

## AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA  
NEL TRATTO INCISA - VALDARNO

LOTTO2

### PROGETTO ESECUTIVO


#### DOCUMENTAZIONE GENERALE

#### GEOLOGIA PROVE DI LABORATORIO

PROVE DI LABORATORIO - PREGRESSE  
(FASE B INCISA - VALDARNO) - VOL.4/11

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	LL02	PE	DG	GEO	LA000	00000	R	GEO	2056	-0	SCALA -

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

DATA: **Novembre 2010**

N° COMMESSA: **08.040.00**

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

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

Via Marconi, 16/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.	STATO DEL CAMP.	CONTEN. D'ACQUA	PESO SECCO UNITA'	VOLUME UNITA'	GRANULOMETRIA			LIMITI DI ATTERBERG			POCKET PENET.	VANE TEST	CLASSIFICAZIONE	TAGLIO AL CASAGRANDE		TAGLIO TRIASSIALE	PROVA EDOMETRICA			TENORE CARBON.	PESO SPECIF. DEL TERRENO	VELOC. SONICA	
							G	S	L	L+A	A	Wl				Ip	PP		VT	U.S.C.S.	A.A.S.H.O.				Indice di gruppo
SV10B	CR1	1.50	R		8.20	43.22	36.25	48.58	12.33	29.60	11.00				CL	A-6	3.7								
SV10B	CR2	1.95	R		5.86	42.66	39.15	51.48	12.33	29.45	11.31				CL	A-6	4.9								
SV10B	CR3	3.00	R		1.58	45.09	36.75	53.33	16.58	26.95	9.69				CL	A-4	4.5								
SV10B	CR4	3.45	R		1.04	41.99	40.39	56.97	16.58	42.49	16.77				OL-ML	A-7-6	11.2								
SV10B	CR5	4.50	R		0.81	41.72	41.50	57.47	15.97	32.86	15.66				CL	A-6	7.4								
SV10B	CR6	6.00	R		0.09	6.17	62.14	97.74	29.60	25.40	6.13				CL-ML	A-4	3.8								
SV10B	CR7	6.45	R		0.05	5.43	64.92	94.52	29.60	18.57	n.p.				SC	A-2-4	0.0								
SV10B	CR8	7.50	R	21.81	0.66	42.79	34.82	56.55	21.73	15.86	n.p.				SC	A-2-4	0.0								
SV10B	CR9	7.90	R		0.19	39.06	39.02	60.75	21.73	19.11	4.69				CL-ML	A-4	6.7								
SV10B	CR10	9.00	R		1.24	47.78	36.82	50.98	14.16	31.03	8.93				CL	A-4	8.0								
SV10B	CR11	9.45	R		0.77	45.05	40.02	54.18	14.16	27.34	7.61				CL	A-4	8.0								
SV10B	CR12	10.50	R		0.58	73.06	20.47	26.36	5.89	86.92	22.76				OH-MH	A-7-5	17.1								
SV10B	CR13	10.95	R		0.36	71.63	22.12	28.01	5.89																
SV10B	CR14	12.00	R		5.68	65.82	23.68	28.50	4.82																
SV10B	CR15	12.45	R		3.26	66.76	25.16	29.98	4.82																
SV10B	CR16	13.50	R		0.78	33.12	54.41	66.10	11.69																
SV10B	CR17	13.95	R		0.72	30.87	56.72	68.41	11.69																
SV10B	CR18	15.00	R		0.05	19.43	68.37	80.52	12.15																
SV10B	CR19	15.45	R		0.00	9.36	78.49	90.64	12.15																
SV10B	CR20	18.00	R		0.32	20.27	71.70	79.41	7.71																
SV10B	CR21	18.45	R		0.19	10.42	81.68	89.39	7.71																
SV10B	CR22	19.00	R		1.46	25.12	42.76	73.42	30.66																
SV10B	CR23	19.35	R		0.00	22.95	46.39	77.05	30.66																

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  
C' - φ' = parametri efficaci  
Cuu - φuu = parametri non consolidati non drenati

TERRE  
I = INDISTURBATO  
R = RIMANEGGIATO  
S = SEMIDISTURBATO

(1) = passo 100 KPa. Metodo di Casagrande (1° ciclo di carico)  
(2b) = passo 200 KPa. Metodo di Casagrande (2° ciclo di carico)

Le	La	Li	Lo	Lu
Il Direttore	Il Responsabile	Il Tecnico	Il Controllore	Il Segretario
Il Direttore	Il Responsabile	Il Tecnico	Il Controllore	Il Segretario
Il Direttore	Il Responsabile	Il Tecnico	Il Controllore	Il Segretario
Il Direttore	Il Responsabile	Il Tecnico	Il Controllore	Il Segretario

Modello	Revisione	Autore	Approvato	Valida dal	Valida fino
001	01	...	...	...	...
Cert. Sistema qualità ISO 9001:2008					
BINA 1524:08					



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

LAVORO: **A1 MI-NA**

LOCALITA': **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 Mariotti, 18/a - 47833 - Manciano 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.	n.	STATO DEL CAMP.	CONTEN. DIACQUA W %	PESO 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 ys Mg/m³	VELOC. SONICA Vp m/s										
								GHIACCIA G %	SABBIA S %	LIMO L %	ARGILLA A %	WI %	Ip %	PP KPa	VT KPa	U.S.C.S. A.A.S.H.O. UNI 10006	indice di gruppo	C' kPa	ψ°	C kPa	φ°	Eed KPa	Cv cm²/s	K m/s				Ca %									
SV10B	C12	21.00	21.45	I	54.91	1.510	0.975	0.00	23.36	48.91	75.64	26.73	79.00	23.59	470.0	>250	OH-MH	A-7-5	17.4		117.25	UU	0.00							2.104							
SV10B	C13	24.00	24.55	I	22.37	2.084	1.703	0.00	6.97	30.26	52.93	62.67	62.92	42.02	240.0	177.5	CH	A-7-6	20.0		164.76	UU	0.00							2.704							
SV10B	C14	27.00	27.60	I	19.51	2.105	1.761	0.00	5.01	32.32	94.99	62.67	37.48	14.19	>600	>250	CL	A-6	10.0																		
SV10B	CR12	30.00	30.45	R				0.01	2.13	55.50	97.86	42.36	57.30	27.21			OH-MH	A-7-5	18.3																		
SV10B	CR13	33.00	33.45	R				0.00	0.66	56.98	99.34	42.36	78.00	38.62			OH-MH	A-7-5	20.0																		
SV10B	SPT1	1.50	1.95					0.13	2.71	32.74	97.16	64.42																									
SV10B	SPT2	3.00	3.45					0.00	1.57	34.01	98.43	64.42																									
SV10B	SPT3	4.50	4.95																																		
SV10B	SPT4	9.00	9.45																																		
SV10B	SPT5	10.50	10.95																																		
SV10B	SPT6	12.00	12.45																																		
SV10B	SPT7	13.50	13.95																																		
SV10B	SPT8	15.00	15.45																																		
SV10B	SPT9	18.00	18.45																																		

AGIS  
ASTM

pp = parametri di picco  
pr = parametri residui

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 - t<sub>cu</sub> = parametri consolidati non drenati  
C' - φ' = parametri efficaci  
Cuu - φ<sub>uu</sub> = parametri non consolidati non drenati

TERRE  
I = INDISTURBATO  
R = RIMANEGGIATO  
S = SEMIDISTURBATO

SR 001/024 Edizione 01 del 13.10.2009	Il Direttore
Per informazioni: 0541 988972	Il Responsabile
Per reclami: 0541 988972	Il Tecnico
Per certificazioni: 0541 988972	Il Cliente
Per analisi: 0541 988972	Il Fornitore

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

LAVORO: **A1 MI-NA**

LOCALITA': **Ampliam. 3a corsia tratto Incisa-Valdarno**

FASE B

TABELLA RIASSUNTIVA  
PROVE DI LABORATORIO SU:  
TERRE

ROCCHE  
MATER. STRADALI



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

Via Marconi, 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

N° COMMESSA: **08.040.00**

DATA: **Novembre 2010**

SONDAGGIO	CAMP.	prof.	n.	STATO DEL CAMP.	CONTEN. DIACQUA	PESO UNITA'	PESO SECCO UNITA'	GRANULOMETRIA			LIMITI DI ATTERBERG		POCKET VANE TEST		CLASSIFICAZIONE	TAGLIO AL CASAGRANDE		TAGLIO TRIASSIALE	PROVA EDOMETRICA			TENORE CARBON	PESO SPECIF. DEL TERRENO	VELOC. SONICA		
								GHIACCIA	SABBIA	LIMO	L+A	A	W	Ip		PP	VT		U.S.C.S.	A.A.S.H.O.	Indice di gruppo				C'	$\phi'$
SV10B	SPT10	30.00																								
SV10B	SPT11	30.45																								
		33.00																								
		33.45																								

pp = parametri di picco  
pr = parametri residui



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 -  $\phi$ cu = parametri consolidati non drenati  
Cuu -  $\phi$ uu = parametri non consolidati non drenati

TERRE  
I = INDISTURBATO  
R = RIMANEGGIATO  
S = SEMIDISTURBATO

La presente relazione è stata redatta e approvata dal Direttore Il Direttore  
Dott. [Signature] Dott. [Signature] Dott. [Signature]  
Data: 20/11/2010  
Pag. 3/3  
Intervento: [Signature] (P. 000)

MUTUO 059 Edizione n. 1 del 13.10.2009  
Cert. Sistema qualità ISO 9001:2008  
RINA 1733/08 S

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	15 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	1.50
Campione n°:	CR1	profondità a mt.	1.95

**LABORATORIO GEOTECNICO** Procedura PO.06 **RAPPORTO DI PROVA**

Data di ricevimento campione

27 September 2010

Note:

**APERTURA CAMPIONE**

**Rapp N° 11.0258**

Descrizione Campione: Sabbia con limo debolmente argillosa debolmente ghiaiosa di colore marrone chiaro con presenza di elasti anche centimetrici.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell 7.5YR 5/6 strong brown



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:	15 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	1.50
Campione n°:	CR1	profondità a mt.	1.95

### SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

Rapp N° 11.0258

<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"/> 29.60 % Limite di plasticità $W_p =$ <input type="text"/> 18.60 % Indice di plasticità $I_p =$ <input type="text"/> 11.00 % 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"/> 8.20 % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S =$ <input type="text"/> 43.22 % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text"/> 48.58 % Limo (>0.002<0.06mm) $L =$ <input type="text"/> 36.25 % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text"/> 12.33 %		<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G =$ <input type="text"/> 5.86 % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S =$ <input type="text"/> 42.66 % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text"/> 51.48 % Limo (>0.002<0.075mm) $L =$ <input type="text"/> 39.15 % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text"/> 12.33 %	
<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 $E_{ed} =$ <input type="text"/> kPa		Gradino di carico $\sigma =$ <input type="text"/> kPa	
Coeff. di consolidazione $C_v =$ <input type="text"/> cm <sup>2</sup> /s		Indice Rigonfiamento $I_r =$ <input type="text"/> %	
Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ <input type="text"/> m <sup>2</sup> /kN			
Coeff. di permeabilità $K =$ <input type="text"/> m/s		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"/> °	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. $C_{cu} =$ <input type="text"/> kPa	
Angolo di resistenza a taglio $\phi_{uu} =$ <input type="text"/> °	UU	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 17/05/2011

Pag 2/3

Procedura Operativa IO 005a

\\ Sgailab \SV10B-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 - Merciano 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:	SV10B
Campione.s	CR1
da m. - a m.	1.5-1.95
nl.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0298 - 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>08.040.00</b>	<b>SV10B</b>	<b>CR1</b>	<b>0</b>	1.50	1.95

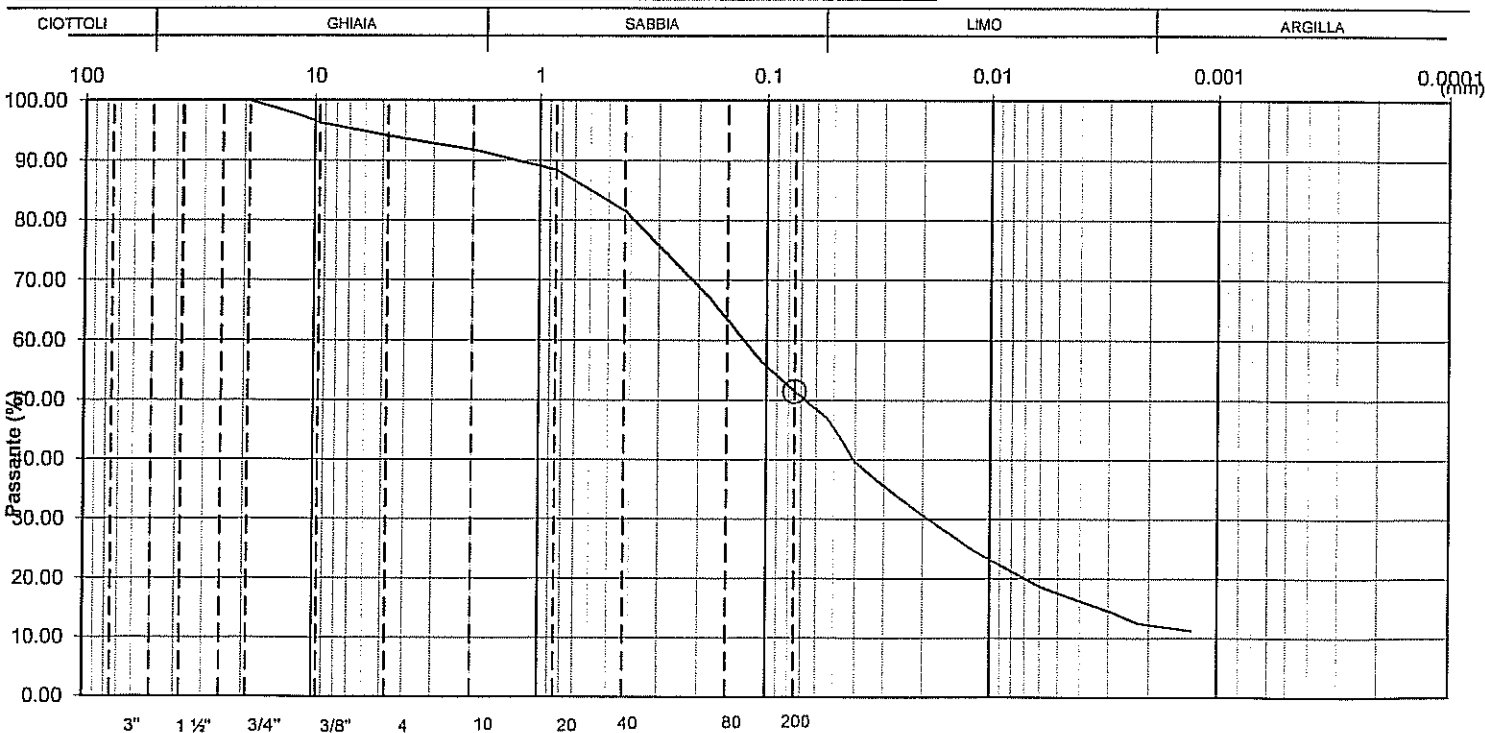
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	2.10	35.77
3/8"	9.50	3.67	62.38
n.4	4.75	5.86	99.62
n.10	2.00	8.20	139.51
n.20	0.850	11.49	195.44
n.40	0.425	18.39	312.81
n.80	0.180	32.93	560.09
n.140	0.106	43.50	739.88
n.200	0.075	48.51	825.06

Materiale Esaminato: 1700.69 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	91.8	%
n.40	81.6	%
n.200	51.5	%



CLASSIFICAZIONE AG/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con limo debolmente argillosa debolmente ghiaiosa	0.00	8.20	43.22	36.25	12.33	48.58
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	5.86	42.66	39.15	12.33	51.48

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 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 03686910401

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione.s	CR1
da m. - a m.	1.5-1.95
nt.Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data **11.0298 - 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>SV10B</b>	<b>CR1</b>	<b>0</b>	1.50	1.95

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>1700.69 g</b>				
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)
3"	75.00	0.0	0.0	100.0
2 1/2"	63.00	0.0	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	0.0	0.0	100.0
1"	25.00	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.00	0.0	0.0	100.0
1/2"	12.50	35.8	2.1	97.9
3/8"	9.50	26.6	3.7	96.3
n.4	4.75	37.2	5.9	94.1
n.10	2.00	39.9	8.2	91.8
n.20	0.850	55.9	11.5	88.5
n.40	0.425	117.4	18.4	81.6
n.80	0.180	247.3	32.9	67.1
n.140	0.106	179.8	43.5	56.5
n.200	0.075	85.2	48.5	51.5
< 0.075	875.6	51.49		
Somma (g)	1700.7	FRAZIONE < 0.075		
Perdita (g)	0.0	X = 0.515		

Sedimentazione Peso Secco
Campione Ps = <b>50 g</b>
Dispersivo <b>125 g/l</b>
Distanza dal Baricentro: Hg= <b>15.86 - 0.245 R'</b>
Correzione menisco C <sub>M</sub> = <b>+0.5</b>
Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = <b>-4.0</b>
Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = <b>-5 + 0.25 T</b>
Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = <b>3.178</b>

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	47.1
0.75	20.0	29.8	30.3	0.00	0.0455	26.3	83.6	43.0
1	20.0	27.8	28.3	0.00	0.0405	24.3	77.2	39.8
2	20.0	25.2	25.7	0.00	0.0297	21.7	69.0	35.5
4	20.0	22.8	23.3	0.00	0.0216	19.3	61.3	31.6
8	20.0	20.6	21.1	0.00	0.0157	17.1	54.3	28.0
15	20.0	18.6	19.1	0.00	0.0117	15.1	48.0	24.7
30	20.0	16.8	17.3	0.00	0.0084	13.3	42.3	21.8
60	20.0	15.0	15.5	0.00	0.0061	11.5	36.5	18.8
120	20.0	13.8	14.3	0.00	0.0044	10.3	32.7	16.9
180	20.0	13.1	13.6	0.00	0.0036	9.6	30.5	15.7
266	20.0	12.4	12.9	0.00	0.0030	8.9	28.3	14.6
480	20.0	11.2	11.7	0.00	0.0022	7.7	24.5	12.6
1440	20.0	10.4	10.9	0.00	0.0013	6.9	21.9	11.3

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

Soluzione preparata il: **12-02-11**

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

Ricco A.

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S.Sanchi

Data Stampa **18-02-11**

Procedura Operativa IO 005a

file:

0

Pag. 2/2



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:	15 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	1.50
Campione n°:	CR1	profondità a mt.	1.95

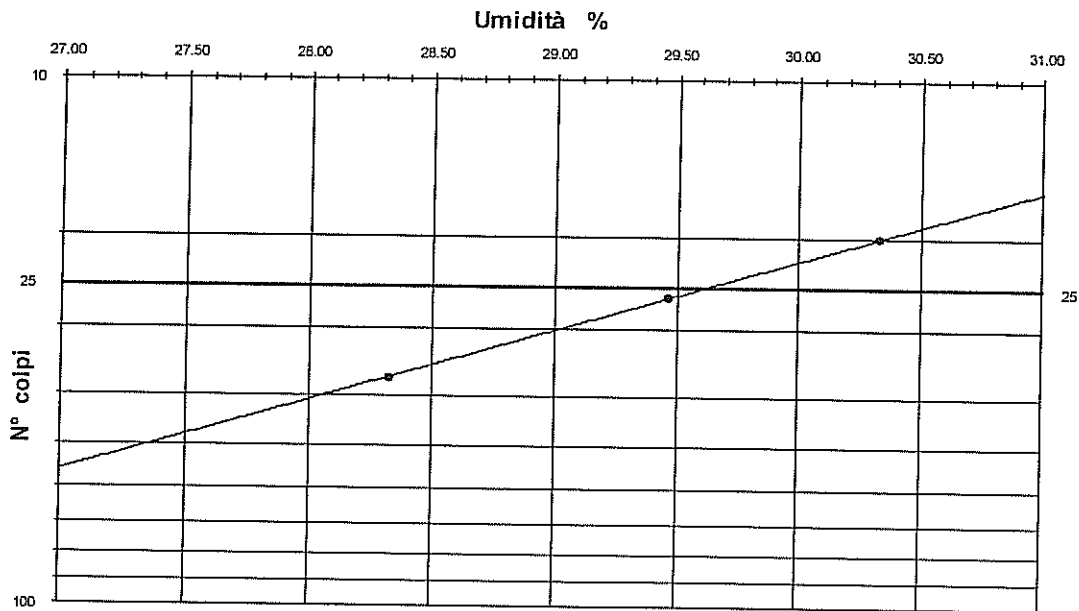
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0279**

**LIMITE DI LIQUIDITA'**

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

1	2	3	4	5
30.33	29.47	28.33		
20	26	37		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 29.60



**LIMITE DI PLASTICITA'**

Prova n.  
Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
18.73	18.58	18.49		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 18.60      INDICE DI PLASTICITA' (%) 11.00

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. 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 19/05/2011	Pag 3/3		
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV10B-CR1.docx		

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	38.403	45.838	44.455	
p.s.t.	33.673	39.526	38.587	
tara	18.079	18.106	17.872	
peso H2O	4.730	6.312	5.868	
peso secco	15.594	21.420	20.715	
W	30.53	29.47	28.33	
N. colpi	20	26	37	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	10.045	10.068	9.911
p.s.t.	9.845	9.850	9.744
tara	8.777	8.677	8.841
peso H2O	0.200	0.218	0.167
peso secco	1.068	1.173	0.903
W	18.73	18.58	18.49





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:	15 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	3.00
Campione n°:	CR2	profondità a mt.	3.45

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

27 September 2010

Note:

**APERTURA CAMPIONE**

**Rapp N° 11.0259**

Descrizione Campione: Sabbia con limo argillosa di colore marrone chiaro con presenza di rari clasti.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell 7.5YR 4/6 strong brown

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 03/04/2012

Pag 1/3

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV10B-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:	15 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	3.00
Campione n°:	CR2	profondità a mt.	3.45

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0259

<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"/> 29.45 % Limite di plasticità $W_p =$ <input type="text"/> 18.14 % Indice di plasticità $I_p =$ <input type="text"/> 11.31 % 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"/> 1.58 % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S =$ <input type="text"/> 45.09 % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text"/> 53.33 % Limo (>0.002<0.06mm) $L =$ <input type="text"/> 36.75 % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text"/> 16.58 %		<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G =$ <input type="text"/> 1.04 % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S =$ <input type="text"/> 41.99 % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text"/> 56.97 % Limo (>0.002<0.075mm) $L =$ <input type="text"/> 40.39 % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text"/> 16.58 %	
<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"/> ° Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ <input type="text"/> °	Test CD 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"/> °	CD CU 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 - 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:	SV10B
Campione.s	CR2
da m. - a m.	3-3.45
nl.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0297 - 18-02-11** Data Esecuzione: **16-02-11**

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

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

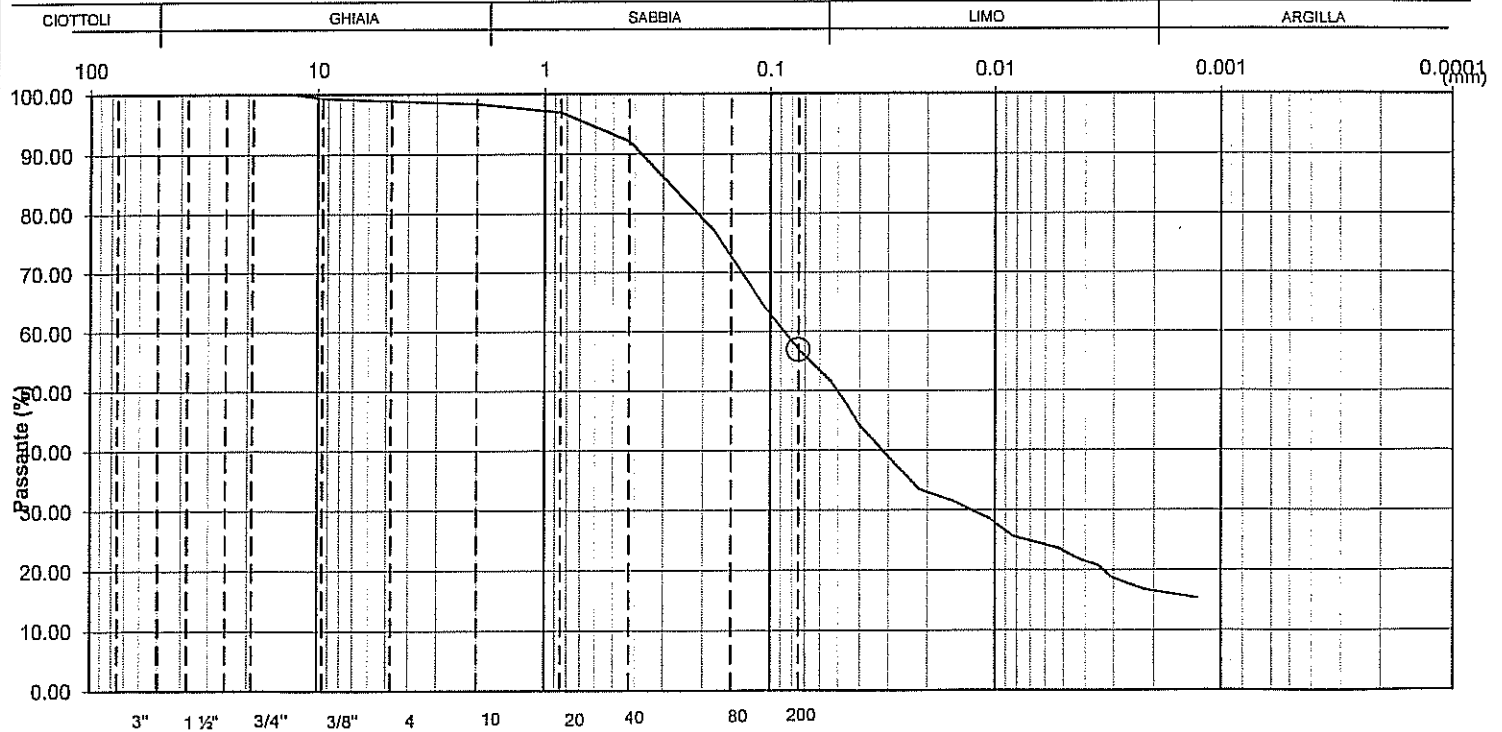
CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
0	08.040.00	SV10B	CR2	0	3.00	3.45

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	0.57	5.84
n.4	4.75	1.04	10.61
n.10	2.00	1.58	16.05
n.20	0.850	3.00	30.53
n.40	0.425	7.84	79.76
n.80	0.180	22.79	231.85
n.140	0.106	35.94	365.56
n.200	0.075	43.03	437.71

Materiale Esaminato: 1017.12 g

Materiale Passante al setaccio	n.10	98.4	%
	n.40	92.2	%
	n.200	57.0	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con limo argillosa	0.00	1.58	45.09	36.75	16.58	53.33
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	1.04	41.99	40.39	16.58	56.97

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 03686910401

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

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione.s	CR2
da m. - a m.	3-3.45
Ri.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0297 - 18-02-11** Data Esecuzione: **16-02-11**

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>SV10B</b>	<b>CR2</b>	<b>0</b>	3.00	3.45

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>1017.12 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	5.8	0.57	99.4
n.4	4.75	4.8	0.47	99.0
n.10	2.00	5.4	0.53	98.4
n.20	0.850	14.5	1.42	97.0
n.40	0.425	49.2	4.84	92.2
n.80	0.180	152.1	14.95	77.2
n.140	0.106	133.7	13.15	64.1
n.200	0.075	72.2	7.09	57.0
< 0.075	579.4	56.97		
Somma (g)	1017.1		FRAZIONE < 0.075	
Perdita (g)	0.0		X = 0.570	

Sedimentazione Peso Secco	Campione Ps = <b>50 g</b>
Dispersivo	<b>125 g/l</b>
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 = <b>3.178</b>

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	51.6
0.75	20.0	29.8	30.3	0.00	0.0455	26.3	83.6	47.6
1	20.0	28.0	28.5	0.00	0.0404	24.5	77.9	44.4
2	20.0	24.9	25.4	0.00	0.0298	21.4	68.0	38.7
4	20.0	22.0	22.5	0.00	0.0218	18.5	58.8	33.5
8	20.0	21.0	21.5	0.00	0.0156	17.5	55.6	31.7
18	20.0	19.3	19.8	0.00	0.0106	15.8	50.2	28.6
30	20.0	17.7	18.2	0.00	0.0084	14.2	45.1	25.7
77	20.0	16.6	17.1	0.00	0.0053	13.1	41.6	23.7
120	20.0	15.6	16.1	0.00	0.0043	12.1	38.5	21.9
180	20.0	15.0	15.5	0.00	0.0035	11.5	36.5	20.8
240	20.0	13.9	14.4	0.00	0.0031	10.4	33.0	18.8
480	20.0	12.8	13.3	0.00	0.0022	9.3	29.6	16.8
1440	20.0	12.0	12.5	0.00	0.0013	8.5	27.0	15.4

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

Soluzione preparata il: **12-02-11**

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

Ricco A.

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S.Sanchi

Data Stampa **18-02-11**

Procedura Operativa IO 005a file:

Pag. 2/2

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:	15 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	3.00
Campione n°:	CR2	profondità a mt.	3.45

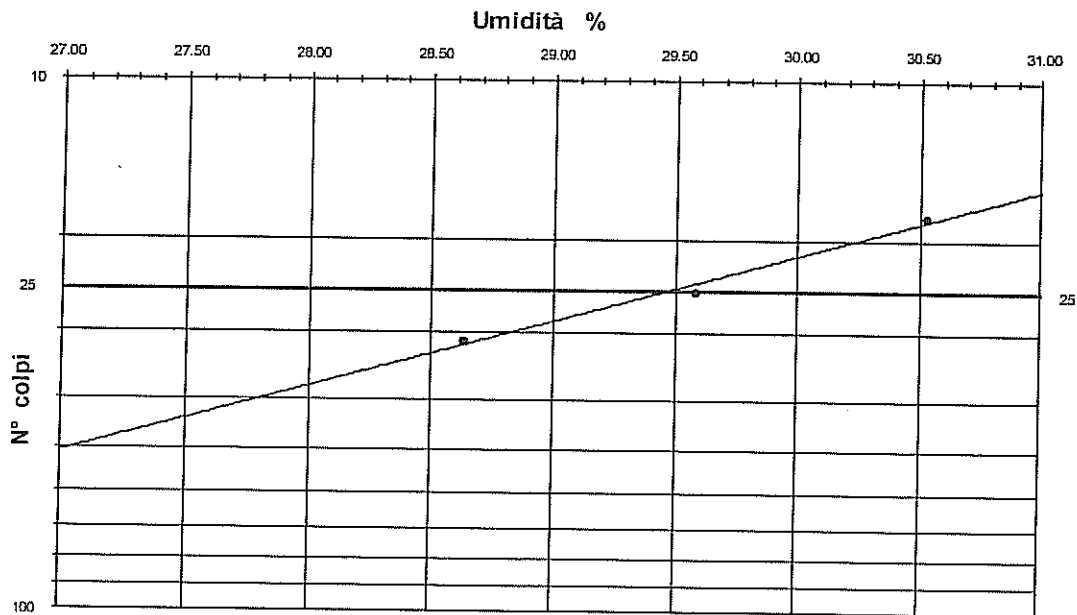
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0326**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

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

1	2	3	4	5
30.53	29.58	28.63		
18	25	31		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 29.45



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
 Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
18.52	17.75	18.15		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 18.14      INDICE DI PLASTICITA' (%) 11.31

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 17/05/2011		Pag 3/3	
Procedura Operativa IO 005n		\\Sgailab\SV10B-CR2.docx	

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	35.874	43.277	43.647	
p.s.t.	31.723	37.509	37.999	
tara	18.125	18.012	18.156	
peso H2O	4.151	5.768	5.648	
peso secco	13.598	19.497	19.843	
W	30.53	29.58	28.46	
N. colpi	18	25	31	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.610	9.934	9.804
p.s.t.	9.462	9.762	9.637
tara	8.663	8.793	8.717
peso H2O	0.148	0.172	0.167
peso secco	0.799	0.969	0.920
W	18.52	17.75	18.15



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:	15 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	4.50
Campione n°:	CR3	profondità a mt.	4.95

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

27 September 2010

Note:

#### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0260

Descrizione Campione: Sabbia con limo argillosa di colore marrone chiaro con presenza di rari clasti anche centimetrici.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell 10YR 5/6 yellowish brown

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 03/04/2012

Pag 1/3

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV10B-CR3.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:	15 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	4.50
Campione n°:	CR3	profondità a mt.	4.95

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

Rapp N° 11.0260

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI ATTERBERG	
Contenuto d'acqua	W = <input type="text"/> %	Limite di liquidità	Wl = <input type="text" value="26.95"/> %
Peso dell'unità di volume	$\gamma =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di plasticità	Wp = <input type="text" value="17.26"/> %
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Indice di plasticità	Ip = <input type="text" value="9.69"/> %
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" value="1.31"/> %	Ghiaia (>4.75 mm)	G = <input type="text" value="0.81"/> %
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	S = <input type="text" value="44.60"/> %	Sabbia (>0.075<4.75 mm)	S = <input type="text" value="41.72"/> %
Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="54.09"/> %	Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="57.47"/> %
Limo (>0.002<0.06mm)	L = <input type="text" value="38.12"/> %	Limo (>0.002<0.075mm)	L = <input type="text" value="41.50"/> %
Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="15.97"/> %	Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="15.97"/> %

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, 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:	SV10B
Campione.s	CR3
da m. - a m.	4.5-4.95
nl.Prova:	TE_GR

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Cert.N.-Data **11.0336 - 24-02-11** Data Esecuzione: **21-02-11**

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

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

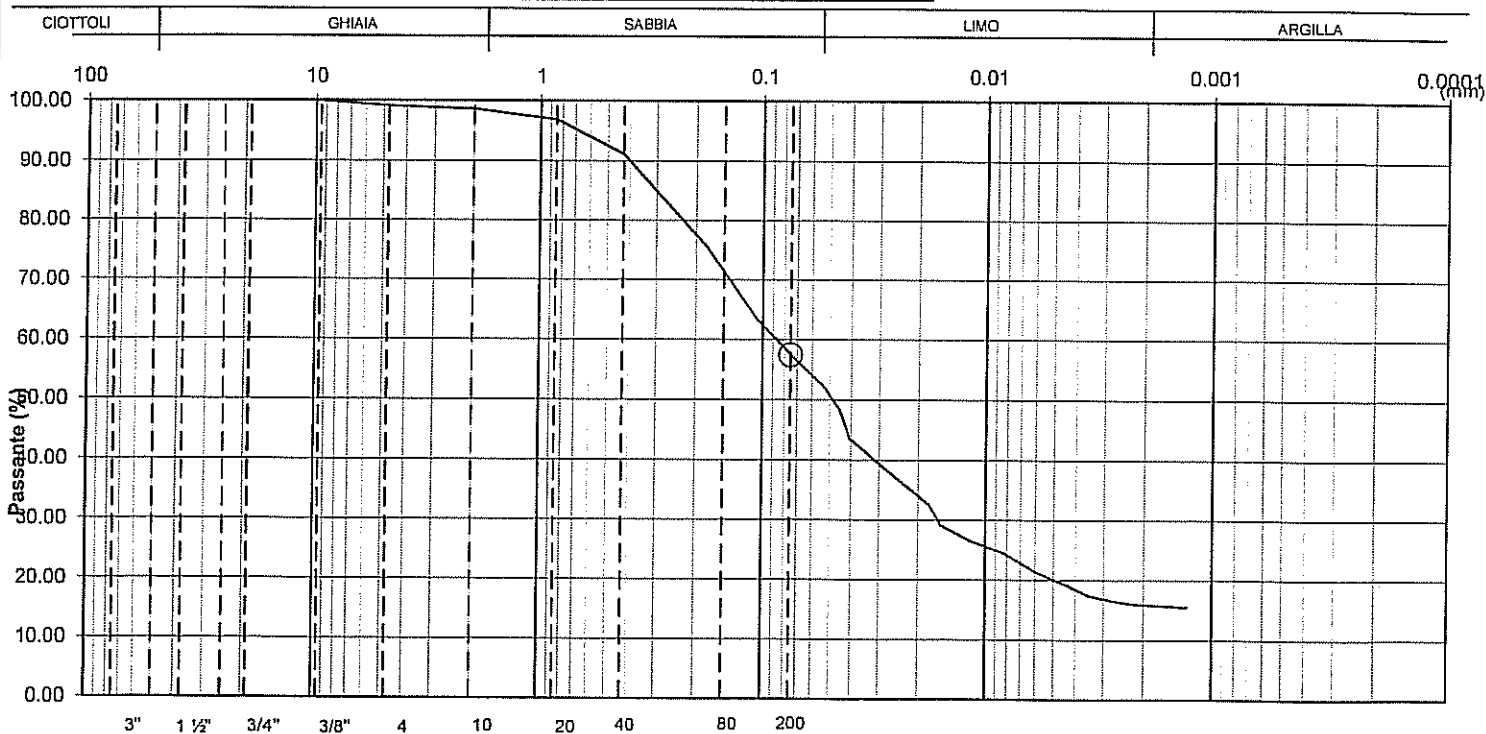
CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV10B	CR3	0	4.50	4.95

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	99.2	0.81
n.10	2.00	98.7	1.31
n.20	0.850	97.0	3.04
n.40	0.425	91.1	8.86
n.80	0.180	75.6	24.40
n.140	0.106	63.3	36.67
n.200	0.075	57.5	42.53

Materiale Esaminato: 1215.16 g

Materiale Passante al setaccio	n.10	98.7	%
	n.40	91.1	%
	n.200	57.5	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con limo argillosa	0.00	1.31	44.60	38.12	15.97	54.09
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.81	41.72	41.50	15.97	57.47

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	24-02-11	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 03686910401

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione.s	CR3
da m. - a m.	4.5-4.95
rif. Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data	11.0336 - 24-02-11	Data Esecuzione:	21-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

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>SV10B</b>	<b>CR3</b>	<b>0</b>	4.50	4.95

Verb. Accettazione	Data ric.	descr. campione	descr. prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 1215.16 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	9.8	0.81	0.8	99.2		
n.10	2.00	6.1	0.50	1.3	98.7		
n.20	0.850	21.0	1.73	3.0	97.0		
n.40	0.425	70.7	5.82	8.9	91.1		
n.80	0.180	188.8	15.54	24.4	75.6		
n.140	0.106	149.1	12.27	36.7	63.3		
n.200	0.075	71.2	5.86	42.5	57.5		
< 0.075	698.4	57.47	FRAZIONE < 0.075				
Somma (g)	1215.2	X = 0.575					
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	32.2	32.7	0.00	0.0538	28.7	91.2	52.4
0.75	20.0	30.0	30.5	0.00	0.0454	26.5	84.2	48.4
1	20.0	27.4	27.9	0.00	0.0408	23.9	76.0	43.7
2	20.0	25.0	25.5	0.00	0.0297	21.5	68.3	39.3
6	20.0	21.4	21.9	0.00	0.0179	17.9	56.9	32.7
8	20.0	19.5	20.0	0.00	0.0159	16.0	50.8	29.2
15	20.0	18.1	18.6	0.00	0.0118	14.6	46.4	26.7
30	20.0	17.0	17.5	0.00	0.0084	13.5	42.9	24.7
60	20.0	15.3	15.8	0.00	0.0061	11.8	37.5	21.6
120	20.0	14.0	14.5	0.00	0.0043	10.5	33.4	19.2
185	20.0	13.1	13.6	0.00	0.0035	9.6	30.5	17.5
300	20.0	12.6	13.1	0.00	0.0028	9.1	28.9	16.6
480	20.0	12.3	12.8	0.00	0.0022	8.8	28.0	16.1
1440	20.0	12.0	12.5	0.00	0.0013	8.5	27.0	15.5

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
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 24-02-11		Pag. 2/2
Procedura Operativa ID 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:	15 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	4.50
Campione n°:	CR3	profondità a mt.	4.95

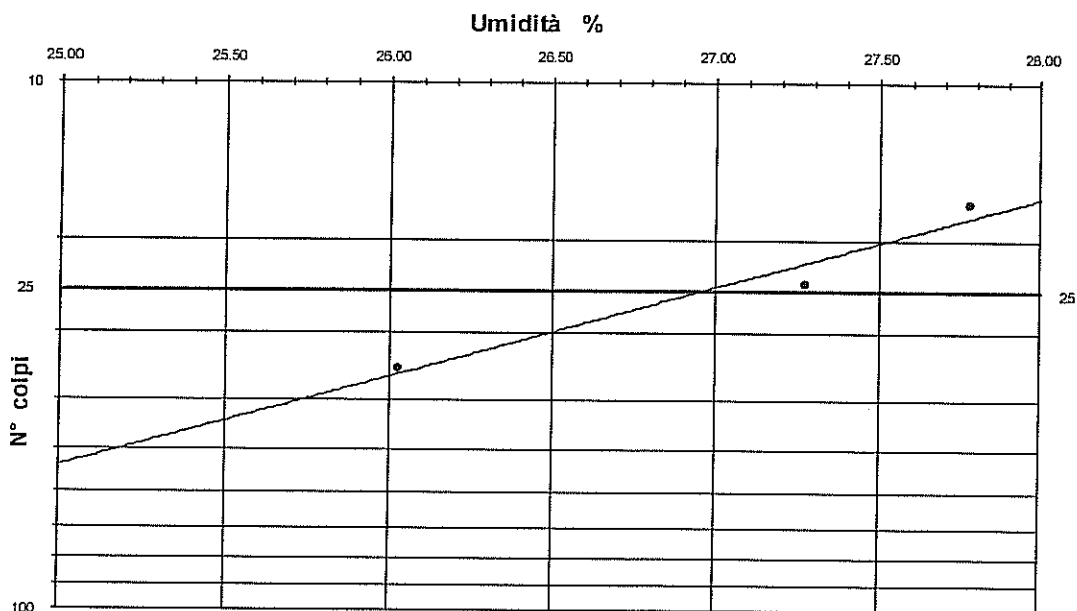
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0327**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

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

1	2	3	4	5
27.78	27.27	26.02		
17	24	35		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 26.95



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
17.01	17.57	17.19		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 17.26      INDICE DI PLASTICITA' (%) 9.69

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.	Saneli S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 3/3	
Procedura Operativa IO 005a		\\ Sgailab \SV10B-CR3.docx	

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	39.977	46.478	43.567	
p.s.t.	35.232	40.338	38.321	
tara	18.152	17.823	18.161	
peso H2O	4.745	6.140	5.246	
peso secco	17.080	22.515	20.160	
W	27.78	27.27	26.02	
N. colpi	17	24	35	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	10.361	10.222	10.391
p.s.t.	10.141	9.975	10.126
tara	8.848	8.569	8.584
peso H2O	0.220	0.247	0.265
peso secco	1.293	1.406	1.542
W	17.01	17.57	17.19





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:	15 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	6.00
Campione n°:	CR4	profondità a mt.	6.45

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

27 September 2010

Note:

APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0261

Descrizione Campione: Limo con argilla debolmente sabbioso di colore marrone chiaro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell 10YR 4/6 dark yellowish brown

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 03/04/2012

Pag 1/3

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV10B-CR4.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:	15 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	6.00
Campione n°:	CR4	profondità a mt.	6.45

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0261

<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" value="42.49"/> % Limite di plasticità $W_p =$ <input type="text" value="25.72"/> % Indice di plasticità $I_p =$ <input type="text" value="16.77"/> % 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="0.09"/> % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S =$ <input type="text" value="8.17"/> % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text" value="91.74"/> % Limo (>0.002<0.06mm) $L =$ <input type="text" value="62.14"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text" value="29.60"/> %	<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G =$ <input type="text" value="0.05"/> % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S =$ <input type="text" value="5.43"/> % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text" value="94.52"/> % Limo (>0.002<0.075mm) $L =$ <input type="text" value="64.92"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text" value="29.60"/> %
<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"/> ° <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 17/05/2011	Pag 2/3		
Procedura Operativa IO 005a	\Sgailab \SV10B-CR4.docx		



# 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:	SV10B
Campione s:	CR4
da m. - a m.	6-6.45
rif. Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data **11.0335 - 24-02-11** Data Esecuzione: **21-02-11**

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>SV10B</b>	<b>CR4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
				6.00	6.45

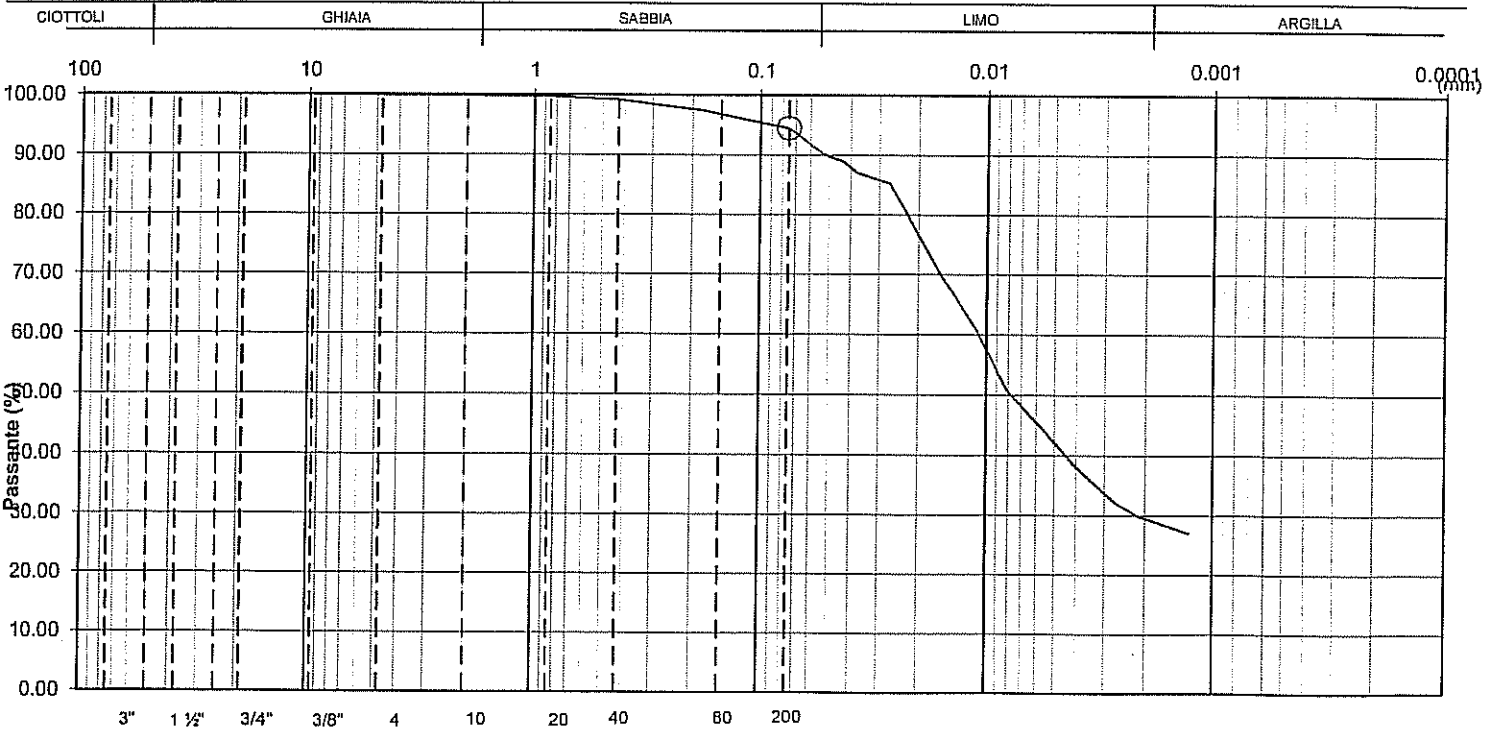
Verb. Accettazione	Data ric.	descr. campione	descr. prelievo
0	27-09-10		

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	0.04	0.40
n.10	2.00	0.09	0.90
n.20	0.850	0.24	2.31
n.40	0.425	0.78	7.35
n.80	0.180	2.54	24.10
n.140	0.106	4.37	41.44
n.200	0.075	5.48	51.94

Materiale Esaminato: 948.37 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	99.9	%
n.40	99.2	%
n.200	94.5	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con argilla debolmente sabbioso	0.00	0.09	8.17	62.14	29.60	91.74
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.05	5.43	64.92	29.60	94.52

Osservazioni
0

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 24-02-11		Pag. 1/2
MAT.n.GR1.(2-24)-085 - GR2.14.B5	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:	SV10B
Campione.s	CR4
da m. - a m.	6-6.45
rif.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0335 - 24-02-11** Data Esecuzione: **21-02-11**

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>SV10B</b>	<b>CR4</b>	<b>0</b>	6.00 6.45

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>948.37 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. (%)	Dispersivo <b>125 g/l</b>		
3"	75.00	0.0	0.00	0.0	Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'		
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5		
2"	50.00	0.0	0.00	0.0	Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = -4.0		
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T		
1"	25.00	0.0	0.00	0.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = <b>3.178</b>		
3/4"	19.00	0.0	0.00	0.0			
1/2"	12.50	0.0	0.00	0.0			
3/8"	9.50	0.0	0.00	0.0			
n.4	4.75	0.4	0.04	0.0			
n.10	2.00	0.5	0.05	0.1			
n.20	0.850	1.4	0.15	0.2			
n.40	0.425	5.0	0.53	0.8			
n.80	0.180	16.8	1.77	2.5			
n.140	0.106	17.3	1.83	4.4			
n.200	0.075	10.5	1.11	5.5			
< 0.075	896.4	94.52	FRAZIONE < 0.075 X = <b>0.945</b>				
Somma (g)	948.4						
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	33.5	34.0	0.00	0.0527	30.0	95.3	90.1
0.75	20.0	33.1	33.6	0.00	0.0433	29.6	94.1	88.9
1	20.0	32.5	33.0	0.00	0.0378	29.0	92.2	87.1
2	20.0	31.9	32.4	0.00	0.0270	28.4	90.3	85.3
6	20.0	27.2	27.7	0.00	0.0167	23.7	75.3	71.2
8	20.0	26.1	26.6	0.00	0.0147	22.6	71.8	67.9
15	20.0	23.7	24.2	0.00	0.0110	20.2	64.2	60.7
30	20.0	20.4	20.9	0.00	0.0081	16.9	53.7	50.8
65	20.0	18.3	18.8	0.00	0.0056	14.8	47.0	44.5
125	20.0	16.4	16.9	0.00	0.0042	12.9	41.0	38.7
180	20.0	15.5	16.0	0.00	0.0035	12.0	38.1	36.0
310	20.0	14.2	14.7	0.00	0.0027	10.7	34.0	32.1
490	20.0	13.5	14.0	0.00	0.0022	10.0	31.8	30.0
1440	20.0	12.5	13.0	0.00	0.0013	9.0	28.6	27.0

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

Soluzione preparata il: **12-02-11**

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

Ricco A.

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S.Sanchi

Data Stampa **24-02-11**

Procedura Operativa IO 005a file:

Pag. 2/2

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:	15 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	6.00
Campione n°:	CR4	profondità a mt.	6.45

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 10.0324**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

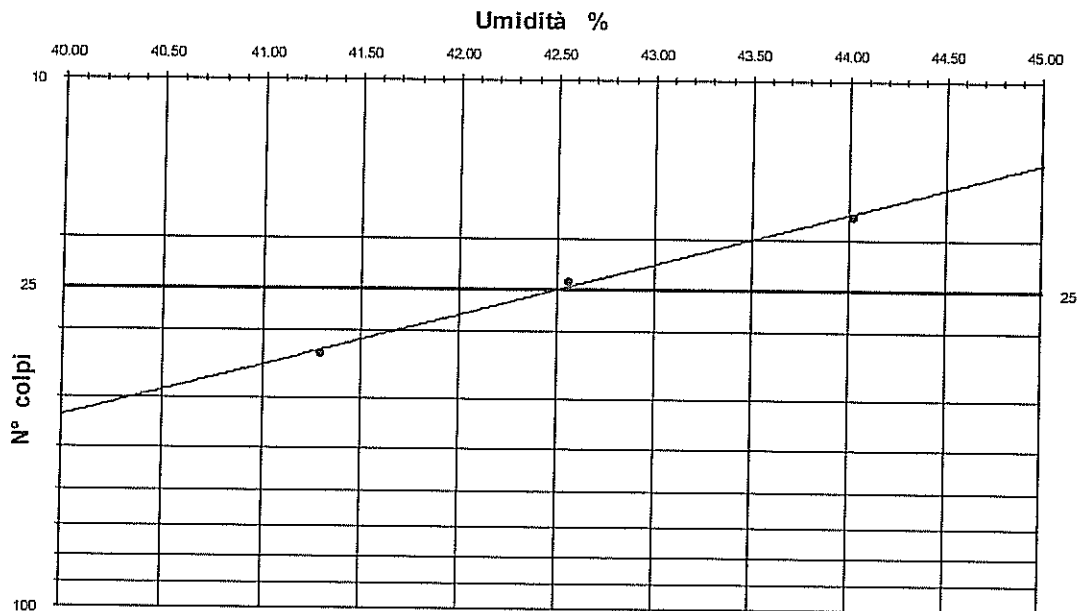
Prova n°

Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
44.03	42.56	41.29		
18	24	33		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 42.49



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
25.45	26.06	25.65		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 25.72      INDICE DI PLASTICITA' (%) 16.77

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
Giusii M.	Giusii M.	Giusii M.	Sanchi S.

Data Stampa 17/05/2011

Pag 3/3

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV10B-CR4.docx

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	33.852	37.237	40.835	
p.s.t.	29.021	31.438	34.175	
tara	18.048	17.813	18.045	
peso H2O	4.831	5.799	6.660	
peso secco	10.973	13.625	16.130	
W	44.03	42.56	41.29	
N. colpi	18	24	33	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.692	10.158	9.581
p.s.t.	9.467	9.887	9.374
tara	8.583	8.847	8.567
peso H2O	0.225	0.271	0.207
peso secco	0.884	1.040	0.807
W	25.45	26.06	25.65





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:	2 December 2010
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	7.50
Campione n°:	CII	profondità a mt.	7.90

## LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

27 September 2010

Note:

### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 10.1964

Descrizione Campione: Sabbia con limo argilloso consistente di colore nocciola.

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	If Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanchi S.

Data Stampa 03/04/2012

Pag 1/6

Procedura Operativa IO 005a

WSgailab\SV10B-CII.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:	2 December 2010
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	7.50
Campione n°:	CI1	profondità a mt.	7.90

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 10.1964

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Contenuto d'acqua $W = 21.81$ % Peso dell'unità di volume $\gamma = 2.098$ Mg/m <sup>3</sup> Peso secco dell'unità di vol. $\gamma_d = 1.722$ Mg/m <sup>3</sup> Peso specifico del terreno $\gamma_s = 2.637$ 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 $W_L = 32.86$ % Limite di plasticità $W_p = 17.20$ % Indice di plasticità $I_p = 15.66$ % Limite di ritiro $W_s =$ % Indice di consistenza $IC = 0.71$ / Attività $A =$ /	
<b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b> Ghiaia (>2.00 mm) $G = 0.66$ % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S = 42.79$ % Limo + Argilla $L+A = 56.55$ % Limo (>0.002<0.06mm) $L = 34.82$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 21.73$ %		<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G = 0.19$ % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S = 39.06$ % Limo + Argilla $L+A = 60.75$ % Limo (>0.002<0.075mm) $L = 39.02$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 21.73$ %	
<b>RESISTENZA A COMPRESSIONE</b>			
Compressione Semplice $\sigma_c =$ kPa	Pocket Penetr PP $min = 140.0$ kPa		
Deformazione a Rottura $\epsilon_v =$ %	max = 160.0 kPa		
Modulo Elastico Tangente $E =$ MPa	Vane test VT $min = 75.0$ kPa		
Modulo Elastico Secante $E =$ MPa	max = 100.0 kPa		
<b>PROVA EDOMETRICA</b>			
Modulo edometrico $E_{ed} = 3670$ kPa	Gradino di carico $\sigma = 100.0$ kPa		
Coeff. di consolidazione $C_v = 1.34E-03$ cm <sup>2</sup> /s	Indice Rigonfiamento $I_r =$ %		
Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m <sup>2</sup> /kN			
Coeff. di permeabilità $K = 3.59E-10$ m/s	Coeff di cons. second $C_a = 0.142$ %		
<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. $C_{uu} = 91.96$ 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 17/05/2011

Pag 2/6

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV10B-CI1.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:	2 December 2010
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	7.50
Campione n°:	CI1	profondità a mt.	7.90

**(BS 1377 (1990)) CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO** **Rapp N° 11.0081**

	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 unido	177.95			(gr.)
Peso secco	146.09			(gr.)
Peso dell'unità di volume	2.098			(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume	1.722			(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua	21.81			(%)
<b>Valori Mediati</b>				
Peso dell'unità di volume		2.098		(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume		1.722		(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua		21.81		(%)
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 17/05/2011		Pag 3/6	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV10B-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

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	2 December 2010
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	7.50
Campione n°:	CI1	profondità a mt.	7.90

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

**Rapp N° 10.2098**

		Provino 1	Provino 2
Peso Secco netto	(g)	<input type="text" value="20.471"/>	<input type="text" value="20.499"/>
Peso picnometro- acqua-provino	(g)	<input type="text" value="184.715"/>	<input type="text" value="191.109"/>
Peso Picnometro	(g)	<input type="text" value="66.674"/>	<input type="text" value="68.478"/>
Peso picnometro-acqua (T=20°)	(g)	<input type="text" value="171.994"/>	<input type="text" value="178.399"/>
Peso Specifico del terreno $\gamma_s$	(Mg/m <sup>3</sup> )	<input type="text" value="2.641"/>	<input type="text" value="2.632"/>
<b>PESO SPECIFICO DEL TERRENO <math>\gamma_s</math></b>		<input type="text" value="2.637"/> (Mg/m <sup>3</sup> )	
Peso specifico del terreno $\gamma_s$	(Mg/m <sup>3</sup> )	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Peso secco dell'unità di volume	(Mg/m <sup>3</sup> )	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Indice dei vuoti $I_v$		<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>INDICE DEI VUOTI <math>I_v</math></b>		<input type="text"/>	
Osservazioni			



# 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:	SV10B
Campione.s	CI1
da m. - a m.	7.5-7.9
rif.Prova:	TE_GR

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Cert.N.-Data	11.0055 - 14-01-11	Data Esecuzione:	10-01-11
--------------	--------------------	------------------	----------

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

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

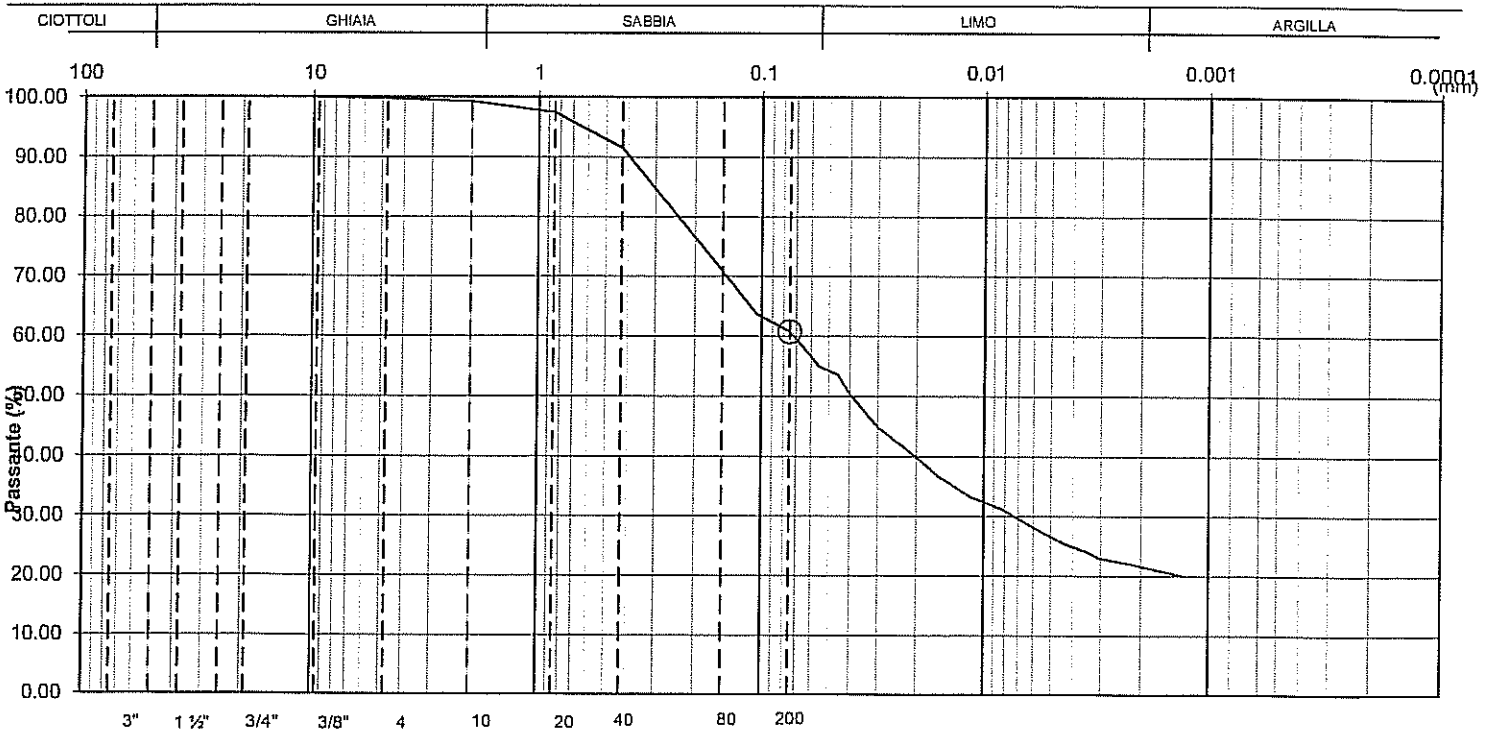
Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
CAMPIONE 08.040.00	SV10B	CI1	0	7.50	7.90

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	0.19	0.83
n.10	2.00	0.66	2.82
n.20	0.850	2.48	10.58
n.40	0.425	8.47	36.21
n.80	0.180	25.56	109.26
n.140	0.106	36.27	155.01
n.200	0.075	39.25	167.74

Materiale Esaminato: 427.4 g

Materiale Passante al setaccio	n.10	99.3	%
	n.40	91.5	%
	n.200	60.8	%



<b>CLASSIFICAZIONE AG/S</b>	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con limo argillosa	0.00	0.66	42.79	34.82	21.73	56.55
<b>Percentuale delle frazioni (ASTM)</b>	0.00	0.19	39.06	39.02	21.73	60.75

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	14-01-11	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:	SV10B
Campione.s	CI1
da m. - a m.	7.5-7.9
rif.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0055 - 14-01-11** Data Esecuzione: **10-01-11**

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>SV10B</b>	<b>CI1</b>	<b>0</b>	7.50	7.90

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>427.4 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	0.8	0.19	99.8
n.10	2.00	2.0	0.47	99.3
n.20	0.850	7.8	1.82	97.5
n.40	0.425	25.6	6.00	91.5
n.80	0.180	73.1	17.09	74.4
n.140	0.106	45.8	10.70	63.7
n.200	0.075	12.7	2.98	60.8
< 0.075	259.7	60.75		
Somma (g)	427.4		FRAZIONE < 0.075	
Perdita (g)	0.0		X =	0.608

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 = 3.222

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	31.6	32.1	0.00	0.0553	28.1	90.5	55.0
0.75	20.0	30.9	31.4	0.00	0.0456	27.4	88.3	53.6
1	20.0	29.3	29.8	0.00	0.0404	25.8	83.1	50.5
2	20.0	26.4	26.9	0.00	0.0297	22.9	73.8	44.8
4	20.0	24.4	24.9	0.00	0.0216	20.9	67.3	40.9
8	20.0	22.2	22.7	0.00	0.0157	18.7	60.2	36.6
15	20.0	20.6	21.1	0.00	0.0117	17.1	55.1	33.5
30	20.0	19.5	20.0	0.00	0.0084	16.0	51.5	31.3
60	20.0	17.9	18.4	0.00	0.0060	14.4	46.4	28.2
120	20.0	16.5	17.0	0.00	0.0043	13.0	41.9	25.4
180	20.0	15.9	16.4	0.00	0.0035	12.4	39.9	24.3
240	20.0	15.3	15.8	0.00	0.0031	11.8	38.0	23.1
470	20.0	14.8	15.3	0.00	0.0022	11.3	36.4	22.1
1360	20.0	13.8	14.3	0.00	0.0013	10.3	33.2	20.2

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

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

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 14-01-11

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:	2 December 2010
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

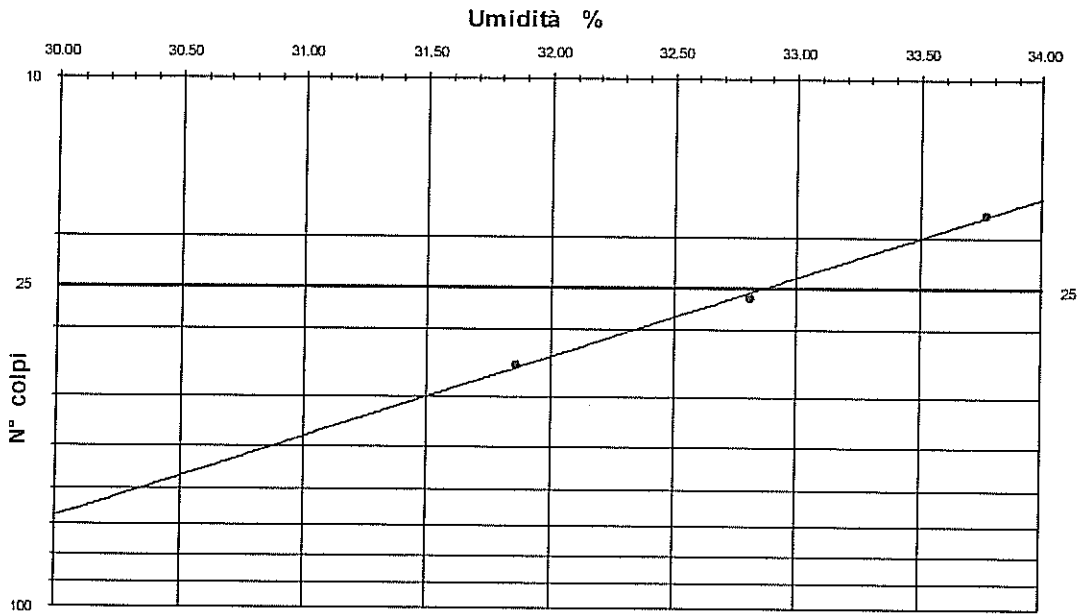
Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	7.50
Campione n°:	C11	profondità a mt.	7.90

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0056**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)	33.77	32.81	31.86		
Numero Colpi	18	26	35		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 32.86



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)	17.27	17.31	17.01		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 17.20      INDICE DI PLASTICITA' (%) 15.66

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 17/05/2011		Pag 5/6	
Procedura Operativa IO 005a		\\ Sgailab \SV10B-C11.docx	

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	30.485	30.306	27.442	
p.s.t.	28.304	28.145	24.831	
tara	21.845	21.559	16.635	
peso H2O	2.181	2.161	2.611	
peso secco	6.459	6.586	8.196	
W	33.77	32.81	31.86	
N. colpi	18	26	35	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	11.303	11.135	10.457
p.s.t.	11.059	10.905	10.218
tara	9.646	9.576	8.813
peso H2O	0.244	0.230	0.239
peso secco	1.413	1.329	1.405
W	17.27	17.31	17.01



# 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

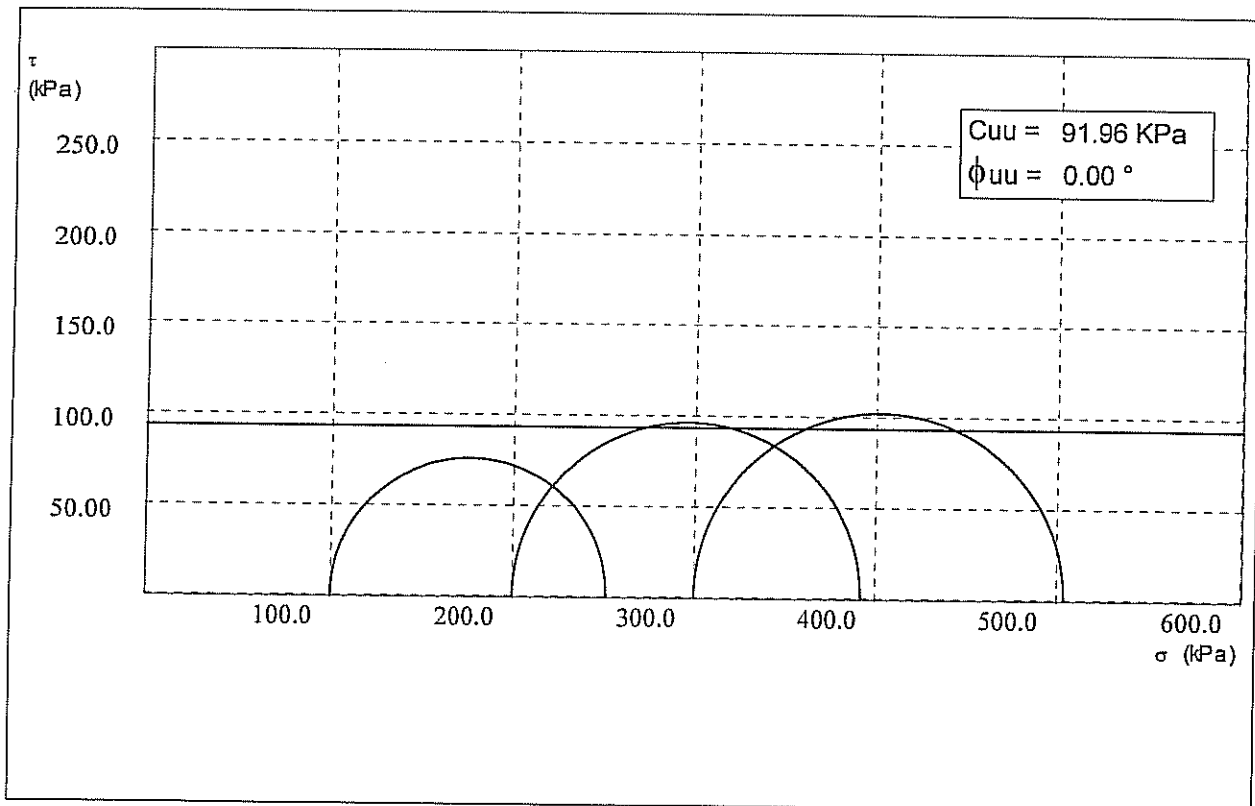
Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI1
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU ELAB -1
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 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
I10CI1T1	76.00	11.34	2.102	1.780	18.05	98.94	100.00	13.73	151.65
I10CI1T2	76.00	11.34	2.078	1.742	19.29	98.99	200.00	11.85	192.53
I10CI1T3	76.00	11.34	2.103	1.784	17.87	98.60	300.00	10.97	204.24



Certificato n°/data: 11.0083/20 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. 1ª linea, PL2.(1-5).95
def. 0.0109mm, press. 0.6%	



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

Via Mariotti 18/a - 47833 - Merciano 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.:	SV10B C11
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU ELAB - 1
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

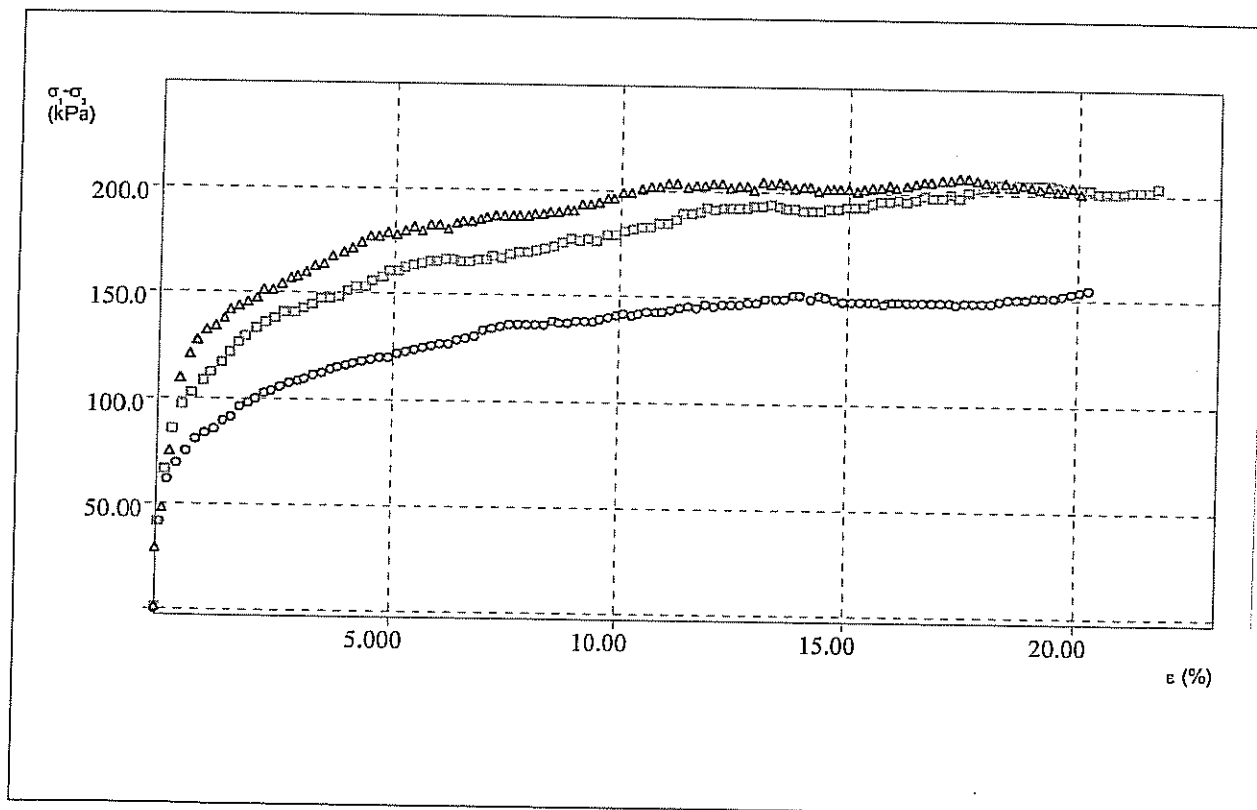
SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
 www.sgailab.net

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10C11T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 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
I10C11T1	76.00	11.34	2.102	1.780	18.05	98.94	100.00	13.73	151.65
I10C11T2	76.00	11.34	2.078	1.742	19.29	98.99	200.00	11.85	192.53
I10C11T3	76.00	11.34	2.103	1.784	17.87	98.60	300.00	10.97	204.24



Certificato n°/data: 11.0083/20 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. 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.

SGAILAB - Laboratorio Ricerche s.r.l.  
www.sgailab.net

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.:	SV10BC11
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

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

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### 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	60.482 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.780 Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_s$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	18.050 %	$W_o$
Peso tara 1	102.090 g	Contenuto d'acqua finale	%	$W_f$
Tara+p.umido iniziale	283.250 g	Saturazione iniziale	98.940 %	$S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	%	$S_f$
Peso tara 2	102.090 g	Indice dei vuoti iniziali	0.481	$Iv_o$
Tara+p.umido finale	281.530 g	Indice dei vuoti finali		$Iv_f$
Tara+p.provino secco	255.550 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_{sf}$
Peso specifico del terreno	2.637 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
0.00	11.34	0.00	4.36	11.86	118.21	9.05	12.47	137.88
0.10	11.35	41.48	4.54	11.88	118.90	9.22	12.49	138.51
0.25	11.37	61.64	4.73	11.90	119.59	9.39	12.52	138.24
0.44	11.39	69.22	4.92	11.93	120.27	9.58	12.54	138.83
0.62	11.41	74.85	5.11	11.95	121.86	9.74	12.57	140.32
0.82	11.43	80.45	5.30	11.98	122.53	9.92	12.59	140.92
1.01	11.46	83.16	5.49	12.00	124.12	10.08	12.61	141.53
1.20	11.48	85.86	5.67	12.02	124.78	10.26	12.64	141.25
1.39	11.50	89.50	5.87	12.05	125.43	10.42	12.66	141.85
1.58	11.52	91.24	6.04	12.07	127.02	10.61	12.69	142.42
1.76	11.54	95.81	6.25	12.10	126.74	10.77	12.71	143.02
1.93	11.56	97.54	6.44	12.12	128.28	10.95	12.74	142.74
2.10	11.58	100.20	6.63	12.15	129.83	11.13	12.76	143.30
2.28	11.61	102.85	6.83	12.17	130.45	11.31	12.79	144.73
2.44	11.62	103.62	7.03	12.20	132.87	11.50	12.82	145.27
2.61	11.64	105.33	7.20	12.22	134.41	11.68	12.84	144.98
2.79	11.67	107.01	7.39	12.25	135.04	11.85	12.87	146.40
2.97	11.69	108.69	7.57	12.27	135.66	12.06	12.90	146.06
3.14	11.71	109.43	7.76	12.29	136.28	12.23	12.92	146.62
3.33	11.73	111.08	7.95	12.32	135.99	12.43	12.95	146.29
3.49	11.75	111.83	8.14	12.35	136.61	12.62	12.98	146.81
3.68	11.77	114.40	8.32	12.37	136.33	12.83	13.01	147.31
3.85	11.80	115.12	8.50	12.39	137.84	13.02	13.04	147.82
4.01	11.81	115.86	8.68	12.42	136.68	13.22	13.07	149.16
4.18	11.84	116.58	8.87	12.44	137.28	13.41	13.10	149.66

rtificato n°/data: 11.0083/20 GEN 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. 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 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BC11
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

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

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File: I10CI1T1
Commissa:	08.040.00	data esecuzione: 10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) = 700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento: 27 SET 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.61	13.13	149.33
13.79	13.16	151.51
13.97	13.18	151.20
14.17	13.21	149.18
14.35	13.24	151.34
14.54	13.27	150.19
14.72	13.30	149.04
14.91	13.33	148.72
15.08	13.36	148.41
15.27	13.38	148.09
15.44	13.41	148.60
15.60	13.44	148.32
15.78	13.47	148.02
15.96	13.49	148.50
16.14	13.52	149.00
16.31	13.55	148.69
16.48	13.58	148.40
16.65	13.61	148.89
16.84	13.64	148.56
17.01	13.67	148.25
17.20	13.70	148.72
17.37	13.73	147.61
17.56	13.76	148.87
17.74	13.79	148.53
17.93	13.82	148.99
18.11	13.85	148.66
18.29	13.88	149.92
18.48	13.91	150.35
18.67	13.94	150.01
18.85	13.98	150.45
19.06	14.01	151.63
19.26	14.05	151.25
19.46	14.08	151.64
19.66	14.12	152.83
19.85	14.15	153.23

certificato n°/data: 11.0083/20 GEN 11

art. 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:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BCI1
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

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

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T1
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
20.03	14.18	154.44
20.22	14.22	154.84
20.42	14.25	155.23

rtificato n°/data: 11.0083/20 GEN 11

rt. 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:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI1
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

## Dati del cliente

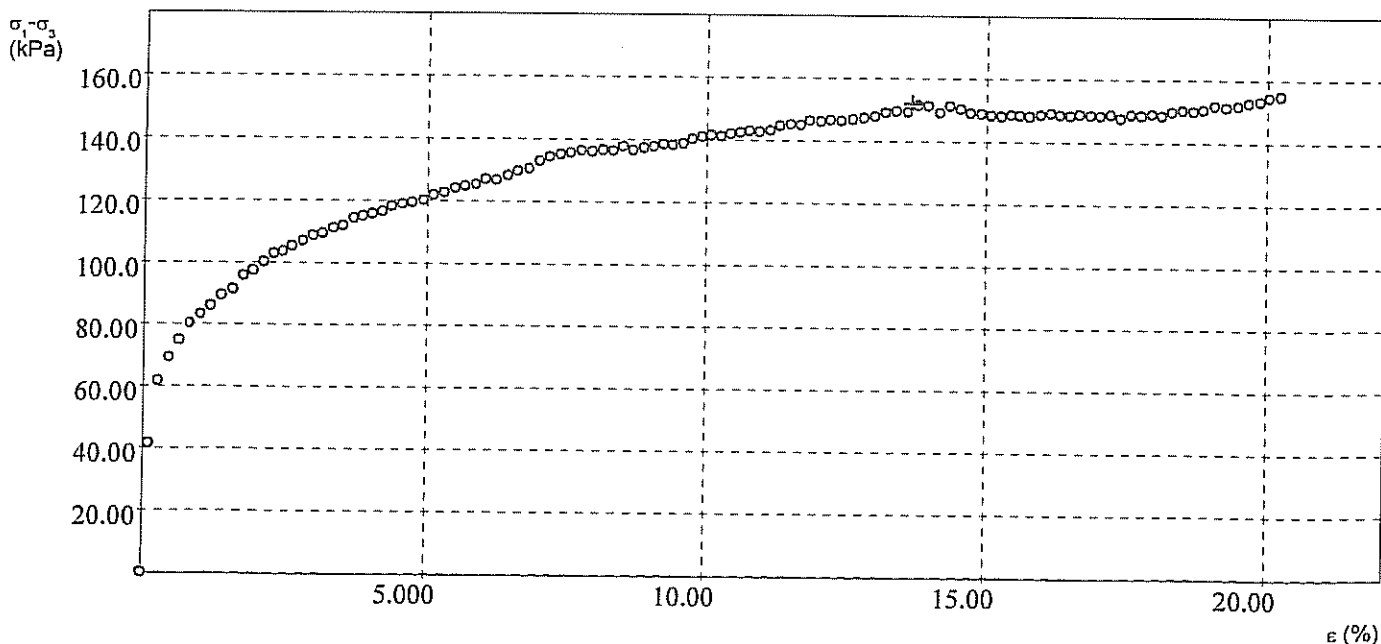
## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10C1T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

## Dati acquisiti

## Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	0.00	2.26	127.03	4.59	153.31
0.07	47.09	2.39	128.13	4.75	153.31
0.19	70.09	2.53	130.32	4.90	155.50
0.33	78.85	2.66	131.41	5.04	157.69
0.47	85.42	2.80	134.70	5.19	158.79
0.62	91.99	2.93	135.79	5.34	162.08
0.77	95.27	3.05	136.89	5.47	164.27
0.91	98.56	3.18	137.98	5.61	165.36
1.06	102.94	3.31	140.17	5.75	166.46
1.20	105.13	3.45	141.27	5.89	167.55
1.34	110.61	3.59	142.36	6.04	167.55
1.46	112.80	3.74	143.46	6.18	168.65
1.60	116.08	3.88	145.65	6.32	168.65
1.73	119.37	4.03	146.74	6.46	170.84
1.86	120.46	4.17	148.93	6.60	169.74
1.98	122.65	4.31	150.03	6.74	170.84
2.12	124.84	4.46	151.12		



certificato n°/data: 11.0083/20 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.:	SV10B C11
Da ml. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 5
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

## Dati del cliente

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10C11T1
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
6.88	171.93
7.00	173.03
7.14	173.03
7.28	174.12
7.40	176.31
7.54	177.41
7.66	178.50
7.80	178.50
7.92	179.60
8.06	180.69
8.19	181.79
8.32	181.79
8.46	182.88
8.59	185.07
8.74	186.17
8.88	186.17
9.01	188.36
9.16	188.36
9.30	189.45
9.45	189.45
9.59	190.55
9.75	191.64
9.90	192.74
10.04	194.93
10.19	196.02
10.34	196.02
10.48	199.31
10.61	199.31
10.77	197.12
10.91	200.40
11.05	199.31
11.19	198.21
11.33	198.21
11.46	198.21
11.61	198.21
11.74	199.31
11.86	199.31

certificato n°/data: 11.0083/20 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 Mariolli 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.:	SV10B CI1
Da ml. a ml.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 6
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

### Dati del cliente

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

dH mm	dN N
11.99	199.31
12.13	200.40
12.26	201.50
12.40	201.50
12.52	201.50
12.66	202.59
12.80	202.59
12.93	202.59
13.07	203.69
13.20	202.59
13.34	204.78
13.48	204.78
13.62	205.88
13.76	205.88
13.90	208.07
14.05	209.16
14.19	209.16
14.33	210.26
14.48	212.45
14.64	212.45
14.79	213.54
14.94	215.74
15.09	216.83
15.22	219.02
15.37	220.12
15.52	221.21

certificato n°/data: 11.0083/20 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. IVA0366910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BC11
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

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

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.078 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	59.314 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.742 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	19.289 % $W_a$
Peso tara 1	99.690 g	Contenuto d'acqua finale	% $W_f$
Tara+p.umido iniziale	278.790 g	Saturazione iniziale	98.989 % $S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	99.690 g	Indice dei vuoti iniziali	0.514 $I_v_o$
Tara+p.umido finale	276.750 g	Indice dei vuoti finali	$I_v_f$
Tara+p.provino secco	249.830 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.637 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	4.56	11.88	156.66	9.09	12.47	176.45
0.07	11.35	41.49	4.76	11.91	158.18	9.28	12.50	176.94
0.19	11.36	66.50	4.94	11.93	160.63	9.48	12.53	176.56
0.36	11.38	85.63	5.11	11.95	161.26	9.67	12.56	178.80
0.55	11.40	97.00	5.27	11.97	162.81	9.87	12.58	179.29
0.73	11.42	102.57	5.45	11.99	163.42	10.06	12.61	180.64
0.93	11.45	108.09	5.63	12.02	164.94	10.26	12.64	181.98
1.12	11.47	112.67	5.80	12.04	165.55	10.45	12.66	183.31
1.31	11.49	117.21	5.98	12.06	166.15	10.65	12.69	182.91
1.50	11.51	121.75	6.15	12.08	166.74	10.83	12.72	185.12
1.69	11.54	126.25	6.33	12.11	166.43	11.01	12.74	184.76
1.87	11.56	129.82	6.50	12.13	166.12	11.19	12.77	186.94
2.07	11.58	133.33	6.68	12.15	165.81	11.36	12.79	190.02
2.28	11.61	135.88	6.85	12.18	166.40	11.53	12.82	189.64
2.47	11.63	138.44	7.04	12.20	166.97	11.71	12.84	190.97
2.68	11.65	140.97	7.21	12.22	168.44	11.88	12.87	192.30
2.88	11.68	140.67	7.40	12.25	168.11	12.06	12.90	191.91
3.08	11.70	143.20	7.58	12.27	169.56	12.23	12.92	192.38
3.26	11.72	144.79	7.76	12.29	170.13	12.41	12.95	192.84
3.45	11.75	147.30	7.94	12.32	170.67	12.58	12.97	192.46
3.65	11.77	147.93	8.14	12.35	171.20	12.76	13.00	192.91
3.82	11.79	148.59	8.33	12.37	172.61	12.92	13.02	193.39
4.02	11.82	151.07	8.51	12.40	173.16	13.11	13.05	193.82
4.20	11.84	153.55	8.70	12.42	175.44	13.28	13.08	194.26
4.39	11.86	153.26	8.89	12.45	176.84	13.46	13.10	193.03

certificato n°/data: 11.0083/20 GEN 11

cert. 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 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BCI1
Da mt. a mL:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

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

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.63	13.13	192.64
13.80	13.16	192.27
13.99	13.19	191.84
14.17	13.21	191.45
14.36	13.24	191.84
14.55	13.27	192.25
14.73	13.30	192.66
14.92	13.33	193.06
15.12	13.36	193.42
15.32	13.39	193.79
15.51	13.42	195.80
15.71	13.45	196.16
15.89	13.48	196.54
16.08	13.51	196.92
16.28	13.55	196.44
16.48	13.58	197.60
16.66	13.61	198.77
16.85	13.64	198.33
17.03	13.67	198.69
17.22	13.70	199.84
17.40	13.73	198.60
17.58	13.76	201.36
17.76	13.79	203.29
17.94	13.82	203.65
18.12	13.85	204.77
18.30	13.88	205.12
18.47	13.91	203.90
18.66	13.94	205.01
18.83	13.97	205.35
19.02	14.00	204.88
19.18	14.03	204.46
19.37	14.06	204.77
19.53	14.09	203.58
19.72	14.13	203.11
19.88	14.16	203.46

ificato n°/data: 11.0083/20 GEN 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° 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 0541997606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BCI1
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

### Dati del cliente

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
20.07	14.19	202.99
20.25	14.22	202.52
20.44	14.25	201.29
20.63	14.29	201.56
20.82	14.32	201.09
20.99	14.35	201.41
21.18	14.39	201.70
21.36	14.42	201.98
21.55	14.46	202.27
21.75	14.49	204.01
21.96	14.53	204.98

certificato n°/data: 11.0083/20 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. 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:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI1
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

## Dati del cliente

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CHT2
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

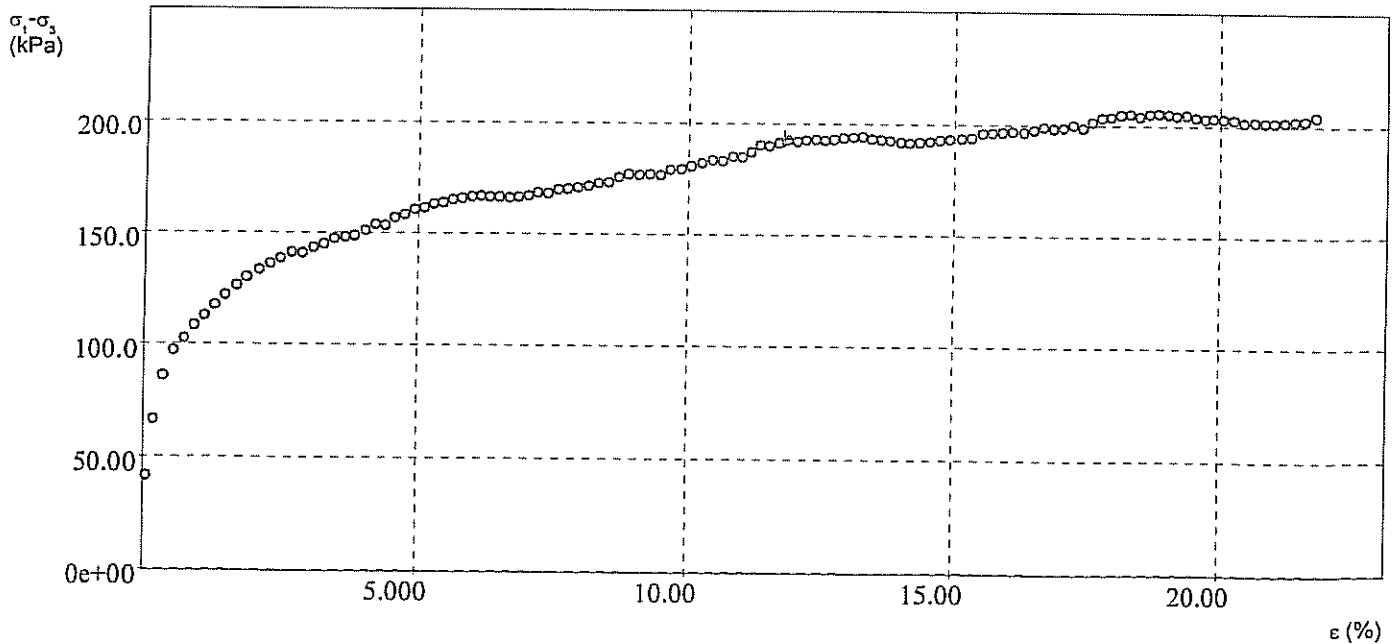
## Dati acquisiti

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
0.00	1.10
0.05	47.09
0.15	75.56
0.27	97.46
0.41	110.61
0.55	117.18
0.71	123.75
0.85	129.22
1.00	134.70
1.14	140.17
1.29	145.65
1.42	150.03
1.58	154.41
1.73	157.69
1.88	160.98
2.03	164.27
2.19	164.27

dH mm	dN N
2.34	167.55
2.48	169.74
2.63	173.03
2.77	174.12
2.91	175.22
3.05	178.50
3.20	181.79
3.34	181.79
3.47	186.17
3.62	188.36
3.76	191.64
3.88	192.74
4.01	194.93
4.14	196.02
4.28	198.21
4.41	199.31
4.54	200.40

dH mm	dN N
4.67	201.50
4.81	201.50
4.94	201.50
5.07	201.50
5.21	202.59
5.35	203.69
5.48	205.88
5.62	205.88
5.76	208.07
5.89	209.16
6.04	210.26
6.18	211.35
6.33	213.54
6.46	214.64
6.61	217.93
6.75	220.12



certificato n°/data: 11.0083/20 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 <sup>a</sup> linea, PL2.(1-5).95
def 0.0109mm, press.0.6%	

ert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

INA 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

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B C11
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 5
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

## Dati del cliente

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10C11T2
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
6.91	220.12
7.06	221.21
7.20	221.21
7.35	224.50
7.50	225.59
7.65	227.78
7.80	229.97
7.94	232.16
8.09	232.16
8.23	235.45
8.37	235.45
8.51	238.73
8.63	243.11
8.76	243.11
8.90	245.30
9.03	247.49
9.16	247.49
9.30	248.59
9.43	249.68
9.56	249.68
9.70	250.78
9.82	251.87
9.96	252.97
10.10	254.06
10.23	252.97
10.36	252.97
10.49	252.97
10.64	252.97
10.77	252.97
10.92	254.06
11.06	255.16
11.20	256.25
11.34	257.35
11.49	258.44
11.64	259.54
11.79	262.82
11.94	263.92

certificato n°/data: 11.0083/20 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.

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.:	SV10B C11
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 6
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

## Dati del cliente

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10C11T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
12.08	265.01
12.22	266.11
12.37	266.11
12.52	268.30
12.66	270.49
12.80	270.49
12.94	271.59
13.08	273.78
13.22	272.68
13.36	277.06
13.50	280.35
13.63	281.44
13.77	283.63
13.91	284.73
14.04	283.63
14.18	285.82
14.31	286.92
14.45	286.92
14.58	286.92
14.72	288.01
14.84	286.92
14.99	286.92
15.11	288.01
15.25	288.01
15.39	288.01
15.53	286.92
15.68	288.01
15.82	288.01
15.95	289.11
16.09	290.20
16.24	291.30
16.38	292.39
16.53	295.68
16.69	297.87

certificato n°/data: 11.0083/20 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

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

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BC11
Da ml. a ml.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

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

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T3
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.103 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	60.630 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.784 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	17.869 % $W_o$
Peso tara 1	102.100 g	Contenuto d'acqua finale	% $W_f$
Tara+p.umido iniziale	283.370 g	Saturazione iniziale	98.595 % $S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	102.100 g	Indice dei vuoti iniziali	0.478 $Iv_o$
Tara+p.umido finale	281.770 g	Indice dei vuoti finali	$Iv_f$
Tara+p.provino secco	255.890 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{d,f}$
Peso specifico del terreno	2.637 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
0.01	11.34	0.97	4.29	11.85	174.67	8.78	12.43	190.26
0.00	11.34	28.97	4.48	11.87	177.10	8.94	12.45	190.80
0.16	11.36	48.21	4.67	11.90	177.66	9.14	12.48	193.02
0.31	11.38	75.08	4.86	11.92	179.15	9.32	12.51	193.50
0.48	11.40	109.55	5.06	11.95	177.85	9.50	12.53	194.88
0.66	11.42	120.86	5.26	11.97	180.23	9.67	12.56	196.25
0.83	11.44	127.36	5.45	11.99	181.68	9.86	12.58	196.71
1.01	11.46	131.91	5.64	12.02	180.40	10.04	12.61	198.92
1.19	11.48	134.53	5.83	12.04	182.77	10.24	12.63	199.35
1.36	11.50	138.11	6.02	12.07	183.30	10.43	12.66	200.65
1.53	11.52	141.68	6.20	12.09	181.15	10.63	12.69	201.94
1.71	11.54	143.31	6.37	12.11	183.52	10.82	12.72	202.36
1.89	11.56	145.90	6.55	12.14	184.99	11.02	12.75	203.64
2.07	11.58	147.51	6.72	12.16	184.64	11.23	12.78	204.01
2.25	11.60	151.02	6.90	12.18	186.09	11.43	12.80	201.85
2.43	11.62	151.68	7.07	12.20	186.66	11.62	12.83	203.11
2.60	11.64	154.25	7.24	12.23	188.10	11.83	12.86	202.62
2.78	11.67	156.77	7.43	12.25	187.72	12.02	12.89	203.89
2.96	11.69	158.36	7.60	12.27	187.37	12.21	12.92	204.29
3.14	11.71	159.93	7.78	12.30	187.90	12.40	12.95	202.17
3.34	11.73	162.41	7.94	12.32	187.56	12.57	12.97	203.45
3.51	11.75	163.98	8.11	12.34	189.00	12.76	13.00	203.02
3.71	11.78	167.37	8.27	12.36	188.66	12.93	13.03	200.93
3.91	11.80	169.79	8.43	12.38	189.23	13.11	13.05	204.72
4.10	11.83	171.32	8.60	12.41	189.75	13.28	13.08	204.31

artificato n°/data: 11.0083/20 GEN 11

ert. 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			L.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:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BCI1
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

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

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T3
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CH1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.47	13.11	204.71
13.63	13.13	204.32
13.81	13.16	202.24
13.99	13.18	202.66
14.16	13.21	203.08
14.34	13.24	201.01
14.50	13.26	202.27
14.67	13.29	201.88
14.82	13.31	202.33
15.00	13.34	201.92
15.16	13.37	201.52
15.32	13.39	201.97
15.49	13.42	203.19
15.68	13.45	202.74
15.87	13.48	203.90
16.05	13.51	203.47
16.24	13.54	203.81
16.44	13.57	204.95
16.62	13.60	206.11
16.81	13.63	205.65
17.00	13.66	206.77
17.20	13.70	207.09
17.39	13.73	208.19
17.60	13.76	207.68
17.79	13.80	207.19
17.98	13.83	205.93
18.18	13.86	203.84
18.37	13.89	205.72
18.58	13.93	204.42
18.76	13.96	204.74
18.95	13.99	204.27
19.13	14.02	203.02
19.33	14.06	204.09
19.51	14.09	202.07
19.69	14.12	202.41

rtificato n°/data: 11.0083/20 GEN 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° 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.:	SV10BCI1
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

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

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T3
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
19.87	14.15	203.49
20.06	14.19	201.47
20.22	14.22	201.83

certificato n°/data: 11.0083/20 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. 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:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI1
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

## Dati del cliente

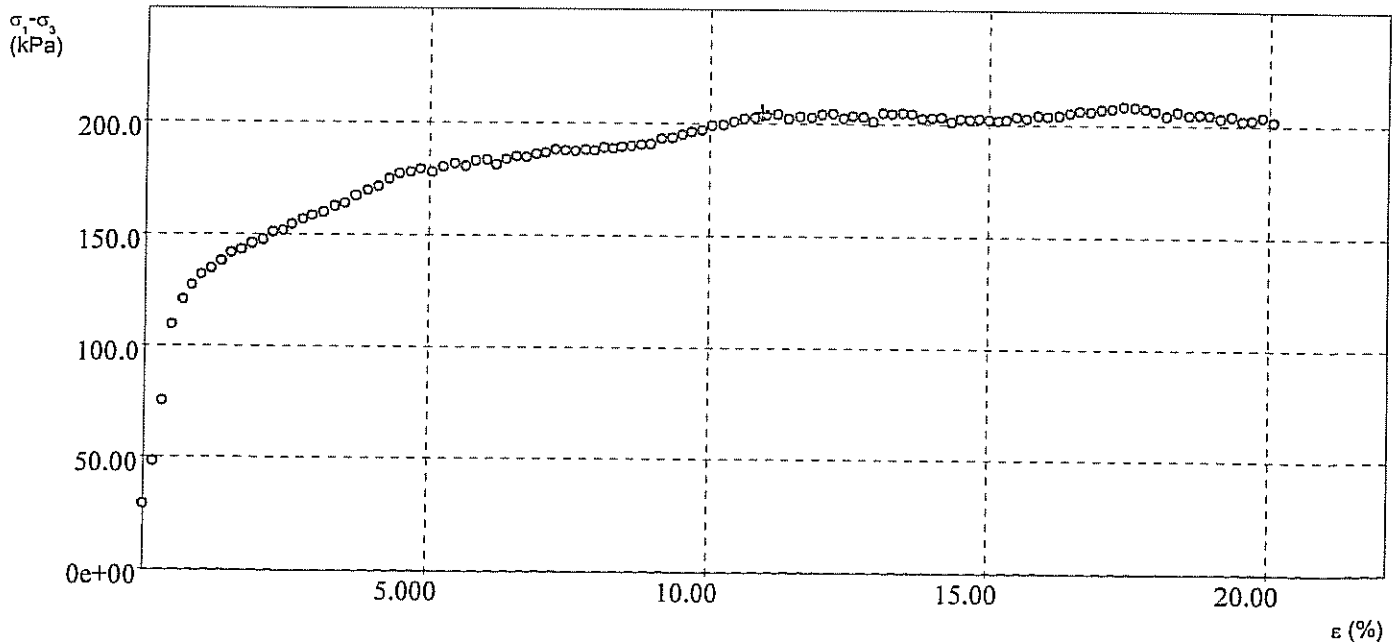
## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

## Dati acquisiti

## Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.01	1.10	2.12	182.88	4.58	221.21
0.00	32.85	2.25	185.07	4.71	219.02
0.12	54.76	2.39	187.26	4.84	222.31
0.24	85.42	2.54	190.55	4.98	224.50
0.36	124.84	2.67	192.74	5.11	224.50
0.50	137.98	2.82	197.12	5.24	226.69
0.63	145.65	2.97	200.40	5.37	227.78
0.77	151.12	3.11	202.59	5.50	229.97
0.90	154.41	3.26	206.97	5.64	229.97
1.04	158.79	3.40	210.26	5.78	229.97
1.16	163.17	3.55	211.35	5.91	231.07
1.30	165.36	3.69	213.54	6.04	231.07
1.43	168.65	3.85	212.45	6.16	233.26
1.58	170.84	3.99	215.74	6.29	233.26
1.71	175.22	4.14	217.93	6.41	234.35
1.85	176.31	4.29	216.83	6.54	235.45
1.97	179.60	4.43	220.12		



Certificato n°/data: 11.0083/20 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.  
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. IVA03688910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B C11
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 5
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

### Dati del cliente

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

Cliente - Richiederite:	SPEA S.p.A.	File:	I10C11T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	C11	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

dH mm	dN N
6.67	236.54
6.80	237.64
6.95	240.92
7.09	242.02
7.22	244.21
7.35	246.40
7.49	247.49
7.63	250.78
7.78	251.87
7.93	254.06
8.08	256.25
8.22	257.35
8.37	259.54
8.54	260.63
8.68	258.44
8.83	260.63
8.99	260.63
9.13	262.82
9.28	263.92
9.42	261.73
9.56	263.92
9.70	263.92
9.83	261.73
9.96	267.20
10.10	267.20
10.24	268.30
10.36	268.30
10.50	266.11
10.63	267.20
10.76	268.30
10.89	266.11
11.02	268.30
11.15	268.30
11.26	269.40
11.40	269.40
11.52	269.40
11.64	270.49

certificato n°/data: 11.0083/20 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

## Dati del cliente

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI1
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 6
cert. n°/data:	11.0083/20 GEN 11

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI1T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	10 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	7.50-7.90 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
11.78	272.68
11.92	272.68
12.06	274.87
12.20	274.87
12.34	275.97
12.49	278.16
12.63	280.35
12.77	280.35
12.92	282.54
13.07	283.63
13.22	285.82
13.37	285.82
13.52	285.82
13.66	284.73
13.82	282.54
13.96	285.82
14.12	284.73
14.26	285.82
14.40	285.82
14.54	284.73
14.69	286.92
14.83	284.73
14.96	285.82
15.10	288.01
15.24	285.82
15.37	286.92

certificato n°/data: 11.0083/20 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, 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

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. IVA03668910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.

www.sgailab.net

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	C8V10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 1
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10B1ED4
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 18 NOV 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: C11	edometro n°: 4
Profondità: 7.50-7.90 mt	data ricevimento: 27 Sett 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.074 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.276 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	17.542 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.745 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_s$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	18.853 % $W_o$
Peso tara 1	59.050 g	Contenuto d'acqua finale	14.373 % $W_f$
Tara + p.umido iniziale	140.500 g	Saturazione iniziale	97.274 % $S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.050 g	Indice dei vuoti iniziali	0.511 $Iv_o$
Tara + p.umido finale	137.430 g	Indice dei vuoti finali	0.325 $Iv_f$
Tara + p.provino secco	127.580 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.990 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{sf}$
Peso specifico del terreno	2.637 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	0.026	0.050	0.097	0.050	0.201	0.050	0.441
0.084	0.029	0.084	0.097	0.084	0.201	0.084	0.451
0.139	0.029	0.139	0.101	0.139	0.224	0.139	0.454
0.233	0.029	0.233	0.101	0.233	0.234	0.233	0.464
0.389	0.032	0.389	0.104	0.389	0.240	0.389	0.474
0.649	0.036	0.649	0.107	0.649	0.246	0.649	0.483
1.085	0.039	1.085	0.110	1.085	0.253	1.085	0.493
1.811	0.045	1.811	0.114	1.811	0.263	1.811	0.509
3.025	0.052	3.025	0.126	3.025	0.272	3.025	0.525
5.051	0.058	5.051	0.133	5.051	0.285	5.051	0.545
8.436	0.062	8.436	0.143	8.436	0.298	8.436	0.561
14.088	0.071	14.088	0.150	14.088	0.308	14.088	0.581
23.527	0.081	23.527	0.156	23.527	0.315	23.527	0.590
39.290	0.068	39.290	0.159	39.290	0.328	39.290	0.597
65.615	0.075	65.615	0.163	65.615	0.331	65.615	0.603
109.576	0.084	109.576	0.165	109.576	0.347	109.576	0.616

#### Risultati

$\epsilon =$	0.424	%
$Iv =$	0.505	
$Cv =$		
$Ca =$		
$M =$		
$K =$		

#### Risultati

$\epsilon =$	0.955	%
$Iv =$	0.497	
$Cv =$		
$Ca =$		
$M =$	2.352	MPa
$K =$		

#### Risultati

$\epsilon =$	1.882	%
$Iv =$	0.483	
$Cv =$		
$Ca =$		
$M =$	2.698	MPa
$K =$		

#### Risultati

$\epsilon =$	3.245	%
$Iv =$	0.462	
Metodo Casagrande		
$Cv =$	1.342e-003	cm <sup>2</sup> /s
$Ca =$	0.142	%
$M =$	3.670	MPa
$K =$	3.587e-010	m/s

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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)

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 2
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10B1ED4
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 18 NOV 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: C11	edometro n°: 4
Profondità: 7.50-7.90 mt	data ricevimento: 27 Sett 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
182.993	0.075
305.598	0.075
510.348	0.088
852.281	0.078
1423.300	0.084
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.169
305.598	0.175
510.348	0.178
852.281	0.178
1423.309	0.191
2376.926	0.191

dt min	dH mm
182.993	0.354
305.598	0.357
510.348	0.366
852.281	0.373
1423.300	0.376
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.623
305.583	0.627
510.348	0.636
852.281	0.642
1423.300	0.649
0.000	0.000

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	C6V10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 3
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 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: I10B1ED4
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 18 NOV 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: C11	edometro n°: 4
Profondità: 7.50-7.90 mt	data ricevimento: 27 Sett 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.074 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.276 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	17.542 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.745 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_s$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	18.853 % $W_0$
Peso tara 1	59.050 g	Contenuto d'acqua finale	14.373 % $W_f$
Tara + p.umido iniziale	140.500 g	Saturazione iniziale	97.274 % $S_0$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.050 g	Indice dei vuoti iniziali	0.511 $Iv_0$
Tara + p.umido finale	137.430 g	Indice dei vuoti finali	0.325 $Iv_f$
Tara + p.provino secco	127.580 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.990 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{sf}$
Peso specifico del terreno	2.637 Mg/m <sup>3</sup>		

### Letture dei cedimenti in funzione del tempo

Passo 05 200.0 KPa		Passo 06 100.0 KPa		Passo 07 50.0 KPa		Passo 08 25.0 KPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	0.730	0.050	0.976	0.050	0.953	0.050	0.911
0.084	0.739	0.084	0.976	0.084	0.953	0.084	0.911
0.139	0.749	0.139	0.976	0.139	0.950	0.139	0.911
0.233	0.759	0.233	0.973	0.233	0.950	0.233	0.908
0.389	0.769	0.389	0.970	0.389	0.947	0.389	0.911
0.649	0.782	0.649	0.973	0.649	0.947	0.649	0.908
1.085	0.798	1.085	0.970	1.085	0.944	1.085	0.905
1.811	0.814	1.811	0.970	1.811	0.941	1.811	0.902
3.025	0.830	3.025	0.970	3.025	0.941	3.025	0.902
5.051	0.853	5.051	0.970	5.051	0.941	5.051	0.898
8.436	0.876	8.436	0.970	8.436	0.937	8.436	0.895
14.088	0.898	14.088	0.966	14.088	0.934	14.088	0.892
23.527	0.915	23.527	0.970	23.527	0.934	23.527	0.889
39.290	0.934	39.290	0.966	39.290	0.931	39.290	0.879
65.615	0.944	65.615	0.963	65.615	0.928	65.615	0.882
109.576	0.957	109.576	0.963	109.576	0.928	109.576	0.872

**Risultati**

$\epsilon = 4.978$  %  
 $Iv = 0.436$   
 Metodo Casagrande  
 $Cv = 8.390e-004$  cm<sup>2</sup>/s  
 $Ca = 0.152$  %  
 $M = 5.769$  MPa  
 $K = 1.427e-010$  m/s

**Risultati**

$\epsilon = 4.799$  %  
 $Iv = 0.439$

**Risultati**

$\epsilon = 4.605$  %  
 $Iv = 0.441$

**Risultati**

$\epsilon = 4.331$  %  
 $Iv = 0.446$

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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. IVA03685910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CBV10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 4
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10B1ED4
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 18 NOV 2010
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 4
Profondità: 7.50-7.90 mt	data ricevimento: 27 Sett 10

Passo 05 200.0 KPa

Passo 06 100.0 KPa

Passo 07 50.0 KPa

Passo 08 25.0 KPa

dt min	dH mm
182.993	0.966
305.598	0.976
510.333	0.982
852.267	0.987
1423.309	0.996
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.963
305.598	0.963
510.348	0.960
852.281	0.960
1423.309	0.960
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.928
305.598	0.921
510.348	0.921
852.281	0.921
1423.309	0.921
0.000	0.000

dt min	dH mm
182.993	0.869
305.598	0.872
510.348	0.869
852.281	0.869
1423.309	0.866
2376.926	0.863

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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 0541986972 - 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.:	C6M10B
Da ml. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 5
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10B1ED4
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 18 NOV 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 4
Profondità: 7.50-7.90 mt	data ricevimento: 27 Sett 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.074 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.276 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_r$
Altezza finale	17.542 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.745 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	18.853 % $W_0$
Peso tara 1	59.050 g	Contenuto d'acqua finale	14.373 % $W_r$
Tara + p.umido iniziale	140.500 g	Saturazione iniziale	97.274 % $S_0$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_r$
Peso tara 2	59.050 g	Indice dei vuoti iniziali	0.511 $I_v_0$
Tara + p.umido finale	137.430 g	Indice dei vuoti finali	0.325 $I_v_r$
Tara + p.provino secco	127.580 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.990 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Peso specifico del terreno	2.637 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	0.872	0.050	0.908	0.050	0.960	0.050	1.116
0.084	0.872	0.084	0.911	0.084	0.966	0.084	1.125
0.139	0.876	0.139	0.915	0.139	0.970	0.139	1.135
0.233	0.876	0.233	0.915	0.233	0.973	0.233	1.148
0.389	0.879	0.389	0.918	0.389	0.976	0.389	1.164
0.649	0.879	0.649	0.921	0.649	0.979	0.649	1.184
1.085	0.882	1.085	0.924	1.085	0.986	1.085	1.210
1.811	0.882	1.811	0.928	1.811	0.989	1.811	1.232
3.025	0.885	3.025	0.928	3.017	0.997	3.025	1.262
5.051	0.889	5.051	0.931	5.051	1.005	5.051	1.294
8.436	0.885	8.436	0.931	8.436	1.011	8.436	1.320
14.088	0.892	14.088	0.934	14.088	1.014	14.088	1.343
23.527	0.889	23.527	0.934	23.527	1.017	23.527	1.359
39.290	0.892	39.290	0.928	39.290	1.019	39.290	1.369
65.615	0.882	65.615	0.931	65.615	1.021	65.600	1.377
109.576	0.882	109.576	0.928	109.576	1.022	109.567	1.390

**Risultati**

$\epsilon =$	4.459	%
$I_v =$	0.444	
$C_v =$		
$C_a =$		
$M =$	19.426	MPa
$K =$		

**Risultati**

$\epsilon =$	4.654	%
$I_v =$	0.441	
$C_v =$		
$C_a =$		
$M =$	25.702	MPa
$K =$		

**Risultati**

$\epsilon =$	5.173	%
$I_v =$	0.433	
Metodo Casagrande		
$C_v =$	2.742e-003	cm <sup>2</sup> /s
$C_a =$	0.051	%
$M =$	19.263	MPa
$K =$	1.396e-010	m/s

**Risultati**

$\epsilon =$	7.101	%
$I_v =$	0.404	
Metodo Casagrande		
$C_v =$	1.541e-003	cm <sup>2</sup> /s
$C_a =$	0.122	%
$M =$	10.372	MPa
$K =$	1.457e-010	m/s

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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. 005n	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.:	C8M10B
Da ml. a ml.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 6
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10B1ED4
Commessa: 08.040.00	data esecuzione: 18 NOV 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 4
Profondità: 7.50-7.90 mt	data ricevimento: 27 Sett 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	0.885
305.598	0.885
510.348	0.885
852.281	0.885
1423.309	0.892

dt min	dH mm
182.993	0.928
305.598	0.931
510.348	0.924
852.281	0.931
1423.309	0.931

dt min	dH mm
182.993	1.024
305.598	1.027
510.348	1.029
852.281	1.032
1423.309	1.035

dt min	dH mm
182.983	1.396
305.583	1.404
510.333	1.408
852.281	1.414
1423.300	1.420

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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.:	CSM10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 7
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 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: I10B1ED4
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 18 NOV 2010
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 4
Profondità: 7.50-7.90 mt	data ricevimento: 27 Sett 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.074 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.276 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	17.542 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.745 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	18.853 % $W_o$
Peso tara 1	59.050 g	Contenuto d'acqua finale	14.373 % $W_f$
Tara + p.umido iniziale	140.500 g	Saturazione iniziale	97.274 % $S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.050 g	Indice dei vuoti iniziali	0.511 $lv_o$
Tara + p.umido finale	137.430 g	Indice dei vuoti finali	0.325 $lv_f$
Tara + p.provino secco	127.580 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.990 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{dr}$
Peso specifico del terreno	2.637 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 16 800.0 KPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	1.511	0.050	2.043	0.050	2.611	0.050	3.207
0.084	1.534	0.084	2.076	0.084	2.620	0.084	3.182
0.139	1.550	0.139	2.095	0.139	2.676	0.139	3.136
0.233	1.573	0.233	2.118	0.233	2.711	0.233	3.123
0.389	1.596	0.389	2.150	0.389	2.744	0.389	3.117
0.649	1.618	0.649	2.176	0.649	2.776	0.649	3.113
1.085	1.651	1.085	2.218	1.085	2.822	1.085	3.110
1.811	1.690	1.811	2.270	1.811	2.877	1.811	3.107
3.025	1.732	3.025	2.329	3.025	2.938	3.025	3.104
5.051	1.777	5.051	2.387	5.051	3.006	5.051	3.100
8.436	1.819	8.436	2.436	8.436	3.065	8.436	3.100
14.088	1.842	14.088	2.471	14.088	3.104	14.088	3.097
23.527	1.875	23.527	2.494	23.527	3.133	23.527	3.094
39.290	1.894	39.290	2.510	39.290	3.149	39.290	3.094
65.615	1.910	65.615	2.523	65.615	3.165	65.615	3.091
109.576	1.910	109.576	2.536	109.576	3.178	109.576	3.091

**Risultati**

$\epsilon = 9.772$  %  
 $lv = 0.363$   
 Metodo Casagrande  
 $C_v = 1.354e-003$  cm<sup>2</sup>/s  
 $Ca = 0.166$  %  
 $M = 14.976$  MPa  
 $K = 8.867e-011$  m/s

**Risultati**

$\epsilon = 12.890$  %  
 $lv = 0.316$   
 Metodo Casagrande  
 $C_v = 1.511e-003$  cm<sup>2</sup>/s  
 $Ca = 0.199$  %  
 $M = 25.662$  MPa  
 $K = 5.777e-011$  m/s

**Risultati**

$\epsilon = 16.135$  %  
 $lv = 0.267$   
 Metodo Casagrande  
 $C_v = 1.380e-003$  cm<sup>2</sup>/s  
 $Ca = 0.223$  %  
 $M = 49.306$  MPa  
 $K = 2.747e-011$  m/s

**Risultati**

$\epsilon = 15.438$  %  
 $lv = 0.278$

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008  
 RJNA 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)

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	C8V10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 8
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10B1ED4
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 18 NOV 2010
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 4
Profondità: 7.50-7.90 mt	data ricevimento: 27 Sett 10

Passo 13 800.0 KPa

Passo 14 1600.0 KPa

Passo 15 3200.0 KPa

Passo 16 800.0 KPa

dt min	dH mm
182.993	1.920
305.598	1.933
510.348	1.943
852.281	1.949
1423.309	1.956

dt min	dH mm
182.993	2.546
305.598	2.552
510.348	2.562
852.281	2.569
1423.309	2.578

dt min	dH mm
182.993	3.188
305.598	3.198
510.348	3.207
852.281	3.217
1423.309	3.227

dt min	dH mm
182.993	3.091
305.598	3.088
510.348	3.084
852.281	3.088
1423.309	3.088

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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





# 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. IVA03886910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

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

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	C&M10B
Da mt. a ml.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 9
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10B1ED4
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 18 NOV 2010
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: CI1	edometro n°: 4
Profondità: 7.50-7.90 mt	data ricevimento: 27 Sett 10

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.074 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.276 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	17.542 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.745 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	18.853 % $W_o$
Peso tara 1	59.050 g	Contenuto d'acqua finale	14.373 % $W_f$
Tara + p.umido iniziale	140.500 g	Saturazione iniziale	97.274 % $S_o$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.050 g	Indice dei vuoti iniziali	0.511 $Iv_o$
Tara + p.umido finale	137.430 g	Indice dei vuoti finali	0.325 $Iv_f$
Tara + p.provino secco	127.580 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.990 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{d,f}$
Peso specifico del terreno	2.637 Mg/m <sup>3</sup>		

### Letture dei cedimenti in funzione del tempo

Passo 17 200.0 KPa		Passo 18 50.0 KPa		Passo 19 12.5 KPa	
dt min	dH mm	dt min	dH mm	dt min	dH mm
0.050	3.042	0.050	2.893	0.050	2.689
0.084	3.029	0.084	2.890	0.084	2.689
0.139	3.023	0.139	2.886	0.139	2.689
0.233	3.013	0.233	2.883	0.233	2.689
0.389	3.006	0.389	2.877	0.389	2.685
0.649	3.000	0.649	2.873	0.649	2.682
1.085	2.993	1.085	2.867	1.085	2.682
1.811	2.987	1.811	2.860	1.811	2.676
3.025	2.977	3.025	2.848	3.025	2.672
5.051	2.968	5.051	2.835	5.051	2.663
8.436	2.955	8.436	2.818	8.436	2.653
14.088	2.945	14.088	2.802	14.088	2.643
23.527	2.938	23.527	2.783	23.527	2.624
39.290	2.932	39.290	2.763	39.290	2.604
65.615	2.925	65.615	2.750	65.615	2.578
109.576	2.922	109.576	2.737	109.576	2.552

#### Risultati

$\epsilon =$	14.560	%
$Iv =$	0.291	

#### Risultati

$\epsilon =$	13.472	%
$Iv =$	0.308	

#### Risultati

$\epsilon =$	12.289	%
$Iv =$	0.325	

#### Risultati

--	--	--

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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 - Laboratorio Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

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

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSM10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 10
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10B1ED4
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 18 NOV 2010
Sito: A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: C11	edometro n°: 4
Profondità: 7.50-7.90 mt	data ricevimento: 27 Sett 10

Passo 17 200.0 KPa

Passo 18 50.0 KPa

Passo 19 12.5 KPa

Passo 00 0.0 KPa

dt min	dH mm
182.993	2.919
305.598	2.916
510.348	2.912
852.281	2.912
1423.300	2.912

dt min	dH mm
182.993	2.728
305.598	2.721
510.348	2.711
852.281	2.695
1423.309	2.695

dt min	dH mm
182.993	2.526
305.598	2.504
510.348	2.484
852.281	2.471
1423.309	2.458

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

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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.  
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.:	CSM10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 14
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

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

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.  
Commissa: 08.040.00  
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia  
Sondaggio: SV10B  
Campione: C11  
Profondità: 7.50-7.90 mt

File: I10B1ED4  
data esecuzione: 18 NOV 2010  
verbale accettazione n°:  
n° progressivo campione:  
edometro n°: 4

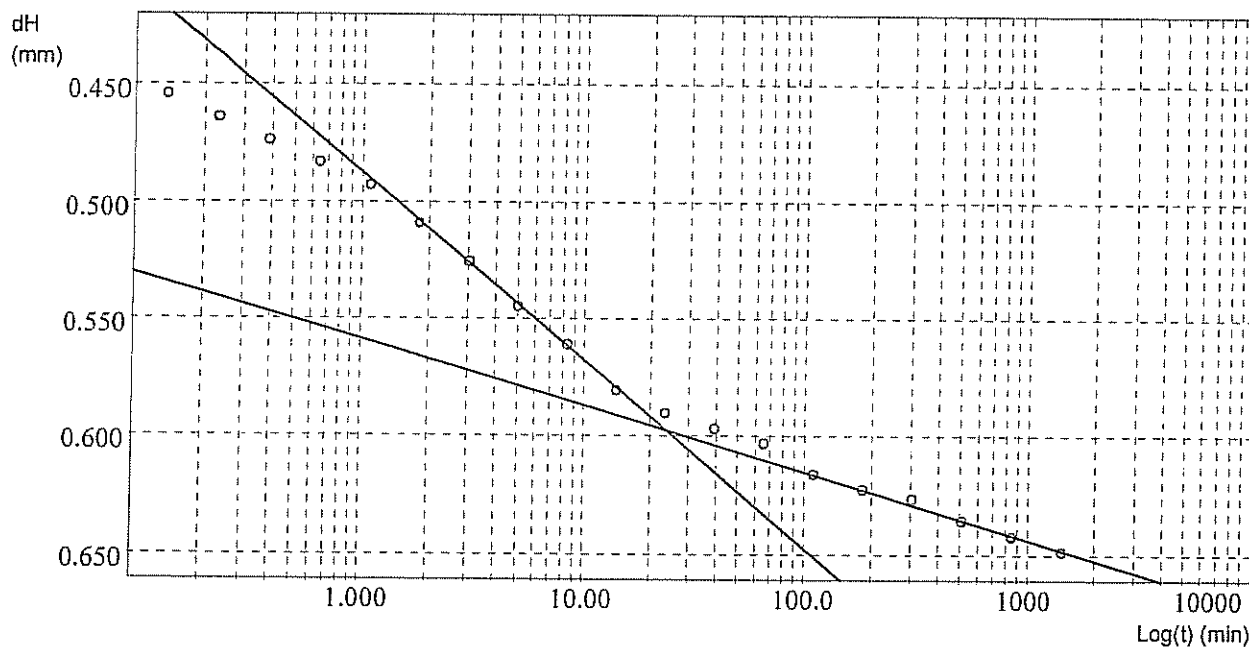
data ricevimento: 27 Sett 10

### Dati relativi al passo 04

$$\sigma_v = 100.0 \text{ KPa}$$

dt min	dH mm
0.050	0.441
0.084	0.451
0.139	0.454
0.233	0.464
0.389	0.474
0.649	0.483
1.085	0.493
1.811	0.509
3.025	0.525
5.051	0.545
8.436	0.561
14.088	0.581

dt min	dH mm
23.527	0.590
39.290	0.597
65.615	0.603
109.576	0.616
182.993	0.623
305.583	0.627
510.348	0.636
852.281	0.642
1423.300	0.649



### Risultati elaborazione

$\varepsilon = 3.245 \%$   
 $lv = 0.462$   
Metodo Casagrande  
 $C_v = 1.34e-003 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $Ca = 0.142 \%$   
 $M = 3.670 \text{ MPa}$   
 $K = 3.59e-010 \text{ m/s}$

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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.:	C&V10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 15
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

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

Sondaggio: SV10B

Campione: C11

Profondità: 7.50-7.90 mt

data ricevimento: 27 Sett 10

File: I10B1ED4

data esecuzione: 18 NOV 2010

verbale accettazione n°:

n° progressivo campione:

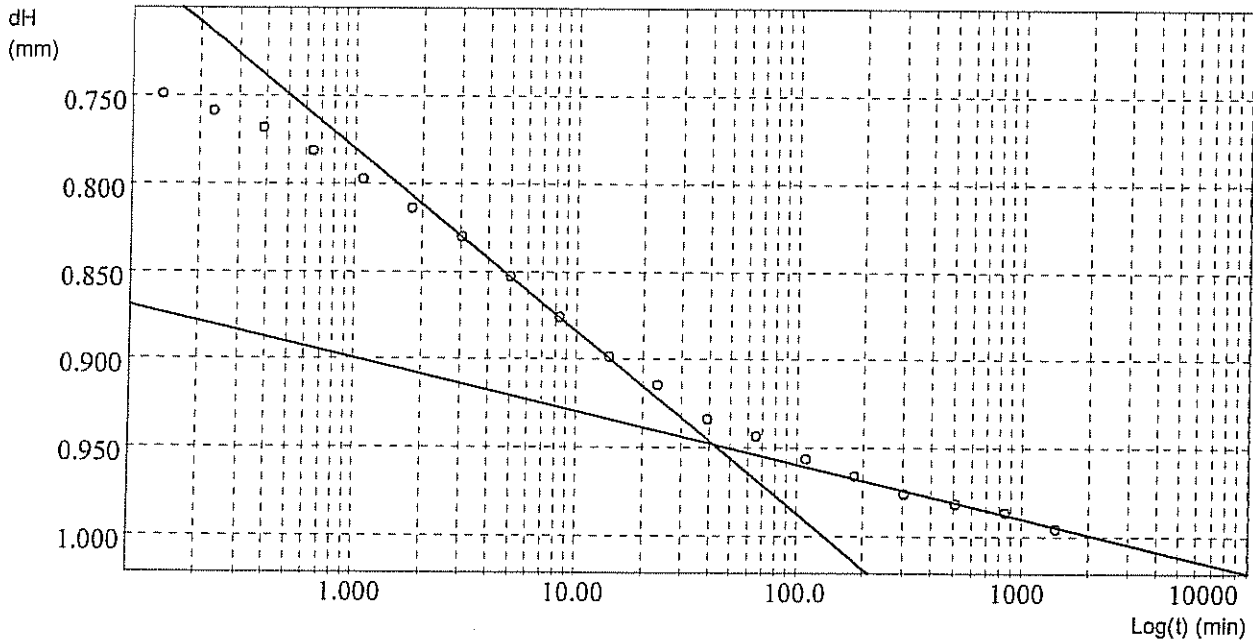
edometro n°: 4

### Dati relativi al passo 05

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

dt min	dH mm
0.050	0.730
0.084	0.739
0.139	0.749
0.233	0.759
0.389	0.769
0.649	0.782
1.085	0.798
1.811	0.814
3.025	0.830
5.051	0.853
8.436	0.876
14.088	0.898

dt min	dH mm
23.527	0.915
39.290	0.934
65.615	0.944
109.576	0.957
182.993	0.966
305.598	0.976
510.333	0.982
852.267	0.987
1423.309	0.996



### Risultati elaborazione

$\epsilon = 4.978 \%$   
 $lv = 0.436$   
 Metodo Casagrande  
 $C_v = 8.39e-004 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $Ca = 0.152 \%$   
 $M = 5.769 \text{ MPa}$   
 $K = 1.43e-010 \text{ m/s}$

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSV10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 21
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 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 3ªcorsia  
 Sondaggio: SV10B  
 Campione: CI1  
 Profondità: 7.50-7.90 mt

data ricevimento: 27 Sett 10

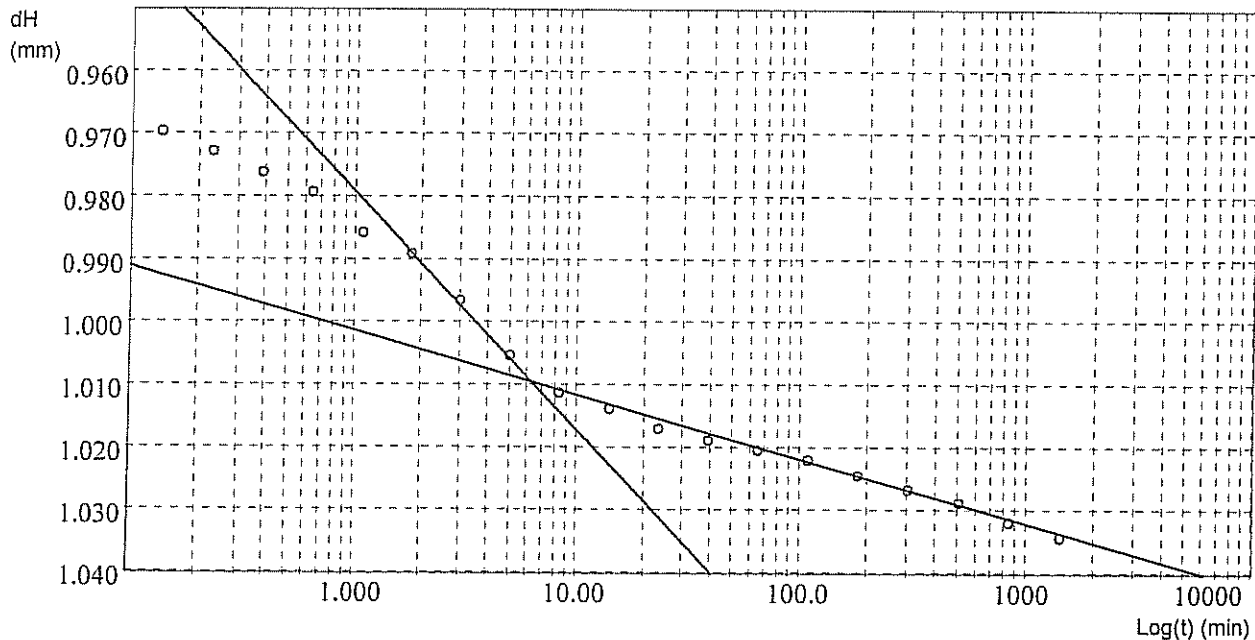
File: I10B1ED4  
 data esecuzione: 18 NOV 2010  
 verbale accettazione n°:  
 n° progressivo campione:  
 edometro n°: 4

### Dati relativi al passo 11

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

dt min	dH mm
0.050	0.960
0.084	0.966
0.139	0.970
0.233	0.973
0.389	0.976
0.649	0.979
1.085	0.986
1.811	0.989
3.017	0.997
5.051	1.005
8.436	1.011
14.088	1.014

dt min	dH mm
23.527	1.017
39.290	1.019
65.615	1.021
109.576	1.022
182.993	1.024
305.598	1.027
510.348	1.029
852.281	1.032
1423.309	1.035



### Risultati elaborazione

$\varepsilon = 5.173 \%$   
 $lv = 0.433$   
 Metodo Casagrande  
 $C_v = 2.74e-003 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $Ca = 0.051 \%$   
 $M = 19.263 \text{ MPa}$   
 $K = 1.40e-010 \text{ m/s}$

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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 - 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

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSN10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 22
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.  
 Commessa: 08.040.00  
 Sito: A1 MI-NA 3ª corsia  
 Sondaggio: SV10B  
 Campione: C11  
 Profondità: 7.50-7.90 mt

data ricevimento: 27 Sett 10

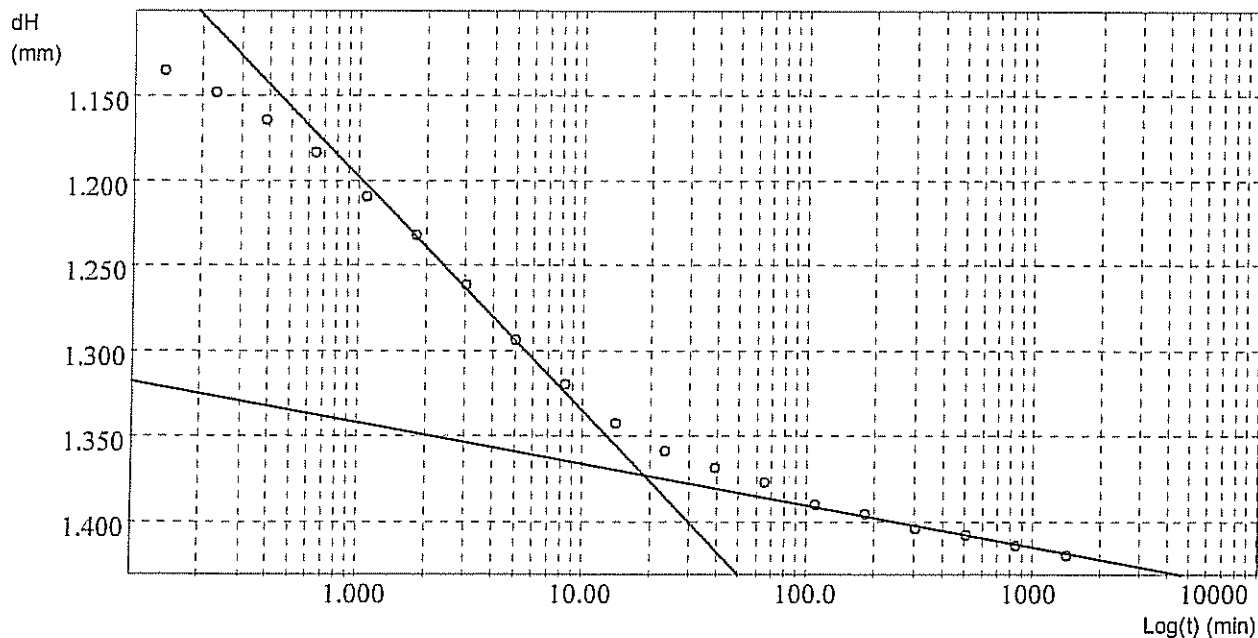
File: I10B1ED4  
 data esecuzione: 18 NOV 2010  
 verbale accettazione n°:  
 n° progressivo campione:  
 edometro n°: 4

### Dati relativi al passo 12

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

dt min	dH mm
0.050	1.116
0.084	1.125
0.139	1.135
0.233	1.148
0.389	1.164
0.649	1.184
1.085	1.210
1.811	1.232
3.025	1.262
5.051	1.294
8.436	1.320
14.088	1.343

dt min	dH mm
23.527	1.359
39.290	1.369
65.600	1.377
109.567	1.390
182.983	1.396
305.583	1.404
510.333	1.408
852.281	1.414
1423.300	1.420



### Risultati elaborazione

$\epsilon = 7.101 \%$   
 $lv = 0.404$   
 Metodo Casagrande  
 $C_v = 1.54e-003 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $Ca = 0.122 \%$   
 $M = 10.372 \text{ MPa}$   
 $K = 1.46e-010 \text{ m/s}$

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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. IVA0366910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSV10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 23
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.

Commessa: 08.040.00

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

Sondaggio: SV10B

Campione: CI1

Profondità: 7.50-7.90 mt

data ricevimento: 27 Sett 10

File: I10B1ED4

data esecuzione: 18 NOV 2010

verbale accettazione n°:

n° progressivo campione:

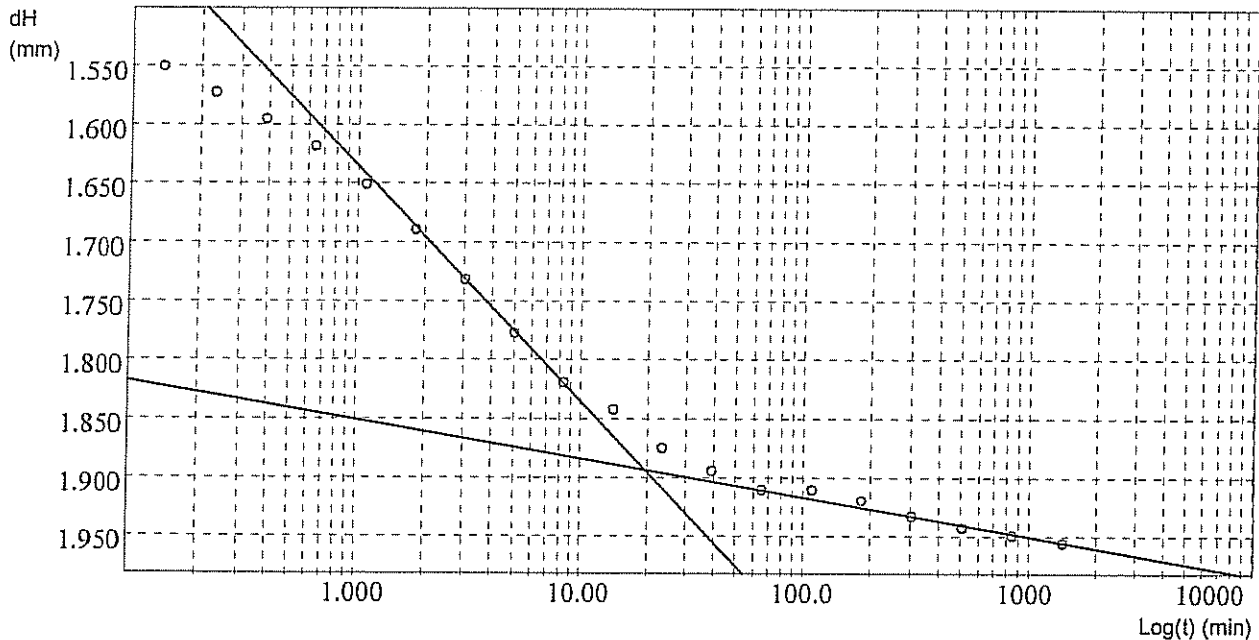
edometro n°: 4

### Dati relativi al passo 13

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

dt min	dH mm
0.050	1.511
0.084	1.534
0.139	1.550
0.233	1.573
0.389	1.596
0.649	1.618
1.085	1.651
1.811	1.690
3.025	1.732
5.051	1.777
8.436	1.819
14.088	1.842

dt min	dH mm
23.527	1.875
39.290	1.894
65.615	1.910
109.576	1.910
182.993	1.920
305.598	1.933
510.348	1.943
852.281	1.949
1423.309	1.956



### Risultati elaborazione

$\varepsilon = 9.772 \%$   
 $I_v = 0.363$   
 Metodo Casagrande  
 $C_v = 1.35e-003 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $C_a = 0.166 \%$   
 $M = 14.976 \text{ MPa}$   
 $K = 8.87e-011 \text{ m/s}$

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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

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

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CSN10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 24
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.  
 Commessa: 08.040.00  
 Sito: A1 Mi-NA 3ª corsia  
 Sondaggio: SV10B  
 Campione: CI1  
 Profondità: 7.50-7.90 mt

data ricevimento: 27 Sett 10

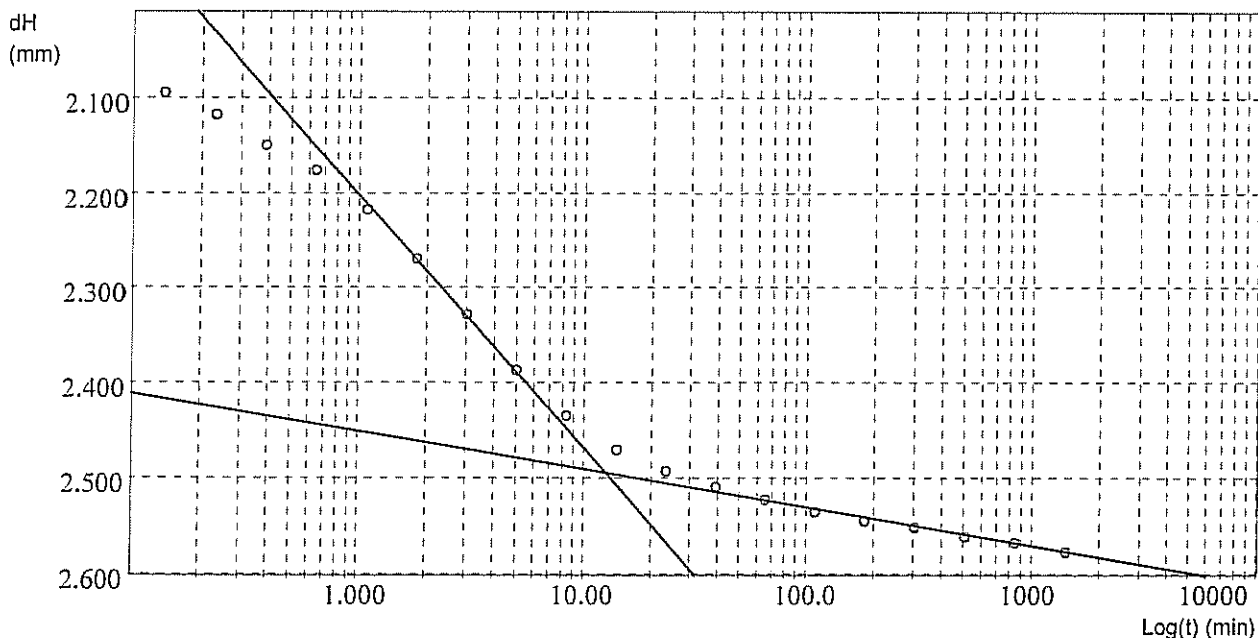
File: I10B1ED4  
 data esecuzione: 18 NOV 2010  
 verbale accettazione n°:  
 n° progressivo campione:  
 edometro n°: 4

### Dati relativi al passo 14

$$\sigma_v = 1600.0 \text{ KPa}$$

dt min	dH mm
0.050	2.043
0.084	2.076
0.139	2.095
0.233	2.118
0.389	2.150
0.649	2.176
1.085	2.218
1.811	2.270
3.025	2.329
5.051	2.387
8.436	2.436
14.088	2.471

dt min	dH mm
23.527	2.494
39.290	2.510
65.615	2.523
109.576	2.536
182.993	2.546
305.598	2.552
510.348	2.562
852.281	2.569
1423.309	2.578



### Risultati elaborazione

$\varepsilon = 12.890 \%$   
 $lv = 0.316$   
 Metodo Casagrande  
 $C_v = 1.51e-003 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $Ca = 0.199 \%$   
 $M = 25.662 \text{ MPa}$   
 $K = 5.78e-011 \text{ m/s}$

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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.:	CSV10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 25
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.

Commessa: 08.040.00

Sito: A1 MI-NA 3ª corsia

Sondaggio: SV10B

Campione: C11

Profondità: 7.50-7.90 mt

data ricevimento: 27 Sett 10

File: I10B1ED4

data esecuzione: 18 NOV 2010

verbale accettazione n°:

n° progressivo campione:

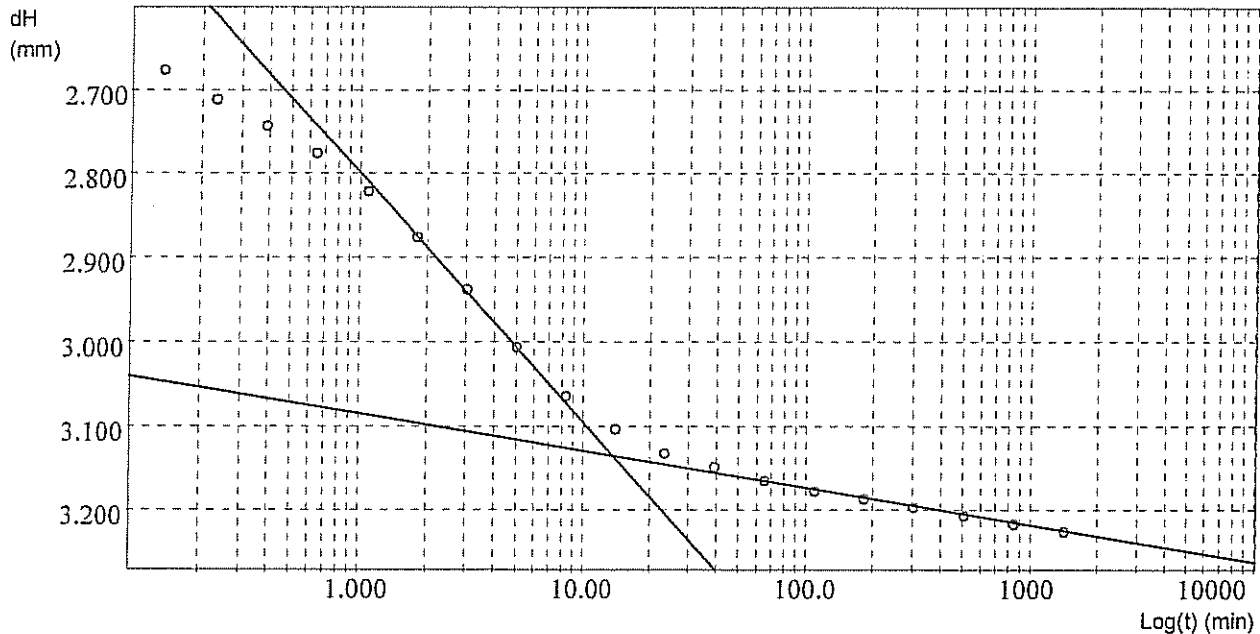
edometro n°: 4

### Dati relativi al passo 15

$$\sigma_v = 3200.0 \text{ KPa}$$

dt min	dH mm
0.050	2.611
0.084	2.620
0.139	2.676
0.233	2.711
0.389	2.744
0.649	2.776
1.085	2.822
1.811	2.877
3.025	2.938
5.051	3.006
8.436	3.065
14.088	3.104

dt min	dH mm
23.527	3.133
39.290	3.149
65.615	3.165
109.576	3.178
182.993	3.188
305.598	3.198
510.348	3.207
852.281	3.217
1423.309	3.227



### Risultati elaborazione

$\epsilon = 16.135 \%$   
 $lv = 0.267$   
 Metodo Casagrande  
 $Cv = 1.38e-003 \text{ cm}^2/\text{s}$   
 $Ca = 0.223 \%$   
 $M = 49.306 \text{ MPa}$   
 $K = 2.75e-011 \text{ m/s}$

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	CI6V10B
Da mt. a ml.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 30
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 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:	110B1ED4
Commessa:	08.040.00	data:	18 NOV 2010
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	edometro n°:	4
Profondità:	7.50-7.90 mt	data ricevimento:	27 Sett 10

### Dati provino

Sezione	19.635 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.074 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma$
Altezza iniziale	20.000 mm	Peso dell'unità di volume finale	2.276 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_f$
Altezza finale	17.542 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.745 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	18.853 % $W_0$
Peso tara 1	59.050 g	Contenuto d'acqua finale	14.373 % $W_f$
Tara+p.umido iniziale	140.50 g	Saturazione iniziale	97.274 % $S_0$
Numero tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	59.050 g	Indice dei vuoti iniziali	0.511 $lv_0$
Tara+p.umido finale	137.430 g	Indice dei vuoti finali	0.325 $lv_f$
Tara+p.provino secco	127.580 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	1.990 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Peso specifico del terreno	2.637 Mg/m <sup>3</sup>		

Passo	P' kPa	$\epsilon$ %	lv	M MPa	Cv cm <sup>2</sup> /s	K m/s	C alfa %	Metodo
1	12.5	0.424	0.505					
2	25.0	0.955	0.497	2.352				
3	50.0	1.882	0.483	2.698				
4	100.0	3.245	0.462	3.670	1.342e-003	3.587e-010	0.142	Casagrande
5	200.0	4.978	0.436	5.769	8.390e-004	1.427e-010	0.152	Casagrande
6	100.0	4.799	0.439					
7	50.0	4.605	0.441					
8	25.0	4.331	0.446					
9	50.0	4.459	0.444	19.426				
10	100.0	4.654	0.441	25.702				
11	200.0	5.173	0.433	19.263	2.742e-003	1.396e-010	0.051	Casagrande
12	400.0	7.101	0.404	10.372	1.541e-003	1.457e-010	0.122	Casagrande
13	800.0	9.772	0.363	14.976	1.354e-003	8.867e-011	0.166	Casagrande
14	1600.0	12.890	0.316	25.662	1.511e-003	5.777e-011	0.199	Casagrande
15	3200.0	16.135	0.267	49.306	1.380e-003	2.747e-011	0.223	Casagrande
16	800.0	15.438	0.278					
17	200.0	14.560	0.291					
18	50.0	13.472	0.308					
19	12.5	12.289	0.325					

Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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.:	GV10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 31
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 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.

Commissa: 08.040.00

Sito: A1 MI-NA 3ª corsia

Sondaggio: SV10B

Campione: CH1

Profondità: 7.50-7.90 mt

data ricevimento: 27 Sett 10

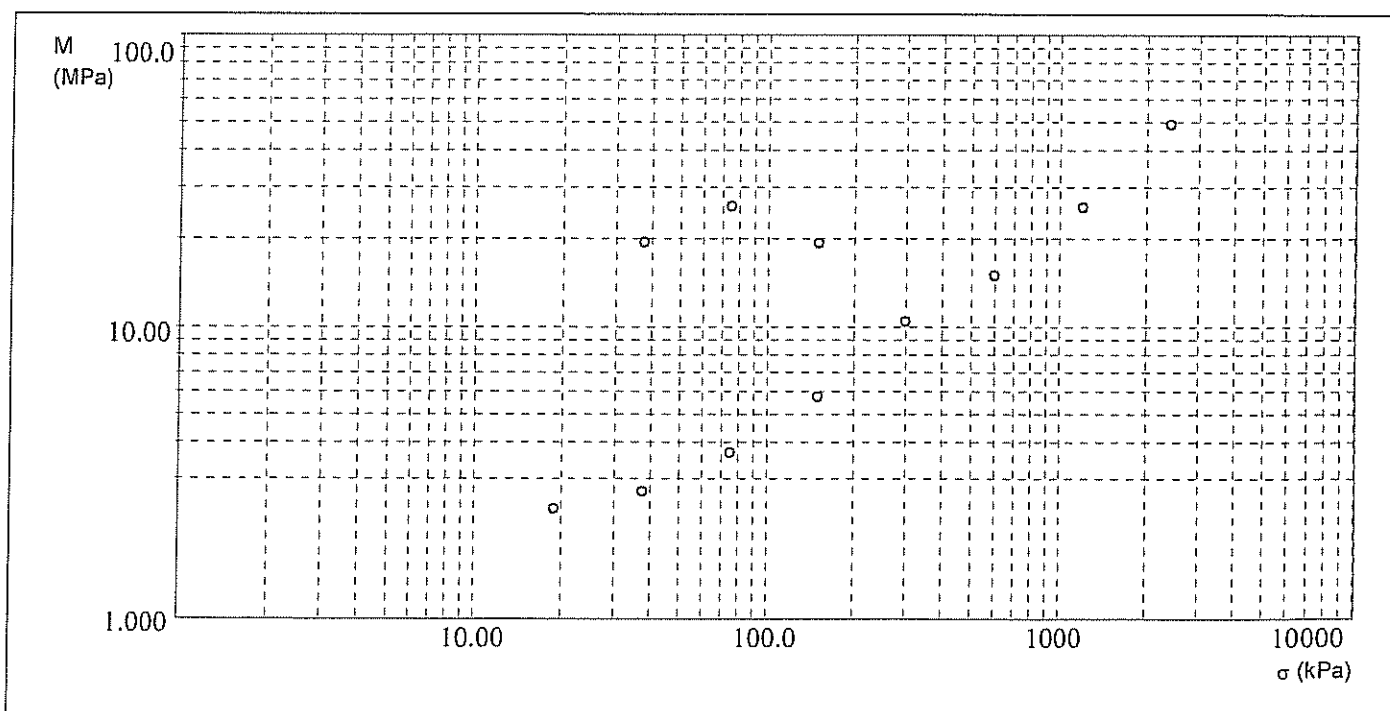
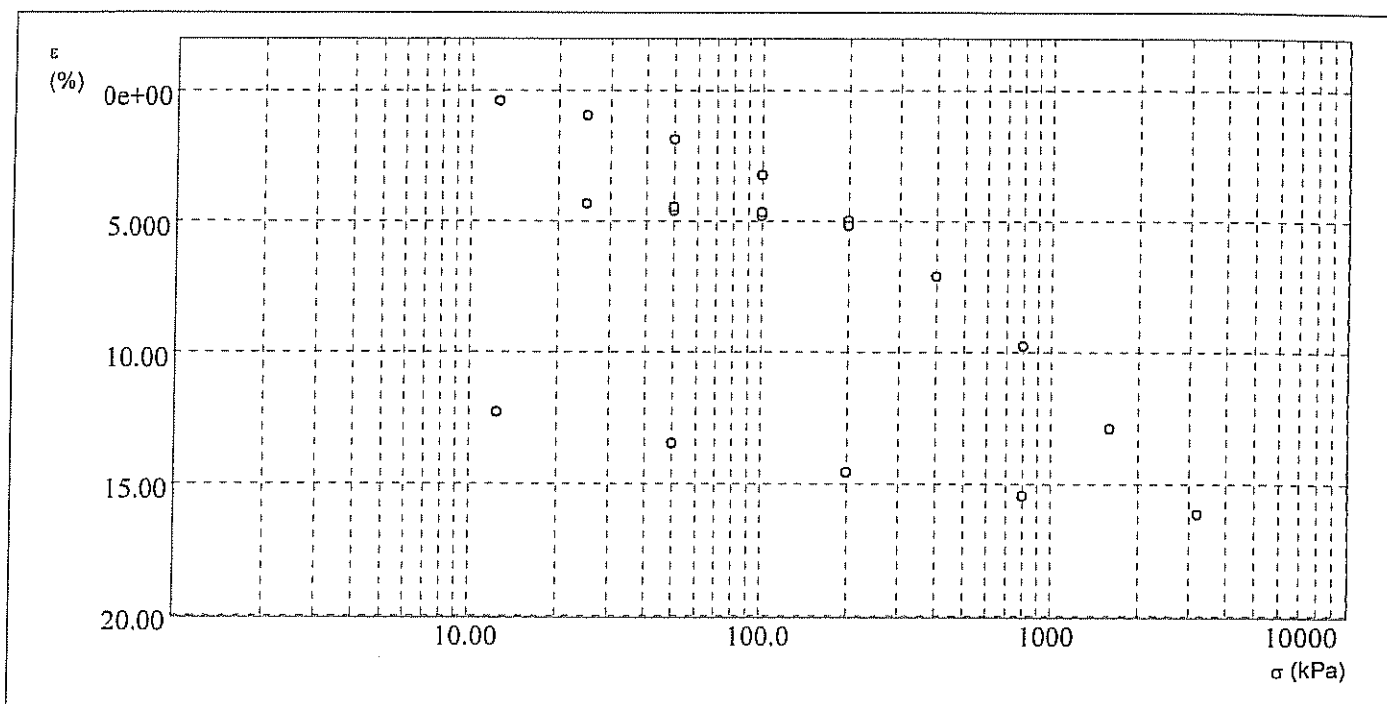
File: I10B1ED4

data: 18 NOV 2010

verbale accettazione n°:

n° progressivo campione:

edometro n°: 4



Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

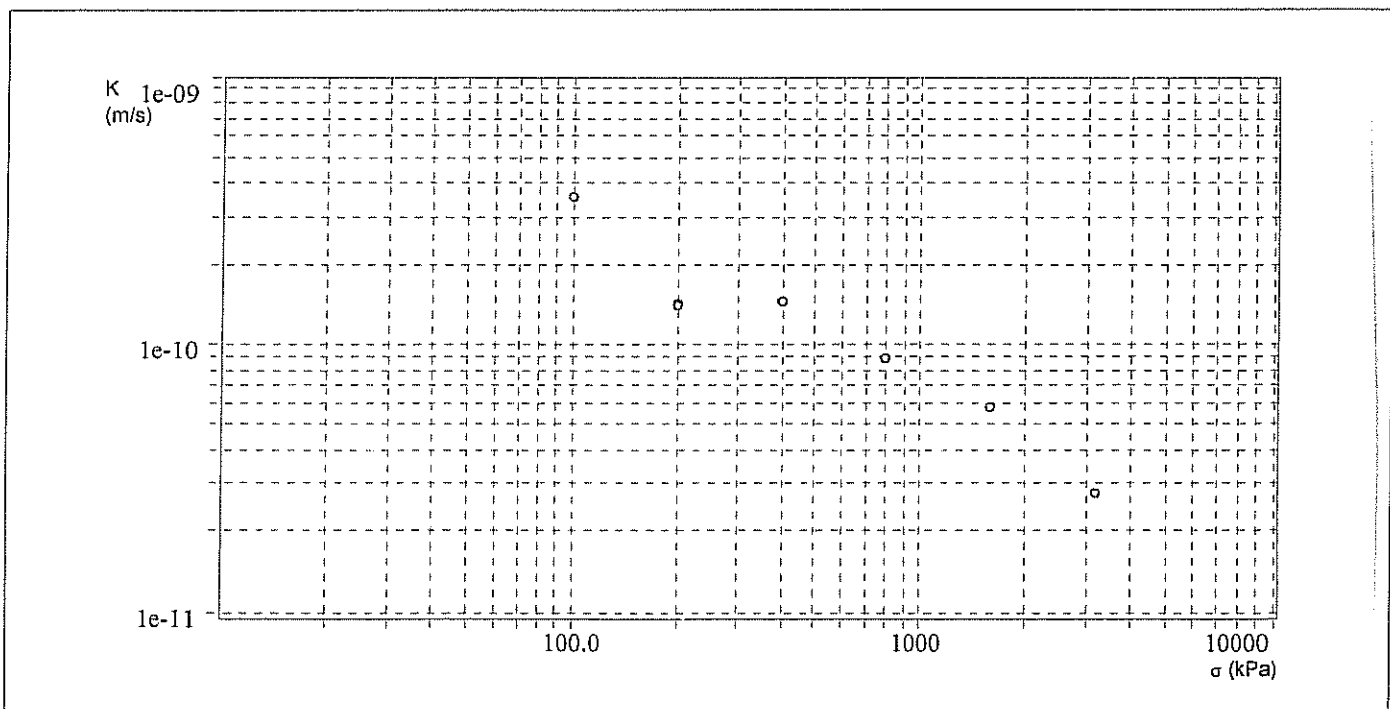
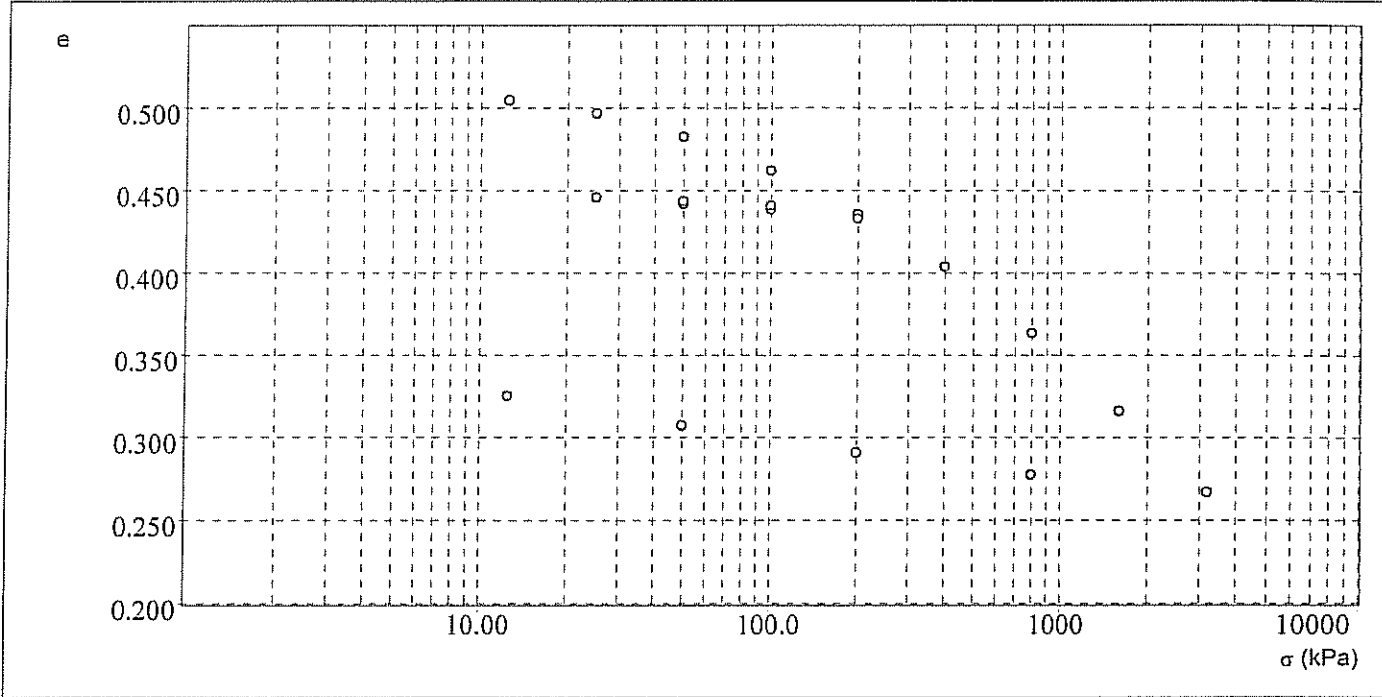
SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	C5V10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 32
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10B1ED4
Commessa:	08.040.00	data:	18 NOV 2010
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI1	edometro n°:	4
Profondità:	7.50-7.90 mt	data ricevimento:	27 Sett 10



Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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. IVAD3666910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

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

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	C8V10B
Da mt. a mt.:	7.50-7.90 mt
Rif. Prova:	EDO - 33
cert. n°/data:	11.0094/24 GEN 11

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.

Commissa: 08.040.00

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

Sondaggio: SV10B

Campione: C11

Profondità: 7.50-7.90 mt

File: I10B1ED4

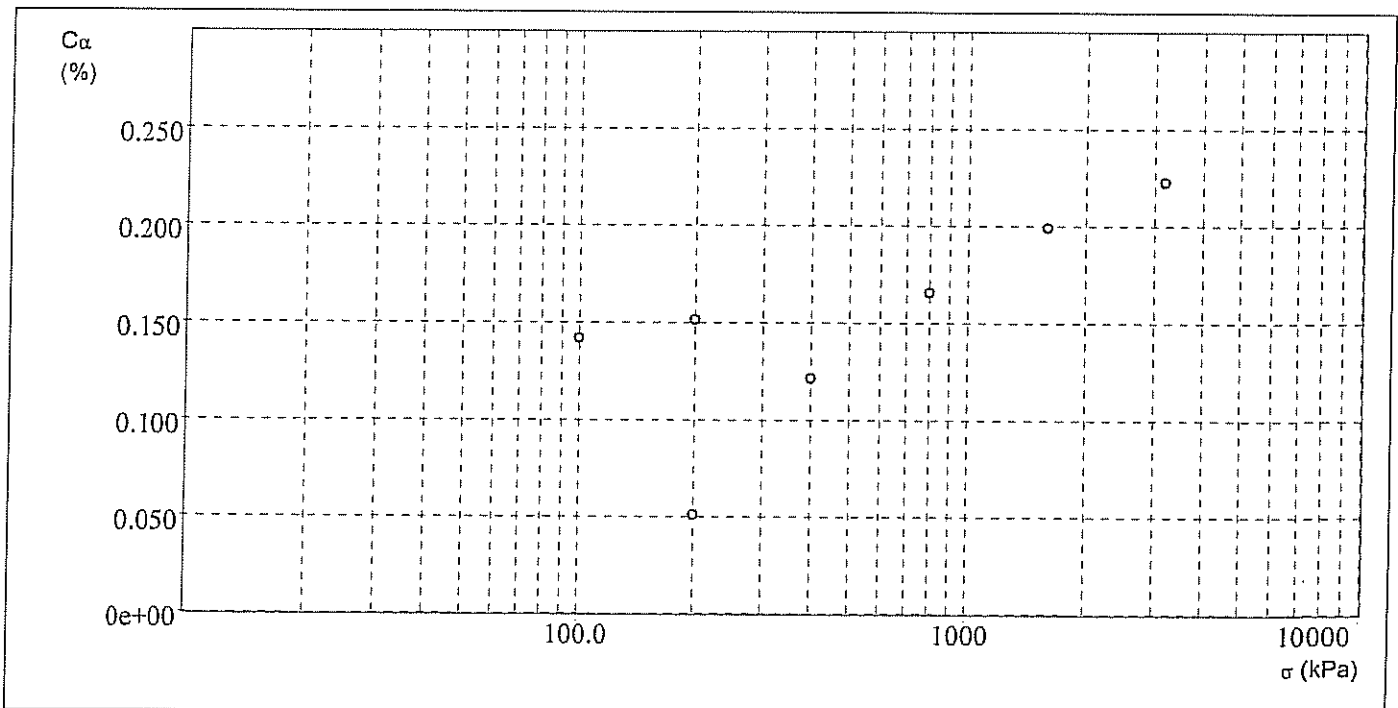
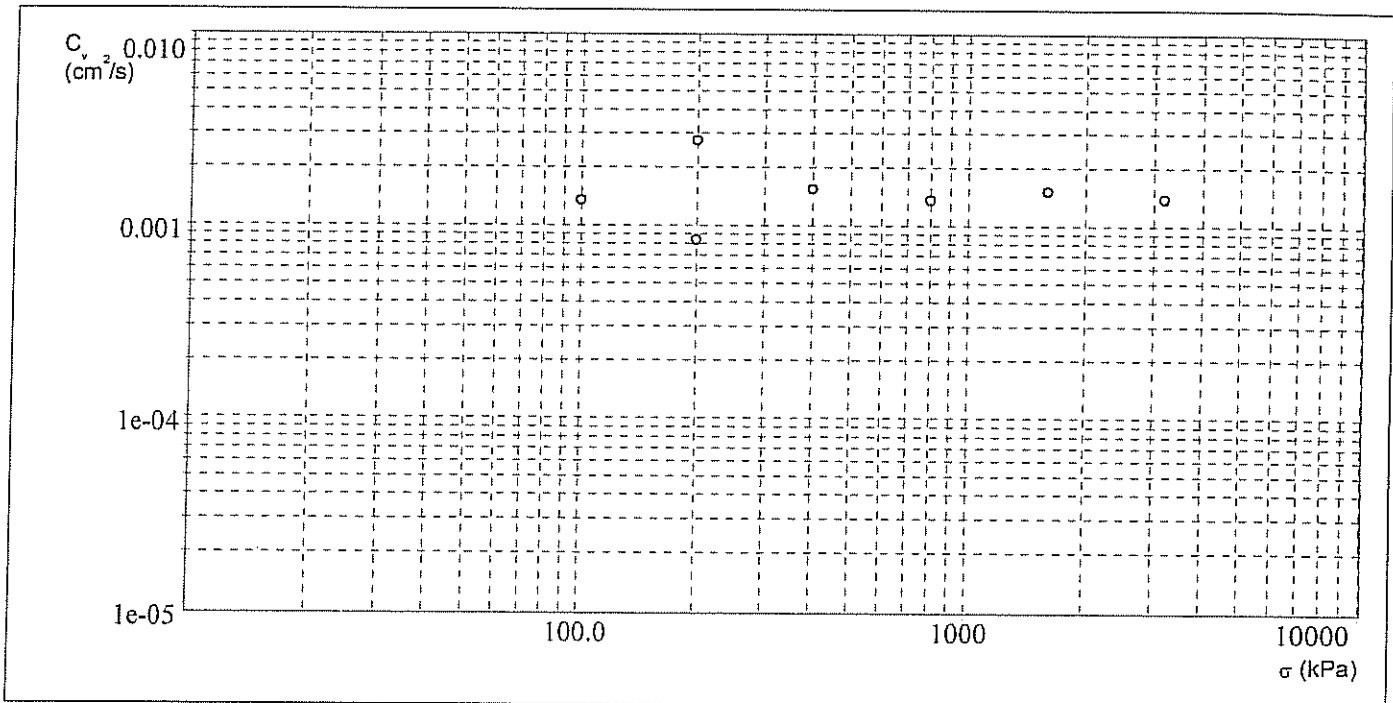
data: 18 NOV 2010

verbale accettazione n°:

n° progressivo campione:

edometro n°: 4

data ricevimento: 27 Sett 10



Certificato n°/data: 11.0094/24 GEN 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.  
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:	2 December 2010
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	7.50
Campione n°:	CI1	profondità a mt.	7.90

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Rapp N° 10.1964



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 12/04/2012	Pag 6/6
Procedura Operativa IO 005a	\\ Sgailab \SV10B-CI1.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:	23 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	9.00
Campione n°:	CR5	profondità a mt.	9.45

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

27 September 2010

Note:

#### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0329

Descrizione Campione: Sabbia con limo debolmente argilloso di colore marrone chiaro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell 5Y 4/4 olive

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 03/04/2012	Pag 1/3
Procedura Operativa IO 005u	\\Sgailab\SV10B-CR5.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°:	SV10B	profondità da mt.	9.00
Campione n°:	CR5	profondità a mt.	9.45

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0329

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI ATTERBERG	
Contenuto d'acqua	W = <input type="text"/> %	Limite di liquidità	Wl = <input type="text" value="25.40"/> %
Peso dell'unità di volume	$\gamma =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di plasticità	Wp = <input type="text" value="19.27"/> %
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Indice di plasticità	Ip = <input type="text" value="6.13"/> %
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" value="1.24"/> %	Ghiaia (>4.75 mm)	G = <input type="text" value="0.77"/> %
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	S = <input type="text" value="47.78"/> %	Sabbia (>0.075<4.75 mm)	S = <input type="text" value="45.05"/> %
Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="50.98"/> %	Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="54.18"/> %
Limo (>0.002<0.06mm)	L = <input type="text" value="36.82"/> %	Limo (>0.002<0.075mm)	L = <input type="text" value="40.02"/> %
Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="14.16"/> %	Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="14.16"/> %

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





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:	SV10B
Campione s:	CR5
da m. - a m.	9-9.45
ref.Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data	11.0412 - 03-03-11	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>SV10B</b>	<b>CR5</b>	<b>0</b>	
				9.00	9.45

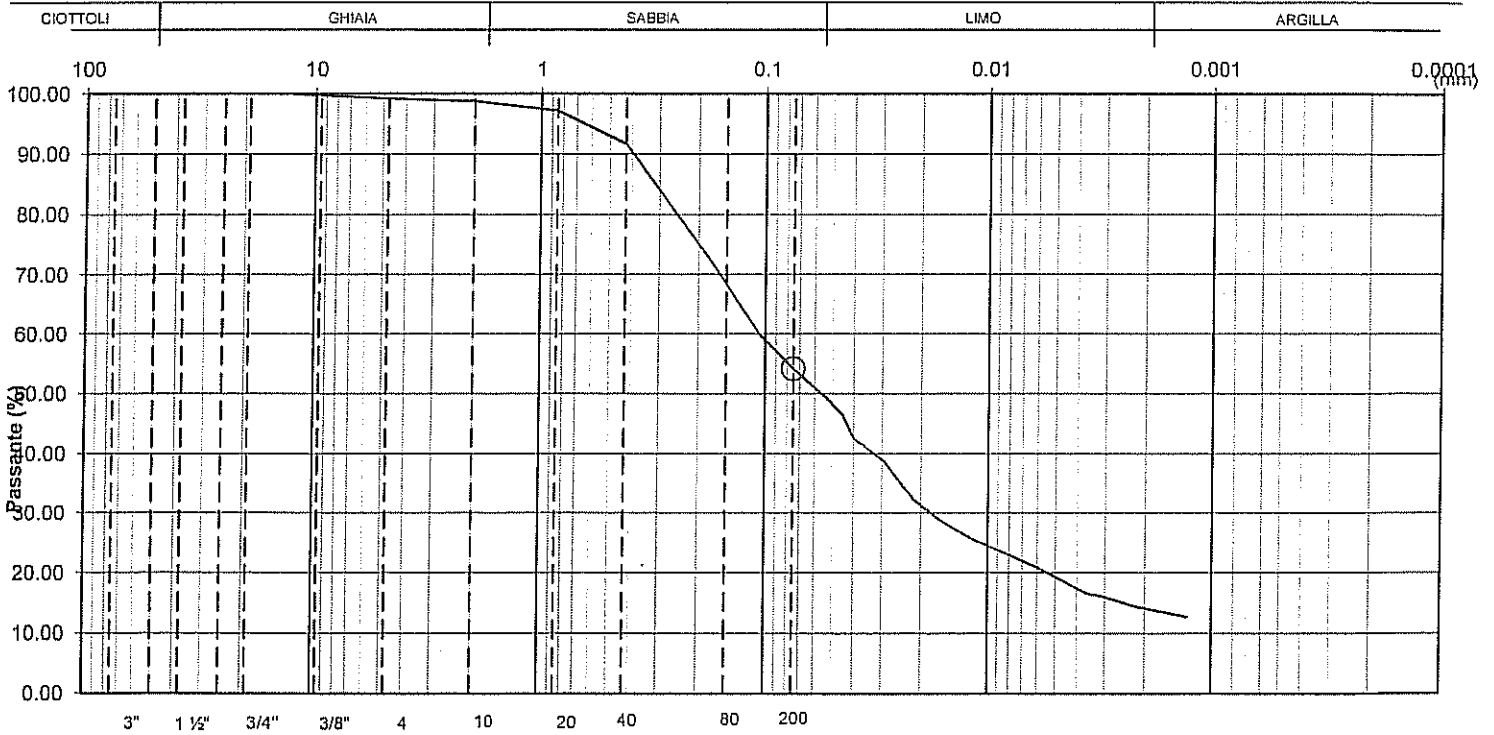
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	0.20	1.75
n.4	4.75	0.77	6.76
n.10	2.00	1.23	10.77
n.20	0.850	2.74	23.95
n.40	0.425	8.30	72.60
n.80	0.180	27.19	237.79
n.140	0.106	40.16	351.28
n.200	0.075	45.82	400.80

Materiale Esaminato: 874.66 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	98.8	%
n.40	91.7	%
n.200	54.2	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia con limo debolmente argillosa	0.00	1.24	47.78	36.82	14.16	50.98
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.77	45.05	40.02	14.16	54.18

Osservazioni  
0

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. 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 - 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:	SV10B
Campione.s	CR5
da m. - a m.	9-9.45
nr.Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data	11.0412 - 03-03-11	Data Esecuzione:	22-02-11
--------------	--------------------	------------------	----------

Committenza:	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>SV10B</b>	<b>CR5</b>	<b>0</b>	9.00	9.45

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 874.66 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	1.8	0.20	99.8
n.4	4.75	5.0	0.57	99.2
n.10	2.00	4.0	0.46	98.8
n.20	0.850	13.2	1.51	97.3
n.40	0.425	48.7	5.56	91.7
n.80	0.180	165.2	18.89	72.8
n.140	0.106	113.5	12.98	59.8
n.200	0.075	49.5	5.66	45.8
< 0.075	473.9	54.18		
Somma (g)	874.7		FRAZIONE < 0.075	
Perdita (g)	0.0		X = 0.542	

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	32.2	32.7	0.00	0.0538	28.7	91.2	49.4
0.75	20.0	30.5	31.0	0.00	0.0450	27.0	85.8	46.5
1	20.0	28.3	28.8	0.00	0.0403	24.8	78.8	42.7
2	20.0	26.0	26.5	0.00	0.0294	22.5	71.5	38.7
4	20.0	22.3	22.8	0.00	0.0217	18.8	59.7	32.4
8	20.0	20.0	20.5	0.00	0.0158	16.5	52.4	28.4
15	20.0	18.4	18.9	0.00	0.0117	14.9	47.4	25.7
30	20.0	17.1	17.6	0.00	0.0084	13.6	43.2	23.4
60	20.0	15.7	16.2	0.00	0.0060	12.2	38.8	21.0
120	20.0	14.0	14.5	0.00	0.0043	10.5	33.4	18.1
180	20.0	13.1	13.6	0.00	0.0036	9.6	30.5	16.5
240	20.0	12.9	13.4	0.00	0.0031	9.4	29.9	16.2
490	20.0	11.9	12.4	0.00	0.0022	8.4	26.7	14.5
1440	20.0	10.9	11.4	0.00	0.0013	7.4	23.5	12.7

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
Selacci 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:	23 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	9.00
Campione n°:	CR5	profondità a mt.	9.45

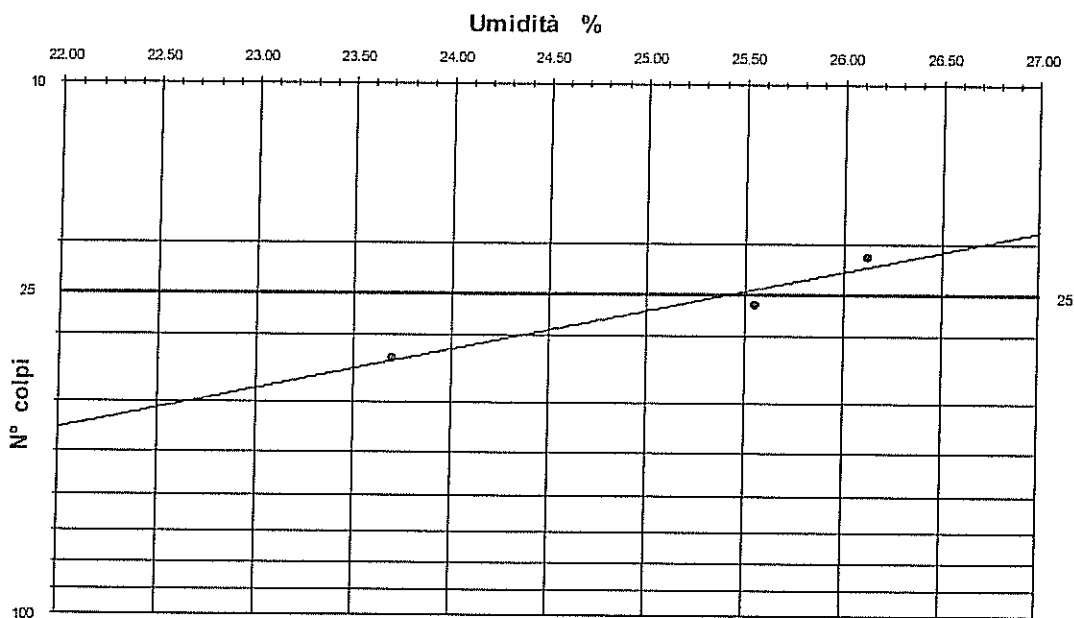
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0386**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

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

1	2	3	4	5
26.12	25.55	23.70		
21	26	33		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) **25.40**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
19.05	19.51	19.24		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) **19.27**      INDICE DI PLASTICITA' (%) **6.13**

Osservazioni

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	38.831	39.444	39.721	
p.s.t.	34.483	35.097	35.525	
tara	17.836	18.085	17.824	
peso H2O	4.348	4.347	4.196	
peso secco	16.647	17.012	17.701	
W	26.12	25.55	23.70	
N. colpi	21	26	33	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.692	9.437	10.067
p.s.t.	9.508	9.318	9.844
tara	8.542	8.708	8.685
peso H2O	0.184	0.119	0.223
peso secco	0.966	0.610	1.159
W	19.05	19.51	19.24



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°:	SV10B	profondità da mt.	10.50
Campione n°:	CR6	profondità a mt.	10.95

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

27 September 2010

Note:

#### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0330

Descrizione Campione: Sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell 5Y 4/3 olive

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 03/04/2012	Pag 1/3
Procedura Operativa IO 005n	\\Sgailab\SV10B-CR6.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 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	10.50
Campione n°:	CR6	profondità a mt.	10.95

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0330

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI ATTERBERG	
Contenuto d'acqua	W = <input type="text"/> %	Limite di liquidità	Wl = <input type="text" value="18.57"/> %
Peso dell'unità di volume	$\gamma$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di plasticità	Wp = <input type="text" value="n.d."/> %
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Indice di plasticità	Ip = <input type="text" value="n.p."/> %
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" value="0.58"/> %	Ghiaia (>4.75 mm)	G = <input type="text" value="0.36"/> %
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	S = <input type="text" value="73.06"/> %	Sabbia (>0.075<4.75 mm)	S = <input type="text" value="71.63"/> %
Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="26.36"/> %	Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="28.01"/> %
Limo (>0.002<0.06mm)	L = <input type="text" value="20.47"/> %	Limo (>0.002<0.075mm)	L = <input type="text" value="22.12"/> %
Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="5.89"/> %	Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="5.89"/> %

RESISTENZA A COMPRESIONE			
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 COMPRESIONE 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, 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:	SV10B
Campione s:	CR6
da m. - a m.:	10.5-10.95
nt.Prova:	TE_GR

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Cert.N.-Data	11.0413 - 03-03-11	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>SV10B</b>	<b>CR6</b>	<b>0</b>	10.50	10.95

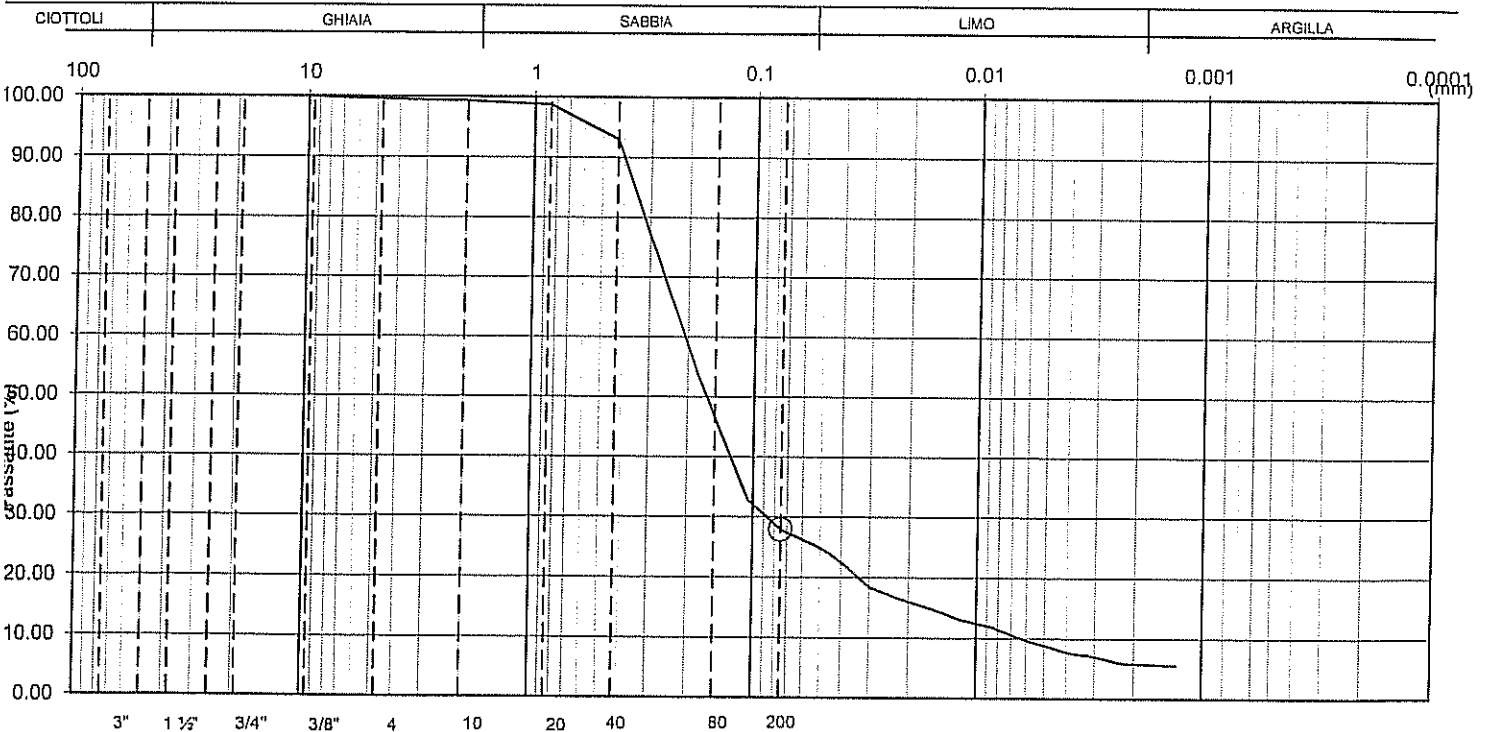
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	0.37	2.57
n.10	2.00	0.58	4.11
n.20	0.850	1.22	8.61
n.40	0.425	7.01	49.37
n.80	0.180	46.33	326.10
n.140	0.106	67.06	472.06
n.200	0.075	71.99	506.76

Materiale Esaminato: 703.91 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	99.4	%
n.40	93.0	%
n.200	28.0	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia limosa debolmente argillosa	0.00	0.58	73.06	20.47	5.89	26.36
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.36	71.63	22.12	5.89	28.01

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	Controllato	Il Direttore
Ricco A.	Giusti M.	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, 10/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 03886910401

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione s:	CR6
da m. - a m.	10.5-10.95
rit.Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data	11.0413 - 03-03-11	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>SV10B</b>	<b>CR6</b>	<b>0</b>	10.50	10.95

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 703.91 g					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	
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)		
3"	75.00	0.0	0.00	0.0		
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0		
2"	50.00	0.0	0.00	0.0		
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0		
1"	25.00	0.0	0.00	0.0		
3/4"	19.00	0.0	0.00	0.0		
1/2"	12.50	0.0	0.00	0.0		
3/8"	9.50	0.0	0.00	0.0		
n.4	4.75	2.6	0.37	0.4		
n.10	2.00	1.5	0.22	0.6		
n.20	0.850	4.5	0.64	1.2		
n.40	0.425	40.8	5.79	7.0		
n.80	0.180	276.7	39.31	46.3		
n.140	0.106	146.0	20.74	67.1		
n.200	0.075	34.7	4.93	72.0		
< 0.075	197.2	28.01				
Somma (g)	703.9		FRAZIONE < 0.075			
Perdita (g)	0.0		X = 0.280			

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	32.2	32.7	0.00	0.0538	28.7	91.2	25.5
0.75	20.0	30.4	30.9	0.00	0.0451	26.9	85.5	23.9
1	20.0	28.8	29.3	0.00	0.0400	25.3	80.4	22.5
2	20.0	24.3	24.8	0.00	0.0300	20.8	66.1	18.5
4	20.0	22.1	22.6	0.00	0.0218	18.6	59.1	16.6
8	20.0	20.2	20.7	0.00	0.0158	16.7	53.1	14.9
15	20.0	18.2	18.7	0.00	0.0118	14.7	46.7	13.1
30	20.0	16.8	17.3	0.00	0.0084	13.3	42.3	11.8
60	20.0	14.5	15.0	0.00	0.0061	11.0	35.0	9.8
145	20.0	12.3	12.8	0.00	0.0040	8.8	28.0	7.8
180	20.0	11.9	12.4	0.00	0.0036	8.4	26.7	7.5
230	20.0	11.7	12.2	0.00	0.0032	8.2	26.1	7.3
480	20.0	10.2	10.7	0.00	0.0023	6.7	21.3	6.0
1440	20.0	9.8	10.3	0.00	0.0013	6.3	20.0	5.6

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

Soluzione preparata il: 24-02-11

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	Controllato	Il Direttore
Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa 03-03-11		Pag. 2/2
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:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	10.50
Campione n°:	CR6	profondità a mt.	10.95

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0391**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

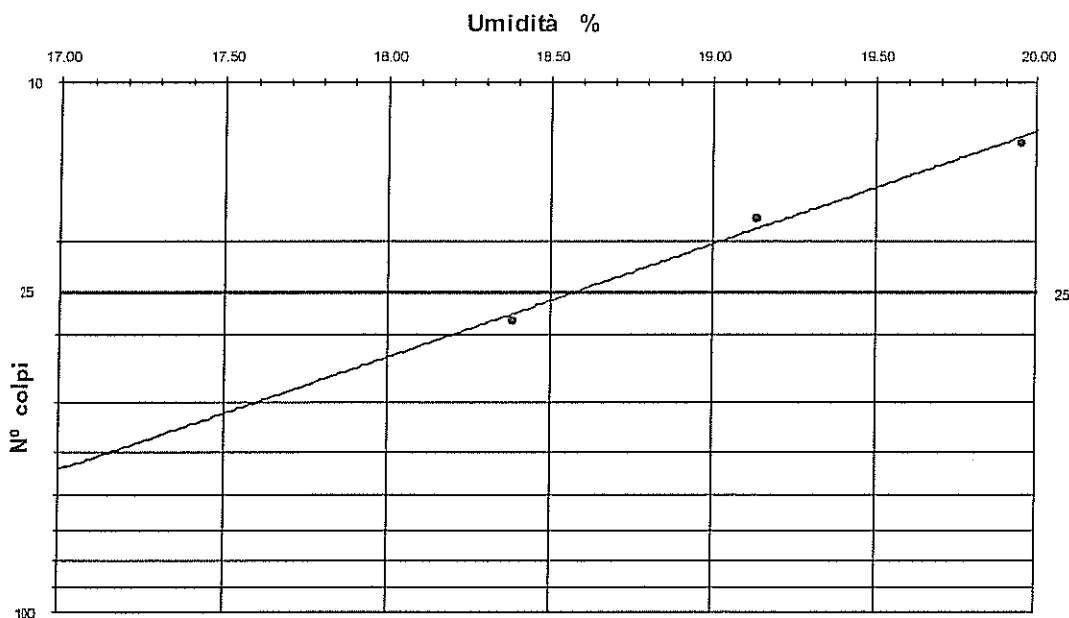
Prova n°

Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
19.95	19.14	18.38		
13	18	28		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 18.57



### 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

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 03/04/2012		Pag 3/3	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV10B-CR6.docx	

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.f.	35.722	35.478	35.777	
p.s.f.	32.796	32.739	33.011	
tara	18.130	18.427	17.965	
peso H2O	2.926	2.739	2.766	
peso secco	14.666	14.312	15.046	
W	19.95	19.14	18.38	
N. colpi	13	18	28	

PROVA N°	1	2	3	
p.u.f.				
p.s.f.				
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

[www.sgailab.net](http://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°:	SV10B	profondità da mt.	12.00
Campione n°:	CR7	profondità a mt.	12.45

## LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione	27 September 2010
------------------------------	-------------------

Note:

### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0331

Descrizione Campione: Sabbia limosa debolmente ghiaiosa di colore marrone chiaro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell 5Y 4/4 olive

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 03/04/2012	Pag 1/3
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV10B-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:	23 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	12.00
Campione n°:	CR7	profondità a mt.	12.45

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0331

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI ATTERBERG	
Contenuto d'acqua	W = <input type="text"/> %	Limite di liquidità	Wl = <input type="text" value="15.86"/> %
Peso dell'unità di volume	$\gamma$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di plasticità	Wp = <input type="text" value="n.d."/> %
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Indice di plasticità	Ip = <input type="text" value="n.p."/> %
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"/> /		
Grado di saturazione	S = <input type="text"/> %	Indice di consistenza	IC = <input type="text"/> /
Tenore in Carbonati	= <input type="text"/> %	Attività	A = <input type="text"/> /
Velocità Ultrasonica	V = <input type="text"/> m/s		

GRANULOMETRIA (AGI/S)		GRANULOMETRIA (ASTM)	
Ghiaia (>2.00 mm)	G = <input type="text" value="5.68"/> %	Ghiaia (>4.75 mm)	G = <input type="text" value="3.26"/> %
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	S = <input type="text" value="65.82"/> %	Sabbia (>0.075<4.75 mm)	S = <input type="text" value="66.76"/> %
Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="28.50"/> %	Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="29.98"/> %
Limo (>0.002<0.06mm)	L = <input type="text" value="23.68"/> %	Limo (>0.002<0.075mm)	L = <input type="text" value="25.16"/> %
Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="4.82"/> %	Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="4.82"/> %

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



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 03686810401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione.s	CR7
da m. - a m.	12-12.45
nl.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0393 - 02-03-11** 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	SV10B	CR7	0	12.00	12.45

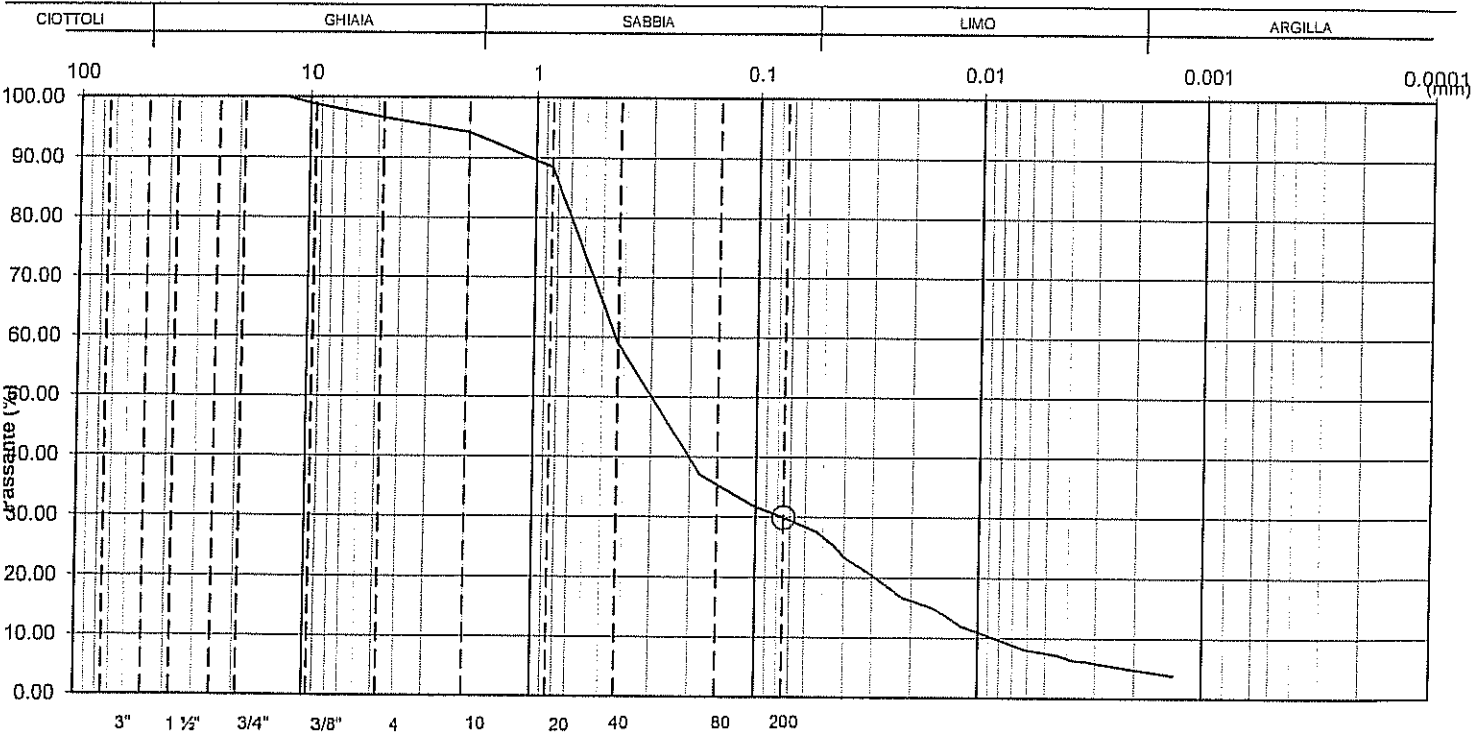
Verb. Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	1.17	11.92
n.4	4.75	3.26	33.10
n.10	2.00	5.68	57.70
n.20	0.850	11.45	116.30
n.40	0.425	41.08	417.21
n.80	0.180	62.89	638.80
n.140	0.106	67.83	688.98
n.200	0.075	70.02	711.18

Materiale Esaminato: 1015.68 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	94.3	%
n.40	58.9	%
n.200	30.0	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Sabbia limosa debolmente ghiaiosa	0.00	5.68	65.82	23.68	4.82	28.50
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	3.26	66.76	25.16	4.82	29.98

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	02-03-11	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 - Marignano 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:	SV10B
Campione.s	CR7
da m. - a m.	12-12.45
nr. Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data **11.0393 - 02-03-11** 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>SV10B</b>	<b>CR7</b>	<b>0</b>	12.00	12.45

Verb. Accettazione	Data ric.	descr. campione	descr. prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>1015.68 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. (%)	Dispersivo <b>125 g/l</b>		
3"	75.00	0.0	0.00	0.0	Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'		
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5		
2"	50.00	0.0	0.00	0.0	Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = -4.0		
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T		
1"	25.00	0.0	0.00	0.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = <b>3.178</b>		
3/4"	19.00	0.0	0.00	0.0			
1/2"	12.50	0.0	0.00	0.0			
3/8"	9.50	11.9	1.17	1.2			
n.4	4.75	21.2	2.09	3.3			
n.10	2.00	24.6	2.42	5.7			
n.20	0.850	58.6	5.77	11.5			
n.40	0.425	300.9	29.63	41.1			
n.80	0.180	221.6	21.82	62.9			
n.140	0.106	50.2	4.94	67.8			
n.200	0.075	22.2	2.19	70.0			
< 0.075	304.5	29.98	FRAZIONE < 0.075 X = <b>0.300</b>				
Somma (g)	1015.7						
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	32.6	33.1	0.00	0.0534	29.1	92.5	27.7
0.75	20.0	30.3	30.8	0.00	0.0452	26.8	85.2	25.5
1	20.0	28.2	28.7	0.00	0.0403	24.7	78.5	23.5
2	20.0	24.9	25.4	0.00	0.0298	21.4	68.0	20.4
4	20.0	21.2	21.7	0.00	0.0220	17.7	56.2	16.9
8	20.0	19.3	19.8	0.00	0.0159	15.8	50.2	15.1
15	20.0	16.2	16.7	0.00	0.0120	12.7	40.4	12.1
40	20.0	13.3	13.8	0.00	0.0076	9.8	31.1	9.3
60	20.0	12.1	12.6	0.00	0.0063	8.6	27.3	8.2
125	20.0	11.1	11.6	0.00	0.0044	7.6	24.2	7.2
180	20.0	10.1	10.6	0.00	0.0037	6.6	21.0	6.3
225	20.0	10.0	10.5	0.00	0.0033	6.5	20.7	6.2
480	20.0	8.9	9.4	0.00	0.0023	5.4	17.2	5.1
1440	20.0	7.5	8.0	0.00	0.0013	4.0	12.7	3.8

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	Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa	02-03-11	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:	23 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	12.00
Campione n°:	CR7	profondità a mt.	12.45

## (ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Rapp N° 11.0395

### LIMITE DI LIQUIDITA'

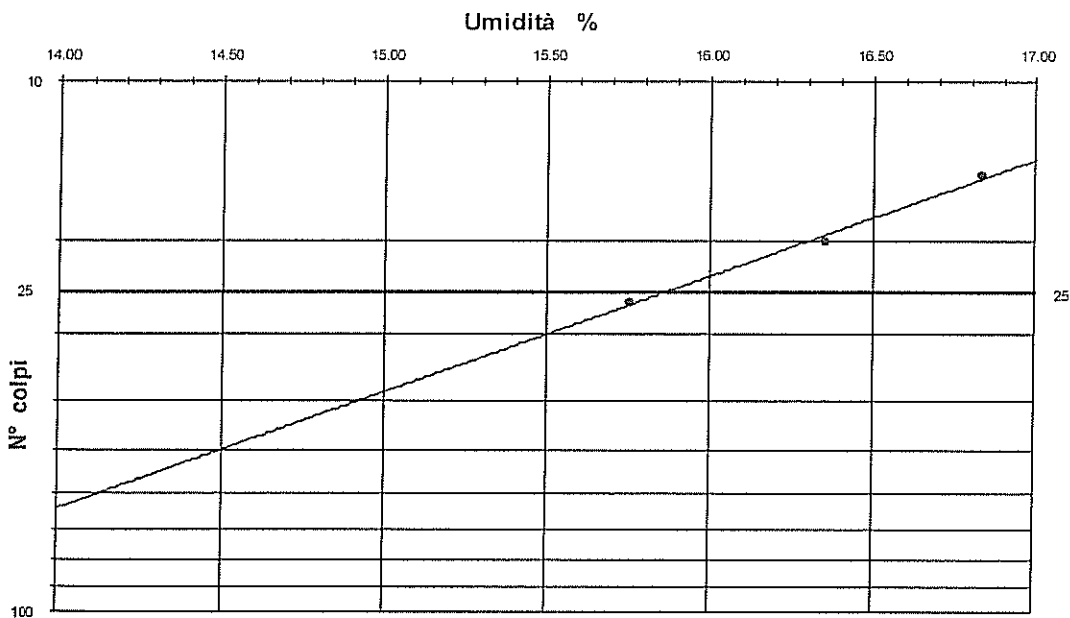
Prova n°

Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
16.84	16.36	15.75		
15	20	26		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) **15.86**



### 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

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 03/04/2012	Pag 3/3		
Procedura Operativa IO 005a	W Sgailab \SV10B-CR7.docx		

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	50.649	49.555	48.789	
p.s.t.	45.824	45.100	44.617	
tara	17.164	17.864	18.134	
peso H2O	4.825	4.455	4.172	
peso secco	28.660	27.236	26.483	
W	16.84	16.36	15.75	
N. colpi	15	20	26	

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

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°:	SV10B	profondità da mt.	13.50
Campione n°:	CR8	profondità a mt.	13.95

## LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione	27 September 2010
------------------------------	-------------------

Note:

<b>APERTURA CAMPIONE</b>	<b>Rapp N° 11.0332</b>
--------------------------	------------------------

Descrizione Campione:	Limo con sabbia debolmente argillosa di colore grigio.
Stato del campione:	rimaneggiato

Programma prove:      Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
                                  Analisi Granulometrica  
                                  Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:	Munsell gley2 3/5BG very dark greenish gray
---------------	---



# 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°:	SV10B	profondità da mt.	13.50
Campione n°:	CR8	profondità a mt.	13.95

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0332

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>		<b>LIMITI DI ATTERBERG</b>	
Contenuto d'acqua	W = <input type="text"/> %	Limite di liquidità	Wl = <input type="text" value="19.11"/> %
Peso dell'unità di volume	$\gamma$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di plasticità	Wp = <input type="text" value="14.42"/> %
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Indice di plasticità	Ip = <input type="text" value="4.69"/> %
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="0.78"/> %	Ghiaia (>4.75 mm)	G = <input type="text" value="0.72"/> %
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	S = <input type="text" value="33.12"/> %	Sabbia (>0.075<4.75 mm)	S = <input type="text" value="30.87"/> %
Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="66.10"/> %	Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="68.41"/> %
Limo (>0.002<0.06mm)	L = <input type="text" value="54.41"/> %	Limo (>0.002<0.075mm)	L = <input type="text" value="56.72"/> %
Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="11.69"/> %	Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="11.69"/> %
<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"/> °	<input type="text" value="Test CD"/> Coesione efficace	C' = <input type="text"/> kPa
Angolo resistenza a taglio efficace	$\phi'$ = <input type="text"/> °	<input type="text" value="Test CR"/> 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"/> Coesione efficace	C' = <input type="text"/> kPa
Angolo di resistenza a taglio	$\phi_{cu}$ = <input type="text"/> °	<input type="text" value="CU"/> Coesione non dren.	Ccu = <input type="text"/> kPa
Angolo di resistenza a taglio	$\phi_{uu}$ = <input type="text"/> °	<input type="text" value="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, 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:	SV10B
Campione.s	CR8
da m. - a m.	13.5-13.95
nf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data 11.0394 - 02-03-11 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	SV10B	CR8	0	13.50	13.95

Verb. Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

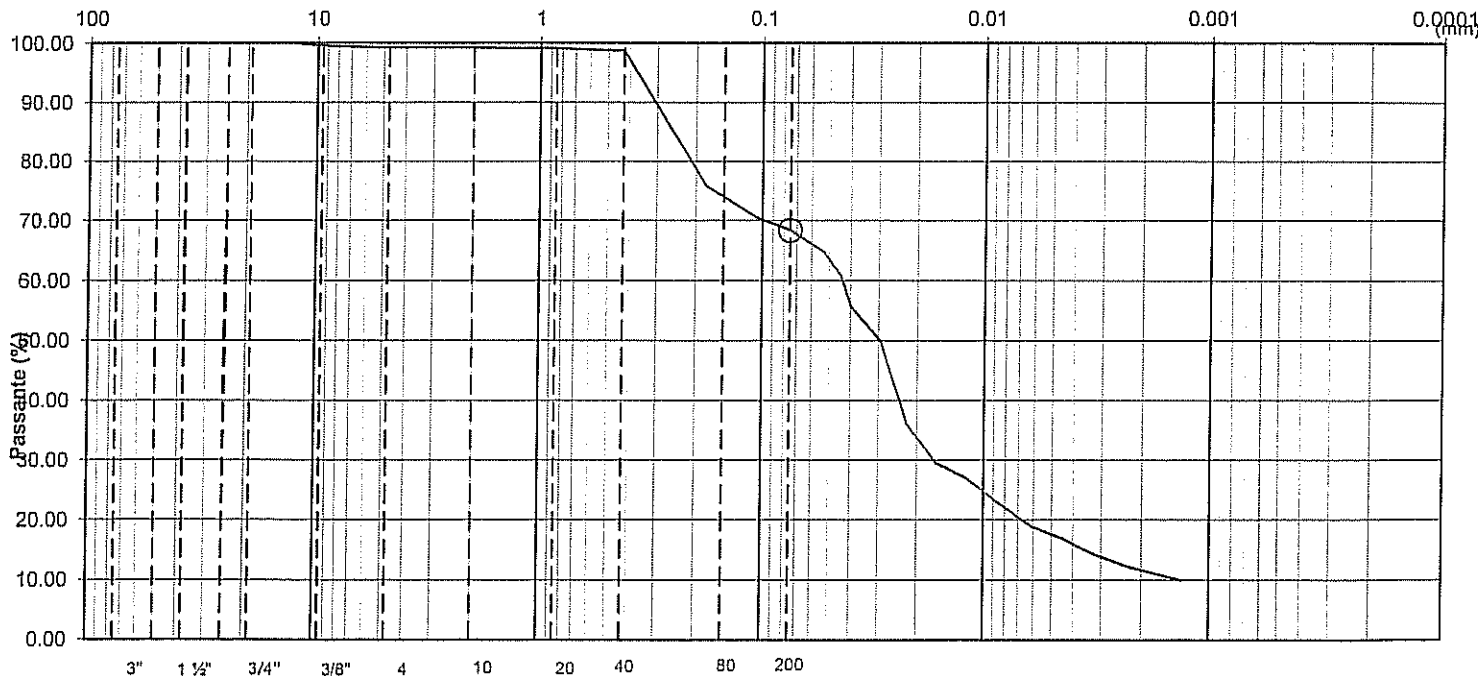
Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	100.00	0.00
2 1/2"	63.00	100.00	0.00
2"	50.00	100.00	0.00
1 1/2"	37.50	100.00	0.00
1"	25.00	100.00	0.00
3/4"	19.00	100.00	0.00
1/2"	12.50	100.00	0.00
3/8"	9.50	99.6	0.37
n.4	4.75	99.3	0.72
n.10	2.00	99.2	0.78
n.20	0.850	99.1	0.87
n.40	0.425	98.7	1.26
n.80	0.180	75.8	24.15
n.140	0.106	70.5	29.47
n.200	0.075	68.4	31.59

Materiale Esaminato: 1017.31 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	99.2	%
n.40	98.7	%
n.200	68.4	%

CIOTTOLI      GHIAIA      SABBIA      LIMO      ARGILLA



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con sabbia debolmente argilloso	0.00	0.78	33.12	54.41	11.69	66.10
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.72	30.87	56.72	11.69	68.41

Osservazioni  
0

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 02-03-11		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 - 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:	SV10B
Campione s	CR8
da m. - a m.	13.5-13.95
nl.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0394 - 02-03-11	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>	08.040.00	SV10B	CR8	0	13.50	13.95

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 1017.31 g					Sedimentazione Peso Secco	
					Campione Ps = 50 g	
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	Dispersivo 125 g/l	
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 = 3.178	
3/4"	19.00	0.0	0.00	100.0		
1/2"	12.50	0.0	0.00	100.0		
3/8"	9.50	3.8	0.37	99.6		
n.4	4.75	3.6	0.35	99.3		
n.10	2.00	0.5	0.05	99.2		
n.20	0.850	0.9	0.09	99.1		
n.40	0.425	4.0	0.39	98.7		
n.80	0.180	232.9	22.90	75.8		
n.140	0.106	54.1	5.32	70.5		
n.200	0.075	21.6	2.12	68.4		
< 0.075	695.9	68.41	FRAZIONE < 0.075			
Somma (g)	1017.3	X = 0.684				
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	33.3	33.8	0.00	0.0528	29.8	94.7	64.8
0.75	20.0	31.5	32.0	0.00	0.0444	28.0	89.0	60.9
1	20.0	29.1	29.6	0.00	0.0398	25.6	81.4	55.7
2	20.0	26.4	26.9	0.00	0.0292	22.9	72.8	49.8
4	20.0	20.1	20.6	0.00	0.0223	16.6	52.8	36.1
8	20.0	17.1	17.6	0.00	0.0163	13.6	43.2	29.6
15	20.0	16.0	16.5	0.00	0.0120	12.5	39.7	27.2
30	20.0	14.1	14.6	0.00	0.0087	10.6	33.7	23.0
60	20.0	12.3	12.8	0.00	0.0062	8.8	28.0	19.1
120	20.0	11.3	11.8	0.00	0.0045	7.8	24.8	17.0
180	20.0	10.5	11.0	0.00	0.0037	7.0	22.2	15.2
230	20.0	10.1	10.6	0.00	0.0033	6.6	21.0	14.3
490	20.0	9.1	9.6	0.00	0.0023	5.6	17.8	12.2
1450	20.0	8.1	8.6	0.00	0.0013	4.6	14.6	10.0

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

Soluzione preparata il: 24-02-11

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	02-03-11	0
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:	23 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	13.50
Campione n°:	CR8	profondità a mt.	13.95

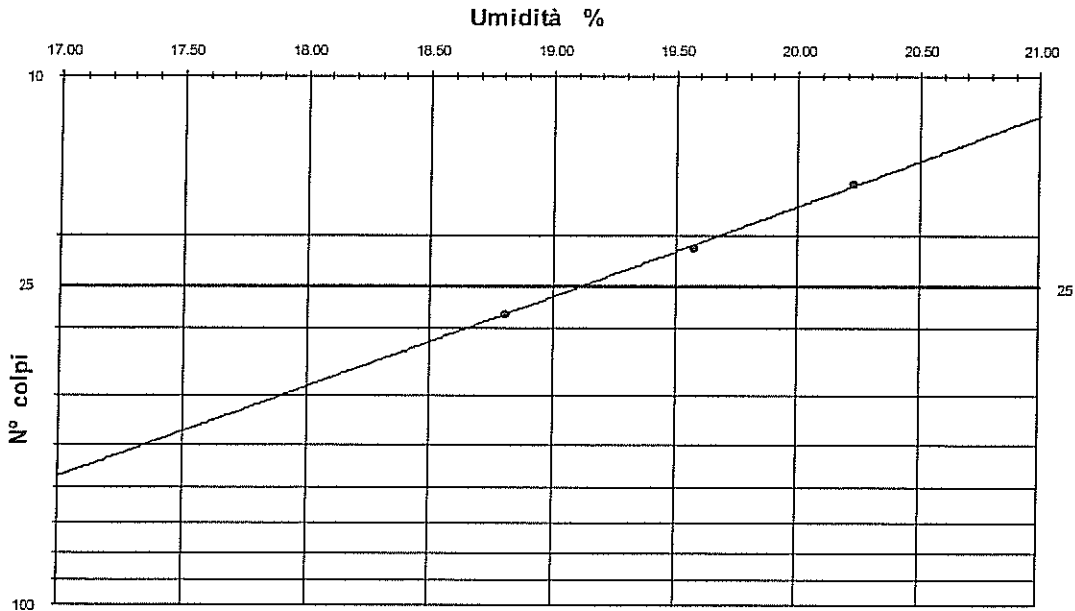
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0392**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

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

1	2	3	4	5
20.23	19.58	18.80		
16	21	28		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 19.11



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
14.12	14.90	14.24		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 14.42      INDICE DI PLASTICITA' (%) 4.69

Osservazioni

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	40.087	38.478	39.777	
p.s.t.	36.348	35.126	36.248	
tara	17.864	18.004	17.481	
peso H2O	3.739	3.352	3.529	
peso secco	18.484	17.122	18.767	
W	20.23	19.58	18.80	
N. colpi	16	21	28	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	10.662	10.302	10.570
p.s.t.	10.399	10.064	10.334
tara	8.537	8.467	8.677
peso H2O	0.263	0.238	0.236
peso secco	1.862	1.597	1.657
W	14.12	14.90	14.24



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:	2 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	15.00
Campione n°:	CR9	profondità a mt.	15.45

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

27 September 2010

Note:

#### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0389

Descrizione Campione: Limo sabbioso debolmente argilloso di colore grigio verdastro.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell Gley1 3/10Y very dark greenish gray



# 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:	2 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	15.00
Campione n°:	CR9	profondità a mt.	15.45

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0389

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI ATTERBERG	
Contenuto d'acqua	W = <input type="text"/> %	Limite di liquidità	WI = <input type="text"/> 31.03 %
Peso dell'unità di volume	$\gamma$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di plasticità	Wp = <input type="text"/> 22.10 %
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Indice di plasticità	Ip = <input type="text"/> 8.93 %
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"/> 0.05 %	Ghiaia (>4.75 mm)	G = <input type="text"/> 0.00 %
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	S = <input type="text"/> 19.43 %	Sabbia (>0.075<4.75 mm)	S = <input type="text"/> 9.36 %
Limo + Argilla	L+A = <input type="text"/> 80.52 %	Limo + Argilla	L+A = <input type="text"/> 90.64 %
Limo (>0.002<0.06mm)	L = <input type="text"/> 68.37 %	Limo (>0.002<0.075mm)	L = <input type="text"/> 78.49 %
Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text"/> 12.15 %	Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text"/> 12.15 %

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





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 0541968972 - 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:	SV10B
Campione.s	CR9
da m. - a m.	15-15.45
Inf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0450 - 14-03-11** Data Esecuzione: **02-03-11**

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>SV10B</b>	<b>CR9</b>	<b>0</b>	15.00	15.45

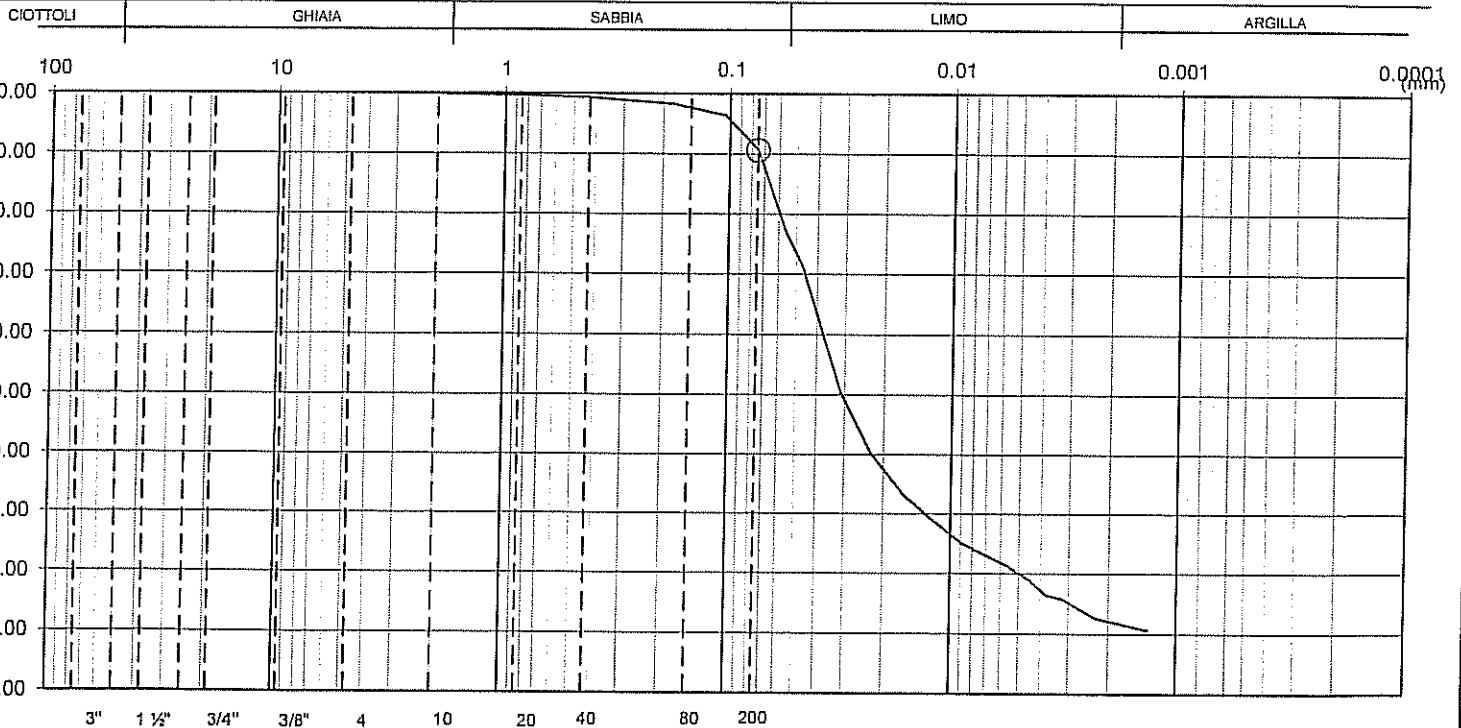
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	100.0	0.00
n.10	2.00	100.0	0.05
n.20	0.850	99.7	0.27
n.40	0.425	99.4	0.58
n.80	0.180	98.4	1.64
n.140	0.106	96.5	3.47
n.200	0.075	90.6	9.36

Materiale Esaminato: 637.73 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	100.0	%
n.40	99.4	%
n.200	90.6	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo sabbioso debolmente argilloso	0.00	0.05	19.43	68.37	12.15	80.52
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.00	9.36	78.49	12.15	90.64

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

14-03-11

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 - 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 03685910401

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione.s	CR9
da m. - a m.	15-15.45
nt.Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data **11.0450 - 14-03-11** Data Esecuzione: **02-03-11**

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>SV10B</b>	<b>CR9</b>	<b>0</b>	15.00	15.45

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>637.73 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. (%)	Dispersivo	125 g/l
3"	75.00	0.0	0.00	0.0	Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'	
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5	
2"	50.00	0.0	0.00	0.0	Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = -4.0	
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T	
1"	25.00	0.0	0.00	0.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = <b>3.178</b>	
3/4"	19.00	0.0	0.00	0.0		
1/2"	12.50	0.0	0.00	0.0		
3/8"	9.50	0.0	0.00	0.0		
n.4	4.75	0.0	0.00	0.0		
n.10	2.00	0.3	0.05	0.0		
n.20	0.850	1.4	0.23	0.3		
n.40	0.425	2.0	0.31	0.6		
n.80	0.180	6.8	1.06	1.6		
n.140	0.106	11.6	1.82	3.5		
n.200	0.075	37.6	5.89	9.4		
< 0.075	578.1	90.64				
Somma (g)	637.7	FRAZIONE < 0.075				
Perdita (g)	0.0	X = 0.906				

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	30.2	30.7	0.00	0.0554	26.7	84.8	76.9
0.75	20.0	28.2	28.7	0.00	0.0465	24.7	78.5	71.1
1	20.0	26.1	26.6	0.00	0.0415	22.6	71.8	65.1
2	20.0	21.0	21.5	0.00	0.0312	17.5	55.6	50.4
4	20.0	17.5	18.0	0.00	0.0230	14.0	44.5	40.3
8	20.0	15.2	15.7	0.00	0.0166	11.7	37.2	33.7
15	20.0	13.7	14.2	0.00	0.0123	10.2	32.4	29.4
30	20.0	12.2	12.7	0.00	0.0088	8.7	27.6	25.1
72	20.0	11.0	11.5	0.00	0.0058	7.5	23.8	21.6
120	20.0	10.1	10.6	0.00	0.0045	6.6	21.0	19.0
175	20.0	9.2	9.7	0.00	0.0038	5.7	18.1	16.4
240	20.0	9.0	9.5	0.00	0.0032	5.5	17.5	15.8
480	20.0	7.9	8.4	0.00	0.0023	4.4	14.0	12.7
1440	20.0	7.2	7.7	0.00	0.0013	3.7	11.8	10.7

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	Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Setacci ASTM e densimetro 151H	Data Stampa	14-03-11	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:	2 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	15.00
Campione n°:	CR9	profondità a mt.	15.45

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0446**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

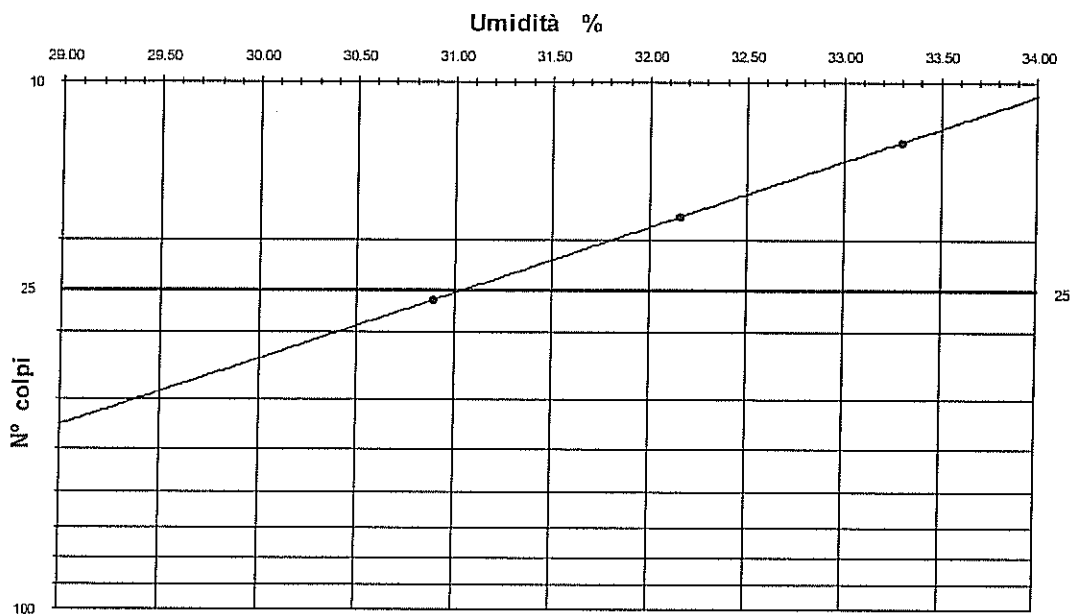
Prova n°

Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
33.30	32.16	30.89		
13	18	26		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) **31.03**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
21.22	22.74	22.32		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) **22.10**

INDICE DI PLASTICITA' (%) **8.93**

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 005u	\\ Sgailab \SV10B-CR9.docx		

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	37.300	37.093	40.487	
p.s.t.	32.514	32.401	35.216	
tara	18.142	17.812	18.152	
peso H2O	4.786	4.692	5.271	
peso secco	14.372	14.589	17.064	
W	33.30	32.16	30.89	
N. colpi	13	18	26	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.757	9.888	9.793
p.s.t.	9.569	9.694	9.551
tara	8.683	8.841	8.467
peso H2O	0.188	0.194	0.242
peso secco	0.886	0.853	1.084
W	21.22	22.74	22.32



# 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:	2 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	18.00
Campione n°:	CR10	profondità a mt.	18.45

## LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione	27 September 2010
------------------------------	-------------------

Note:

### APERTURA CAMPIONE Rapp N° 11.0390

Descrizione Campione:	Limo sabbioso debolmente argilloso di colore grigio-marrone.
Stato del campione:	rimaneggiato

Programma prove:           Sommaro Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
                                   Analisi Granulometrica  
                                   Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:	Munsell gley1 2.5/10Y greenish black
---------------	--------------------------------------



# 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

SGAILAB - LABORATORI E RICERCHE S.r.l.  
 www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	2 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	18.00
Campione n°:	CR10	profondità a mt.	18.45

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0390

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>		<b>LIMITI DI ATTERBERG</b>	
Contenuto d'acqua	$W =$ <input type="text"/> %	Limite di liquidità	$Wl =$ <input type="text" value="27.34"/> %
Peso dell'unità di volume	$\gamma =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di plasticità	$Wp =$ <input type="text" value="19.73"/> %
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d =$ <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Indice di plasticità	$Ip =$ <input type="text" value="7.61"/> %
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="0.32"/> %	Ghiaia (>4.75 mm)	$G =$ <input type="text" value="0.19"/> %
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	$S =$ <input type="text" value="20.27"/> %	Sabbia (>0.075<4.75 mm)	$S =$ <input type="text" value="10.42"/> %
Limo + Argilla	$L+A =$ <input type="text" value="79.41"/> %	Limo + Argilla	$L+A =$ <input type="text" value="89.39"/> %
Limo (>0.002<0.06mm)	$L =$ <input type="text" value="71.70"/> %	Limo (>0.002<0.075mm)	$L =$ <input type="text" value="81.68"/> %
Argilla (<0.002 mm)	$A =$ <input type="text" value="7.71"/> %	Argilla (<0.002 mm)	$A =$ <input type="text" value="7.71"/> %
<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	$E_{ed} =$ <input type="text"/> kPa	Gradino di carico	$\sigma =$ <input type="text"/> kPa
Coeff. di consolidazione	$C_v =$ <input type="text"/> cm <sup>2</sup> /s	Indice Rigonfiamento	$I_r =$ <input type="text"/> %
Coeff. di compressib. edo.	$M_v =$ <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. $C_{cu} =$ <input type="text"/> kPa
Angolo di resistenza a taglio	$\phi_{uu} =$ <input type="text"/> °	UU	Coesione non dren. $C_{uu} =$ <input type="text"/> kPa
Osservazioni			



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

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
 Via Maricelli, 18/a - 47833 - Merciano 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

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione s	CR10
da m. - a m.	18-18.45
nr.Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data	11.0651 - 01-04-11	Data Esecuzione:	02-03-11
--------------	--------------------	------------------	----------

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>SV10B</b>	<b>CR10</b>	<b>0</b>	18.00	18.45

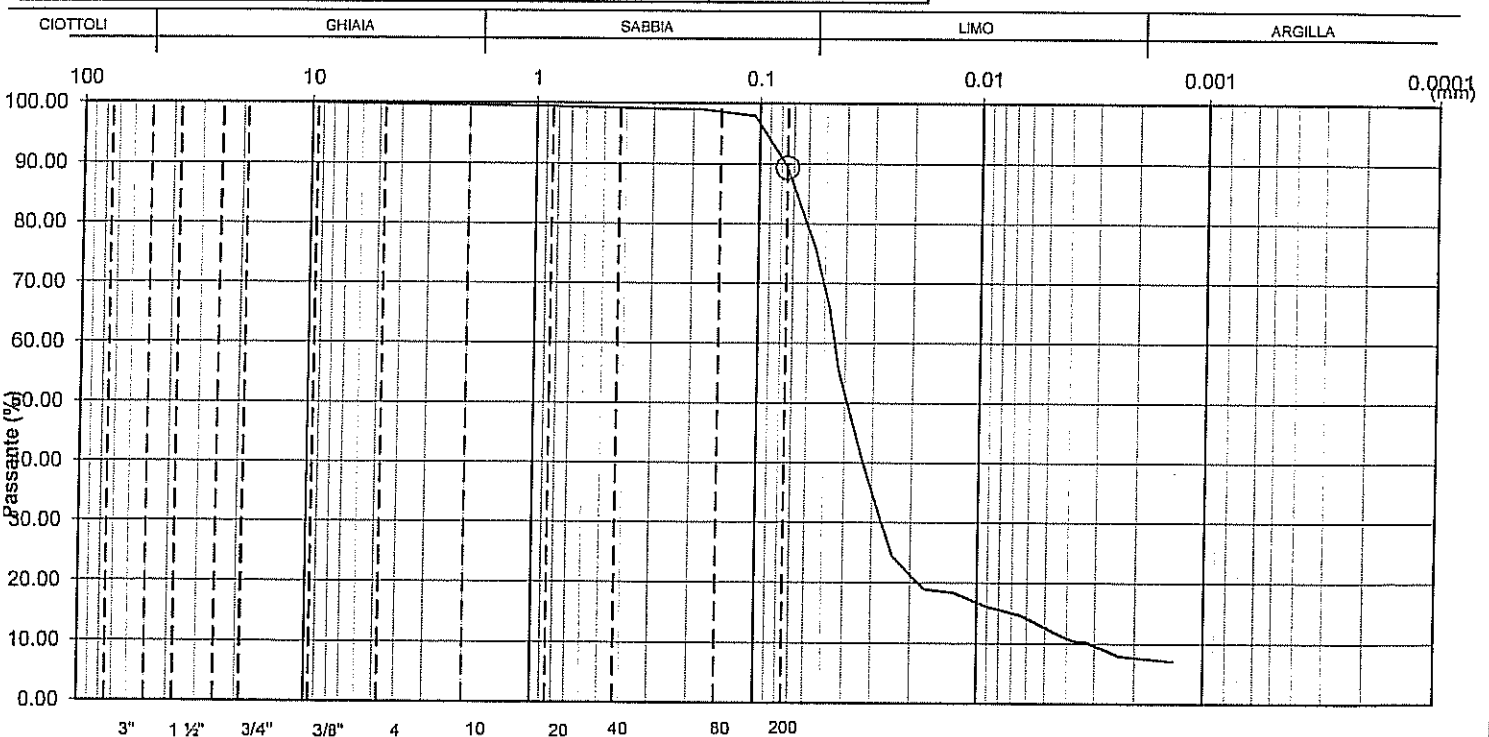
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	0.19
n.10	2.00	99.7	0.32
n.20	0.850	99.5	0.48
n.40	0.425	99.3	0.70
n.80	0.180	99.0	0.96
n.140	0.106	98.0	1.95
n.200	0.075	89.4	10.61

Materiale Esaminato: 470.51 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	99.7	%
n.40	99.3	%
n.200	89.4	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo sabbioso debolmente argilloso	0.00	0.32	20.27	71.70	7.71	79.41
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.19	10.42	81.68	7.71	89.39

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	01-04-11	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 Marliotti, 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:	SV10B
Campione.s	CR10
da m. - a m.	18-18.45
nr.Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data	11.0651 - 01-04-11	Data Esecuzione:	02-03-11
--------------	--------------------	------------------	----------

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

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

Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
CAMPIONE	08.040.00	SV10B	CR10	0	18.00 18.45

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 470.51 g					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	
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	0.9	0.19	0.2	99.8	
n.10	2.00	0.6	0.13	0.3	99.7	
n.20	0.850	0.8	0.16	0.5	99.5	
n.40	0.425	1.0	0.21	0.7	99.3	
n.80	0.180	1.2	0.26	1.0	99.0	
n.140	0.106	4.7	0.99	2.0	98.0	
n.200	0.075	40.7	8.65	10.6	89.4	
< 0.075					420.6	89.39
Somma (g)					470.5	FRAZIONE < 0.075
Perdita (g)					0.0	X = 0.894

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	30.2	30.7	0.00	0.0554	26.7	84.8	75.8
0.75	20.0	26.7	27.2	0.00	0.0475	23.2	73.7	65.9
1	20.0	23.1	23.6	0.00	0.0431	19.6	62.3	55.7
2	20.0	17.3	17.8	0.00	0.0325	13.8	43.9	39.2
4	20.0	12.1	12.6	0.00	0.0242	8.6	27.3	24.4
8	20.0	10.2	10.7	0.00	0.0175	6.7	21.3	19.0
15	20.0	10.0	10.5	0.00	0.0128	6.5	20.7	18.5
30	20.0	9.2	9.7	0.00	0.0091	5.7	18.1	16.2
60	20.0	8.7	9.2	0.00	0.0065	5.2	16.5	14.8
120	20.0	7.7	8.2	0.00	0.0046	4.2	13.3	11.9
180	20.0	7.2	7.7	0.00	0.0038	3.7	11.8	10.5
240	20.0	7.1	7.6	0.00	0.0033	3.6	11.4	10.2
480	20.0	6.3	6.8	0.00	0.0023	2.8	8.9	8.0
1440	20.0	6.0	6.5	0.00	0.0014	2.5	7.9	7.1

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			Ricco A.		Giusti M.		S.Sanchi	
Setacci ASTM e densimetro 151H			Data Stampa 01-04-11				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:	2 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	18.00
Campione n°:	CR10	profondità a mt.	18.45

## (ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

Rapp N° 11.0447

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°

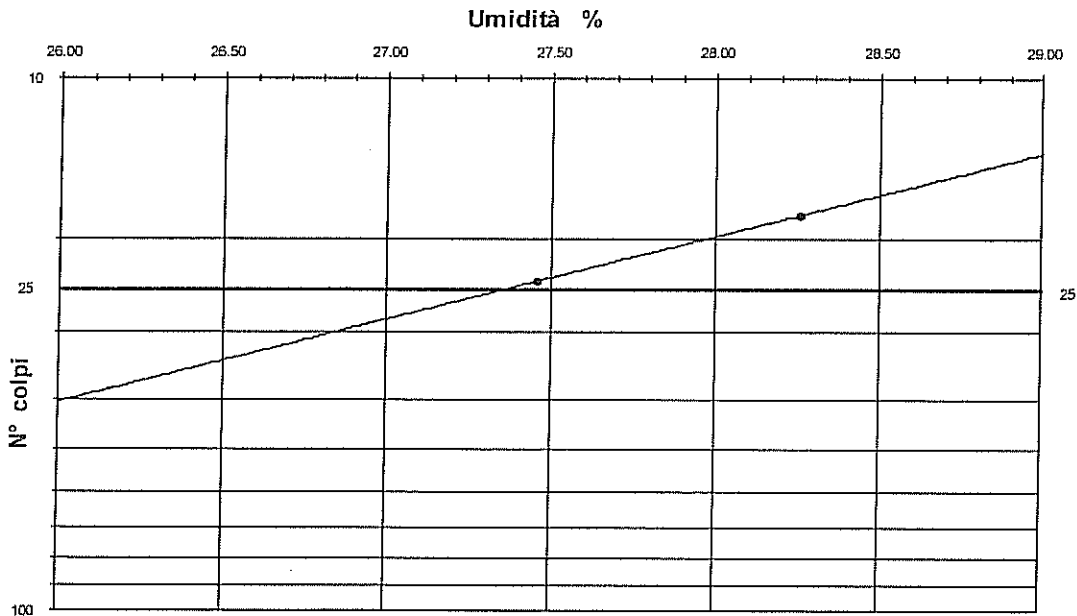
Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
28.26	27.46			
18	24			

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)

27.34



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
19.84	19.89	19.46		

LIMITE DI PLASTICITA' (%)

19.73

INDICE DI PLASTICITA' (%)

7.61

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.	Sanclì S.
Data Stampa 17/05/2011		Pag 3/3	
Procedura Operativa IO 005a		\\ Sgailab \SV10B-CR10.docx	

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	37.818	37.105		
p.s.t.	33.442	33.018		
tara	17.957	18.133		
peso H2O	4.376	4.087		
peso secco	15.485	14.885		
W	28.26	27.46		
N. colpi	18	24		

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	10.443	10.265	9.868
p.s.t.	10.178	9.967	9.675
tara	8.842	8.469	8.683
peso H2O	0.265	0.298	0.193
peso secco	1.336	1.498	0.992
W	19.84	19.89	19.46



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:	3 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	19.00
Campione n°:	CR11	profondità a mt.	19.35

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione	27 September 2010
------------------------------	-------------------

Note:

<b>APERTURA CAMPIONE</b>	<b>Rapp N° 11.0427</b>
--------------------------	------------------------

Descrizione Campione:	Limo con sabbia con argilla organico di colore grigio-marrone.
Stato del campione:	rimaneggiato

Programma prove:      Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
                                  Analisi Granulometrica  
                                  Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:	Munsell 5Y 2.5/1 black
---------------	------------------------

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 03/04/2012	Pag 1/3
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV10B-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:	3 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	19.00
Campione n°:	CR11	profondità a mt.	19.35

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0427

CARATTERISTICHE GENERALI		LIMITI DI ATTERBERG	
Contenuto d'acqua	W = <input type="text"/> %	Limite di liquidità	Wl = <input type="text" value="86.92"/> %
Peso dell'unità di volume	$\gamma$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Limite di plasticità	Wp = <input type="text" value="64.16"/> %
Peso secco dell'unità di vol.	$\gamma_d$ = <input type="text"/> Mg/m <sup>3</sup>	Indice di plasticità	Ip = <input type="text" value="22.76"/> %
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"/> /		
Grado di saturazione	S = <input type="text"/> %	Indice di consistenza	IC = <input type="text"/> /
Tenore in Carbonati	= <input type="text"/> %	Attività	A = <input type="text"/> /
Velocità Ultrasonica	V = <input type="text"/> m/s		

GRANULOMETRIA (AGI/S)		GRANULOMETRIA (ASTM)	
Ghiaia (>2.00 mm)	G = <input type="text" value="1.46"/> %	Ghiaia (>4.75 mm)	G = <input type="text" value="0.00"/> %
Sabbia (>0.06<2.00 mm)	S = <input type="text" value="25.12"/> %	Sabbia (>0.075<4.75 mm)	S = <input type="text" value="22.95"/> %
Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="73.42"/> %	Limo + Argilla	L+A = <input type="text" value="77.05"/> %
Limo (>0.002<0.06mm)	L = <input type="text" value="42.76"/> %	Limo (>0.002<0.075mm)	L = <input type="text" value="46.39"/> %
Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="30.66"/> %	Argilla (<0.002 mm)	A = <input type="text" value="30.66"/> %

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



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:	SV10B
Campione.s	CR11
da m. - a m.	19-19.35
rif.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data 11.0652 - 01-04-11 Data Esecuzione: 03-03-11

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

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

CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV10B	CR11	0	19.00	19.35

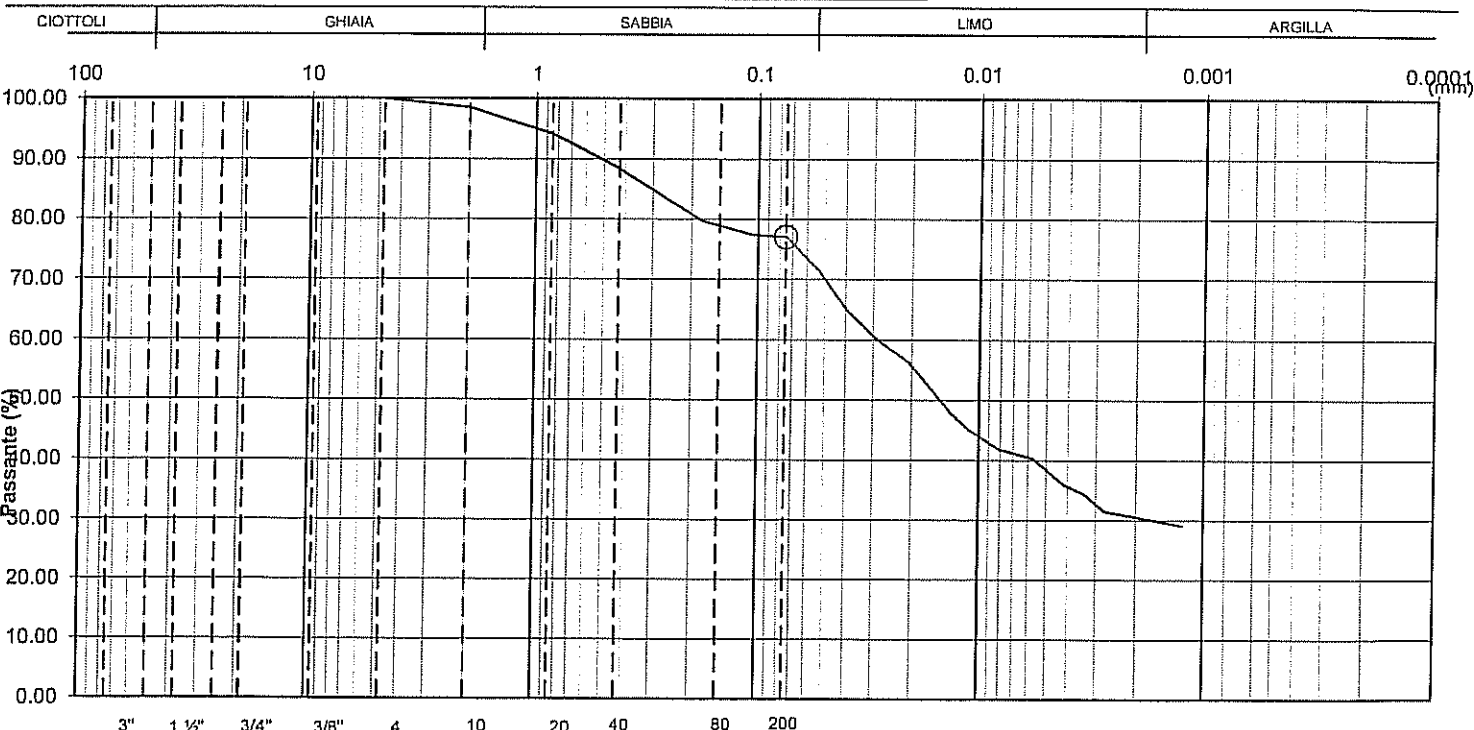
Verb Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	100.0	0.00
n.10	2.00	98.5	1.46
n.20	0.850	94.2	5.76
n.40	0.425	88.4	11.57
n.80	0.180	79.7	20.26
n.140	0.106	77.4	22.56
n.200	0.075	77.1	22.95

Materiale Esaminato: 376.57 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	98.5	%
n.40	88.4	%
n.200	77.1	%



CLASSIFICAZIONE AG/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con sabbia con argilla	0.00	1.46	25.12	42.76	30.66	73.42
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.00	22.95	46.39	30.66	77.05

Osservazioni  
0

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	01-04-11	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 Marloti, 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:	SV10B
Campione.s	CR11
da m. - a m.	19-19.35
nt.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0652 - 01-04-11	Data Esecuzione:	03-03-11
--------------	--------------------	------------------	----------

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>SV10B</b>	<b>CR11</b>	<b>0</b>	19.00	19.35

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 376.57 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	5.5	1.46	98.5
n.20	0.850	16.2	4.30	94.2
n.40	0.425	21.9	5.81	88.4
n.80	0.180	32.7	8.69	79.7
n.140	0.106	8.7	2.30	77.4
n.200	0.075	1.5	0.39	77.1
< 0.075	290.2	77.05		
Somma (g)	376.6		FRAZIONE < 0.075	
Perdita (g)	0.0		X = 0.771	

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	32.7	33.2	0.00	0.0533	29.2	92.8	71.5
0.75	20.0	31.1	31.6	0.00	0.0446	27.6	87.7	67.6
1	20.0	30.0	30.5	0.00	0.0393	26.5	84.2	64.9
2	20.0	28.0	28.5	0.00	0.0286	24.5	77.9	60.0
4	20.0	26.5	27.0	0.00	0.0206	23.0	73.1	56.3
10	20.0	23.2	23.7	0.00	0.0136	19.7	62.6	48.2
15	20.0	22.0	22.5	0.00	0.0113	18.5	58.8	45.3
30	20.0	20.6	21.1	0.00	0.0081	17.1	54.3	41.9
60	20.0	20.0	20.5	0.00	0.0058	16.5	52.4	40.4
120	20.0	18.2	18.7	0.00	0.0042	14.7	46.7	36.0
180	20.0	17.6	18.1	0.00	0.0034	14.1	44.8	34.5
285	20.0	16.4	16.9	0.00	0.0028	12.9	41.0	31.6
480	20.0	16.1	16.6	0.00	0.0021	12.6	40.0	30.9
1440	20.0	15.4	15.9	0.00	0.0012	11.9	37.8	29.1

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 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	01-04-11	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:	3 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	19.00
Campione n°:	CR11	profondità a mt.	19.35

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0448**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°

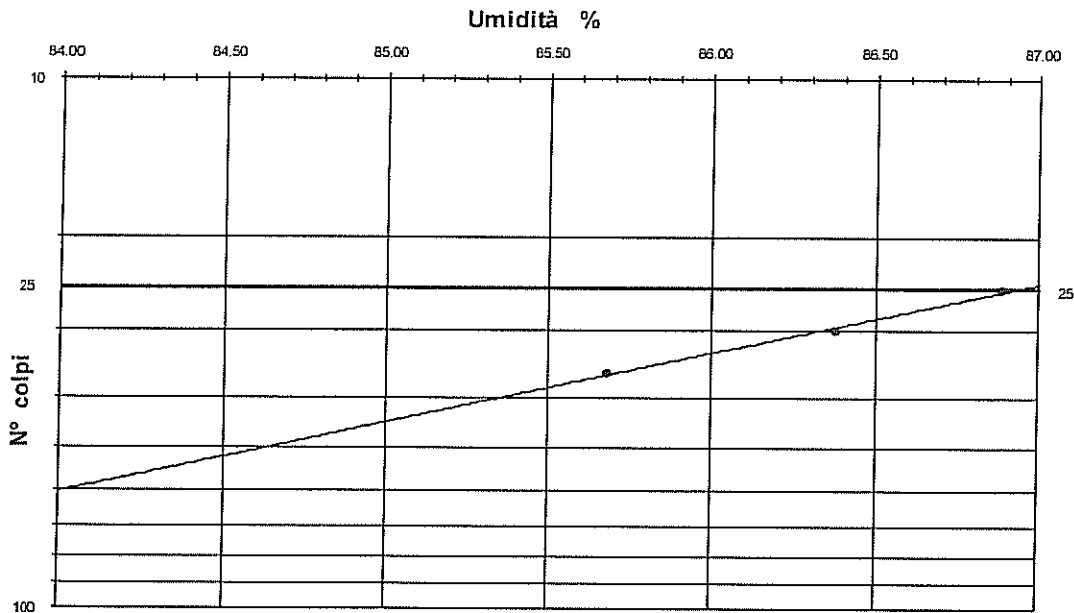
Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
86.88	86.38	85.68		
25	30	36		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)

**86.92**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
64.09	63.26	65.14		

LIMITE DI PLASTICITA' (%)

**64.16**

INDICE DI PLASTICITA' (%)

**22.76**

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 3/3

Procedura Operativa IO 005a

W Sgailab \SV10B-CR11.docx

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	33.732	33.815	37.005	
p.s.t.	26.353	26.407	28.284	
tara	17.860	17.831	18.106	
peso H2O	7.379	7.408	8.721	
peso secco	8.493	8.576	10.178	
W	86.88	86.38	85.68	
N. colpi	25	30	36	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.588	9.636	9.969
p.s.t.	9.231	9.302	9.556
tara	8.674	8.774	8.922
peso H2O	0.357	0.334	0.413
peso secco	0.557	0.528	0.634
W	64.09	63.26	65.14





# 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:	26 January 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	21.00
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	21.45

## LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione	27 September 2010
------------------------------	-------------------

Note:

### APERTURA CAMPIONE Rapp N° 11.0112

Descrizione Campione:	Terreno di natura organica di colore nerastro con presenza di superfici di frattura traslucide. Limo con argilla sabbiosa.
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:	Munsell 3/1 5B Gley2 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 03/04/2012		Pag 1/6	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV10B-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:	26 January 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	21.00
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	21.45

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0112

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Contenuto d'acqua $W = 54.91$ % Peso dell'unità di volume $\gamma = 1.510$ Mg/m <sup>3</sup> Peso secco dell'unità di vol. $\gamma_d = 0.975$ Mg/m <sup>3</sup> Peso specifico del terreno $\gamma_s = 2.104$ 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 $W_L = 79.00$ % Limite di plasticità $W_p = 55.41$ % Indice di plasticità $I_p = 23.59$ % Limite di ritiro $W_s =$ % Indice di consistenza $IC = 1.02$ / Attività $A =$ /
<b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b> Ghiaia (>2.00 mm) $G = 1.00$ % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S = 23.36$ % Limo + Argilla $L+A = 75.64$ % Limo (>0.002<0.06mm) $L = 48.91$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 26.73$ %	<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G = 0.00$ % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S = 20.59$ % Limo + Argilla $L+A = 79.41$ % Limo (>0.002<0.075mm) $L = 52.68$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 26.73$ %
<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 $min = 470.0$ kPa $max =$ kPa Vane test VT $min = >250$ kPa $max =$ kPa
<b>PROVA EDOMETRICA</b>	
Modulo edometrico $E_{ed} =$ kPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm <sup>2</sup> /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m <sup>2</sup> /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s	Gradino di carico $\sigma =$ kPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second $C_a =$ %
<b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE</b>	
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Test CD</span> Coesione efficace $C' =$ kPa Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Test CR</span> Coesione efficace $C' =$ kPa	
<b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE</b>	
Angolo resistenza a taglio efficace $\phi' =$ ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CD</span> Coesione efficace $C' =$ kPa Angolo di resistenza a taglio $\phi_{cu} =$ ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CU</span> Coesione non dren. $C_{cu} =$ kPa Angolo di resistenza a taglio $\phi_{uu} = 0.00$ ° <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">UU</span> Coesione non dren. $C_{uu} = 117.25$ 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 17/05/2011	Pag 2/6		
Procedura Operativa IO 005a	W Sgailab \SV10B-CI2.docx		



SGAILAB - LABORATORI S.p.A.  
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:	26 January 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	21.00
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	21.45

**(BS 1377 (1990)) CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO** **Rapp N° 11.0173**

	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	128.11			(gr.)
Peso secco	82.70			(gr.)
Peso dell'unità di volume	1.510			(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume	0.975			(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua	54.91			(%)
<b>Valori Mediati</b>				
Peso dell'unità di volume		1.510		(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume		0.975		(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua		54.91		(%)
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 17/05/2011		Pag 3/6	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab \SV10B-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

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	26 January 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	21.00
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	21.45

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

**Rapp N° 11.0171**

		Provino 1	Provino 2
Peso Secco netto	(g)	21.961	21.728
Peso picnometro- acqua-provino	(g)	177.440	178.605
Peso Picnometro	(g)	61.280	65.677
Peso picnometro-acqua (T=20°)	(g)	166.043	167.083
Peso Specifico del terreno $\gamma_s$	(Mg/m <sup>3</sup> )	2.079	2.129
<b>PESO SPECIFICO DEL TERRENO <math>\gamma_s</math></b>			2.104 (Mg/m <sup>3</sup> )
Peso specifico del terreno $\gamma_s$	(Mg/m <sup>3</sup> )	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Peso secco dell'unità di volume	(Mg/m <sup>3</sup> )	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Indice dei vuoti <math>I_v</math></b>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>INDICE DEI VUOTI <math>I_v</math></b>			<input type="text"/>
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.	Sanclì S.
Data Stampa 17/05/2011		Pag 4/6	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV10B-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 0541068972 - 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:	SV10B
Campione.s	CI2
da m. - a m.	21-21.45
Inf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0290 - 17-02-11** Data Esecuzione: **08-02-11**

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

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

CAMPIONE	Commissa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
	08.040.00	SV10B	CI2	0	21.00	21.45

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

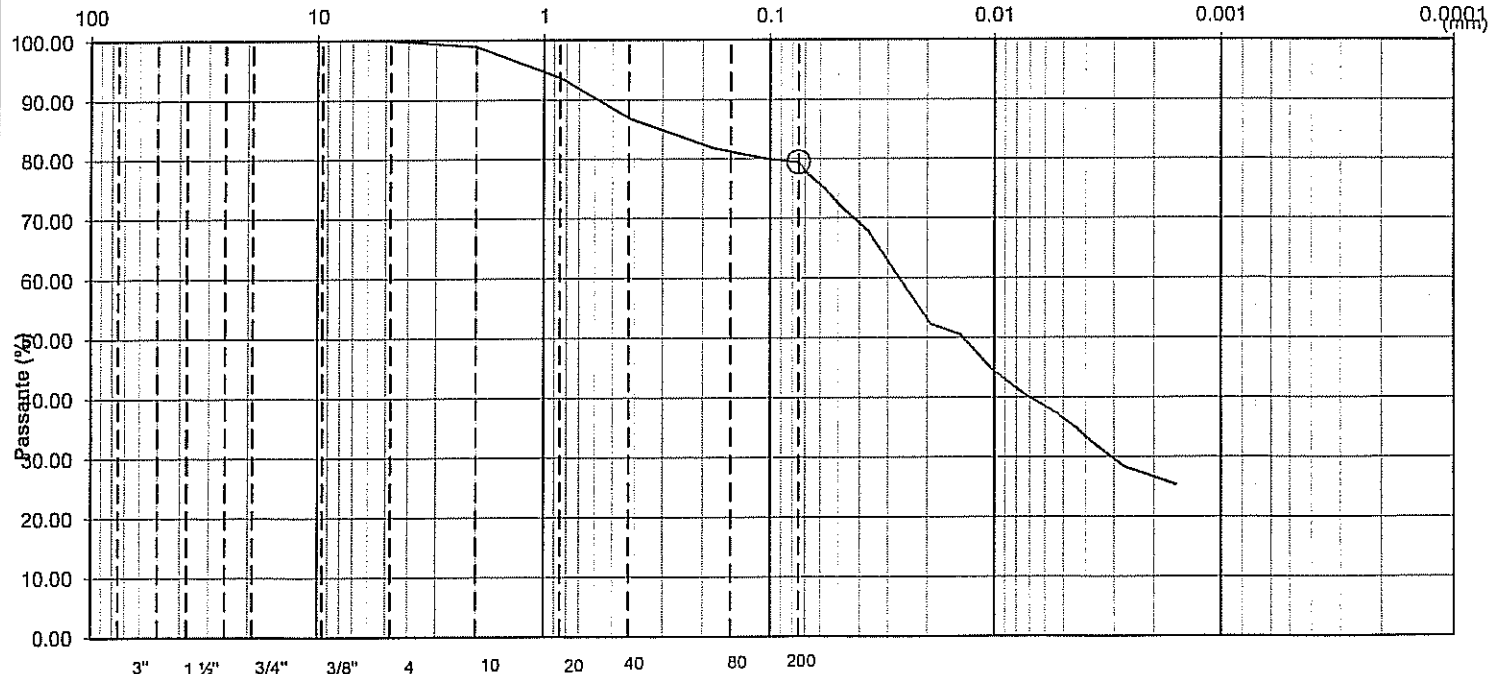
Setacci A.S.T.M. (mm)	Passante totale (%)	Trattenuto totale (%)	Trattenuto Totale (g)
3"	75.00	0.00	0.00
2 1/2"	63.00	0.00	0.00
2"	50.00	0.00	0.00
1 1/2"	37.50	0.00	0.00
1"	25.00	0.00	0.00
3/4"	19.00	0.00	0.00
1/2"	12.50	0.00	0.00
3/8"	9.50	0.00	0.00
n.4	4.75	0.00	0.00
n.10	2.00	1.00	3.03
n.20	0.850	6.20	18.80
n.40	0.425	13.04	39.58
n.80	0.180	18.13	55.00
n.140	0.106	19.90	60.38
n.200	0.075	20.59	62.46

Materiale Esaminato: 303.42 g

n.10	99.0	%
n.40	87.0	%
n.200	79.4	%

Materiale Passante al setaccio

CIOTTOLI      GHIAIA      SABBIA      LIMO      ARGILLA



CLASSIFICAZIONE AG/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con argilla sabbioso	0.00	1.00	23.36	48.91	26.73	75.64
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.00	20.59	52.68	26.73	79.41

Osservazioni  
0

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	17-02-11	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 - 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:	SV10B
Campione.s	CI2
da m. - a m.	21-21.45
rif. Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0290 - 17-02-11** Data Esecuzione: **08-02-11**

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>SV10B</b>	<b>CI2</b>	<b>0</b>	21.00	21.45

Verb. Accettazione	Data ric.	descr. campione	descr. prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = <b>303.42 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	0.0	0.00	100.0
n.10	2.00	3.0	1.00	99.0
n.20	0.850	15.8	5.20	93.8
n.40	0.425	20.8	6.85	87.0
n.80	0.180	15.4	5.08	81.9
n.140	0.106	5.4	1.77	80.1
n.200	0.075	2.1	0.69	79.4
< 0.075	241.0	79.41		
Somma (g)	303.4		FRAZIONE < 0.075	
Perdita (g)	0.0		X = 0.794	

Sedimentazione Peso Secco
Campione Ps = <b>50 g</b>
Dispersivo <b>125 g/l</b>
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 = <b>3.812</b>

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	29.2	29.7	0.00	0.0697	25.7	98.0	77.8
0.75	20.0	28.3	28.8	0.00	0.0576	24.8	94.5	75.1
1	20.0	27.5	28.0	0.00	0.0505	24.0	91.5	72.6
2	20.0	25.9	26.4	0.00	0.0365	22.4	85.4	67.8
4	20.0	23.3	23.8	0.00	0.0266	19.8	75.5	59.9
8	20.0	20.8	21.3	0.00	0.0194	17.3	65.9	52.4
15	20.0	20.2	20.7	0.00	0.0143	16.7	63.7	50.6
30	20.0	18.3	18.8	0.00	0.0103	14.8	56.4	44.8
60	20.0	16.9	17.4	0.00	0.0074	13.4	51.1	40.6
120	20.0	15.8	16.3	0.00	0.0053	12.3	46.9	37.2
180	20.0	15.0	15.5	0.00	0.0044	11.5	43.8	34.8
240	20.0	14.3	14.8	0.00	0.0038	10.8	41.2	32.7
480	20.0	12.9	13.4	0.00	0.0027	9.4	35.8	28.5
1450	20.0	11.9	12.4	0.00	0.0016	8.4	32.0	25.4

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

Soluzione preparata il: **03-02-11**

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

Ricco A.

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S.Sanchi

Data Stampa **17-02-11**

Procedura Operativa IO 005a file:

0

Pag. 2/2



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:	26 January 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	21.00
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	21.45

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0204**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

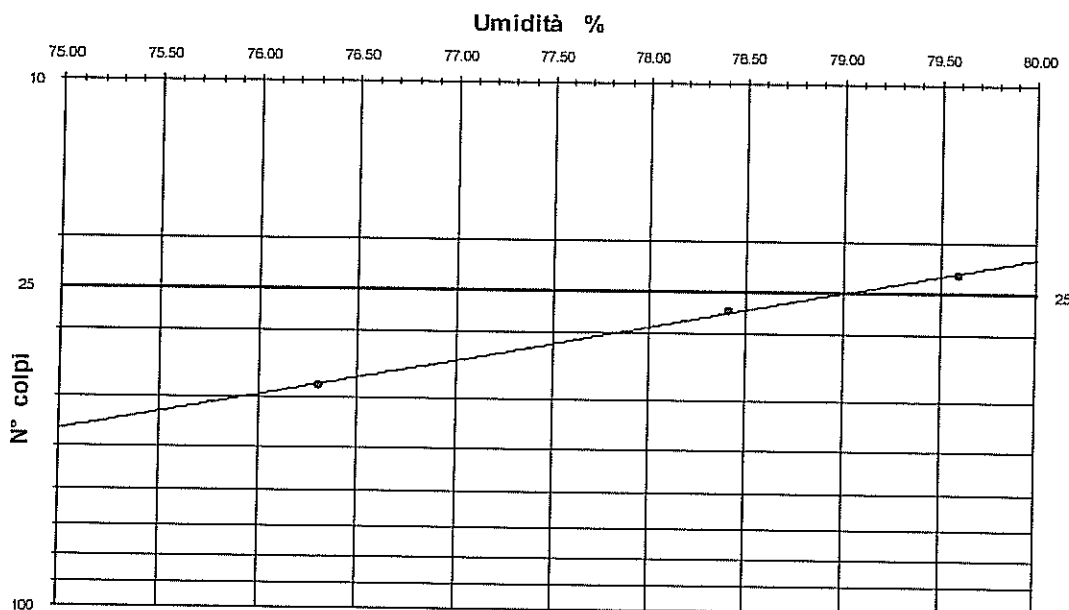
Prova n°

Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
79.59	78.42	76.30		
23	27	38		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 79.00



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
55.92	56.05	54.25		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 55.41

INDICE DI PLASTICITA' (%) 23.59

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 5/6

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV10B-CI2.docx

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	32.576	33.592	35.912	
p.s.t.	26.141	26.773	28.178	
tara	18.056	18.077	18.042	
peso H2O	6.435	6.819	7.734	
peso secco	8.085	8.696	10.136	
W	79.59	78.42	76.30	
N. colpi	23	27	38	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.370	9.262	9.675
p.s.t.	9.129	8.975	9.324
tara	8.698	8.463	8.677
peso H2O	0.241	0.287	0.351
peso secco	0.431	0.512	0.647
W	55.92	56.05	54.25





# 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

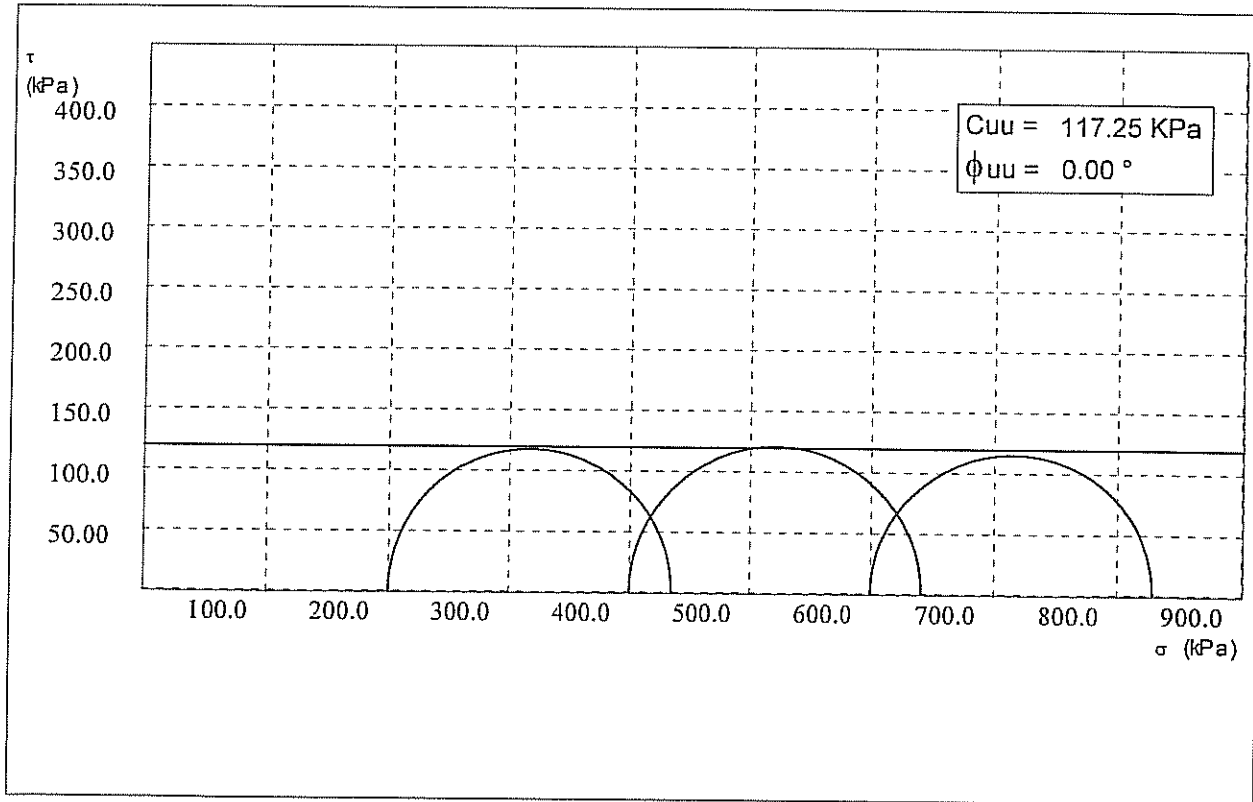
Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI2
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU ELAB - 1
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

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

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10BC2T1
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 31 GEN 2011
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: CI2	velocità di deformazione (mic/min) = 1000
Profondità: 21.00-21.45 mt	data ricevimento: 4 OTT 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
I10BC2T1	76.00	11.34	1.517	0.993	52.72	99.17	200.00	4.69	234.87
I10BC2T2	76.00	11.34	1.551	1.054	47.18	99.56	400.00	4.26	241.25
I10BC2T3	76.00	11.34	1.442	0.850	69.75	99.40	600.00	4.86	229.76



Certificato n°/data: 11.0171/02 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.

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

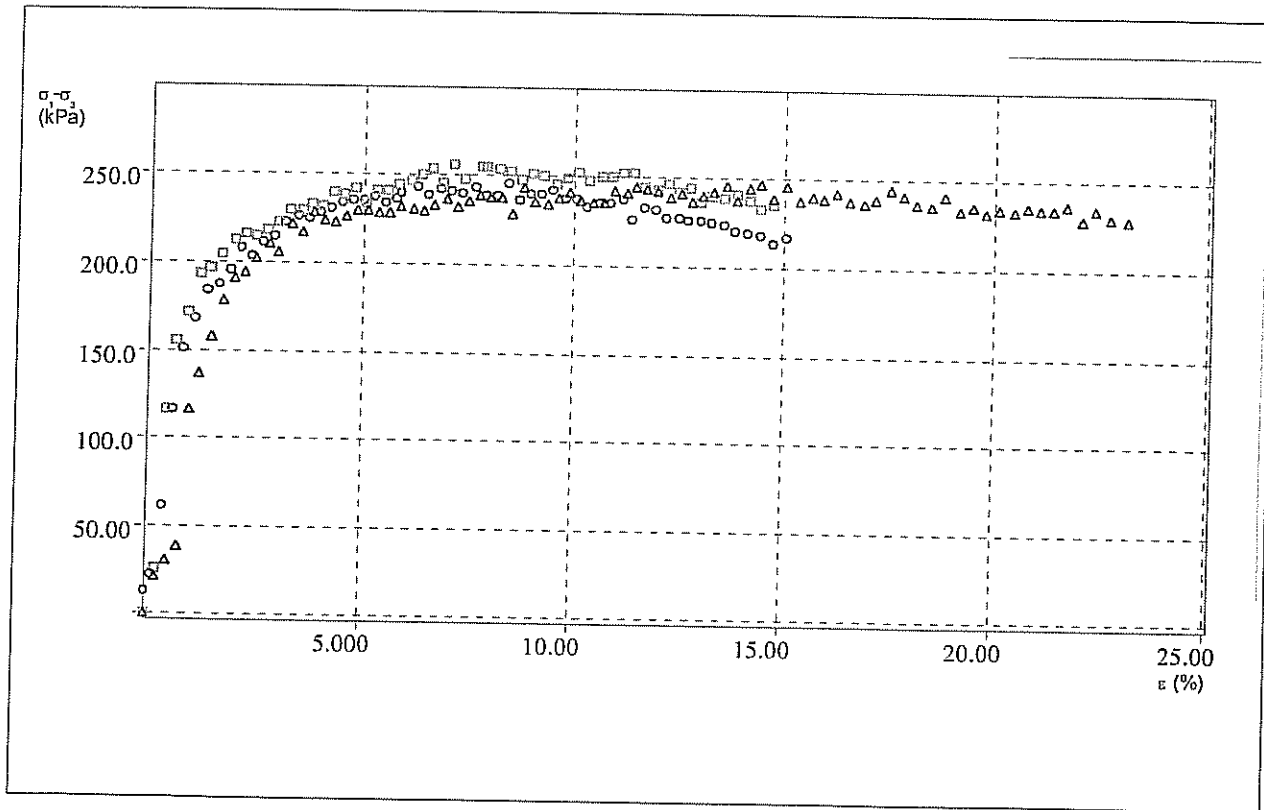
Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI2
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU ELAB - 1
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

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

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10BC2T1
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 31 GEN 2011
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: CI2	velocità di deformazione (mic/min) = 1000
Profondità: 21.00-21.45 mt	data ricevimento: 4 OTT 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
I10BC2T1	76.00	11.34	1.517	0.993	52.72	99.17	200.00	4.69	234.87
I10BC2T2	76.00	11.34	1.551	1.054	47.18	99.56	400.00	4.26	241.25
I10BC2T3	76.00	11.34	1.442	0.850	69.75	99.40	600.00	4.86	229.76



Certificato n°/data: 11.0171/02 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 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. IVA0366910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BCI2
Da mL a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

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

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10BC2T1
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	1000
Profondità:	21.00-21.45 mt	data ricevimento:	4 OTT 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	1.517 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	64.315 mm	Peso secco dell'unità di volume	0.993 Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	52.722 %	$W_0$
Peso tara 1	111.810 g	Contenuto d'acqua finale	5 %	$W_f$
Tara+p.umido iniziale	242.540 g	Saturazione iniziale	99.171 %	$S_0$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	%	$S_f$
Peso tara 2	111.810 g	Indice dei vuoti iniziali	1.119	$lv_0$
Tara+p.umido finale	242.500 g	Indice dei vuoti finali		$lv_f$
Tara+p.provino secco	197.410 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.104 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
0.01	11.34	13.11	6.27	12.10	243.43	13.00	13.04	225.96
0.18	11.36	21.80	6.53	12.13	238.76	13.27	13.08	225.24
0.40	11.39	60.81	6.82	12.17	242.00	13.55	13.12	224.52
0.60	11.41	116.79	7.10	12.21	241.28	13.83	13.16	220.11
0.85	11.44	150.83	7.34	12.24	240.65	14.13	13.21	219.33
1.09	11.47	167.54	7.64	12.28	243.83	14.44	13.26	218.54
1.34	11.49	184.15	7.91	12.31	239.19	14.76	13.30	214.07
1.58	11.52	187.94	8.17	12.35	238.50	15.07	13.35	216.94
1.84	11.55	195.91	8.43	12.38	245.68	15.38	13.40	212.53
2.10	11.58	208.02	8.69	12.42	237.15			
2.36	11.61	203.28	8.95	12.46	240.39			
2.63	11.65	211.08	9.22	12.49	239.66			
2.89	11.68	214.70	9.48	12.53	242.87			
3.15	11.71	222.44	9.75	12.57	238.26			
3.43	11.74	225.96	10.04	12.61	237.50			
3.69	11.78	225.34	10.30	12.64	232.96			
3.95	11.81	228.86	10.58	12.68	236.07			
4.20	11.84	231.33	10.84	12.72	235.37			
4.47	11.87	233.89	11.13	12.76	238.42			
4.71	11.90	235.22	11.39	12.80	226.35			
4.98	11.93	235.83	11.65	12.84	233.24			
5.23	11.97	238.00	11.92	12.88	232.54			
5.49	12.00	234.56	12.19	12.92	228.05			
5.74	12.03	236.73	12.47	12.96	227.34			
5.87	12.05	240.44	12.72	12.99	226.67			

ificato n°/data: 11.0171/02 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.

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.:	SV10B CI2
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

## Dati del cliente

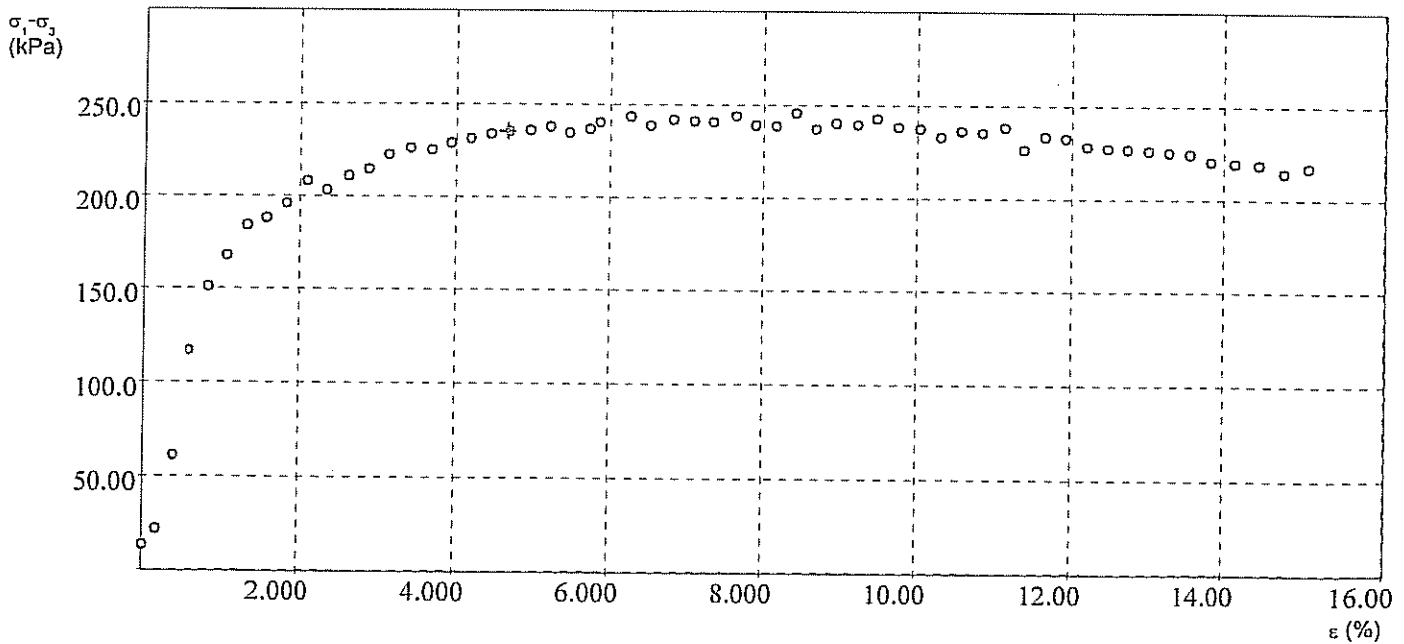
## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10BC2T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	1000
Profondità:	21.00-21.45 mt	data ricevimento:	4 OTT 10

## Dati acquisiti

## Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.01	14.86	3.19	273.86	6.60	294.55
0.14	24.77	3.40	277.66	6.80	299.41
0.31	69.24	3.58	279.96	7.01	299.41
0.46	133.26	3.78	281.46	7.20	304.27
0.65	172.52	3.98	284.82	7.41	299.41
0.83	192.11	4.17	281.46	7.63	299.41
1.02	211.68	4.36	284.82	7.83	294.55
1.20	216.56	4.46	289.68	8.04	299.41
1.40	226.33	4.77	294.55	8.24	299.41
1.60	240.98	4.96	289.68	8.46	304.27
1.79	236.10	5.19	294.55	8.65	289.68
2.00	245.86	5.40	294.55	8.85	299.41
2.19	250.73	5.58	294.55	9.06	299.41
2.40	260.48	5.81	299.41	9.27	294.55
2.60	265.35	6.01	294.55	9.48	294.55
2.81	265.35	6.21	294.55	9.67	294.55
3.00	270.22	6.40	304.27		



certificato n°/data: 11.0171/02 FEB 11

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

ert. 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. 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 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI2
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

### Dati del cliente

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10BC2T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	1000
Profondità:	21.00-21.45 mt	data ricevimento:	4 OTT 10

### Fase di Rottura

dH mm	dN N
9.88	294.55
10.09	294.55
10.30	294.55
10.51	289.68
10.74	289.68
10.98	289.68
11.22	284.82
11.45	289.68
11.69	284.82

certificato n°/data: 11.0171/02 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 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BCI2
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

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

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10BC2T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	1000
Profondità:	21.00-21.45 mt	data ricevimento:	4 OTT 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	1.551 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	64.556 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.054 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	2	Contenuto d'acqua iniziale	47.175 % $W_0$
Peso tara 1	101.710 g	Contenuto d'acqua finale	% $W_f$
Tara+p.umido iniziale	235.360 g	Saturazione iniziale	99.556 % $S_0$
Numero Tara 2	2	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	101.710 g	Indice dei vuoti iniziali	0.997 $lv_0$
Tara+p.umido finale	235.240 g	Indice dei vuoti finali	$lv_f$
Tara+p.provino secco	192.520 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.104 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	6.39	12.11	250.82	13.02	13.04	236.77
0.28	11.37	26.09	6.64	12.15	254.13	13.29	13.08	239.76
0.47	11.39	116.80	6.91	12.18	245.45	13.57	13.12	238.97
0.68	11.42	155.18	7.17	12.22	256.66	13.87	13.17	241.83
0.91	11.45	171.90	7.43	12.25	248.04	14.17	13.21	237.32
1.17	11.47	192.73	7.81	12.30	254.90	14.45	13.26	232.87
1.40	11.50	196.52	7.93	12.32	254.57	14.73	13.30	235.77
1.68	11.53	204.42	8.21	12.36	253.78	15.06	13.35	231.23
1.94	11.57	212.30	8.48	12.39	253.05			
2.21	11.60	215.92	8.74	12.43	248.41			
2.47	11.63	215.34	9.00	12.46	251.61			
2.74	11.66	218.93	9.27	12.50	250.85			
3.00	11.69	222.49	9.55	12.54	246.22			
3.26	11.72	230.21	9.82	12.58	249.35			
3.53	11.76	229.55	10.09	12.61	252.43			
3.77	11.78	233.12	10.36	12.65	247.86			
4.03	11.82	232.48	10.64	12.69	250.88			
4.29	11.85	240.06	10.89	12.73	250.20			
4.54	11.88	239.42	11.16	12.77	253.22			
4.79	11.91	242.89	11.42	12.80	252.49			
5.04	11.94	234.10	11.68	12.84	244.19			
5.32	11.98	241.54	11.96	12.88	243.42			
5.57	12.01	240.89	12.21	12.92	246.47			
5.84	12.04	244.24	12.48	12.96	241.99			
6.10	12.08	247.57	12.74	13.00	244.98			

ificato n°/data: 11.0171/02 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.

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.:	SV10B CI2
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

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

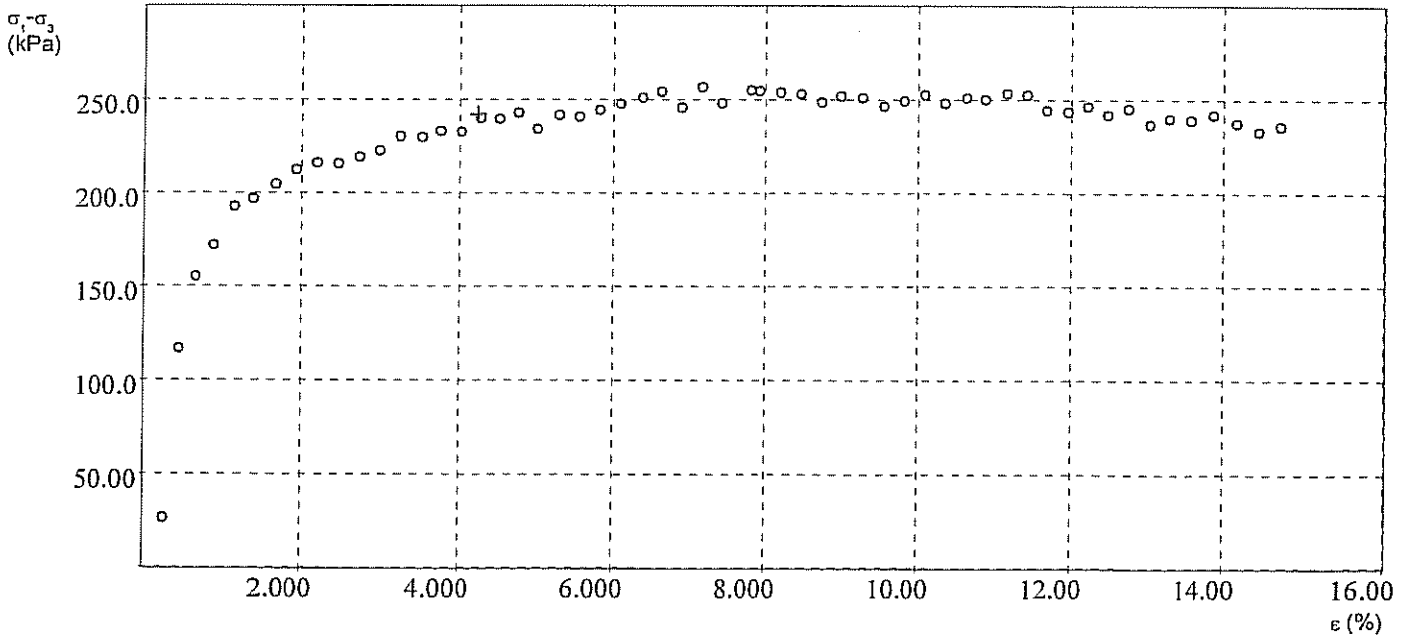
### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10BC2T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3^corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	1000
Profondità:	21.00-21.45 mt	data ricevimento:	4 OTT 10

### Dati acquisiti

### Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	0.00	3.26	284.45	6.65	308.72
0.21	29.68	3.45	284.45	6.84	313.57
0.35	133.09	3.64	289.31	7.05	313.57
0.52	177.19	3.83	279.59	7.26	308.72
0.69	196.75	4.04	289.31	7.46	313.57
0.89	221.16	4.23	289.31	7.67	318.41
1.06	226.04	4.44	294.16	7.87	313.57
1.27	235.79	4.64	299.02	8.09	318.41
1.48	245.54	4.85	303.87	8.27	318.41
1.68	250.41	5.05	308.72	8.48	323.26
1.88	250.41	5.25	299.02	8.68	323.26
2.08	255.27	5.45	313.57	8.88	313.57
2.28	260.14	5.65	303.87	9.09	313.57
2.48	269.87	5.94	313.57	9.28	318.41
2.69	269.87	6.02	313.57	9.48	313.57
2.86	274.73	6.24	313.57	9.69	318.41
3.06	274.73	6.44	313.57		



Certificato n°/data: 11.0171/02 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

RINA 17533/08/S



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

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

Via Mariotti 1B/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.:	SV10B CI2
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

### Dati del cliente

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10BC2T2
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	1000
Profondità:	21.00-21.45 mt	data ricevimento:	4 OTT 10

### Fase di Rottura

dH mm	dN N
9.90	308.72
10.10	313.57
10.31	313.57
10.54	318.41
10.77	313.57
10.98	308.72
11.19	313.57
11.44	308.72

certificato n°/data: 11.0171/02 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.

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.:	SV10BCI2
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

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

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10BC2T3
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	1000
Profondità:	21.00-21.45 mt	data ricevimento:	4 OTT 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	1.442 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	58.250 mm	Peso secco dell'unità di volume	0.850 Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_o$
Numero Tara 1	3	Contenuto d'acqua iniziale	69.753 %	$W_o$
Peso tara 1	101.700 g	Contenuto d'acqua finale	%	$W_f$
Tara+p.umido iniziale	226.010 g	Saturazione iniziale	99.404 %	$S_o$
Numero Tara 2	3	Saturazione finale	%	$S_f$
Peso tara 2	101.700 g	Indice dei vuoti iniziali	1.476	$lv_o$
Tara+p.umido finale	226.150 g	Indice dei vuoti finali		$lv_f$
Tara+p.provino secco	174.930 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup>	$\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.104 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
0.01	11.34	0.00	6.43	12.12	230.38	13.05	13.04	240.09
0.28	11.37	21.72	6.70	12.15	233.72	13.33	13.08	243.03
0.54	11.40	30.32	6.97	12.19	237.00	13.60	13.13	245.94
0.77	11.43	38.88	7.24	12.23	232.36	13.88	13.17	237.80
0.99	11.45	116.04	7.50	12.26	235.65	14.18	13.21	244.31
1.21	11.48	137.11	7.75	12.29	238.97	14.45	13.26	247.17
1.45	11.51	158.01	8.03	12.33	238.23	14.76	13.30	239.01
1.71	11.54	178.76	8.29	12.37	237.57	15.04	13.35	245.49
1.96	11.57	190.93	8.54	12.40	229.09	15.35	13.40	237.34
2.23	11.60	194.62	8.81	12.44	244.02	15.65	13.45	240.11
2.49	11.63	202.46	9.07	12.47	235.54	15.96	13.49	239.23
2.77	11.66	210.23	9.34	12.51	234.85	16.27	13.54	241.93
3.01	11.69	205.54	9.60	12.55	238.03	16.56	13.59	237.51
3.29	11.73	221.55	9.88	12.58	241.15	16.89	13.65	236.58
3.55	11.76	216.80	10.14	12.62	236.60	17.19	13.70	239.26
3.81	11.79	228.59	10.43	12.66	235.85	17.53	13.75	245.31
4.07	11.82	223.86	10.70	12.70	235.15	17.84	13.80	240.90
4.32	11.85	223.29	10.96	12.74	242.06	18.17	13.86	236.44
4.59	11.89	226.73	11.24	12.78	241.31	18.52	13.92	235.43
4.84	11.92	230.22	11.48	12.81	244.42	18.82	13.97	241.46
5.11	11.95	229.55	11.75	12.85	243.69	19.15	14.03	233.59
5.35	11.98	228.99	12.00	12.89	242.99	19.46	14.08	236.14
5.62	12.02	228.32	12.27	12.93	238.51	19.81	14.14	231.69
5.88	12.05	231.73	12.53	12.97	241.52	20.11	14.20	234.24
6.15	12.08	231.06	12.80	13.01	237.07	20.45	14.26	233.24

rtificato n°/data: 11.0171/02 FEB 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. 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 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BC12
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

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

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10BC2T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	1000
Profondità:	21.00-21.45 mt	data ricevimento:	4 OTT 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
20.74	14.31	235.75
21.07	14.37	234.77
21.38	14.43	233.86
21.70	14.48	236.25
22.03	14.55	228.61
22.35	14.60	234.29
22.70	14.67	229.94
23.11	14.75	228.71
23.36	14.80	231.25

certificato n°/data: 11.0171/02 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 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:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI2
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

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

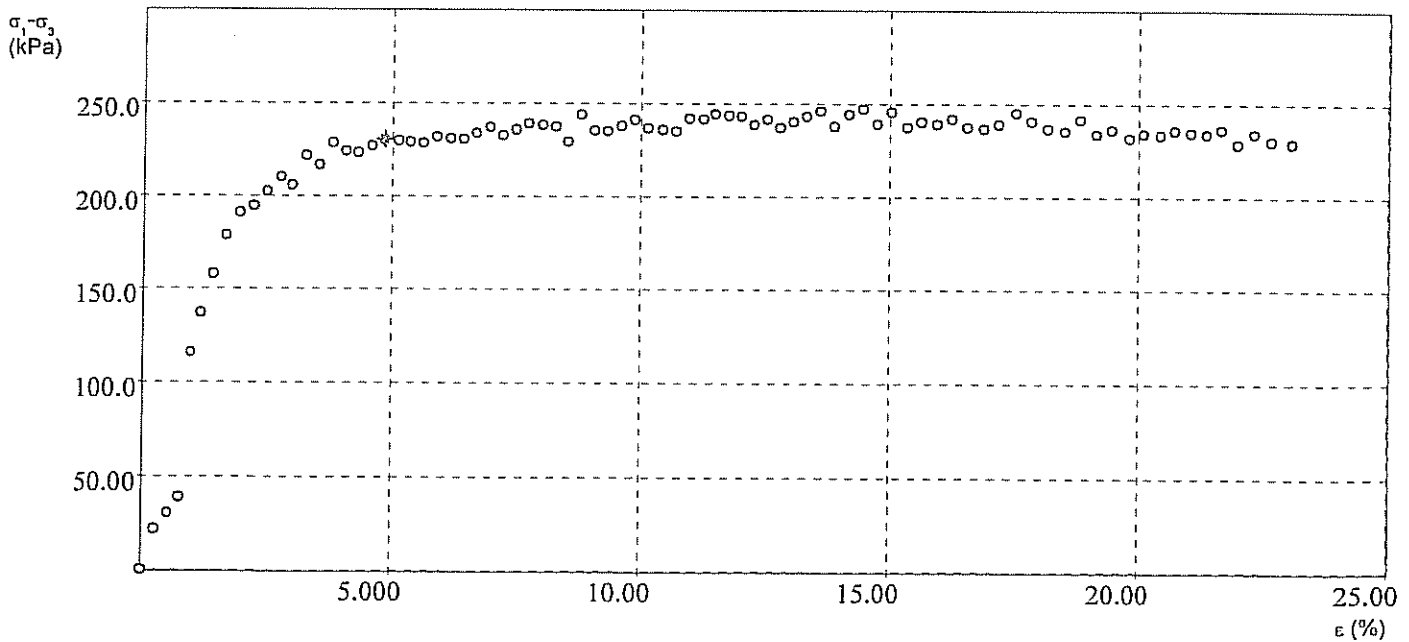
### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10BC2T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	1000
Profondità:	21.00-21.45 mt	data ricevimento:	4 OTT 10

### Dati acquisiti

### Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.01	0.00	3.28	264.66	6.69	303.47
0.21	24.70	3.49	269.52	6.90	293.78
0.41	34.57	3.68	274.37	7.10	293.78
0.59	44.43	3.89	274.37	7.30	298.62
0.75	132.91	4.06	274.37	7.51	303.47
0.92	157.40	4.27	274.37	7.71	298.62
1.10	181.84	4.47	279.23	7.93	298.62
1.30	206.25	4.68	279.23	8.13	298.62
1.49	220.87	4.89	279.23	8.33	308.31
1.69	225.75	5.09	284.08	8.54	308.31
1.90	235.48	5.30	288.93	8.73	313.16
2.10	245.21	5.50	284.08	8.93	313.16
2.29	240.35	5.70	288.93	9.12	313.16
2.50	259.80	5.89	293.78	9.32	308.31
2.70	254.94	6.10	293.78	9.52	313.16
2.90	269.52	6.30	293.78	9.73	308.31
3.10	264.66	6.49	284.08		



certificato n°/data: 11.0171/02 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. 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

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

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10BC2T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3^corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI2	velocità di deformazione (mic/min) =	1000
Profondità:	21.00-21.45 mt	data ricevimento:	4 OTT 10

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI2
Da mt. a mt.:	21.00-21.45 mt
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0171/02 FEB 11

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
9.92	313.16
10.13	318.00
10.34	322.84
10.55	313.16
10.77	322.84
10.98	327.68
11.22	318.00
11.43	327.68
11.67	318.00
11.90	322.84
12.13	322.84
12.36	327.68
12.59	322.84
12.84	322.84
13.06	327.68
13.32	337.35
13.56	332.51
13.81	327.68
14.07	327.68
14.31	337.35
14.56	327.68
14.79	332.51
15.06	327.68
15.28	332.51
15.54	332.51
15.77	337.35
16.02	337.35
16.25	337.35
16.49	342.18
16.74	332.51
16.98	342.18
17.25	337.35
17.56	337.35
17.75	342.18

certificato n°/data: 11.0171/02 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.

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:	26 January 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	21.00
Campione n°:	CI2	profondità a mt.	21.45

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Rapp N° 11.0112



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 12/04/2012	Pag 6/6
Procedura Operativa IO 005a	\\ Sgailab \SV10B-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

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	9 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	24.00
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	24.55

## LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione	27 September 2010
------------------------------	-------------------

Note:

### APERTURA CAMPIONE Rapp N° 11.0209

Descrizione Campione:	Argilla con limo debolmente sabbiosa molto consistente di colore grigio-azzurro con presenza di rari calcinelli. Da 0 a 24 cm. il campione si presenta rimaneggiato.
Stato del campione:	indisturbato

Programma prove:                   Sommaro 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 03/04/2012	Pag 1/6		
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV10B-CI3.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:	9 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	24.00
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	24.55

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE

Rapp N° 11.0209

<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b> Contenuto d'acqua $W = 22.37$ % Peso dell'unità di volume $\gamma = 2.084$ Mg/m <sup>3</sup> Peso secco dell'unità di vol. $\gamma_d = 1.703$ Mg/m <sup>3</sup> Peso specifico del terreno $\gamma_s = 2.704$ 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 $W_L = 62.92$ % Limite di plasticità $W_p = 20.90$ % Indice di plasticità $I_p = 42.02$ % Limite di ritiro $W_s =$ % Indice di consistenza $IC = 0.97$ / Attività $A =$ /	
<b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b> Ghiaia (>2.00 mm) $G = 0.10$ % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S = 6.97$ % Limo + Argilla $L+A = 92.93$ % Limo (>0.002<0.06mm) $L = 30.26$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 62.67$ %		<b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b> Ghiaia (>4.75 mm) $G = 0.00$ % Sabbia (>0.075<4.75 mm) $S = 5.01$ % Limo + Argilla $L+A = 94.99$ % Limo (>0.002<0.075mm) $L = 32.32$ % Argilla (<0.002 mm) $A = 62.67$ %	
<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 $\min = 240.0$ kPa $\max = 380.0$ kPa Vane test VT $\min = 177.5$ kPa $\max = 192.5$ kPa			
<b>PROVA EDOMETRICA</b> Modulo edometrico $E_{ed} =$ kPa Coeff. di consolidazione $C_v =$ cm <sup>2</sup> /s Coeff. di compressib. edo. $M_v =$ m <sup>2</sup> /kN Coeff. di permeabilità $K =$ m/s Gradino di carico $\sigma =$ kPa Indice Rigonfiamento $I_r =$ % Coeff di cons. second $C_a =$ %			
<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. $C_{uu} = 164.76$ 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 18/05/2011	Pag 2/6
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV10B-CI3.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

www.sgailab.net

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	9 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	24.00
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	24.55

**(BS 1377 (1990)) CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO** **Rapp N° 11.0211**

	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	176.76			(gr.)
Peso secco	144.45			(gr.)
Peso dell'unità di volume	2.084			(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume	1.703			(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua	22.37			(%)
<b>Valori Mediati</b>				
Peso dell'unità di volume		2.084		(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume		1.703		(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua		22.37		(%)
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 18/05/2011		Pag 3/6	
Procedura Operativa IO 005a		\ Sgailab \SV10B-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:	9 February 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	24.00
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	24.55

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

**Rapp N° 11.0210**

		Provino 1	Provino 2
Peso Secco netto	(g)	<input type="text" value="20.379"/>	<input type="text" value="20.372"/>
Peso picnometro- acqua-provino	(g)	<input type="text" value="184.841"/>	<input type="text" value="191.176"/>
Peso Picnometro	(g)	<input type="text" value="66.673"/>	<input type="text" value="68.479"/>
Peso picnometro-acqua (T=20°)	(g)	<input type="text" value="172.001"/>	<input type="text" value="178.337"/>
Peso Specifico del terreno $\gamma_s$	(Mg/m <sup>3</sup> )	<input type="text" value="2.703"/>	<input type="text" value="2.704"/>
	<b>PESO SPECIFICO DEL TERRENO <math>\gamma_s</math></b>		<input type="text" value="2.704"/> (Mg/m <sup>3</sup> )
Peso specifico del terreno $\gamma_s$	(Mg/m <sup>3</sup> )	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Peso secco dell'unità di volume	(Mg/m <sup>3</sup> )	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Indice dei vuoti <math>I_v</math></b>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<b>INDICE DEI VUOTI <math>I_v</math></b>		<input type="text"/>
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 18/05/2011	Pag 4/6		
Procedura Operativa IO 005a	\ Sgailab \SV10B-CI3.docx		



SGAILAB - Laboratori e Ricerca 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:	SV10B
Campione s:	CI3
da m. - a m.	24-24.55
rit.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data: 11.0340 - 24-02-11      Data Esecuzione: 08-02-11

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

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

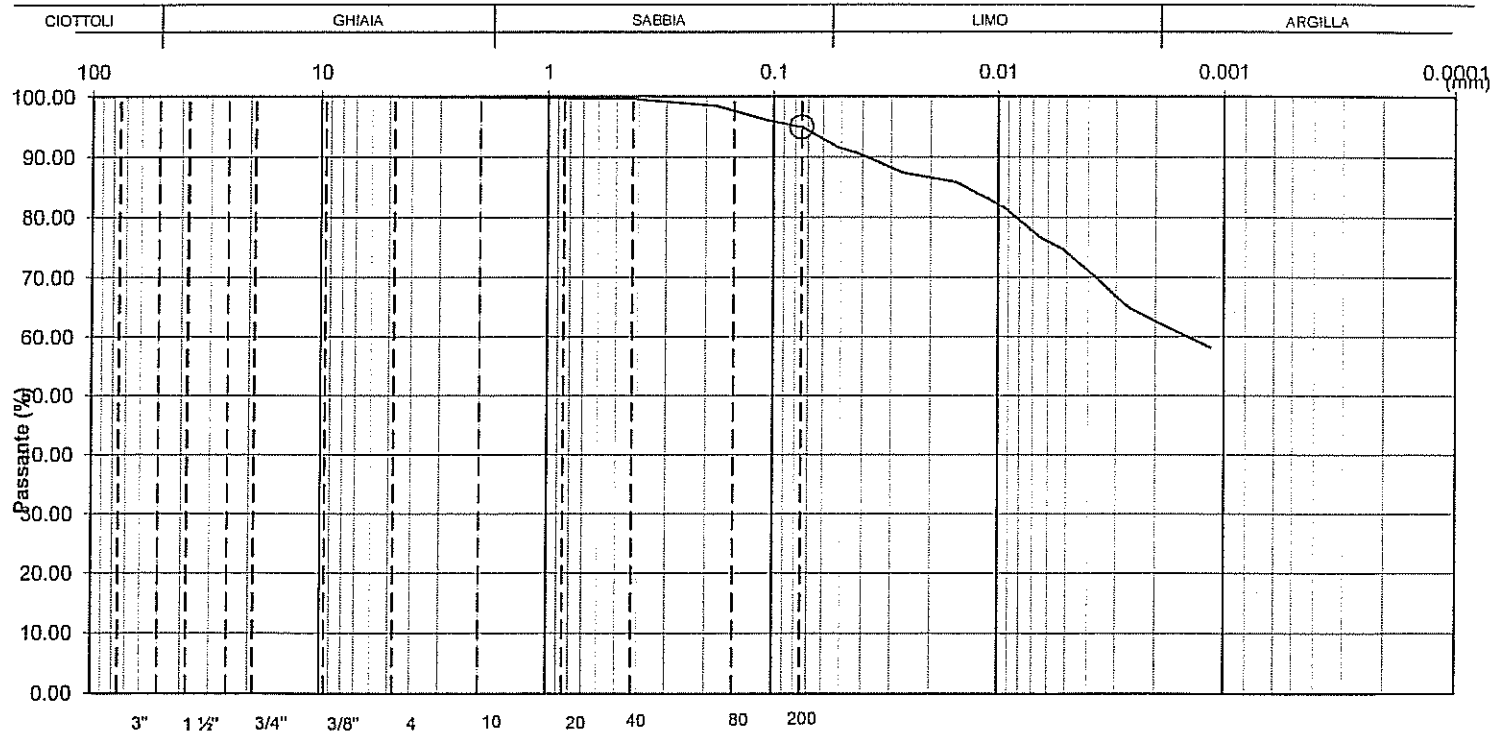
Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
CAMPIONE	08.040.00	SV10B	CI3	0	24.00 24.55

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	0.00	0.00
n.10	2.00	0.10	0.38
n.20	0.850	0.25	0.97
n.40	0.425	0.35	1.40
n.80	0.180	1.48	5.86
n.140	0.106	3.94	15.59
n.200	0.075	5.01	19.78

Materiale Esaminato: 395.2 g

Materiale Passante al setaccio	n.10	99.9	%
	n.40	99.6	%
	n.200	95.0	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Argilla con limo debolmente sabbiosa	0.00	0.10	6.97	30.26	62.67	92.93
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.00	5.01	32.32	62.67	94.99

Osservazioni	0
--------------	---

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	24-02-11	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 - 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:	SV10B
Campione.s	CI3
da m. - a m.	24-24.55
rf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0340 - 24-02-11** Data Esecuzione: **08-02-11**

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>SV10B</b>	<b>CI3</b>	<b>0</b>	24.00	24.55

Verb. Accettazione	Data ric.	descr. campione	descr. prelievo
0	27-09-10		

#### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 395.2 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	0.4	0.10	99.9
n.20	0.850	0.6	0.15	99.8
n.40	0.425	0.4	0.11	99.6
n.80	0.180	4.5	1.13	98.5
n.140	0.106	9.7	2.46	96.1
n.200	0.075	4.2	1.06	95.0
< 0.075	375.4	94.99		
<b>Somma (g)</b>	<b>395.2</b>		<b>FRAZIONE &lt; 0.075</b>	
<b>Perdita (g)</b>	<b>0.0</b>		<b>X = 0.950</b>	

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 = 3.174

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	33.9	34.4	0.00	0.0522	30.4	96.5	91.7
0.75	20.0	33.6	34.1	0.00	0.0428	30.1	95.5	90.7
1	20.0	33.3	33.8	0.00	0.0373	29.8	94.6	89.8
2	20.0	32.5	33.0	0.00	0.0267	29.0	92.0	87.4
6	20.0	32.0	32.5	0.00	0.0155	28.5	90.5	85.9
8	20.0	31.6	32.1	0.00	0.0135	28.1	89.2	84.7
18	20.0	30.5	31.0	0.00	0.0092	27.0	85.7	81.4
38	20.0	28.9	29.4	0.00	0.0065	25.4	80.6	76.6
60	20.0	28.3	28.8	0.00	0.0052	24.8	78.7	74.8
120	20.0	26.8	27.3	0.00	0.0037	23.3	73.9	70.2
190	20.0	25.7	26.2	0.00	0.0030	22.2	70.5	66.9
260	20.0	25.0	25.5	0.00	0.0026	21.5	68.2	64.8
480	20.0	24.2	24.7	0.00	0.0019	20.7	65.7	62.4
1440	20.0	22.8	23.3	0.00	0.0011	19.3	61.3	58.2

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

Soluzione preparata il: 07-02-11

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	Controllato	Il Direttore
Branchi M. A.	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa 24-02-11		Pag. 2/2
Procedura Operativa IO 005a	file:	0



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

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	9 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	24.00
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	24.55

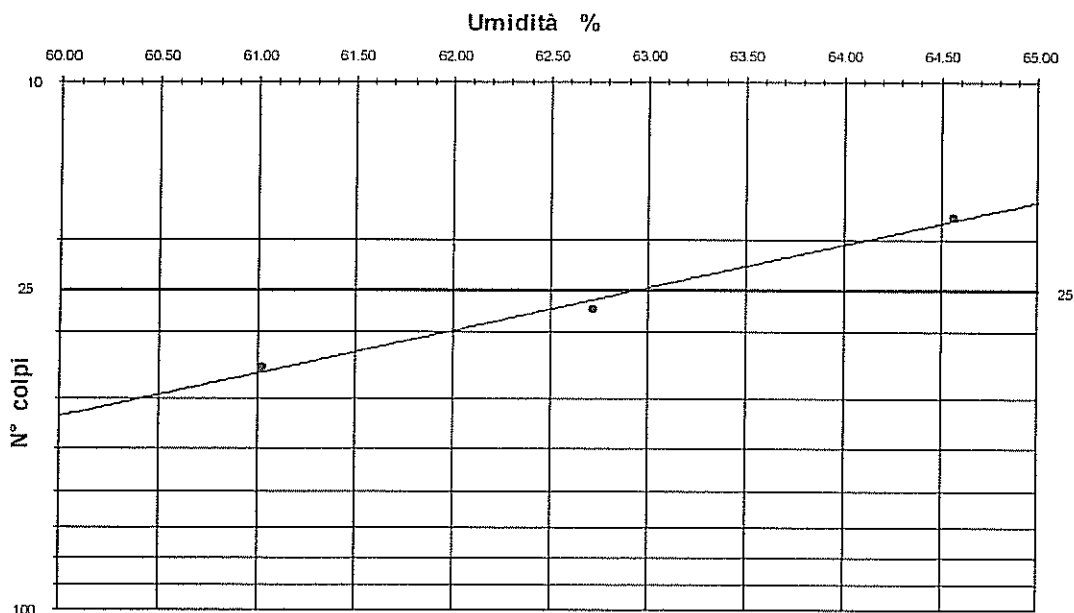
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0363**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

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

1	2	3	4	5
64.57	62.72	61.02		
18	27	35		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 62.92



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
21.61	20.79	20.30		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 20.90      INDICE DI PLASTICITA' (%) 42.02

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 18/05/2011		Pag 5/6	
Procedura Operativa IO 005a		\\ Sgailab \SV10B-CI3.docx	

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	24.614	28.177	26.679	
p.s.t.	21.447	25.675	23.391	
tara	16.542	21.686	18.003	
peso H2O	3.167	2.502	3.288	
peso secco	4.905	3.989	5.388	
W	64.57	62.72	61.02	
N. colpi	18	27	35	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	10.302	9.981	11.673
p.s.t.	10.018	9.782	11.331
tara	8.704	8.825	9.646
peso H2O	0.284	0.199	0.342
peso secco	1.314	0.957	1.685
W	21.61	20.79	20.30



# 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

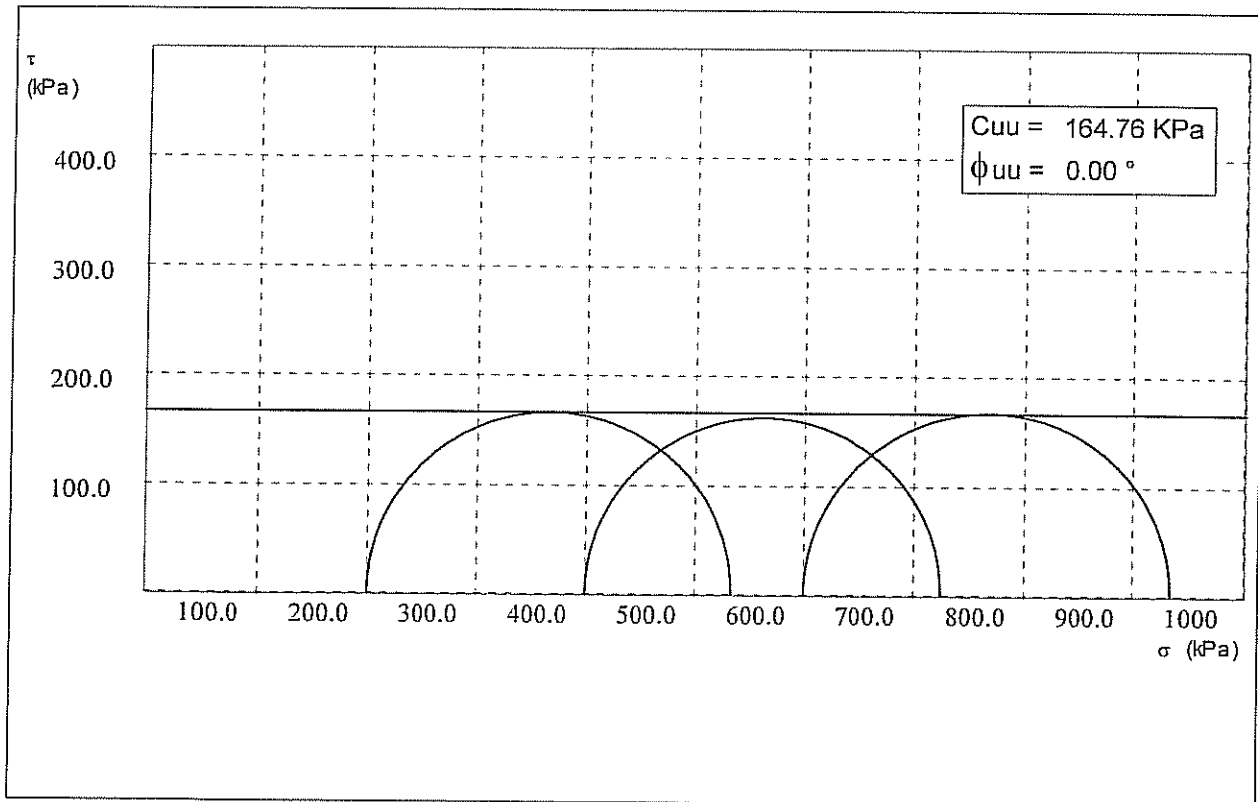
Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU ELAB - 1
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

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

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10CI3T1
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 31 GEN 2011
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: CI3	velocità di deformazione (mic/min) = 700
Profondità: 24.00-24.55 mt.	data ricevimento: 27 SET 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
I10CI3T1	76.00	11.34	2.096	1.750	19.78	98.12	200.00	3.70	333.59
I10CI3T3	76.00	11.34	2.037	1.649	23.50	99.32	600.00	4.28	335.06
I10CI3T2	76.00	11.34	2.075	1.717	20.86	98.12	400.00	4.26	325.08



Certificato n°/data: 11.0212/09 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.

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.:	SV10B CI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU ELAB - 1
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

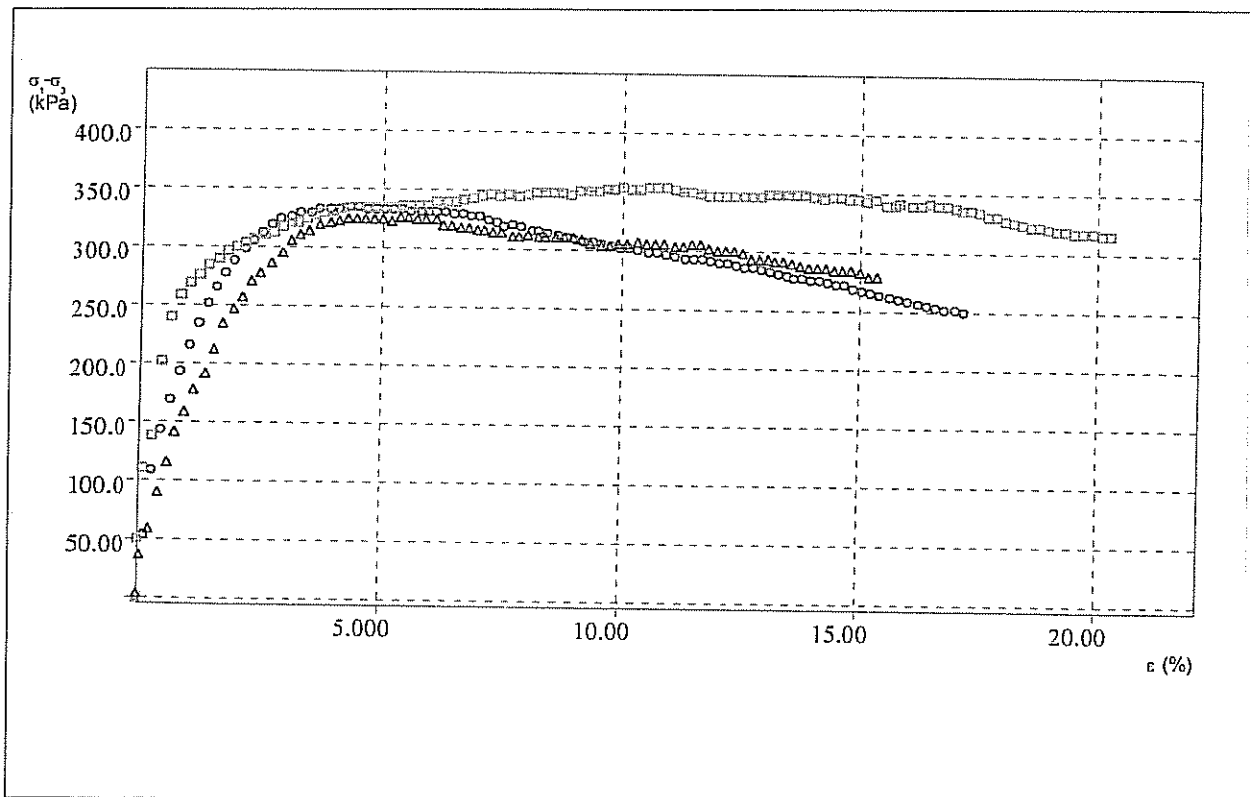
SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
 www.sgailab.net

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

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.	File: I10CI3T1
Commissa: 08.040.00	data esecuzione: 31 GEN 2011
Sito: A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio: SV10B	n° progressivo campione:
Campione: CI3	velocità di deformazione (mic/min) = 700
Profondità: 24.00-24.55 mt.	data ricevimento: 27 SET 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
I10CI3T1	76.00	11.34	2.096	1.750	19.78	98.12	200.00	3.70	333.59
I10CI3T3	76.00	11.34	2.037	1.649	23.50	99.32	600.00	4.28	335.06
I10CI3T2	76.00	11.34	2.075	1.717	20.86	98.12	400.00	4.26	325.08



Certificato n°/data: 11.0212/09 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 19/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.:	SV10BCI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

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

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T1
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.096 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	62.797 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.750 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	19.784 % $W_0$
Peso tara 1	99.670 g	Contenuto d'acqua finale	% $W_f$
Tara+p.umido iniziale	280.340 g	Saturazione iniziale	98.121 % $S_0$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	99.670 g	Indice dei vuoti iniziali	0.545 $lv_0$
Tara+p.umido finale	279.790 g	Indice dei vuoti finali	$lv_f$
Tara+p.provino secco	250.500 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.704 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	4.66	11.90	333.26	9.19	12.49	307.79
0.15	11.36	54.96	4.85	11.92	332.61	9.38	12.52	307.13
0.30	11.38	109.75	5.04	11.94	331.93	9.57	12.54	305.63
0.48	11.40	144.15	5.23	11.97	333.11	9.75	12.57	304.14
0.65	11.42	169.80	5.40	11.99	332.50	9.95	12.59	302.61
0.82	11.43	193.46	5.59	12.01	331.85	10.14	12.62	301.96
0.99	11.45	215.11	5.78	12.04	331.16	10.34	12.65	300.44
1.17	11.48	234.77	5.96	12.06	330.55	10.53	12.68	298.92
1.35	11.50	252.43	6.13	12.08	330.84	10.72	12.70	298.30
1.55	11.52	266.19	6.31	12.10	330.22	10.91	12.73	296.79
1.73	11.54	278.02	6.48	12.13	329.60	11.10	12.76	295.29
1.92	11.56	287.92	6.66	12.15	329.89	11.29	12.78	293.81
2.11	11.59	297.74	6.83	12.17	328.37	11.47	12.81	292.35
2.31	11.61	305.64	7.01	12.20	326.85	11.67	12.84	292.56
2.49	11.63	312.60	7.18	12.22	324.45	11.86	12.87	291.06
2.69	11.65	318.55	7.36	12.24	322.94	12.04	12.89	289.63
2.86	11.68	323.60	7.53	12.26	319.65	12.23	12.92	288.99
3.08	11.70	326.64	7.71	12.29	319.94	12.40	12.95	287.60
3.28	11.73	328.75	7.89	12.31	318.40	12.57	12.97	287.03
3.47	11.75	329.95	8.08	12.34	315.99	12.75	13.00	285.61
3.68	11.77	332.04	8.25	12.36	315.39	12.92	13.02	285.04
3.88	11.80	332.27	8.44	12.39	313.87	13.10	13.05	283.62
4.09	11.82	332.49	8.63	12.41	312.32	13.28	13.08	281.35
4.28	11.85	333.66	8.81	12.44	310.84	13.46	13.10	279.94
4.47	11.87	333.94	8.99	12.46	309.33	13.63	13.13	278.54

certificato n°/data: 11.0212/09 FEB 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.  
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.:	SV10BCI3
Da ml. a ml.:	24.00-24.55 ml.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

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

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File: I10CI3T1
Commissa:	08.040.00	data esecuzione: 31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) = 700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento: 27 SET 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.81	13.16	277.14
13.99	13.18	276.58
14.16	13.21	275.19
14.35	13.24	273.77
14.51	13.27	273.24
14.70	13.29	271.82
14.88	13.32	269.59
15.08	13.35	268.15
15.26	13.38	265.93
15.44	13.41	264.54
15.64	13.44	262.30
15.82	13.47	260.91
16.02	13.50	259.50
16.22	13.54	257.25
16.42	13.57	255.84
16.60	13.60	253.67
16.80	13.63	251.47
16.99	13.66	251.68
17.18	13.69	249.52
17.37	13.73	248.14

rtificato n°/data: 11.0212/09 FEB 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. 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. IVA03586910401

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

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

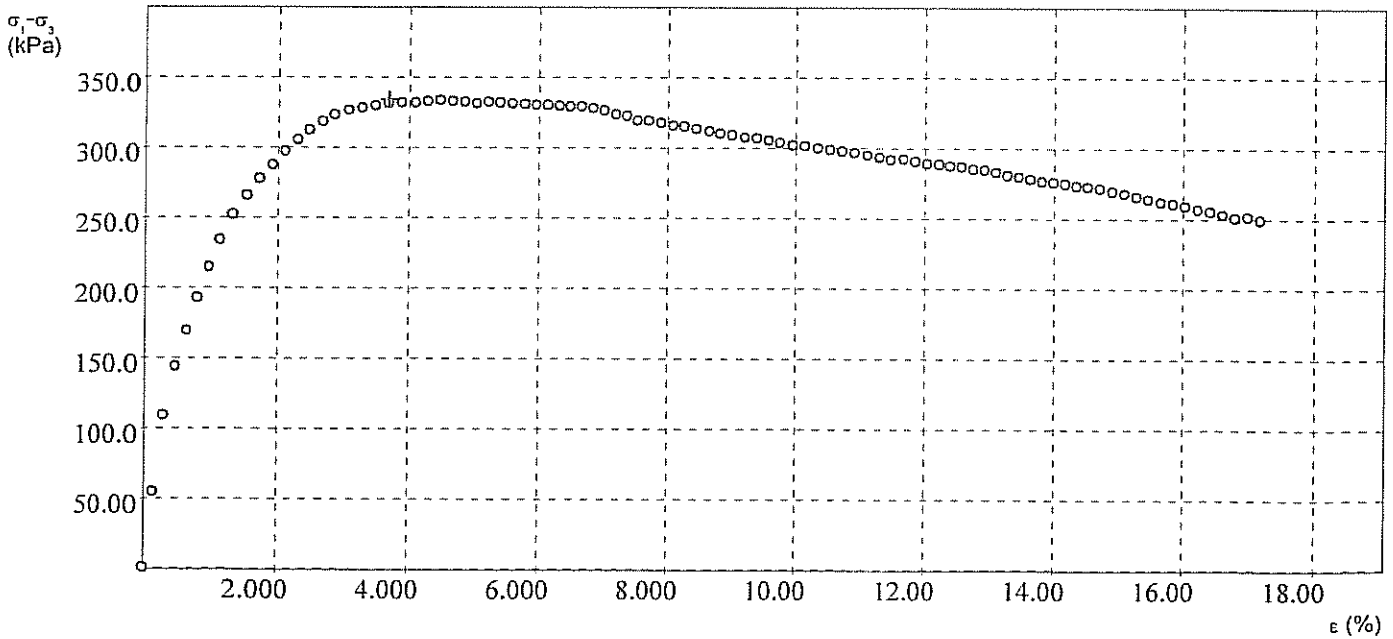
### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3^corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Dati acquisiti

### Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	1.10	2.34	382.19	4.79	399.71
0.11	62.42	2.49	385.48	4.93	399.71
0.23	124.84	2.64	387.67	5.06	400.81
0.36	164.27	2.80	390.95	5.19	399.71
0.50	193.83	2.95	392.05	5.33	398.62
0.62	221.21	3.11	393.14	5.46	396.43
0.75	246.40	3.25	395.33	5.59	395.33
0.89	269.40	3.39	396.43	5.72	392.05
1.03	290.20	3.54	396.43	5.86	393.14
1.18	306.63	3.68	396.43	6.00	392.05
1.32	320.86	3.83	396.43	6.14	389.86
1.46	332.91	3.97	398.62	6.27	389.86
1.61	344.96	4.11	398.62	6.41	388.76
1.75	354.81	4.25	398.62	6.56	387.67
1.89	363.57	4.39	398.62	6.69	386.57
2.04	371.24	4.53	398.62	6.83	385.48
2.17	377.81	4.66	399.71		



certificato n°/data: 11.0212/09 FEB 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, PL.2.(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

## Dati del cliente

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
6.98	384.38
7.13	384.38
7.27	383.29
7.41	382.19
7.56	381.10
7.71	381.10
7.86	380.00
8.00	378.91
8.14	378.91
8.29	377.81
8.44	376.72
8.58	375.62
8.72	374.52
8.87	375.62
9.02	374.52
9.15	373.43
9.30	373.43
9.42	372.33
9.56	372.33
9.69	371.24
9.82	371.24
9.96	370.14
10.10	367.95
10.23	366.86
10.36	365.76
10.50	364.67
10.63	364.67
10.76	363.57
10.90	362.48
11.03	362.48
11.17	361.38
11.31	359.19
11.46	358.10
11.60	355.91
11.74	354.81
11.89	352.62
12.03	351.53

Certificato n°/data: 11.0212/09 FEB 11

Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

RIINA 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 <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

## Dati del cliente

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 5
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T1
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	31 GEN 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
12.17	350.43
12.33	348.24
12.48	347.15
12.62	344.96
12.77	342.77
12.91	343.86
13.05	341.67
13.20	340.58

Certificato n°/data: 11.0212/09 FEB 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.  
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.:	SV10BCI3
Da ml. a ml.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

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

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	7 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.075 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	64.166 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.717 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	20.860 % $W_0$
Peso tara 1	102.080 g	Contenuto d'acqua finale	% $W_f$
Tara+p.umido iniziale	280.940 g	Saturazione iniziale	98.120 % $S_0$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	l % $S_f$
Peso tara 2	102.080 g	Indice dei vuoti iniziali	0.575 $lv_0$
Tara+p.umido finale	280.530 g	Indice dei vuoti finali	$lv_f$
Tara+p.provino secco	250.070 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.704 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	3.86	4.62	11.89	323.32	9.15	12.48	309.23
0.06	11.35	37.64	4.81	11.91	324.00	9.34	12.51	304.82
0.23	11.37	59.34	4.98	11.94	323.41	9.53	12.54	304.20
0.41	11.39	90.78	5.17	11.96	322.78	9.71	12.56	303.58
0.57	11.41	116.64	5.35	11.98	326.06	9.91	12.59	305.40
0.75	11.43	141.03	5.54	12.01	325.42	10.10	12.62	304.74
0.91	11.45	158.53	5.71	12.03	324.82	10.30	12.64	306.55
1.11	11.47	178.64	5.91	12.05	324.15	10.50	12.67	305.86
1.30	11.49	191.88	6.09	12.08	323.51	10.69	12.70	305.22
1.48	11.51	211.89	6.26	12.10	319.07	10.87	12.72	304.59
1.68	11.54	234.46	6.42	12.12	318.50	11.07	12.75	303.93
1.89	11.56	246.13	6.61	12.14	317.87	11.26	12.78	303.26
2.07	11.58	257.80	6.77	12.17	317.31	11.45	12.81	305.07
2.28	11.61	270.72	6.96	12.19	315.40	11.63	12.83	304.43
2.47	11.63	276.90	7.12	12.21	314.84	11.82	12.86	301.33
2.67	11.65	287.06	7.31	12.24	314.21	12.01	12.89	300.70
2.88	11.68	294.46	7.48	12.26	313.62	12.18	12.91	300.10
3.07	11.70	304.57	7.68	12.28	310.42	12.37	12.94	299.47
3.27	11.72	310.59	7.84	12.31	309.86	12.54	12.97	298.87
3.46	11.75	313.95	8.03	12.33	311.77	12.71	12.99	293.50
3.68	11.77	318.56	8.21	12.36	311.14	12.89	13.02	292.91
3.88	11.80	320.53	8.39	12.38	310.55	13.06	13.04	292.32
4.08	11.82	322.52	8.58	12.41	311.15	13.23	13.07	291.76
4.25	11.84	324.57	8.77	12.43	310.52	13.41	13.10	291.14
4.44	11.87	323.94	8.95	12.46	309.89	13.59	13.12	290.55

certificato n°/data: 11.0212/09 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 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

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BCI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

### Dati del cliente

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

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T2
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	7 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.76	13.15	287.59
13.94	13.18	287.01
14.10	13.20	286.45
14.29	13.23	285.84
14.46	13.26	285.25
14.65	13.29	284.64
14.82	13.31	284.05
15.01	13.34	283.44
15.20	13.37	279.28
15.39	13.40	278.67
15.57	13.43	278.07

certificato n°/data: 11.0212/09 FEB 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. 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:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

## Dati del cliente

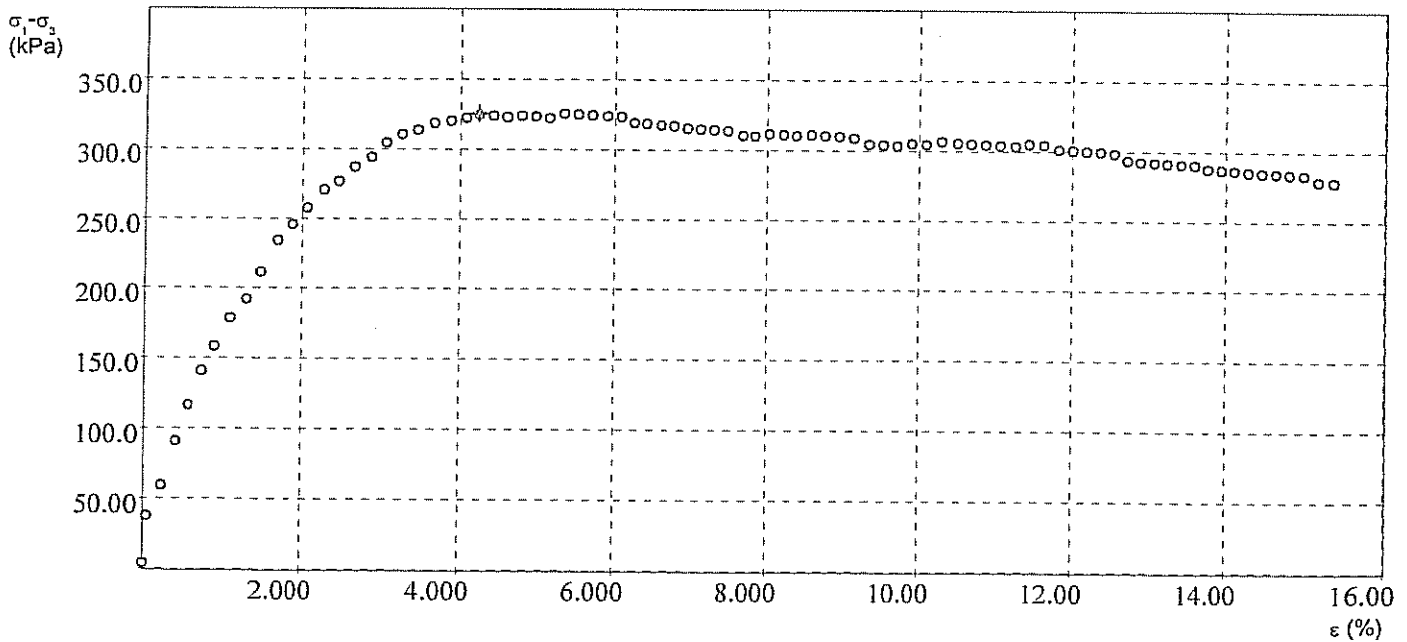
## PROVA TRIASSIALE UU (UNI CEN ISO/TS 17892-8)

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T2
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	7 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

## Dati acquisiti

## Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	4.38	2.33	356.34	4.76	386.01
0.04	42.71	2.49	364.15	4.88	386.01
0.18	67.46	2.63	368.83	5.02	386.01
0.31	103.37	2.80	375.08	5.15	386.01
0.44	133.04	2.95	378.20	5.29	384.45
0.57	161.15	3.10	381.32	5.41	384.45
0.70	181.45	3.23	384.45	5.55	384.45
0.84	204.87	3.37	384.45	5.69	384.45
0.99	220.49	3.51	384.45	5.84	381.32
1.12	243.91	3.65	386.01	5.96	381.32
1.28	270.46	3.79	386.01	6.10	384.45
1.43	284.51	3.93	386.01	6.24	384.45
1.58	298.56	4.07	390.69	6.38	384.45
1.73	314.18	4.21	390.69	6.52	386.01
1.88	321.99	4.34	390.69	6.66	386.01
2.03	334.48	4.49	390.69	6.80	386.01
2.19	343.85	4.63	390.69		



certificato n°/data: 11.0212/09 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.  
www.sgailab.net

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

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

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

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T2
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	7 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

dH mm	dN N
6.95	386.01
7.10	381.32
7.24	381.32
7.38	381.32
7.53	384.45
7.68	384.45
7.83	387.57
7.98	387.57
8.12	387.57
8.26	387.57
8.41	387.57
8.56	387.57
8.70	390.69
8.84	390.69
8.99	387.57
9.13	387.57
9.26	387.57
9.40	387.57
9.53	387.57
9.66	381.32
9.79	381.32
9.93	381.32
10.05	381.32
10.19	381.32
10.33	381.32
10.46	378.20
10.59	378.20
10.72	378.20
10.86	378.20
10.99	378.20
11.13	378.20
11.26	378.20
11.41	378.20
11.55	373.52
11.69	373.52
11.83	373.52

Certificato n°/data: 11.0212/09 FEB 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.  
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.:	SV10BCI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 1
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

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

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T3
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	7 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Dati provino

Sezione	11.341 cm <sup>2</sup>	Peso dell'unità di volume iniziale	2.037 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	60.453 mm	Peso secco dell'unità di volume	1.649 Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_d$
Numero Tara 1	1	Contenuto d'acqua iniziale	23.500 % $W_0$
Peso tara 1	99.670 g	Contenuto d'acqua finale	% $W_f$
Tara+p.umido iniziale	275.200 g	Saturazione iniziale	99.320 % $S_0$
Numero Tara 2	1	Saturazione finale	% $S_f$
Peso tara 2	99.670 g	Indice dei vuoti iniziali	0.640 $lv_0$
Tara+p.umido finale	274.530 g	Indice dei vuoti finali	$lv_f$
Tara+p.provino secco	241.800 g	Peso secco dell'unità di vol. finale	Mg/m <sup>3</sup> $\gamma_{df}$
Peso specifico del terreno	2.704 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	0.00	4.30	11.85	333.59	8.93	12.45	347.34
0.00	11.34	50.21	4.49	11.87	333.87	9.11	12.48	349.31
0.10	11.35	110.94	4.66	11.90	335.10	9.30	12.50	350.31
0.27	11.37	138.67	4.84	11.92	334.48	9.48	12.53	349.63
0.46	11.39	202.81	5.02	11.94	333.83	9.66	12.55	351.54
0.63	11.41	239.88	5.19	11.96	335.08	9.84	12.58	350.85
0.82	11.43	258.58	5.37	11.98	335.34	10.01	12.60	352.78
1.01	11.46	269.55	5.57	12.01	335.56	10.18	12.63	352.13
1.19	11.48	276.70	5.74	12.03	336.76	10.36	12.65	352.31
1.38	11.50	284.73	5.93	12.06	337.01	10.54	12.68	353.31
1.58	11.52	289.87	6.12	12.08	339.03	10.72	12.70	352.58
1.76	11.54	295.96	6.32	12.11	339.23	10.90	12.73	352.75
1.96	11.57	300.11	6.50	12.13	340.37	11.08	12.75	352.05
2.15	11.59	303.30	6.68	12.15	341.53	11.25	12.78	350.50
2.34	11.61	307.44	6.86	12.18	342.66	11.45	12.81	349.74
2.53	11.64	309.65	7.05	12.20	344.67	11.63	12.83	348.15
2.71	11.66	311.91	7.24	12.23	345.74	11.81	12.86	346.61
2.89	11.68	316.94	7.43	12.25	345.05	11.99	12.89	345.88
3.07	11.70	321.05	7.62	12.28	346.11	12.17	12.91	346.00
3.24	11.72	320.47	7.81	12.30	345.38	12.36	12.94	346.12
3.42	11.74	323.62	8.01	12.33	347.31	12.55	12.97	346.20
3.59	11.76	326.76	8.19	12.35	347.50	12.73	13.00	346.35
3.77	11.78	328.95	8.38	12.38	347.69	12.91	13.02	347.30
3.95	11.81	330.18	8.56	12.40	348.75	13.09	13.05	347.44
4.13	11.83	332.35	8.75	12.43	348.93	13.27	13.08	347.53

rtificato n°/data: 11.0212/09 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 0541987606 - e.mail: info@sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P. IVA03686910401

Commissa:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10BC13
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 2
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

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

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T3
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	7 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
13.47	13.11	347.59
13.65	13.13	347.68
13.85	13.16	347.73
14.03	13.19	346.98
14.23	13.22	345.37
14.41	13.25	347.10
14.61	13.28	346.31
14.79	13.31	345.56
14.98	13.34	344.81
15.16	13.37	343.24
15.35	13.40	344.13
15.54	13.43	340.08
15.72	13.46	339.37
15.84	13.48	341.30
16.10	13.52	340.27
16.27	13.55	339.56
16.45	13.57	340.47
16.63	13.60	338.91
16.81	13.63	339.00
16.98	13.66	338.29
17.16	13.69	335.97
17.33	13.72	336.86
17.51	13.75	334.55
17.68	13.78	331.46
17.87	13.81	330.71
18.04	13.84	327.63
18.21	13.87	326.18
18.39	13.90	323.87
18.57	13.93	323.17
18.75	13.96	321.65
18.94	13.99	320.14
19.12	14.02	319.41
19.31	14.05	318.68
19.50	14.09	317.91
19.69	14.12	317.18

certificato n°/data: 11.0212/09 FEB 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. 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 1B/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.:	SV10BCI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 3
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

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

#### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	7 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
19.88	14.16	316.41
20.08	14.19	315.64
20.26	14.22	314.91
20.46	14.26	313.38

certificato n°/data: 11.0212/09 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 - Merciano 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.:	SV10B CI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 4
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

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

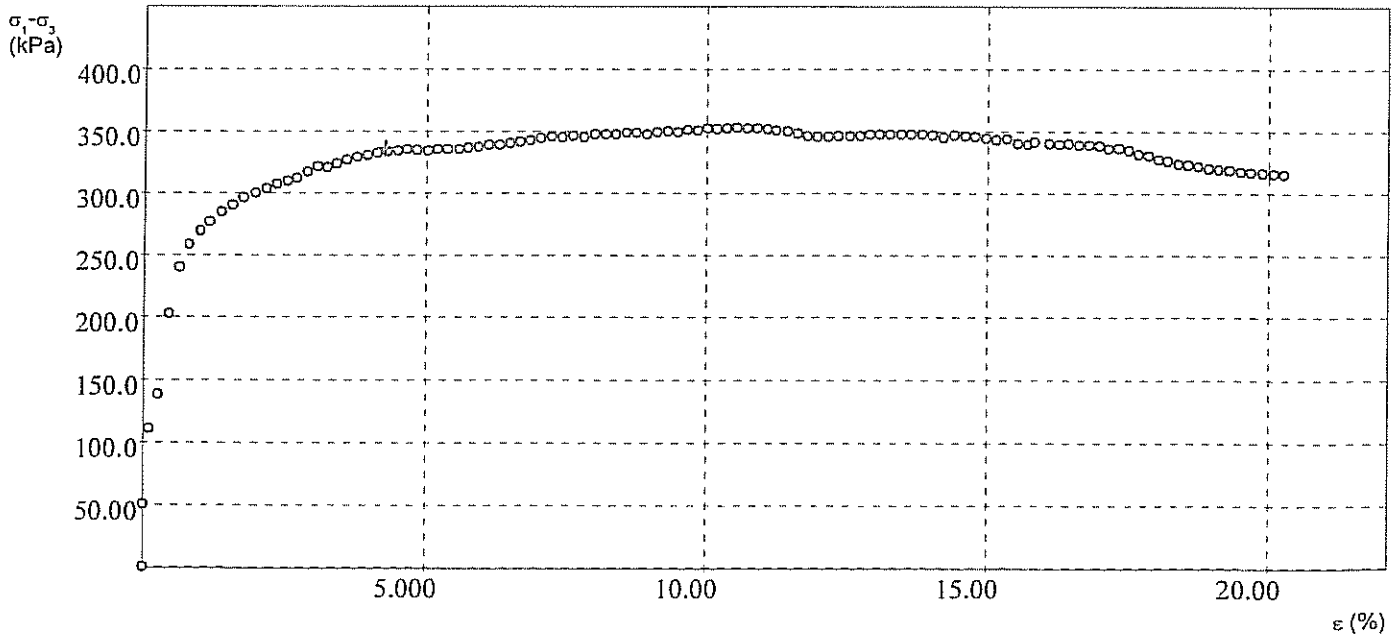
### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T3
Commissa:	08.040.00	data esecuzione:	7 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3ª corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Dati acquisiti

### Fase di Rottura

dH mm	dN N	dH mm	dN N	dH mm	dN N
0.00	0.00	2.20	370.14	4.50	406.28
0.00	56.95	2.33	375.62	4.65	409.57
0.07	125.94	2.46	375.62	4.80	410.66
0.21	157.69	2.60	380.00	4.94	412.85
0.35	231.07	2.73	384.38	5.07	415.04
0.48	273.78	2.86	387.67	5.21	417.23
0.62	295.68	3.00	389.86	5.36	420.52
0.77	308.82	3.14	393.14	5.50	422.71
0.90	317.58	3.27	395.33	5.64	422.71
1.05	327.44	3.41	396.43	5.79	424.90
1.20	334.01	3.54	398.62	5.94	424.90
1.34	341.67	3.68	398.62	6.09	428.18
1.49	347.15	3.82	398.62	6.23	429.28
1.63	351.53	3.94	400.81	6.37	430.38
1.78	357.00	4.08	401.90	6.51	432.57
1.92	360.29	4.23	403.00	6.65	433.66
2.06	363.57	4.36	405.19		



Certificato n°/data: 11.0212/09 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

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

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

Commessa:	08.040.00
Id. Camp:	SV10B CI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 5
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

### Dati del cliente

Cliente - Richiedente:	SPEA S.p.A.	File:	I10CI3T3
Commessa:	08.040.00	data esecuzione:	7 FEB 2011
Sito:	A1 MI-NA 3 <sup>a</sup> corsia	verbale accettazione n°:	
Sondaggio:	SV10B	n° progressivo campione:	
Campione:	CI3	velocità di deformazione (mic/min) =	700
Profondità:	24.00-24.55 mt.	data ricevimento:	27 SET 10

### Fase di Rottura

dH mm	dN N
6.79	432.57
6.92	435.85
7.07	438.04
7.20	438.04
7.34	441.33
7.48	441.33
7.61	444.61
7.74	444.61
7.87	445.71
8.01	447.90
8.15	447.90
8.28	448.99
8.42	448.99
8.55	447.90
8.70	447.90
8.84	446.80
8.97	445.71
9.11	445.71
9.25	446.80
9.39	447.90
9.54	448.99
9.67	450.09
9.82	452.28
9.95	453.37
10.09	454.47
10.24	455.56
10.38	456.66
10.53	457.75
10.67	457.75
10.81	456.66
10.95	459.94
11.10	459.94
11.24	459.94
11.38	459.94
11.52	458.85
11.66	461.04
11.81	456.66

Certificato n°/data: 11.0212/09 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

RINA 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:	08.040.00
Id. Camp.:	SV10B CI3
Da mt. a mt.:	24.00-24.55 mt.
Rif. Prova:	TX UU - 6
cert. n°/data:	11.0212/09 FEB 11

## Dati del cliente

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

Cliente - Richiedente: SPEA S.p.A.

File: I10CI3T3

Commessa: 08.040.00

data esecuzione: 7 FEB 2011

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

verbale accettazione n°:

Sondaggio: SV10B

n° progressivo campione:

Campione: CI3

Profondità: 24.00-24.55 mt.

data ricevimento: 27 SET 10

velocità di deformazione (mic/min) = 700

## Fase di Rottura

dH mm	dN N
11.95	456.66
12.04	459.94
12.23	459.94
12.37	459.94
12.50	462.13
12.64	461.04
12.77	462.13
12.91	462.13
13.04	459.94
13.17	462.13
13.31	459.94
13.44	456.66
13.58	456.66
13.71	453.37
13.84	452.28
13.98	450.09
14.11	450.09
14.25	448.99
14.39	447.90
14.53	447.90
14.67	447.90
14.82	447.90
14.96	447.90
15.11	447.90
15.26	447.90
15.40	447.90
15.55	446.80

certificato n°/data: 11.0212/09 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.

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:	9 February 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	24.00
Campione n°:	CI3	profondità a mt.	24.55

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Rapp N° 11.0209



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 12/04/2012	Pag 6/6		
Procedura Operativa IO 005a	\\ Sgailab \SV10B-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:	15 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	27.00
Campione n°:	CI4	profondità a mt.	27.60

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

27 September 2010

Note:

#### APERTURA CAMPIONE

Rapp N° 11.0454

Descrizione Campione: Limo con argilla debolmente sabbioso molto consistente di colore grigio-azzurro con presenza di rari calcinelli. Da 0 a 24 cm. il campione si presenta rimaneggiato.

Stato del campione: indisturbato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Caratteristiche Fisiche del Provino  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell Gley1 4/5G /1 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 03/04/2012	Pag 1/5
Procedura Operativa IO 005a	WSgailabSV10B-C14.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:	15 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	27.00
Campione n°:	CI4	profondità a mt.	27.60

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0454

<p><b>CARATTERISTICHE GENERALI</b></p> <p>Contenuto d'acqua <math>W = 19.51</math> %          Peso dell'unità di volume <math>\gamma = 2.105</math> Mg/m<sup>3</sup>          Peso secco dell'unità di vol. <math>\gamma_d = 1.761</math> Mg/m<sup>3</sup>          Peso specifico del terreno <math>\gamma_s =</math> Mg/m<sup>3</sup>          Indice dei vuoti <math>I_v =</math> /          Grado di saturazione <math>S =</math> %          Tenore in Carbonati <math>=</math> %          Velocità Ultrasonica <math>V =</math> m/s</p>	<p><b>LIMITI DI ATTERBERG</b></p> <p>Limite di liquidità <math>W_L = 37.48</math> %          Limite di plasticità <math>W_p = 23.29</math> %          Indice di plasticità <math>I_p = 14.19</math> %          Limite di ritiro <math>W_s =</math> %          Indice di consistenza <math>IC = 1.27</math> /          Attività <math>A =</math> /</p>
<p><b>GRANULOMETRIA (AGI/S)</b></p> <p>Ghiaia (&gt;2.00 mm) <math>G = 2.50</math> %          Sabbia (&gt;0.06&lt;2.00 mm) <math>S = 7.57</math> %          Limo + Argilla <math>L+A = 89.93</math> %          Limo (&gt;0.002&lt;0.06mm) <math>L = 53.59</math> %          Argilla (&lt;0.002 mm) <math>A = 36.35</math> %</p>	<p><b>GRANULOMETRIA (ASTM)</b></p> <p>Ghiaia (&gt;4.75 mm) <math>G = 1.27</math> %          Sabbia (&gt;0.075&lt;4.75 mm) <math>S = 7.62</math> %          Limo + Argilla <math>L+A = 91.11</math> %          Limo (&gt;0.002&lt;0.075mm) <math>L = 54.76</math> %          Argilla (&lt;0.002 mm) <math>A = 36.35</math> %</p>
<p><b>RESISTENZA A COMPRESSIONE</b></p>	
<p>Compressione Semplice <math>\sigma_c =</math> kPa          Deformazione a Rottura <math>\epsilon_v =</math> %          Modulo Elastico Tangente. <math>E =</math> MPa          Modulo Elastico Secante <math>E =</math> MPa</p>	<p>Pocket Penetr PP <math>min = &gt;600</math> kPa  <math>max =</math> kPa          Vane test VT <math>min = &gt;250</math> kPa  <math>max =</math> kPa</p>
<p><b>PROVA EDOMETRICA</b></p>	
<p>Modulo edometrico <math>E_{ed} =</math> kPa          Coeff. di consolidazione <math>C_v =</math> cm<sup>2</sup>/s          Coeff. di compressib. edo. <math>M_v =</math> m<sup>2</sup>/kN          Coeff. di permeabilità <math>K =</math> m/s</p>	<p>Gradino di carico <math>\sigma =</math> kPa          Indice Rigonfiamento <math>I_r =</math> %          Coeff di cons. second <math>C_a =</math> %</p>
<p><b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE</b></p>	
<p>Angolo resistenza a taglio efficace <math>\phi' =</math> °          Angolo resistenza a taglio efficace <math>\phi' =</math> °</p>	<p>Test CD Coesione efficace <math>C' =</math> kPa          Test CR Coesione efficace <math>C' =</math> kPa</p>
<p><b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE</b></p>	
<p>Angolo resistenza a taglio efficace <math>\phi' =</math> °          Angolo di resistenza a taglio <math>\phi_{cu} =</math> °          Angolo di resistenza a taglio <math>\phi_{uu} =</math> °</p>	<p>CD Coesione efficace <math>C' =</math> kPa          CU Coesione non dren. <math>C_{cu} =</math> kPa          UU Coesione non dren. <math>C_{uu} =</math> kPa</p>
<p>Osservazioni</p>	

MOD.024 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 19/05/2011		Pag 2/5	
Procedura Operativa IO 005a		\\ Sgailab \SV10B-CI4.docx	



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

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	15 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	27.00
Campione n°:	CI4	profondità a mt.	27.60

**(BS 1377 (1990)) CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO** **Rapp N° 11.0455**

	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	178.54		
			(gr.)
Peso secco	149.39		
			(gr.)
Peso dell'unità di volume	2.105		
			(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume	1.761		
			(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua	19.51		
			(%)
<b>Valori Mediati</b>			
Peso dell'unità di volume		2.105	(Mg/m <sup>3</sup> )
Peso secco dell'unità di volume		1.761	(Mg/m <sup>3</sup> )
Contenuto d'acqua		19.51	(%)
<b>Osservazioni</b>			

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 18/05/2011	Pag 3/5		
Procedura Operativa IO 005a	Sgailab \SV10B-CI4.docx		



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 03686910401

## DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 178892-4

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione.s	CI4
da m. - a m.	27-27.6
nl.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0637 - 31-03-11** Data Esecuzione: **16-03-11**

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>SV10B</b>	<b>CI4</b>	<b>0</b>	
				27.00	27.60

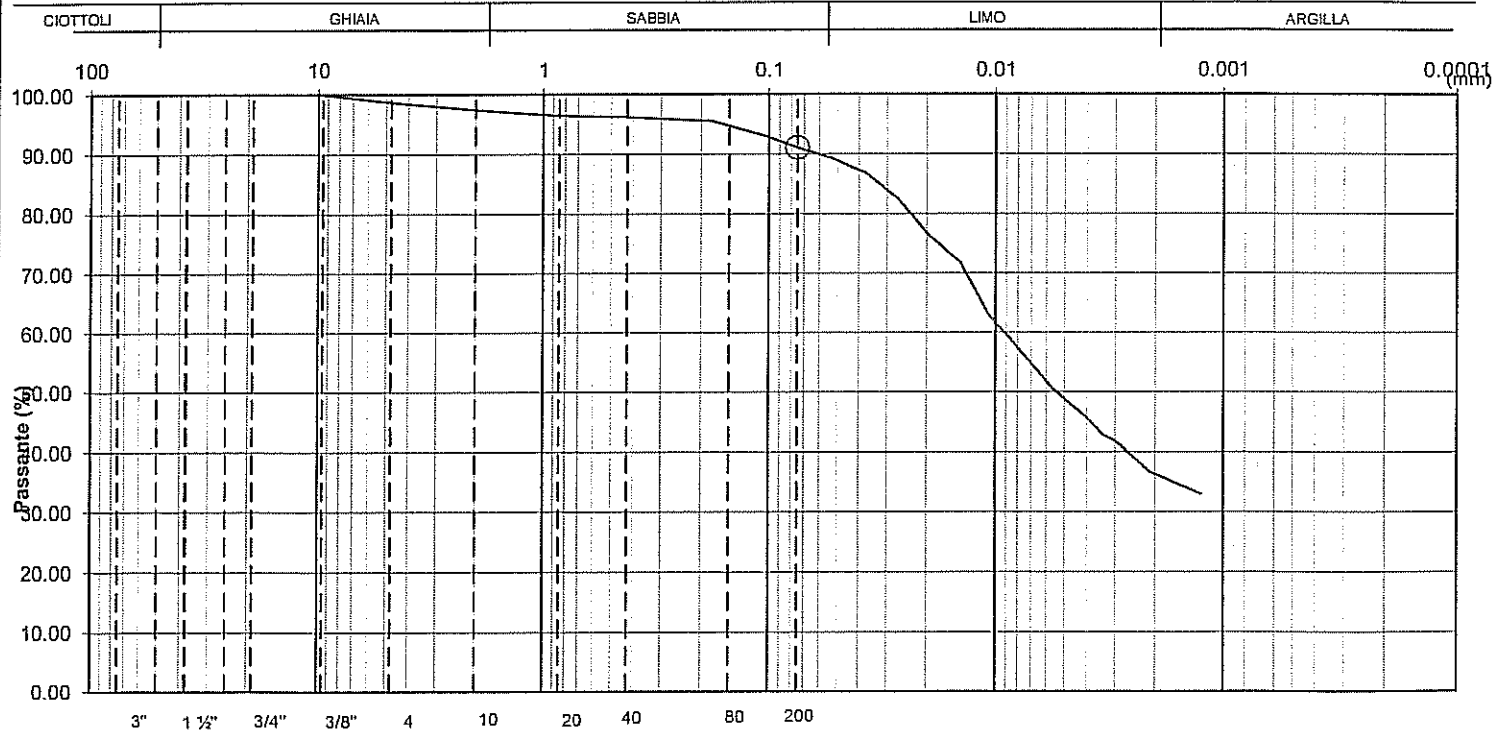
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	1.27	7.33
n.10	2.00	2.50	14.45
n.20	0.850	3.44	19.88
n.40	0.425	3.71	21.46
n.80	0.180	4.39	25.38
n.140	0.106	6.87	39.68
n.200	0.075	8.89	51.38

Materiale Esaminato: **577.83 g**

Materiale Passante al setaccio

n.10	97.5	%
n.40	96.3	%
n.200	91.1	%



CLASSIFICAZIONE AG/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con argilla debolmente sabbioso	0.00	2.50	7.57	53.59	36.35	89.93
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	1.27	7.62	54.76	36.35	91.11

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 31-01-11	file: 0	Pag. 1/2
Procedura Operativa ID 005a		



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

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione.s	CI4
da m. - a m.	27-27.6
Inf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data	11.0637 - 31-03-11	Data Esecuzione:	16-03-11
--------------	--------------------	------------------	----------

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>SV10B</b>	<b>CI4</b>	<b>0</b>	27.00	27.60

Verb. Accettazione	Data ric.	descr. campione	descr. prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 577.83 g					Sedimentazione Peso Secco	
					Campione Ps = 50 g	
Setacci A.S.T.M. (mm)	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	Dispersivo 125 g/l	
3"	75.00	0.0	0.00	0.0	Distanza dal Baricentro: Hg=15.86 - 0.245 R'	
2 1/2"	63.00	0.0	0.00	0.0	Correzione menisco C <sub>M</sub> = +0.5	
2"	50.00	0.0	0.00	0.0	Correzione Dispersivo: C <sub>D</sub> = -4.0	
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0	Correzione Temperatura C <sub>T</sub> = -5 + 0.25 T	
1"	25.00	0.0	0.00	0.0	Costante K K=gs/(gs-1) x 100/PS = 3.178	
3/4"	19.00	0.0	0.00	0.0		
1/2"	12.50	0.0	0.00	0.0		
3/8"	9.50	0.0	0.00	0.0		
n.4	4.75	7.3	1.27	1.3		
n.10	2.00	7.1	1.23	2.5		
n.20	0.850	5.4	0.94	3.4		
n.40	0.425	1.6	0.27	3.7		
n.80	0.180	3.9	0.68	4.4		
n.140	0.106	14.3	2.47	6.9		
n.200	0.075	11.7	2.02	8.9		
< 0.075	526.5	91.11	FRAZIONE < 0.075			
Somma (g)	577.8	X = 0.911				
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	34.3	34.8	0.00	0.0520	30.8	97.9	89.2
0.75	20.0	33.8	34.3	0.00	0.0428	30.3	96.3	87.7
1	20.0	33.5	34.0	0.00	0.0372	30.0	95.3	86.9
2	20.0	32.0	32.5	0.00	0.0270	28.5	90.6	82.5
4	20.0	29.9	30.4	0.00	0.0197	26.4	83.9	76.4
8	20.0	28.3	28.8	0.00	0.0142	24.8	78.8	71.8
15	20.0	25.3	25.8	0.00	0.0108	21.8	69.3	63.1
30	20.0	23.2	23.7	0.00	0.0079	19.7	62.6	57.0
60	20.0	21.0	21.5	0.00	0.0057	17.5	55.6	50.7
120	20.0	19.4	19.9	0.00	0.0041	15.9	50.5	46.0
180	20.0	18.3	18.8	0.00	0.0034	14.8	47.0	42.9
240	20.0	17.9	18.4	0.00	0.0030	14.4	45.8	41.7
480	20.0	16.2	16.7	0.00	0.0021	12.7	40.4	36.8
1440	20.0	14.9	15.4	0.00	0.0012	11.4	36.2	33.0

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 RINA 17533/08/S
Setacci ASTM e densimetro 151H
MAT.n.GR1.(2-24)-D85 - GR2.14.85

Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Ricco A.	Giusti M.	S. Sanchi
Data Stampa 31-01-11		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:	15 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	27.00
Campione n°:	CI4	profondità a mt.	27.60

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG**      **Rapp N° 11.0632**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

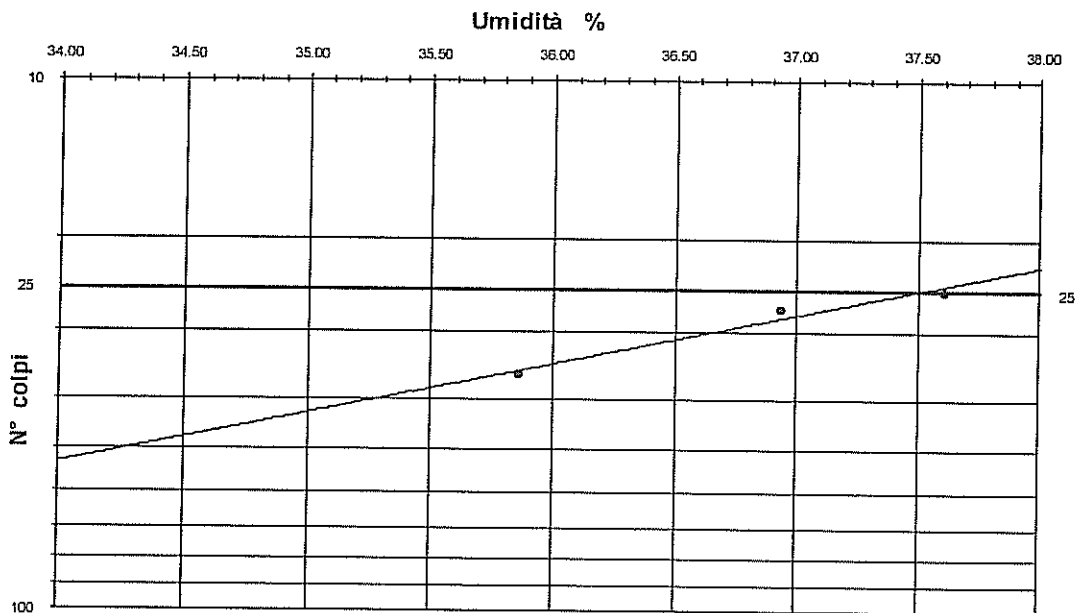
Prova n°

Contenuto d'acqua (%)

Numero Colpi

1	2	3	4	5
37.61	36.93	35.86		
25	27	36		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%)      **37.48**



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.

Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
23.68	23.09	23.11		

LIMITE DI PLASTICITA' (%)      **23.30**      INDICE DI PLASTICITA' (%)      **14.19**

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 comp. I° linea PL3 (1-4) 97

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M.	Giusti M.	Giusti M.	Sanclì S.
Data Stampa 19/05/2011		Pag 4/5	
Procedura Operativa IO 005a		\\Sgailab\SV10B-CI4.docx	

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	36.467	42.395	41.585	
p.s.t.	31.415	35.863	35.425	
tara	17.981	18.177	18.248	
peso H2O	5.052	6.532	6.160	
peso secco	13.434	17.686	17.177	
W	37.61	36.93	35.86	
N. colpi	25	27	36	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.809	9.761	9.583
p.s.t.	9.625	9.580	9.418
tara	8.848	8.796	8.704
peso H2O	0.184	0.181	0.165
peso secco	0.777	0.784	0.714
W	23.68	23.09	23.11



# 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:	15 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	27.00
Campione n°:	CI4	profondità a mt.	27.60

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Rapp N° 11.0454



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 12/04/2012	Pag 5/5
Procedura Operativa IO 005a	\\ Sgailab \SV10B-CI4.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:	3 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	30.00
Campione n°:	CR12	profondità a mt.	30.45

## LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione	27 September 2010
------------------------------	-------------------

Note:

### APERTURA CAMPIONE Rapp N° 11.0428

Descrizione Campione:	limo con argilla di colore grigio chiaro.
Stato del campione:	rimaneggiato

Programma prove:           Sommaro Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
                                       Analisi Graulometrica  
                                       Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni:	Munsell gley1 4/10Y 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 03/04/2012	Pag 1/3		
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV10B-CR12.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

Commessa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione.s	CR12
da m. - a m.	30-30.45
rif.Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data **11.0653 - 01-04-11** Data Esecuzione: **03-03-11**

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>SV10B</b>	<b>CR12</b>	<b>0</b>	
				30.00	30.45

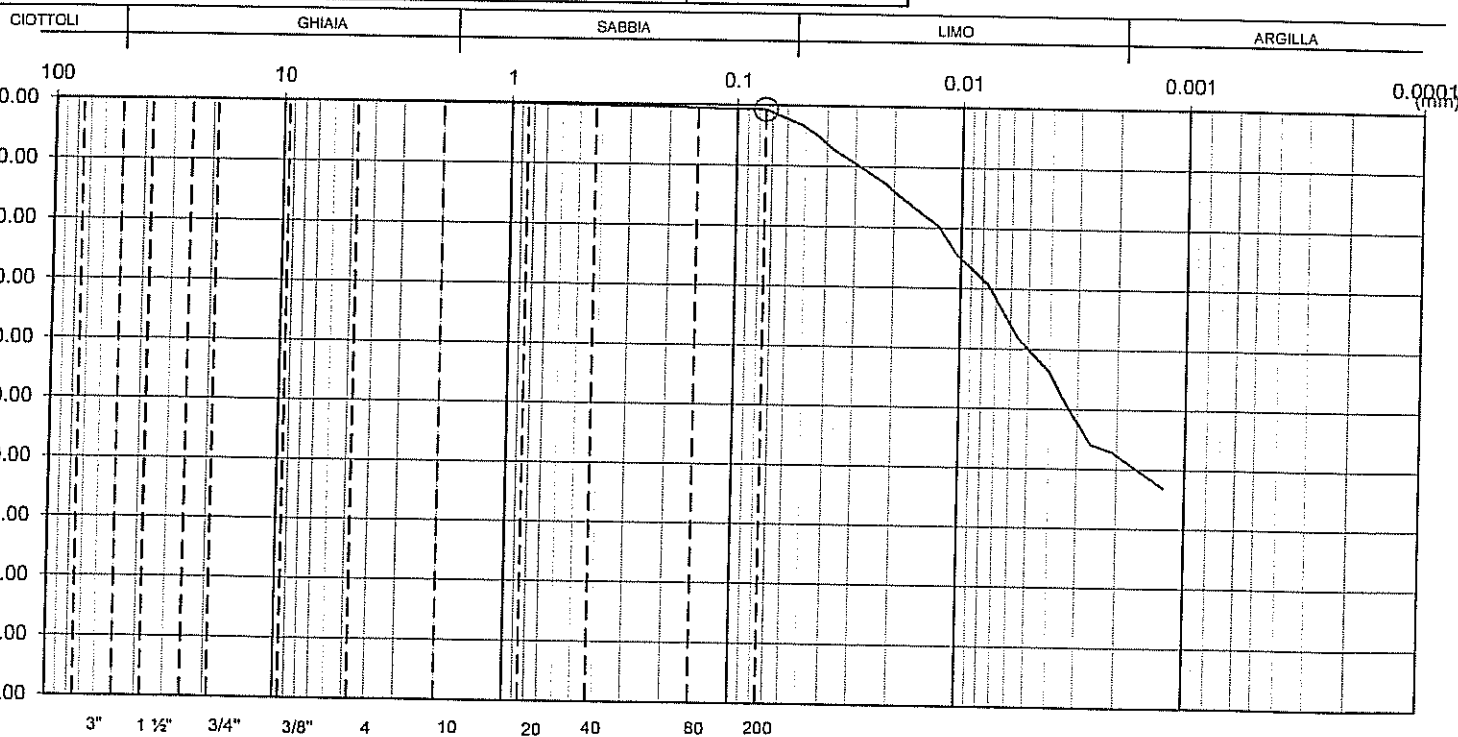
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	100.0	0.00
n.10	2.00	100.0	0.01
n.20	0.850	99.9	0.09
n.40	0.425	99.8	0.23
n.80	0.180	99.6	0.42
n.140	0.106	99.4	0.58
n.200	0.075	99.3	0.66

Materiale Esaminato: 473.2 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	100.0	%
n.40	99.8	%
n.200	99.3	%



CLASSIFICAZIONE AGI/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Limo con argilla	0.00	0.01	2.13	55.50	42.36	97.86
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.00	0.66	56.98	42.36	99.34

0 Osservazioni

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 - GR2.14.85

Sperimentatore

Ricco A.

Controllato

Giusti M.

Il Direttore

S.Sanchi

Data Stampa 01-04-11

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

Commissa:	08.040.00
Sondaggio:	SV10B
Campione.s	CR12
da m. - a m.	30-30.45
nt.Prova:	TE_GR

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

Cert.N.-Data	11.0653 - 01-04-11	Data Esecuzione:	03-03-11
--------------	--------------------	------------------	----------

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

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

	Commissa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
<b>CAMPIONE</b>	08.040.00	SV10B	CR12	0	30.00	30.45

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 473.2 g						Sedimentazione Peso Secco	
Setacci A.S.T.M. (mm)						Campione Ps = 50 g	
3"	75.00	Trattenuto Parz. (g)	Trattenuto Parziale (%)	Trattenuto Tot. (%)	Passante Tot. (%)	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 Cm = +0.5	
1 1/2"	37.50	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione Dispersivo: Cd = -4.0	
1"	25.00	0.0	0.00	0.0	100.0	Correzione Temperatura Ct = -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	0.1	0.01	0.0	100.0		
n.20	0.850	0.4	0.07	0.1	99.9		
n.40	0.425	0.7	0.14	0.2	99.8		
n.80	0.180	0.9	0.18	0.4	99.6		
n.140	0.106	0.8	0.16	0.6	99.4		
n.200	0.075	0.4	0.08	0.7	99.3		
< 0.075		470.1	99.34				
Somma (g)		473.2				FRAZIONE < 0.075 X = 0.993	
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	34.2	34.7	0.00	0.0520	30.7	97.6	96.9
0.75	20.0	33.5	34.0	0.00	0.0430	30.0	95.3	94.7
1	20.0	32.9	33.4	0.00	0.0376	29.4	93.4	92.8
3	20.0	31.2	31.7	0.00	0.0223	27.7	88.0	87.4
4	20.0	30.6	31.1	0.00	0.0195	27.1	86.1	85.6
10	20.0	28.9	29.4	0.00	0.0126	25.4	80.7	80.2
15	20.0	27.5	28.0	0.00	0.0105	24.0	76.3	75.8
30	20.0	25.9	26.4	0.00	0.0076	22.4	71.2	70.7
60	20.0	23.1	23.6	0.00	0.0056	19.6	62.3	61.9
120	20.0	21.3	21.8	0.00	0.0040	17.8	56.6	56.2
180	20.0	19.5	20.0	0.00	0.0033	16.0	50.8	50.5
310	20.0	17.5	18.0	0.00	0.0026	14.0	44.5	44.2
480	20.0	17.1	17.6	0.00	0.0021	13.6	43.2	42.9
1440	20.0	15.2	15.7	0.00	0.0012	11.7	37.2	36.9

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 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 01-04-11		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:	3 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	30.00
Campione n°:	CR12	profondità a mt.	30.45

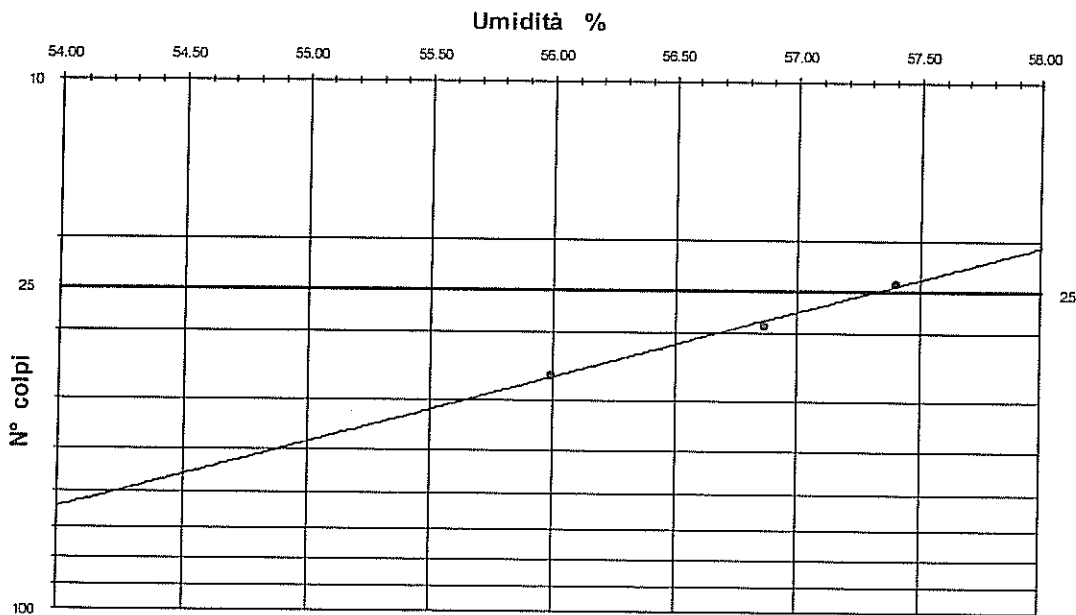
**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0449**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

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

1	2	3	4	5
56.87	55.99	57.40		
29	36	24		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 57.30



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.  
 Contenuto d'acqua (%)

1	2	3	4	5
29.00	30.76	30.52		

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 30.09

INDICE DI PLASTICITA' (%) 27.21

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 18/05/2011	Pag 3/3
Procedura Operativa IO 005a	\\Sgailab\SV10B-CR12.docx

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	37.895	41.244	38.647	
p.s.t.	30.730	32.953	31.172	
tara	18.130	18.146	18.149	
peso H2O	7.165	8.291	7.475	
peso secco	12.600	14.807	13.023	
W	56.87	55.99	57.40	
N. colpi	29	36	24	

PROVA N°	1	2	3
p.u.t.	9.320	10.195	9.763
p.s.t.	9.128	9.876	9.510
tara	8.466	8.839	8.681
peso H2O	0.192	0.319	0.253
peso secco	0.662	1.037	0.829
W	29.00	30.76	30.52



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

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	3 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	33.00
Campione n°:	CR13	profondità a mt.	33.45

### LABORATORIO GEOTECNICO Procedura PO.06 RAPPORTO DI PROVA

Data di ricevimento campione

27 September 2010

Note:

**APERTURA CAMPIONE**

**Rapp N° 11.0429**

Descrizione Campione: Argilla con limo dura di colore grigio-marrone.

Stato del campione: rimaneggiato

Programma prove: Sommario Caratteristiche Fisico-Meccaniche  
Analisi Granulometrica  
Determinazione dei Limiti di Atterberg

Osservazioni: Munsell 5Y 3/1 very dark 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.	Sancti S.

Data Stampa 03/04/2012

Pag 1/3

Procedura Operativa IO 005a

\\Sgailab\SV10B-CR13.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:	3 March 2011
LAVORO:	A1 MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	33.00
Campione n°:	CR13	profondità a mt.	33.45

## SOMMARIO DELLE CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE Rapp N° 11.0429

<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" value="78.00"/> % Limite di plasticità $W_p =$ <input type="text" value="39.38"/> % Indice di plasticità $I_p =$ <input type="text" value="38.62"/> % 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="0.13"/> % Sabbia (>0.06<2.00 mm) $S =$ <input type="text" value="2.71"/> % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text" value="97.16"/> % Limo (>0.002<0.06mm) $L =$ <input type="text" value="32.74"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text" value="64.42"/> %	<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="1.57"/> % Limo + Argilla $L+A =$ <input type="text" value="98.43"/> % Limo (>0.002<0.075mm) $L =$ <input type="text" value="34.01"/> % Argilla (<0.002 mm) $A =$ <input type="text" value="64.42"/> %
<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"/> ° <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 RJNA 17533/08/S.

Lo Sperimentatore	Lo Sperimentatore	Controllato	Il Direttore
Giusti M...	Giusti M..	Giusti M.	Sanchi S.
Data Stampa 18/05/2011	Pag 2/3		
Procedura Operativa IO 005a	\ Sgailab \ SV10B-CR13.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 - Manciano 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:	SV10B
Campione.s	CR13
da m. - a m.	33-33.45
inf.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0654 - 01-04-11** Data Esecuzione: **03-03-11**

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

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

CAMPIONE	Commessa	Sondaggio	Campione	sub	dam	am
0	08.040.00	SV10B	CR13	0	33.00	33.45

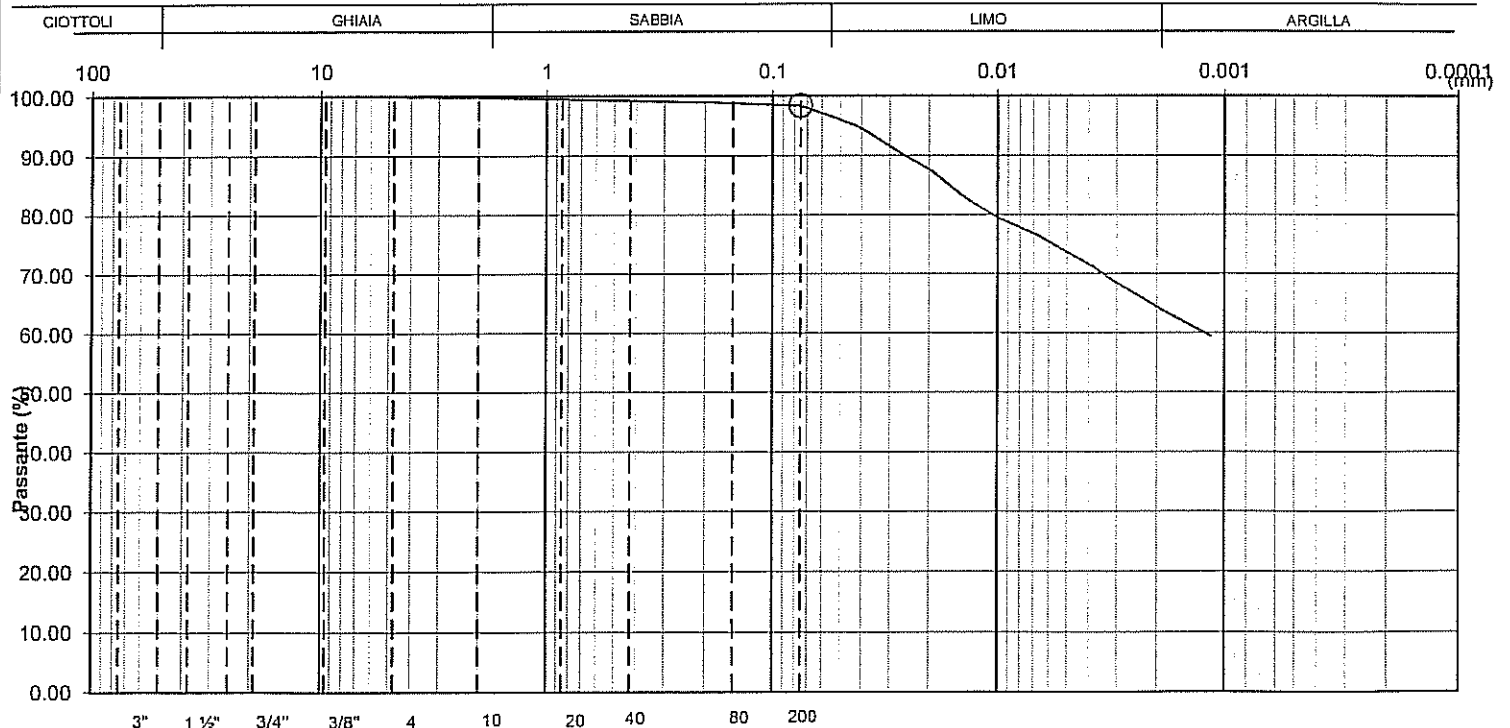
Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

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	100.0	0.00
n.10	2.00	99.9	0.43
n.20	0.850	99.6	1.56
n.40	0.425	99.3	2.44
n.80	0.180	99.0	3.58
n.140	0.106	98.6	4.74
n.200	0.075	98.4	5.44

Materiale Esaminato: 347.08 g

Materiale Passante al setaccio

n.10	99.9	%
n.40	99.3	%
n.200	98.4	%



CLASSIFICAZIONE AG/S	Ciottoli	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	Limo+Argilla
Argilla con limo	0.00	0.13	2.71	32.74	64.42	97.16
Percentuale delle frazioni (ASTM)	0.00	0.00	1.57	34.01	64.42	98.43

Osservazioni	0
--------------	---

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	01-04-11	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 - 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:	SV10B
Campione.s	CR13
da m. - a.m.	33-33.45
nt.Prova:	TE_GR

Cert.N.-Data **11.0654 - 01-04-11** Data Esecuzione: **03-03-11**

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>SV10B</b>	<b>CR13</b>	<b>0</b>	33.00	33.45

Verb.Accettazione	Data ric.	descr.campione	descr.prelievo
0	27-09-10		

### STAMPA VALORI CARATTERISTICI

Setacciatura - Peso Campione Iniziale = 347.08 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	0.4	0.12	99.9
n.20	0.850	1.1	0.33	99.6
n.40	0.425	0.9	0.25	99.3
n.80	0.180	1.1	0.33	99.0
n.140	0.106	1.2	0.33	98.6
n.200	0.075	0.7	0.20	98.4
< 0.075	341.6	98.43		
Somma (g)	347.1		FRAZIONE < 0.075	
Perdita (g)	0.0		X = 0.984	

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	34.3	34.8	0.00	0.0520	30.8	97.9	96.3
0.75	20.0	33.9	34.4	0.00	0.0427	30.4	96.6	95.1
1	20.0	33.5	34.0	0.00	0.0372	30.0	95.3	93.8
2	20.0	32.4	32.9	0.00	0.0268	28.9	91.8	90.4
4	20.0	31.4	31.9	0.00	0.0192	27.9	88.7	87.3
8	20.0	30.0	30.5	0.00	0.0139	26.5	84.2	82.9
15	20.0	29.0	29.5	0.00	0.0103	25.5	81.0	79.8
35	20.0	28.0	28.5	0.00	0.0068	24.5	77.9	76.6
60	20.0	27.2	27.7	0.00	0.0053	23.7	75.3	74.1
120	20.0	26.2	26.7	0.00	0.0038	22.7	72.1	71.0
180	20.0	25.5	26.0	0.00	0.0031	22.0	69.9	68.8
310	20.0	24.7	25.2	0.00	0.0024	21.2	67.4	66.3
480	20.0	24.0	24.5	0.00	0.0019	20.5	65.1	64.1
1440	20.0	22.5	23.0	0.00	0.0011	19.0	60.4	59.4

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	Controllato	Il Direttore
Ricco A.	Giusti M.	S.Sanchi
Data Stampa 01-04-11		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

COMMITTENTE:	SPEA S.p.A.	DATA:	3 March 2011
LAVORO:	AI MI-NA	LOCALITA':	Incisa Valdarno (FI)
		N° COMMESSA:	08.040.00

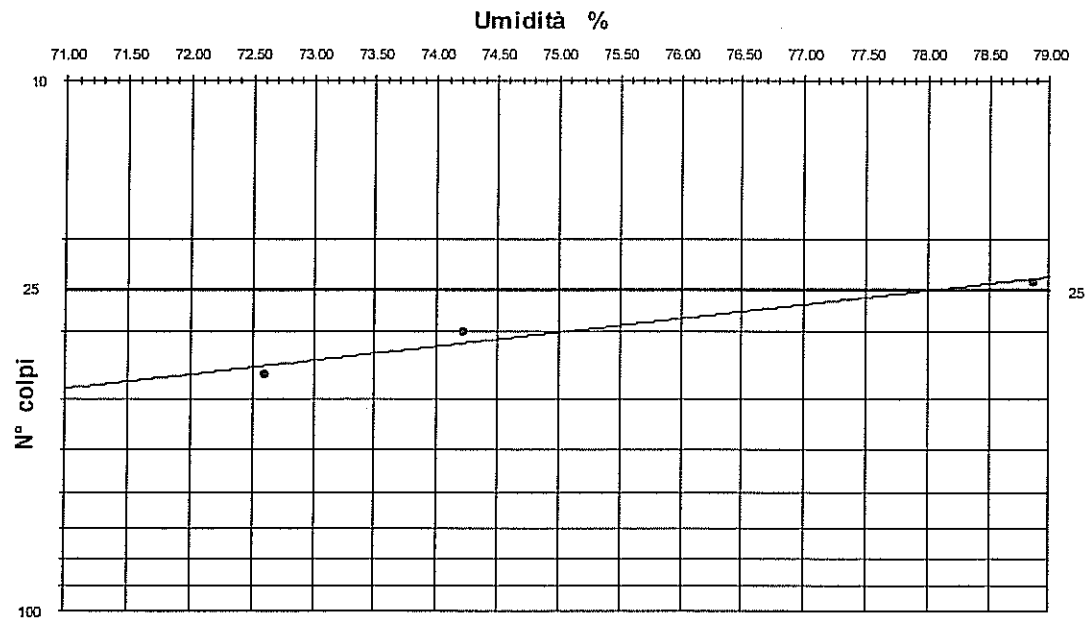
Sondaggio n°:	SV10B	profondità da mt.	33.00
Campione n°:	CR13	profondità a mt.	33.45

**(ASTM D4318-00) DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG** **Rapp N° 11.0453**

### LIMITE DI LIQUIDITA'

Prova n°	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)	74.22	78.87	72.60		
Numero Colpi	30	24	36		

LIMITE DI LIQUIDITA' (%) 78.00



### LIMITE DI PLASTICITA'

Prova n.	1	2	3	4	5
Contenuto d'acqua (%)	39.57	39.19			

LIMITE DI PLASTICITA' (%) 39.38      INDICE DI PLASTICITA' (%) 38.62

Osservazioni

PROVA N°	1	2	3	4
p.u.t.	38.223	37.441	38.008	
p.s.t.	29.525	28.854	29.659	
tara	17.806	17.967	18.159	
peso H2O	8.698	8.587	8.349	
peso secco	11.719	10.887	11.500	
W	74.22	78.87	72.60	
N. colpi	30	24	36	

PROVA N°	1	2	3	
p.u.t.	9.431	9.605		
p.s.t.	9.158	9.353		
tara	8.468	8.710		
peso H2O	0.273	0.252		
peso secco	0.690	0.643		
W	39.57	39.19		