTICITA'**

Prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)	17.95	17.77	17.39		

LIMITE DI PLASTICITA' (%)      **17.70**      INDICE DI PLASTICITA' (%)      **4.88**

Osservazioni

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	35.422	32.162	33.098	
p.s.t.	32.036	29.524	30.351	
tara	17.870	18.141	18.157	
peso H2O	3.386	2.638	2.747	
peso secco	14.166	11.383	12.194	
W	23.90	23.17	22.53	
N. colpi	17	20	26	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	11.104	10.557	10.657
p.s.t.	10.719	10.292	10.363
tara	8.574	8.801	8.672
peso H2O	0.385	0.265	0.294
peso secco	2.145	1.491	1.691
W	17.95	17.77	17.59



SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 – e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	13.50
Campione n°:	CR8	profondità a mt.	13.90

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

**APERTURA CAMPIONE**

**Rapp N° 11.0319**

Descrizione Campione: Limo con sabbia debolmente argilloso di colore grigio.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012

Pag 1/3

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV18B-CR8.docx





SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03685910401

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR8
da m. - a m.	13.5-13.9
ref.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0383 - 01-03-11** Data Esecuzione: **22-02-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

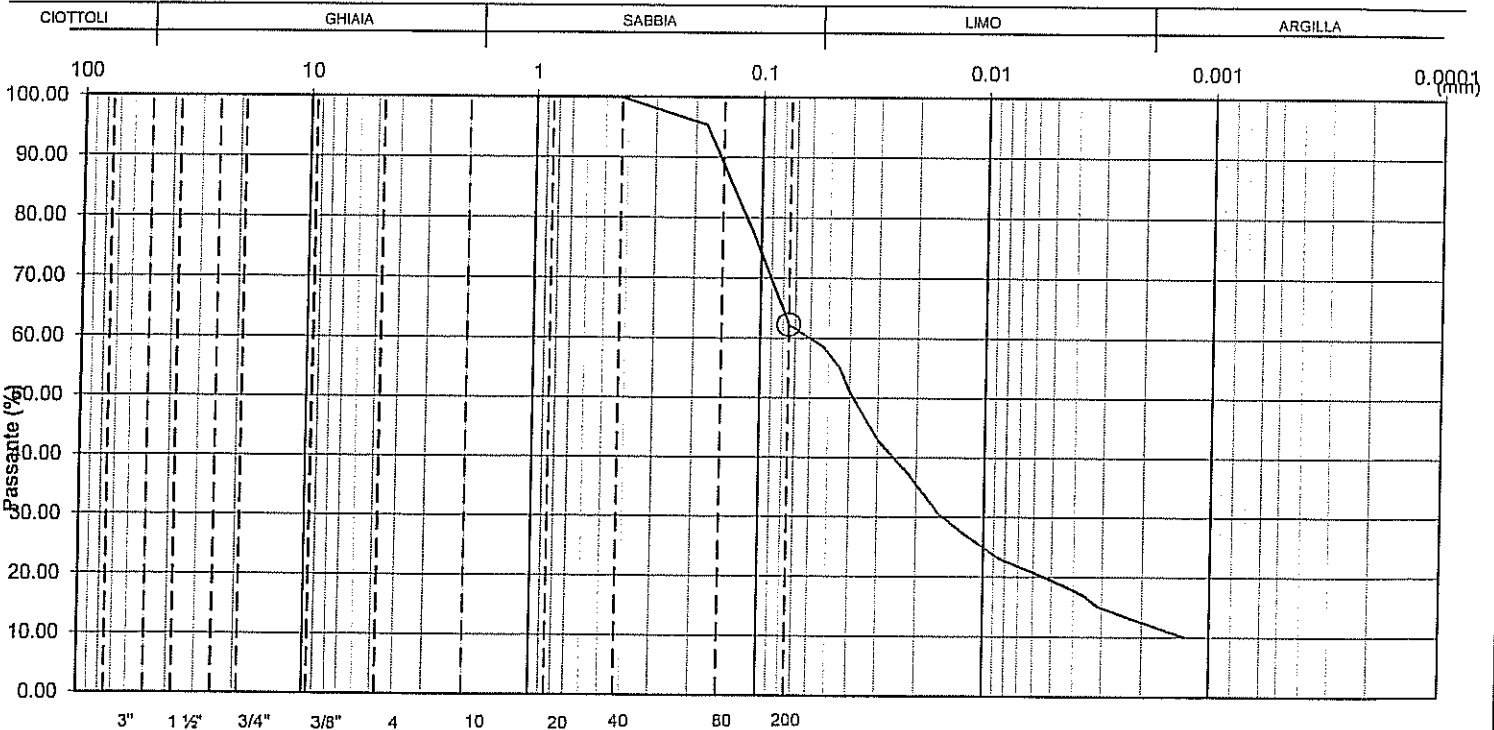
Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
CAMPIONE	08.040.00	SV18B	CR8	0	
				13.50	13.90

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	100.00	0.00
2 1/2"	63.00	100.00	0.00
2"	50.00	100.00	0.00
1 1/2"	37.50	100.00	0.00
1"	25.00	100.00	0.00
3/4"	19.00	100.00	0.00
1/2"	12.50	100.00	0.00
3/8"	9.50	100.00	0.00
n.4	4.75	100.00	0.00
n.10	2.00	100.00	0.00
n.20	0.850	100.00	0.06
n.40	0.425	99.9	0.29
n.80	0.180	95.5	14.10
n.140	0.106	76.4	73.33
n.200	0.075	62.3	117.04

Materiale Esaminato: 310.7 g

Materiale Passante al setaccio	n.10	100.0	%
	n.40	99.9	%
	n.200	62.3	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con sabbia debolmente argilloso	0.00	0.00	40.05	47.45	12.50	59.95
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.00	37.67	49.83	12.50	62.33

Osservazioni  
0

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S  
Setacci ASTM e densimetro 151H  
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa 01-03-11		Pag. 1/2
Procedura Operativa IO 005a	file:	0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR8
da m. - a m.	13.5-13.9
nl.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0383 - 01-03-11	Data Esecuzione:	22-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR8</b>	<b>0</b>	13.50	13.90

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 310.7 g						Sedimentazione Peso Secco	
Setacci A.S.T.M. (mm)		Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	Campione Ps = 50 g	
3"	75.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Dispersivo 125 g/l	
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'	
2"	50.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5	
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = -4.0	
1"	25.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T	
3/4"	19.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.178	
1/2"	12.50	0.0	0.00	0.0	100.0		
3/8"	9.50	0.0	0.00	0.0	100.0		
n.4	4.75	0.0	0.00	0.0	100.0		
n.10	2.00	0.0	0.00	0.0	100.0		
n.20	0.850	0.1	0.02	0.0	100.0		
n.40	0.425	0.2	0.07	0.1	99.9		
n.80	0.180	13.8	4.44	4.5	95.5		
n.140	0.106	59.2	19.06	23.6	76.4		
n.200	0.075	43.7	14.07	37.7	62.3		
< 0.075		193.7	62.33	FRAZIONE < 0.075			
Somma (g)		310.7	X = 0.623				
Perdita (g)		0.0					

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt.Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	33.1	33.6	0.00	0.0530	29.6	94.1	58.6
0.75	20.0	31.3	31.8	0.00	0.0445	27.8	88.3	55.1
1	20.0	29.1	29.6	0.00	0.0398	25.6	81.4	50.7
2	20.0	25.1	25.6	0.00	0.0297	21.6	68.6	42.8
4	20.0	22.3	22.8	0.00	0.0217	18.8	59.7	37.2
8	20.0	19.0	19.5	0.00	0.0160	15.5	49.3	30.7
15	20.0	17.1	17.6	0.00	0.0119	13.6	43.2	26.9
30	20.0	15.2	15.7	0.00	0.0086	11.7	37.2	23.2
60	20.0	14.1	14.6	0.00	0.0061	10.6	33.7	21.0
120	20.0	12.9	13.4	0.00	0.0044	9.4	29.9	18.6
180	20.0	12.1	12.6	0.00	0.0036	8.6	27.3	17.0
240	20.0	11.2	11.7	0.00	0.0032	7.7	24.5	15.3
495	20.0	10.1	10.6	0.00	0.0022	6.6	21.0	13.1
1500	20.0	8.6	9.1	0.00	0.0013	5.1	16.2	10.1

Densità della miscela (g/cmc) = (R/1000) + 1      Soluzione preparata il: 23-02-11

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S	Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa 01-03-11		Pag. 2/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



# SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	18 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	13.50
Campione n°:	CR8	profondità a mt.	13.90

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0372**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

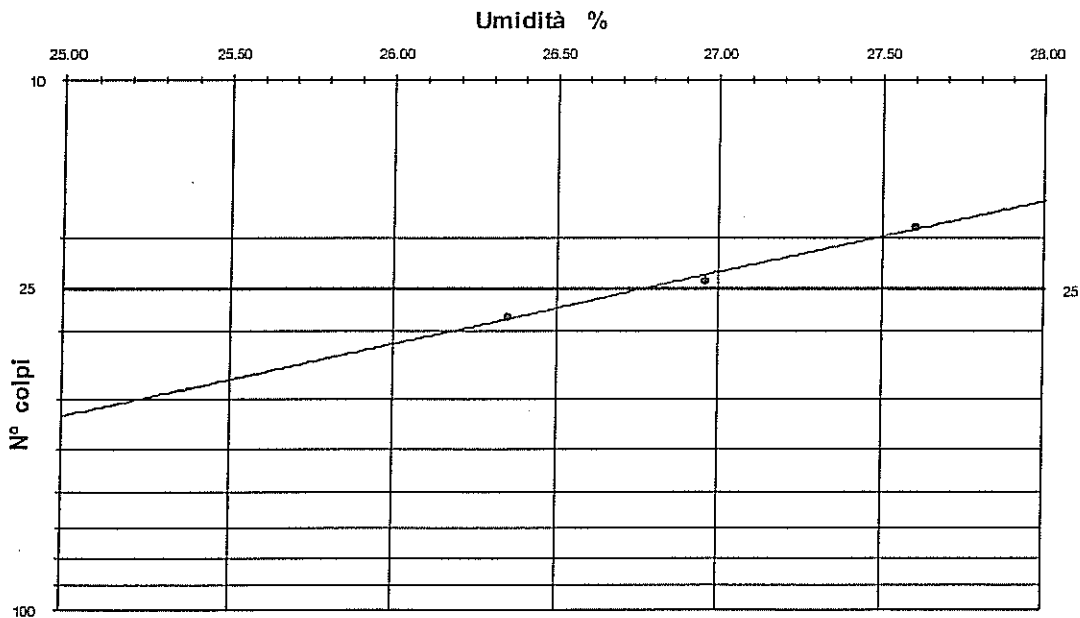
Prova n°

Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
27.60	26.96	26.35		
19	24	28		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) **26.76**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
18.64	19.05	19.32		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) **19.01**

INDICE DI PLASTICITA' (%) **7.75**

Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Prova eseguita con Cucchiaio Casagrande e bilancin elett. di Prec.

Mat. n° PF 5.1.06 - PF 3, 73, 85 - UG 6, 1, 85 Inc. 0.021%

Rif camp. 1° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 19/05/2011	Pag 3/3
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV18B-CR8.docx



PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	30.485	33.270	31.961	
p.s.t.	27.814	30.051	29.024	
tara	18.138	18.112	17.878	
peso H2O	2.671	3.219	2.937	
peso secco	9.676	11.939	11.146	
W	27.60	26.96	26.35	
N. colpi	19	24	28	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.784	9.840	9.985
p.s.t.	9.611	9.671	9.741
tara	8.683	8.784	8.478
peso H2O	0.173	0.169	0.244
peso secco	0.928	0.887	1.263
W	18.64	19.05	19.32



SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A..	DATA:	23 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	15.00
Campione n°:	CR9	profondità a mt.	15.30

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

**APERTURA CAMPIONE**

**Rapp N° 11.0334**

Descrizione Campione: Sabbia di colore grigio-azzurro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica

Osservazioni: Munsell Gley2 4/5BG dark greenish gray

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M..	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012

Pag 1/2

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV18B-CR9.docx



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 - Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	23 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	15.00
Campione n°:	CR9	profondità a mt.	15.30

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

Rapp N° 11.0334

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Contenuto d'acqua $W =$ <input type="text"/> % Peso dell'unità di volume $\gamma =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup> Peso secco dell'unità di vol. $\gamma_d =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup> Peso specifico del terreno $\gamma_s =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup> Indice dei vuoti $I_v =$ <input type="text"/> / Grado di saturazione $S =$ <input type="text"/> % Tenore in Carbonati $=$ <input type="text"/> % Velocità Ultrasonica $V =$ <input type="text"/> m/s		<b>LIMITI DI ATTERBERG</b> Limite di liquidità $W_l =$ <input type="text"/> % Limite di plasticità $W_p =$ <input type="text"/> % Indice di plasticità $I_p =$ <input type="text"/> % Limite di ritiro $W_s =$ <input type="text"/> % Indice di consistenza $IC =$ <input type="text"/> / Attività $A =$ <input type="text"/> /	
<b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b> Ghiaia (>2.00 mm) $G =$ <input type="text"/> 4.02 % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S =$ <input type="text"/> 91.86 % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text"/> 4.12 % Limo (>0.002<0.06mm) $L =$ <input type="text"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text"/> %		<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G =$ <input type="text"/> 1.06 % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S =$ <input type="text"/> 94.16 % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text"/> 4.78 % Limo (>0.002<0.075mm) $L =$ <input type="text"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text"/> %	
<b>RESISTENZA A COMPRESSIONE</b>			
Compressione Semplice $\sigma_c =$ <input type="text"/> kPa Deformazione a Rottura $\epsilon_v =$ <input type="text"/> % Modulo Elastico Tangente. $E =$ <input type="text"/> MPa Modulo Elastico Secante $E =$ <input type="text"/> MPa	Pocket Penetr PP $min =$ <input type="text"/> kPa $max =$ <input type="text"/> kPa Vane test VT $min =$ <input type="text"/> kPa $max =$ <input type="text"/> kPa		
<b>PROVA EDOMETRICA</b>			
Modulo edometrico $E_{ed} =$ <input type="text"/> kPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ <input type="text"/> cm <sup>2</sup> /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ <input type="text"/> m <sup>2</sup> /kN Coeff. di permeabilità $K =$ <input type="text"/> m/s	Gradino di carico $\sigma =$ <input type="text"/> kPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ <input type="text"/> % Coeff di cons. second $C_a =$ <input type="text"/> %		
<b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE</b>			
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ <input type="text"/> °	<input type="text"/> ° Test CD <input type="text"/> ° Test CR	Coesione efficace $C' =$ <input type="text"/> kPa Coesione efficace $C' =$ <input type="text"/> kPa	
<b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE</b>			
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° Angolo di resistenza a taglio $\phi_{cu} =$ <input type="text"/> ° Angolo di resistenza a taglio $\phi_{uu} =$ <input type="text"/> °	<input type="text"/> ° CD <input type="text"/> ° CU <input type="text"/> ° UU	Coesione efficace $C' =$ <input type="text"/> kPa Coesione non dren. $C_{cu} =$ <input type="text"/> kPa Coesione non dren. $C_{uu} =$ <input type="text"/> kPa	
Osservazioni			

MOD.024 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M...	Giusti M..	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 06/04/2012

Pag 2/2

Procedura Operativa IO 005a

\\ Sgailab \SV18B-CR9.docx



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR9
da m. - a m.	15-15.3
nf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0344 - 24-02-11** Data Esecuzione: **22-02-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR9</b>	<b>0</b>	15.00	15.30

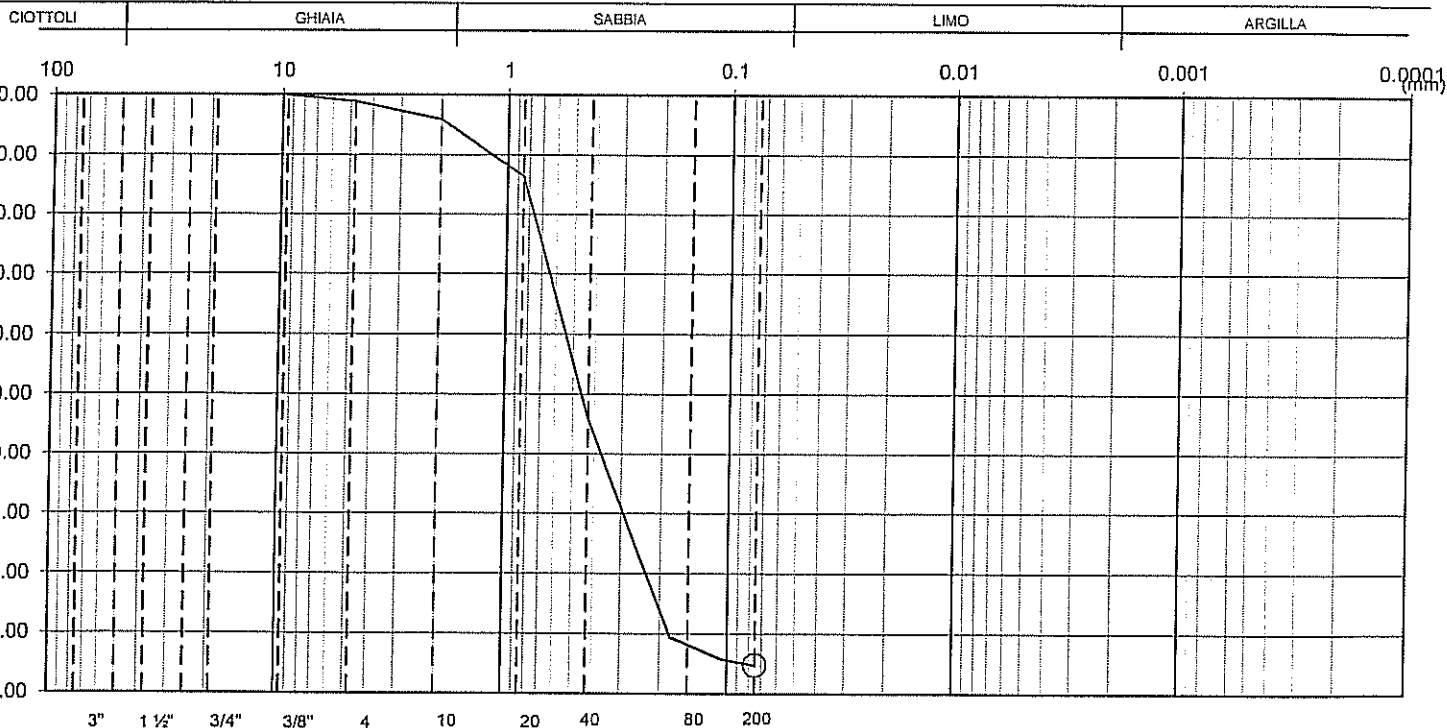
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-11		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	0.00	0.00
2 1/2"	63.00	0.00	0.00
2"	50.00	0.00	0.00
1 1/2"	37.50	0.00	0.00
1"	25.00	0.00	0.00
3/4"	19.00	0.00	0.00
1/2"	12.50	0.00	0.00
3/8"	9.50	0.00	0.00
n.4	4.75	1.07	7.38
n.10	2.00	4.01	27.70
n.20	0.850	13.63	94.05
n.40	0.425	54.18	373.96
n.80	0.180	90.62	625.45
n.140	0.106	94.21	650.27
n.200	0.075	95.22	657.24

Materiale Esaminato: 690.2 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	96.0	%
n.40	45.8	%
n.200	4.8	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia	0.00	4.02	91.86	-	-	4.12
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	1.06	94.16	-	-	4.78

Osservazioni

0

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RJNA 17533/08/S

Setacci ASTM e densimetro 151H

MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore

Ricco A.

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S.Sanchi

Data Stampa 24-02-11

Pag. 1/1

Procedura Operativa IO 005a file:

0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A..	DATA:	23 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	18,00
Campione n°:	CR10	profondità a mt.	18,30

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

#### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0335

Descrizione Campione: Limo sabbioso-argilloso di colore grigio.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell Gley2 3/10BG very dark greenish gray

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 04/04/2012	Pag 1/3
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV18B-CR10.docx



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A..	DATA:	23 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	18.00
Campione n°:	CR10	profondità a mt.	18.30

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0335

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Contenuto d'acqua $W =$ <input type="text"/> % Peso dell'unità di volume $\gamma =$ <input type="text"/> $Mg/m^3$ Peso secco dell'unità di vol. $\gamma_d =$ <input type="text"/> $Mg/m^3$ Peso specifico del terreno $\gamma_s =$ <input type="text"/> $Mg/m^3$ Indice dei vuoti $I_v =$ <input type="text"/> / Grado di saturazione $S =$ <input type="text"/> % Tenore in Carbonati $=$ <input type="text"/> % Velocità Ultrasonica $V =$ <input type="text"/> m/s	<b>LIMITI DI ATTERBERG</b> Limite di liquidità $W_l =$ <input type="text" value="31.14"/> % Limite di plasticità $W_p =$ <input type="text" value="19.47"/> % Indice di plasticità $I_p =$ <input type="text" value="11.67"/> % Limite di ritiro $W_s =$ <input type="text"/> % Indice di consistenza $IC =$ <input type="text"/> / Attività $A =$ <input type="text"/> /
<b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b> Ghiaia (>2.00 mm) $G =$ <input type="text" value="0.19"/> % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S =$ <input type="text" value="24.38"/> % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text" value="75.43"/> % Limo (>0.002<0.06mm) $L =$ <input type="text" value="56.06"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text" value="19.37"/> %	<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G =$ <input type="text" value="0.00"/> % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S =$ <input type="text" value="21.94"/> % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text" value="78.06"/> % Limo (>0.002<0.075mm) $L =$ <input type="text" value="58.69"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text" value="19.37"/> %
<b>RESISTENZA A COMPRESSIONE</b>	
Compressione Semplice $\sigma_c =$ <input type="text"/> kPa Deformazione a Rottura $\epsilon_v =$ <input type="text"/> % Modulo Elastico Tangente. $E =$ <input type="text"/> MPa Modulo Elastico Secante $E =$ <input type="text"/> MPa	Pocket Penetr PP $min =$ <input type="text"/> kPa $max =$ <input type="text"/> kPa Vane test VT $min =$ <input type="text"/> kPa $max =$ <input type="text"/> kPa
<b>PROVA EDOMETRICA</b>	
Modulo edometrico $E_{ed} =$ <input type="text"/> kPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ <input type="text"/> $cm^2/s$ Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ <input type="text"/> $m^2/kN$ Coeff. di permeabilità $K =$ <input type="text"/> m/s	Gradino di carico $\sigma =$ <input type="text"/> kPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ <input type="text"/> % Coeff di cons. second $C_a =$ <input type="text"/> %
<b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE</b>	
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° <input type="text" value="Test CD"/> Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° <input type="text" value="Test CR"/>	Coesione efficace $C' =$ <input type="text"/> kPa Coesione efficace $C' =$ <input type="text"/> kPa
<b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE</b>	
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ <input type="text"/> ° <input type="text" value="CD"/> Angolo di resistenza a taglio $\phi_{cu} =$ <input type="text"/> ° <input type="text" value="CU"/> Angolo di resistenza a taglio $\phi_{uu} =$ <input type="text"/> ° <input type="text" value="UU"/>	Coesione efficace $C' =$ <input type="text"/> kPa Coesione non dren. $C_{cu} =$ <input type="text"/> kPa Coesione non dren. $C_{uu} =$ <input type="text"/> kPa
Osservazioni	



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Marciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR10
da m. - a m.	18-18.3
nl.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0384 - 01-03-11	Data Esecuzione:	22-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commissa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR10</b>	<b>0</b>	18.00	18.30

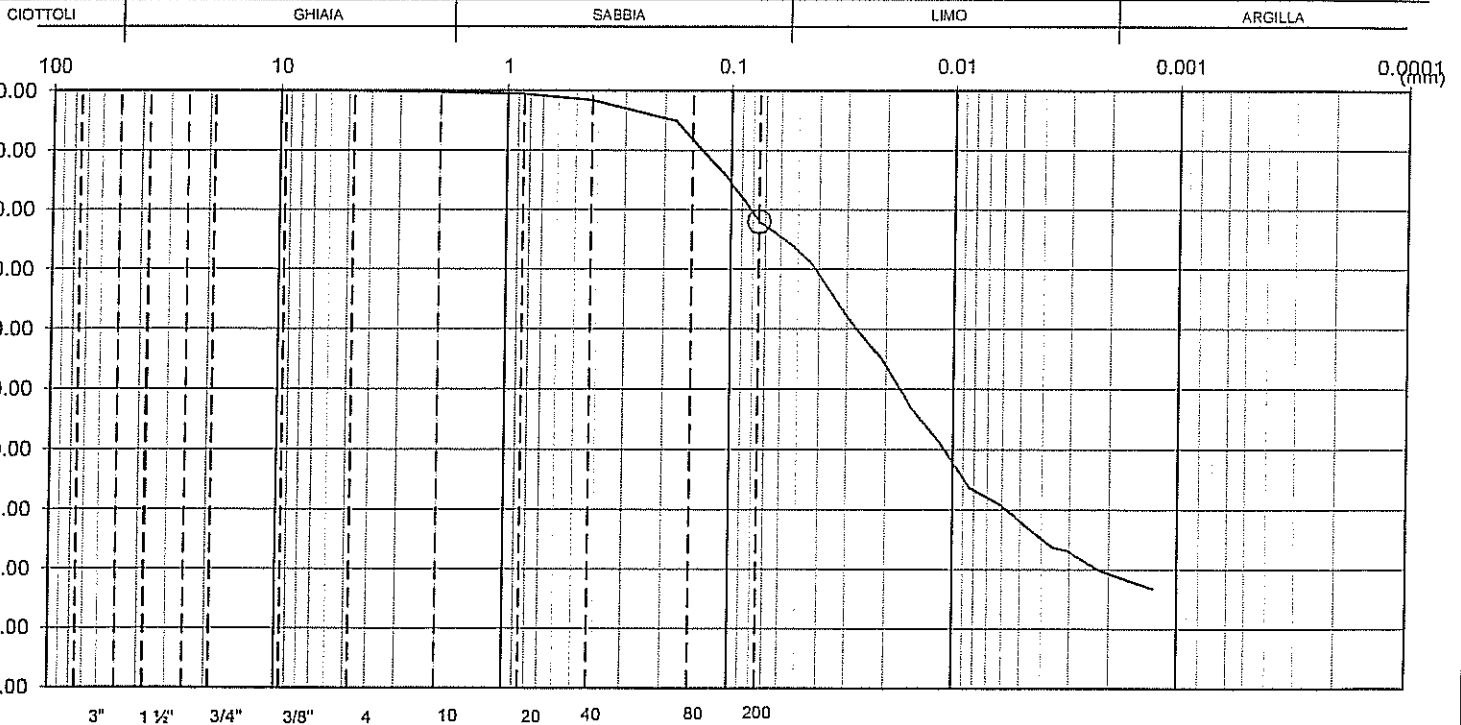
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	100.00	0.00
2 1/2"	63.00	100.00	0.00
2"	50.00	100.00	0.00
1 1/2"	37.50	100.00	0.00
1"	25.00	100.00	0.00
3/4"	19.00	100.00	0.00
1/2"	12.50	100.00	0.00
3/8"	9.50	100.00	0.00
n.4	4.75	100.00	0.00
n.10	2.00	99.8	0.19
n.20	0.850	99.5	0.48
n.40	0.425	98.5	1.55
n.80	0.180	95.0	4.97
n.140	0.106	85.6	14.36
n.200	0.075	78.1	21.94

Materiale Esaminato: 266.25 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	99.8	%
n.40	98.5	%
n.200	78.1	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo sabbioso-argilloso	0.00	0.19	24.38	56.06	19.37	75.43
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.00	21.94	58.69	19.37	78.06

Osservazioni	
0	

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S  
Setacci ASTM e densimetro 151H  
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa	01-03-11	Pag. 1/2
Procedura Operativa IO 005a	file:	0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax: +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR10
da m. - a m.	18-18.3
nt.Prova:	TE_GR

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA UNI CEN ISO/TS 178892-4

Cert.N.-Data	11.0384 - 01-03-11	Data Esecuzione:	22-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

Commissa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
CAMPIONE 08.040.00	SV18B	CR10	0	18.00	18.30

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 266.25 g					Sedimentazione Peso Secco																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Setacci A.S.T.M. (mm)</th> <th>Trattenuto Parz. (g)</th> <th>Trattenuto Parziale (%)</th> <th>Trattenuto Tot. (%)</th> <th>Passante Tot. (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3"</td><td>75.00</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>2 1/2"</td><td>63.00</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>2"</td><td>50.00</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>1 1/2"</td><td>37.50</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>1"</td><td>25.00</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>3/4"</td><td>19.00</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>1/2"</td><td>12.50</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>3/8"</td><td>9.50</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>n.4</td><td>4.75</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>n.10</td><td>2.00</td><td>0.5</td><td>0.19</td><td>99.8</td></tr> <tr><td>n.20</td><td>0.850</td><td>0.8</td><td>0.29</td><td>99.5</td></tr> <tr><td>n.40</td><td>0.425</td><td>2.9</td><td>1.07</td><td>98.5</td></tr> <tr><td>n.80</td><td>0.180</td><td>9.1</td><td>3.42</td><td>95.0</td></tr> <tr><td>n.140</td><td>0.106</td><td>25.0</td><td>9.40</td><td>85.6</td></tr> <tr><td>n.200</td><td>0.075</td><td>20.2</td><td>7.58</td><td>21.9</td></tr> <tr><td>&lt; 0.075</td><td>207.8</td><td>78.06</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Somma (g)</td><td>266.3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Perdita (g)</td><td>0.0</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>					Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	3"	75.00	0.0	0.00	100.0	2 1/2"	63.00	0.0	0.00	100.0	2"	50.00	0.0	0.00	100.0	1 1/2"	37.50	0.0	0.00	100.0	1"	25.00	0.0	0.00	100.0	3/4"	19.00	0.0	0.00	100.0	1/2"	12.50	0.0	0.00	100.0	3/8"	9.50	0.0	0.00	100.0	n.4	4.75	0.0	0.00	100.0	n.10	2.00	0.5	0.19	99.8	n.20	0.850	0.8	0.29	99.5	n.40	0.425	2.9	1.07	98.5	n.80	0.180	9.1	3.42	95.0	n.140	0.106	25.0	9.40	85.6	n.200	0.075	20.2	7.58	21.9	< 0.075	207.8	78.06			Somma (g)	266.3				Perdita (g)	0.0				Campione Ps = 50 g	
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)																																																																																																	
3"	75.00	0.0	0.00	100.0																																																																																																	
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	100.0																																																																																																	
2"	50.00	0.0	0.00	100.0																																																																																																	
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	100.0																																																																																																	
1"	25.00	0.0	0.00	100.0																																																																																																	
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.0																																																																																																	
1/2"	12.50	0.0	0.00	100.0																																																																																																	
3/8"	9.50	0.0	0.00	100.0																																																																																																	
n.4	4.75	0.0	0.00	100.0																																																																																																	
n.10	2.00	0.5	0.19	99.8																																																																																																	
n.20	0.850	0.8	0.29	99.5																																																																																																	
n.40	0.425	2.9	1.07	98.5																																																																																																	
n.80	0.180	9.1	3.42	95.0																																																																																																	
n.140	0.106	25.0	9.40	85.6																																																																																																	
n.200	0.075	20.2	7.58	21.9																																																																																																	
< 0.075	207.8	78.06																																																																																																			
Somma (g)	266.3																																																																																																				
Perdita (g)	0.0																																																																																																				
					Dispersivo 125 g/l																																																																																																
					Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'																																																																																																
					Correzione menisco Cm = +0.5																																																																																																
					Correzione Dispersivo: Cd = -4.0																																																																																																
					Correzione Temperatura Ct = -5 + 0.25 T																																																																																																
					Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.178																																																																																																
					FRAZIONE < 0.075 X = 0.781																																																																																																

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt.Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	33.3	33.8	0.00	0.0528	29.8	94.7	73.9
0.75	20.0	32.2	32.7	0.00	0.0439	28.7	91.2	71.2
1	20.0	31.0	31.5	0.00	0.0387	27.5	87.4	68.2
2	20.0	28.1	28.6	0.00	0.0285	24.6	78.2	61.0
4	20.0	25.6	26.1	0.00	0.0209	22.1	70.2	54.8
8	20.0	22.4	22.9	0.00	0.0154	18.9	60.1	46.9
15	20.0	20.1	20.6	0.00	0.0115	16.6	52.8	41.2
30	20.0	17.1	17.6	0.00	0.0084	13.6	43.2	33.7
60	20.0	15.9	16.4	0.00	0.0060	12.4	39.4	30.8
120	20.0	14.1	14.6	0.00	0.0043	10.6	33.7	26.3
180	20.0	13.1	13.6	0.00	0.0036	9.6	30.5	23.8
240	20.0	12.9	13.4	0.00	0.0031	9.4	29.9	23.3
500	20.0	11.5	12.0	0.00	0.0022	8.0	25.4	19.8
1500	20.0	10.3	10.8	0.00	0.0013	6.8	21.6	16.9

Densità della miscela (g/cm<sup>3</sup>) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: 23-02-11

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RJNA 17533/08/S
Setacci ASTM e densimetro 151H
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Branchi M.A..	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa 01-03-11		Pag. 2/2
Procedura Operativa IO 005a	file:	0





# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A..	DATA:	23 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	18,00
Campione n°:	CR10	profondità a mt.	18,30

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG**      **Rapp N° 11.0373**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

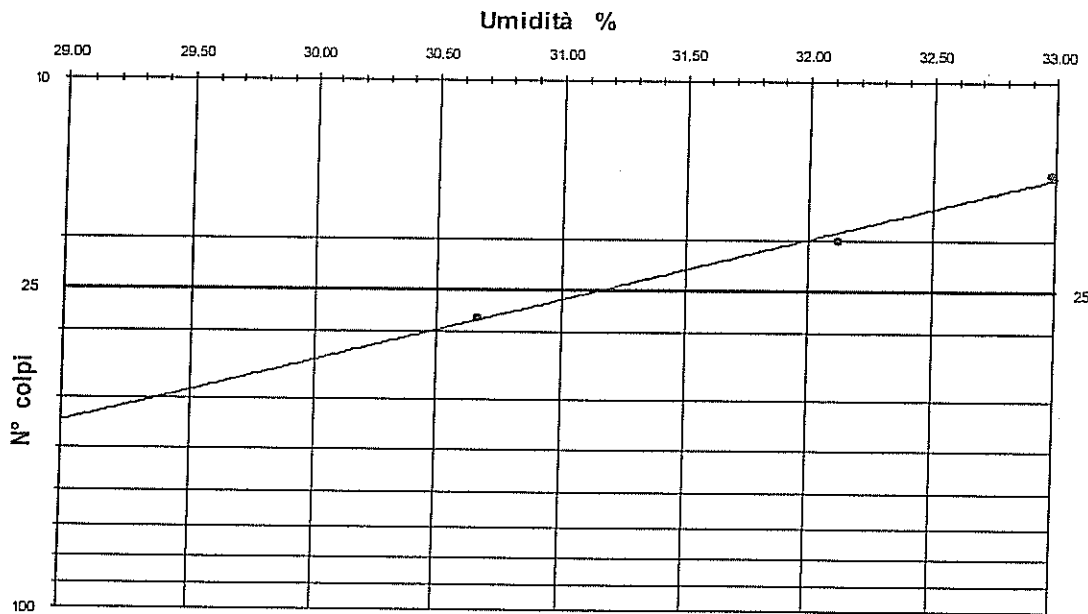
Prova n°

Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
32.98	32.12	30.66		
15	20	28		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)      **31.14**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
20.06	19.31	19.05		

LIMITE DI PLASTICITA' (%)      **19.47**      INDICE DI PLASTICITA' (%)      **11.67**

Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Prova eseguita con Cucchiaio Cnsagrande e bilancia elett. di Prec.
Mat. n°.PF 5.1.06 – PF 3, 73, 85 – UG 6, 1, 85 Inc. 0,021%
Rif camp. 1° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 3/3	
Procedura Operativa IO 005a		\\ Sgailab \SV18B-CR10.docx	

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	34.671	32.792	33.562	
p.s.t.	30.571	29.223	29.867	
tara	18.138	18.111	17.817	
peso H2O	4.100	3.569	3.695	
peso secco	12.433	11.112	12.050	
W	32.98	32.12	30.66	
N. colpi	15	20	28	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.964	9.959	9.917
p.s.t.	9.751	9.759	9.724
tara	8.689	8.723	8.711
peso H2O	0.213	0.200	0.193
peso secco	1.062	1.036	1.013
W	20.06	19.31	19.05



## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	23 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	21.00
Campione n°:	CR11	profondità a mt.	21.40

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

6 August 2010

Note:

#### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0333

Descrizione Campione: Sabbia con limo debolmente argillosa di colore grigio-azzurro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell Gley2 3/10BG very dark greenish gray

MOD.023 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 04/04/2012	Pag 1/3		
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV18B-CR11.docx		



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	23 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	21.00
Campione n°:	CR11	profondità a mt.	21.40

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

Rapp N° 11.0333

### CARATTERISTICHE GENERALI

Contenuto d'acqua	W =	<input type="text"/>	%
Peso dell'unità di volume	$\gamma$ =	<input type="text"/>	Mg/m <sup>3</sup>
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d$ =	<input type="text"/>	Mg/m <sup>3</sup>
Peso specifico del terreno	$\gamma_s$ =	<input type="text"/>	Mg/m <sup>3</sup>
Indice dei vuoti	Iv =	<input type="text"/>	/
Grado di saturazione	S =	<input type="text"/>	%
Tenore in Carbonati	=	<input type="text"/>	%
Velocità Ultrasonica	V =	<input type="text"/>	m/s

### LIMITI DI ATTERBERG

Limite di liquidità	Wl =	<input type="text" value="22.77"/>	%
Limite di plasticità	Wp =	<input type="text" value="15.54"/>	%
Indice di plasticità	Ip =	<input type="text" value="7.23"/>	%
Limite di ritiro	Ws =	<input type="text"/>	%
Indice di consistenza	IC =	<input type="text"/>	/
Attività	A =	<input type="text"/>	/

### GRANULOMETRIA (AGI/S)

Ghiaia (>2.00 mm)	G =	<input type="text" value="0.02"/>	%
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	S =	<input type="text" value="66.03"/>	%
Limo + Argilla	L+A =	<input type="text" value="33.95"/>	%
Limo (>0.002<0.06mm)	L =	<input type="text" value="27.91"/>	%
Argilla (<0.002 mm)	A =	<input type="text" value="6.04"/>	%

### GRANULOMETRIA (ASTM)

Ghiaia (>4.75 mm)	G =	<input type="text" value="0.00"/>	%
Sabbia (>0.075<4.75 mm)	S =	<input type="text" value="64.71"/>	%
Limo + Argilla	L+A =	<input type="text" value="35.29"/>	%
Limo (>0.002<0.075mm)	L =	<input type="text" value="29.25"/>	%
Argilla (<0.002 mm)	A =	<input type="text" value="6.04"/>	%

### RESISTENZA A COMPRESSIONE

Compressione Semplice	$\sigma_c$ =	<input type="text"/>	kPa	Pocket Penetr PP	min =	<input type="text"/>	kPa
Deformazione a Rottura	$\epsilon_v$ =	<input type="text"/>	%		max =	<input type="text"/>	kPa
Modulo Elastico Tangente	E =	<input type="text"/>	MPa	Vane test VT	min =	<input type="text"/>	kPa
Modulo Elastico Secante	E =	<input type="text"/>	MPa		max =	<input type="text"/>	kPa

### PROVA EDOMETRICA

Modulo edometrico	Eed =	<input type="text"/>	kPa	Gradino di carico	$\sigma$ =	<input type="text"/>	kPa
Coeff. di consolidazione	Cv =	<input type="text"/>	cm <sup>2</sup> /s	Indice Rigonfiamento	Ir =	<input type="text"/>	%
Coeff. di compressib. edo.	Mv =	<input type="text"/>	m <sup>2</sup> /kN				
Coeff. di permeabilità	K =	<input type="text"/>	m/s	Coeff di cons. second	Ca =	<input type="text"/>	%

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE

Angolo resistenza a taglio efficace	$\phi'$ =	<input type="text"/>	°	Test CD	Coesione efficace	C' =	<input type="text"/>	kPa
Angolo resistenza a taglio efficace	$\phi'$ =	<input type="text"/>	°	Test CR	Coesione efficace	C' =	<input type="text"/>	kPa

### PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Angolo resistenza a taglio efficace	$\phi'$ =	<input type="text"/>	°	CD	Coesione efficace	C' =	<input type="text"/>	kPa
Angolo di resistenza a taglio	$\phi_{cu}$ =	<input type="text"/>	°	CU	Coesione non dren.	Ccu =	<input type="text"/>	kPa
Angolo di resistenza a taglio	$\phi_{uu}$ =	<input type="text"/>	°	UU	Coesione non dren.	Cuu =	<input type="text"/>	kPa

Osservazioni

MOD.024 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M..	Giusti M..	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 19/05/2011	Pag 2/3
Procedura Operativa IO 005a	W Sgailab \SV18B-CR11.docx



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR11
da m. - a m.	21-21.4
nr.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data 11.0385 - 01-03-11 Data Esecuzione: 22-02-11

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV18B	CR11	0	21.00	21.40

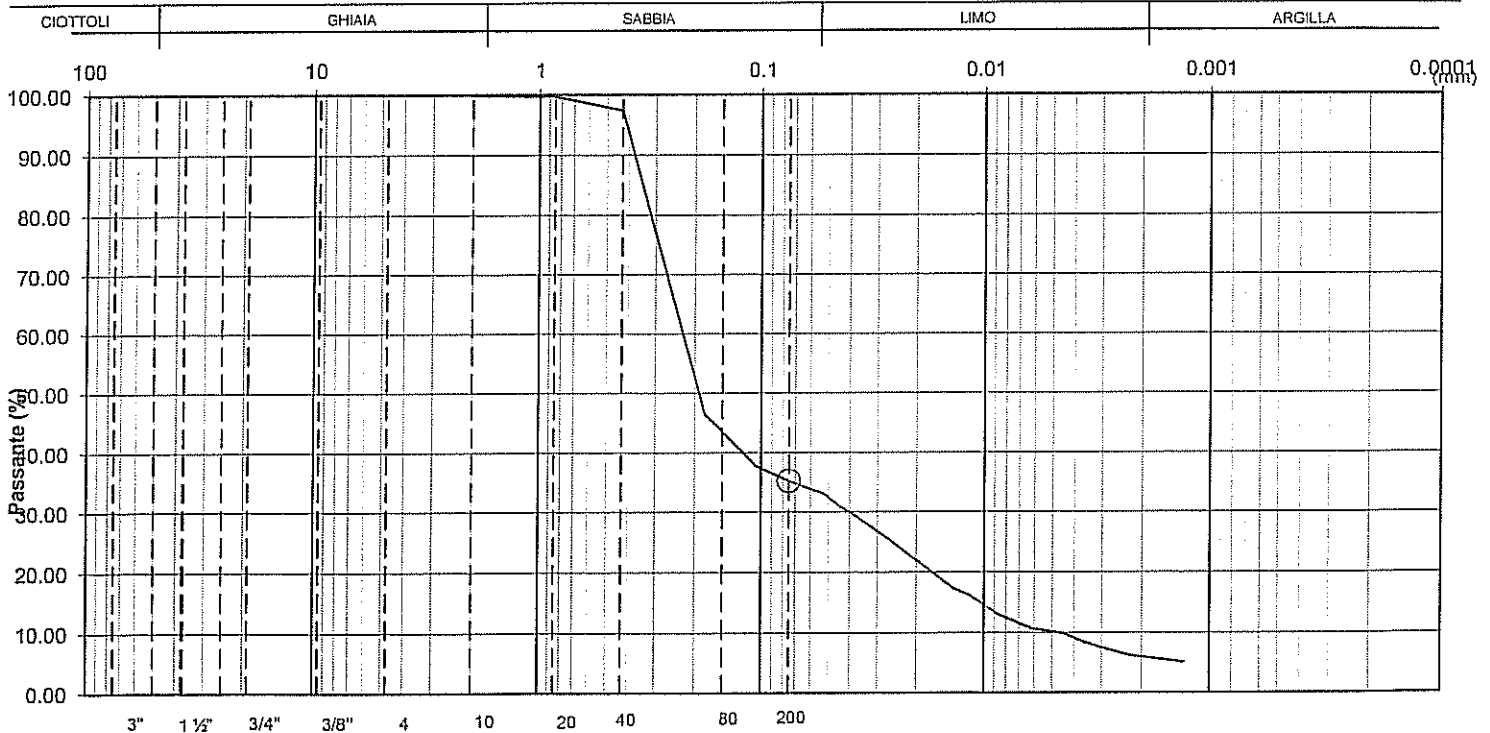
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	100.00	0.00
2 1/2"	63.00	100.00	0.00
2"	50.00	100.00	0.00
1 1/2"	37.50	100.00	0.00
1"	25.00	100.00	0.00
3/4"	19.00	100.00	0.00
1/2"	12.50	100.00	0.00
3/8"	9.50	100.00	0.00
n.4	4.75	100.00	0.00
n.10	2.00	100.00	0.18
n.20	0.850	99.8	1.68
n.40	0.425	97.4	18.98
n.80	0.180	46.4	393.03
n.140	0.106	37.8	456.18
n.200	0.075	35.3	474.92

Materiale Esaminato: 733.9 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	100.0	%
n.40	97.4	%
n.200	35.3	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con limo debolmente argillosa	0.00	0.02	66.03	27.91	6.04	33.95
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.00	64.71	29.25	6.04	35.29

Osservazioni	
0	

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S  
Setacci ASTM e densimetro 151H  
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Branchi M.A.	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa	01-03-11	Pag. 1/2
Procedura Operativa IO 005a	file:	0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax: +39 0541988972 - e-mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR11
da m. - a m.	21-21.4
rit.Prova:	TE_GR

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA UNI CEN ISO/TS 178892-4

Cert.N.-Data	11.0385 - 01-03-11	Data Esecuzione:	22-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
CAMPIONE	08.040.00	SV18B	CR11	0	21.00 21.40

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 733.9 g					
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	
3"	75.00	0.0	0.00	0.0	100.0
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	0.00	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	0.00	0.0	100.0
1/2"	12.50	0.0	0.00	0.0	100.0
3/8"	9.50	0.0	0.00	0.0	100.0
n.4	4.75	0.0	0.00	0.0	100.0
n.10	2.00	0.2	0.02	0.0	100.0
n.20	0.850	1.5	0.20	0.2	99.8
n.40	0.425	17.3	2.36	2.6	97.4
n.80	0.180	374.1	50.97	53.6	46.4
n.140	0.106	63.2	8.60	62.2	37.8
n.200	0.075	18.7	2.55	64.7	35.3
< 0.075	259.0	35.29			
Somma (g)	733.9		FRAZIONE < 0.075		
Perdita (g)	0.0		X =	0.353	

Sedimentazione Peso Secco	
Campione Ps =	50 g
Dispersivo	125 g/l
Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'	
Correzione menisco Cm = +0.5	
Correzione Dispersivo: Cd = -4.0	
Correzione Temperatura Cr = -5 + 0.25 T	
Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.178	

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt.Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	33.1	33.6	0.00	0.0530	29.6	94.1	33.2
0.75	20.0	31.2	31.7	0.00	0.0446	27.7	88.0	31.1
1	20.0	30.1	30.6	0.00	0.0392	26.6	84.5	29.8
2	20.0	27.1	27.6	0.00	0.0289	23.6	75.0	26.5
4	20.0	23.8	24.3	0.00	0.0214	20.3	64.5	22.8
11	20.0	19.0	19.5	0.00	0.0136	15.5	49.3	17.4
15	20.0	18.1	18.6	0.00	0.0118	14.6	46.4	16.4
30	20.0	15.1	15.6	0.00	0.0086	11.6	36.9	13.0
60	20.0	13.1	13.6	0.00	0.0062	9.6	30.5	10.8
120	20.0	12.3	12.8	0.00	0.0044	8.8	28.0	9.9
180	20.0	11.1	11.6	0.00	0.0036	7.6	24.2	8.5
240	20.0	10.5	11.0	0.00	0.0032	7.0	22.2	7.8
490	20.0	9.1	9.6	0.00	0.0023	5.6	17.8	6.3
1495	20.0	8.1	8.6	0.00	0.0013	4.6	14.6	5.2

Densità della miscela (g/cmc) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: 23-02-11

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA I7533/08/S

Setacci ASTM e densimetro 151H

MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.B5

Sperimentatore

Branchi M.A.,

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S.Sanchi

Data Stampa 01-03-11

Procedura Operativa IO 005a file:

0

Pag. 2/2



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	23 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	21.00
Campione n°:	CR11	profondità a mt.	21.40

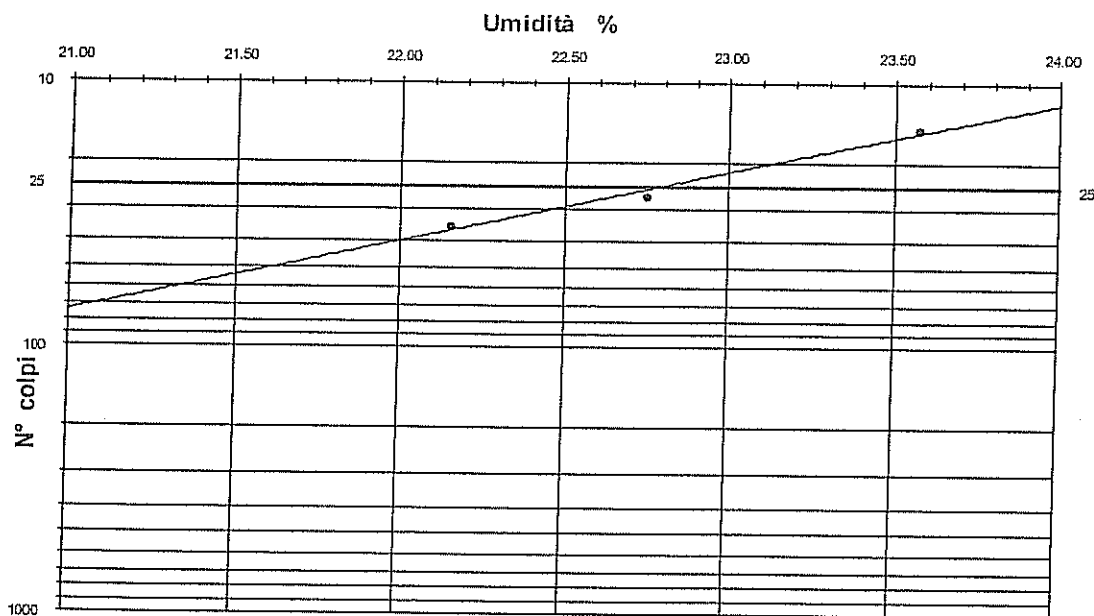
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0374**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°  
 Contenuto d'acqua (%)  
 Numero Colpi

1	2	3	4	5
23.57	22.75	22.15		
15	27	35		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 22.77



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
 Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
16.12	15.23	15.29		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 15.54      INDICE DI PLASTICITA' (%) 7.23

Osservazioni

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	34.499	33.399	35.897	
p.s.t.	31.361	30.574	32.680	
tara	18.050	18.157	18.159	
peso H2O	3.138	2.825	3.217	
peso secco	13.311	12.417	14.521	
W	23.57	22.75	22.15	
N. colpi	15	27	35	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	10.159	10.581	10.239
p.s.t.	9.935	10.352	10.020
tara	8.545	8.848	8.588
peso H2O	0.224	0.229	0.219
peso secco	1.390	1.504	1.432
W	16.12	15.23	15.29









SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541986972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03666910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR12
da m. - a m.	22.2-22.5
rit.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0411 - 03-03-11** Data Esecuzione: **25-02-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR12</b>	<b>0</b>	22.20	22.50

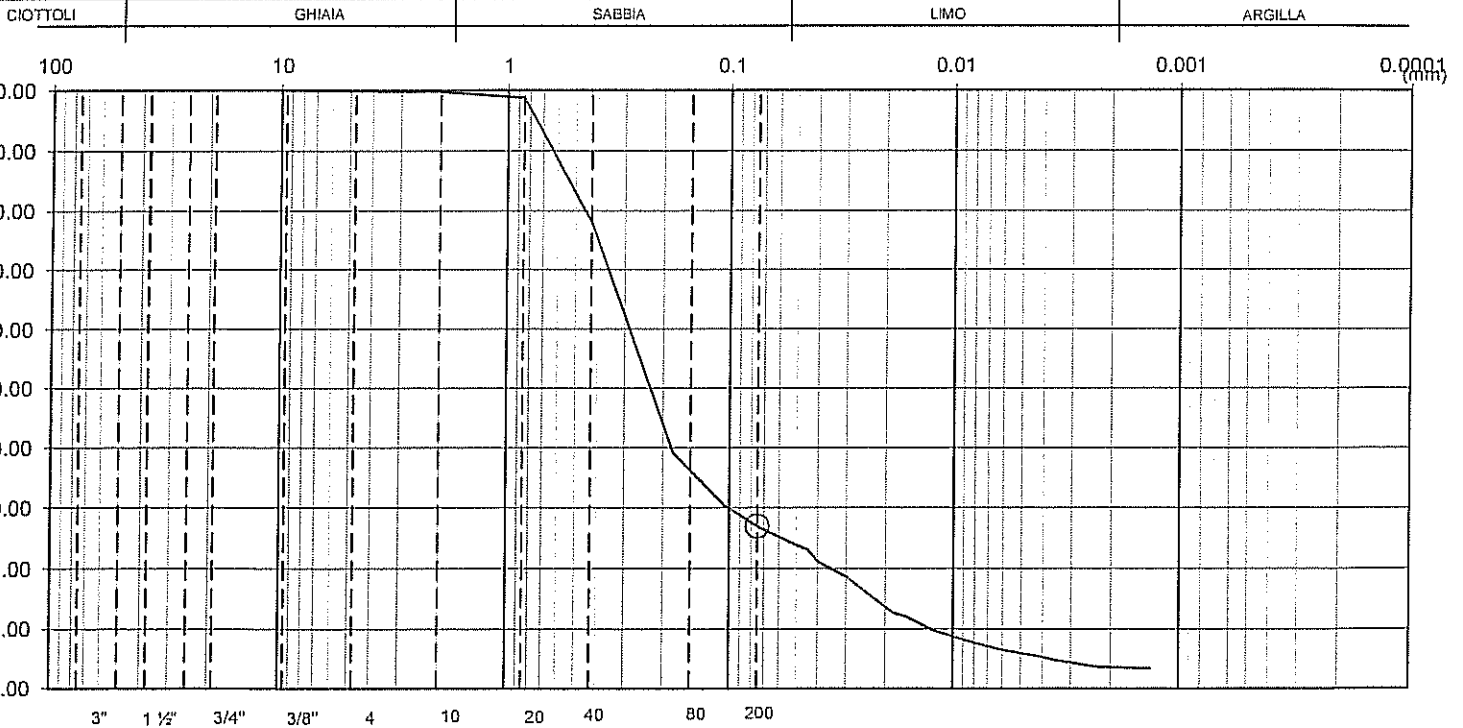
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	100.00	0.00
2 1/2"	63.00	100.00	0.00
2"	50.00	100.00	0.00
1 1/2"	37.50	100.00	0.00
1"	25.00	100.00	0.00
3/4"	19.00	100.00	0.00
1/2"	12.50	100.00	0.00
3/8"	9.50	100.00	0.00
n.4	4.75	99.9	0.06
n.10	2.00	99.8	0.17
n.20	0.850	98.8	1.22
n.40	0.425	78.2	21.81
n.80	0.180	39.2	60.82
n.140	0.106	30.5	69.46
n.200	0.075	27.0	72.99

Materiale Esaminato: 515.7 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	99.8	%
n.40	78.2	%
n.200	27.0	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia limosa	0.00	0.17	74.54	21.66	3.63	25.29
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.06	72.93	23.38	3.63	27.01

Osservazioni

0

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S

Setacci ASTM e densimetro 151H

MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85

Sperimentatore

Ricco A.

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S.Sanchi

Data Stampa 03-03-11

Pag. 1/2

Procedura Operativa IO 005a file:

0



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

## SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
tel/fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net - PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

**DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA**  
**UNI CEN ISO/TS 178892-4**

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV18B
Campione.s	CR12
da m. - a m.	22.2-22.5
nf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0411 - 03-03-11** Data Esecuzione: **25-02-11**

Committente:	SPEA S.p.A.
Lavoro:	A1 MI-NA

Località:	Incisa-Valdarno (FI)
-----------	----------------------

	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	<b>08.040.00</b>	<b>SV18B</b>	<b>CR12</b>	<b>0</b>	22.20	22.50

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	06-08-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>515.7 g</b>					Sedimentazione Peso Secco		
					Campione Ps = <b>50 g</b>		
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	Dispensivo <b>125 g/l</b>		
3"	75.00	0.0	0.00	100.0	Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'		
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	100.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5		
2"	50.00	0.0	0.00	100.0	Correzione Dispensivo: C <sub>D</sub> = -4.0		
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	100.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T		
1"	25.00	0.0	0.00	100.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = <b>3.178</b>		
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.0			
1/2"	12.50	0.0	0.00	100.0			
3/8"	9.50	0.0	0.00	100.0			
n.4	4.75	0.3	0.06	99.9			
n.10	2.00	0.6	0.11	99.8			
n.20	0.850	5.5	1.06	98.8			
n.40	0.425	106.2	20.59	78.2			
n.80	0.180	201.2	39.01	39.2			
n.140	0.106	44.5	8.63	30.5			
n.200	0.075	18.2	3.53	27.0			
< 0.075	139.3	27.01	FRAZIONE < 0.075 X = <b>0.270</b>				
Somma (g)	515.7						
Perdita (g)	0.0						

Tempo (min)	Temp. °C	Letture R	L corr. R'=R+CM	L temp. CT	D mm	L cor R'+CT+CD	Tratt.Parz. K x R"	Tratt. X x K x R"
0.5	20.0	32.0	32.5	0.00	0.0539	28.5	90.6	24.5
0.75	20.0	30.5	31.0	0.00	0.0450	27.0	85.8	23.2
1	20.0	28.3	28.8	0.00	0.0403	24.8	78.8	21.3
2	20.0	25.2	25.7	0.00	0.0297	21.7	69.0	18.6
6	20.0	18.4	18.9	0.00	0.0186	14.9	47.4	12.8
8	20.0	17.6	18.1	0.00	0.0162	14.1	44.8	12.1
15	20.0	14.9	15.4	0.00	0.0122	11.4	36.2	9.8
30	20.0	13.0	13.5	0.00	0.0088	9.5	30.2	8.2
60	20.0	11.3	11.8	0.00	0.0063	7.8	24.8	6.7
150	20.0	9.8	10.3	0.00	0.0040	6.3	20.0	5.4
180	20.0	9.3	9.8	0.00	0.0037	5.8	18.4	5.0
235	20.0	8.9	9.4	0.00	0.0033	5.4	17.2	4.6
485	20.0	7.8	8.3	0.00	0.0023	4.3	13.7	3.7
1440	20.0	7.5	8.0	0.00	0.0013	4.0	12.7	3.4

Densità della miscela (g/cmc) = (R/1000) + 1

Soluzione preparata il: **25-02-11**

MOD.025 Edizione n°2 del 1 Ottobre 2010	Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008 RINA 17533/08/S	Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa	03-03-11	Pag. 2/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.85	Procedura Operativa IO 005a	file:	0



# SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel. +39 0541988972 – Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	25 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV18B	profondità da mt.	22.20
Campione n°:	CR12	profondità a mt.	22.50

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG**      **Rapp N° 11.0375**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

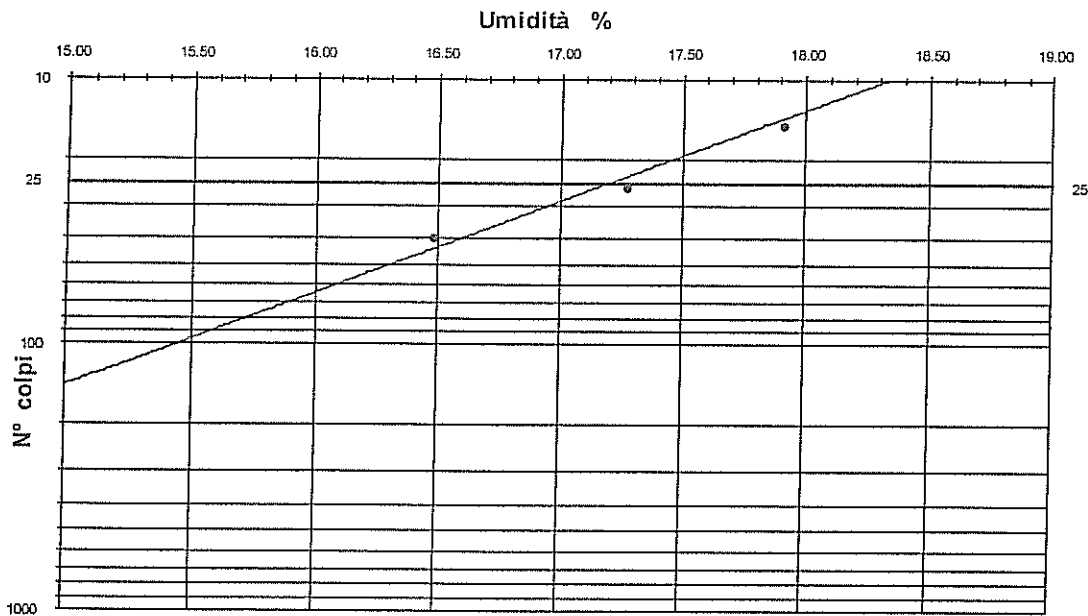
Prova n°

Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
18.49	17.92	17.28	16.48	
8	15	26	40	

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)      **17.18**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
14.56	14.56			

LIMITE DI PLASTICITA' (%)      **14.56**      INDICE DI PLASTICITA' (%)      **2.62**

Osservazioni

MOD.025 Edizione n°1 del 13 Ottobre 2009

Prova eseguita con Cnechiario Casagrande e bilancia elett. di Prec.

Mat. n° PF 5.1.06 – PF 3. 73. 85 – UG 6. 1. 85 Inc. 0.021%

Rif camp. 1° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 19/05/2011

Pag 3/3

Procedura Operativa IO 005a

\\ Sgailab \SV18B-CR12.docx

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	34.141	29.781	28.622	33.467
p.s.t.	31.624	28.014	27.067	31.303
tara	18.014	18.151	18.067	18.172
peso H2O	0.517	1.767	1.555	2.164
peso secco	13.610	9.863	9.000	13.131
W	18.49	17.92	17.28	16.48
N. colpi	8	15	26	40

PROVA N°	1	2	3	
p.u.t.	10.785	10.952		
p.s.t.	10.531	10.695		
tara	8.786	8.930		
peso H2O	0.254	0.257		
peso secco	1.745	1.765		
W	14.56	14.56		

14.56