

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. GEOLOGIA

ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA

CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO PER LA REALIZZAZIONE DELLA
DIRETTRICE FERROVIARIA NAPOLI-BARI-LECCE-TARANTO

LINEA POTENZA-FOGGIA - AMMODERNAMENTO

RILIEVI E SONDAGGI FUNZIONALI ALLA SUCCESSIVA FASE DI
PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEGLI INTERVENTI DI ELETTRIFICAZIONE E/O DI
MESSA IN SICUREZZA DELLA LINEA FERROVIARIA

PROVE DI LABORATORIO

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

IAOR 00 D 69 PR GE0005 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Aut. Geologo Data
A	Emissione definitiva		Dic. 2014	S. Ponticci 	Dic. 2014	G. Lestingi 	Dic. 2014	ITALFERR S.p.A. Dott. Geologo Francesco MARCHESI Reg. UO GEOLOGIA Ordine Geologi Lazio n. 179 ES

File IAOR 00 D 69 PR GE0005 001 A

n. Elab

LO. 4.3

SONDAGGIO	CAMP.	prof.	STATO DEL CAMP.	POCKET PENET. TEST	CONTEN. D'ACQUA W %	PESO SECCO UNITA' VOLUME	PESO UNITA' VOLUME	PESO SPECIF. TERRENO	GRANULOMETRIA				ARGILLA A %	LIMITE DI ATTERBERG Wl %	LIMITE DI ATTERBERG Ip %	CLASSIFICAZIONE UNISCS	TAGLIO CASAGRANDE c' KPa	TAGLIO TRIASSIALE c KPa	TAGLIO TRIASSIALE φ	COMPRESSIONE MONOASSIALE σ _c KPa
									G %	S %	L %	L+A %								
S1GA	C11	4.50	I	200 87.5	27.96	1.90	1.49	2.55	2.46	16.98	53.06	80.55	27.49	47	22	A-7-6	7.5	CD	19.7	
S1GA	C12	5.00	I	250 100		1.93	1.54	2.61	1.37	16.54	38.44	82.10	43.66	47	18	A-7-6	13.2	CD	18.7	
S2GA	C11	5.00	I	280 75	24.46	1.81	1.46	2.53	7.21	31.93	38.19	60.85	22.66	47	18	A-7-6	13.2	CD	18.7	
S2GA	C12	19.50	I	350 125	23.29	2.01	1.63	2.65	0.85	14.55	58.43	84.60	26.17	47	19	A-7-6	13.2	CD	18.7	
S3GA	C11	5.00	I	150 87.5	28.58	1.94	1.51	2.70	2.95	8.05	81.60	89.00	7.40	60	31	A-7-6	13.2	CD	18.7	
S3GA	C12	15.50	I	250 100	14.50	2.05	1.79	2.71	2.63	15.02	51.33	82.35	31.02	45	22	A-7-6	13.2	CD	18.7	
S3GA BIS	C11	4.50	I	100 50	24.72	2.02	1.62	2.69	6.40	8.99	37.10	84.61	47.51	59	32	A-7-6	13.2	CD	18.7	
S3GA BIS	C12	11.50	I	170 87.5	28.85	1.95	1.51	2.80	4.85	8.17	33.76	86.98	53.22	67	43	A-7-6	13.2	CD	18.7	
SD5	C11	5.00	I	300 112.5	21.02	2.02	1.67	2.64	2.41	9.84	24.12	87.75	63.63	52	27	A-7-6	13.2	CD	18.7	
SD5	C12	24.00	I	420 >250	18.46	2.14	1.81	2.85	0.10	17.28	37.55	82.62	45.07	62	35	A-7-6	13.2	CD	18.7	
SD8	C11	4.50	I	150 87.5	19.86	2.04	1.70	2.67	0.73	19.94	50.00	79.33	29.33	34	19	A-6	13.2	CD	18.7	
SSE3	C11	3.50	I	100 50	47.35	1.61	1.09	2.60	0.18	19.60	40.99	80.23	39.24	41	13	A-7-6	13.2	CD	18.7	
SSE3	C12	4.00	I	200 62.5		1.68	1.14	2.58	0.19	39.07	45.98	60.75	14.77	76	43	A-7-5	13.2	CD	18.7	
SSE3	C12	5.00	I	200 75	48.23	1.68	1.14	2.58	0.06	6.23	36.24	93.71	57.47	76	43	A-7-5	13.2	CD	18.7	
SSE3	C12	5.50	I	>600 100		1.68	1.14	2.58	0.00	5.46	24.08	94.54	70.46	76	43	A-7-5	13.2	CD	18.7	

TERRE
 I = INDISTURBATO
 R = RIMANEGGIATO
 S = SEMIDISTURBATO
 CD = PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA E DRENATA
 CU = PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA
 UU = PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA
 C_{cu} - φ_{cu} = parametri consolidati non drenati
 C' - φ' = parametri efficaci
 C_{uu} - φ_{uu} = parametri non consolidati non drenati
 CD = PROVA DI TAGLIO AL CASAGRANDE CONSOLIDATA E DRENATA

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	S1GA
LOCALITÀ:	Barile (PZ)	CAMPIONE:	CI1
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	4.50-5.00
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	04/11/2014

APERTURA CAMPIONE

Certificato n°14.2298 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRA FUSTELLA

ALTRA FUSTELLA ALTRO CONTENITORE

CAMPIONE INDISTURBATO

DIAMETRO INTERNO cm 8.0
 LUNGHEZZA cm 31

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE <input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D. <input checked="" type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE <input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
250	100		Argillite fogliettata e scagliosa di colore rossiccio con screziature verdastre, molto consistente.	-10
200	87.5		Presenza di inclusi litici millimetrici carbonatici di forma angolosa.	-20
			Reazione HCl: forte.	-30
			Classe campione: Q5	-40
				-50
				-60
				-70
				-80
				-90



MUNSELL SOIL COLOR CHART:
2.5YR 4/3 Reddish Brown

ITOLFERR S.P.A.
 Linea Potenza-Foggia
 Att. prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ
 Località: Linea Potenza-Foggia
 Sondaggio: S1GA Campione: CI1
 Da 4,50 ma 5,00 m

Data di emissione Verbale: 29/10/2014	Verbale di accettazione: 0286	Lo Sperimentatore: Dott. M. A. Branchi	Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori
---	---	--	--



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02

Sondaggio: S1GA

Campione: C11

da m. a m.: 4.50/5.00

Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data apertura campione: 05/11/2014

Certificato n° 14.2149 del 11/11/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data esecuzione prove: 05-10/11/2014

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	59.19
Campione umido+tara	g=	135.30
Campione secco + tara	g=	118.67
W	%=	27.96

CONTENUTO IN ACQUA %= 27.96

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S1GA
Campione: C11
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 05-10/11/2014

Certificato n° 14.2150 del 11/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	59.19
Campione umido + tara	g=	135.30
Campione secco + tara	g=	118.67
Volume tara	cm ³ =	40.00
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	1.90
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.49

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 1.90

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: S1GA

Campione: C11

da m. a m.: 4.50/5.00

Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data apertura campione: 05/11/2014

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data esecuzione prove: 05-10/11/2014

Certificato n° 14.2151 del 11/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.08	20.07
Massa picnometro+acqua	g=	165.67	172.47
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	177.88	184.66
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.55	2.55

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.55 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 19/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S1GA
Campione: C11
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: Gran

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

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Barile
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S1GA
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 4.50/5.00

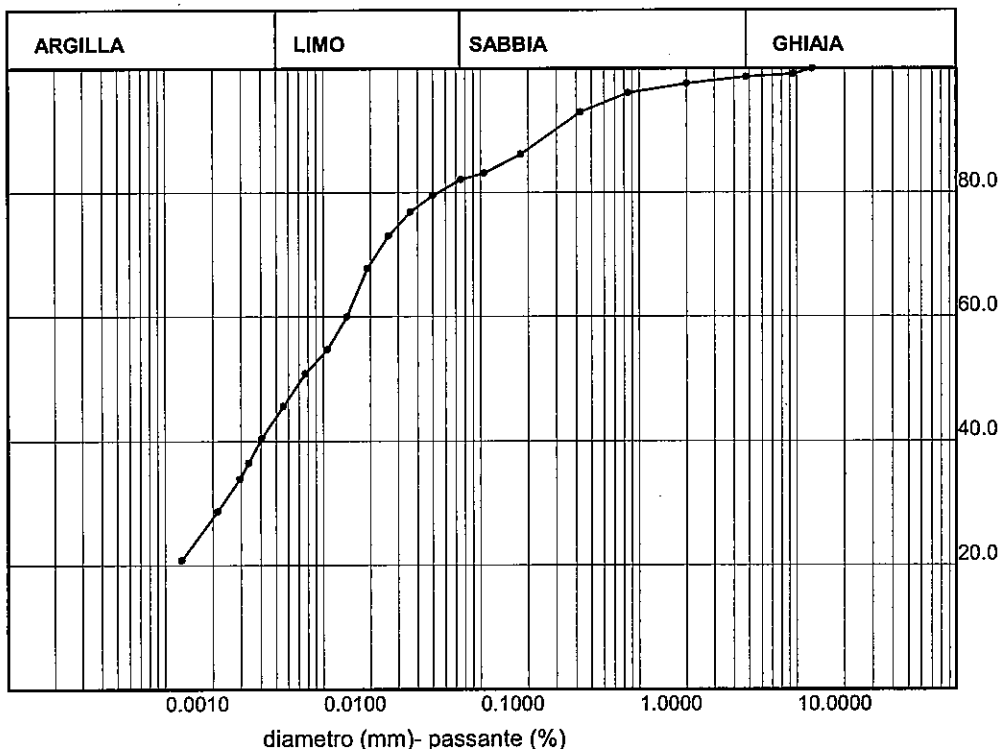
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 27-28/11/2014

Certificato n° 14.2265 del 28/11/2014 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 267.06

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
12.500	0.00	100.00
9.500	2.41	99.10
4.750	1.24	98.63
2.000	2.93	97.54
0.850	3.99	96.04
0.425	8.21	92.97
0.180	18.05	86.21
0.106	8.14	83.16
0.075	2.84	82.10

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.01

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0499	1.030	79.52
1.0	0.0360	1.030	76.92
2.0	0.0261	1.028	73.01
4.0	0.0191	1.026	67.79
8.0	0.0142	1.023	59.97
15.0	0.0106	1.021	54.75
30.0	0.0077	1.020	50.84
60.0	0.0056	1.018	45.63
120.0	0.0040	1.016	40.41
180.0	0.0034	1.014	36.50
240.0	0.0029	1.013	33.90
480.0	0.0021	1.011	28.68
1440.0	0.0013	1.008	20.86

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	1.37	2.46
SABBIA, %=	16.54	16.98
LIMO, %=	38.44	53.06
ARGILLA, %=	43.66	27.49

Tipo di campione: Indisturbato

^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20
DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa: 14.025.02

Verbale di accettazione: 00286

Lo sperimentatore: Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio: Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S1GA
Campione: C11
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S1GA

LOCALITA': Barile

CAMPIONE: C11

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

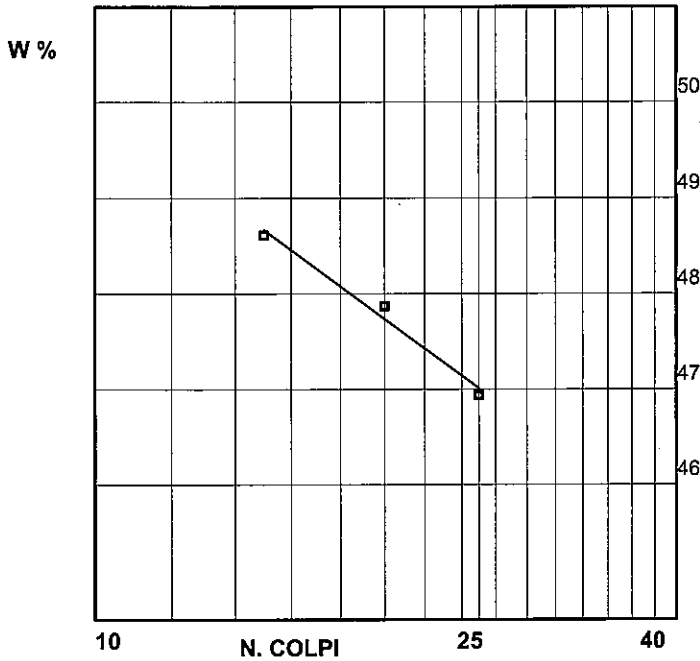
Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 27-28/11/2014

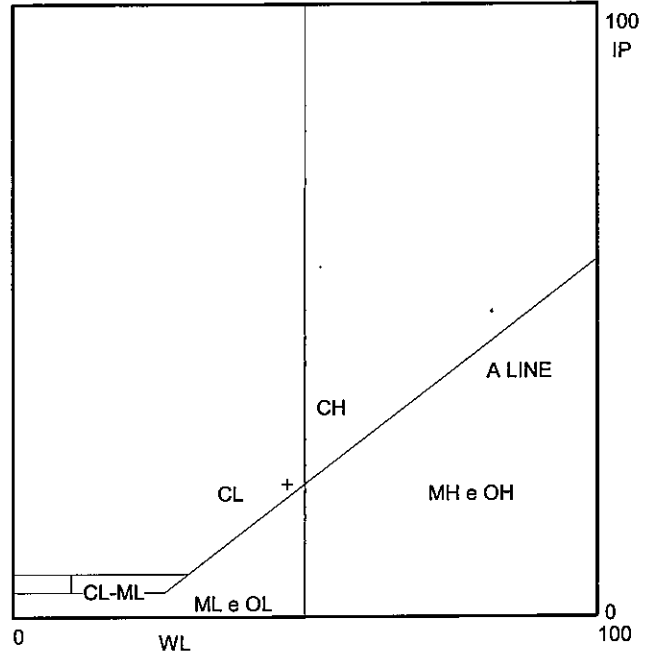
Certificato n° 14.2269 del 28/11/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.27	31.08	26.89	15	48.61
16.61	28.41	24.59	20	47.87
16.63	29.34	25.28	25	46.94

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.43	9.42	9.22	25.32
8.65	9.93	9.67	25.49

LIMITE LIQUIDO %= 47

LIMITE PLASTICO %= 25

INDICE PLASTICO = 22

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S1GA
Campione: C11
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data esecuzione prove: 27-28/11/2014

Certificato n° 14.2269a del 28/11/2014 Pag1/1

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	97.54	%
Passante a 0.42 mm	92.97	%
Passante a 0.075 mm	82.10	%
Limite Liquido	47	%
Indice Plastico	22	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CL

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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
 R.F.A: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S1GA CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2273 28/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2273	Pagina 1/4	Data di emissione: 28/11/14	Inizio analisi: 25/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 05/11/14	Fine analisi: 28/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': BARILE	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S1GA	CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Ricostituito		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	100		200		300	
Tensione a rottura (kPa):	43		79		115	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	11.74	0.01	1.49	0.17	1.96	0.16
Umidità iniziale e umidità finale (%):	26.6	22.6	28.2	24.0	26.8	20.0
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	18.7	19.4	17.6	19.2	18.6	19.9
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	97.5	99.9	88.0	99.9	96.7	100.0
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Tempo di consolidazione (ore): 24		Velocità di deformazione: 0.008 mm / min			

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

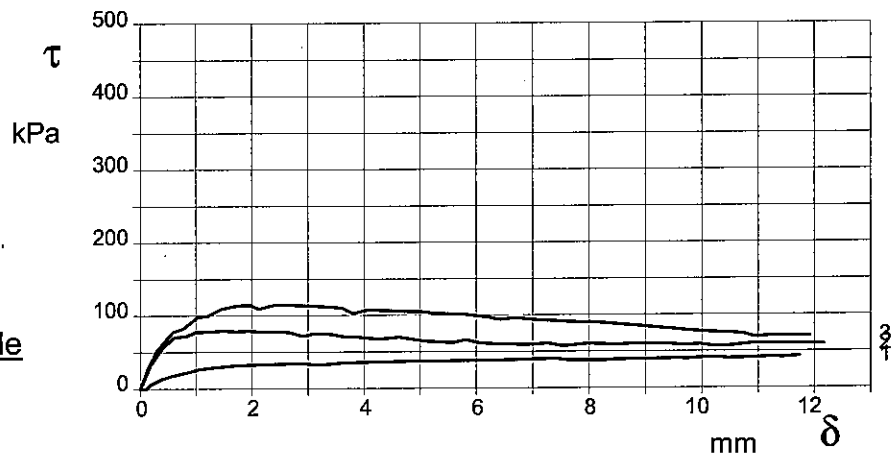
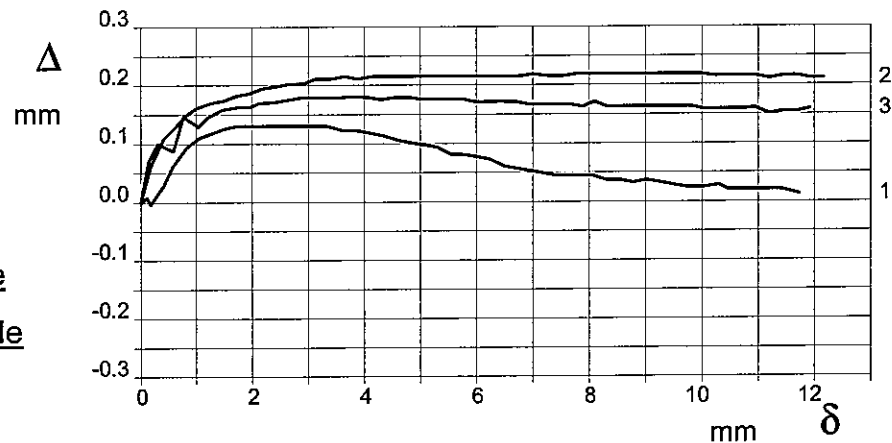


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S1GA CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2273 28/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2273 Pagina 3/4

Data di emissione: 28/11/14

Inizio analisi: 25/11/14

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Apertura campione: 05/11/14

Fine analisi: 28/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': BARILE

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.86
Sezione (cm ²)	36.00
T ₁₀₀ (min)	4.4
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0.161

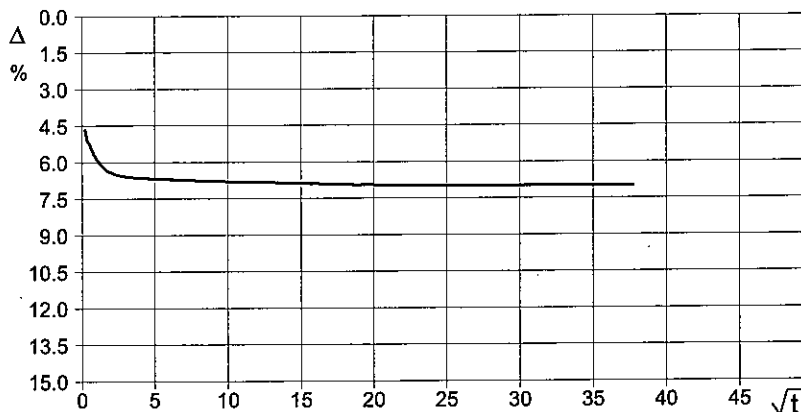


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.77
Sezione (cm ²)	36.00
T ₁₀₀ (min)	2.9
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0.241

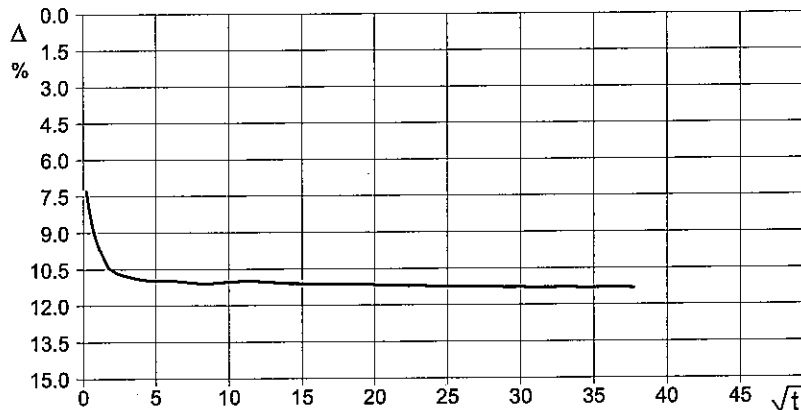
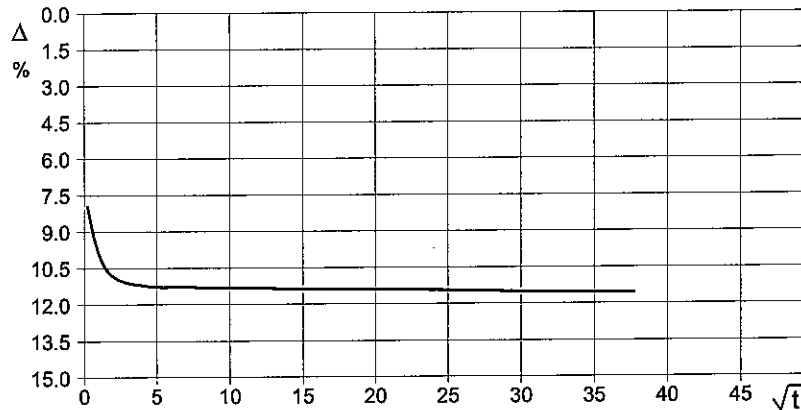


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.77
Sezione (cm ²)	36.00
T ₁₀₀ (min)	2.9
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0.240



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 10 x T₁₀₀

Vs = Df / tf

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni	
LOCALITA': BARILE	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ	
SONDAGGIO: S1GA	CAMPIONE: CI 1	PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Ricostituito		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	100		200		300	
Tensione a rottura (kPa):	43		79		115	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	11.74	0.01	1.49	0.17	1.96	0.16
Umidità iniziale e umidità finale (%):	26.6	22.6	28.2	24.0	26.8	20.0
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	18.7	19.4	17.6	19.2	18.6	19.9
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	97.5	99.9	88.0	99.9	96.7	100.0

DIAGRAMMA
Tensione - Pressione verticale

Coesione: 7.5 kPa
Angolo di attrito interno: 19.7 °

Tipo di prova: Consolidata - lenta
Velocità di deformazione: 0.008 mm / min
Tempo di consolidazione (ore): 24

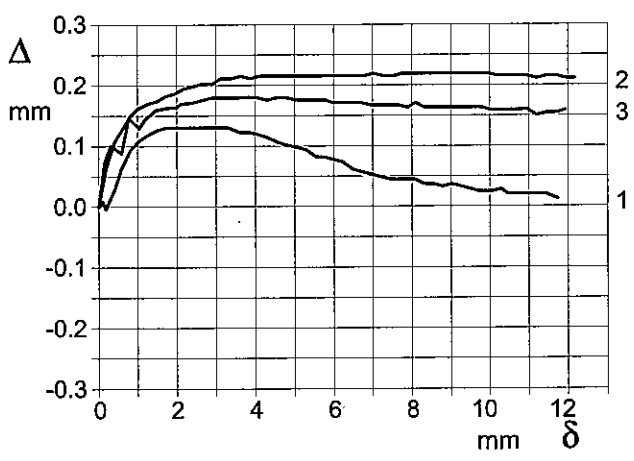
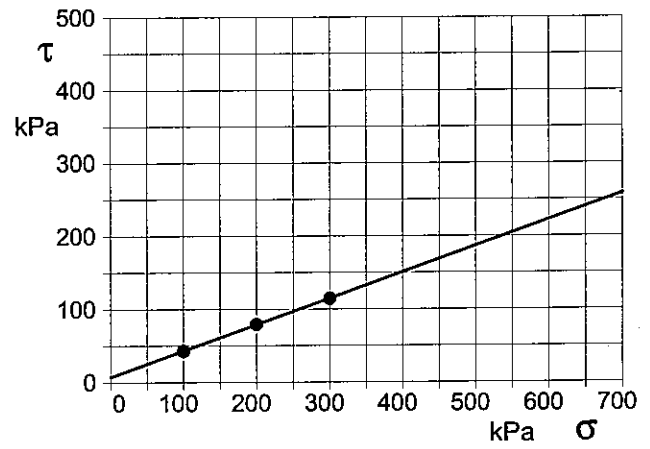


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

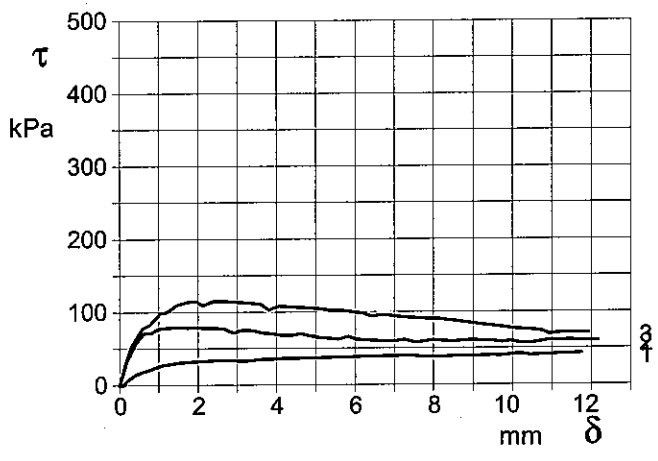


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	S1GA
LOCALITÀ:	Barile (PZ)	CAMPIONE:	CI2
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	11.50-12.00
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	05/11/2014

APERTURA CAMPIONE

Certificato n°14.2299 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA CAMPIONE INDISTURBATO

DIAMETRO INTERNO cm 8.4
LUNGHEZZA cm 41

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE <input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D. <input type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE <input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input checked="" type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input checked="" type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
300	75		Argillite fogliettata e scagliosa di colore rossiccio, molto consistente. Presenza di inclusi litici millimetrici carbonatici di forma irregolare. Reazione HCl: nessuna. Classe campione: Q5	- 10
300	87.5			- 20
				- 30
				- 40
				- 50
				- 60
				- 70
				- 80
				- 90



MUNSELL SOIL COLOR CHART:
2.5YR 3/4 Dark Reddish Brown

Data di emissione Verbale: 29/10/2014	Verbale di accettazione: 0286	Lo Sperimentatore: Dott. M. A. Branchi	Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori
---	---	--	--



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S1GA
Campione: CI 2
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 07-17/11/2014

Certificato n° 14.2195 del 17/11/2014 Pag1/1

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	80.47
Campione umido+tara	g=	246.83
Campione secco + tara	g=	213.35
W	%=	25.20

CONTENUTO IN ACQUA %= 25.20

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX. +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S1GA
Campione: CI 2
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 07-17/11/2014

Certificato n° 14.2196 del 17/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	80.47
Campione umido + tara	g=	246.83
Campione secco + tara	g=	213.35
Volume tara	cm ³ =	86.19
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	1.93
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.54

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 1.93

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S1GA
Campione: CI 2
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data apertura campione: 05/11/2014

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data esecuzione prove: 07-17/11/2014

Certificato n° 14.2197 del 17/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.16	20.09
Massa picnometro+acqua	g=	171.41	171.28
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	183.85	183.67
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.61	2.61

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.61 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S1GA
Campione: CI2
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova.: Gran

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

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Barile
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S1GA
CAMPIONE: CI2
PROFONDITA', m: 11.50/12.00

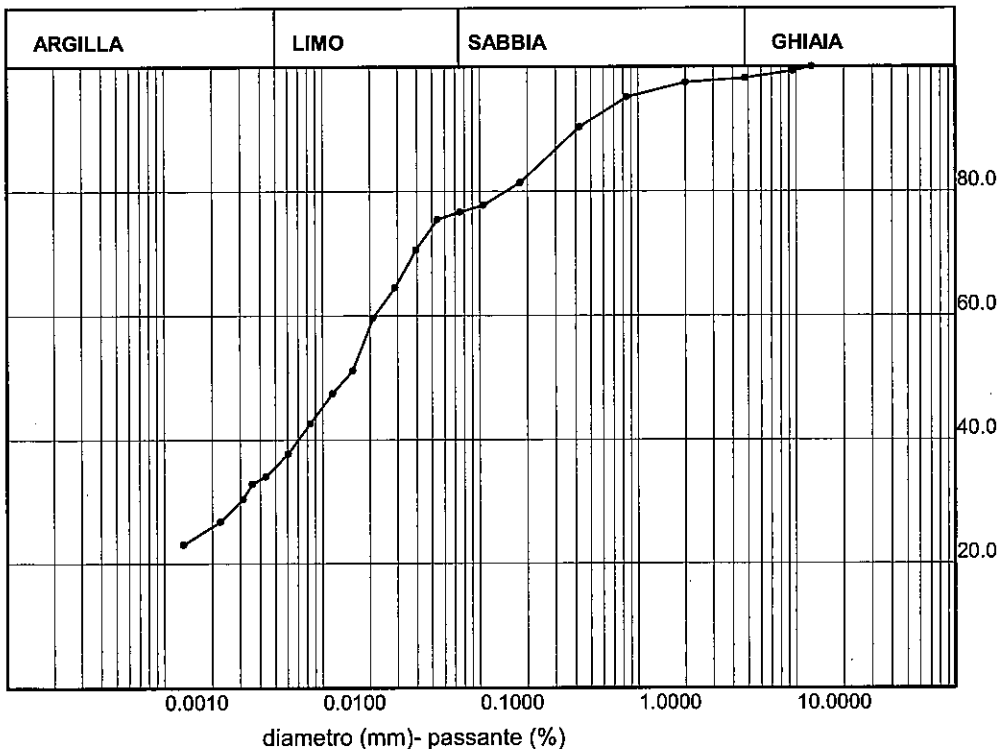
Data ricevimento campione: 28/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 11-12/11/2014

Certificato n° 14.2154 del 12/11/14 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 420.17

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
12.500	0.00	100.00
9.500	2.83	99.33
4.750	4.83	98.18
2.000	3.05	97.45
0.850	9.88	95.10
0.425	19.90	90.36
0.180	37.53	81.43
0.106	15.34	77.78
0.075	4.49	76.71

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.04

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0541	1.031	75.48
1.0	0.0395	1.029	70.61
2.0	0.0290	1.026	64.52
4.0	0.0211	1.024	59.65
8.0	0.0156	1.021	51.13
15.0	0.0116	1.020	47.48
30.0	0.0084	1.018	42.61
60.0	0.0061	1.016	37.74
120.0	0.0044	1.014	34.09
180.0	0.0036	1.014	32.87
240.0	0.0031	1.012	30.43
480.0	0.0022	1.011	26.78
1440.0	0.0013	1.010	23.13

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	1.82	2.55
SABBIA, %=	21.47	21.62
LIMO, %=	41.24	50.00
ARGILLA, %=	35.47	25.82

Tipo di campione: Indisturbato
^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20
DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S1GA
Campione: CI2
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': BARILE
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S1GA
CAMPIONE: CI2
PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

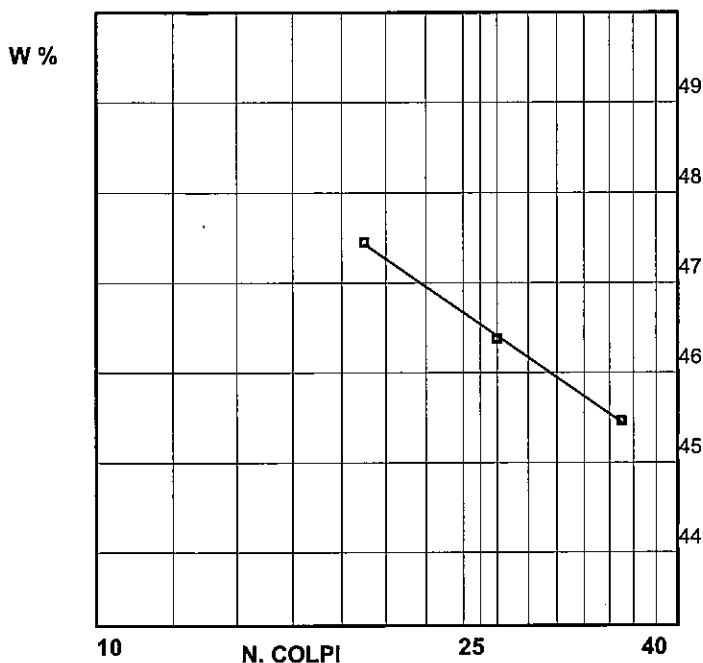
Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 11-12/11/2014

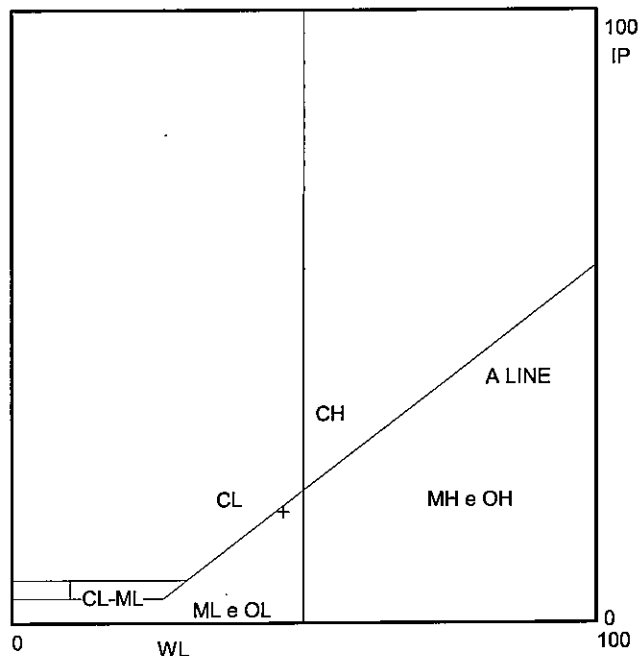
Certificato n° 14.2158 del 12/11/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.85	32.30	27.65	19	47.45
18.14	32.69	28.08	26	46.38
16.65	31.72	27.01	35	45.46

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.90	10.25	9.95	28.57
9.65	11.01	10.71	28.30

LIMITE LIQUIDO %= 47

LIMITE PLASTICO %= 28

INDICE PLASTICO = 18

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Orl



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S1GA
Campione: CI2
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': BARILE

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data esecuzione prove: 11-12/11/2014

Certificato n° 14.2158a del 12/11/2014 Pag1/1

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	97.05	%
Passante a 0.42 mm	93.47	%
Passante a 0.075 mm	90.00	%
Limite Liquido	47	%
Indice Plastico	18	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: ML

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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. +39 054 1988972 - e.mail: info@sgailab.net
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S1GA CI 2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX UU
Cert./data	2192 17/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2192	Pagina 1/3	Data di emissione:	17/11/14	Inizio analisi:	12/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286	del 29/10/14	Apertura campione:	05/11/14	Fine analisi:	17/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Barile	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S1GA	CAMPIONE: CI 2
	PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	150	250	350
Massa (g)	168.20	166.36	169.31	Back pressure (kPa)			
Altezza (cm)	7.60	7.60	7.60	Pressione efficace(kPa)	150	250	350
Diametro (cm)	3.80	3.80	3.80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm²)	11.34	11.34	11.34	Deformazione verticale (%)	7.6	18.0	6.5
Volume (cm³)	86.19	86.19	86.19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	252	259	249
Peso di volume (kN/m³)	19.1	18.9	19.3	Pressione interstiziale (kPa)	-	-	-
Umidità (%)	25.4	25.2	24.3	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	276	380	474
Peso specifico	25.6	25.6	25.6	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	126	130	124
Peso di volume secco (kN/m³)	15.3	15.1	15.5				
Grado di saturazione (%)	97.8	94.9	97.4				



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S1GA CI 2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX UU
Cert./data	2192 17/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2192 Pagina 2/3
 Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 17/11/14 Inizio analisi: 12/11/14
 Apertura campione: 05/11/14 Fine analisi: 17/11/14

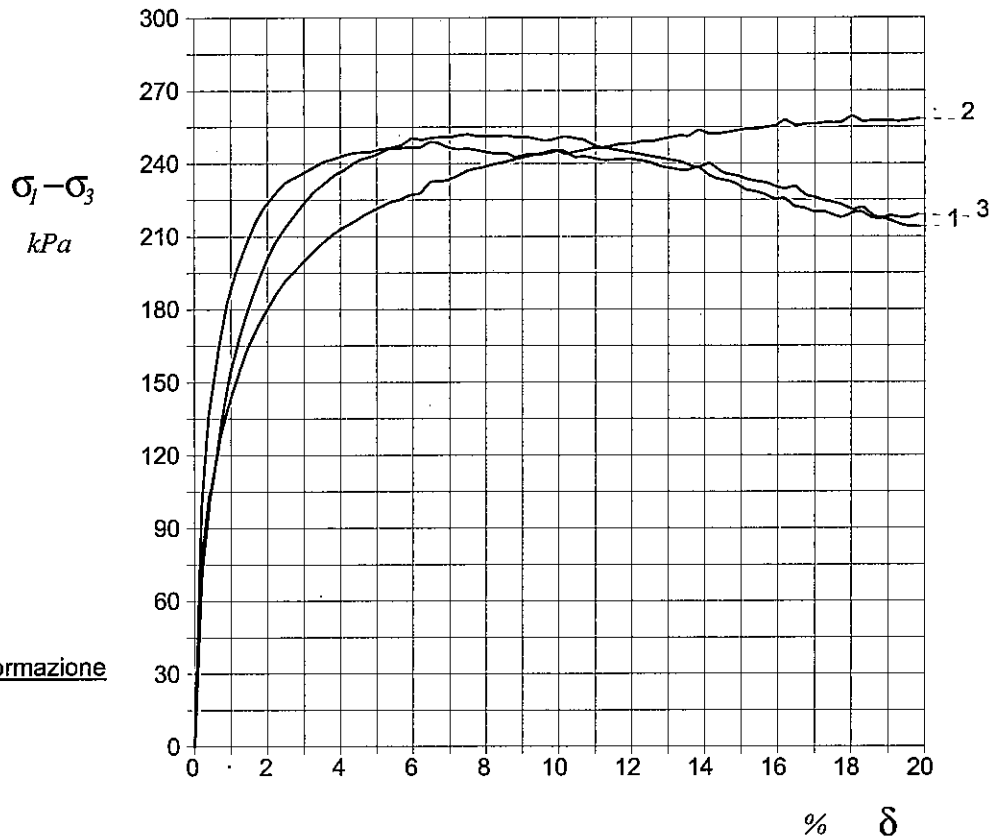
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A. RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
 LOCALITA': Barile LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
 SONDAGGIO: S1GA CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Pressione			Valori finali o a rottura			
	H _o	φ	γ	γ _s	w	S _o	σ ₃	u _o	σ' ₃	δ _f	σ ₁ -σ ₃	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$
n	cm	cm	kN/m ³	kN/m ³	%	%	kPa	kPa	kPa	%	kPa	kPa	kPa
1	7.60	3.80	19.1	25.6	25.4	97.8	150	0	150	7.6	252	276	126
2	7.60	3.80	18.9	25.6	25.2	94.9	250	0	250	18.0	259	380	130
3	7.60	3.80	19.3	25.6	24.3	97.4	350	0	350	6.5	249	474	124

H_o φ - Altezza e diametro provini
 w - Umidità dei provini
 γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
 S_o - Grado di saturazione iniziale
 σ₃ - Pressione di cella
 u_o - Back pressure
 δ_f - Deformazione a rottura
 σ₁ σ₃ - Tensioni totali



Diagramma

Tensione totale - Deformazione

Velocità di deformazione: 1.000 mm/min



SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982
Via Marotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY
Tel. - Fax. +39 054 1988972 - e.mail: info@sgailab.net
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S1GA CI 2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX UU
Cert./data	2192 17/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2192	Pagina 3/3	Data di emissione:	17/11/14	Inizio analisi:	12/11/14
Verbale di accettazione n°:	00286 del 29/10/14	Apertura campione:	05/11/14	Fine analisi:	17/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Barile	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S1GA	CAMPIONE: CI 2
	PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa
0.17	0.23	74.8		0.15	0.20	77.4		0.15	0.19	99.5	
0.38	0.50	107.9		0.35	0.46	106.2		0.33	0.43	139.7	
0.56	0.74	133.0		0.54	0.71	126.9		0.52	0.68	165.3	
0.75	0.98	153.7		0.74	0.98	142.3		0.70	0.93	184.1	
0.95	1.25	168.9		0.94	1.24	155.0		0.91	1.20	197.9	
1.14	1.50	181.5		1.13	1.49	165.0		1.11	1.45	207.9	
1.34	1.76	192.3		1.33	1.75	173.3		1.30	1.71	216.8	
1.53	2.01	201.3		1.53	2.01	180.6		1.49	1.96	222.9	
1.74	2.29	209.4		1.72	2.27	187.0		1.69	2.23	228.0	
1.93	2.54	214.8		1.92	2.53	192.5		1.89	2.48	232.1	
2.14	2.81	220.2		2.11	2.78	196.3		2.10	2.76	234.3	
2.33	3.06	224.8		2.33	3.06	200.9		2.29	3.02	236.5	
2.53	3.33	229.3		2.52	3.32	204.6		2.49	3.28	238.7	
2.72	3.58	232.1		2.72	3.58	208.3		2.70	3.55	240.8	
2.94	3.87	235.6		2.91	3.83	211.2		2.90	3.81	242.0	
3.13	4.12	237.6		3.12	4.11	213.9		3.10	4.07	243.2	
3.33	4.38	240.3		3.31	4.36	215.9		3.31	4.35	244.3	
3.54	4.65	242.1		3.52	4.63	218.6		3.50	4.60	244.6	
3.73	4.91	243.2		3.72	4.89	220.6		3.69	4.85	244.9	
3.93	5.16	245.0		3.92	5.16	222.5		3.90	5.13	246.0	
4.15	5.46	246.8		4.12	5.42	224.3		4.11	5.40	246.2	
4.33	5.70	247.8		4.32	5.68	225.4		4.31	5.67	246.4	
4.53	5.96	250.4		4.53	5.96	227.2		4.51	5.93	246.7	
4.74	6.23	249.7		4.73	6.23	228.2		4.72	6.21	246.8	
4.94	6.50	250.6		4.92	6.48	232.5		4.91	6.46	248.9	
5.13	6.75	250.8		5.12	6.74	232.7		5.12	6.74	248.2	
5.34	7.02	250.9		5.34	7.02	233.7		5.31	6.99	246.6	
5.55	7.30	251.7		5.54	7.29	235.4		5.51	7.25	245.9	
5.74	7.55	251.9		5.73	7.53	237.3		5.71	7.52	246.1	
5.95	7.82	251.1		5.93	7.81	238.2		5.91	7.77	245.4	
6.14	8.08	251.2		6.14	8.08	239.1		6.10	8.03	244.7	
6.34	8.34	251.4		6.33	8.33	240.1		6.31	8.30	244.0	
6.54	8.61	251.4		6.54	8.60	241.0		6.51	8.57	244.2	
6.74	8.87	250.7		6.73	8.85	241.9		6.70	8.81	242.6	
6.93	9.12	250.8		6.93	9.12	242.8		6.91	9.10	243.6	
7.13	9.39	250.1		7.13	9.38	243.7		7.10	9.35	243.9	
7.33	9.65	249.4		7.33	9.65	244.6		7.31	9.62	244.0	
7.53	9.91	250.2		7.53	9.91	245.5		7.51	9.88	245.0	
7.74	10.18	251.1		7.73	10.18	243.9		7.72	10.15	245.2	
7.94	10.44	250.3		7.94	10.44	244.8		7.93	10.44	242.6	
8.35	10.99	247.2		8.33	10.95	246.5		8.32	10.94	242.2	
8.74	11.50	245.8		8.73	11.49	247.4		8.72	11.48	241.6	
9.14	12.03	244.3		9.14	12.02	248.2		9.12	11.99	241.8	
9.54	12.56	242.9		9.52	12.53	249.1		9.51	12.51	240.4	
9.94	13.08	241.4		9.93	13.06	250.7		9.92	13.05	238.1	
10.33	13.59	239.2		10.32	13.58	251.5		10.31	13.57	237.5	
10.74	14.13	240.0		10.74	14.13	252.1		10.72	14.11	235.2	
11.14	14.66	235.5		11.13	14.64	252.9		11.12	14.63	233.0	
11.54	15.18	233.3		11.54	15.18	254.3		11.51	15.14	229.1	
11.94	15.71	231.9		11.93	15.70	255.0		11.92	15.69	226.8	
12.34	16.23	229.7		12.32	16.21	257.8		12.31	16.19	225.4	
12.76	16.79	226.7		12.72	16.74	256.2		12.71	16.73	221.6	
13.13	17.27	224.7		13.12	17.26	256.8		13.11	17.26	220.2	
13.53	17.81	222.5		13.52	17.79	257.3		13.51	17.78	218.0	
13.94	18.34	221.8		13.93	18.33	257.1		13.93	18.33	219.7	
14.34	18.87	217.5		14.33	18.85	257.6		14.31	18.83	217.6	
14.74	19.39	214.6		14.72	19.36	257.4		14.70	19.34	217.8	
15.13	19.91	214.0		15.13	19.91	258.5		15.10	19.87	219.4	

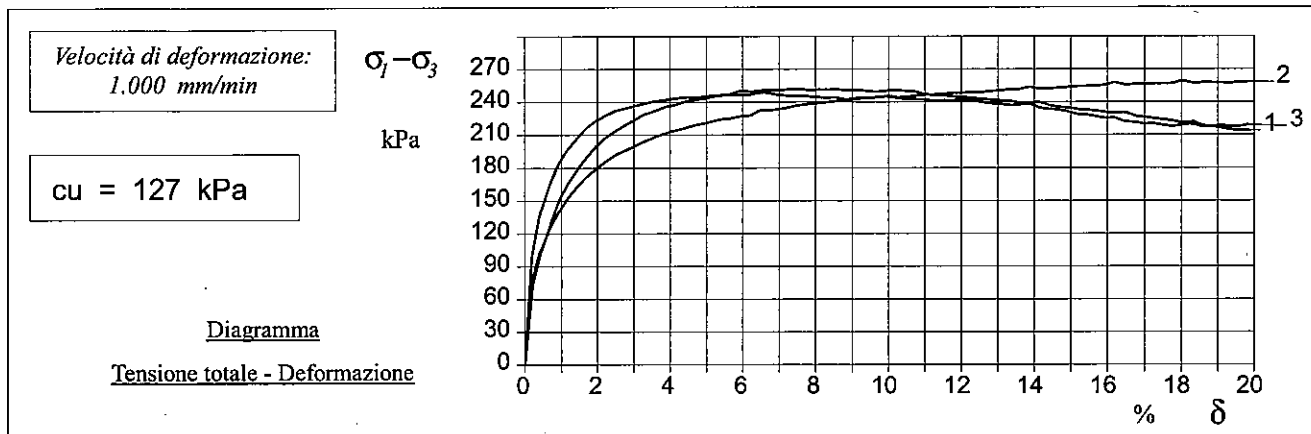
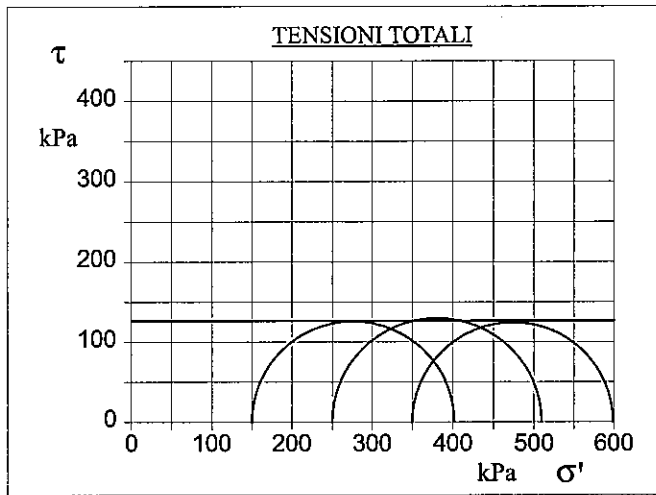
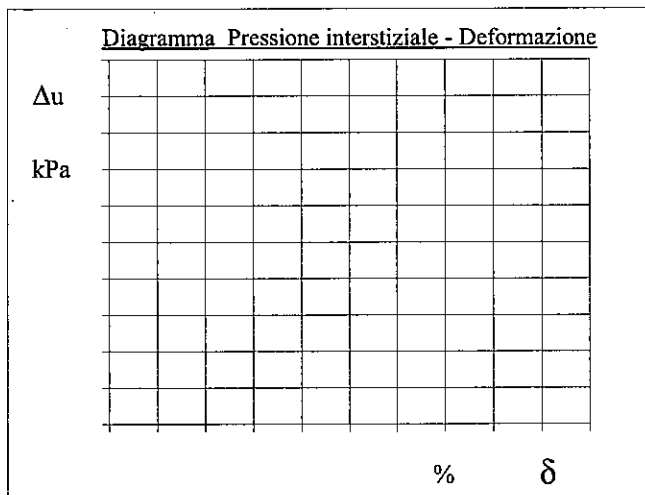
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Barile	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S1GA	CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione			Valori finali o a rottura			
	H _o cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w %	S _o %	σ ₃ kPa	u _o kPa	σ' ₃ kPa	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	7.60	3.80	19.1	25.6	25.4	97.8	150	0	150	7.6	252	276	126
2	7.60	3.80	18.9	25.6	25.2	94.9	250	0	250	18.0	259	380	130
3	7.60	3.80	19.3	25.6	24.3	97.4	350	0	350	6.5	249	474	124

H _o φ - Altezza e diametro provini w - Umidità dei provini	γ γ _s - Peso di volume e peso specifico S - Grado di saturazione	σ ₃ - Pressione di cella u _o - Back pressure	δ _f - Deformazione a rottura σ ₁ σ ₃ - Tensioni totali
--	--	---	--





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S1GA CI 2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2245 25/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2245	Pagina 0/4	Data di emissione:	25/11/14	Inizio analisi:	18/11/14
Verbale di accettazione n°:	00286 del 29/10/14	Apertura campione:	05/11/14	Fine analisi:	25/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni	
LOCALITA': Barile	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ	
SONDAGGIO: S1GA	CAMPIONE: CI 2	PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	340	440	540
Massa (g)	161,05	164,93	163,68	Back pressure (kPa)	190	190	190
Altezza (cm)	7,60	7,60	7,60	Pressione efficace(kPa)	150	250	350
Diametro (cm)	3,80	3,80	3,80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm²)	11,34	11,34	11,34	Deformazione verticale (%)	19,9	9,7	5,8
Volume (cm³)	86,19	86,19	86,19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	153	197	281
Peso di volume (kN/m³)	18,3	18,8	18,6	Pressione interstiziale (kPa)	248	303	351
Peso specifico	25,6	25,6	25,6	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	227	348	490
Peso di volume secco (kN/m³)	14,9	14,8	14,9	$(\sigma_1' + \sigma_3') / 2$ (kPa)	168	235	329
Grado di saturazione (%)	83,3	96,0	90,6	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	77	98	140
Parametri di saturazione				Calcolo della velocità di prova			
Coefficiente B	0,93	0,96		T100 (minuti)	15,5	44,9	63,7
Caratteristiche dopo la consolidazione				Deformazione stimata (%)	15	15	15
Altezza (cm)	7,58	7,57	7,59	Velocità di prova (mm/min)	0,417	0,144	0,101
Variazione altezza (%)	-0,3	-0,3	-0,1	Velocità di prova (mm/min)	0,004		
Volume (cm³)	85,94	85,89	86,09				
Variazione volume (%)	-0,3	-0,3	-0,1				
Peso di volume (kN/m³)	19,0	18,9	19,0				
Umidità (%)	27,26	27,67	27,34				
Grado di saturazione (%)	100,0	99,7	99,9				
Caratteristiche dopo la rottura							
Altezza (cm)	6,06	6,06	6,08				
Volume (cm³)	85,94	85,89	86,09				
Peso di volume (kN/m³)	19,0	18,9	19,0				
Umidità (%)	27,26	27,67	27,34				
Grado di saturazione (%)	100,0	99,7	99,9				

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2245	Pagina 1/4	Data di emissione: 25/11/14	Inizio analisi: 18/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 05/11/14	Fine analisi: 25/11/14

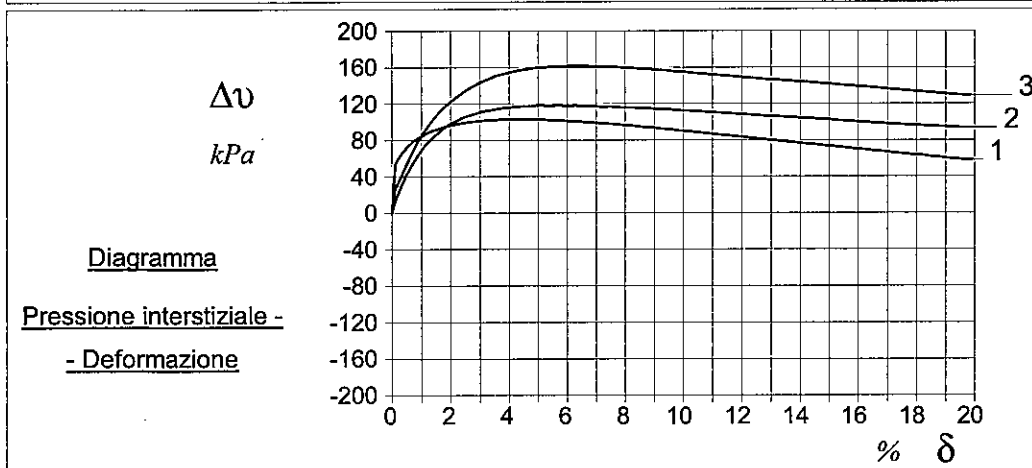
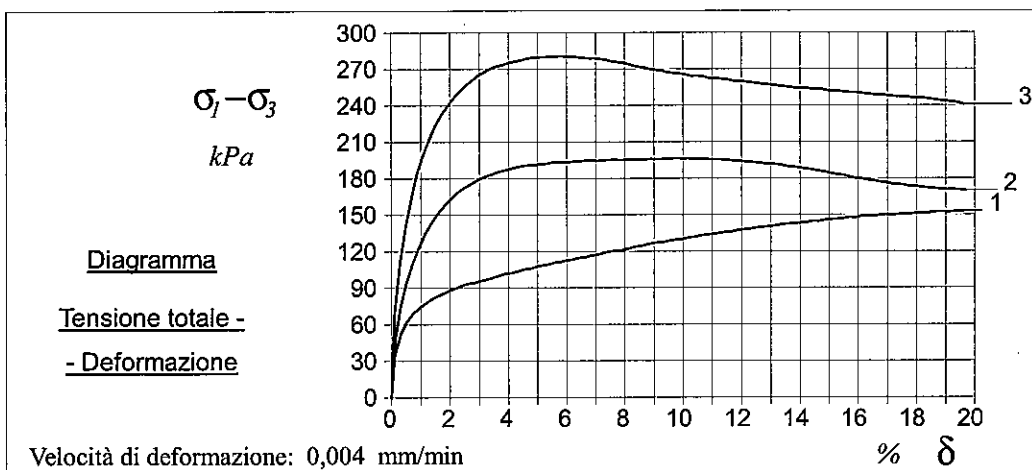
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Barile	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S1GA	CAMPIONE: CI 2
	PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

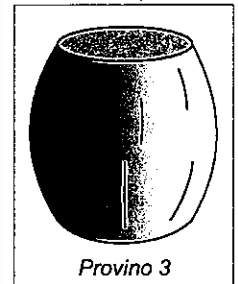
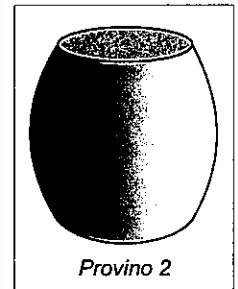
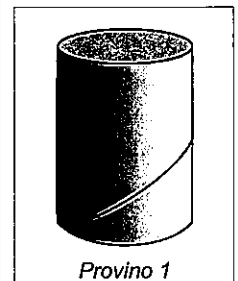
Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura						
n	H _o	φ	γ	γ _s	w _o	S _o	σ ₃	u _o	σ' ₃	ΔV/V	ΔH/H	w _f	δ _f	σ ₁ -σ ₃	u	$\frac{\sigma_1+\sigma_3}{2}$	$\frac{\sigma'_1+\sigma'_3}{2}$	$\frac{\sigma_1-\sigma_3}{2}$
	cm	cm	kN/m ³	kN/m ³	%	%	kPa	kPa	kPa	%	%	%	%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
1	7,60	3,80	18,3	25,6	22,9	83,3	340	190	150	0,3	0,3	27,3	19,9	153	248	227	168	77
2	7,60	3,80	18,8	25,6	26,9	96,0	440	190	250	0,3	0,3	27,7	9,7	197	303	348	235	98
3	7,60	3,80	18,6	25,6	24,9	90,6	540	190	350	0,1	0,1	27,3	5,8	281	351	490	329	140

H _o φ - Altezza e diametro provini w _o w _f - Umidità iniziale e finale	γ γ _s - Peso di volume e peso spec. S _o - Grado di saturazione iniziale	ΔHΔV - Variaz. di altezza e volume σ ₃ /u _o - Press. di cella/Back pressure	δ _f - Deformazione a rottura σ σ' - Tensioni totali e efficaci
--	--	--	--



Tipo di rottura





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

CÔMMESSA	14.025.02
ID Campione	S1GA CI 2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2245 25/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2245 Pagina 2/4

Data di emissione: 25/11/14

Inizio analisi: 18/11/14

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Apertura campione: 05/11/14

Fine analisi: 25/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa
0,08	0,11	34,4	54,1	0,08	0,11	44,0	13,4	0,08	0,11	67,8	25,3
0,24	0,32	52,7	65,2	0,23	0,30	73,8	28,6	0,22	0,29	110,8	38,6
0,40	0,53	62,3	73,0	0,39	0,51	93,9	43,0	0,37	0,49	140,4	52,6
0,56	0,74	69,1	79,2	0,55	0,72	110,3	55,5	0,52	0,69	163,7	66,0
0,72	0,95	73,4	83,4	0,72	0,94	123,2	65,7	0,66	0,87	183,6	77,6
0,89	1,17	77,6	87,4	0,87	1,14	134,2	74,6	0,82	1,08	198,9	88,4
1,04	1,37	80,9	90,4	1,02	1,35	142,7	81,8	0,97	1,28	211,5	97,6
1,20	1,58	83,3	92,3	1,18	1,56	150,2	87,4	1,12	1,47	222,4	105,6
1,37	1,80	85,7	94,7	1,34	1,76	155,9	93,0	1,28	1,68	231,5	113,0
1,53	2,01	88,1	96,6	1,49	1,96	161,7	97,3	1,44	1,89	238,8	119,5
1,68	2,21	89,7	97,6	1,65	2,17	166,5	100,5	1,61	2,12	246,0	124,9
1,84	2,43	92,1	99,0	1,80	2,36	170,5	103,9	1,76	2,31	251,5	130,2
2,01	2,64	93,6	100,1	1,96	2,58	173,5	106,5	1,91	2,51	256,2	134,6
2,16	2,84	94,2	100,5	2,12	2,79	176,6	108,3	2,07	2,72	259,9	138,6
2,32	3,06	95,7	101,3	2,28	3,00	179,6	110,6	2,22	2,93	264,5	142,2
2,50	3,29	97,2	102,1	2,43	3,20	181,8	112,3	2,38	3,13	267,3	145,4
2,65	3,49	98,7	102,0	2,59	3,41	183,1	113,2	2,54	3,34	270,2	148,0
2,80	3,69	100,2	102,6	2,76	3,63	185,2	114,6	2,69	3,54	272,2	150,6
2,96	3,89	101,7	103,0	2,92	3,84	186,5	115,6	2,86	3,77	273,2	152,6
3,13	4,12	102,3	102,7	3,07	4,04	187,8	115,9	3,02	3,98	275,2	154,2
3,30	4,34	103,7	102,8	3,23	4,25	189,1	116,8	3,18	4,19	276,3	155,8
3,61	4,75	105,8	102,6	3,56	4,69	190,8	117,2	3,50	4,60	278,4	158,0
3,93	5,18	108,7	102,7	3,88	5,10	191,6	118,2	3,83	5,03	279,7	160,0
4,25	5,59	110,7	101,9	4,20	5,52	193,3	118,0	4,13	5,44	280,2	161,0
4,57	6,01	112,7	100,9	4,51	5,94	193,2	117,6	4,44	5,84	280,6	161,4
4,88	6,42	114,7	100,6	4,84	6,37	194,0	117,9	4,76	6,26	280,2	161,7
5,21	6,86	116,6	99,4	5,17	6,80	194,8	117,4	5,09	6,70	278,9	161,5
5,53	7,27	118,6	98,1	5,49	7,22	194,7	116,6	5,41	7,12	278,4	161,0
5,85	7,70	120,5	97,6	5,82	7,65	195,4	116,6	5,75	7,57	276,3	160,6
6,18	8,13	122,3	96,1	6,13	8,06	195,4	115,9	6,08	8,00	275,0	159,8
6,50	8,55	124,2	94,6	6,45	8,49	195,3	114,9	6,39	8,41	272,2	158,8
6,82	8,98	126,8	93,9	6,78	8,92	196,0	114,8	6,72	8,84	270,1	158,1
7,13	9,38	127,8	92,2	7,09	9,33	195,9	114,0	7,04	9,26	268,8	157,0
7,45	9,80	129,6	90,6	7,41	9,75	196,6	112,9	7,35	9,67	266,8	155,6
7,77	10,23	131,4	89,7	7,73	10,17	196,4	112,4	7,67	10,10	265,6	154,6
8,09	10,64	133,2	88,1	8,05	10,59	196,3	111,4	7,97	10,49	264,4	153,4
8,40	11,06	134,1	86,4	8,36	11,01	195,4	110,4	8,31	10,93	262,3	152,0
8,73	11,48	135,8	85,4	8,70	11,44	195,2	109,9	8,63	11,36	261,8	151,0
9,04	11,90	137,5	83,8	9,02	11,86	194,3	108,8	8,96	11,79	259,8	149,8
9,36	12,32	138,4	82,1	9,34	12,29	193,4	107,7	9,29	12,23	259,3	148,5
9,69	12,75	140,0	81,0	9,66	12,71	192,4	106,9	9,61	12,65	258,0	147,6
10,00	13,16	140,9	79,5	9,97	13,12	191,5	106,2	9,94	13,08	256,8	146,5
10,32	13,58	142,5	78,0	10,30	13,55	189,8	105,3	10,26	13,49	255,5	145,4
10,64	14,00	143,3	76,5	10,61	13,96	188,9	104,5	10,56	13,89	254,4	144,4
10,97	14,43	144,9	75,5	10,94	14,40	187,2	103,9	10,89	14,33	253,8	143,5
11,27	14,83	145,7	74,0	11,26	14,82	185,5	102,8	11,21	14,74	253,3	142,4
11,60	15,27	146,4	72,5	11,58	15,24	183,1	101,5	11,53	15,17	252,1	141,1
11,92	15,69	147,9	71,5	11,91	15,68	181,4	101,0	11,88	15,63	250,7	140,2
12,24	16,11	148,7	69,9	12,24	16,10	179,8	99,9	12,19	16,04	250,2	138,9
12,56	16,53	148,7	68,2	12,55	16,52	178,1	98,8	12,52	16,47	248,9	137,7
12,89	16,96	150,1	67,1	12,86	16,92	176,5	98,2	12,83	16,88	248,5	136,8
13,19	17,36	150,1	65,6	13,19	17,35	174,9	97,4	13,15	17,30	247,2	135,6
13,53	17,80	150,8	64,1	13,50	17,76	173,3	96,4	13,47	17,73	246,6	134,2
13,85	18,23	151,4	63,2	13,83	18,20	172,4	95,8	13,78	18,13	246,2	133,3
14,16	18,63	152,1	61,7	14,15	18,61	171,5	95,2	14,10	18,55	244,9	132,1
14,49	19,06	152,0	60,2	14,46	19,03	170,6	94,4	14,44	19,00	243,6	130,9
14,80	19,48	152,7	59,0	14,79	19,46	170,4	93,8	14,75	19,40	242,3	129,8
15,14	19,92	153,2	58,1	15,13	19,90	170,2	93,4	15,08	19,84	240,3	129,0



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S1GA CI 2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2245 25/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2245 Pagina 3/4
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 25/11/14 Inizio analisi: 18/11/14
Apertura campione: 05/11/14 Fine analisi: 25/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S1GA

CAMPIONE: CI 2

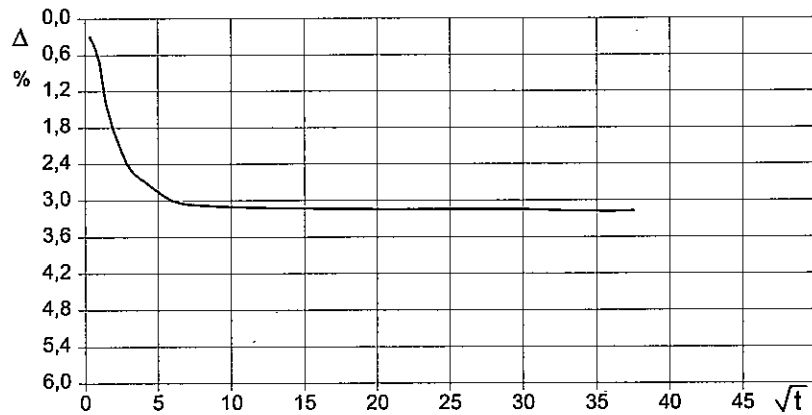
PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

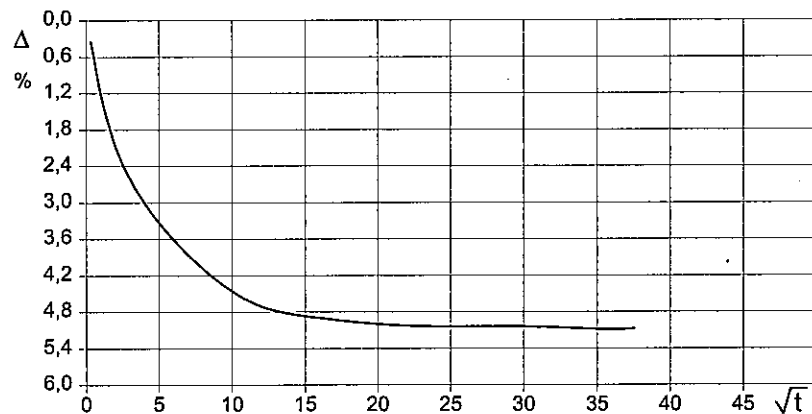
Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME

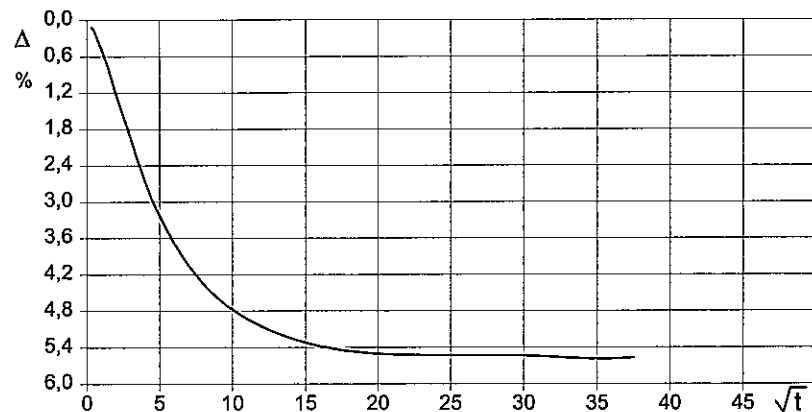
PROVINO 1	
Pressione (kPa)	150
Altezza (cm)	7,60
Fattore F	1,765
T ₁₀₀ (min)	15,5
Deformaz. stimata (%)	15
Veloc. stimata (mm/min)	0,417



PROVINO 2	
Pressione (kPa)	250
Altezza (cm)	7,60
Fattore F	1,765
T ₁₀₀ (min)	44,9
Deformaz. stimata (%)	15
Veloc. stimata (mm/min)	0,144



PROVINO 3	
Pressione (kPa)	350
Altezza (cm)	7,60
Fattore F	1,765
T ₁₀₀ (min)	63,7
Deformaz. stimata (%)	15
Veloc. stimata (mm/min)	0,101



Velocità stimata di prova = $(H \cdot DefV) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$ Velocità media di prova (mm/min): 0,004

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Barile	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S1GA	CAMPIONE: CI 2
	PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

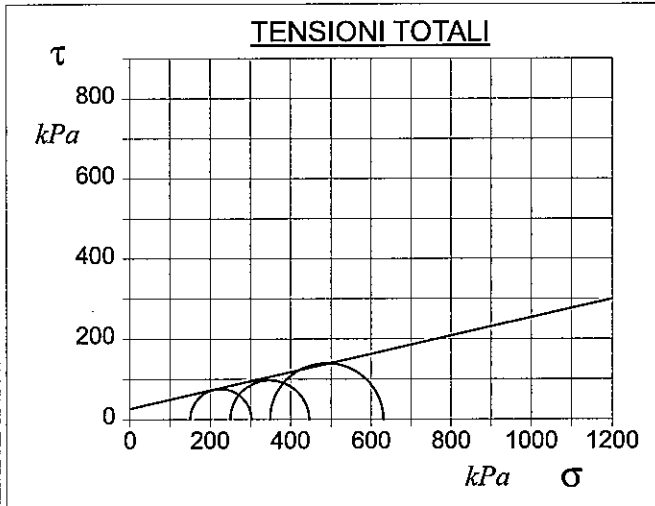
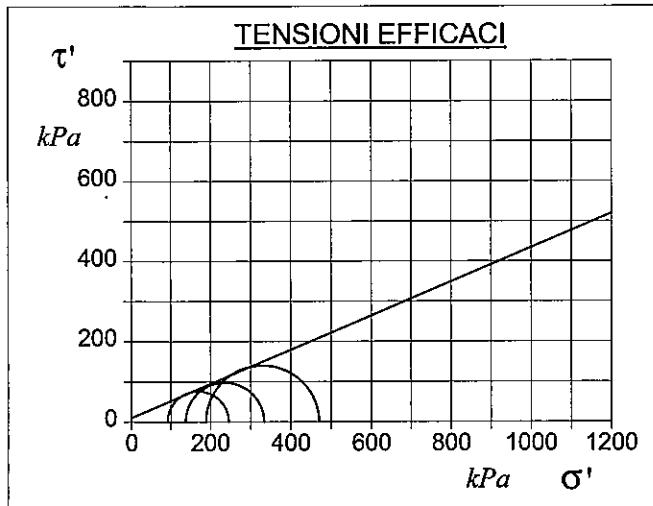
Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
n°	H _o cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w _o %	S _o %	σ ₃ kPa	u _o kPa	σ' ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %
1	7,60	3,80	18,3	25,6	22,9	83,3	340	190	150	0,3	0,3
2	7,60	3,80	18,8	25,6	26,9	96,0	440	190	250	0,3	0,3
3	7,60	3,80	18,6	25,6	24,9	90,6	540	190	350	0,1	0,1

Velocità di deformazione
v = 0,004 mm/min

H_o - Altezza dei provini
φ - Diametro dei provini
w_o - Umidità iniziale
w_f - Umidità finale
γ - Peso di volume
γ_s - Peso specifico
S - Grado di saturazione
ΔH - Variazione di altezza
ΔV - Variazione di volume
σ₃ - Pressione di cella
u_o - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ_f σ₃ - Tensioni totali
σ'_f σ'₃ - Tensioni efficaci
u - Pressione interstiziale

Pr.	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
n°	A _f	B	w _f %	δ _f %	σ _f -σ ₃ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_f + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_f + \sigma'_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_f - \sigma_3}{2}$ kPa
1	0,38	0,93	27,3	19,9	153	248	227	168	77
2	0,57	0,96	27,7	9,7	197	303	348	235	98
3	0,57	0,00	27,3	5,8	281	351	490	329	140



c' = 10 kPa φ' = 23 °

c = 27 kPa φ = 12,8 °



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

SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
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: 14.025.02
Sondaggio: S2GA
Campione: CI 1
da m a m: 5.00-5.50
rif. Prova: Aper. Ind.
Verb. Acc.: 0286

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	S2GA
LOCALITÀ:	Barile (PZ)	CAMPIONE:	CI1
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	5.00-5.50
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	05/11/2014

APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 14.2300 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE
ALTRA FUSTELLA CAMPIONE INDISTURBATO
DIAMETRO INTERNO cm 8.0
LUNGHEZZA cm 31.5

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA SEDIMENTAZIONE TAGLIO DIRETTO C.D.
PESO DI VOLUME NATURALE VANE TEST COMPRESSIONE E.L.L.
PESO SPECIFICO DEI GRANI TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA
LIMITE DI ATTERBERG TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE
GRANULOMETRIA TRIASSIALE C.D.

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
280	75		Argillite fogliettata e scagliosa di colore rossastro con screziature verdastre, molto consistente.	- 10	 <p>MUNSELL SOIL COLOR CHART: 2.5YR 3/4 Dark Reddish Brown</p>
300	75		Presenza di inclusi litici millimetrici carbonatici di forma angolosa alterati.	- 20	
			Reazione HCl: da debole a forte.	- 30	
			Classe campione: Q5	- 40	
				- 50	
				- 60	
				- 70	
				- 80	
				- 90	

Data di emissione Verbale: 29/10/2014 Verbale di accettazione: 0286 Lo Sperimentatore: Dott. M. A. Branchi Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n°7982 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni (settore A) e sulle rocce (settore B)



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S2GA
Campione: CI 1
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Barile
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Certificato n° 14.2287 del 01/12/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: S2GA
CAMPIONE: CI 1
PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 10/11-01/12/2014

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	65.69
Campione umido+tara	g=	196.20
Campione secco + tara	g=	170.55
W	%=	24.46

CONTENUTO IN ACQUA %= 24.46

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: S2GA

Campione: Cl 1

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: Cl 1

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 10/11-01/12/2014

Certificato n° 14.2288 del 01/12/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	65.69
Campione umido + tara	g=	196.20
Campione secco + tara	g=	170.55
Volume tara	cm ³ =	72.00
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	1.81
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.46

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 1.81

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: S2GA

Campione: CI 1

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 10/11-01/12/2014

Certificato n° 14.2289 del 01/12/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.18	20.14
Massa picnometro+acqua	g=	178.20	177.91
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	190.44	190.07
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.54	2.52

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.53 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
 LOCALITA': Barile
 LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S2GA
 CAMPIONE: C11
 PROFONDITA', m: 5.00/5.50

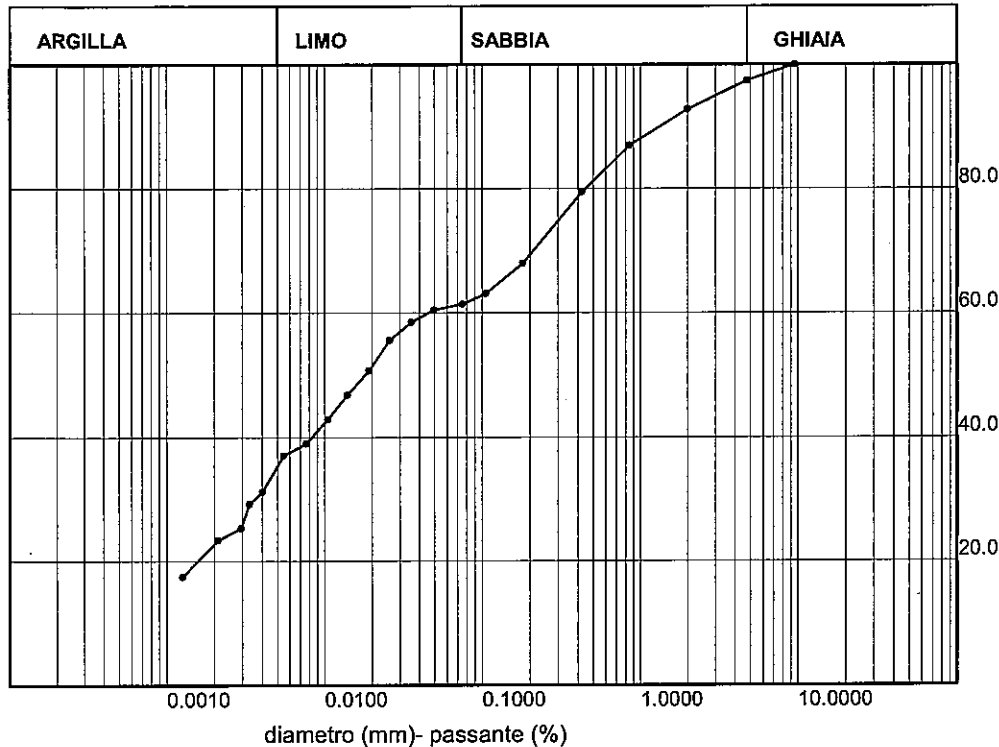
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 01-02/12/2014

Certificato n° 14.2290 del 02/12//2014 Pag1/1.

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 294.44

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	7.64	97.41
2.000	13.60	92.79
0.850	17.20	86.94
0.425	22.18	79.41
0.180	33.85	67.92
0.106	14.18	63.10
0.075	4.92	61.43

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.03

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0495	1.031	60.45
1.0	0.0357	1.030	58.50
2.0	0.0259	1.028	55.58
4.0	0.0191	1.026	50.70
8.0	0.0140	1.024	46.80
15.0	0.0105	1.022	42.90
30.0	0.0076	1.020	39.00
60.0	0.0055	1.019	37.05
120.0	0.0040	1.016	31.20
180.0	0.0033	1.015	29.25
240.0	0.0029	1.013	25.35
480.0	0.0021	1.012	23.40
1440.0	0.0013	1.009	17.55

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	2.59	7.21
SABBIA, %=	35.98	31.93
LIMO, %=	26.28	38.19
ARGILLA, %=	35.15	22.66

Tipo di campione: Indisturbato

^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20
 DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S2GA
Campione: C11
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: Lim.

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

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': BARILE
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S2GA
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

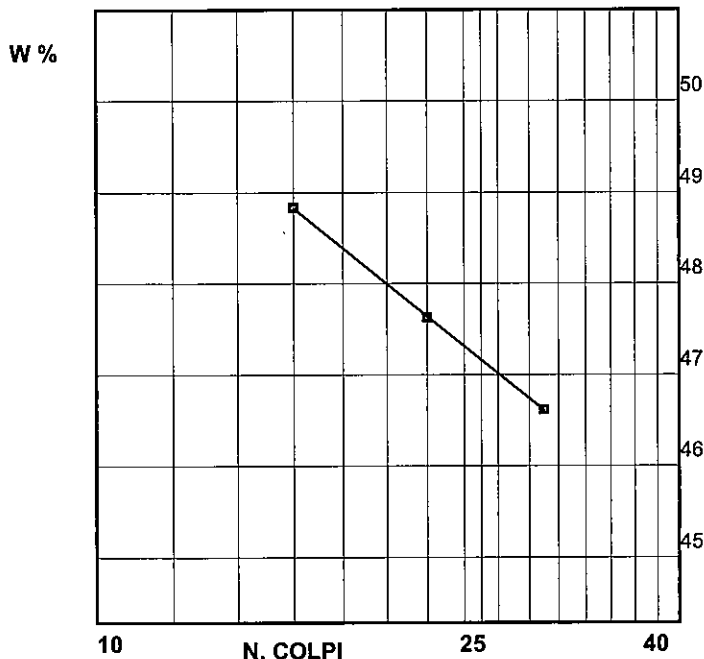
Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 28/11-01/12/2014

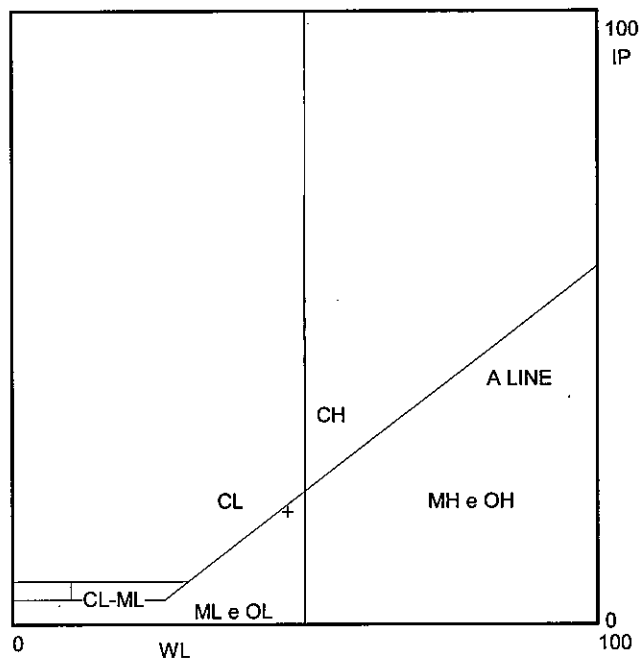
Certificato n° 14.2286 del 01/12/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.96	31.98	27.38	16	48.83
17.99	30.14	26.22	22	47.63
18.14	31.57	27.30	29	46.62

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.46	9.93	9.60	28.95
8.52	9.64	9.39	28.74

LIMITE LIQUIDO %= 47

LIMITE PLASTICO %= 29

INDICE PLASTICO = 18

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02

Sondaggio: S2GA

Campione: C11

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': BARILE

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data apertura campione: 05/11/2014

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 28/11-01/12/2014

Certificato n° 14.2286a del 01/12/2014 Pag1/1

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	92.79	%
Passante a 0.42 mm	79.41	%
Passante a 0.075 mm	61.43	%
Limite Liquido	47	%
Indice Plastico	18	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: ML

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982
Via Mariotti, 19/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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S2GA CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2276 01/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2276	Pagina 1/4	Data di emissione: 01/12/14	Inizio analisi: 28/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 06/11/14	Fine analisi: 01/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': BARILE	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S2GA	CAMPIONE: CI 1
	PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Ricostituito		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	100		200		300	
Tensione a rottura (kPa):	47		82		115	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	9,23	0,01	2,48	0,07	2,54	0,15
Umidità iniziale e umidità finale (%):	24,0	22,6	24,7	23,0	26,8	27,4
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	18,8	19,3	17,8	19,3	17,1	18,7
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	95,5	99,4	84,4	99,8	81,2	99,8
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Tempo di consolidazione (ore): 24		Velocità di deformazione: 0,010 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

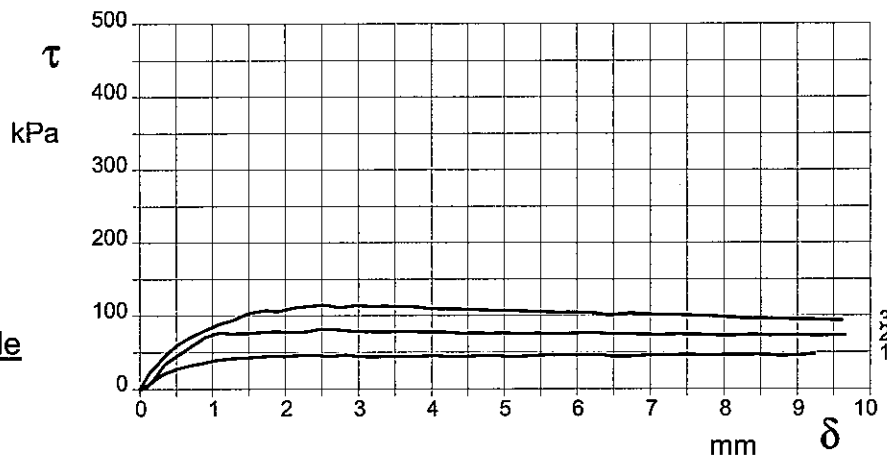
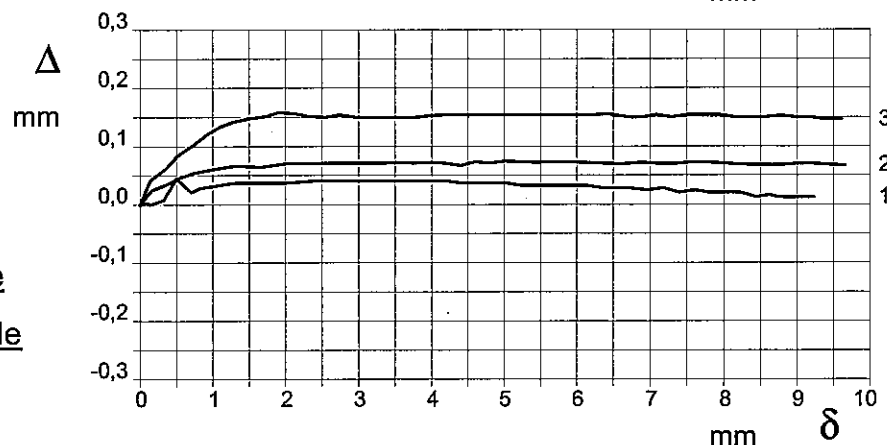


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S2GA CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2276 01/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2276	Pagina 3/4	Data di emissione: 01/12/14	Inizio analisi: 28/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 06/11/14	Fine analisi: 01/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': BARILE	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S2GA	CAMPIONE: CI 1
	PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2,00
Altezza finale (cm)	1,93
Sezione (cm ²)	36,00
T ₁₀₀ (min)	18,0
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,039

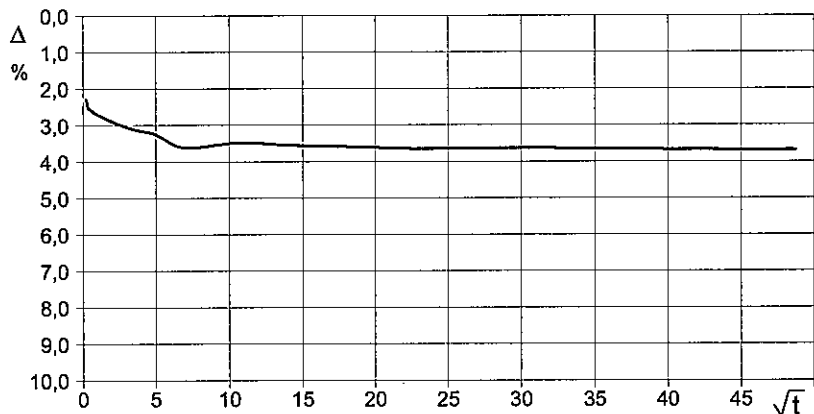


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,00
Altezza finale (cm)	1,82
Sezione (cm ²)	36,00
T ₁₀₀ (min)	38,1
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,018

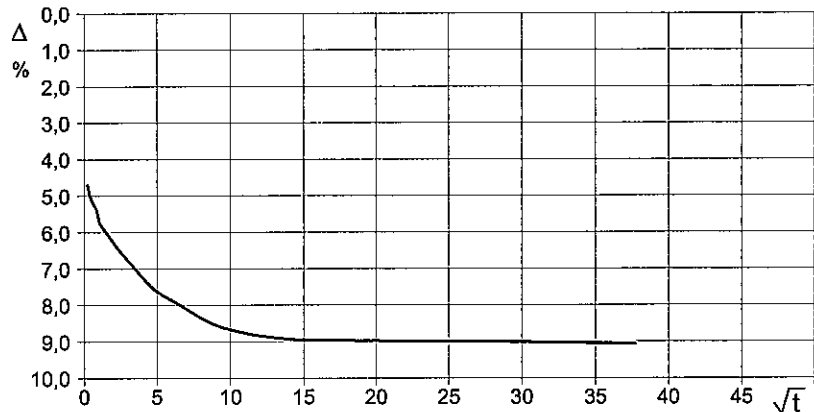
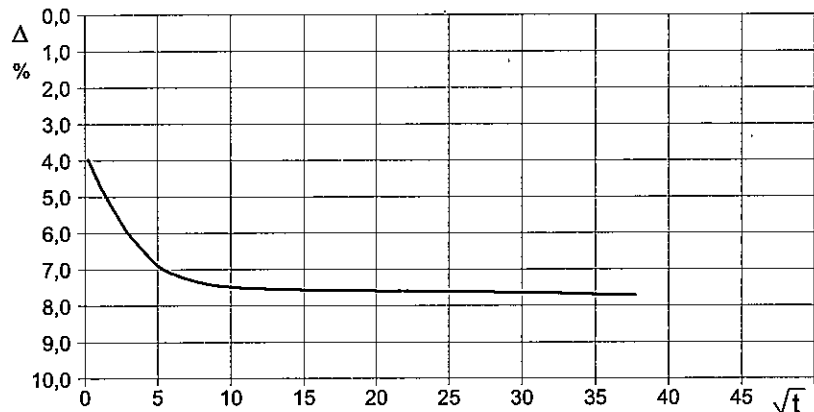


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,00
Altezza finale (cm)	1,85
Sezione (cm ²)	36,00
T ₁₀₀ (min)	23,3
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,030



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata $tf = 10 \times T_{100}$ $Vs = Df / \sqrt{t}$

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni	
LOCALITA': BARILE	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ	
SONDAGGIO: S2GA	CAMPIONE: CI 1	PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Ricostituito		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	100		200		300	
Tensione a rottura (kPa):	47		82		115	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	9,23	0,01	2,48	0,07	2,54	0,15
Umidità iniziale e umidità finale (%):	24,0	22,6	24,7	23,0	26,8	27,4
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	18,8	19,3	17,8	19,3	17,1	18,7
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	95,5	99,4	84,4	99,8	81,2	99,8

DIAGRAMMA

Tensione - Pressione verticale

Coesione:	13,2 kPa
Angolo di attrito interno:	18,7 °

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0,010 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

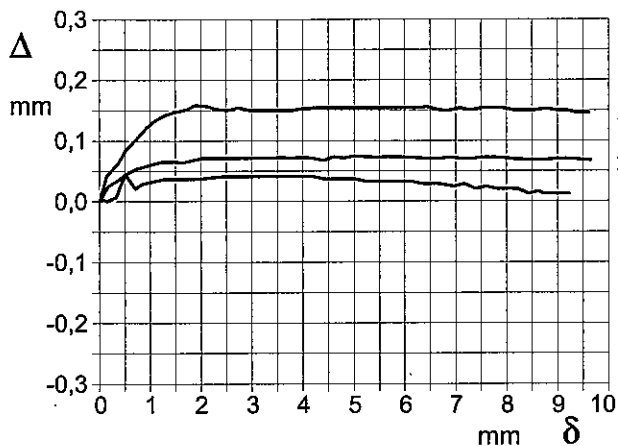
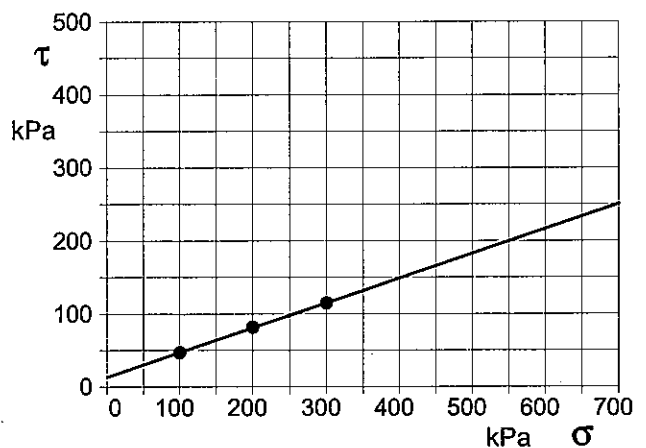


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

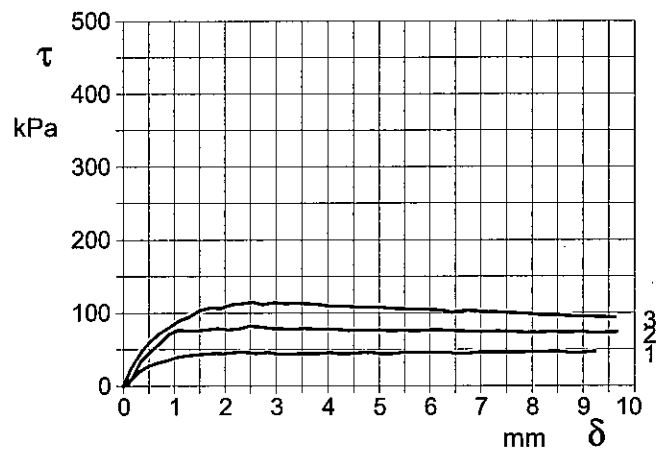


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.



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

SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
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: 14.025.02
Sondaggio: S2GA
Campione: CI 2
da m a m: 19.50-20.00
rif. Prova: Aper. Ind.
Verb. Acc.: 0286

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	S2GA
LOCALITÀ:	Barile (PZ)	CAMPIONE:	CI2
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	19.50-20.00
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	06/11/2014

APERTURA CAMPIONE

Certificato n°14.2301 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE
ALTRA FUSTELLA CAMPIONE INDISTURBATO
DIAMETRO INTERNO cm 8.0
LUNGHEZZA cm 39

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE <input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D. <input type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE <input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input checked="" type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input checked="" type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
350	125		Argillite fogliettata e scagliosa di colore rossiccio, da molto consistente a dura.	- 10
450	150		Presenza di inclusi litici da millimetrici a centimetrici (diametro massimo 1cm) carbonatici di forma angolosa.	- 20
			Reazione HCl: nessuna. Classe campione: Q5	- 30
				- 40
				- 50
				- 60
				- 70
				- 80
				- 90

MUNSELL SOIL COLOR CHART:
2.5YR 3/4 Dark Reddish Brown

Data di emissione Verbale: 29/10/2014	Verbale di accettazione: 0286	Lo Sperimentatore: Dott. M. A. Branchi	Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori
--	----------------------------------	---	---

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n°7982 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni (settore A) e sulle rocce (settore B)



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S2GA
Campione: CI 2
da m. a m.: 19.50/20.00
Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 19.50/20.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 21-28/11/2014

Certificato n° 14.2266 del 28/11/2014 Pag1/1

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	111.73
Campione umido+tara	g=	284.93
Campione secco + tara	g=	252.21
W	%=	23.29

CONTENUTO IN ACQUA %= 23.29

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S2GA
Campione: CI 2
da m. a m.: 19.50/20.00
Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 19.50/20.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 21-28/11/2014

Certificato n° 14.2267 del 28/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	111.73
Campione umido + tara	g=	284.93
Campione secco + tara	g=	252.21
Volume tara	cm ³ =	86.19
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	2.01
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.63

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 2.01

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S2GA
Campione: CI 2
da m. a m.: 19.50/20.00
Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 19.50/20.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 21-28/11/2014

Certificato n° 14.2268 del 28/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.13	20.05
Massa picnometro+acqua	g=	178.19	171.28
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	190.74	183.74
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.66	2.64

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.65 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX:+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S2GA
Campione: CI 2
da m. a m.: 19.50/20.00
Rif. Prova.: Gran

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

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Barile
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S2GA
CAMPIONE: CI 2
PROFONDITA', m: 19.50/20.00

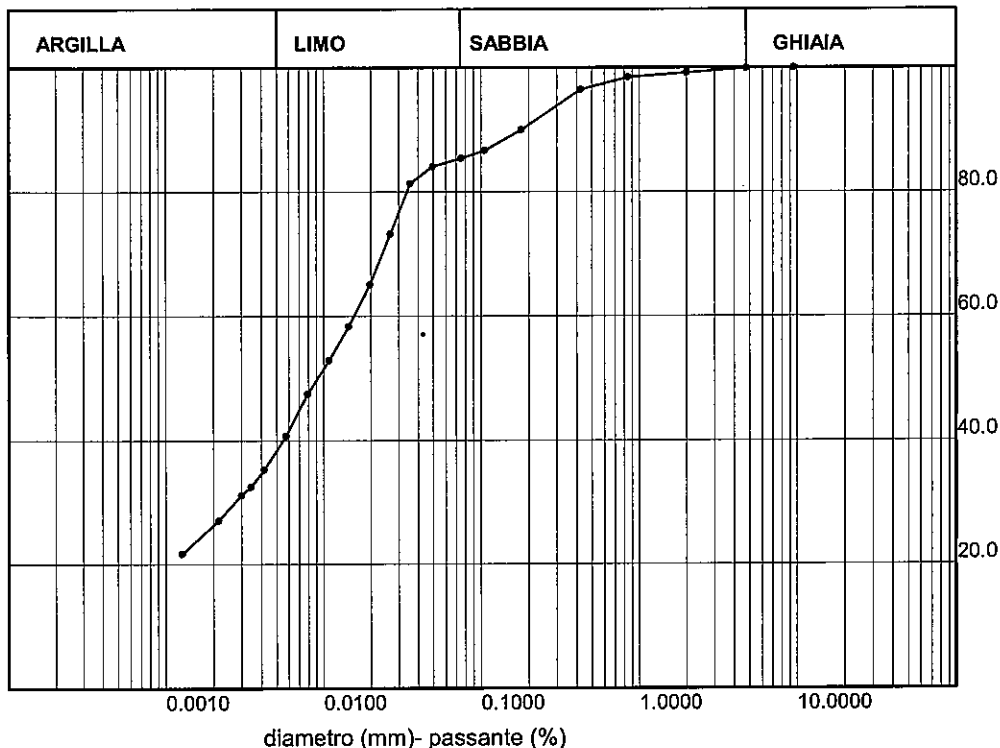
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 24-26/11/2014

Certificato n° 14.2259 del 26/11/2014 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 416.58

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	0.45	99.89
2.000	3.09	99.15
0.850	2.87	98.46
0.425	8.30	96.47
0.180	27.09	89.97
0.106	13.84	86.64
0.075	5.23	85.39

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.02

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0495	1.031	84.05
1.0	0.0357	1.030	81.34
2.0	0.0266	1.027	73.21
4.0	0.0197	1.024	65.07
8.0	0.0145	1.022	58.29
15.0	0.0109	1.020	52.87
30.0	0.0079	1.018	47.45
60.0	0.0058	1.015	40.67
120.0	0.0042	1.013	35.25
180.0	0.0034	1.012	32.54
240.0	0.0030	1.012	31.18
480.0	0.0022	1.010	27.11
1440.0	0.0013	1.008	21.69

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.11	0.85
SABBIA, %=	14.50	14.55
LIMO, %=	47.30	58.43
ARGILLA, %=	38.09	26.17

Tipo di campione: Indisturbato
^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20
DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S2GA
Campione: C12
da m. a m.: 19.50/20.00
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 19.50/20.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

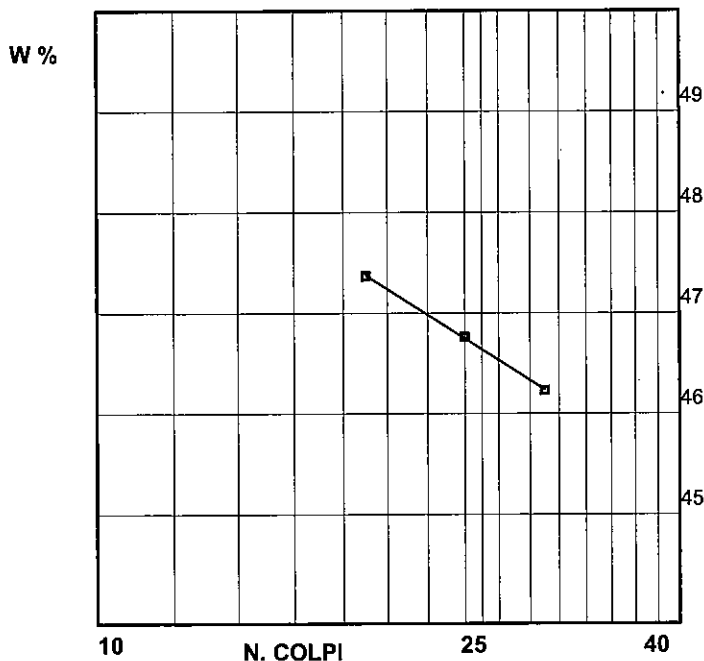
Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 27-28/11/2014

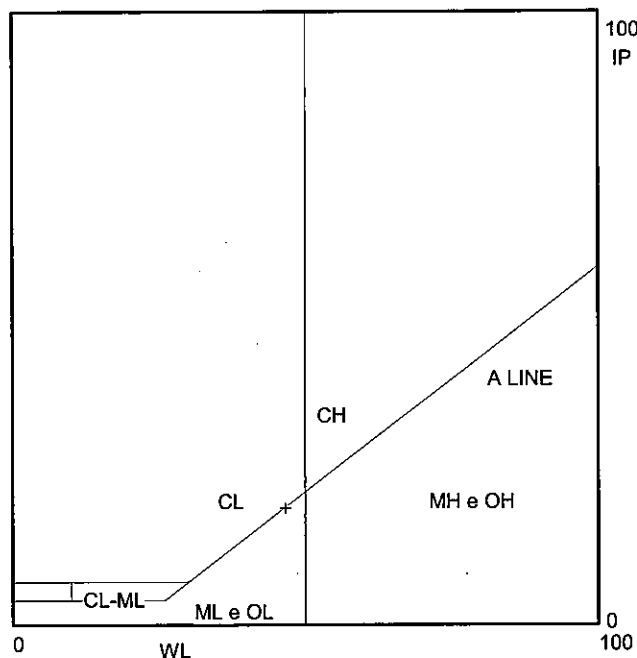
Certificato n° 14.2270 del 28/11/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
16.46	28.78	24.82	19	47.37
17.81	29.83	26.00	24	46.76
16.59	26.87	23.62	29	46.23

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.69	9.88	9.62	27.96
8.70	10.01	9.73	27.18

LIMITE LIQUIDO %= 47

LIMITE PLASTICO %= 28

INDICE PLASTICO = 19

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: S2GA

Campione: C12

da m. a m.: 19.50/20.00

Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 19.50/20.00

Data esecuzione prove: 27-28/11/2014

Certificato n° 14.2270a del 28/11/2014 Pag1/1

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.15	%
Passante a 0.42 mm	96.47	%
Passante a 0.075 mm	85.39	%
Limite Liquido	47	%
Indice Plastico	19	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: ML

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S2GA CI 2
Profond. (m)	19.50/20.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2256 26/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2256 Pagina 0/4

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 26/11/14

Inizio analisi: 24/11/14

Apertura campione: 06/11/14

Fine analisi: 26/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': m 19.50/20.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	490	590	690
Massa (g)	180,30	173,20	169,35	Back pressure (kPa)	190	190	190
Altezza (cm)	7,60	7,60	7,60	Pressione efficace(kPa)	300	400	500
Diametro (cm)	3,80	3,80	3,80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm ²)	11,34	11,34	11,34	Deformazione verticale (%)	12,2	16,1	8,6
Volume (cm ³)	86,19	86,19	86,19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	259	325	402
Peso di volume (kN/m ³)	20,5	19,7	19,3	Pressione interstiziale (kPa)	203	209	239
Umidità (%)	17,9	23,3	17,8	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	430	562	701
Peso specifico	26,0	26,0	26,0	$(\sigma'_1 + \sigma'_3) / 2$ (kPa)	416	543	652
Peso di volume secco (kN/m ³)	17,4	16,0	16,4	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	130	162	201
Grado di saturazione (%)	96,1	98,5	80,1	Calcolo della velocità di prova			
Parametri di saturazione				T100 (minuti)	48,8	58,7	55,0
Coefficiente B	0,97	0,95	0,97	Deformazione stimata (%)	15	15	15
Caratteristiche dopo la consolidazione				Velocità di prova (mm/min)	0,132	0,110	0,118
Altezza (cm)	7,58	7,57	7,60	Velocità di prova (mm/min)	0,010		
Variazione altezza (%)	-0,3	-0,4	0,0				
Volume (cm ³)	85,94	85,86	86,16				
Variazione volume (%)	-0,3	-0,4	0,0				
Peso di volume (kN/m ³)	21,3	19,8	20,1				
Umidità (%)	22,12	23,37	22,81				
Grado di saturazione (%)	100,0	99,9	100,0				
Caratteristiche dopo la rottura							
Altezza (cm)	6,04	6,09	6,21				
Volume (cm ³)	85,94	85,86	86,16				
Peso di volume (kN/m ³)	21,3	19,8	20,1				
Umidità (%)	22,12	23,37	22,81				
Grado di saturazione (%)	100,0	99,9	100,0				

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S2GA CI 2
Profond. (m)	19.50/20.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2256 26/11/14

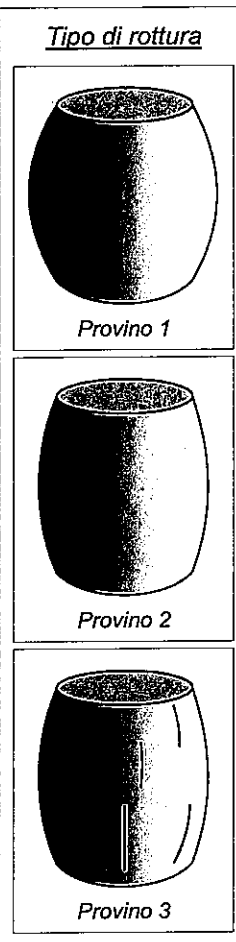
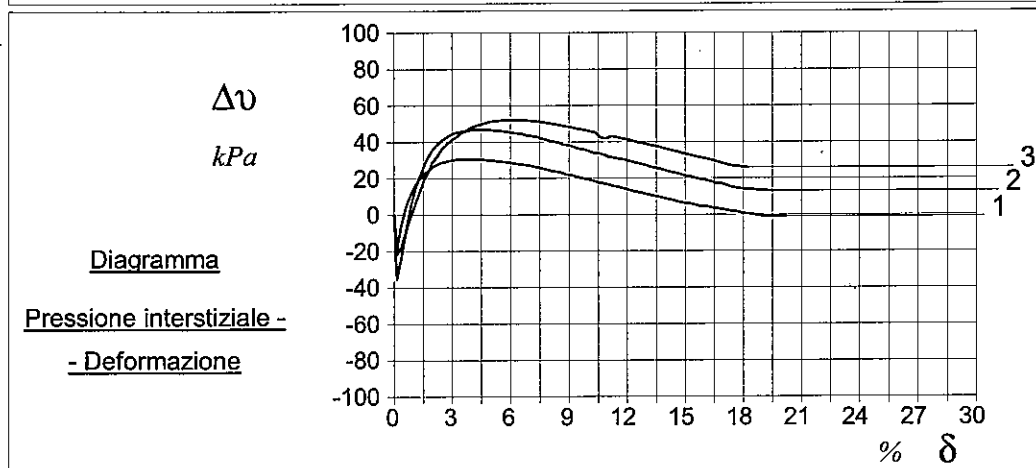
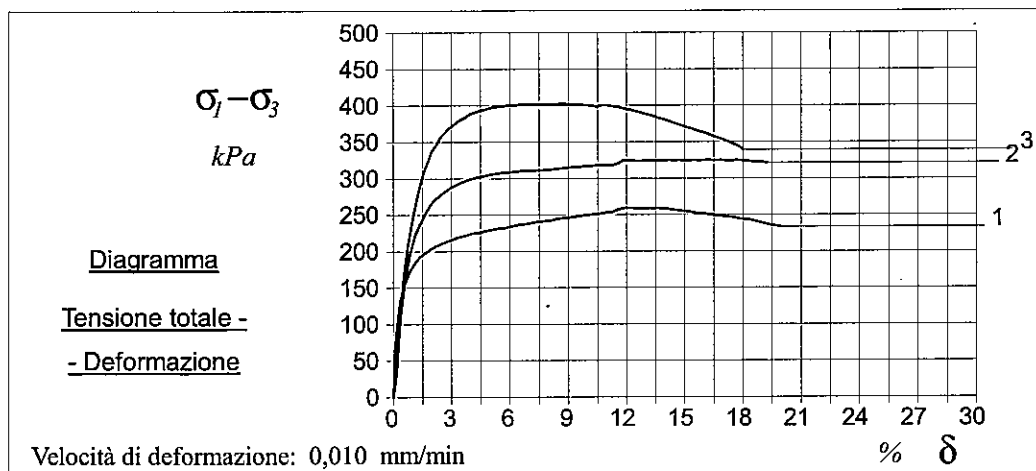
CERTIFICATO DI PROVA N°: 2256	Pagina 1/4	Data di emissione: 26/11/14	Inizio analisi: 24/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 06/11/14	Fine analisi: 26/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Barile	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S2GA	CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': m 19.50/20.00

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE C.I.U.

P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura						
	H _o	φ	γ	γ _s	w _o	S _o	σ ₃	u _o	σ' ₃	ΔV/V	ΔH/H	w _f	δ _f	σ ₁ -σ ₃	u	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$	$\frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$
n	cm	cm	kN/m ³	kN/m ³	%	%	kPa	kPa	kPa	%	%	%	%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
1	7,60	3,80	20,5	26,0	17,9	96,1	490	190	300	0,3	0,3	22,1	12,2	259	203	430	416	130
2	7,60	3,80	19,7	26,0	23,3	98,5	590	190	400	0,4	0,4	23,4	16,1	325	209	562	543	162
3	7,60	3,80	19,3	26,0	17,8	80,1	690	190	500	0,0	0,0	22,8	8,6	402	239	701	652	201

H _o φ - Altezza e diametro provini w _o w _f - Umidità iniziale e finale	γ γ _s - Peso di volume e peso spec. S _o - Grado di saturazione iniziale	ΔH ΔV - Variaz. di altezza e volume σ ₃ /u _o - Press. di cella/Back pressure	δ _f - Deformazione a rottura σ σ' - Tensioni totali e efficaci
--	--	---	--





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S2GA CI 2
Profond. (m)	19.50/20.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2256 26/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2256	Pagina 2/4	Data di emissione:	26/11/14	Inizio analisi:	24/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione:	06/11/14	Fine analisi:	26/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Barile	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S2GA	CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': m 19.50/20.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa
0,09	0,12	81,6	-20,3	0,10	0,14	33,5	-35,1	0,13	0,17	36,1	-21,6
0,27	0,35	131,4	-6,6	0,28	0,37	113,3	-22,9	0,26	0,34	106,3	-18,1
0,47	0,62	157,7	4,5	0,48	0,63	165,6	-7,8	0,41	0,54	165,8	-11,6
0,67	0,89	174,6	12,0	0,66	0,87	197,5	5,1	0,56	0,74	206,6	-4,6
0,88	1,15	185,7	17,3	0,85	1,12	222,3	15,4	0,74	0,97	240,1	2,1
1,08	1,42	193,3	21,1	1,07	1,41	239,1	23,4	0,89	1,17	266,7	8,3
1,28	1,69	198,5	23,7	1,26	1,65	251,5	29,5	1,05	1,38	289,6	14,1
1,49	1,96	203,6	26,3	1,46	1,92	263,8	34,8	1,18	1,55	307,3	19,5
1,69	2,22	207,7	27,8	1,66	2,19	271,7	38,3	1,37	1,80	323,8	24,4
1,90	2,49	210,5	28,9	1,86	2,45	277,8	40,8	1,50	1,97	336,2	28,7
2,10	2,76	213,3	29,5	2,06	2,72	283,1	42,6	1,71	2,25	347,4	32,5
2,31	3,04	216,1	30,2	2,27	2,98	287,4	44,4	1,86	2,44	357,0	35,7
2,50	3,29	218,9	30,6	2,47	3,24	290,9	45,4	2,04	2,69	363,8	38,5
2,71	3,56	220,5	30,6	2,65	3,48	294,5	45,8	2,24	2,95	370,5	40,9
2,91	3,83	222,2	30,4	2,86	3,76	297,0	46,1	2,44	3,22	375,5	42,9
3,11	4,09	224,9	30,6	3,06	4,02	299,6	46,8	2,63	3,46	380,5	44,8
3,31	4,36	225,4	30,6	3,25	4,27	301,3	46,8	2,83	3,72	383,7	46,3
3,52	4,63	227,0	30,3	3,43	4,52	302,2	46,7	2,97	3,91	388,0	47,6
3,72	4,90	228,6	29,9	3,63	4,78	303,9	46,6	3,17	4,17	390,4	48,8
3,92	5,16	230,2	29,8	3,84	5,05	305,6	46,6	3,36	4,43	392,7	49,7
4,13	5,43	231,7	29,4	4,03	5,30	306,5	46,1	3,55	4,68	394,2	50,4
4,32	5,69	231,1	29,2	4,24	5,58	308,1	46,1	3,74	4,93	396,5	51,1
4,53	5,95	233,7	28,9	4,43	5,83	308,0	45,7	3,95	5,20	397,9	51,5
4,73	6,22	235,3	28,3	4,63	6,09	308,9	45,0	4,15	5,46	398,4	51,8
4,94	6,49	236,8	27,8	4,83	6,35	309,7	44,8	4,36	5,73	399,8	52,0
5,13	6,75	237,2	27,5	5,04	6,63	310,4	44,4	4,55	5,98	400,4	52,2
5,34	7,03	238,7	26,9	5,24	6,89	310,3	43,6	4,74	6,24	400,1	52,1
5,55	7,30	240,1	26,2	5,44	7,16	310,2	43,1	4,95	6,51	401,5	52,1
5,74	7,56	240,5	25,8	5,63	7,40	311,1	42,6	5,15	6,77	401,2	51,9
5,96	7,84	242,0	25,0	5,83	7,67	311,0	41,7	5,34	7,03	401,7	51,6
6,15	8,09	242,4	24,1	6,04	7,94	311,7	40,8	5,52	7,26	401,5	51,3
6,34	8,34	243,8	23,8	6,23	8,20	312,4	40,4	5,72	7,53	402,0	51,1
6,55	8,62	245,3	23,0	6,43	8,46	313,2	39,6	5,91	7,78	401,7	50,6
6,75	8,88	245,6	22,1	6,62	8,71	313,9	38,5	6,13	8,06	402,1	50,1
6,96	9,16	247,0	21,7	6,83	8,98	314,6	38,3	6,31	8,30	401,8	49,7
7,16	9,42	247,3	20,9	7,03	9,25	315,3	37,3	6,51	8,57	402,3	49,2
7,35	9,67	248,8	20,0	7,22	9,50	315,2	36,2	6,70	8,82	402,0	48,7
7,55	9,94	250,1	19,6	7,42	9,77	316,7	35,9	6,90	9,08	401,7	48,1
7,76	10,21	250,4	18,8	7,62	10,03	316,5	34,9	7,09	9,33	401,3	47,5
7,95	10,46	250,8	17,9	7,82	10,29	317,2	33,8	7,29	9,59	401,0	46,9
8,36	11,01	253,4	16,7	8,21	10,80	317,8	32,8	7,49	9,85	400,6	46,4
8,78	11,55	257,0	15,3	8,57	11,27	317,6	31,3	7,69	10,12	400,2	45,7
9,29	12,23	259,1	13,1	8,81	11,59	320,4	30,5	7,98	10,50	398,0	43,7
9,72	12,79	258,5	11,9	9,17	12,07	324,1	29,6	8,28	10,90	400,7	41,8
10,13	13,32	258,9	10,5	9,58	12,61	323,6	28,1	8,69	11,43	398,3	42,8
10,53	13,85	258,3	9,1	9,99	13,15	323,9	26,5	9,09	11,96	395,1	41,4
10,92	14,37	256,8	8,0	10,39	13,67	324,3	25,2	9,50	12,50	391,9	39,8
11,33	14,91	255,2	6,5	10,79	14,19	324,6	23,6	9,90	13,03	388,0	38,6
11,73	15,44	252,6	5,6	11,18	14,71	324,9	22,3	10,31	13,57	383,4	37,4
12,12	15,95	252,1	4,7	11,59	15,25	324,3	21,0	10,70	14,08	379,6	35,9
12,54	16,49	249,4	3,4	11,99	15,78	324,5	19,4	11,10	14,61	374,2	34,5
12,93	17,01	247,9	2,7	12,39	16,30	324,7	18,3	11,50	15,13	369,7	33,0
13,34	17,56	246,3	1,9	12,80	16,84	324,8	17,1	11,90	15,66	365,1	31,6
13,74	18,07	243,8	0,6	13,20	17,36	323,5	15,3	12,30	16,18	360,7	30,4
14,14	18,60	241,3	-0,2	13,59	17,89	324,4	14,3	12,71	16,73	355,4	28,8
14,53	19,11	237,8	-0,8	14,00	18,43	323,0	13,9	13,11	17,25	350,2	27,2
14,95	19,67	235,3	-1,1	14,40	18,95	322,3	13,3	13,53	17,80	343,6	26,5
15,35	20,20	231,9	-1,0	14,81	19,48	320,2	13,0	13,84	18,21	334,6	25,9



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S2GA CI 2
Profond. (m)	19.50/20.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2256 26/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2256 Pagina 3/4

Data di emissione: 26/11/14

Inizio analisi: 24/11/14

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Apertura campione: 06/11/14

Fine analisi: 26/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

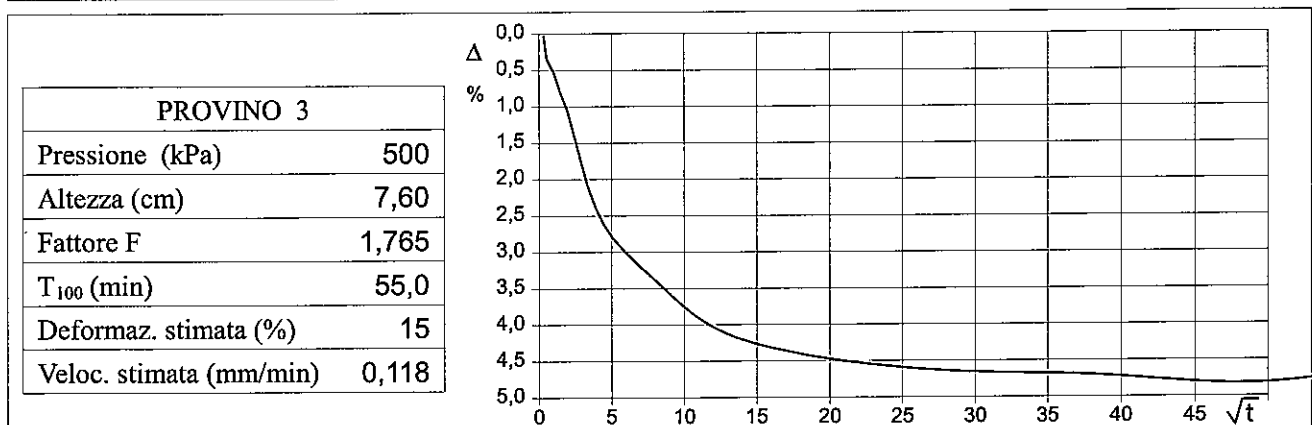
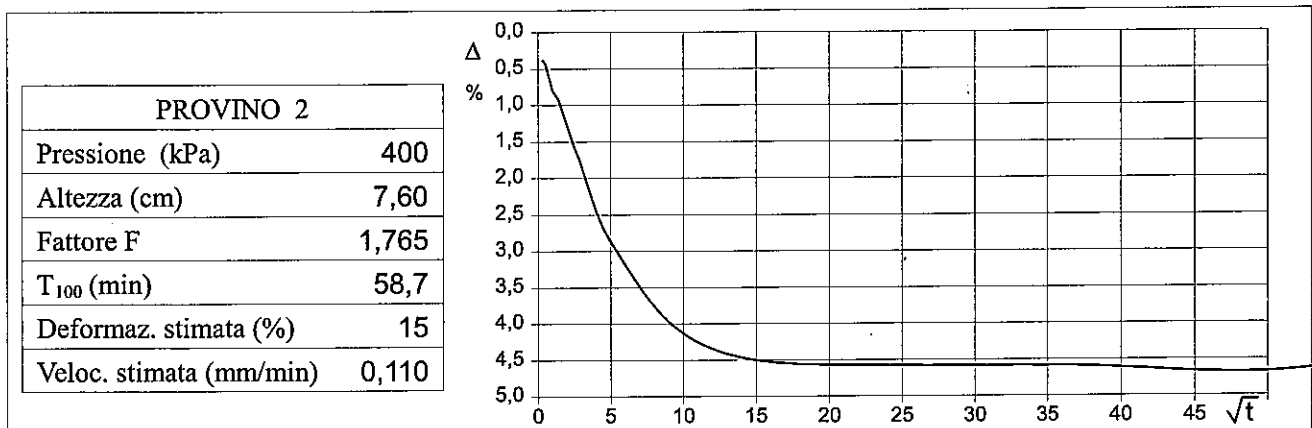
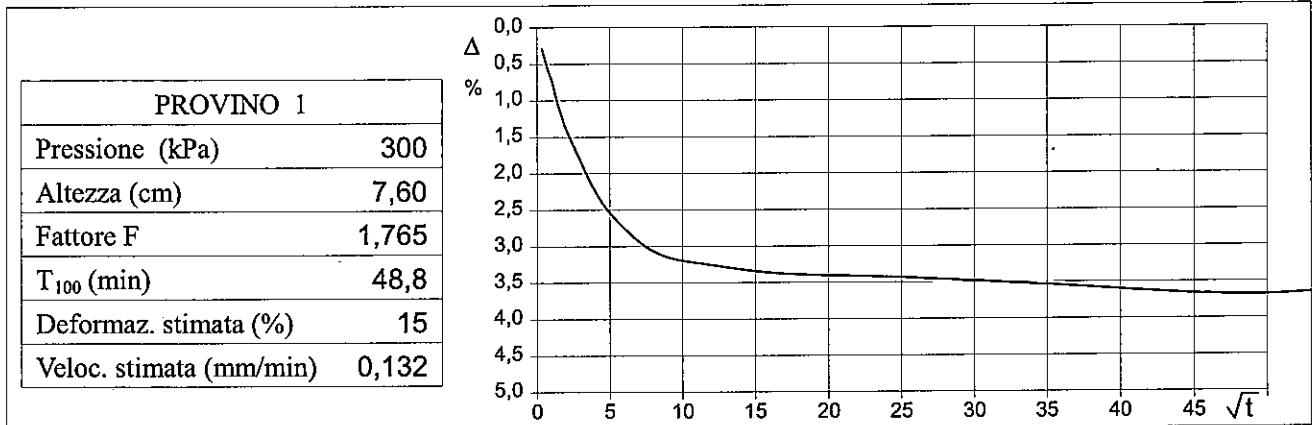
SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': m 19.50/20.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME



Velocità stimata di prova = $(H \cdot DefV) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$ Velocità media di prova (mm/min): 0,010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Barile	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S2GA	CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': m 19.50/20.00

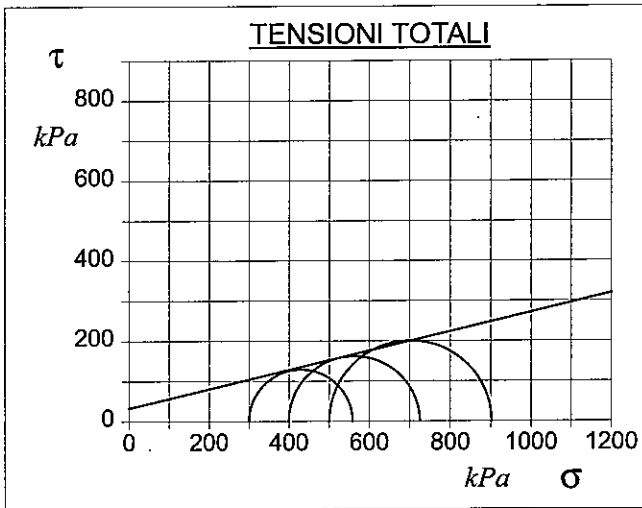
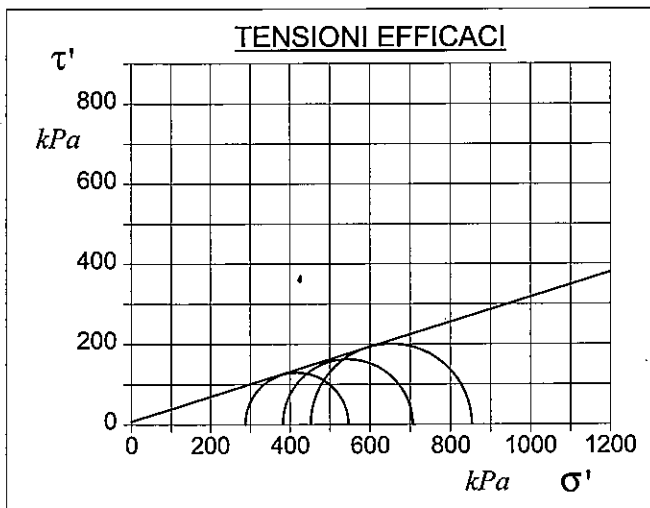
PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
	H _o cm	φ cm	γ kN/m³	γ _s kN/m³	w _o %	S _o %	σ ₃ kPa	u _o kPa	σ' ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %
1	7,60	3,80	20,5	26,0	17,9	96,1	490	190	300	0,3	0,3
2	7,60	3,80	19,7	26,0	23,3	98,5	590	190	400	0,4	0,4
3	7,60	3,80	19,3	26,0	17,8	80,1	690	190	500	0,0	0,0

Velocità di deformazione
v = 0,010 mm/min

H_o - Altezza dei provini
φ - Diametro dei provini
w_o - Umidità iniziale
w_f - Umidità finale
γ - Peso di volume
γ_s - Peso specifico
S - Grado di saturazione
ΔH - Variazione di altezza
ΔV - Variazione di volume
σ₃ - Pressione di cella
u_o - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ_j σ₃ - Tensioni totali
σ'_j σ'₃ - Tensioni efficaci
u - Pressione interstiziale

Pr. n°	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
	A _f	B	w _f %	δ _f %	σ _j -σ ₃ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_j + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_j + \sigma'_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_j - \sigma_3}{2}$ kPa
1	0,05	0,97	22,1	12,2	259	203	430	416	130
2	0,06	0,95	23,4	16,1	325	209	562	543	162
3	0,12	0,97	22,8	8,6	402	239	701	652	201



c' = 8 kPa φ' = 17,2 °

c = 33 kPa φ = 13,4 °



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S2GA
Campione: C12
da m. a m.: 19.50/20.0
Rif. Prova.: ELL

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. POILIMENI

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 19.50/20.0

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 04-05/12/2014

Certificato n° 14.2357 del 10/12/2014 Pag1/2

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D2166-00)

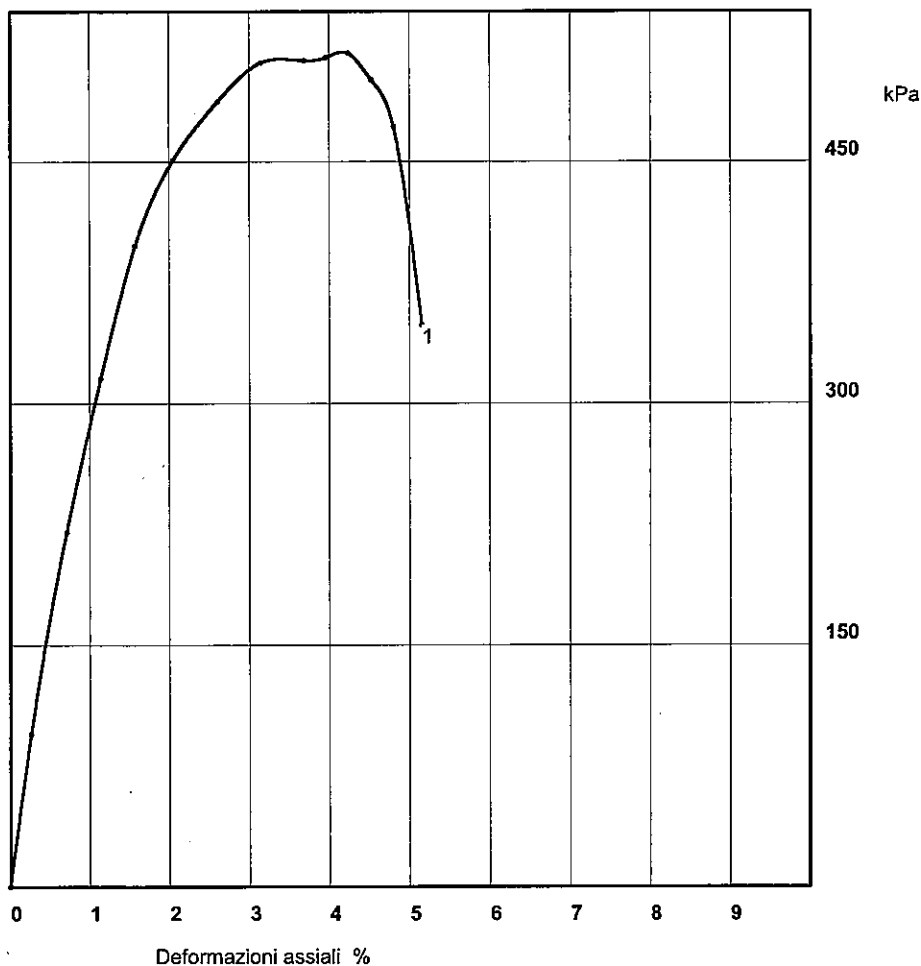
Condizioni del campione: Indisturbato

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 3.80 cm

Altezza: 7.60 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



Pressione a rottura kPa=
Deformazione a rottura %=
Contenuto in acqua,%
Massa volumica, Mg/m³
Massa volumica secca, Mg/m³
Velocità di deformazione, mm/min= 1.0

Provino n. = 1

517.63

4.17

21.17

2.02

1.67

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02

Sondaggio: S2GA

Campione: CI2

da m. a m.: 19.50/20.0

Rif. Prova.: ELL

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Barile

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. POILIMENI

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

SONDAGGIO: S2GA

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA', m: 19.50/20.0

Data esecuzione prove: 04-05/12/2014

Certificato n° 14.2357 del 10/12/2014 Pag2/2

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D2166-00)

PROVINO N. 1

def.	σ
mm	kPa
0.00	0.00
0.20	94.90
0.54	219.86
0.87	315.53
1.20	397.57
1.56	450.73
1.98	486.94
2.39	511.05
2.80	512.37
3.01	514.22
3.22	516.89
3.44	500.46
3.65	471.84
3.92	348.66

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.
 Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
 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: 14.025.02
Sondaggio: S3GA
Campione: CI 1
da m a m: 5.00-5.50
rif. Prova: Aper. Ind.
Verb. Acc.: 0286

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	S3GA
LOCALITÀ:	Avigliano (PZ)	CAMPIONE:	CI1
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	5.00-5.50
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	11/11/2014

APERTURA CAMPIONE


Certificato n°14.2302 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY	<input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE	<input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA	<input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO	<input checked="" type="checkbox"/>
DIAMETRO INTERNO	cm 8.0		
LUNGHEZZA	cm 41		

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA	<input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE	<input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D.	<input type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE	<input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST	<input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L.	<input type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U.	<input checked="" type="checkbox"/>	EDOMETRIA	<input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U.	<input checked="" type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE	<input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
150	87.5		Limo debolmente sabbioso e argilloso di colore verdastro, consistente.	- 10
200	87.5		Presenza di inclusi litici millimetrici poligenici di forma angolosa. Reazione HCl: nessuna. Classe campione: Q5	- 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90



MUNSELL SOIL COLOR CHART:
2.5Y 4/3 Olive Brown

Data di emissione Verbale: 29/10/2014	Verbale di accettazione: 0286	Lo Sperimentatore: Dott. M. A. Branchi	Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori
---	---	--	--

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n°7982 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni (settore A) e sulle rocce (settore B)



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.01
Sondaggio: S3GA
Campione: C11
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 11/11/2014

Data esecuzione prove: 11-13/11/2014

Certificato n° 14.2167 del 13/11/2014 Pag1/1

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	46.35
Campione umido+tara	g=	156.07
Campione secco + tara	g=	131.68
W	%=	28.58

CONTENUTO IN ACQUA %= 28.58

TIPO DI CAMPIONE: indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.01

Sondaggio: S3GA

Campione: C11

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 11/11/2014

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 11-13/11/2014

Certificato n° 14.2168 del 13/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	46.35
Campione umido + tara	g=	156.07
Campione secco + tara	g=	131.68
Volume tara	cm ³ =	56.55
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	1.94
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.51

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 1.94

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.01

Sondaggio: S3GA

Campione: C11

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 11/11/2014

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 11-13/11/2014

Certificato n° 14.2169 del 13/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.06	20.06
Massa picnometro+acqua	g=	171.26	172.43
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	183.88	185.07
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.70	2.70

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.70 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.01
Sondaggio: S3GA
Campione: C11
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S3GA

LOCALITA': Avigliano

CAMPIONE: C11

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

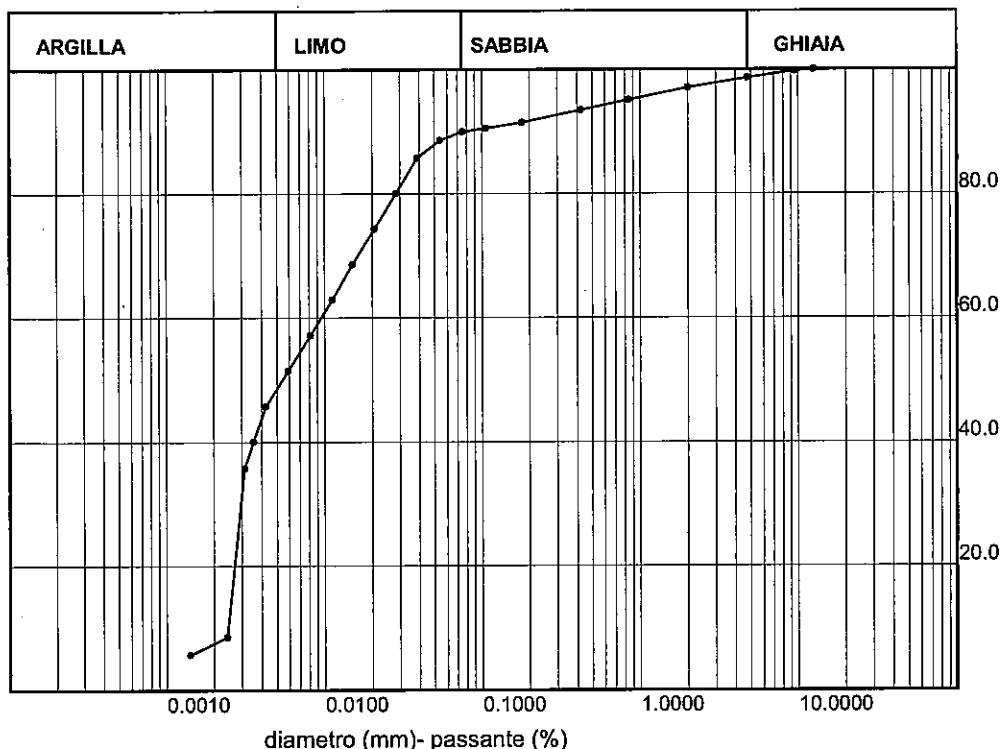
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 11/11/2014

Data esecuzione prove: 13-14/11/2014

Certificato n° 14.2176 del 14/11/14 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^





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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.01
Sondaggio: S3GA
Campione: C11
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Avigliano
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S3GA
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

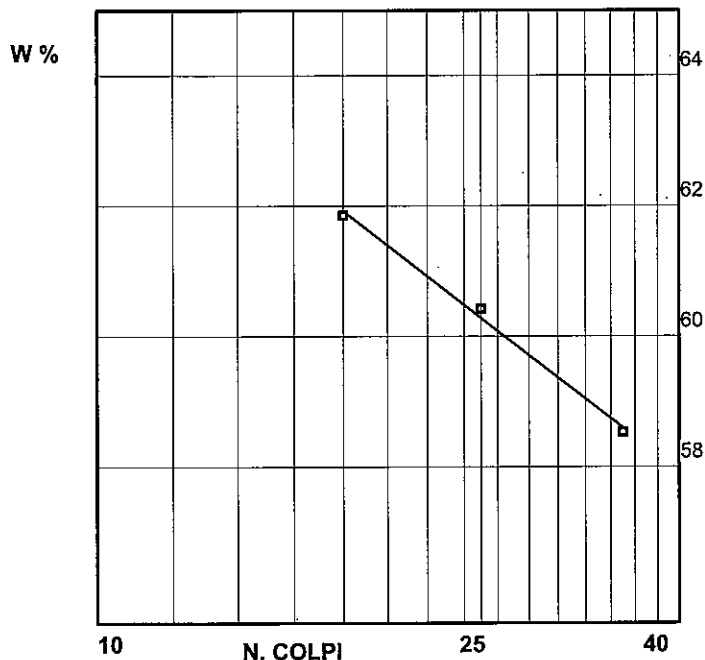
Data apertura campione: 11/11/2014

Data esecuzione prove: 12-13/11/2014

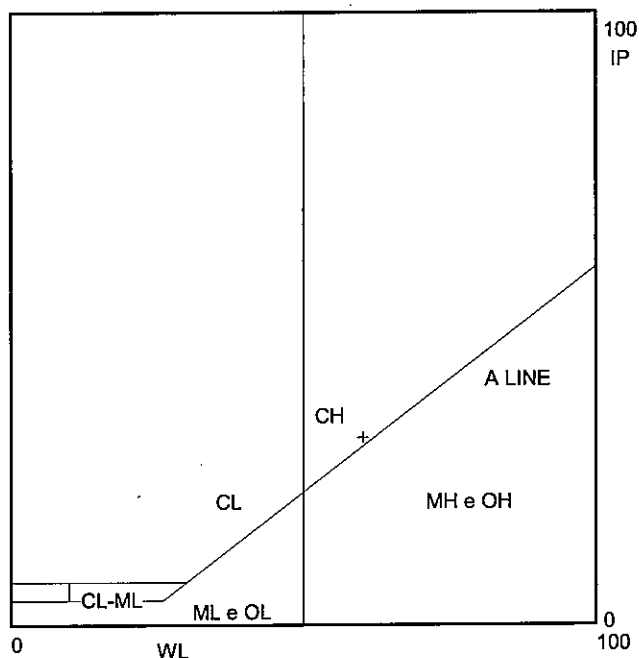
Certificato n° 14.2163 del 13/11/2014 Pag/1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.85	31.64	26.37	18	61.85
17.85	31.71	26.49	25	60.42
17.82	30.09	25.56	35	58.53

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.56	9.70	9.44	29.55
8.70	9.70	9.47	29.87

LIMITE LIQUIDO %= 60

LIMITE PLASTICO %= 30

INDICE PLASTICO = 31

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.01
Sondaggio: S3GA
Campione: C11
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 11/11/2014

Certificato n° 14.2163a del 13/11/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 12-13/11/2014

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	97.05	%
Passante a 0.42 mm	93.47	%
Passante a 0.075 mm	90.00	%
Limite Liquido	60	%
Indice Plastico	31	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CH

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

COMMESSA	14.025.01
ID Campione	S3GA CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX UU
Cert./data	2194 17/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2194 Pagina 1/3

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 17/11/14

Inizio analisi: 14/11/14

Apertura campione: 11/11/14

Fine analisi: 17/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	100	200	300
Massa (g)	168.57	167.97	165.97	Back pressure (kPa)			
Altezza (cm)	7.60	7.60	7.60	Pressione efficace(kPa)	100	200	300
Diametro (cm)	3.80	3.80	3.80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm ²)	11.34	11.34	11.34	Deformazione verticale (%)	20.0	19.7	14.4
Volume (cm ³)	86.19	86.19	86.19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	193	163	201
Peso di volume (kN/m ³)	19.2	19.1	18.9	Pressione interstiziale (kPa)	-	-	-
Umidità (%)	28.1	25.8	29.0	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	197	281	400
Peso specifico	26.5	26.5	26.5	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	97	81	100
Peso di volume secco (kN/m ³)	15.0	15.2	14.6				
Grado di saturazione (%)	98.6	93.6	96.6				



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

COMMESSA	14.025.01
ID Campione	S3GA CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX UU
Cert./data	2194 17/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2194 Pagina 2/3

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 17/11/14 Inizio analisi: 14/11/14

Apertura campione: 11/11/14 Fine analisi: 17/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

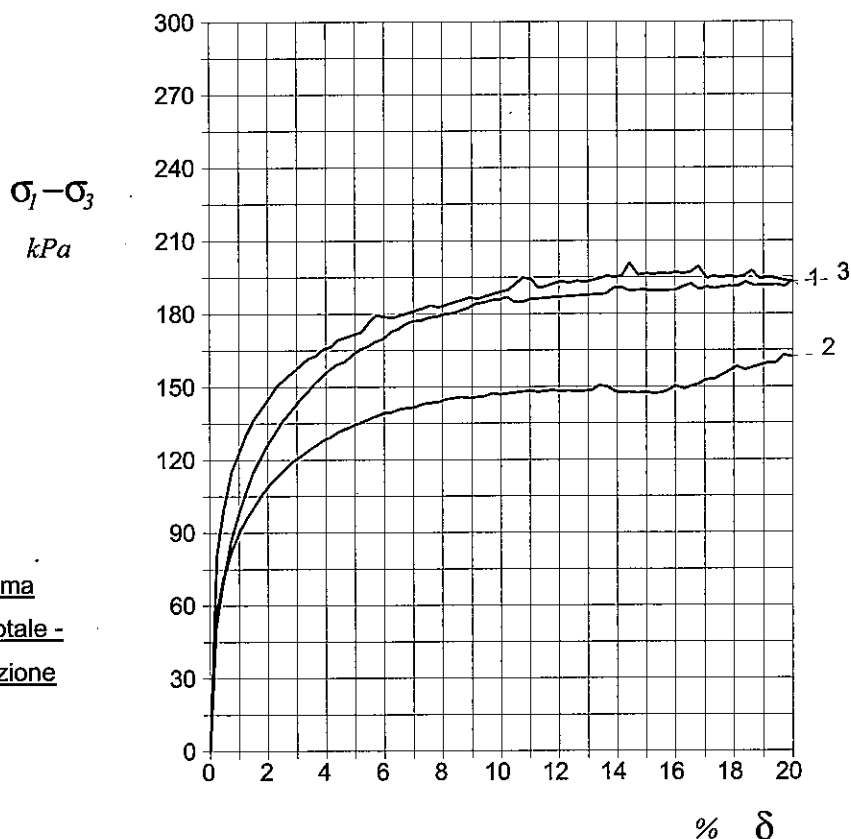
P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Pressione			Valori finali o a rottura			
	H_o cm	ϕ cm	γ kN/m ³	γ_s kN/m ³	w %	S_o %	σ_3 kPa	u_o kPa	σ'_3 kPa	δ_f %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	7.60	3.80	19.2	26.5	28.1	98.6	100	0	100	20.0	193	197	97
2	7.60	3.80	19.1	26.5	25.8	93.6	200	0	200	19.7	163	281	81
3	7.60	3.80	18.9	26.5	29.0	96.6	300	300	14.4	201	400	100	

H_o ϕ - Altezza e diametro provini
 w - Umidità dei provini

γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
 S_o - Grado di saturazione iniziale

σ_3 - Pressione di cella
 u_o - Back pressure

δ_f - Deformazione a rottura
 σ_1 σ_3 - Tensioni totali



Tipo di rottura



Provino 1



Provino 2



Provino 3

Velocità di deformazione: 1.000 mm/min



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

COMMESSA	14.025.01
ID Campione	S3GA CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX UU
Cert./data	2194 17/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2194 Pagina 3/3

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 17/11/14

Inizio analisi: 14/11/14

Apertura campione: 11/11/14

Fine analisi: 17/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa
0.16	0.21	51.0		0.17	0.22	56.3		0.18	0.23	80.2	
0.37	0.48	71.1		0.37	0.48	72.0		0.38	0.50	101.2	
0.55	0.73	86.7		0.57	0.75	82.3		0.58	0.76	115.6	
0.76	1.00	97.8		0.76	1.00	89.9		0.78	1.02	123.4	
0.95	1.25	107.1		0.96	1.26	95.8		0.98	1.28	131.1	
1.15	1.51	115.5		1.17	1.53	100.7		1.18	1.55	137.2	
1.35	1.77	121.3		1.37	1.80	105.6		1.38	1.82	141.7	
1.55	2.04	127.0		1.56	2.05	109.7		1.58	2.08	146.1	
1.74	2.29	131.8		1.76	2.32	112.8		1.77	2.33	150.6	
1.94	2.55	136.6		1.96	2.58	116.0		1.98	2.60	153.4	
2.14	2.82	140.5		2.16	2.85	119.1		2.18	2.87	156.1	
2.35	3.09	144.4		2.36	3.10	121.3		2.38	3.13	158.9	
2.54	3.34	147.5		2.56	3.36	123.6		2.58	3.39	161.6	
2.74	3.61	151.3		2.76	3.63	125.8		2.77	3.65	162.8	
2.94	3.87	154.3		2.97	3.90	127.9		2.97	3.91	165.5	
3.15	4.15	157.2		3.16	4.16	129.3		3.18	4.18	166.6	
3.35	4.41	159.3		3.36	4.43	131.5		3.37	4.43	169.3	
3.55	4.68	160.5		3.57	4.69	132.8		3.57	4.70	170.4	
3.76	4.95	163.4		3.76	4.95	134.1		3.78	4.97	171.4	
3.96	5.21	165.5		3.96	5.21	135.4		3.97	5.23	172.5	
4.15	5.46	166.7		4.16	5.47	136.7		4.18	5.49	176.7	
4.36	5.73	168.7		4.36	5.74	138.0		4.37	5.75	179.3	
4.56	6.00	169.9		4.56	6.00	139.2		4.57	6.02	178.8	
4.75	6.26	172.8		4.76	6.27	139.7		4.77	6.28	178.3	
4.95	6.51	173.9		4.98	6.55	140.9		4.98	6.55	179.3	
5.14	6.76	175.9		5.17	6.81	141.3		5.19	6.83	180.3	
5.35	7.03	177.1		5.38	7.07	141.8		5.39	7.09	181.3	
5.54	7.29	177.4		5.57	7.33	143.0		5.58	7.34	182.4	
5.74	7.55	178.5		5.78	7.61	143.4		5.78	7.60	183.4	
5.94	7.82	178.8		5.98	7.87	143.8		5.99	7.89	182.8	
6.15	8.09	179.9		6.19	8.14	145.0		6.19	8.15	183.8	
6.35	8.35	180.2		6.39	8.41	145.4		6.40	8.41	184.8	
6.55	8.61	181.3		6.59	8.67	145.8		6.60	8.68	185.7	
6.75	8.88	182.4		6.79	8.93	145.3		6.81	8.95	186.6	
6.96	9.15	184.2		6.97	9.17	145.8		6.99	9.20	186.1	
7.15	9.41	184.5		7.17	9.43	146.1		7.18	9.45	187.1	
7.36	9.68	185.6		7.38	9.71	147.3		7.38	9.71	188.1	
7.56	9.94	185.8		7.59	9.99	146.8		7.59	9.99	188.9	
7.76	10.21	186.8		7.77	10.22	147.2		7.80	10.26	189.9	
7.95	10.47	184.7		7.97	10.48	147.6		7.98	10.50	192.3	
8.36	11.00	186.0		8.37	11.01	148.3		8.39	11.04	194.1	
8.76	11.53	186.4		8.77	11.54	148.2		8.80	11.58	191.4	
9.16	12.05	186.9		9.18	12.08	148.1		9.18	12.08	193.2	
9.55	12.57	187.3		9.59	12.61	147.9		9.59	12.62	193.5	
9.95	13.09	187.7		9.99	13.14	148.6		10.00	13.15	193.7	
10.35	13.62	188.1		10.37	13.65	150.0		10.38	13.66	195.4	
10.75	14.15	190.8		10.77	14.17	147.6		10.77	14.17	195.7	
11.16	14.68	189.6		11.18	14.71	147.4		11.19	14.73	195.8	
11.55	15.20	189.2		11.59	15.25	147.2		11.58	15.23	196.0	
11.97	15.74	189.4		11.98	15.77	148.5		11.98	15.77	196.2	
12.37	16.28	191.2		12.40	16.31	149.1		12.37	16.27	196.4	
12.81	16.86	189.9		12.78	16.82	151.1		12.77	16.80	199.2	
13.18	17.35	190.2		13.18	17.34	153.1		13.16	17.31	195.3	
13.60	17.89	191.1		13.56	17.85	156.5		13.55	17.83	195.4	
13.99	18.41	192.8		13.99	18.41	156.8		13.95	18.35	195.5	
14.39	18.94	191.6		14.37	18.90	158.7		14.37	18.91	194.2	
14.79	19.45	191.8		14.77	19.43	159.8		14.75	19.40	194.3	
15.19	19.98	193.3		15.19	19.99	161.6		15.14	19.92	193.1	

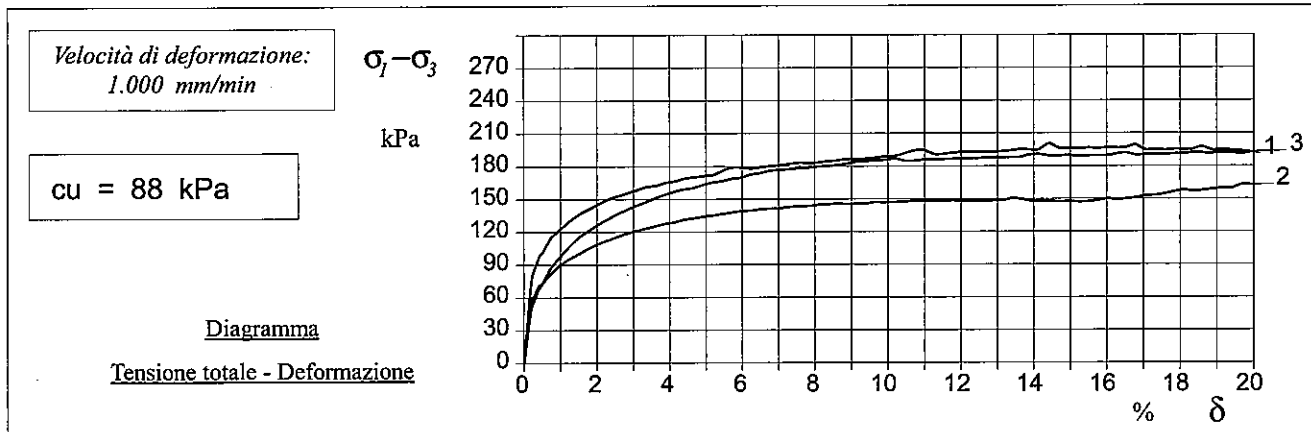
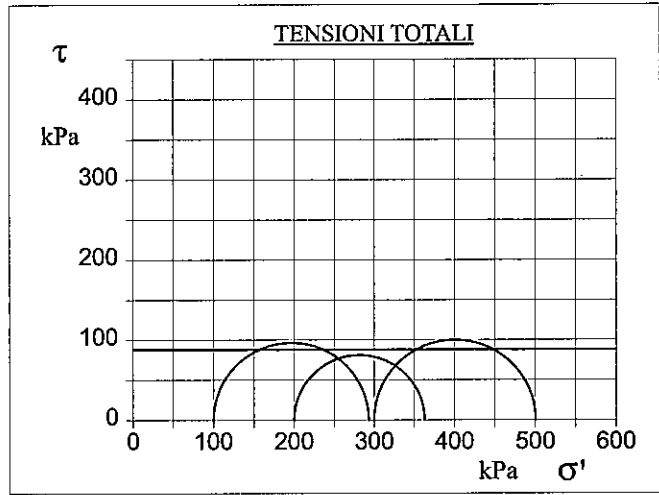
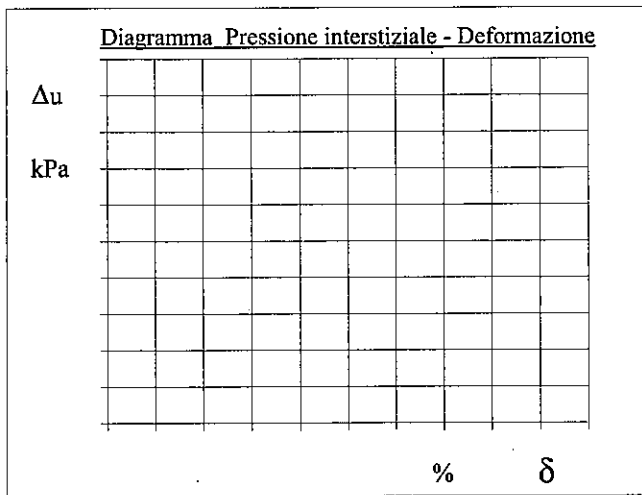
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA	CAMPIONE: CI 1
	PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione			Valori finali o a rottura			
	H_o cm	ϕ cm	γ kN/m ³	γ_s kN/m ³	w %	S_o %	σ_3 kPa	u_o kPa	σ'_3 kPa	δ_f %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	7.60	3.80	19.2	26.5	28.1	98.6	100	0	100	20.0	193	197	97
2	7.60	3.80	19.1	26.5	25.8	93.6	200	0	200	19.7	163	281	81
3	7.60	3.80	18.9	26.5	29.0	96.6	300	0	300	14.4	201	400	100

H_o ϕ - Altezza e diametro provini w - Umidità dei provini	γ γ_s - Peso di volume e peso specifico S - Grado di saturazione	σ_3 - Pressione di cella u_o - Back pressure	δ_f - Deformazione a rottura σ_1 σ_3 - Tensioni totali
--	---	--	--





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2277 01/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2277	Pagina 1/5	Data di emissione: 01/12/14	Inizio analisi: 25/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 11/11/14	Fine analisi: 01/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni		
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ		
SONDAGGIO: S3GA	CAMPIONE: CI 1	PROFONDITA': m 5.00/5.50	

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	390	490	590
Massa (g)	167,52	169,71	167,58	Back pressure (kPa)	190	190	190
Altezza (cm)	7,60	7,60	7,60	Pressione efficace (kPa)	200	300	400
Diametro (cm)	3,80	3,80	3,80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm²)	11,34	11,34	11,34	Deformazione verticale (%)	7,1	19,7	9,1
Volume (cm³)	86,19	86,19	86,19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	238	324	396
Peso di volume (kN/m³)	19,1	19,3	19,1	Pressione interstiziale (kPa)	232	259	290
Umidità (%)	28,2	26,4	29,3	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	319	462	598
Peso specifico	26,5	26,5	26,5	$(\sigma'_1 + \sigma'_3) / 2$ (kPa)	277	393	498
Peso di volume secco (kN/m³)	14,9	15,3	14,8	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	119	162	198
Grado di saturazione (%)	97,3	97,0	99,3	Calcolo della velocità di prova			
Parametri di saturazione				T100 (minuti)	70,5	228,7	287,6
Coefficiente B		0,93	0,96	Deformazione stimata (%)	15	15	15
Caratteristiche dopo la consolidazione				Velocità di prova (mm/min)	0,092	0,028	0,022
Altezza (cm)	7,58	7,58	7,58	Velocità di prova (mm/min)	0,008		
Variazione altezza (%)	-0,3	-0,3	-0,3				
Volume (cm³)	85,92	85,96	85,95				
Variazione volume (%)	-0,3	-0,3	-0,3				
Peso di volume (kN/m³)	19,2	19,4	19,2				
Umidità (%)	28,92	27,24	30,23				
Grado di saturazione (%)	100,0	100,0	100,0				
Caratteristiche dopo la rottura							
Altezza (cm)	6,06	6,07	6,10				
Volume (cm³)	85,92	85,96	85,95				
Peso di volume (kN/m³)	19,2	19,4	19,2				
Umidità (%)	28,92	27,24	30,23				
Grado di saturazione (%)	100,0	100,0	100,0				



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2277 01/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2277	Pagina 2/5	Data di emissione: 01/12/14	Inizio analisi: 25/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 11/11/14	Fine analisi: 01/12/14

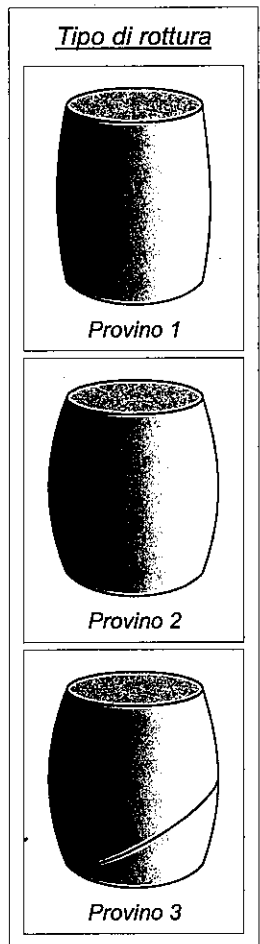
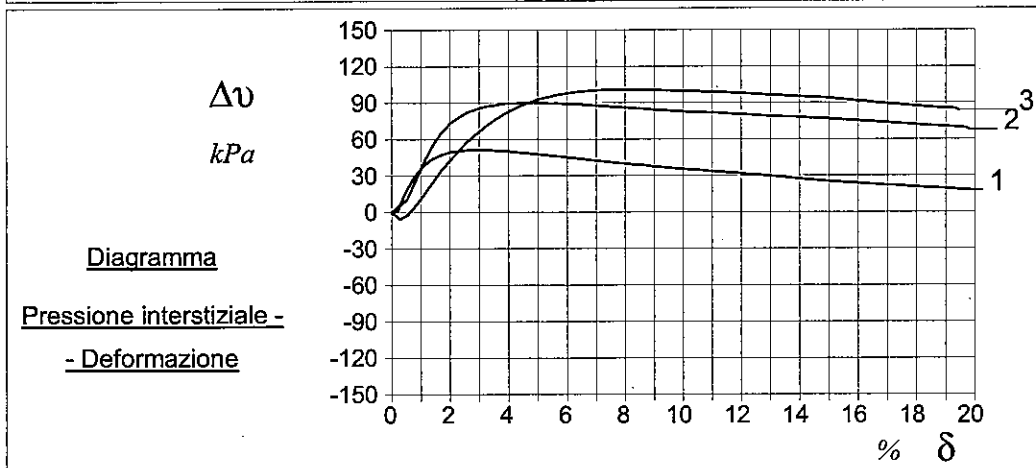
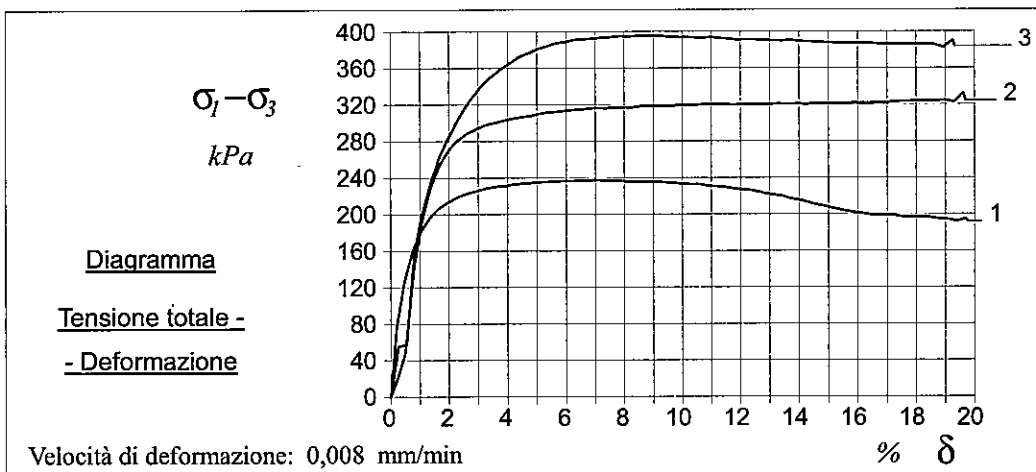
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA	CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura						
n	H _o	φ	γ	γ _s	w _o	S _o	σ ₃	u _o	σ' ₃	ΔV/V	ΔH/H	w _f	δ _f	σ ₁ -σ ₃	u	$\frac{\sigma_1+\sigma_3}{2}$	$\frac{\sigma'_1+\sigma'_3}{2}$	$\frac{\sigma_1-\sigma_3}{2}$
	cm	cm	kN/m ³	kN/m ³	%	%	kPa	kPa	kPa	%	%	%	%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
1	7,60	3,80	19,1	26,5	28,2	97,3	390	190	200	0,3	0,3	28,9	7,1	238	232	319	277	119
2	7,60	3,80	19,3	26,5	26,4	97,0	490	190	300	0,3	0,3	27,2	19,7	324	259	462	393	162
3	7,60	3,80	19,1	26,5	29,3	99,3	590	190	400	0,3	0,3	30,2	9,1	396	290	598	498	198

H _o φ - Altezza e diametro provini w _o w _f - Umidità iniziale e finale	γ γ _s - Peso di volume e peso spec. S _o - Grado di saturazione iniziale	ΔH ΔV - Variaz. di altezza e volume σ ₃ /u _o - Press. di cella/Back pressure	δ _f - Deformazione a rottura σ σ' - Tensioni totali e efficaci
--	--	---	--





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. +39 054 1988972 - e-mail: info@sgailab.net
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2277 01/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2277	Pagina 3/5	Data di emissione:	01/12/14	Inizio analisi:	25/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286	del 29/10/14	Apertura campione:	11/11/14	Fine analisi:	01/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA	CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa
0,15	0,20	76,6	1,0	0,18	0,23	20,2	4,9	0,22	0,28	56,0	-5,5
0,36	0,47	127,2	16,4	0,40	0,52	54,4	10,1	0,42	0,56	61,6	-2,0
0,59	0,78	161,9	29,2	0,62	0,82	146,0	26,2	0,61	0,81	156,9	5,0
0,82	1,08	183,2	37,9	0,85	1,12	197,9	41,7	0,83	1,09	201,8	14,1
1,06	1,39	198,2	43,9	1,08	1,42	233,0	55,4	1,04	1,37	234,0	23,5
1,30	1,71	208,0	47,2	1,30	1,71	255,7	65,5	1,25	1,65	260,4	32,5
1,54	2,02	214,3	49,7	1,53	2,02	271,3	73,5	1,49	1,96	282,1	41,4
1,78	2,34	219,6	50,5	1,77	2,33	281,6	78,6	1,73	2,27	301,3	49,5
2,02	2,66	223,2	51,4	1,99	2,62	288,5	82,7	1,94	2,55	317,2	57,2
2,26	2,98	225,9	51,1	2,24	2,95	293,5	85,2	2,18	2,87	330,7	63,8
2,51	3,30	228,5	51,2	2,46	3,24	297,8	87,2	2,42	3,18	342,9	70,0
2,75	3,61	230,3	50,5	2,71	3,57	300,2	88,3	2,66	3,49	351,8	75,4
2,98	3,92	231,3	50,3	2,94	3,86	302,6	89,3	2,88	3,79	359,5	80,1
3,24	4,26	233,0	49,3	3,18	4,18	305,0	89,6	3,12	4,11	366,0	84,1
3,47	4,57	233,9	48,9	3,42	4,50	306,5	90,0	3,36	4,42	372,5	87,6
3,71	4,88	234,8	47,9	3,66	4,82	308,0	89,9	3,60	4,74	376,7	90,5
3,95	5,19	235,7	47,3	3,89	5,12	310,4	89,9	3,82	5,03	381,0	92,9
4,20	5,52	235,8	46,3	4,14	5,44	311,8	89,6	4,07	5,35	384,1	94,9
4,44	5,84	236,6	45,7	4,37	5,75	312,5	89,3	4,30	5,66	387,2	96,5
4,68	6,16	236,6	44,7	4,61	6,06	313,9	89,0	4,55	5,99	389,0	97,9
4,92	6,48	236,7	44,0	4,86	6,39	314,5	88,6	4,77	6,28	391,0	98,9
5,15	6,77	236,7	43,0	5,10	6,72	315,9	88,2	5,03	6,62	391,8	99,6
5,39	7,09	237,6	42,2	5,34	7,03	316,4	87,7	5,28	6,95	392,5	100,1
5,63	7,41	236,8	41,5	5,59	7,35	316,2	87,2	5,51	7,25	393,4	100,6
5,89	7,75	236,7	40,4	5,83	7,67	316,7	86,5	5,76	7,57	394,1	100,7
6,12	8,05	235,9	39,9	6,07	7,99	317,2	86,2	5,99	7,88	394,9	100,8
6,35	8,36	236,0	38,9	6,31	8,30	317,0	85,3	6,23	8,20	394,6	100,8
6,60	8,68	235,1	38,5	6,55	8,62	318,3	85,2	6,45	8,49	395,5	100,8
6,84	8,99	235,1	37,4	6,78	8,92	318,0	84,3	6,70	8,81	395,1	100,4
7,08	9,31	235,1	37,0	7,01	9,23	318,6	84,1	6,94	9,13	395,8	100,3
7,32	9,63	234,3	36,0	7,26	9,55	318,2	83,3	7,17	9,44	394,5	100,1
7,56	9,95	233,4	35,7	7,50	9,87	319,5	83,2	7,42	9,76	394,1	99,9
7,81	10,27	232,6	34,8	7,75	10,19	319,1	82,4	7,67	10,09	393,7	99,6
8,04	10,58	232,6	34,5	7,98	10,49	319,6	82,4	7,90	10,39	393,4	99,5
8,28	10,89	231,0	33,6	8,23	10,82	320,0	81,7	8,14	10,71	393,0	99,2
8,52	11,21	230,2	33,3	8,47	11,15	320,4	81,8	8,34	10,97	393,9	99,1
8,76	11,53	229,4	32,5	8,72	11,48	320,0	81,0	8,58	11,29	392,5	98,9
9,00	11,84	227,8	32,2	8,97	11,80	319,6	80,8	8,82	11,60	392,1	98,5
9,24	12,16	226,9	31,3	9,20	12,10	320,1	80,2	9,04	11,90	390,8	98,1
9,49	12,49	225,3	31,0	9,44	12,42	320,5	80,0	9,30	12,23	391,4	97,6
9,73	12,80	223,0	30,0	9,68	12,73	320,1	79,3	9,53	12,54	391,0	97,1
9,97	13,12	221,4	29,5	9,91	13,04	320,5	79,0	9,76	12,84	390,7	96,6
10,21	13,43	219,8	28,7	10,16	13,37	320,8	78,5	10,00	13,15	390,2	96,3
10,44	13,74	216,8	28,0	10,40	13,69	320,4	78,4	10,23	13,46	389,9	95,9
10,70	14,07	215,2	27,3	10,64	13,99	320,8	77,9	10,42	13,71	390,7	95,6
10,94	14,40	212,1	26,4	10,88	14,32	320,3	77,6	10,65	14,01	389,3	95,1
11,18	14,71	209,8	26,1	11,12	14,63	321,4	77,2	10,89	14,33	388,9	94,8
11,41	15,02	207,6	25,2	11,37	14,96	320,9	76,7	11,13	14,64	388,4	94,3
11,66	15,34	205,3	25,0	11,61	15,27	321,3	76,4	11,37	14,96	388,0	93,9
11,88	15,64	203,1	24,2	11,85	15,60	320,8	75,8	11,61	15,27	387,5	93,1
12,13	15,96	201,6	23,9	12,08	15,89	321,9	75,5	11,84	15,58	387,1	92,5
12,39	16,30	200,0	23,1	12,32	16,21	321,4	74,7	12,08	15,90	387,5	91,7
12,85	16,91	198,6	22,2	12,80	16,84	321,9	73,7	12,54	16,49	386,7	90,3
13,34	17,56	197,0	21,4	13,27	17,46	323,1	72,7	13,02	17,13	386,6	89,0
13,83	18,20	196,9	20,5	13,76	18,10	323,5	71,7	13,48	17,74	385,7	87,6
14,31	18,83	194,7	19,7	14,24	18,74	323,9	70,8	13,96	18,37	385,5	86,5
14,78	19,45	192,5	18,6	14,71	19,36	324,2	70,0	14,45	19,01	384,3	85,5
15,14	19,91	176,5	17,7	15,06	19,81	299,1	68,0	14,78	19,45	354,6	83,8



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2277 01/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2277 Pagina 4/5
 Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

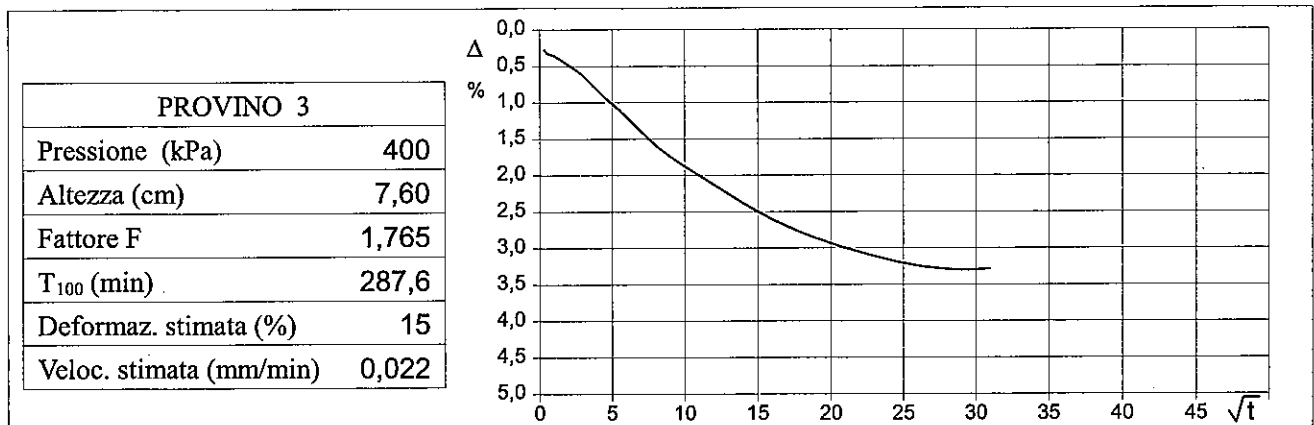
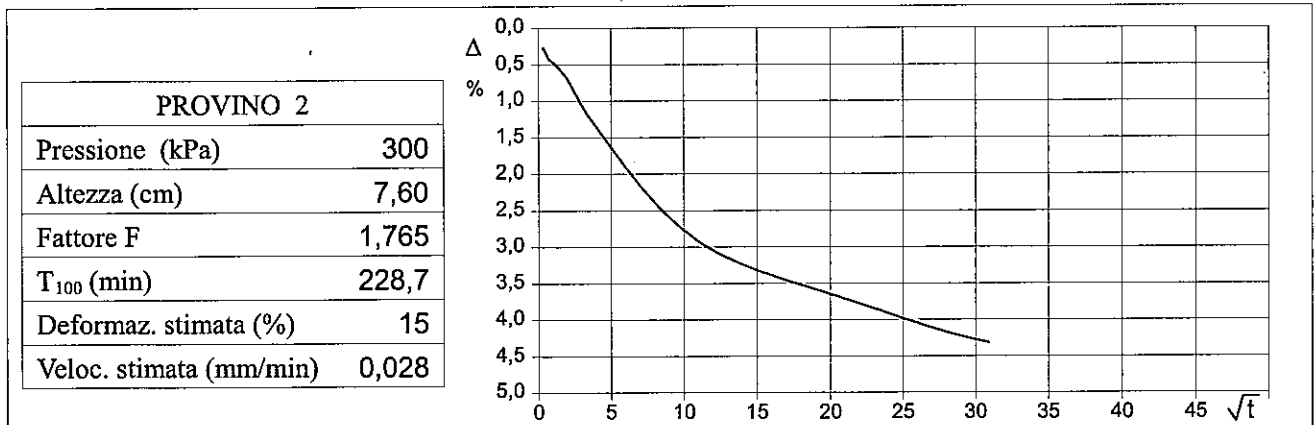
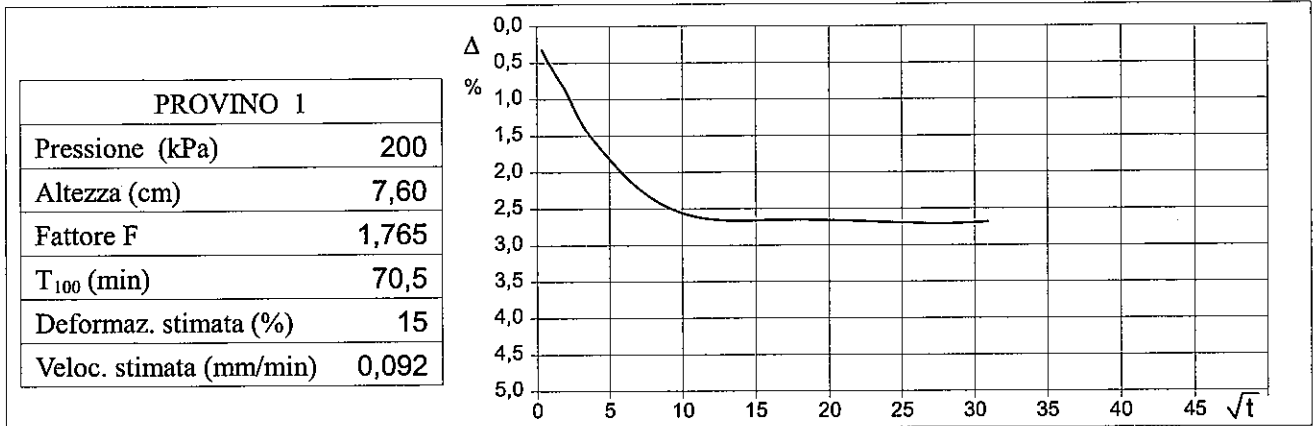
Data di emissione: 01/12/14 Inizio analisi: 25/11/14
 Apertura campione: 11/11/14 Fine analisi: 01/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A. RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
 LOCALITA': Avigliano LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
 SONDAGGIO: S3GA CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME



Velocità stimata di prova = $(H \cdot \text{DefV}) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$ · Velocità media di prova (mm/min): 0,008

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA	CAMPIONE: CI 1
	PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

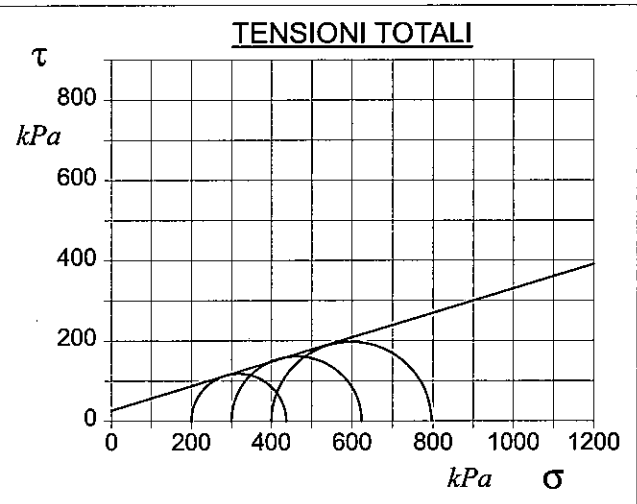
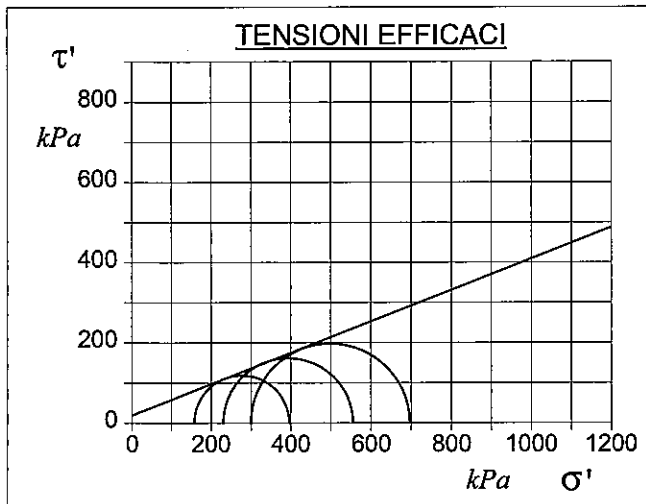
Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
	H _o cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w _o %	S _o %	σ ₃ kPa	u _o kPa	σ' ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %
1	7,60	3,80	19,1	26,5	28,2	97,3	390	190	200	0,3	0,3
2	7,60	3,80	19,3	26,5	26,4	97,0	490	190	300	0,3	0,3
3	7,60	3,80	19,1	26,5	29,3	99,3	590	190	400	0,3	0,3

Velocità di deformazione
v = 0,008 mm/min

H_o - Altezza dei provini
φ - Diametro dei provini
w_o - Umidità iniziale
w_f - Umidità finale
γ - Peso di volume
γ_s - Peso specifico
S - Grado di saturazione
ΔH - Variazione di altezza
ΔV - Variazione di volume
σ₃ - Pressione di cella
u_o - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ_f σ₃ - Tensioni totali
σ_f σ'₃ - Tensioni efficaci
u - Pressione interstiziale

Pr. n°	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
	A _f	B	w _f %	δ _f %	σ _f -σ ₃ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_f + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_f + \sigma'_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_f - \sigma_3}{2}$ kPa
1	0,18	0,00	28,9	7,1	238	232	319	277	119
2	0,21	0,93	27,2	19,7	324	259	462	393	162
3	0,25	0,96	30,2	9,1	396	290	598	498	198



c' = 20 kPa

φ' = 21,3 °

c = 28 kPa

φ = 16,9 °



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

SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
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: 14.025.02
Sondaggio: S3GA
Campione: CI 2
da m a m: 15.00-15.50
rif. Prova: Aper. Ind.
Verb. Acc.: 0286

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	S3GA
LOCALITÀ:	Avigliano (PZ)	CAMPIONE:	CI2
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	15.00-15.50
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	11/11/2014

APERTURA CAMPIONE

Certificato n°14.2303 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY	<input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE	<input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA	<input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO	<input checked="" type="checkbox"/>
DIAMETRO INTERNO	cm 8.0		
LUNGHEZZA	cm 43		

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA	<input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE	<input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D.	<input checked="" type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE	<input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST	<input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L.	<input type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U.	<input type="checkbox"/>	EDOMETRIA	<input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U.	<input type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE	<input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
300	100		Argillite fogliettata di colore grigio-verde, molto consistente.	- 10	
250	100		Reazione HCl: nessuna. Classe campione: Q5	- 20	
				- 30	
				- 40	
				- 50	
				- 60	
				- 70	
				- 80	
				- 90	

Data di emissione Verbale:
29/10/2014

Verbale di accettazione:
0286

Lo Sperimentatore:
Dott. M. A. Branchi

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. F. Ori

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n°7982 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni (settore A) e sulle rocce (settore B)

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

Pag. 1/1
Istruzione Operativa IO 005



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S3GA
Campione: CI2
da m. a m.: 15.00/15.50
Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 11/11/2014

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA', m: 15.00/15.50

Data esecuzione prove: 11-13/11/2014

Certificato n° 14.2170 del 13/11/2014 Pag1/1

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	72.13
Campione umido+tara	g=	245.79
Campione secco + tara	g=	223.80
W	%=	14.50

CONTENUTO IN ACQUA %= 14.50

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: S3GA

Campione: CI2

da m. a m.: 15.00/15.50

Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 11/11/2014

Certificato n° 14.2171 del 13/11/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA', m: 15.00/15.50

Data esecuzione prove: 11-13/11/2014

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	72.13
Campione umido + tara	g=	245.79
Campione secco + tara	g=	223.80
Volume tara	cm ³ =	84.82
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	2.05
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.79

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 2.05

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S3GA
Campione: CI2
da m. a m.: 15.00/15.50
Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Avigliano
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S3GA
CAMPIONE: CI2
PROFONDITA', m: 15.00/15.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 11/11/2014

Data esecuzione prove: 11-13/11/2014

Certificato n° 14.2172 del 13/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.18	20.08
Massa picnometro+acqua	g=	177.38	177.86
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	190.11	190.53
Massa volumica dei granuli	Mg/m3=	2.71	2.71

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.71 Mg/m3

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S3GA
Campione: CI2
da m. a m.: 15.00/15.50
Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA', m: 15.00/15.50

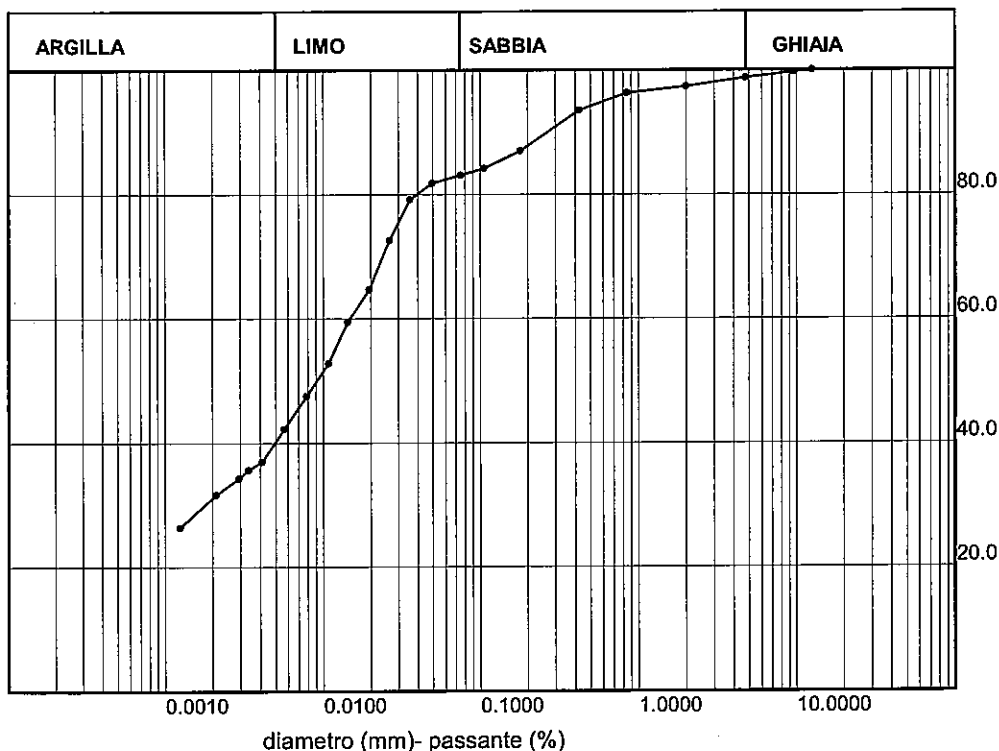
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 11/11/2014

Data esecuzione prove: 17-18/11/2014

Certificato n° 14.2201 del 18/11/2014 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 509.06

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
12.500	0.00	100.00
9.500	1.87	99.63
4.750	4.42	98.76
2.000	7.08	97.37
0.850	5.32	96.33
0.425	14.39	93.50
0.180	32.97	87.03
0.106	14.44	84.19
0.075	5.56	83.10

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.00

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0495	1.031	81.83
1.0	0.0357	1.030	79.19
2.0	0.0264	1.028	72.59
4.0	0.0196	1.024	64.67
8.0	0.0143	1.022	59.39
15.0	0.0108	1.020	52.79
30.0	0.0078	1.018	47.51
60.0	0.0057	1.016	42.23
120.0	0.0041	1.014	36.96
180.0	0.0034	1.014	35.64
240.0	0.0029	1.013	34.32
480.0	0.0021	1.012	31.68
1440.0	0.0012	1.010	26.40

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	1.24	2.63
SABBIA, %=	15.67	15.02
LIMO, %=	43.17	51.33
ARGILLA, %=	39.92	31.02

Tipo di campione: Indisturbato
^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20
DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S3GA
Campione: C12
da m. a m.: 15.00/15.50
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 15.00/15.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

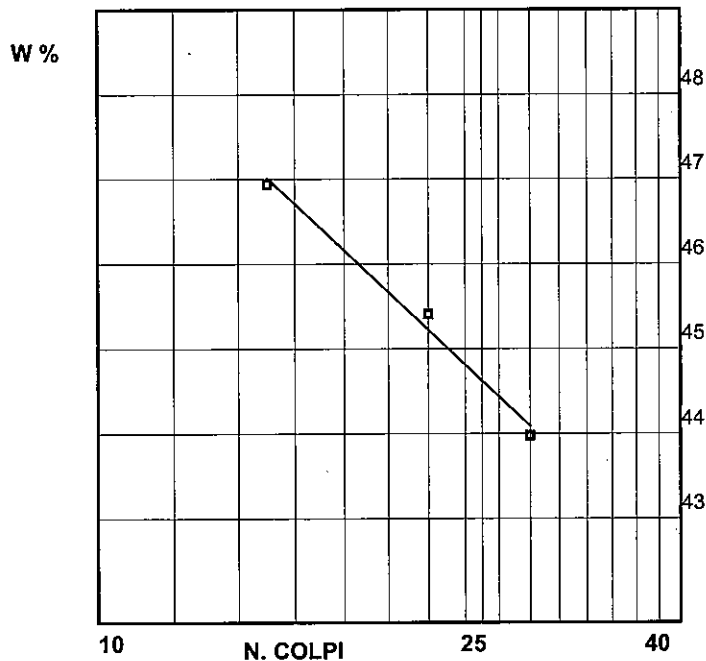
Data apertura campione: 11/11/2014

Data esecuzione prove: 13-14/11/2014

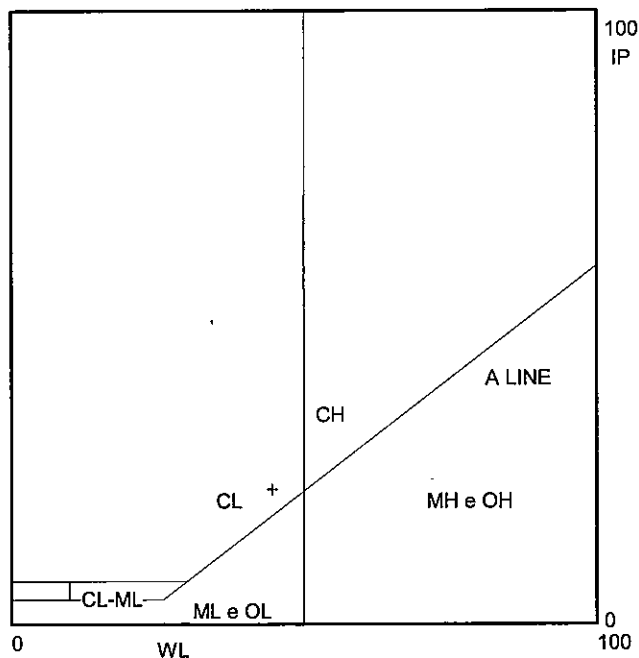
Certificato n° 14.2177 del 14/11/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
16.46	30.86	26.26	15	46.94
18.13	32.22	27.82	22	45.41
16.64	30.62	26.35	28	43.98

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.79	9.88	9.68	22.47
8.43	9.56	9.35	22.83

LIMITE LIQUIDO %= 45

LIMITE PLASTICO %= 23

INDICE PLASTICO = 22

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S3GA
Campione: C12
da m. a m.: 15.00/15.50
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 15.00/15.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 11/11/2014

Data esecuzione prove: 13-14/11/2014

Certificato n° 14.2177a del 14/11/2014 Pag1/1

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	97.37	%
Passante a 0.42 mm	93.50	%
Passante a 0.075 mm	83.10	%
Limite Liquido	45	%
Indice Plastico	22	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CL

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA CI 2
Profond. (m)	15.00/15.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2310 03/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2310 Pagina 1/4

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 03/12/14 Inizio analisi: 28/11/14

Apertura campione: 11/11/14 Fine analisi: 03/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': m 15.00/15.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

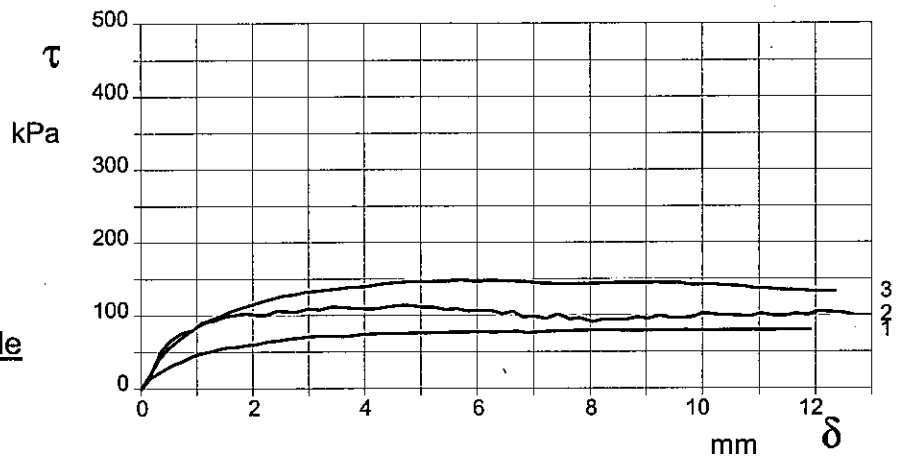
Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	200		300		400	
Tensione a rottura (kPa):	80		114		149	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	8.31	0.34	4.62	0.33	5.70	0.53
Umidità iniziale e umidità finale (%):	19.2	19.0	21.0	16.7	19.7	13.7
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.0	20.9	18.8	21.3	20.3	22.0
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	78.3	99.9	80.4	99.7	94.0	99.7
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Tempo di consolidazione (ore): 24		Velocità di deformazione: 0.010 mm / min			

DIAGRAMMA

Tensione

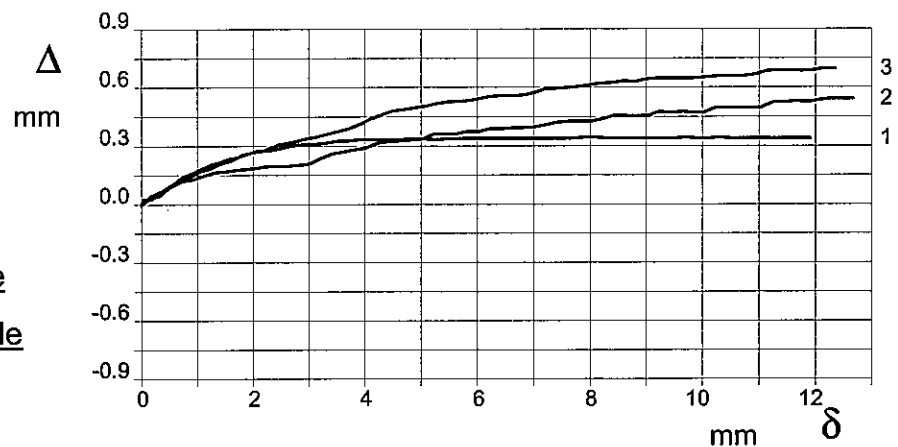
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA CI 2
Profond. (m)	15.00/15.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2310 03/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2310 Pagina 3/4
 Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 03/12/14 Inizio analisi: 28/11/14
 Apertura campione: 11/11/14 Fine analisi: 03/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A. RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
 LOCALITA': Avigliano LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
 SONDAGGIO: S3GA CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': m 15.00/15.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.82
Sezione (cm ²)	36.00
T ₁₀₀ (min)	11.7
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0.060

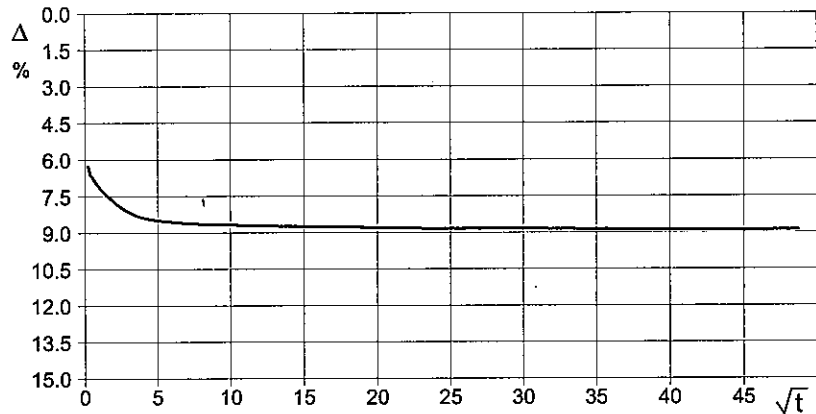


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.70
Sezione (cm ²)	36.00
T ₁₀₀ (min)	4.3
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0.161

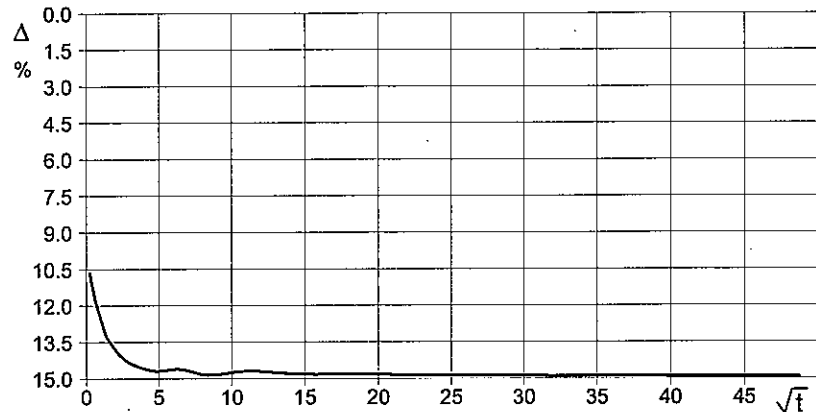
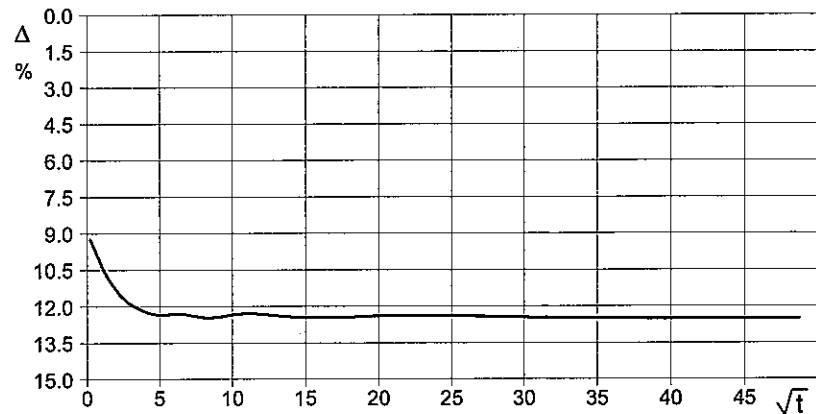


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	400
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.75
Sezione (cm ²)	36.00
T ₁₀₀ (min)	9.9
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0.071



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 10 x T₁₀₀ Vs = Df / tf

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni		
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ		
SONDAGGIO: S3GA	CAMPIONE: CI 2	PROFONDITA': m 15.00/15.50	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	200		300		400	
Tensione a rottura (kPa):	80		114		149	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	8.31	0.34	4.62	0.33	5.70	0.53
Umidità iniziale e umidità finale (%):	19.2	19.0	21.0	16.7	19.7	13.7
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.0	20.9	18.8	21.3	20.3	22.0
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	78.3	99.9	80.4	99.7	94.0	99.7

DIAGRAMMA
Tensione - Pressione verticale

Coesione: 7.6 kPa
Angolo di attrito interno: 19.5 °

Tipo di prova: Consolidata - lenta
Velocità di deformazione: 0.010 mm / min
Tempo di consolidazione (ore): 24

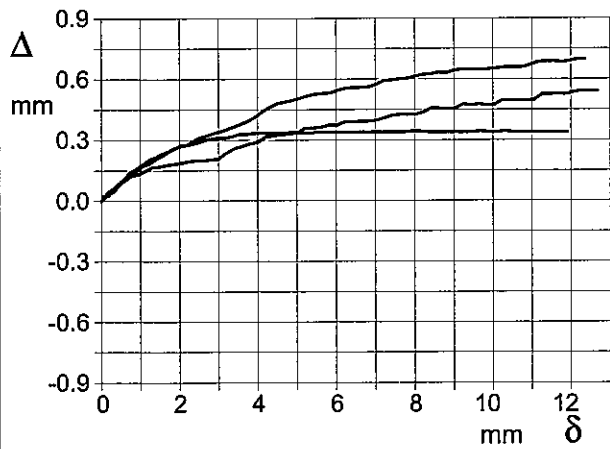
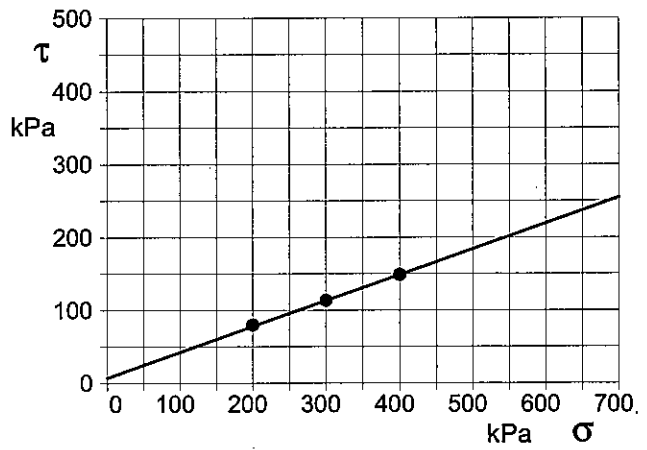


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

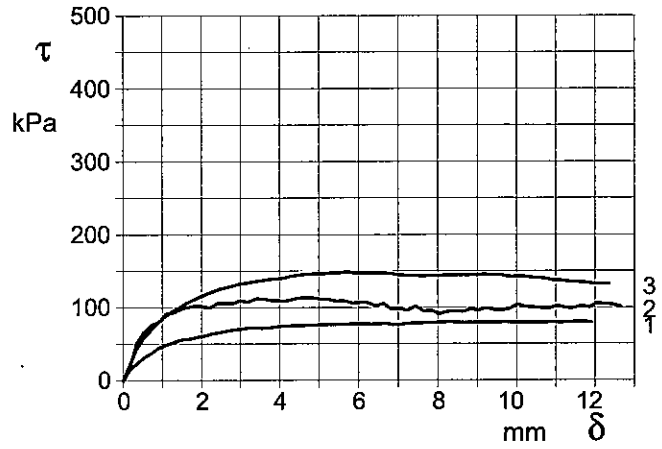


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.



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

SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
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: 14.025.02
Sondaggio: S3GABis
Campione: CI 1
da m a m: 4.50-5.00
rif. Prova: Aper. Ind.
Verb. Acc.: 0286

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	S3GABis
LOCALITÀ:	Avigliano (PZ)	CAMPIONE:	CI1
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	4.50-5.00
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	14/11/2014

APERTURA CAMPIONE
Certificato n° 14.2306 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE
ALTRA FUSTELLA CAMPIONE INDISTURBATO
DIAMETRO INTERNO cm 8.0
LUNGHEZZA cm 33

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE <input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D. <input type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE <input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input checked="" type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
100	50		Argilla con limo debolmente sabbioso-ghiaiosa di colore verdastro, consistente.	- 10
200	100		Presenza di inclusi litici millimetrici poligenici angolosi. Reazione HCl: forte. Classe campione: Q5	- 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90

MUNSELL SOIL COLOR CHART:
5Y 4/2 Olive Gray

Data di emissione Verbale: 29/10/2014	Verbale di accettazione: 0286	Lo Sperimentatore: Dott. M. A. Branchi	Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori
--	----------------------------------	---	---

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n°7982 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni (settore A) e sulle rocce (settore B)



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX. +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.01
Sondaggio: S3GA bis
Campione: C11
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 14-19/11/2014

Certificato n° 14.22044 del 19/11/2014 Pag1/1

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	59.39
Campione umido+tara	g=	140.21
Campione secco + tara	g=	124.19
W	%=	24.72

CONTENUTO IN ACQUA %= 24.72

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.01

Sondaggio: S3GA bis

Campione: C11

da m. a m.: 4.50/5.00

Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Certificato n° 14.2205 del 19/11/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data esecuzione prove: 14-19/11/2014

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	59.00
Campione umido + tara	g=	140.00
Campione secco + tara	g=	124.19
Volume tara	cm ³ =	40.00
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	2.02
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.62

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 2.02

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 19/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.01
Sondaggio: S3GA bis
Campione: C11
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 14-19/11/2014

Certificato n° 14.2206 del 19/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.08	20.08
Massa picnometro+acqua	g=	177.90	175.29
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	190.50	187.90
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.68	2.69

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.69 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

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

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S3GA bis
Campione: CI 1
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S3GA bis

LOCALITA': Avigliano

CAMPIONE: CI 1

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

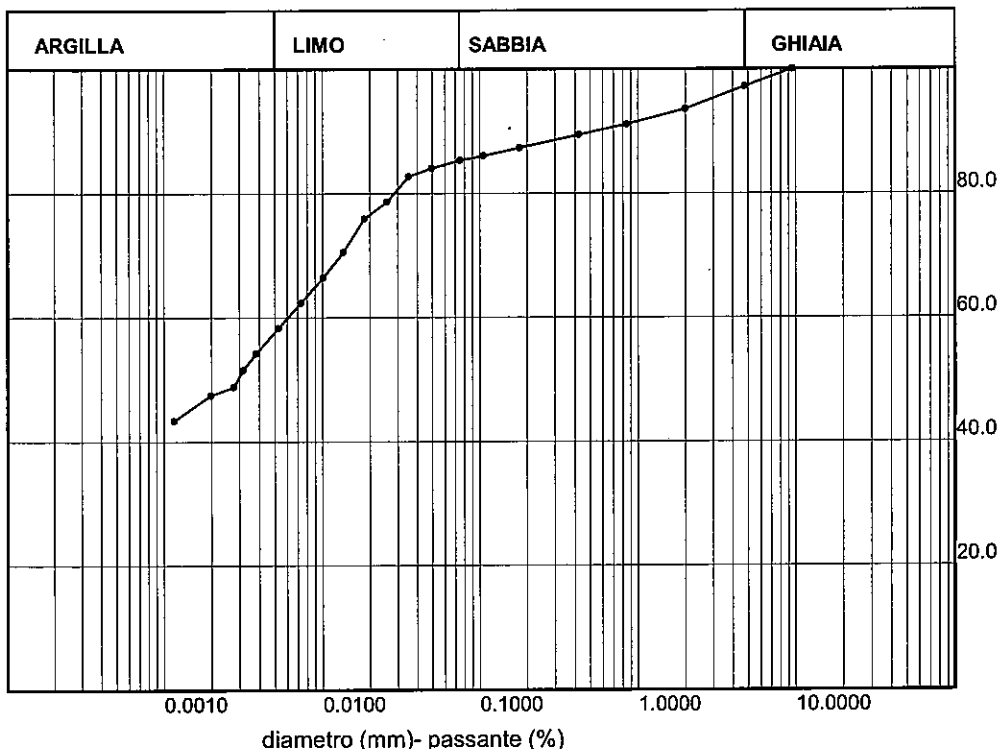
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 24-26/11/2014

Certificato n° 14.2257 del 26/11/2014 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 409.85

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	11.33	97.24
2.000	14.92	93.60
0.850	10.14	91.12
0.425	6.87	89.44
0.180	8.62	87.34
0.106	5.27	86.06
0.075	2.84	85.36

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 49.99

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0495	1.031	84.07
1.0	0.0353	1.030	82.72
2.0	0.0257	1.029	78.65
4.0	0.0185	1.028	75.94
8.0	0.0135	1.026	70.51
15.0	0.0101	1.024	66.44
30.0	0.0073	1.023	62.38
60.0	0.0053	1.022	58.31
120.0	0.0038	1.020	54.24
180.0	0.0032	1.019	51.53
240.0	0.0028	1.018	48.82
480.0	0.0020	1.018	47.46
1440.0	0.0012	1.016	43.39

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	2.76	6.40
SABBIA, %=	11.87	8.99
LIMO, %=	27.85	37.10
ARGILLA, %=	57.51	47.51

Tipo di campione: Indisturbato
^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20
DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S3GA bis
Campione: C1
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: Lim.

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

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Avigliano
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S3GA bis
CAMPIONE: C1
PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

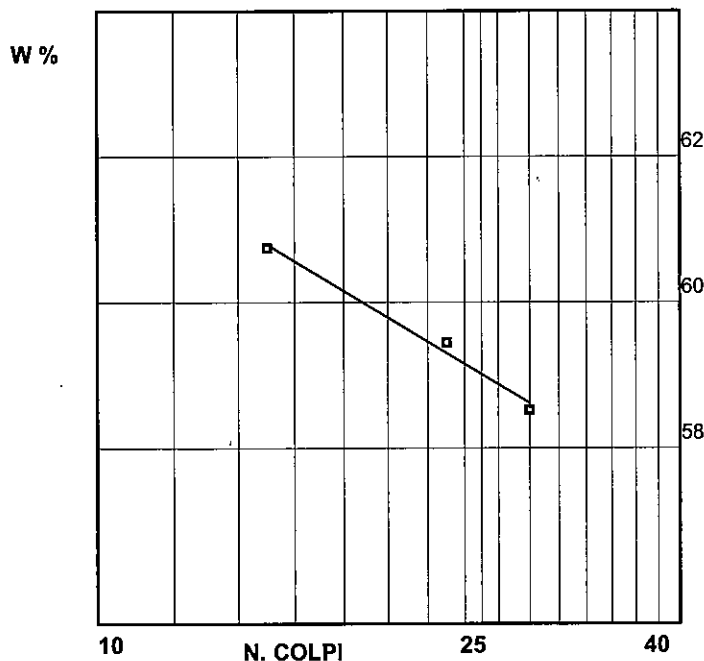
Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 27-28/11/2014

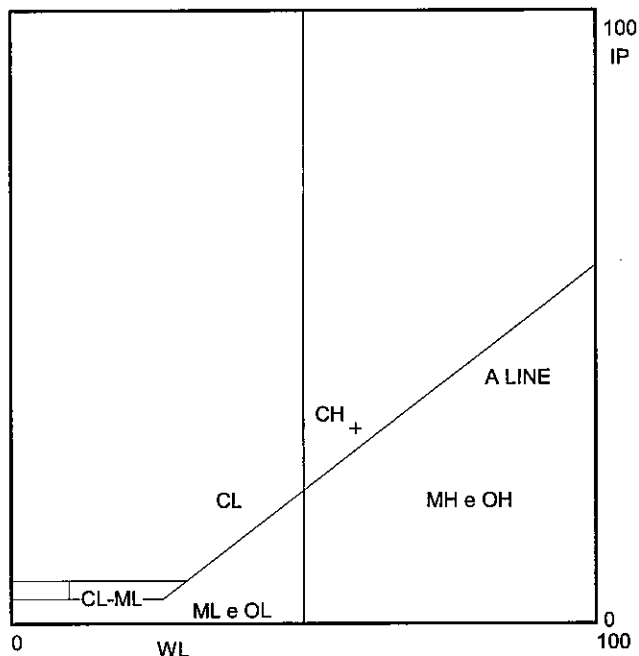
Certificato n° 14.2271 del 28/11/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.09	30.58	25.86	15	60.75
18.13	29.61	25.33	23	59.44
17.82	29.17	24.98	28	58.52

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.89	10.10	9.84	27.37
8.58	9.80	9.54	27.08

LIMITE LIQUIDO %= 59

LIMITE PLASTICO %= 27

INDICE PLASTICO = 32

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: S3GA bis

Campione: C1

da m. a m.: 4.50/5.00

Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: C1

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data esecuzione prove: 27-28/11/2014

Certificato n° 14.2271a del 28/11/2014 Pag1/1

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.15	%
Passante a 0.42 mm	96.47	%
Passante a 0.075 mm	85.39	%
Limite Liquido	59	%
Indice Plastico	32	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: ML

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA bis CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2292 02/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2292	Pagina 1/3	Data di emissione: 02/12/14	Inizio analisi: 26/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 14/11/14	Fine analisi: 02/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA bis	CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	390	490	
Massa (g)	160,04	170,13	167,10	Back pressure (kPa)	190	190	
Altezza (cm)	7,60	7,60	7,60	Pressione efficace(kPa)	200	300	
Diametro (cm)	3,80	3,80	3,80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm ²)	11,34	11,34	11,34	Deformazione verticale (%)	5,5	10,2	0,0
Volume (cm ³)	86,19	86,19	86,19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	139	215	0
Peso di volume (kN/m ³)	18,2	19,4	19,0	Pressione interstiziale (kPa)	271	293	-
Umidità (%)	36,6	26,7	28,6	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	270	407	0
Peso specifico	26,4	26,4	26,4	$(\sigma'_1 + \sigma'_3) / 2$ (kPa)	189	304	0
Peso di volume secco (kN/m ³)	13,3	15,3	14,8	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	70	107	0
Grado di saturazione (%)	100,0	98,8	98,1	Calcolo della velocità di prova			
Parametri di saturazione				T100 (minuti)	542,5	397,5	563,0
Coefficiente B	0,96	0,95		Deformazione stimata (%)	7	7	7
Caratteristiche dopo la consolidazione				Velocità di prova (mm/min)	0,006	0,008	0,005
Altezza (cm)	7,58	7,58	7,59	Velocità di prova (mm/min)	0,004		
Variazione altezza (%)	-0,2	-0,3	-0,1				
Volume (cm ³)	85,99	85,96	86,08				
Variazione volume (%)	-0,2	-0,3	-0,1				
Peso di volume (kN/m ³)	18,3	19,8	19,5				
Umidità (%)	37,00	29,75	31,88				
Grado di saturazione (%)	100,0	100,0	100,0				
Caratteristiche dopo la rottura							
Altezza (cm)	6,08	6,07	7,59				
Volume (cm ³)	85,99	85,96	86,08				
Peso di volume (kN/m ³)	18,3	19,8	19,5				
Umidità (%)	37,00	28,30	31,88				
Grado di saturazione (%)	100,0	100,0	100,0				

La prova è stata condotta su due soli provini a causa della rottura, nel corso della fase di compressione, della membrana di lattice del terzo provini e della mancanza di materiale per il confezionamento di ulteriori provini.



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA bis CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2292 02/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2292 Pagina 2/3

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 02/12/14

Inizio analisi: 26/11/14

Apertura campione: 14/11/14

Fine analisi: 02/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura						
	H _o cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w _o %	S _o %	σ ₃ kPa	u _o kPa	σ' ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %	w _f %	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	7,60	3,80	18,2	26,4	36,6	100,0	390	190	200	0,2	0,2	37,0	5,5	139	271	270	189	70
2	7,60	3,80	19,4	26,4	26,7	98,8	490	190	300	0,3	0,3	28,3	10,2	215	293	407	304	107
3	7,60	3,80	19,0	26,4	28,6	98,1	0	0	0	0,1	0,1	31,9	0,0	0	0	0	0	0

H_o φ - Altezza e diametro provini
 w_o w_f - Umidità iniziale e finale

γ γ_s - Peso di volume e peso spec.
 S_o - Grado di saturazione iniziale

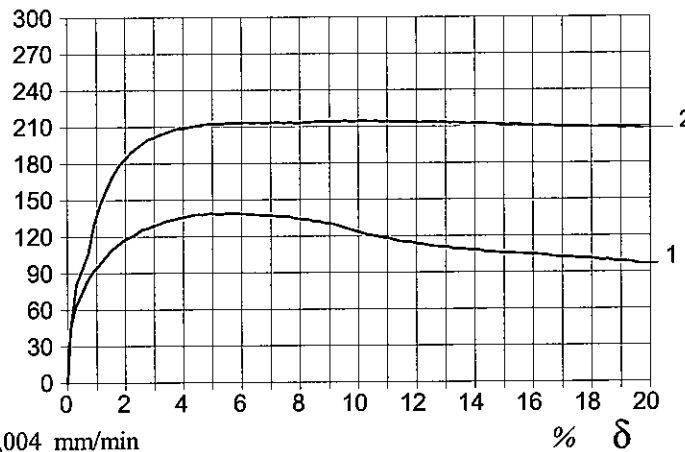
ΔH ΔV - Variaz. di altezza e volume
 σ₃/u_o - Press. di cella/Back pressure

δ_f - Deformazione a rottura
 σ σ' - Tensioni totali e efficaci

σ₁-σ₃
kPa

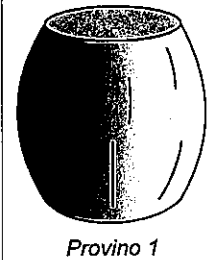
Diagramma

Tensione totale -
- Deformazione

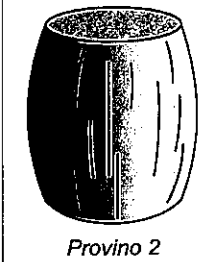


Velocità di deformazione: 0,004 mm/min

Tipo di rottura



Provino 1



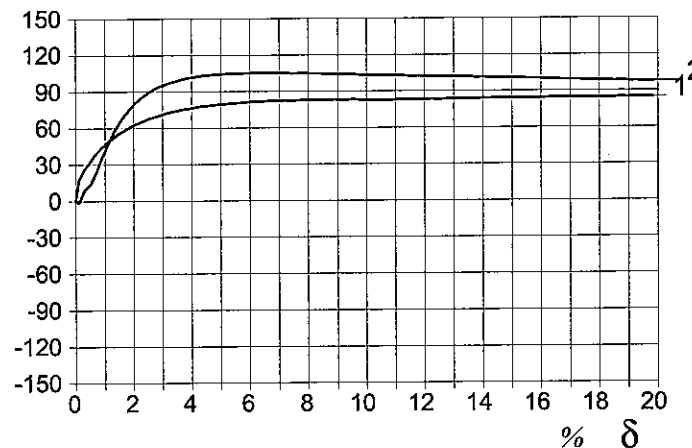
Provino 2

Provino 3

Δu
kPa

Diagramma

Pressione interstiziale -
- Deformazione



La prova è stata condotta su due soli provini a causa della rottura, nel corso della fase di compressione, della membrana di lattice del terzo provino e della mancanza di materiale per il confezionamento di ulteriori provini.



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA bis CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2292 02/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2292 Pagina 0/3

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 02/12/14 Inizio analisi: 26/11/14

Apertura campione: 14/11/14 Fine analisi: 02/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA bis

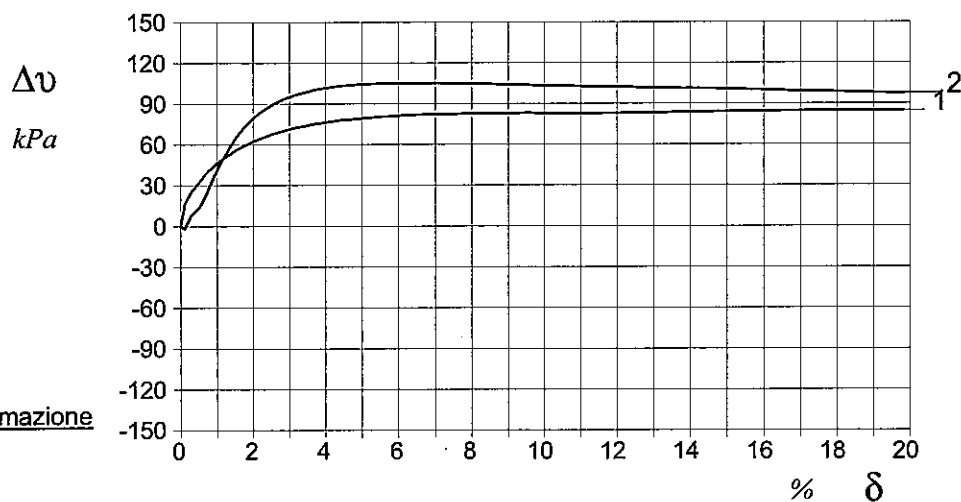
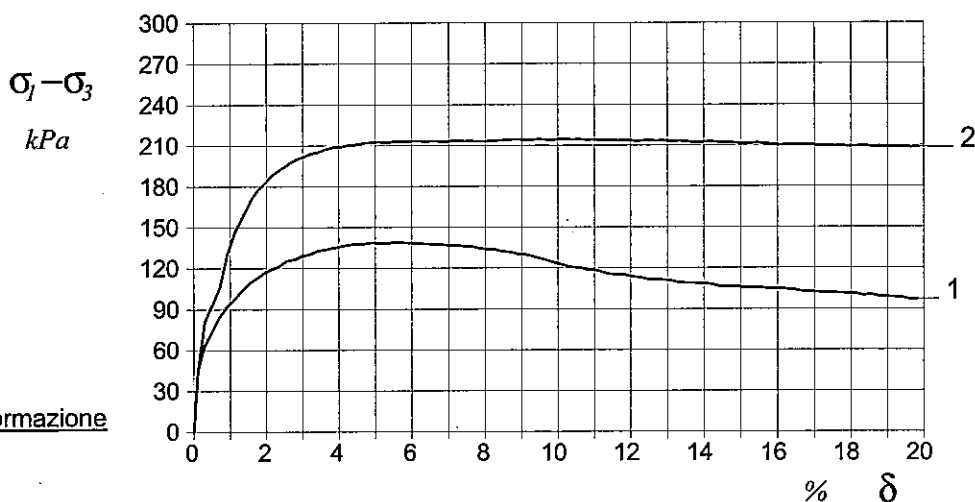
CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura			
n°	H _o cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w _o %	S _o %	σ ₃ kPa	u _o kPa	σ' ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %	w _f %	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	u kPa
1	7,60	3,80	18,2	26,4	36,6	100,0	390	190	200	0,2	0,2	37,0	5,5	139	271
2	7,60	3,80	19,4	26,4	26,7	98,8	490	190	300	0,3	0,3	28,3	10,2	215	293
3	7,60	3,80	19,0	26,4	28,6	98,1	0	0	0	0,1	0,1	31,9	0,0	0	0





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA bis CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2292 02/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2292 Pagina 3/3

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 02/12/14

Inizio analisi: 26/11/14

Apertura campione: 14/11/14

Fine analisi: 02/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa
0,08	0,11	44,8	16,8	0,08	0,11	43,2	-1,8				
0,22	0,29	62,9	25,3	0,23	0,30	80,9	8,6				
0,38	0,51	73,9	32,5	0,39	0,52	93,3	13,8				
0,52	0,69	83,5	38,6	0,54	0,71	105,9	24,3				
0,68	0,90	91,7	44,1	0,70	0,92	130,2	36,7				
0,84	1,11	97,1	48,5	0,86	1,13	146,5	47,9				
1,01	1,33	103,8	52,6	1,02	1,35	158,3	58,0				
1,16	1,53	109,1	56,2	1,18	1,56	169,3	66,3				
1,32	1,74	113,0	59,1	1,34	1,76	177,6	73,1				
1,48	1,95	116,8	61,9	1,50	1,98	183,2	78,9				
1,64	2,16	119,3	64,2	1,66	2,19	188,9	83,6				
1,80	2,36	121,8	66,2	1,82	2,40	192,8	87,3				
1,96	2,57	125,7	68,2	1,99	2,61	196,6	90,6				
2,12	2,79	126,8	69,7	2,13	2,80	199,7	93,2				
2,28	3,00	129,2	71,3	2,30	3,02	201,8	95,3				
2,43	3,19	130,3	72,7	2,45	3,23	203,9	97,2				
2,59	3,41	132,7	73,7	2,60	3,43	205,2	98,5				
2,75	3,62	133,8	74,9	2,76	3,63	207,3	99,9				
2,90	3,82	134,8	75,8	2,92	3,84	208,6	101,1				
3,07	4,04	135,9	76,5	3,08	4,05	209,0	101,8				
3,23	4,24	136,9	77,4	3,23	4,25	210,2	102,6				
3,54	4,66	137,7	78,5	3,56	4,69	211,8	103,7				
3,87	5,09	138,4	79,5	3,88	5,11	212,5	104,5				
4,19	5,51	139,1	80,6	4,21	5,54	213,2	105,0				
4,53	5,96	138,4	81,2	4,54	5,97	213,1	105,2				
4,84	6,37	137,8	81,6	4,86	6,39	213,0	105,2				
5,18	6,81	137,2	82,2	5,17	6,81	212,8	105,2				
5,48	7,21	136,6	82,5	5,50	7,24	213,5	105,2				
5,80	7,63	136,0	82,6	5,82	7,65	213,3	104,9				
6,13	8,06	134,1	82,7	6,14	8,08	213,2	104,6				
6,44	8,47	132,2	82,9	6,46	8,49	213,8	104,5				
6,75	8,89	130,3	83,0	6,77	8,91	214,4	104,3				
7,09	9,33	128,4	82,9	7,09	9,33	214,3	103,9				
7,41	9,74	125,3	82,9	7,41	9,75	214,1	103,5				
7,73	10,16	122,2	82,9	7,73	10,18	214,6	103,4				
8,06	10,60	120,3	82,7	8,05	10,59	214,4	103,1				
8,37	11,01	118,5	82,8	8,37	11,01	214,2	102,8				
8,68	11,42	115,5	82,8	8,69	11,43	214,0	102,5				
9,00	11,84	114,9	83,1	9,02	11,86	213,7	102,5				
9,32	12,27	113,2	83,3	9,34	12,29	213,4	102,1				
9,64	12,68	111,4	83,3	9,66	12,71	213,2	101,8				
9,95	13,09	110,9	83,3	9,98	13,13	212,9	101,5				
10,27	13,52	109,1	83,6	10,30	13,55	212,7	101,5				
10,59	13,94	108,6	83,7	10,63	13,99	212,4	101,3				
10,93	14,38	106,8	83,8	10,95	14,40	212,1	101,0				
11,24	14,78	106,3	84,1	11,27	14,83	211,8	100,9				
11,54	15,19	105,8	84,3	11,59	15,25	211,5	100,8				
11,85	15,60	105,3	84,3	11,91	15,67	211,2	100,3				
12,18	16,02	104,8	84,3	12,23	16,09	210,1	99,9				
12,49	16,43	104,3	84,6	12,53	16,48	210,6	99,8				
12,80	16,85	102,6	84,6	12,85	16,91	210,3	99,4				
13,13	17,28	102,1	84,6	13,17	17,33	209,9	99,0				
13,45	17,70	101,5	84,7	13,50	17,76	209,6	98,8				
13,79	18,14	101,0	84,7	13,81	18,17	209,2	98,6				
14,09	18,54	100,5	84,7	14,14	18,60	208,9	98,3				
14,42	18,97	98,8	84,7	14,45	19,01	208,5	98,0				
14,74	19,39	98,3	84,7	14,77	19,44	208,8	97,8				
15,05	19,80	96,7	84,9	15,09	19,85	208,5	97,8				



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA bis CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2292 02/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2292 Pagina 0/3

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

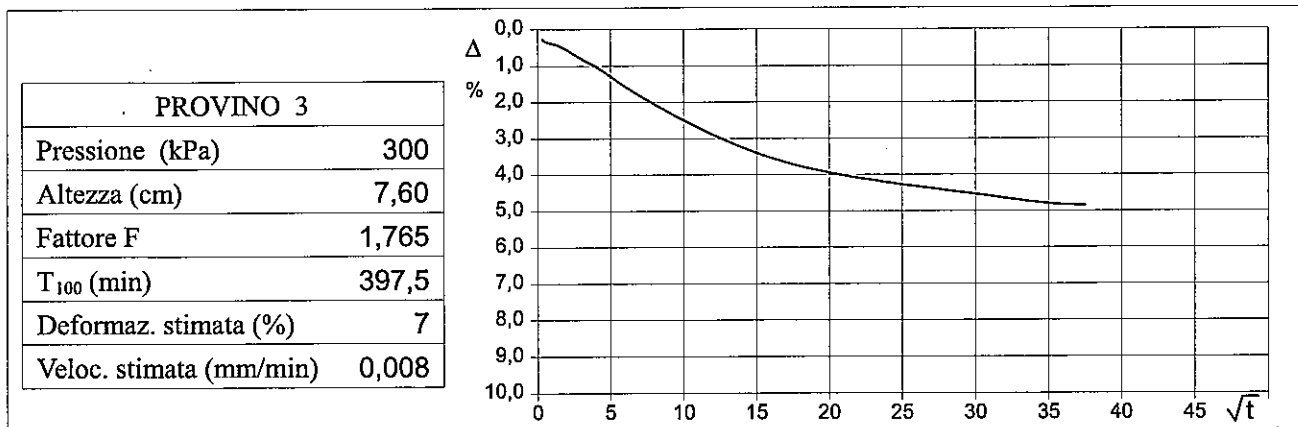
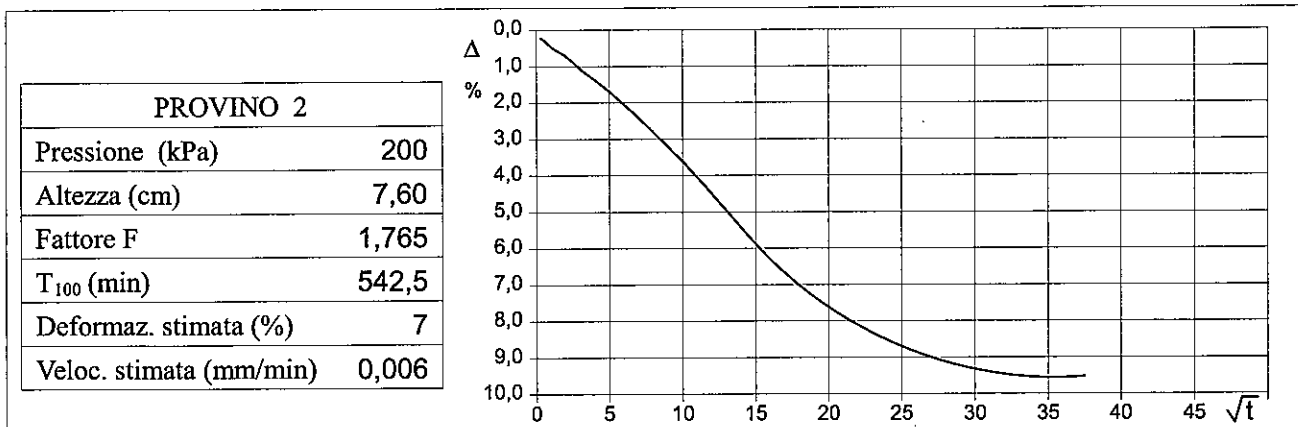
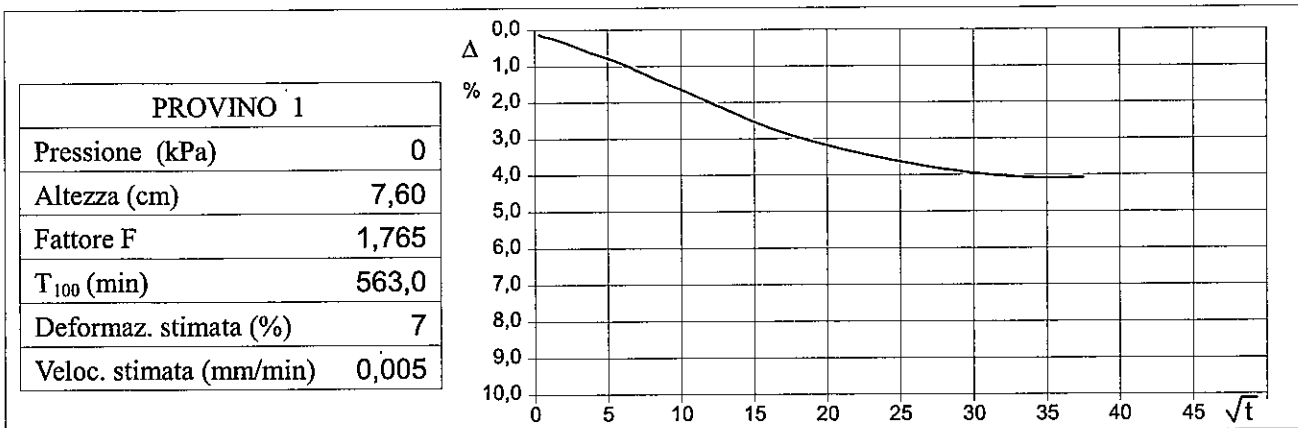
Data di emissione:	02/12/14	Inizio analisi:	26/11/14
Apertura campione:	14/11/14	Fine analisi:	02/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA bis	CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME



Velocità stimata di prova = $(H \cdot \text{DefV}) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$ Velocità media di prova (mm/min): 0,004

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA bis	CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

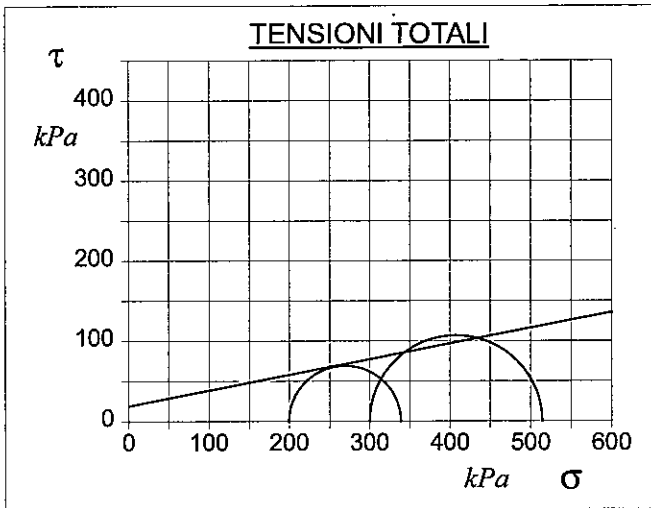
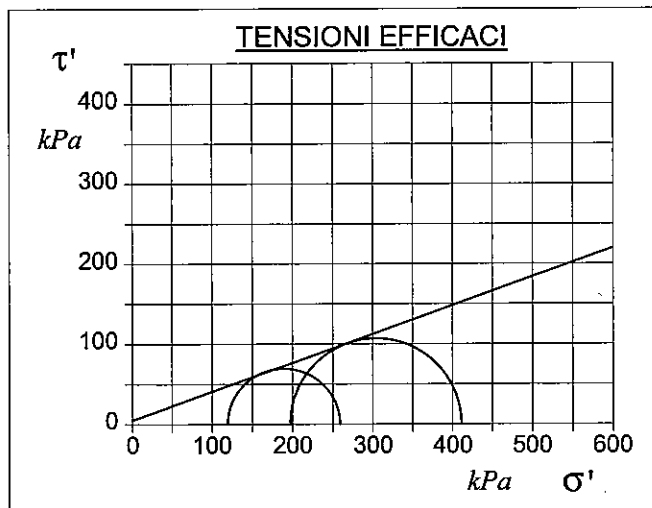
Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
	H_o cm	ϕ cm	γ kN/m ³	γ_s kN/m ³	w_o %	S_o %	σ_3 kPa	u_o kPa	σ'_3 kPa	$\Delta V/V$ %	$\Delta H/H$ %
1	7,60	3,80	18,2	26,4	36,6	100,0	390	190	200	0,2	0,2
2	7,60	3,80	19,4	26,4	26,7	98,8	490	190	300	0,3	0,3
3	7,60	3,80	19,0	26,4	28,6	98,1	0	0	0	0,1	0,1

Velocità di deformazione
 $v = 0,004 \text{ mm/min}$

H_o - Altezza dei provini
 ϕ - Diametro dei provini
 w_o - Umidità iniziale
 w_f - Umidità finale
 γ - Peso di volume
 γ_s - Peso specifico
 S - Grado di saturazione
 ΔH - Variazione di altezza
 ΔV - Variazione di volume
 σ_3 - Pressione di cella
 u_o - Back pressure
 δ_f - Deformazione a rottura
 $\sigma_j \sigma_3$ - Tensioni totali
 $\sigma'_j \sigma'_3$ - Tensioni efficaci
 u - Pressione interstiziale

Pr.	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
	A_f	B	w_f %	δ_f %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	0,58	0,96	37,0	5,5	139	271	270	189	70
2	0,48	0,95	28,3	10,2	215	293	407	304	107
3		0,00	31,9	0,0	0	0	0	0	0



$c' = 5 \text{ kPa}$

$\phi' = 19,7^\circ$

$c = 19 \text{ kPa}$

$\phi = 11^\circ$

La prova è stata condotta su due soli provini a causa della rottura, nel corso della fase di compressione, della membrana di lattice del terzo provini e della mancanza di materiale per il confezionamento di ulteriori provini.



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

SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
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: 14.025.02
Sondaggio: S3GABis
Campione: CI 2
da m a m: 11.50-12.00
rif. Prova: Aper. Ind.
Verb. Acc.: 0286

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	S3GABis
LOCALITÀ:	Avigliano (PZ)	CAMPIONE:	CI2
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	11.50-12.00
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	14/11/2014

APERTURA CAMPIONE

Certificato n°14.2307 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE
ALTRA FUSTELLA CAMPIONE INDISTURBATO
DIAMETRO INTERNO cm 8.0
LUNGHEZZA cm 47

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE <input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D. <input type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE <input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input checked="" type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input checked="" type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
170	87.5		Argilla con limo debolmente sabbiosa di colore verdastro, consistente.	- 10	 <p>MUNSELL SOIL COLOR CHART: 2.5Y 5/3 Light Olive Brown</p>
170	87.5		Presenza di inclusi litici millimetrici poligenici di forma angolosa, patine di ossidazione ocracee e nerastre di sostanza organica.	- 20	
			Reazione HCl: nessuna.	- 30	
			Classe campione: Q5	- 40	
				- 50	

Data di emissione Verbale: 29/10/2014	Verbale di accettazione: 0286	Lo Sperimentatore: Dott. M. A. Branchi	Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori
--	----------------------------------	---	---

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n°7982 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni (settore A) e sulle rocce (settore B)



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.01
Sondaggio: S3GA bis
Campione: CI2
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova.: UMID

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Certificato n° 14.2295 del 02/12/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data esecuzione prove: 24/11-02/12/2014

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	80.10
Campione umido+tara	g=	247.95
Campione secco + tara	g=	210.37
W	%=	28.85

CONTENUTO IN ACQUA %= 28.85

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.01
Sondaggio: S3GA bis
Campione: CI2
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 24/11-02/12/2014

Certificato n° 14.2296 del 02/12/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	80.10
Campione umido + tara	g=	247.95
Campione secco + tara	g=	210.37
Volume tara	cm ³ =	86.19
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	1.95
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.51

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 1.95

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)

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

TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net

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

Commessa: 14.025.01

Sondaggio: S3GA bis

Campione: C12

da m. a m.: 11.50/12.00

Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data esecuzione prove: 24/11-02/12/2014

Certificato n° 14.2297 del 02/12/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.12	20.06
Massa picnometro+acqua	g=	178.23	177.91
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	190.61	190.23
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.60	2.59

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.60 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S3GA bis
Campione: CI 2
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

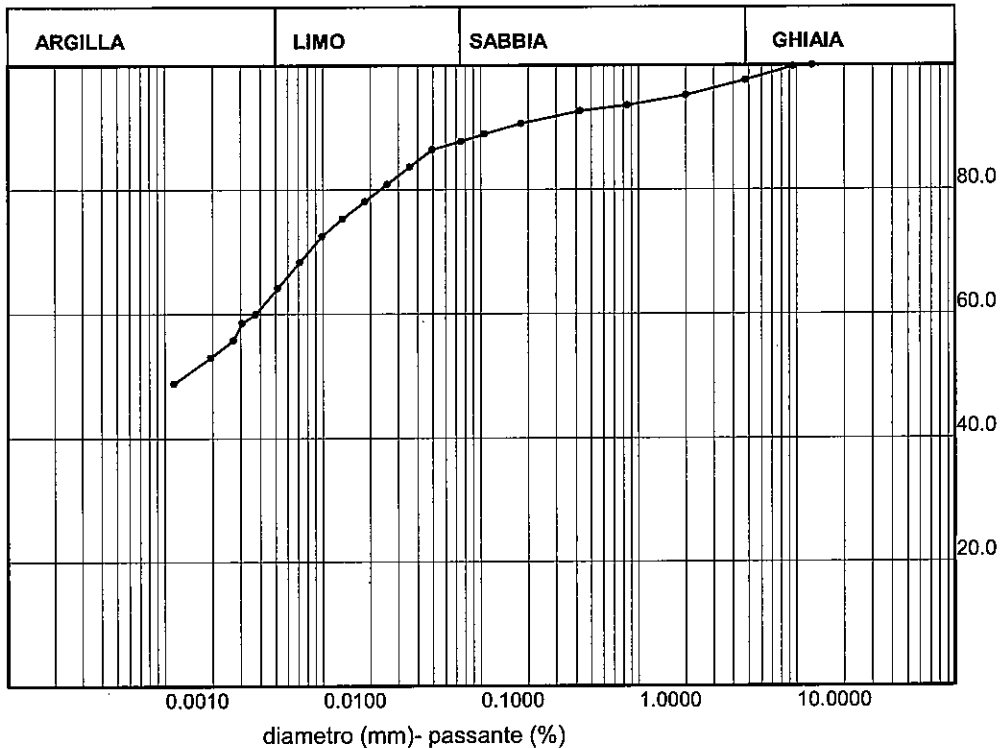
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 24-26/11/2014

Certificato n° 14.2258 del 26/11/2014 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 424.66

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
12.500	0.00	100.00
9.500	0.87	99.80
4.750	9.37	97.59
2.000	10.34	95.15
0.850	6.64	93.59
0.425	4.17	92.61
0.180	8.27	90.66
0.106	7.29	88.94
0.075	5.06	87.75

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 49.98

Tempi lettura min.	Diámetro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0495	1.031	86.44
1.0	0.0357	1.030	83.65
2.0	0.0257	1.029	80.87
4.0	0.0185	1.028	78.08
8.0	0.0133	1.027	75.29
15.0	0.0099	1.026	72.50
30.0	0.0072	1.024	68.32
60.0	0.0052	1.023	64.13
120.0	0.0037	1.022	59.95
180.0	0.0031	1.021	58.56
240.0	0.0027	1.020	55.77
480.0	0.0019	1.019	52.98
1440.0	0.0011	1.018	48.80

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	2.41	4.85
SABBIA, %=	9.84	8.17
LIMO, %=	24.12	33.76
ARGILLA, %=	63.63	53.22

Tipo di campione: Indisturbato

^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20

DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Orì



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: S3GA bis
Campione: C12
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Avigliano
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: S3GA bis
CAMPIONE: C12
PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

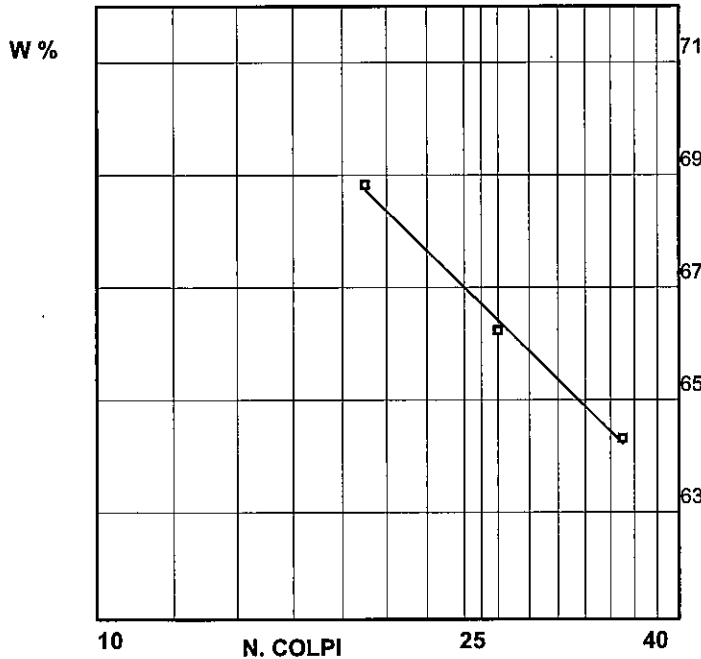
Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 24-25/11/2014

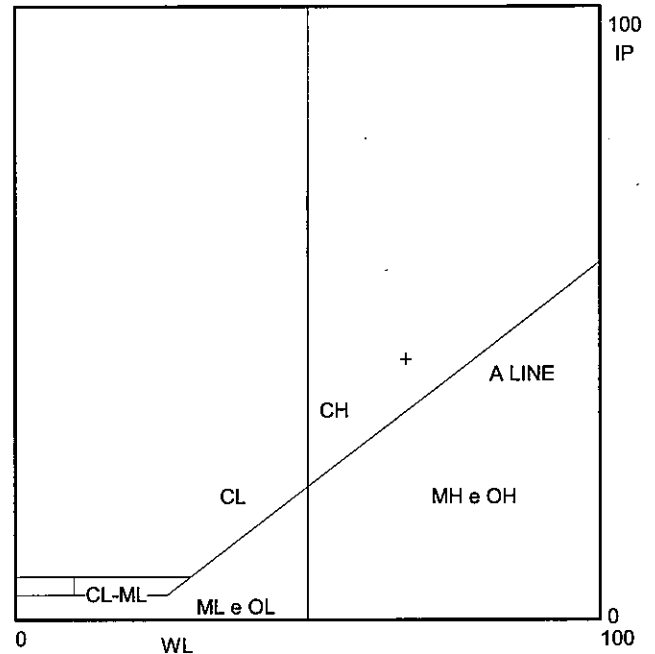
Certificato n° 14.2246 del 25/11/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.09	31.09	25.79	19	68.83
18.27	29.89	25.26	26	66.24
17.86	29.28	24.81	35	64.32

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.70	9.87	9.64	24.47
8.46	9.55	9.34	23.86

LIMITE LIQUIDO %= 67

LIMITE PLASTICO %= 24

INDICE PLASTICO = 43

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: S3GA bis
Campione: C12
da m. a m.: 11.50/12.00
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Certificato n° 14.2246a del 25/11/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data esecuzione prove: 24-25/11/2014

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	95.15	%
Passante a 0.42 mm	92.61	%
Passante a 0.075 mm	87.75	%
Limite Liquido	67	%
Indice Plastico	43	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CH

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GAbis CI2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX UU
Cert./data	2315 04/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2315	Pagina 1/3	Data di emissione: 04/12/14	Inizio analisi: 03/12/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 14/11/14	Fine analisi: 04/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA bis	CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	100	200	300
Massa (g)	158,77	161,79	165,85	Back pressure (kPa)			
Altezza (cm)	7,60	7,60	7,60	Pressione efficace(kPa)	100	200	300
Diametro (cm)	3,80	3,80	3,80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm ²)	11,34	11,34	11,34	Deformazione verticale (%)	2,3	19,9	14,2
Volume (cm ³)	86,19	86,19	86,19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	53	51	56
Peso di volume (kN/m ³)	18,1	18,4	18,9	Pressione interstiziale (kPa)	-	-	-
Umidità (%)	33,5	31,2	29,4	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	126	225	328
Peso specifico	25,5	25,5	25,5	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	26	25	28
Peso di volume secco (kN/m ³)	13,5	14,0	14,6				
Grado di saturazione (%)	98,4	99,3	100,0				



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GAbis CI2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX UU
Cert./data	2315 04/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2315 Pagina 2/3

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 04/12/14

Inizio analisi: 03/12/14

Apertura campione: 14/11/14

Fine analisi: 04/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Pressione			Valori finali o a rottura			
n	H _o	φ	γ	γ _s	w	S _o	σ ₃	u _o	σ' ₃	δ _f	σ ₁ -σ ₃	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$
	cm	cm	kN/m ³	kN/m ³	%	%	kPa	kPa	kPa	%	kPa	kPa	kPa
1	7,60	3,80	18,1	25,5	33,5	98,4	100	0	100	2,3	53	126	26
2	7,60	3,80	18,4	25,5	31,2	99,3	200	0	200	19,9	51	225	25
3	7,60	3,80	18,9	25,5	29,4	100,0	300	0	300	14,2	56	328	28

H_o φ - Altezza e diametro provini
 w - Umidità dei provini

γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
 S_o - Grado di saturazione iniziale

σ₃ - Pressione di cella
 u_o - Back pressure

δ_f - Deformazione a rottura
 σ₁ σ₃ - Tensioni totali

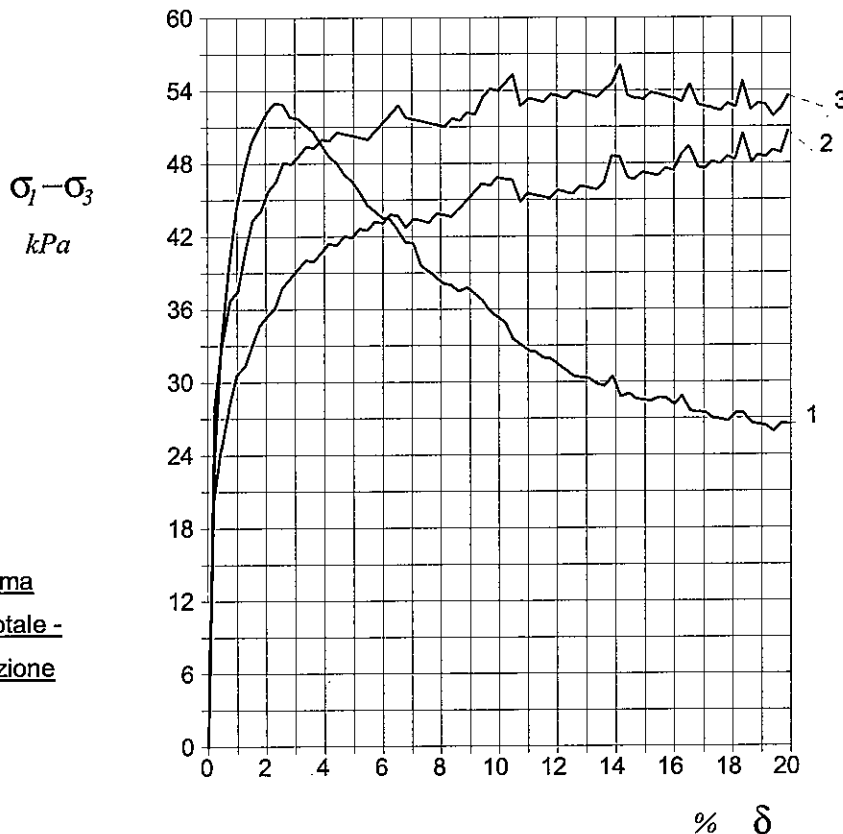
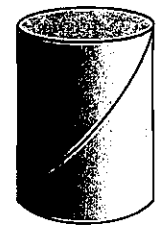


Diagramma
 Tensione totale -
 - Deformazione

Velocità di deformazione: 1,000 mm/min

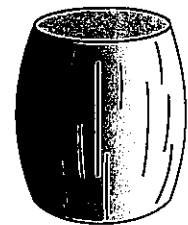
Tipo di rottura



Provino 1



Provino 2



Provino 3



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GAbis CI2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX UU
Cert./data	2315 04/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2315 Pagina 3/3

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 04/12/14

Inizio analisi: 03/12/14

Apertura campione: 14/11/14

Fine analisi: 04/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa
0,18	0,23	23,8		0,15	0,20	20,2		0,18	0,24	28,1	
0,36	0,48	33,3		0,36	0,47	24,6		0,39	0,51	33,3	
0,57	0,75	39,8		0,56	0,74	28,0		0,59	0,77	36,7	
0,77	1,01	44,5		0,75	0,99	30,6		0,79	1,04	37,5	
0,95	1,25	47,5		0,97	1,28	31,3		0,99	1,31	40,9	
1,17	1,54	49,9		1,16	1,53	33,0		1,19	1,56	43,4	
1,36	1,79	51,1		1,36	1,79	34,6		1,39	1,83	44,1	
1,56	2,05	52,3		1,56	2,06	35,4		1,59	2,10	45,8	
1,76	2,32	53,0		1,77	2,32	36,2		1,79	2,35	46,5	
1,97	2,59	52,8		1,96	2,57	37,8		1,98	2,61	48,1	
2,15	2,83	51,8		2,16	2,85	38,5		2,18	2,87	48,0	
2,36	3,11	51,7		2,36	3,10	39,3		2,39	3,14	48,7	
2,56	3,37	51,1		2,56	3,37	40,0		2,58	3,39	49,4	
2,77	3,64	50,6		2,76	3,63	39,9		2,77	3,65	49,3	
2,96	3,89	49,6		2,96	3,90	40,7		2,98	3,92	50,0	
3,17	4,16	48,6		3,16	4,15	41,4		3,17	4,17	49,9	
3,36	4,42	48,0		3,37	4,43	41,3		3,38	4,44	50,6	
3,57	4,69	47,1		3,57	4,70	42,0		3,57	4,70	50,4	
3,76	4,95	46,5		3,77	4,96	41,9		3,78	4,97	50,3	
3,98	5,23	45,5		3,96	5,21	42,6		3,97	5,22	50,1	
4,16	5,47	44,6		4,16	5,47	42,5		4,18	5,50	50,0	
4,36	5,74	44,1		4,37	5,74	43,2		4,37	5,76	50,7	
4,56	6,00	43,5		4,57	6,01	43,1		4,57	6,02	51,4	
4,75	6,25	43,4		4,77	6,27	43,8		4,77	6,28	52,1	
4,96	6,53	42,4		4,96	6,53	43,7		4,98	6,55	52,7	
5,16	6,79	41,5		5,17	6,80	42,7		4,98	6,55	52,7	
5,36	7,05	41,4		5,17	6,80	42,7		5,17	6,81	51,8	
5,56	7,31	39,6		5,36	7,05	43,4		5,37	7,07	51,6	
5,76	7,58	39,1		5,56	7,32	43,3		5,57	7,33	51,5	
5,97	7,86	38,6		5,78	7,60	43,2		5,78	7,61	51,3	
6,17	8,12	38,1		5,97	7,86	43,9		5,99	7,88	51,2	
6,35	8,36	38,0		6,15	8,09	43,8		6,18	8,13	51,0	
6,56	8,63	37,5		6,36	8,37	43,6		6,38	8,40	51,7	
6,77	8,91	37,7		6,57	8,64	44,3		6,58	8,66	51,5	
6,97	9,18	37,2		6,77	8,91	45,0		6,78	8,92	52,2	
7,16	9,43	36,7		6,96	9,16	45,7		6,98	9,19	52,0	
7,36	9,69	35,8		7,16	9,42	46,3		7,19	9,45	53,5	
7,58	9,97	35,3		7,37	9,69	46,2		7,38	9,71	54,1	
7,77	10,23	34,8		7,57	9,95	46,8		7,58	9,97	54,0	
7,97	10,49	33,5		7,76	10,21	46,7		7,77	10,22	54,6	
8,39	11,04	32,6		7,96	10,47	46,6		7,97	10,49	55,2	
8,76	11,52	32,0		8,35	10,99	45,5		8,37	11,02	53,4	
9,16	12,06	31,4		8,74	11,50	45,3		8,76	11,53	53,0	
9,56	12,58	30,4		9,14	12,03	45,8		9,17	12,07	53,5	
9,96	13,11	30,3		9,54	12,56	45,5		9,57	12,59	53,9	
10,37	13,64	29,7		9,94	13,08	46,0		9,97	13,11	53,6	
10,78	14,18	28,8		10,35	13,62	46,5		10,37	13,64	54,1	
11,17	14,69	28,6		10,75	14,14	48,5		10,77	14,17	56,0	
11,56	15,21	28,4		11,13	14,64	46,7		11,19	14,73	53,4	
11,97	15,75	28,6		11,54	15,18	47,1		11,57	15,22	53,8	
12,36	16,27	28,8		11,94	15,71	47,6		11,97	15,75	53,5	
12,80	16,84	27,5		12,35	16,25	48,7		12,37	16,28	53,1	
13,17	17,33	27,0		12,78	16,82	47,7		12,78	16,81	52,8	
13,58	17,87	26,8		13,15	17,30	48,1		13,17	17,33	52,5	
13,98	18,39	27,3		13,55	17,83	48,5		13,56	17,84	52,9	
14,37	18,90	26,5		13,96	18,36	50,4		13,94	18,34	54,7	
14,77	19,43	25,9		14,34	18,87	48,6		14,35	18,88	52,9	
15,15	19,94	26,5		14,73	19,39	49,0		14,75	19,41	51,9	
				15,15	19,93	50,8		15,15	19,94	53,7	

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA bis	CAMPIONE: CI 2
	PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE U.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D2850-03

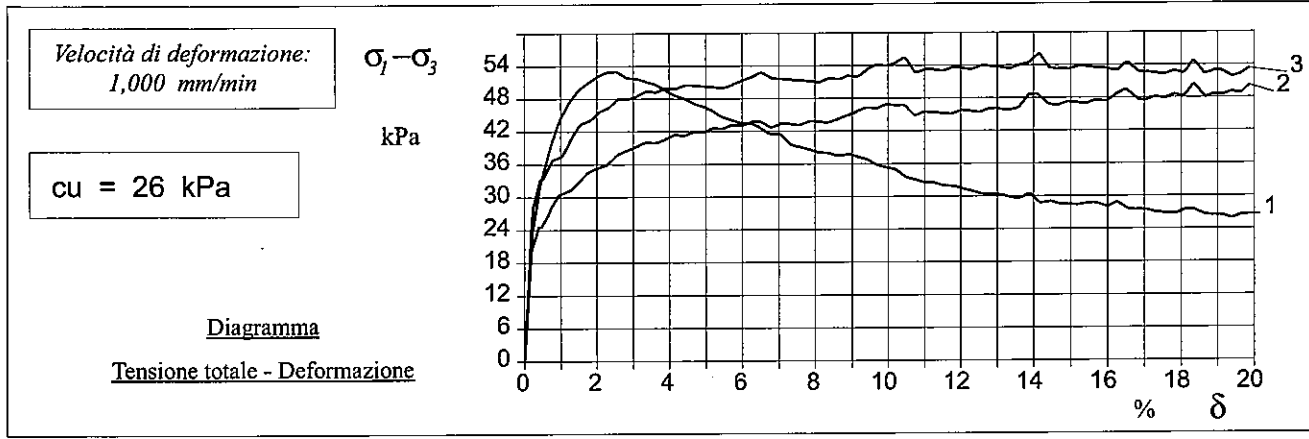
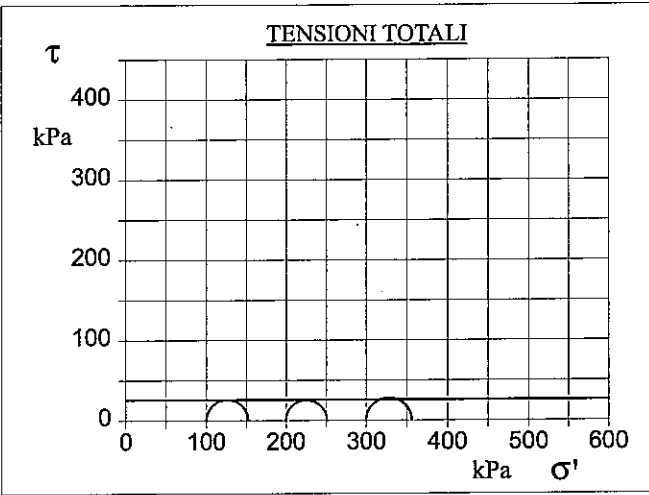
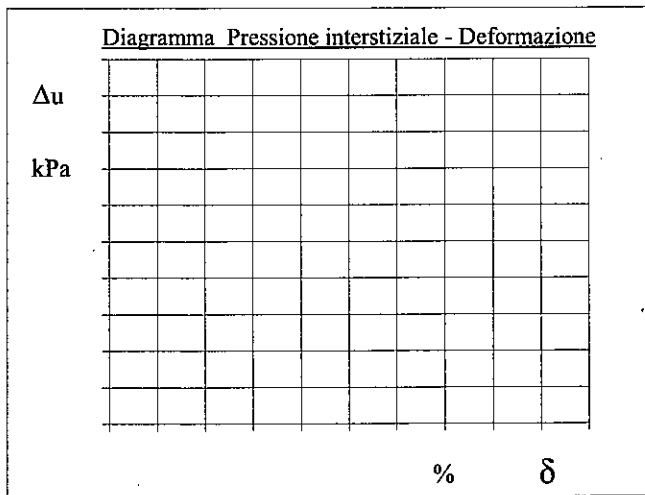
Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione			Valori finali o a rottura			
n°	H _o cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w %	S _o %	σ ₃ kPa	u _o kPa	σ' ₃ kPa	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	7,60	3,80	18,1	25,5	33,5	98,4	100	0	100	2,3	53	126	26
2	7,60	3,80	18,4	25,5	31,2	99,3	200	0	200	19,9	51	225	25
3	7,60	3,80	18,9	25,5	29,4	100,0	300	0	300	14,2	56	328	28

H_o φ - Altezza e diametro provini
w - Umidità dei provini

γ γ_s - Peso di volume e peso specifico
S - Grado di saturazione

σ₃ - Pressione di cella
u_o - Back pressure

δ_f - Deformazione a rottura
σ₁ σ₃ - Tensioni totali





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. +39 054 1988972 - e.mail: info@sgailab.net
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA bis CI 2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2316 04/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2316	Pagina 1/5	Data di emissione: 04/12/14	Inizio analisi: 28/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 14/11/14	Fine analisi: 04/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA bis	CAMPIONE: CI 2
	PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	390	490	590
Massa (g)	167,64	170,96	167,85	Back pressure (kPa)	190	190	190
Altezza (cm)	7,60	7,60	7,60	Pressione efficace(kPa)	200	300	400
Diametro (cm)	3,80	3,80	3,80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm ²)	11,34	11,34	11,34	Deformazione verticale (%)	19,9	5,9	7,0
Volume (cm ³)	86,19	86,19	86,19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	139	173	217
Peso di volume (kN/m ³)	19,1	19,5	19,1	Pressione interstiziale (kPa)	210	293	328
Umidità (%)	25,4	23,4	26,2	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	270	387	509
Peso specifico	25,5	25,5	25,5	$(\sigma_1' + \sigma_3') / 2$ (kPa)	249	284	370
Peso di volume secco (kN/m ³)	15,2	15,8	15,1	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	70	87	109
Grado di saturazione (%)	97,6	98,4	99,4	Calcolo della velocità di prova			
Parametri di saturazione				T100 (minuti)	223,7	1218,1	1317,7
Coefficiente B	0,98	0,95	0,97	Deformazione stimata (%)	15	15	15
Caratteristiche dopo la consolidazione				Velocità di prova (mm/min)	0,029	0,005	0,005
Altezza (cm)	7,59	7,58	7,58	Velocità di prova (mm/min)		0,005	
Variazione altezza (%)	-0,2	-0,3	-0,3				
Volume (cm ³)	86,02	85,92	85,93				
Variazione volume (%)	-0,2	-0,3	-0,3				
Peso di volume (kN/m ³)	19,3	20,3	19,2				
Umidità (%)	26,45	28,04	26,73				
Grado di saturazione (%)	100,0	100,0	100,0				
Caratteristiche dopo la rottura							
Altezza (cm)	6,07	6,07	6,11				
Volume (cm ³)	86,02	85,92	85,93				
Peso di volume (kN/m ³)	19,3	20,3	19,2				
Umidità (%)	26,45	28,04	26,73				
Grado di saturazione (%)	100,0	100,0	100,0				

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA bis CI 2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2316 04/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2316 Pagina 2/5

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 04/12/14

Inizio analisi: 28/11/14

Apertura campione: 14/11/14

Fine analisi: 04/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

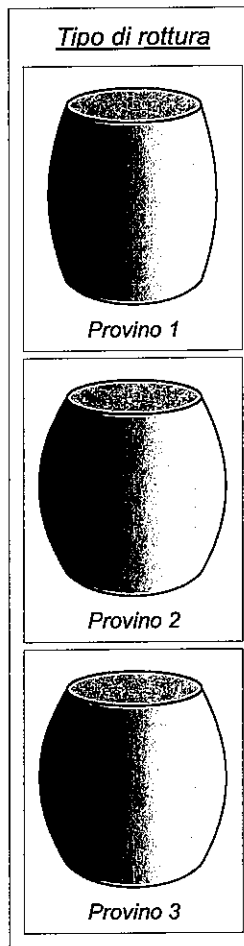
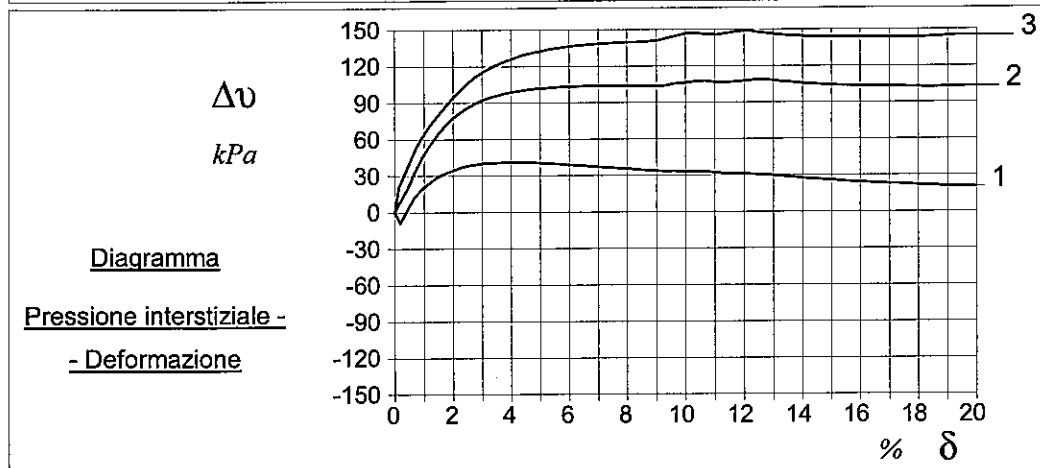
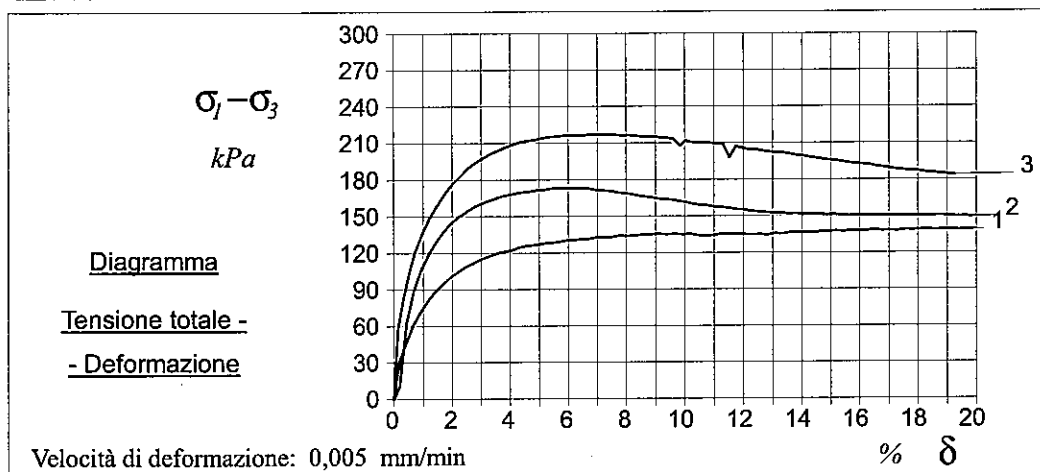
P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura						
	H_o cm	ϕ cm	γ kN/m ³	γ_s kN/m ³	w_o %	S_o %	σ_3 kPa	u_o kPa	σ'_3 kPa	$\Delta V/V$ %	$\Delta H/H$ %	w_f %	δ_f %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	7,60	3,80	19,1	25,5	25,4	97,6	390	190	200	0,2	0,2	26,5	19,9	139	210	270	249	70
2	7,60	3,80	19,5	25,5	23,4	98,4	490	190	300	0,3	0,3	28,0	5,9	173	293	387	284	87
3	7,60	3,80	19,1	25,5	26,2	99,4	590	190	400	0,3	0,3	26,7	7,0	217	328	509	370	109

H_o ϕ - Altezza e diametro provini
 w_o w_f - Umidità iniziale e finale

γ γ_s - Peso di volume e peso spec.
 S_o - Grado di saturazione iniziale

$\Delta H \Delta V$ - Variaz. di altezza e volume
 σ_3/u_o - Press. di cella/Back pressure

δ_f - Deformazione a rottura
 σ σ' - Tensioni totali e efficaci





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA bis CI 2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2316 04/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2316	Pagina 3/5	Data di emissione: 04/12/14	Inizio analisi: 28/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 14/11/14	Fine analisi: 04/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA bis	CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa
0,14	0,19	30,8	-8,8	0,15	0,20	10,6	9,3	0,11	0,14	58,1	21,1
0,33	0,43	47,4	2,7	0,34	0,44	63,2	19,7	0,25	0,33	83,5	31,4
0,51	0,68	61,3	12,2	0,52	0,68	89,3	32,9	0,41	0,53	104,4	42,4
0,71	0,93	72,5	19,3	0,72	0,94	106,6	45,2	0,56	0,73	120,8	53,2
0,91	1,20	81,9	24,4	0,92	1,21	119,3	55,1	0,73	0,96	135,4	62,7
1,11	1,46	89,5	28,9	1,11	1,46	129,5	63,9	0,92	1,22	148,1	71,7
1,31	1,72	95,3	32,1	1,30	1,71	137,8	70,9	1,13	1,48	159,0	80,0
1,51	1,98	101,1	34,4	1,49	1,96	144,4	76,7	1,33	1,75	168,9	87,6
1,71	2,25	105,2	36,7	1,71	2,24	150,0	82,0	1,52	2,00	176,3	94,8
1,91	2,51	109,2	38,3	1,90	2,50	153,9	86,1	1,73	2,27	182,7	101,1
2,11	2,78	112,3	39,1	2,10	2,76	157,8	89,5	1,92	2,53	189,1	106,7
2,32	3,05	115,4	40,3	2,30	3,02	160,8	92,4	2,11	2,78	193,7	111,6
2,52	3,31	117,7	40,7	2,50	3,28	162,9	94,6	2,31	3,04	197,5	115,7
2,72	3,58	119,9	40,7	2,69	3,54	165,0	96,1	2,52	3,31	201,2	119,2
2,92	3,84	121,3	41,2	2,89	3,80	167,1	97,8	2,72	3,58	204,0	122,2
3,11	4,10	122,6	41,2	3,09	4,07	168,3	99,0	2,93	3,86	206,8	124,7
3,31	4,36	124,8	40,8	3,29	4,33	169,6	99,9	3,12	4,11	208,9	126,8
3,52	4,63	126,1	40,9	3,49	4,59	169,9	100,9	3,30	4,34	210,9	128,9
3,72	4,89	126,6	40,6	3,69	4,85	171,2	101,6	3,51	4,62	211,9	130,5
3,92	5,15	128,0	40,1	3,88	5,11	171,5	101,9	3,71	4,89	213,0	131,9
4,12	5,42	128,4	39,9	4,10	5,39	172,7	102,6	3,90	5,13	214,1	133,1
4,31	5,67	128,9	39,6	4,28	5,63	173,1	102,9	4,10	5,40	215,2	134,3
4,51	5,94	130,2	38,9	4,49	5,90	173,4	103,0	4,30	5,66	215,4	135,2
4,72	6,21	130,7	38,7	4,70	6,18	172,9	103,3	4,51	5,93	216,5	136,1
4,91	6,46	131,1	38,3	4,90	6,44	173,2	103,6	4,71	6,19	215,9	136,9
5,12	6,74	131,6	37,6	5,09	6,69	172,8	103,6	4,92	6,48	216,1	137,4
5,32	7,00	132,8	37,2	5,30	6,97	171,4	103,7	5,11	6,73	217,1	138,0
5,52	7,27	132,5	36,9	5,51	7,25	170,9	104,0	5,32	7,00	217,3	138,4
5,72	7,53	132,9	36,3	5,70	7,50	170,5	103,9	5,52	7,26	216,7	138,8
5,92	7,79	134,1	35,8	5,91	7,77	169,1	103,8	5,71	7,51	216,9	139,2
6,14	8,07	133,7	35,5	6,10	8,03	168,7	103,8	5,91	7,78	216,3	139,5
6,33	8,33	134,2	34,9	6,30	8,29	167,4	103,6	6,11	8,04	216,5	139,7
6,54	8,60	134,6	34,3	6,49	8,54	166,1	103,3	6,31	8,30	215,9	139,7
6,73	8,86	135,0	34,2	6,70	8,81	165,6	103,4	6,50	8,55	215,3	140,0
6,93	9,12	135,4	33,7	6,89	9,07	164,4	103,6	6,71	8,82	215,5	140,5
7,14	9,39	135,0	33,4	7,09	9,33	163,9	104,0	6,91	9,09	214,8	141,2
7,33	9,65	135,4	33,5	7,29	9,59	163,4	105,3	7,11	9,36	214,2	143,0
7,54	9,92	135,0	33,2	7,50	9,86	162,1	105,9	7,33	9,64	212,7	144,5
7,75	10,20	135,4	33,3	7,71	10,14	160,8	106,8	7,49	9,86	207,4	145,8
7,94	10,45	134,2	33,3	7,91	10,40	159,6	107,5	7,62	10,03	211,8	147,1
8,34	10,97	134,2	32,3	8,32	10,95	157,8	106,8	7,99	10,52	210,7	146,6
8,74	11,50	135,0	31,2	8,71	11,46	156,9	106,4	8,39	11,04	209,4	145,7
9,15	12,03	135,0	30,7	9,12	11,99	155,2	107,6	8,76	11,52	198,2	147,4
9,55	12,57	134,9	30,5	9,51	12,51	153,5	108,7	9,09	11,96	205,7	148,7
9,95	13,09	135,6	29,8	9,90	13,03	152,6	107,9	9,42	12,40	204,7	148,0
10,34	13,61	136,4	28,6	10,30	13,55	151,7	106,6	9,85	12,96	202,6	146,3
10,75	14,15	136,3	27,3	10,71	14,10	151,5	105,4	10,24	13,47	201,4	145,1
11,14	14,66	137,0	26,4	11,10	14,60	151,3	104,7	10,66	14,03	199,4	144,3
11,54	15,18	137,6	25,6	11,51	15,14	151,1	104,1	11,05	14,54	197,4	143,8
11,95	15,72	138,2	24,8	11,92	15,68	150,2	103,6	11,45	15,07	195,5	143,5
12,35	16,25	138,1	24,0	12,30	16,19	150,8	103,2	11,84	15,58	193,5	143,4
12,75	16,78	138,0	23,4	12,70	16,72	150,5	103,2	12,24	16,11	192,3	143,4
13,14	17,29	137,8	22,8	13,09	17,23	150,4	103,0	12,62	16,61	190,4	143,3
13,55	17,82	138,4	22,1	13,50	17,77	150,1	102,7	13,03	17,15	188,5	143,3
13,93	18,33	139,0	21,3	13,90	18,28	149,9	102,4	13,44	17,69	187,3	143,2
14,34	18,87	138,8	21,0	14,30	18,82	150,3	102,6	13,85	18,23	186,0	143,5
14,73	19,38	138,6	20,7	14,70	19,34	149,4	102,8	14,25	18,76	184,8	144,2
15,16	19,95	139,1	20,3	15,10	19,87	149,1	103,2	14,64	19,26	183,7	145,0



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
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910491

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	S3GA bis CI 2
Profond. (m)	11.50/12.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert.data	2316 04/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2316 Pagina 4/5

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 04/12/14

Inizio analisi: 28/11/14

Apertura campione: 14/11/14

Fine analisi: 04/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Avigliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: S3GA bis

CAMPIONE: CI 2

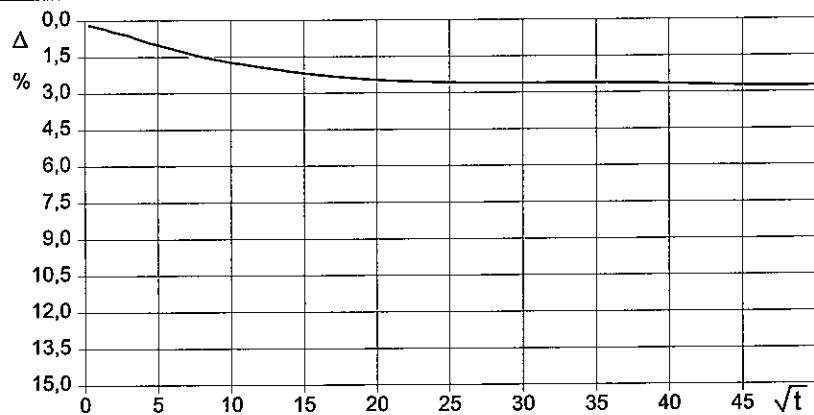
PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

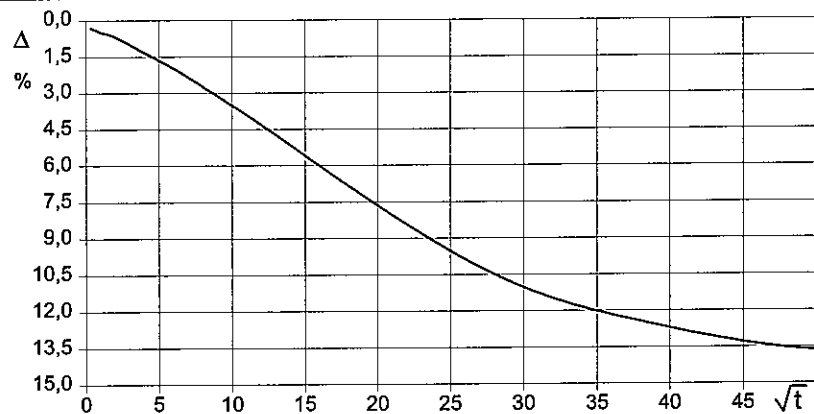
Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME

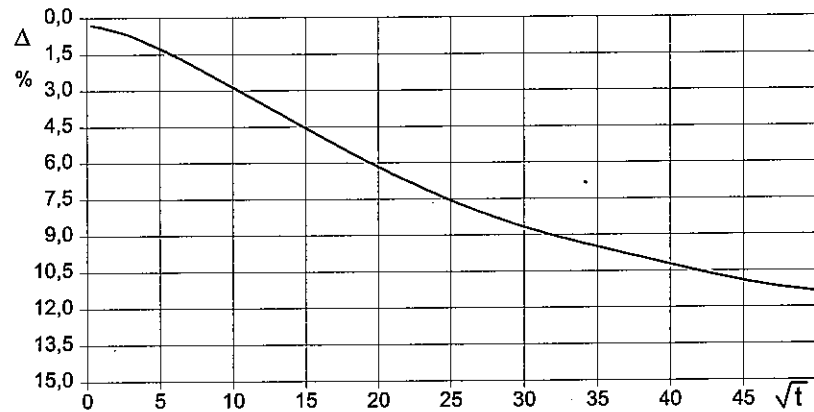
PROVINO 1	
Pressione (kPa)	200
Altezza (cm)	7,60
Fattore F	1,765
T ₁₀₀ (min)	223,7
Deformaz. stimata (%)	15
Veloc. stimata (mm/min)	0,029



PROVINO 2	
Pressione (kPa)	300
Altezza (cm)	7,60
Fattore F	1,765
T ₁₀₀ (min)	1218,1
Deformaz. stimata (%)	15
Veloc. stimata (mm/min)	0,005



PROVINO 3	
Pressione (kPa)	400
Altezza (cm)	7,60
Fattore F	1,765
T ₁₀₀ (min)	1317,7
Deformaz. stimata (%)	15
Veloc. stimata (mm/min)	0,005



Velocità stimata di prova = $(H \cdot DefV) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$ Velocità media di prova (mm/min): 0,005

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Avigliano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: S3GA bis	CAMPIONE: CI 2
	PROFONDITA': m 11.50/12.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

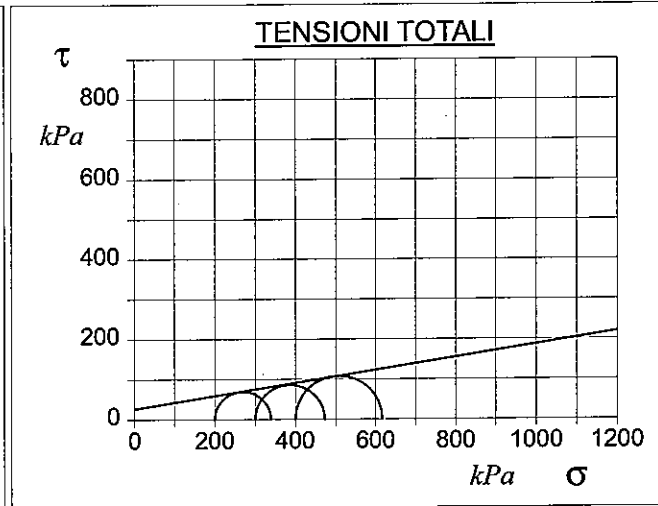
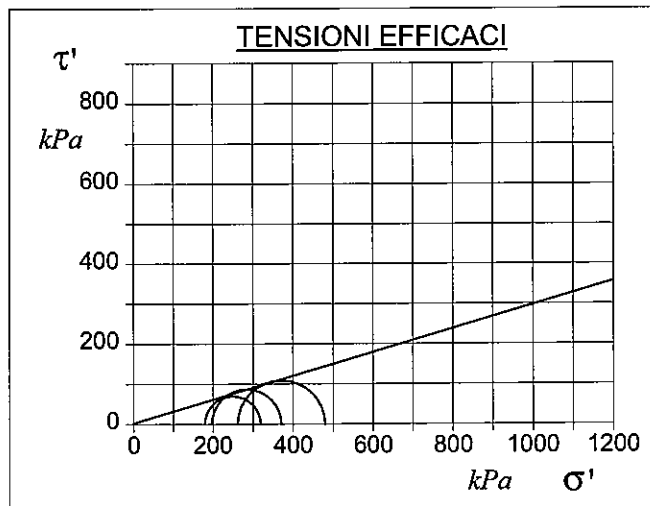
Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
n°	H _o cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w _o %	S _o %	σ ₃ kPa	u _o kPa	σ' ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %
1	7,60	3,80	19,1	25,5	25,4	97,6	390	190	200	0,2	0,2
2	7,60	3,80	19,5	25,5	23,4	98,4	490	190	300	0,3	0,3
3	7,60	3,80	19,1	25,5	26,2	99,4	590	190	400	0,3	0,3

Velocità di deformazione
v = 0,005 mm/min

H_o - Altezza dei provini
φ - Diametro dei provini
w_o - Umidità iniziale
w_f - Umidità finale
γ - Peso di volume
γ_s - Peso specifico
S - Grado di saturazione
ΔH - Variazione di altezza
ΔV - Variazione di volume
σ₃ - Pressione di cella
u_o - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ₁ σ₃ - Tensioni totali
σ'₁ σ'₃ - Tensioni efficaci
u - Pressione interstiziale

Pr.	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
n°	A _f	B	w _f %	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	0,15	0,98	26,5	19,9	139	210	270	249	70
2	0,59	0,95	28,0	5,9	173	293	387	284	87
3	0,64	0,97	26,7	7,0	217	328	509	370	109



c' = 3 kPa

φ' = 16,4 °

c = 27 kPa

φ = 9,1 °

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	SD5
LOCALITÀ:	Filiano (PZ)	CAMPIONE:	CI1
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	5.00-5.50
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	21/11/2014

APERTURA CAMPIONE


Certificato n°14.2308 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY <input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE <input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA <input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO <input checked="" type="checkbox"/>

DIAMETRO INTERNO cm 8.0
LUNGHEZZA cm 51

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE <input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D. <input type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE <input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input checked="" type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input checked="" type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
320	112.5		Argillite fogliettata e scagliosa di colore rossiccio, consistente. Presenza di inclusi litici millimetrici carbonatici da millimetrici a centimetrici, angolosi (diametro massimo: 1cm). Reazione HCl: nessuna. Classe campione: Q5	- 10	 <p style="text-align: center;">MUNSELL SOIL COLOR CHART: 5YR 4/3 Reddish Brown</p>
300	125			- 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

Data di emissione Verbale: 29/10/2014	Verbale di accettazione: 0286	Lo Sperimentatore: Dott. M. A. Branchi	Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori
---	---	--	--



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: CI 1
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Filiano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Certificato n° 14.2344 del 05/12/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: SD5
CAMPIONE: CI 1
PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 24/11-05/12/2014

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	0.00
Campione umido+tara	g=	173.96
Campione secco + tara	g=	143.75
W	%=	21.02

CONTENUTO IN ACQUA %= 21.02

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: SD5

Campione: CI 1

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Filiano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 24/11-05/12/2014

Certificato n° 14.2345 del 05/12/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	0.00
Campione umido + tara	g=	173.96
Campione secco + tara	g=	143.75
Volume tara	cm ³ =	86.19
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	2.02
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.67

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 2.02

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: SD5

Campione: CI 1

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Filliano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 24/11-05/12/2014

Certificato n° 14.2346 del 05/12/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.08	20.06
Massa picnometro+acqua	g=	175.28	171.43
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	187.76	183.88
Massa volumica dei granuli	Mg/m3=	2.64	2.64

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.64 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: C11
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Filiano
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SD5
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 5.00/5.50

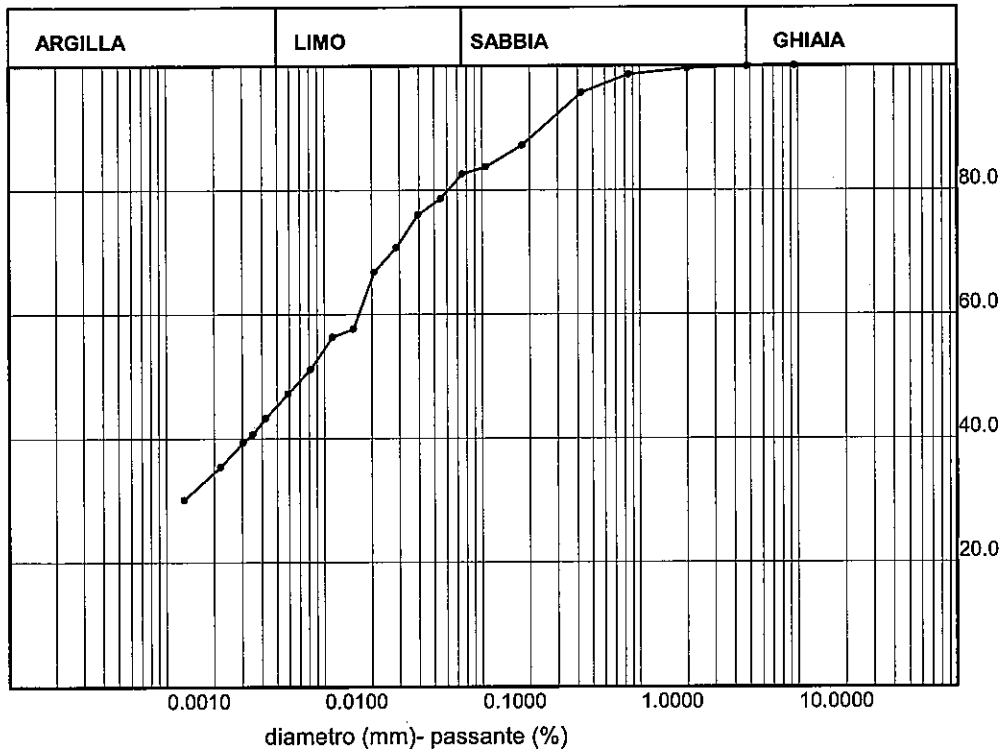
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 25/11-04/12/2014

Certificato n° 14.2317 del 04/12/2014 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 501.17

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	0.50	99.90
2.000	1.78	99.55
0.850	4.78	98.59
0.425	14.56	95.69
0.180	42.16	87.27
0.106	17.52	83.78
0.075	5.80	82.62

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.05

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0550	1.030	78.65
1.0	0.0395	1.029	76.03
2.0	0.0288	1.027	70.79
4.0	0.0208	1.026	66.86
8.0	0.0154	1.022	57.68
15.0	0.0113	1.022	56.37
30.0	0.0082	1.020	51.12
60.0	0.0059	1.018	47.19
120.0	0.0042	1.016	43.26
180.0	0.0035	1.016	40.64
240.0	0.0030	1.015	39.33
480.0	0.0022	1.014	35.39
1440.0	0.0013	1.012	30.15

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.10	0.45
SABBIA, %=	17.28	19.89
LIMO, %=	37.55	45.36
ARGILLA, %=	45.07	34.30

Tipo di campione: Indisturbato

^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20

DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: C11
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SD5

LOCALITA': Filiano

CAMPIONE: C11

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

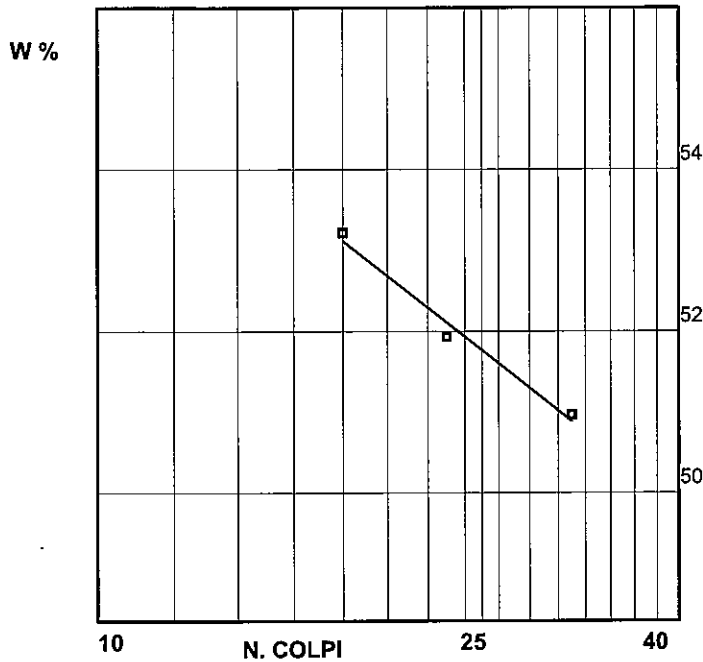
Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 01-02/12/2014

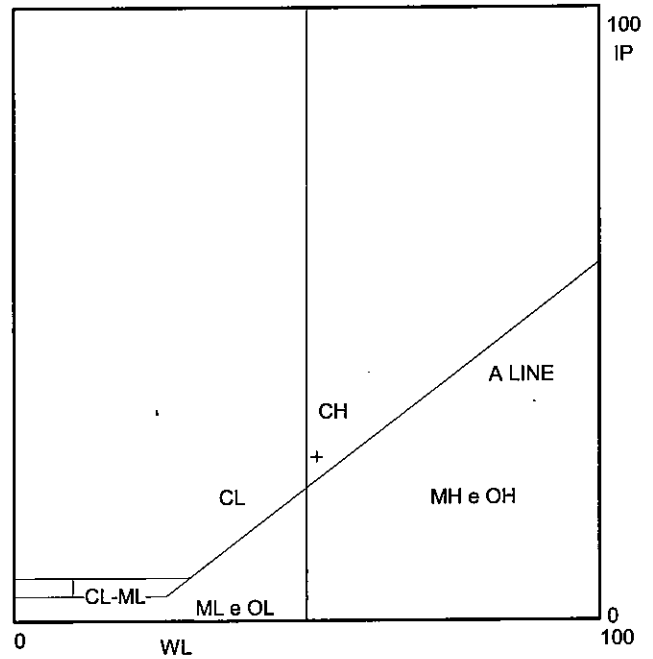
Certificato n° 14.2293 del 02/12/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
21.56	34.89	30.26	18	53.22
21.84	34.42	30.12	23	51.93
18.03	30.53	26.31	31	50.97

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.79	10.17	9.89	25.45
8.43	9.49	9.28	24.71

LIMITE LIQUIDO %= 52

LIMITE PLASTICO %= 25

INDICE PLASTICO = 27

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Orsi



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02

Sondaggio: SD5

Campione: C11

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Filiano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Certificato n° 14.2293a del 02/12/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 01-02/12/2014

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.55	%
Passante a 0.42 mm	95.69	%
Passante a 0.075 mm	82.62	%
Limite Liquido	52	%
Indice Plastico	27	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CH

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD5 CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2343 05/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2343 Pagina 1/5

Verbale di accettazione n°: 0286 del 29/10/14

Data di emissione: 05/12/14

Inizio analisi: 02/12/14

Apertura campione: 21/11/14

Fine analisi: 05/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Leonessa Comune di Melfi (PZ)

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	390	490	590
Massa (g)	173.96	169.97	178.34	Back pressure (kPa)	190	190	190
Altezza (cm)	7.60	7.60	7.60	Pressione efficace(kPa)	200	300	400
Diametro (cm)	3.80	3.80	3.80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm²)	11.34	11.34	11.34	Deformazione verticale (%)	4.6	8.3	6.5
Volume (cm³)	86.19	86.19	86.19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	274	391	400
Peso di volume (kN/m³)	19.8	19.3	20.3	Pressione interstiziale (kPa)	227	233	311
Peso specifico	25.9	25.9	25.9	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	337	495	600
Peso di volume secco (kN/m³)	16.5	16.3	17.1	$(\sigma_1' + \sigma_3') / 2$ (kPa)	300	453	479
Grado di saturazione (%)	91.7	83.6	95.7	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	137	195	200
Parametri di saturazione				Calcolo della velocità di prova			
Coefficiente B	0.94	0.94	0.96	T100 (minuti)	93.7	52.8	239.1
Caratteristiche dopo la consolidazione				Deformazione stimata (%)	15	15	15
Altezza (cm)	7.58	7.57	7.59	Velocità di prova (mm/min)	0.069	0.122	0.027
Variazione altezza (%)	-0.3	-0.4	-0.2	Velocità di prova (mm/min)	0.010		
Volume (cm³)	85.93	85.81	86.06				
Variazione volume (%)	-0.3	-0.4	-0.2				
Peso di volume (kN/m³)	20.6	20.5	20.8				
Umidità (%)	24.19	25.33	21.59				
Grado di saturazione (%)	100.0	100.0	100.0				
Caratteristiche dopo la rottura							
Altezza (cm)	6.06	6.05	6.09				
Volume (cm³)	85.93	85.81	86.06				
Peso di volume (kN/m³)	20.6	20.5	20.8				
Umidità (%)	24.19	25.33	21.59				
Grado di saturazione (%)	100.0	100.0	100.0				



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
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03636910401

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD5 CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2343 05/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2343 Pagina 2/5

Verbale di accettazione n°: 0286 del 29/10/14

Data di emissione: 05/12/14

Inizio analisi: 02/12/14

Apertura campione: 21/11/14

Fine analisi: 05/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Leonessa Comune di Melfi (PZ)

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

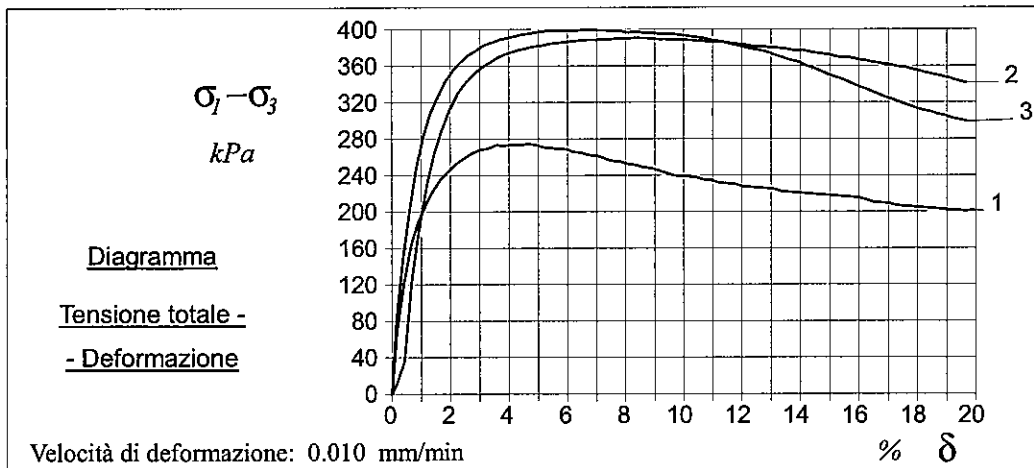
P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura						
n	H _o	φ	γ	γ _s	w _o	S _o	σ ₃	u _o	σ' ₃	ΔV/V	ΔH/H	w _f	δ _f	σ ₁ -σ ₃	u	$\frac{\sigma_1+\sigma_3}{2}$	$\frac{\sigma'_1+\sigma'_3}{2}$	$\frac{\sigma_1-\sigma_3}{2}$
	cm	cm	kN/m ³	kN/m ³	%	%	kPa	kPa	kPa	%	%	%	%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
1	7.60	3.80	19.8	25.9	19.6	91.7	390	190	200	0.3	0.3	24.2	4.6	274	227	337	300	137
2	7.60	3.80	19.3	25.9	18.7	83.6	490	190	300	0.4	0.4	25.3	8.3	391	233	495	453	195
3	7.60	3.80	20.3	25.9	18.6	95.7	590	190	400	0.2	0.2	21.6	6.5	400	311	600	479	200

H_o φ - Altezza e diametro provini
w_o w_f - Umidità iniziale e finale

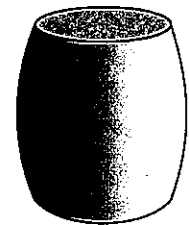
γ γ_s - Peso di volume e peso spec.
S_o - Grado di saturazione iniziale

ΔH ΔV - Variaz. di altezza e volume
σ₃/u_o - Press. di cella/Back pressure

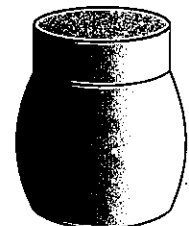
δ_f - Deformazione a rottura
σ σ' - Tensioni totali e efficaci



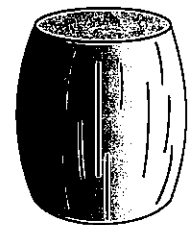
Tipo di rottura



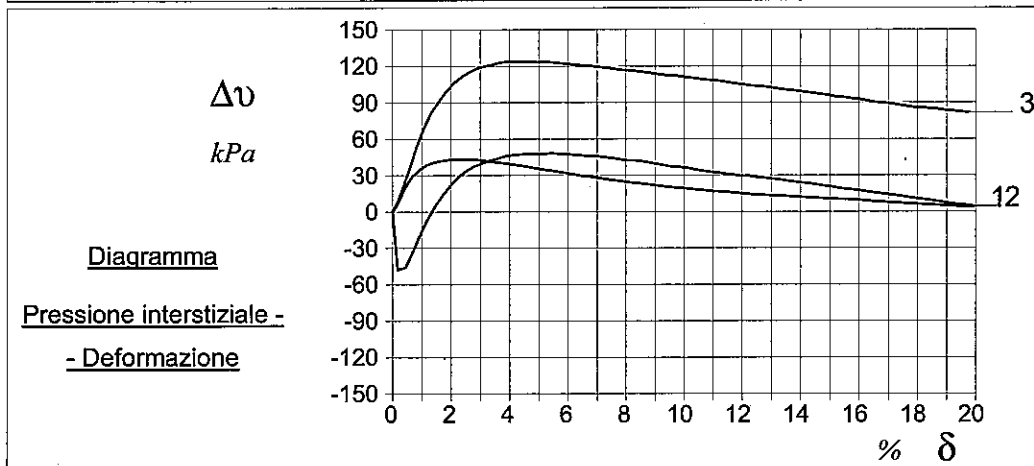
Provino 1



Provino 2



Provino 3





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD5 CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2343 05/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2343 Pagina 3/5

Verbale di accettazione n°: 0286 del 29/10/14

Data di emissione: 05/12/14

Inizio analisi: 02/12/14

Apertura campione: 21/11/14

Fine analisi: 05/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Leonessa Comune di Melfi (PZ)

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa
0.13	0.17	69.0	6.4	0.13	0.16	11.6	-47.6	0.12	0.16	83.5	7.8
0.32	0.42	122.2	19.3	0.33	0.43	38.9	-46.0	0.29	0.38	149.7	21.9
0.49	0.64	161.8	28.2	0.52	0.68	123.9	-34.0	0.46	0.61	204.0	37.7
0.70	0.92	190.1	34.5	0.70	0.93	181.2	-19.8	0.64	0.84	247.6	54.2
0.89	1.17	209.4	38.5	0.90	1.19	227.7	-6.9	0.81	1.07	281.6	68.7
1.09	1.43	224.3	40.9	1.11	1.46	264.6	4.7	1.00	1.31	308.0	81.0
1.29	1.70	236.8	42.2	1.31	1.73	291.9	14.2	1.21	1.59	328.0	91.2
1.48	1.95	245.0	42.9	1.51	1.99	312.9	21.9	1.40	1.84	343.8	99.3
1.68	2.22	253.0	43.3	1.71	2.25	329.7	28.6	1.59	2.09	355.3	106.1
1.89	2.49	258.9	43.4	1.91	2.51	341.1	33.7	1.80	2.36	364.7	111.4
2.10	2.76	264.6	43.1	2.12	2.78	350.5	37.3	1.99	2.62	372.0	115.2
2.31	3.03	268.2	42.4	2.31	3.04	357.7	40.0	2.19	2.88	377.1	118.0
2.51	3.30	269.7	41.6	2.51	3.31	362.9	42.2	2.38	3.13	382.3	119.9
2.71	3.56	273.2	40.8	2.71	3.56	368.1	43.8	2.58	3.39	385.4	121.2
2.91	3.83	272.5	40.1	2.90	3.82	372.2	45.7	2.78	3.65	388.4	122.9
3.11	4.10	273.8	39.2	3.11	4.09	375.2	46.7	2.98	3.92	390.4	123.6
3.32	4.36	273.1	38.2	3.30	4.34	377.2	47.3	3.19	4.19	392.3	123.9
3.52	4.63	274.5	37.1	3.49	4.60	379.2	47.7	3.36	4.42	394.4	123.8
3.72	4.89	273.7	35.9	3.69	4.86	381.2	47.8	3.57	4.69	395.3	123.6
3.92	5.15	270.8	34.9	3.89	5.11	382.2	47.7	3.77	4.96	397.2	123.3
4.12	5.41	270.1	34.1	4.09	5.38	384.1	48.3	3.96	5.21	398.2	123.7
4.32	5.68	269.3	33.1	4.29	5.64	385.1	48.1	4.15	5.46	399.1	123.3
4.52	5.95	268.6	32.0	4.49	5.90	386.0	47.7	4.36	5.74	399.0	122.6
4.72	6.21	265.7	31.0	4.69	6.17	386.9	47.2	4.56	6.00	398.8	121.9
4.92	6.48	265.0	29.8	4.89	6.44	387.7	46.6	4.76	6.26	398.7	121.1
5.12	6.74	262.1	29.1	5.11	6.72	388.6	46.4	4.97	6.54	399.5	120.8
5.32	7.00	261.4	28.3	5.31	6.99	388.4	46.1	5.17	6.80	399.4	120.3
5.53	7.27	258.6	27.3	5.50	7.24	389.3	45.3	5.37	7.07	399.2	119.5
5.73	7.54	255.8	26.3	5.69	7.49	389.3	44.5	5.56	7.32	399.1	118.7
5.93	7.81	255.0	25.3	5.91	7.78	390.0	43.5	5.76	7.58	398.0	117.8
6.14	8.08	252.2	24.4	6.11	8.03	389.9	42.6	5.96	7.84	397.9	116.9
6.33	8.33	251.5	23.9	6.31	8.30	390.7	42.5	6.16	8.10	396.7	116.6
6.54	8.60	248.8	23.1	6.51	8.56	390.5	41.6	6.36	8.36	397.5	115.9
6.73	8.86	248.1	22.4	6.71	8.83	390.4	40.6	6.55	8.61	396.5	115.1
6.94	9.13	245.3	21.5	6.90	9.08	389.3	39.4	6.74	8.87	396.3	114.2
7.15	9.40	242.5	20.7	7.09	9.33	389.2	38.3	6.94	9.14	395.1	113.3
7.34	9.65	239.8	20.1	7.29	9.59	389.0	37.2	7.15	9.41	394.9	112.6
7.55	9.93	239.1	19.6	7.50	9.87	388.8	37.0	7.36	9.69	394.7	112.3
7.74	10.18	238.4	19.2	7.71	10.15	388.5	36.0	7.56	9.94	393.6	111.4
7.94	10.45	237.7	18.4	7.90	10.39	387.5	34.9	7.75	10.20	392.4	110.6
8.34	10.97	234.4	17.2	8.31	10.93	386.1	32.7	8.17	10.75	390.0	108.7
8.75	11.51	231.0	16.2	8.71	11.46	385.7	31.3	8.57	11.27	386.8	107.7
9.14	12.03	227.7	15.1	9.10	11.97	383.4	29.4	8.96	11.79	382.7	105.8
9.54	12.55	226.3	14.0	9.51	12.51	381.1	28.6	9.33	12.28	378.7	103.9
9.94	13.08	224.9	13.4	9.91	13.04	379.7	27.3	9.75	12.83	375.4	102.8
10.34	13.61	221.6	12.6	10.30	13.55	378.4	25.5	10.15	13.36	369.4	101.0
10.74	14.13	220.3	12.0	10.71	14.09	376.9	23.9	10.57	13.91	364.4	99.5
11.14	14.66	218.9	11.3	11.12	14.63	373.7	22.1	10.98	14.44	357.6	97.8
11.54	15.18	217.6	10.6	11.51	15.15	370.5	20.2	11.39	14.99	349.9	95.7
11.95	15.72	216.2	10.1	11.93	15.69	369.0	18.7	11.79	15.52	344.2	94.3
12.35	16.25	213.0	9.1	12.33	16.22	365.8	16.9	12.18	16.03	336.7	92.4
12.76	16.79	209.8	8.1	12.73	16.74	362.6	15.0	12.57	16.54	330.3	90.2
13.16	17.31	206.6	7.4	13.12	17.26	359.5	13.5	12.98	17.08	323.8	88.9
13.56	17.84	205.3	6.7	13.53	17.80	356.3	11.6	13.40	17.63	317.3	86.9
13.95	18.36	204.0	6.1	13.93	18.33	352.3	9.9	13.80	18.15	311.8	85.7
14.36	18.90	202.6	5.2	14.32	18.85	348.3	8.0	14.20	18.69	307.1	84.6
14.76	19.42	201.3	4.5	14.74	19.40	343.4	6.0	14.60	19.21	302.6	83.0
15.15	19.93	201.8	4.2	15.12	19.90	340.4	4.6	15.01	19.75	298.9	81.7



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD5 CI 1
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2343 05/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2343 Pagina 4/5

Verbale di accettazione n°: 0286 del 29/10/14

Data di emissione: 05/12/14

Inizio analisi: 02/12/14

Apertura campione: 21/11/14

Fine analisi: 05/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Leonessa Comune di Melfi (PZ)

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI 1

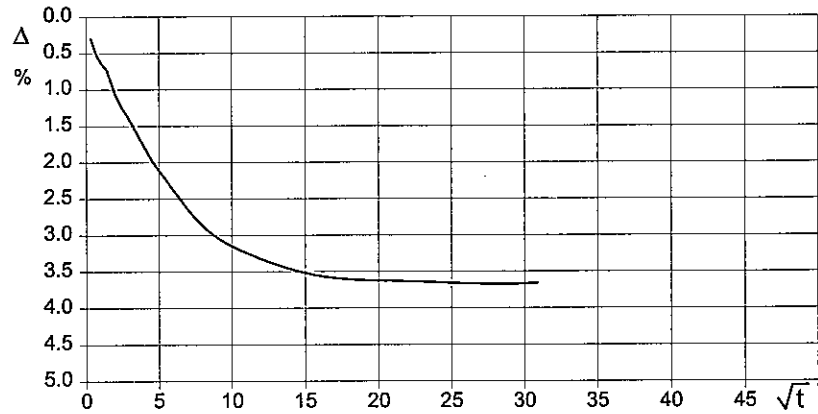
PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

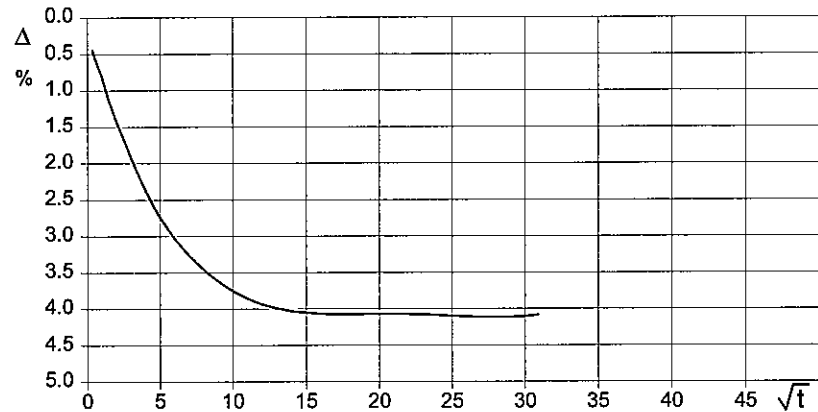
Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME

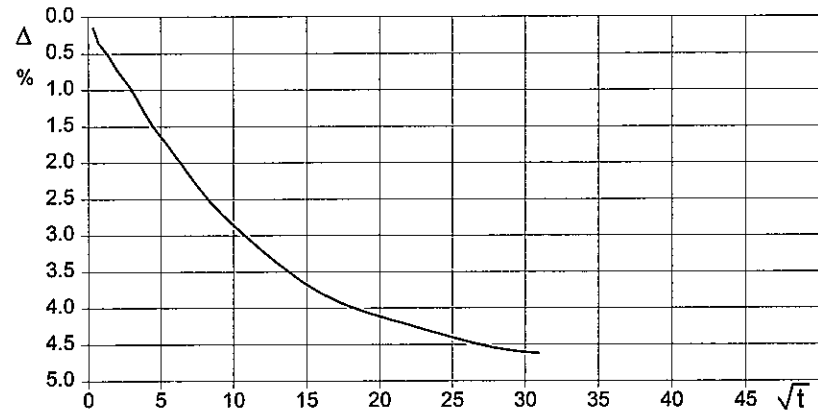
PROVINO 1	
Pressione (kPa)	200
Altezza (cm)	7.60
Fattore F	1.765
T ₁₀₀ (min)	93.7
Deformaz. stimata (%)	15
Veloc. stimata (mm/min)	0.069



PROVINO 2	
Pressione (kPa)	300
Altezza (cm)	7.60
Fattore F	1.765
T ₁₀₀ (min)	52.8
Deformaz. stimata (%)	15
Veloc. stimata (mm/min)	0.122



PROVINO 3	
Pressione (kPa)	400
Altezza (cm)	7.60
Fattore F	1.765
T ₁₀₀ (min)	239.1
Deformaz. stimata (%)	15
Veloc. stimata (mm/min)	0.027



Velocità stimata di prova = $(H \cdot \text{Def}V) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$ Velocità media di prova (mm/min): 0.010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Leonessa Comune di Melfi (PZ)	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SD5	CAMPIONE: CI 1
	PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

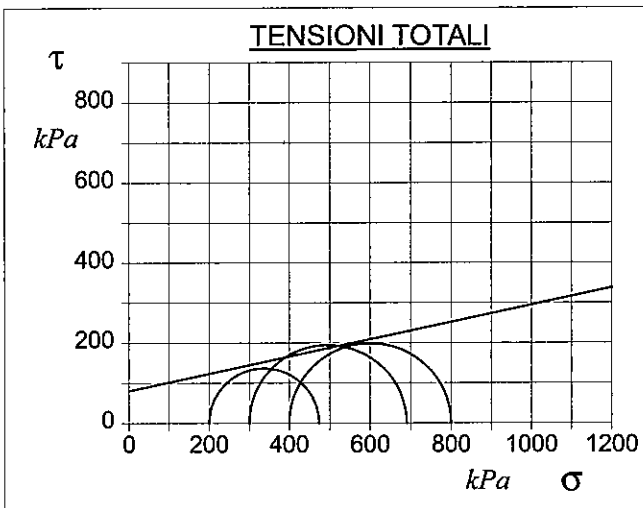
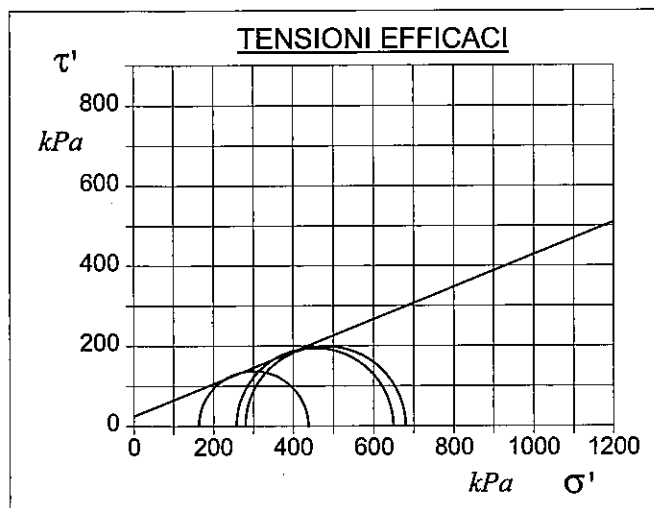
Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
	H_o cm	ϕ cm	γ kN/m ³	γ_s kN/m ³	w_o %	S_o %	σ_3 kPa	u_o kPa	σ'_3 kPa	$\Delta V/V$ %	$\Delta H/H$ %
1	7.60	3.80	19.8	25.9	19.6	91.7	390	190	200	0.3	0.3
2	7.60	3.80	19.3	25.9	18.7	83.6	490	190	300	0.4	0.4
3	7.60	3.80	20.3	25.9	18.6	95.7	590	190	400	0.2	0.2

Velocità di deformazione

$$v = 0.010 \text{ mm/min}$$

H_o - Altezza dei provini
 ϕ - Diametro dei provini
 w_o - Umidità iniziale
 w_f - Umidità finale
 γ - Peso di volume
 γ_s - Peso specifico
 S_o - Grado di saturazione
 ΔH - Variazione di altezza
 ΔV - Variazione di volume
 σ_3 - Pressione di cella
 u_o - Back pressure
 δ_f - Deformazione a rottura
 σ_f, σ_3 - Tensioni totali
 σ'_f, σ'_3 - Tensioni efficaci
 u - Pressione interstiziale

Pr.	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
	A_f	B	w_f %	δ_f %	$\sigma_f - \sigma_3$ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_f + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_f + \sigma'_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_f - \sigma_3}{2}$ kPa
1	0.14	0.94	24.2	4.6	274	227	337	300	137
2	0.11	0.94	25.3	8.3	391	233	495	453	195
3	0.30	0.96	21.6	6.5	400	311	600	479	200



$$c' = 25 \text{ kPa}$$

$$\phi' = 22^\circ$$

$$c = 81 \text{ kPa}$$

$$\phi = 12.1^\circ$$



SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: C11
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: ELL

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

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Filiano
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. POILIMENI

SONDAGGIO: SD5
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 04-05/12/2014

Certificato n° 14.2359 del 10/12/2014 Pag1/2

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D2166-00)

Condizioni del campione: Indisturbato

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 3.80 cm

Altezza: 7.60 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



Provino n. = 1

Pressione a rottura kPa=	230.47
Deformazione a rottura %=	3.38
Contenuto in acqua,%	21.10
Massa volumica, Mg/m ³	2.04
Massa volumica secca, Mg/m ³	1.68
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: C11
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: ELL

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. POILIMENI

LOCALITA': Filiano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 04-05/12/2014

Certificato n° 14.2359 del 10/12/2014 Pag2/2

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.00	0.00
0.10	74.29
0.37	106.74
0.56	134.80
0.76	155.00
0.94	178.55
1.15	189.97
1.34	193.74
1.53	209.35
1.71	213.07
1.90	220.12
2.10	219.52
2.31	223.09
2.51	230.02
2.70	229.42
2.93	228.70
3.18	227.92
3.38	223.99
3.61	226.57
3.84	218.46
4.04	209.67
4.23	205.85

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	SD5
LOCALITÀ:	Filiano (PZ)	CAMPIONE:	CI2
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	24.00-24.50
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	21/11/2014

APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 14.2309 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY <input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE <input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA <input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO <input checked="" type="checkbox"/>

DIAMETRO INTERNO cm 8.4
 LUNGHEZZA cm 48.5

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE <input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D. <input checked="" type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE <input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input checked="" type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
>600	>250		Arigillite fogliettata scagliosa dura di colore grigio. Presenza di inclusi litici da millimetrici a centimetrici (diametro massimo 1.5 cm). Reazione HCl: debole. Classe campione: Q5	- 10	 <p style="text-align: center;">MUNSELL SOIL COLOR CHART: 5Y 4/1 Dark Gray</p>
420	>250			- 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

Data di emissione Verbale:
29/10/2014

Verbale di accettazione:
0286

Lo Sperimentatore:
Dott. M. A. Branchi

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. F. Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: CI 2
da m. a m.: 24.00/24.50
Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Filiano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Certificato n° 14.2347 del 05/12/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 24.00/24.50

Data esecuzione prove: 02-05/12/2014

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	0.00
Campione umido+tara	g=	1899.96
Campione secco + tara	g=	1603.90
W	%=	18.46

CONTENUTO IN ACQUA %= 18.46

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: SD5

Campione: CI 2

da m. a m.: 24.00/24.50

Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Filiano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 24.00/24.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 02-05/12/2014

Certificato n° 14.2348 del 05/12/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	0.00
Campione umido + tara	g=	1899.96
Campione secco + tara	g=	1603.90
Volume tara	cm ³ =	886.72
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	2.14
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.81

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 2.14

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: CI 2
da m. a m.: 24.00/24.50
Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Filiano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 24.00/24.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 02-05/12/2014

Certificato n° 14.2349 del 05/12/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.04	20.03
Massa picnometro+acqua	g=	178.22	171.31
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	190.73	183.76
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.66	2.64

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.65 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: CI2
da m. a m.: 24.00/24.50
Rif. Prova.: Gran

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

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Filiano
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SD5
CAMPIONE: CI2
PROFONDITA', m: 24.00/24.50

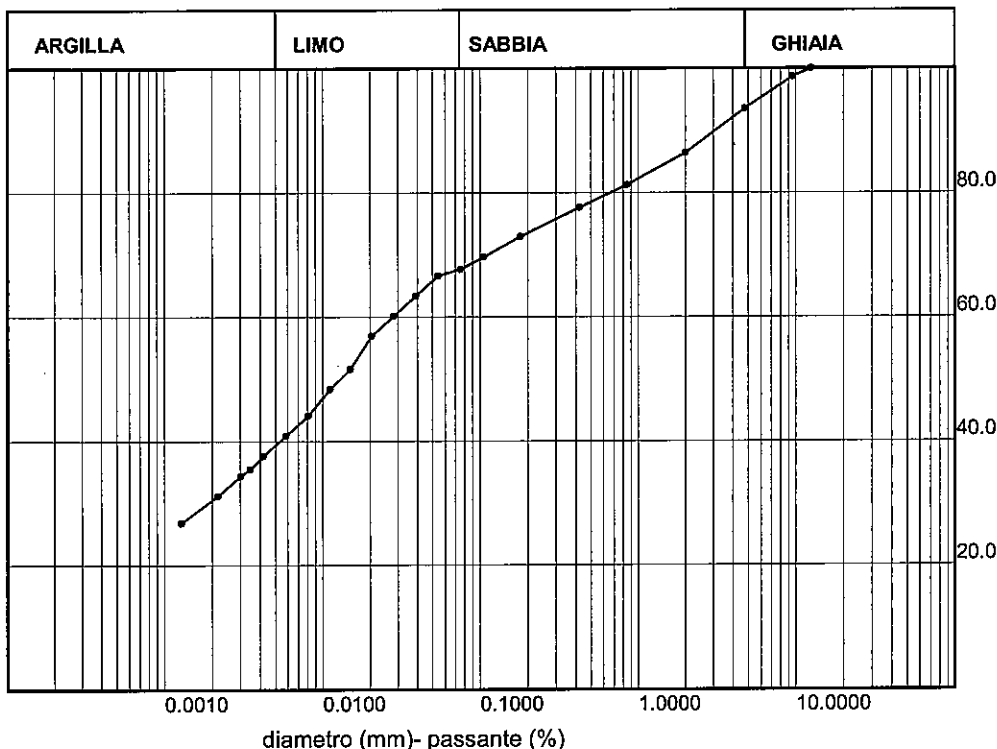
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 03-04/12/2014

Certificato n° 14.2318 del 04/12/2014 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 292.33

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
12.500	0.00	100.00
9.500	3.98	98.64
4.750	14.93	93.53
2.000	20.86	86.40
0.850	14.99	81.27
0.425	10.56	77.66
0.180	13.72	72.96
0.106	9.63	69.67
0.075	5.88	67.66

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.01

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0541	1.031	66.61
1.0	0.0392	1.030	63.39
2.0	0.0283	1.028	60.17
4.0	0.0205	1.026	56.94
8.0	0.0150	1.024	51.57
15.0	0.0112	1.022	48.35
30.0	0.0081	1.020	44.05
60.0	0.0058	1.019	40.83
120.0	0.0042	1.018	37.60
180.0	0.0035	1.016	35.45
240.0	0.0030	1.016	34.38
480.0	0.0022	1.014	31.16
1440.0	0.0013	1.012	26.86

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	6.47	13.60
SABBIA, %=	25.87	19.49
LIMO, %=	28.46	36.55
ARGILLA, %=	39.20	30.36

Tipo di campione: Indisturbato
^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20
DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: C12
da m. a m.: 24.00/24.50
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Filiano
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SD5
CAMPIONE: C12
PROFONDITA', m: 24.00/24.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

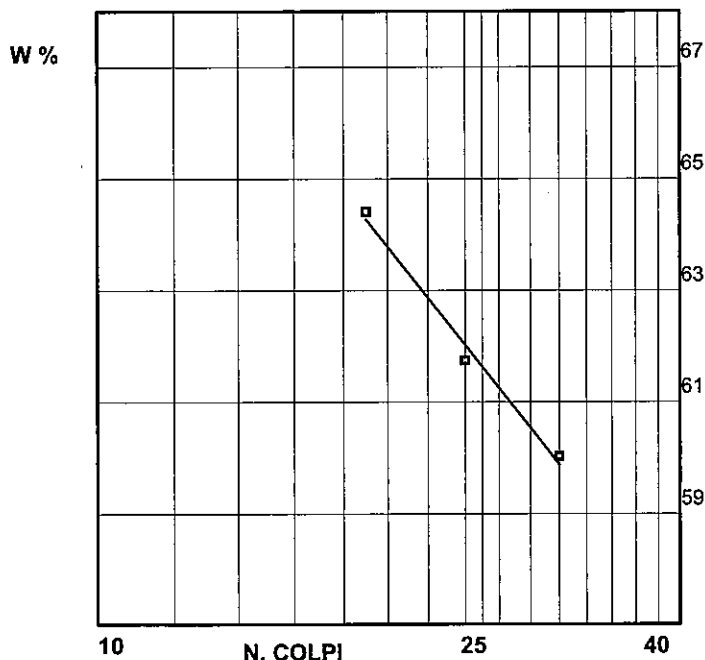
Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 02-03/12/2014

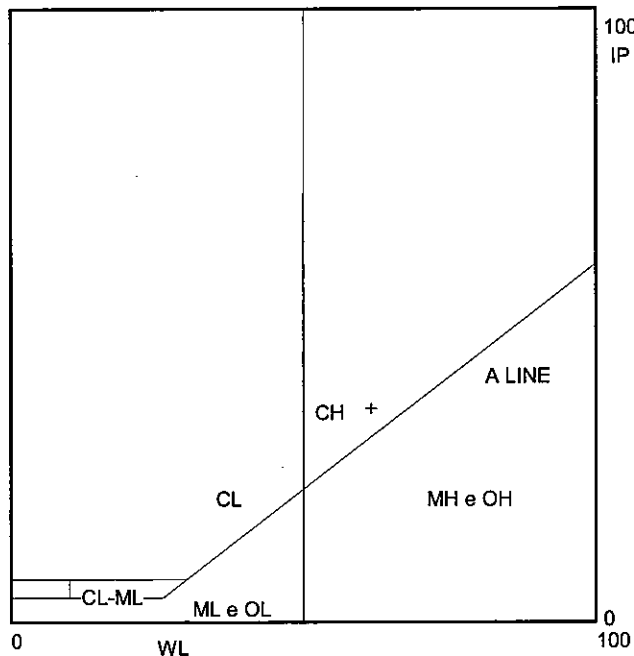
Certificato n° 14.2319 del 04/12/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.07	30.45	25.60	19	64.41
18.14	29.09	24.91	24	61.74
17.78	29.75	25.26	30	60.03

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.89	10.31	10.01	26.79
8.65	10.02	9.73	26.85

LIMITE LIQUIDO %= 62

LIMITE PLASTICO %= 27

INDICE PLASTICO = 35

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: C12
da m. a m.: 24.00/24.50
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Filiano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 24.00/24.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 02-03/12/2014

Certificato n° 14.2319a del 04/12/2014 Pag1/1

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	86.40	%
Passante a 0.42 mm	77.66	%
Passante a 0.075 mm	67.66	%
Limite Liquido	62	%
Indice Plastico	35	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CH

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD5 CI 1
Profond. (m)	24.00/24.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2356 05/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2356 Pagina 1/4

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione:	05/12/14	Inizio analisi:	02/12/14
Apertura campione:	21/11/14	Fine analisi:	05/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Filiano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SD5	CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': m 24.00/24.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

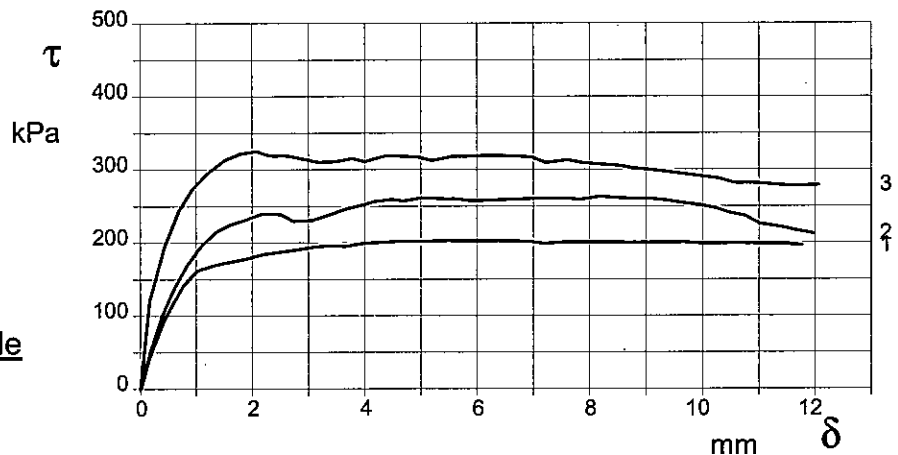
Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	300		400		500	
Tensione a rottura (kPa):	204		263		325	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	5.48	0.11	8.20	0.48	2.08	0.10
Umidità iniziale e umidità finale (%):	22.7	17.8	17.6	12.8	16.9	11.1
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.7	20.8	20.5	21.9	20.6	22.3
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	97.5	100.0	94.2	100.0	93.6	100.0
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Tempo di consolidazione (ore): 24		Velocità di deformazione: 0.010 mm / min			

DIAGRAMMA

Tensione

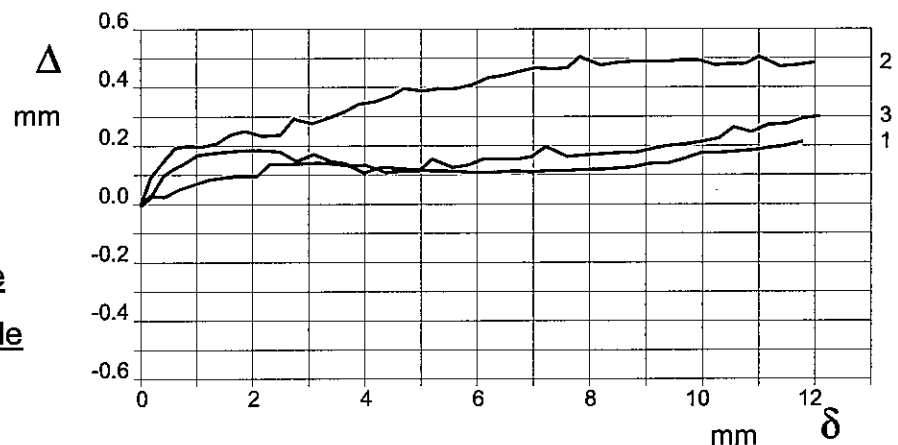
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD5 CI 1
Profond. (m)	24.00/24.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2356 05/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2356	Pagina 2/4	Data di emissione: 05/12/14	Inizio analisi: 02/12/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 21/11/14	Fine analisi: 05/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Filiano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SD5	CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': m 24.00/24.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0.019	1	0.00	0.176	51	0.09	0.167	120	0.03
0.158	42	0.02	0.380	99	0.14	0.426	194	0.03
0.409	91	0.10	0.611	139	0.19	0.685	244	0.05
0.595	119	0.12	0.852	171	0.20	0.954	276	0.07
0.781	142	0.14	1.093	196	0.20	1.204	296	0.08
1.013	162	0.17	1.361	215	0.21	1.509	313	0.09
1.310	169	0.18	1.602	225	0.24	1.796	322	0.10
1.543	173	0.18	1.861	231	0.25	2.083	325	0.10
1.840	177	0.18	2.167	239	0.23	2.306	319	0.14
2.203	184	0.18	2.500	239	0.24	2.630	319	0.14
2.491	187	0.18	2.731	230	0.29	3.167	310	0.14
2.788	190	0.15	3.056	230	0.28	3.481	311	0.14
3.086	194	0.17	3.352	238	0.30	3.769	315	0.13
3.392	196	0.15	3.639	246	0.32	4.000	311	0.13
3.643	195	0.14	3.880	251	0.34	4.370	319	0.11
3.978	199	0.11	4.167	256	0.35	4.685	318	0.11
4.284	200	0.13	4.472	259	0.37	4.954	317	0.11
4.582	202	0.12	4.685	257	0.40	5.194	312	0.15
4.879	202	0.12	5.019	261	0.39	5.565	318	0.13
5.204	202	0.11	5.352	260	0.40	5.843	318	0.13
5.483	204	0.11	5.620	260	0.40	6.102	319	0.15
5.790	203	0.11	5.907	257	0.41	6.435	319	0.15
6.087	203	0.11	6.204	258	0.43	6.731	318	0.15
6.385	203	0.11	6.500	259	0.44	6.972	317	0.16
6.691	202	0.11	6.750	259	0.45	7.231	309	0.20
6.952	201	0.11	7.046	261	0.47	7.611	313	0.16
7.212	199	0.11	7.352	261	0.46	7.870	309	0.17
7.584	201	0.11	7.611	261	0.47	8.185	307	0.17
7.872	200	0.12	7.833	259	0.50	8.519	305	0.18
8.188	200	0.12	8.204	263	0.48	8.796	301	0.18
8.485	200	0.12	8.463	261	0.48	9.083	299	0.19
8.773	200	0.13	8.750	260	0.49	9.398	296	0.20
9.089	200	0.14	9.056	260	0.49	9.694	294	0.20
9.387	200	0.14	9.343	258	0.49	9.991	291	0.21
9.684	200	0.16	9.620	255	0.49	10.287	288	0.23
9.981	199	0.18	9.935	252	0.49	10.555	282	0.26
10.278	199	0.18	10.231	247	0.48	10.870	282	0.25
10.585	199	0.18	10.463	241	0.48	11.175	280	0.27
10.873	199	0.18	10.759	236	0.48	11.527	278	0.28
11.189	198	0.19	11.009	226	0.50	11.777	278	0.29
11.487	198	0.20	11.388	222	0.47	12.064	279	0.30
11.765	196	0.21	11.657	217	0.48			
			11.981	212	0.48			



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD5 CI 1
Profond. (m)	24.00/24.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2356 05/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2356 Pagina 3/4

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 05/12/14 Inizio analisi: 02/12/14

Apertura campione: 21/11/14 Fine analisi: 05/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Filiano

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': m 24.00/24.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.82
Sezione (cm ²)	36.00
T ₅₀ (min)	0.0
Df (mm)	0
Vs (mm/min)	0.000

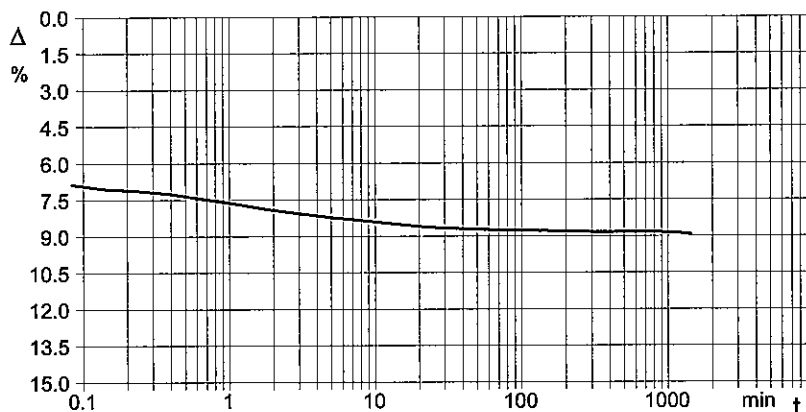


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	400
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.79
Sezione (cm ²)	36.00
T ₅₀ (min)	0.0
Df (mm)	0
Vs (mm/min)	0.000

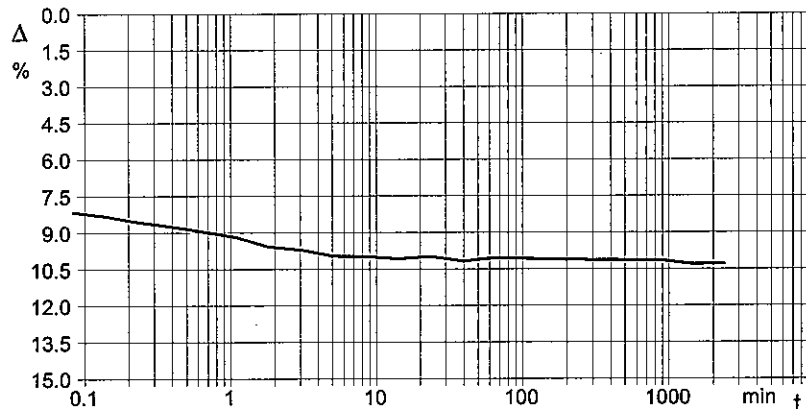
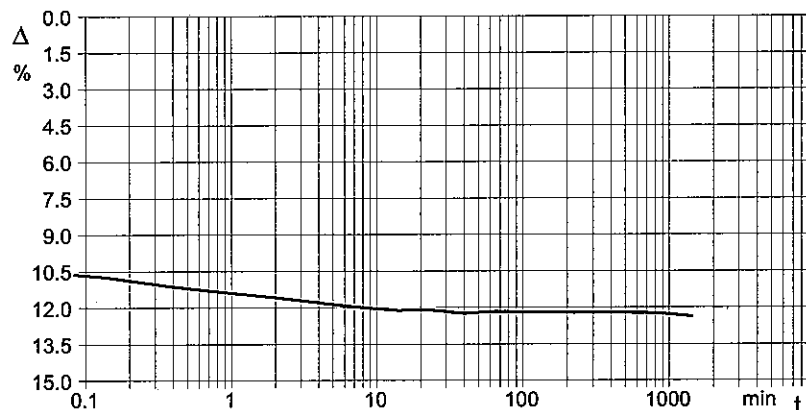


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	500
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.75
Sezione (cm ²)	36.00
T ₅₀ (min)	0.0
Df (mm)	0
Vs (mm/min)	0.000



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

$tf = 50 \times T_{50}$

$Vs = Df / tf$

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Filiano	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SD5	CAMPIONE: CI 2
	PROFONDITA': m 24.00/24.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	300		400		500	
Tensione a rottura (kPa):	204		263		325	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	5.48	0.11	8.20	0.48	2.08	0.10
Umidità iniziale e umidità finale (%):	22.7	17.8	17.6	12.8	16.9	11.1
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.7	20.8	20.5	21.9	20.6	22.3
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	97.5	100.0	94.2	100.0	93.6	100.0

DIAGRAMMA Tensione - Pressione verticale

Coesione:	21.1 kPa
Angolo di attrito interno:	31.2 °

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0.010 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

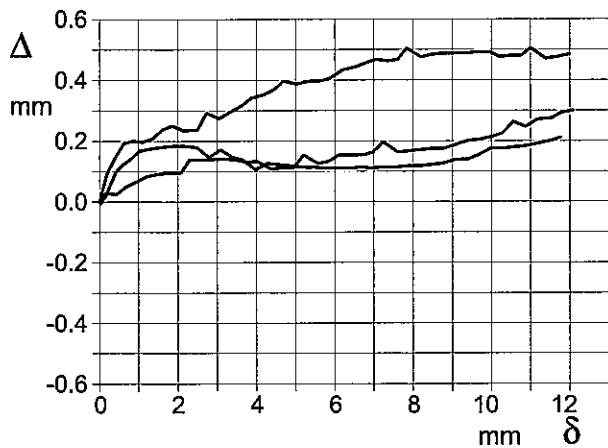
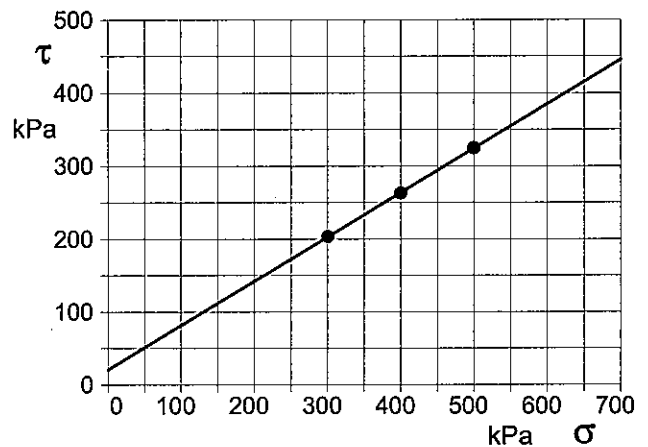


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

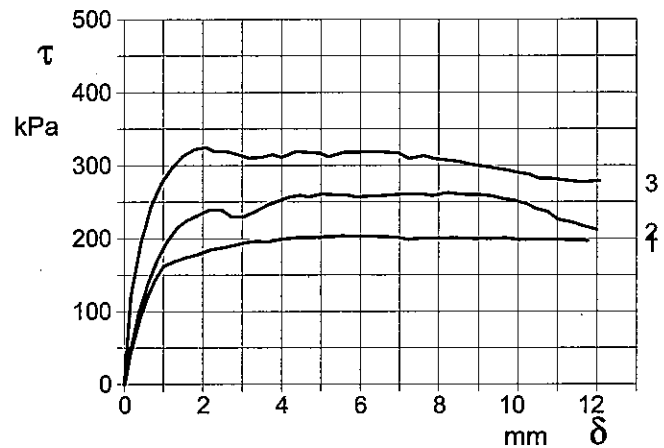


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.



SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: CI2
da m. a m.: 24.00/24.50
Rif. Prova.: ELL

www.sgailab.net

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Filiano
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. POILIMENI

SONDAGGIO: SD5
CAMPIONE: CI2
PROFONDITA', m: 24.00/24.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Data esecuzione prove: 04-05/12/2014

Certificato n° 14.2350 del 05/12/2014 Pag1/2

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D2166-00)

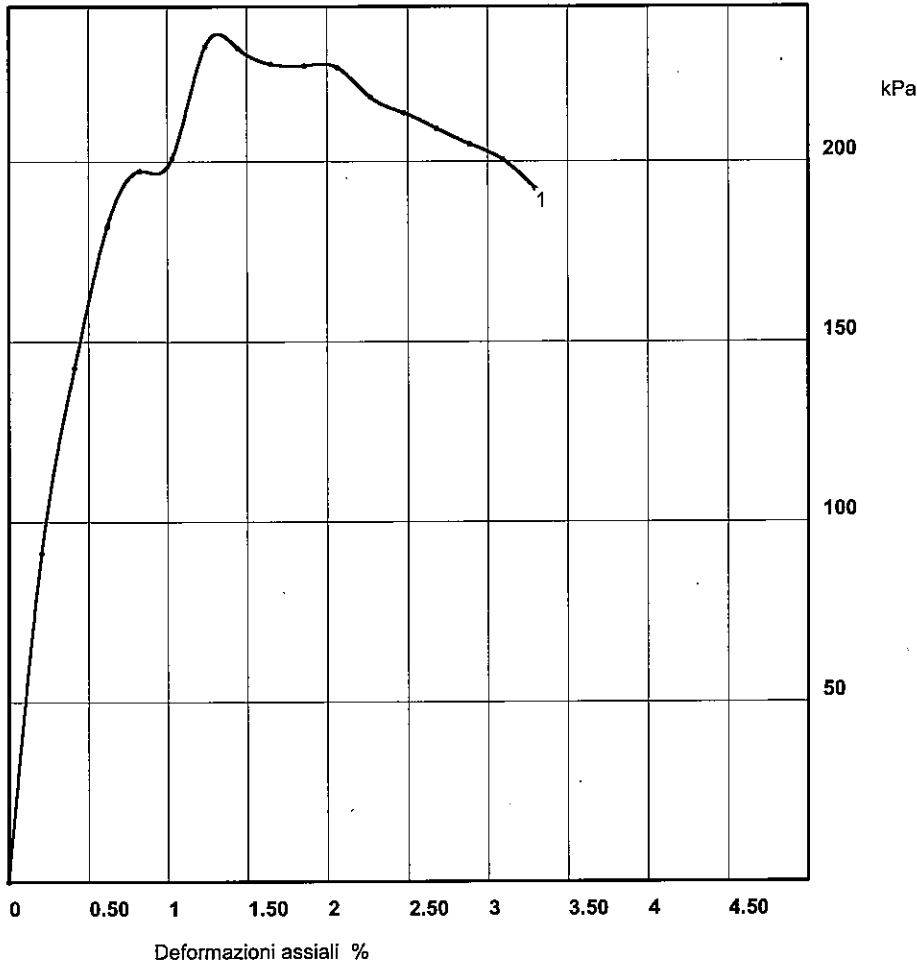
Condizioni del campione: Indisturbato

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 8.00 cm

Altezza: 16.00 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



Provino n. = 1

Pressione a rottura kPa=	235.31
Deformazione a rottura %=	1.32
Contenuto in acqua,%	18.46
Massa volumica, Mg/m ³	2.36
Massa volumica secca, Mg/m ³	1.99
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SD5
Campione: CI2
da m. a m.: 24.00/24.50
Rif. Prova.: ELL

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. POILIMENI

LOCALITA': Filiano

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 21/11/2014

Certificato n° 14.2350 del 05/12/2014 Pag2/2

SONDAGGIO: SD5

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA', m: 24.00/24.50

Data esecuzione prove: 04-05/12/2014

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.00	0.00
0.33	91.33
0.66	142.65
0.99	181.90
1.32	197.30
1.65	200.83
1.98	231.85
2.31	231.36
2.64	226.97
2.97	226.49
3.30	226.02
3.63	217.76
3.96	213.42
4.29	209.10
4.62	204.79
4.95	200.50
5.28	192.38

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.

Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
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: 14.025.02
Sondaggio: SD8
Campione: CI 1
da m a m: 4.50-5.00
rif. Prova: Aper. Ind.
Verb. Acc.: 0283

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	SD8
LOCALITÀ:	Potenza (PZ)	CAMPIONE:	CI1
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	4.50-5.00
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	14/10/2014	Data apertura campione:	05/11/2014

APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 14.2243 del 24/11/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY	<input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE	<input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA	<input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO	<input checked="" type="checkbox"/>
DIAMETRO INTERNO	cm	8.0	
LUNGHEZZA	cm	31.5	

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA	<input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE	<input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D.	<input type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE	<input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST	<input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L.	<input type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U.	<input type="checkbox"/>	EDOMETRIA	<input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U.	<input checked="" type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE	<input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
180	100		Limo con argilla sabbioso di colore verdastro, consistente.	- 10	
150	87.5		Presenza di inclusi litici millimetrici carbonatici di forma irregolare (calcinelli).	- 20	
			Reazione HCl: forte.	- 30	
			Classe campione: Q5	- 40	
				- 50	
				- 60	
				- 70	
				- 80	
				- 90	

Data di emissione Verbale:
14/10/2014

Verbale di accettazione:
0283

Lo Sperimentatore:
Dott. M. A. Branchi

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. F. Ori

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n°7982 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni (settore A) e sulle rocce (settore B)

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

Pag. 1/1
Istruzione Operativa IO 005



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: SD8
Campione: C11
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Potenza (PZ)
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SD8
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data ricevimento campione: 14/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 05-24/11/2014

Certificato n° 14.2227 del 24/11/2014 Pag1/1

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	0.00
Campione umido+tara	g=	182.61
Campione secco + tara	g=	152.35
W	%=	19.86

CONTENUTO IN ACQUA %= 19.86

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00283

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: SD8

Campione: CI1

da m. a m.: 4.50/5.00

Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Potenza (PZ)

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD8

CAMPIONE: CI1

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data ricevimento campione: 14/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 05-24/11/2014

Certificato n° 14.2228 del 24/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	0.00
Campione umido + tara	g=	182.00
Campione secco + tara	g=	152.35
Volume tara	cm ³ =	89.19
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	2.04
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.70

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 2.04

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00283

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SD8
Campione: C11
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: Gs.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Potenza (PZ)
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SD8
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data ricevimento campione: 14/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 05-24/11/2014

Certificato n° 14.2229 del 24/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.08	20.08
Massa picnometro+acqua	g=	175.29	177.39
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	187.87	189.94
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.68	2.67

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.67 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00283

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX. +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: SD8

Campione: CI1

da m. a m.: 4.50/5.00

Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': POTENZA (PZ)

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SD8

CAMPIONE: CI1

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

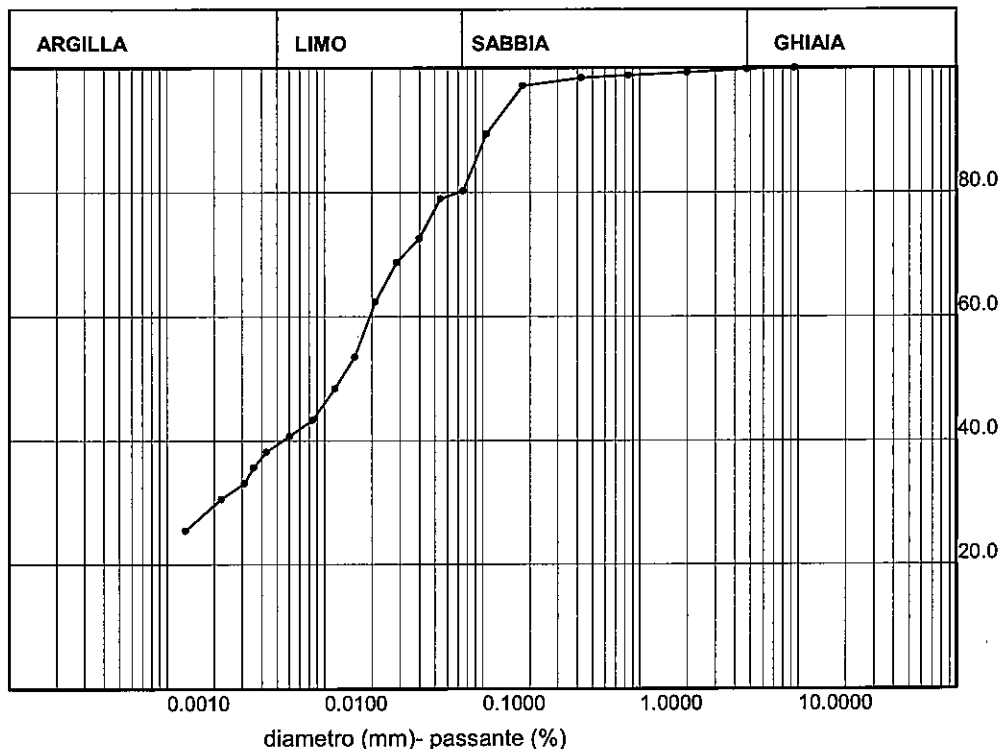
Data ricevimento campione: 14/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 11-12/11/2014

Certificato n° 14.2153 del 12/11/14 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^A



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 456.00

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	0.80	99.82
2.000	2.52	99.27
0.850	2.14	98.80
0.425	1.87	98.39
0.180	5.78	97.13
0.106	35.37	89.37
0.075	41.68	80.23

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.02

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0541	1.031	78.97
1.0	0.0398	1.028	72.60
2.0	0.0288	1.027	68.78
4.0	0.0211	1.024	62.41
8.0	0.0156	1.021	53.50
15.0	0.0116	1.019	48.40
30.0	0.0084	1.017	43.31
60.0	0.0060	1.016	40.76
120.0	0.0043	1.015	38.21
180.0	0.0036	1.014	35.66
240.0	0.0031	1.013	33.12
480.0	0.0022	1.012	30.57
1440.0	0.0013	1.010	25.47

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.18	0.73
SABBIA, %=	19.60	19.94
LIMO, %=	40.99	50.00
ARGILLA, %=	39.24	29.33

Tipo di campione: Indisturbato

^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20
DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00283

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SD8
Campione: C11
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Potenza (PZ)

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 14/10/2014

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data apertura campione: 05/11/2014

SONDAGGIO: SD8

CAMPIONE: C11

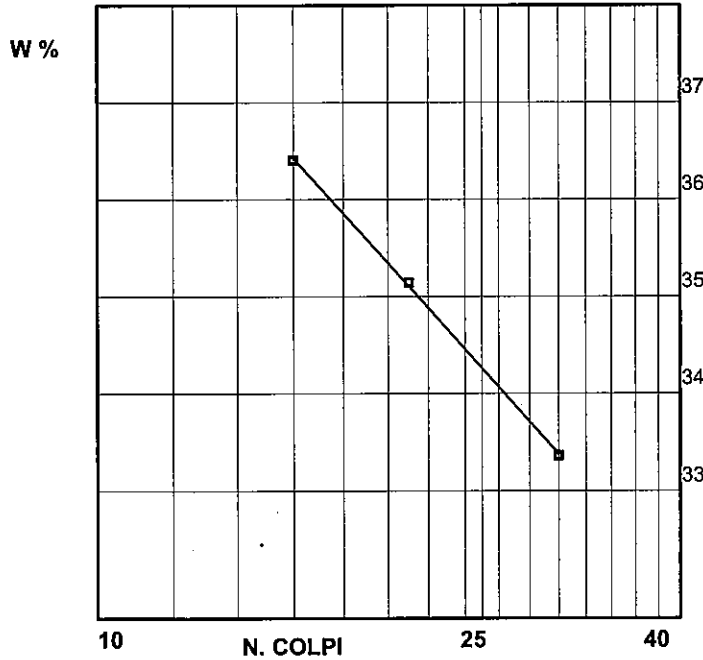
PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data esecuzione prove: 11-12/11/2014

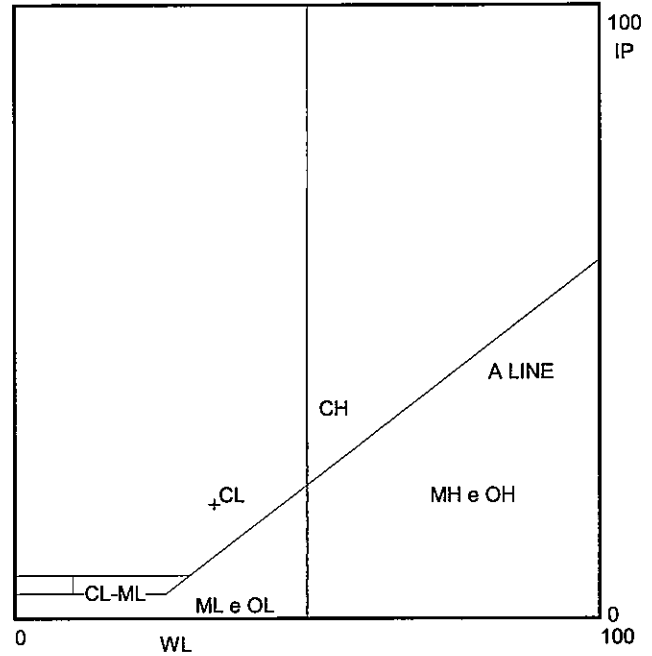
Certificato n° 14.2157 del 12/11/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.07	33.32	29.25	16	36.40
18.27	34.42	30.22	21	35.15
16.61	32.48	28.51	30	33.36

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.44	9.84	9.65	15.70
9.64	11.04	10.85	15.70

LIMITE LIQUIDO %= 34

LIMITE PLASTICO %= 16

INDICE PLASTICO = 19

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00283

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02
Sondaggio: SD8
Campione: C11
da m. a m.: 4.50/5.00
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Potenza (PZ)

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SD8

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 4.50/5.00

Data ricevimento campione: 14/10/2014

Data apertura campione: 05/11/2014

Data esecuzione prove: 11-12/11/2014

Certificato n° 14.2157a del 12/11/2014 Pag1/1

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	97.45	%
Passante a 0.42 mm	90.36	%
Passante a 0.075 mm	76.71	%
Limite Liquido	34	%
Indice Plastico	19	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CL

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00283

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD8 CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2225 24/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2225	Pagina 0/4	Data di emissione: 24/11/14	Inizio analisi: 18/11/14
Verbale di accettazione n°: 00283 del 14/10/14		Apertura campione: 05/11/14	Fine analisi: 24/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': POTENZA	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SD8	CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	290	390	490
Massa (g)	178.67	182.61	181.61	Back pressure (kPa)	190	190	190
Altezza (cm)	7.60	7.60	7.60	Pressione efficace(kPa)	100	200	300
Diametro (cm)	3.80	3.80	3.80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm²)	11.34	11.34	11.34	Deformazione verticale (%)	20.2	19.5	14.5
Volume (cm³)	86.19	86.19	86.19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	201	334	412
Peso di volume (kN/m³)	20.3	20.8	20.7	Pressione interstiziale (kPa)	182	205	246
Umidità (%)	20.1	17.2	18.0	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	201	367	506
Peso specifico	26.2	26.2	26.2	$(\sigma'_1 + \sigma'_3) / 2$ (kPa)	209	352	450
Peso di volume secco (kN/m³)	16.9	17.7	17.5	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	101	167	206
Grado di saturazione (%)	98.1	96.3	96.8	Calcolo della velocità di prova			
Parametri di saturazione				T100 (minuti)	83.0	209.9	252.3
Coefficiente B	0.94	0.96	0.93	Deformazione stimata (%)	15	15	15
Caratteristiche dopo la consolidazione				Velocità di prova (mm/min)	0.078	0.031	0.026
Altezza (cm)	7.60	7.59	7.58	Velocità di prova (mm/min)	0.010		
Variazione altezza (%)	-0.1	-0.2	-0.3				
Volume (cm³)	86.14	86.04	85.95				
Variazione volume (%)	-0.1	-0.2	-0.3				
Peso di volume (kN/m³)	20.2	20.9	20.8				
Umidità (%)	19.16	17.79	18.36				
Grado di saturazione (%)	93.5	99.9	99.8				
Caratteristiche dopo la rottura							
Altezza (cm)	6.06	6.11	6.16				
Volume (cm³)	86.14	86.04	85.95				
Peso di volume (kN/m³)	20.2	20.9	20.8				
Umidità (%)	19.16	17.79	18.36				
Grado di saturazione (%)	93.5	99.9	99.8				



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD8 CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2225 24/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2225	Pagina 1/4	Data di emissione: 24/11/14	Inizio analisi: 18/11/14
Verbale di accettazione n°: 00283 del 14/10/14		Apertura campione: 05/11/14	Fine analisi: 24/11/14

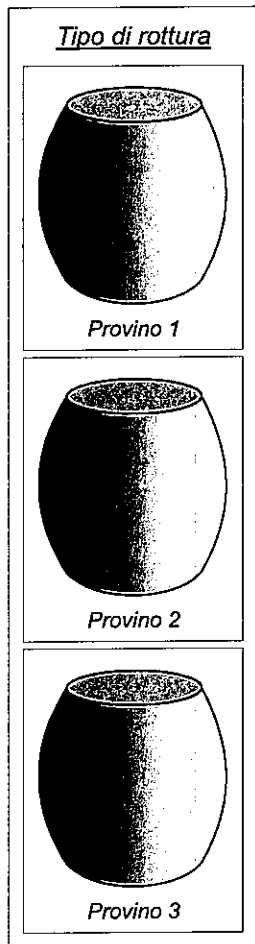
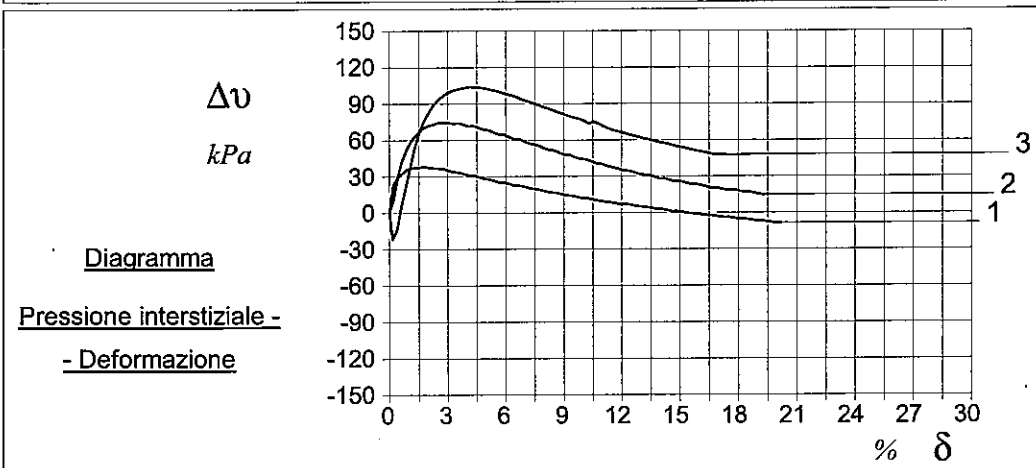
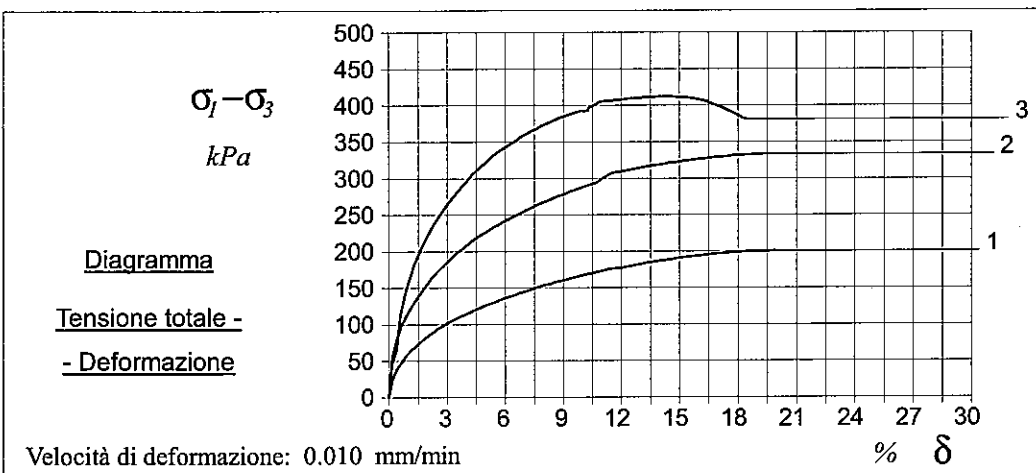
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': POTENZA	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SD8	CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura						
	H_o cm	ϕ cm	γ kN/m ³	γ_s kN/m ³	w_o %	S_o %	σ_3 kPa	u_o kPa	σ'_3 kPa	$\Delta V/V$ %	$\Delta H/H$ %	w_f %	δ_f %	$\sigma_j - \sigma_3$ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_j + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_j + \sigma'_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_j - \sigma_3}{2}$ kPa
1	7.60	3.80	20.3	26.2	20.1	98.1	290	190	100	0.1	0.1	19.2	20.2	201	182	201	209	101
2	7.60	3.80	20.8	26.2	17.2	96.3	390	190	200	0.2	0.2	17.8	19.5	334	205	367	352	167
3	7.60	3.80	20.7	26.2	18.0	96.8	490	190	300	0.3	0.3	18.4	14.5	412	246	506	450	206

H_o, ϕ - Altezza e diametro provini w_o, w_f - Umidità iniziale e finale	γ, γ_s - Peso di volume e peso spec. S_o - Grado di saturazione iniziale	$\Delta H, \Delta V$ - Variaz. di altezza e volume σ_3/u_o - Press. di cella/Back pressure	δ_f - Deformazione a rottura σ, σ' - Tensioni totali e efficaci
--	---	--	---





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD8 CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2225 24/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2225	Pagina 2/4	Data di emissione:	24/11/14	Inizio analisi:	18/11/14
Verbale di accettazione n°:	00283 del 14/10/14	Apertura campione:	05/11/14	Fine analisi:	24/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': POTENZA	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SD8	CAMPIONE: CI 1
	PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δu kPa
0.13	0.18	25.5	22.6	0.13	0.18	56.3	9.4	0.12	0.15	45.8	-21.9
0.32	0.42	39.5	29.2	0.32	0.42	81.7	29.5	0.30	0.39	65.0	-13.4
0.52	0.68	49.0	32.9	0.49	0.65	99.0	43.1	0.44	0.58	112.2	3.2
0.72	0.94	58.5	36.1	0.71	0.93	113.6	54.2	0.63	0.83	141.7	21.2
0.91	1.20	66.2	37.1	0.90	1.19	125.5	61.0	0.81	1.07	163.1	38.2
1.12	1.47	72.1	37.4	1.10	1.45	136.4	65.5	0.97	1.28	181.1	53.0
1.32	1.74	78.8	38.2	1.31	1.72	146.5	70.0	1.15	1.51	196.3	65.6
1.52	1.99	83.8	37.7	1.51	1.99	155.6	71.9	1.34	1.76	209.6	75.4
1.72	2.27	88.8	36.9	1.70	2.23	164.7	72.8	1.53	2.01	222.9	82.6
1.91	2.51	94.6	36.9	1.90	2.50	172.8	74.5	1.71	2.25	234.4	88.6
2.12	2.78	98.6	36.3	2.10	2.76	179.2	74.8	1.90	2.50	245.0	93.2
2.31	3.04	102.6	35.1	2.30	3.02	186.4	74.4	2.09	2.75	255.5	96.6
2.51	3.30	105.7	33.8	2.49	3.27	192.8	73.6	2.28	3.00	264.3	99.1
2.71	3.56	109.7	33.6	2.69	3.54	199.0	74.2	2.49	3.27	273.8	101.1
2.91	3.83	112.8	32.3	2.89	3.80	204.4	73.0	2.67	3.52	281.6	102.3
3.11	4.09	115.9	31.1	3.08	4.05	209.8	71.7	2.88	3.79	290.1	102.9
3.31	4.35	118.9	30.9	3.27	4.31	215.2	72.0	3.08	4.05	297.8	103.9
3.51	4.62	121.9	29.6	3.48	4.58	220.4	70.5	3.26	4.28	305.5	103.8
3.71	4.88	125.0	28.2	3.67	4.83	224.0	68.8	3.45	4.54	312.3	103.4
3.92	5.16	127.9	27.7	3.88	5.11	228.4	68.3	3.66	4.81	318.1	103.1
4.12	5.42	130.1	26.5	4.07	5.36	232.8	66.6	3.85	5.07	323.9	102.2
4.32	5.68	133.1	25.2	4.28	5.63	236.3	64.9	4.03	5.30	329.8	101.3
4.52	5.94	136.0	25.0	4.47	5.89	240.7	64.7	4.21	5.54	334.8	100.6
4.73	6.22	138.1	23.8	4.68	6.16	244.1	62.9	4.41	5.81	339.7	99.1
4.93	6.48	140.2	22.5	4.87	6.41	247.6	61.0	4.61	6.06	343.7	97.7
5.13	6.75	143.1	22.4	5.07	6.68	251.0	60.9	4.81	6.33	348.5	96.8
5.32	7.00	145.1	21.3	5.27	6.93	254.4	59.0	5.00	6.58	352.5	95.4
5.53	7.28	147.2	20.1	5.48	7.21	257.7	57.1	5.19	6.82	357.4	93.6
5.73	7.54	150.0	19.8	5.66	7.45	261.1	56.6	5.39	7.09	361.3	92.3
5.93	7.81	152.0	18.8	5.87	7.72	264.5	55.2	5.59	7.35	365.2	90.9
6.13	8.07	154.0	17.8	6.06	7.98	267.8	53.3	5.79	7.62	368.2	89.2
6.33	8.33	155.2	16.6	6.27	8.25	270.2	51.9	5.98	7.87	372.1	87.7
6.54	8.60	158.0	16.6	6.47	8.52	273.4	51.4	6.18	8.13	375.0	86.3
6.73	8.86	159.1	15.6	6.67	8.77	275.9	49.7	6.38	8.39	378.0	84.8
6.93	9.11	161.1	14.3	6.87	9.04	278.3	47.9	6.57	8.65	381.0	83.1
7.13	9.39	163.0	14.3	7.07	9.30	281.5	47.8	6.76	8.90	384.0	81.9
7.33	9.65	164.9	13.4	7.26	9.56	283.9	46.1	6.96	9.16	386.1	80.4
7.55	9.93	166.8	12.3	7.46	9.82	286.3	44.5	7.15	9.41	388.2	79.1
7.75	10.19	168.7	12.0	7.66	10.08	288.6	44.2	7.35	9.67	390.3	77.9
7.94	10.45	169.8	11.3	7.85	10.33	291.0	42.9	7.53	9.91	392.4	76.7
8.38	11.03	173.4	9.1	8.19	10.78	295.0	40.5	7.80	10.27	393.0	74.0
8.86	11.66	176.8	8.0	8.44	11.10	301.8	39.4	7.90	10.40	397.2	74.3
9.31	12.25	178.7	7.1	8.80	11.58	308.0	37.5	8.23	10.83	403.8	73.3
9.71	12.78	181.5	5.4	9.20	12.11	310.0	34.6	8.62	11.34	405.7	69.3
10.11	13.30	184.2	4.7	9.61	12.64	312.7	33.3	9.03	11.88	407.9	66.8
10.50	13.82	186.2	3.2	10.02	13.18	315.4	31.4	9.43	12.41	409.3	64.4
10.91	14.36	188.0	2.1	10.42	13.71	318.1	29.4	9.83	12.93	410.0	62.2
11.32	14.89	190.6	1.2	10.80	14.22	320.0	28.2	10.21	13.44	411.4	60.1
11.72	15.42	192.4	-0.4	11.20	14.74	321.8	25.7	10.62	13.97	411.9	57.9
12.12	15.94	193.5	-1.1	11.61	15.28	324.2	24.7	11.02	14.50	412.4	56.1
12.52	16.47	195.2	-2.1	12.02	15.82	325.9	23.3	11.43	15.04	411.3	54.2
12.91	16.98	196.9	-3.3	12.41	16.33	327.6	21.5	11.84	15.57	410.2	52.2
13.31	17.51	197.8	-3.9	12.81	16.86	329.2	20.7	12.24	16.10	407.6	50.4
13.70	18.03	198.8	-5.4	13.21	17.39	330.0	18.5	12.64	16.63	402.8	48.3
14.12	18.58	199.6	-5.8	13.62	17.91	331.5	18.2	13.03	17.15	397.4	47.8
14.51	19.09	199.8	-6.9	14.00	18.43	332.3	17.1	13.45	17.70	390.4	47.6
14.92	19.63	200.5	-7.9	14.41	18.97	333.0	15.6	13.85	18.22	382.9	47.5
15.33	20.16	201.3	-8.4	14.82	19.49	333.6	15.0	14.19	18.67	377.9	48.3



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. +39 054 1988972 - e.mail: info@sgailab.net
 REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SD8 CI 1
Profond. (m)	4.50/5.00
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2225 24/11/14

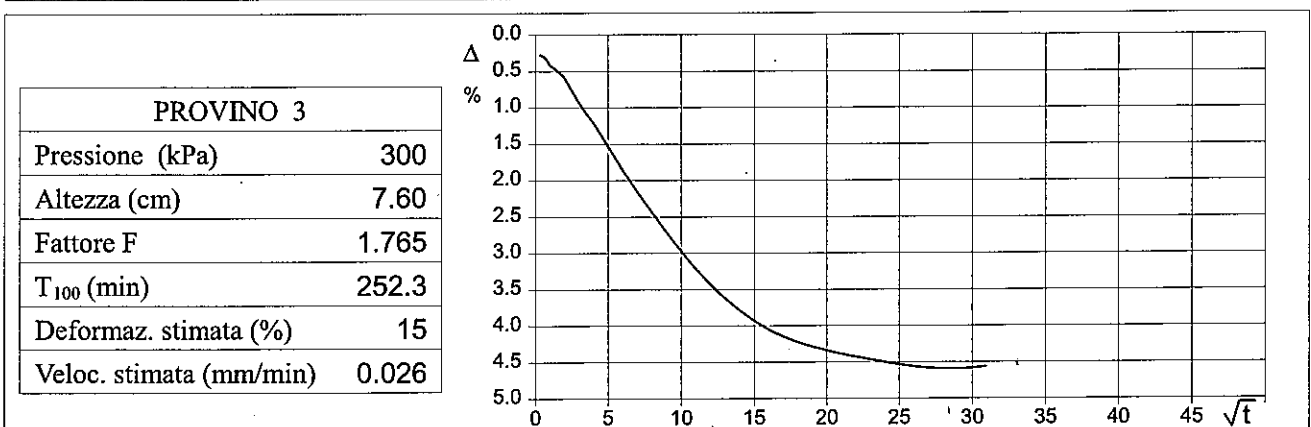
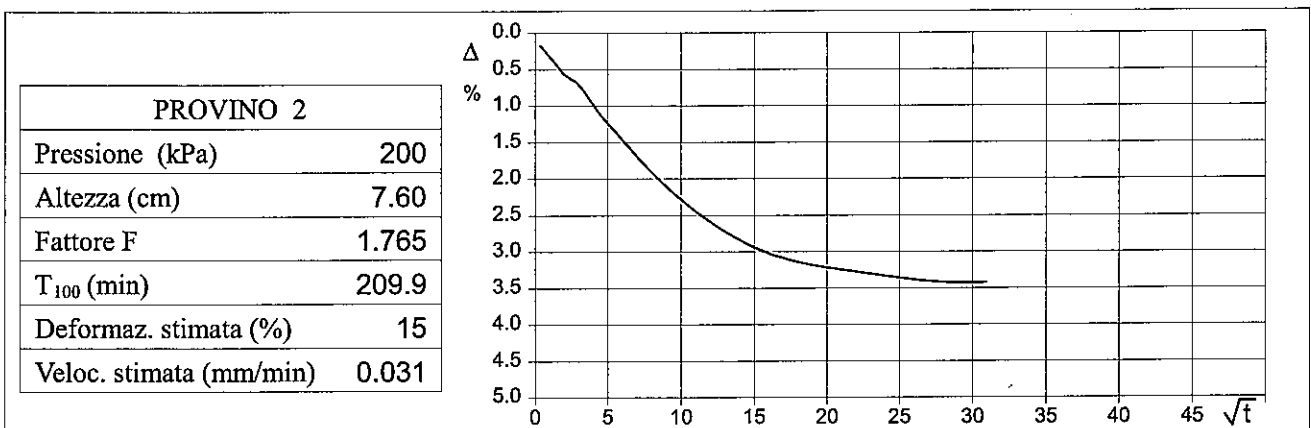
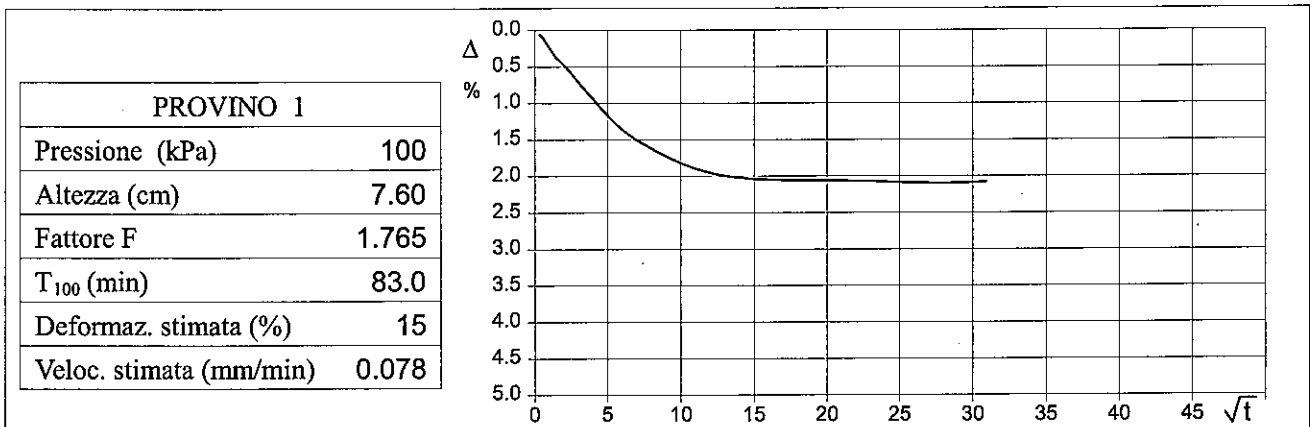
CERTIFICATO DI PROVA N°: 2225	Pagina 3/4	Data di emissione:	24/11/14	Inizio analisi:	18/11/14
Verbale di accettazione n°: 00283 del 14/10/14		Apertura campione:	05/11/14	Fine analisi:	24/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': POTENZA	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SD8	CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME



Velocità stimata di prova = $(H \cdot DefV) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$ Velocità media di prova (mm/min): 0.010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': POTENZA	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SD8	CAMPIONE: CI 1
	PROFONDITA': m 4.50/5.00

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

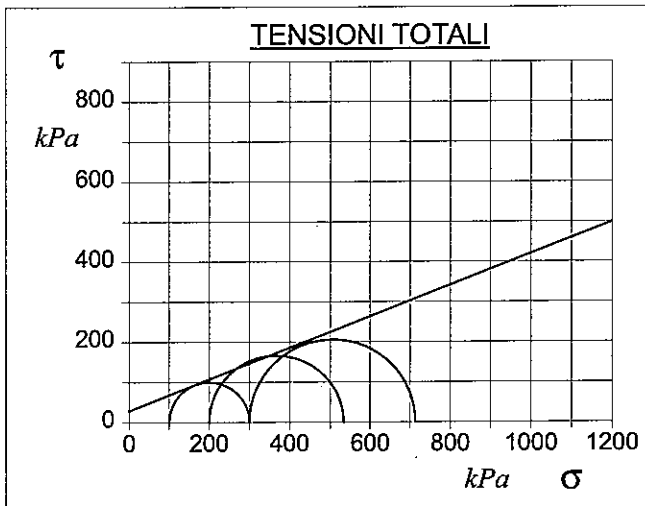
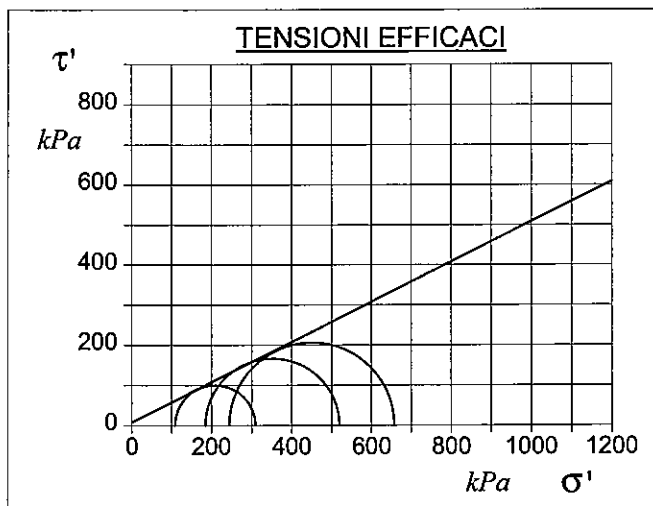
Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

Pr. n°	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione				
	H _o cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w _o %	S _o %	σ ₃ kPa	u _o kPa	σ' ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %
1	7.60	3.80	20.3	26.2	20.1	98.1	290	190	100	0.1	0.1
2	7.60	3.80	20.8	26.2	17.2	96.3	390	190	200	0.2	0.2
3	7.60	3.80	20.7	26.2	18.0	96.8	490	190	300	0.3	0.3

Velocità di deformazione
v = 0.010 mm/min

H_o - Altezza dei provini
φ - Diametro dei provini
w_o - Umidità iniziale
w_f - Umidità finale
γ - Peso di volume
γ_s - Peso specifico
S - Grado di saturazione
ΔH - Variazione di altezza
ΔV - Variazione di volume
σ₃ - Pressione di cella
u_o - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ₁ σ₃ - Tensioni totali
σ'₁ σ'₃ - Tensioni efficaci
u - Pressione interstiziale

Pr. n°	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura						
	A _f	B	w _f %	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1	-0.04	0.94	19.2	20.2	201	182	201	209	101
2	0.04	0.96	17.8	19.5	334	205	367	352	167
3	0.14	0.93	18.4	14.5	412	246	506	450	206



c' = 8 kPa

φ' = 26.6 °

c = 30 kPa

φ = 21.3 °

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	SSE3
LOCALITÀ:	Rionero in Vulture (PZ)	CAMPIONE:	CI1
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	3.50-4.00
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	14/11/2014

APERTURA CAMPIONE

Certificato n°14.2304 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE
ALTRA FUSTELLA CAMPIONE INDISTURBATO
DIAMETRO INTERNO cm 7.8
LUNGHEZZA cm 27

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE <input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D. <input checked="" type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE <input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
200	62.5		Limo con sabbia debolmente argilloso di colore nocciola, consistente.	- 10
100	50		Presenza di inclusi litici millimetrici poligenici di forma angolosa e patine nerastre di sostanza organica. Reazione HCl: nessuna. Classe campione: Q5	- 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90



MUNSELL SOIL COLOR CHART:
10YR 3/4 Dark Yellowish Brown

Data di emissione Verbale: 29/10/2014	Verbale di accettazione: 0286	Lo Sperimentatore: Dott. M. A. Branchi	Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori
---	---	--	--



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX. +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.01
Sondaggio: SSE3
Campione: C11
da m. a m.: 3.50/4.00
Rif. Prova.: UMID.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 3.50/4.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 14-19/11/2014

Certificato n° 14.2207 del 19/11/2014 Pag1/1

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	72.14
Campione umido+tara	g=	208.45
Campione secco + tara	g=	164.65
W	%=	47.35

CONTENUTO IN ACQUA %= 47.35

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.01

Sondaggio: SSE3

Campione: Cl1

da m. a m.: 3.50/4.00

Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Certificato n° 14.2208 del 19/11/2014 Pag/1/1

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: Cl1

PROFONDITA', m: 3.50/4.00

Data esecuzione prove: 14-19/11/2014

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	72.14
Campione umido + tara	g=	208.45
Campione secco + tara	g=	164.65
Volume tara	cm ³ =	84.82
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	1.61
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.09

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 1.61

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX. +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.01
Sondaggio: SSE3
Campione: C11
da m. a m.: 3.50/4.00
Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Rionero in Vulture
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SSE3
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 3.50/4.00

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 14-19/11/2014

Certificato n° 14.2209 del 19/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.02	20.09
Massa picnometro+acqua	g=	171.28	165.67
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	183.63	177.99
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.61	2.59

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.60 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.01

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SSE3
Campione: CI 1
da m. a m.: 3.50/4.00
Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Rionero in Vulture
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SSE3
CAMPIONE: CI 1
PROFONDITA', m: 3.50/4.00

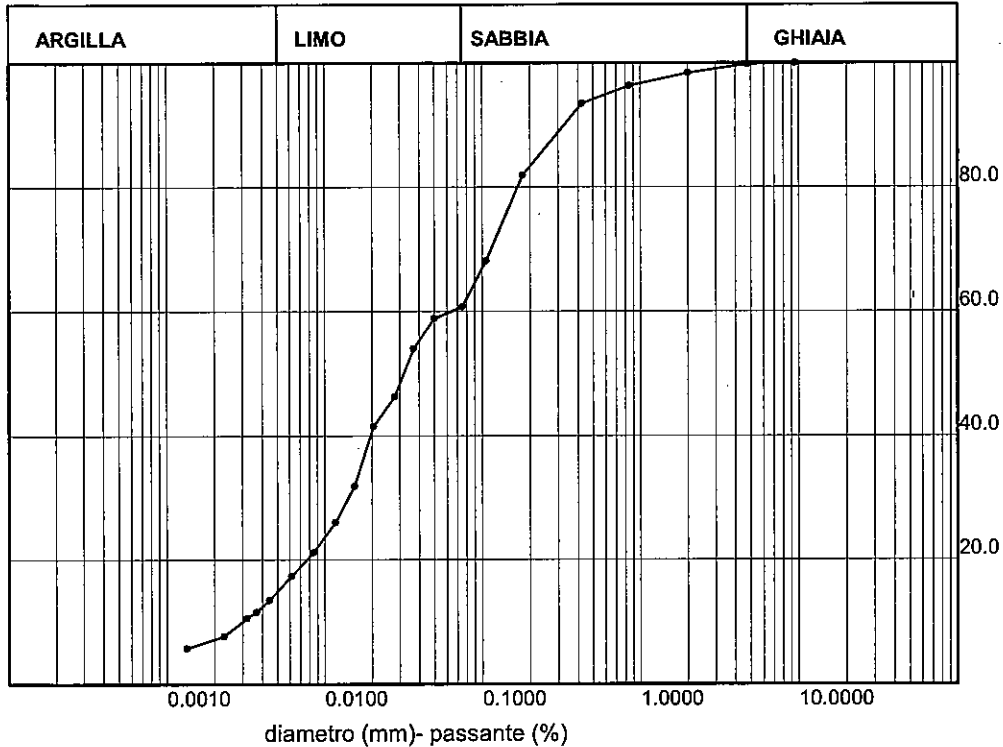
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 19/11-02/12/2014

Certificato n° 14.2294 del 02/12/2014 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 285.40

Aerture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	0.53	99.81
2.000	4.11	98.37
0.850	5.94	96.29
0.425	7.98	93.50
0.180	32.99	81.94
0.106	39.45	68.11
0.075	21.03	60.75

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 49.98

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0499	1.030	58.88
1.0	0.0370	1.028	54.05
2.0	0.0279	1.024	46.33
4.0	0.0205	1.022	41.51
8.0	0.0155	1.016	31.85
15.0	0.0117	1.014	26.06
30.0	0.0085	1.011	21.24
60.0	0.0062	1.009	17.37
120.0	0.0044	1.007	13.51
180.0	0.0037	1.006	11.58
240.0	0.0032	1.006	10.62
480.0	0.0023	1.004	7.72
1440.0	0.0013	1.003	5.79

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.19	1.63
SABBIA, %=	39.07	38.75
LIMO, %=	45.98	52.49
ARGILLA, %=	14.77	7.14

Tipo di campione: Indisturbato

^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20
DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SSE3
Campione: C11
da m. a m.: 3.50/4.00
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Rionero in Vulture
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SSE3
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 3.50/4.00

Data ricevimento campione: 19/10/2014

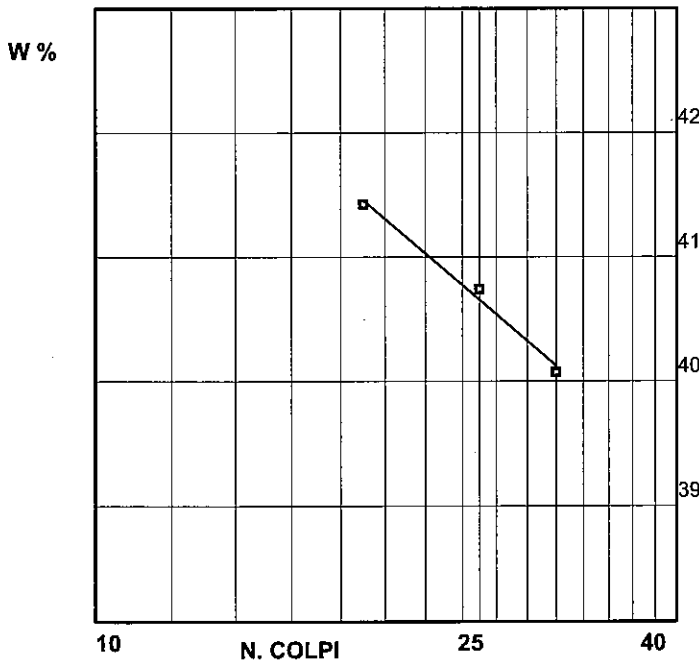
Data apertura campione: 14/11/2014

Data esecuzione prove: 17-18/11/2014

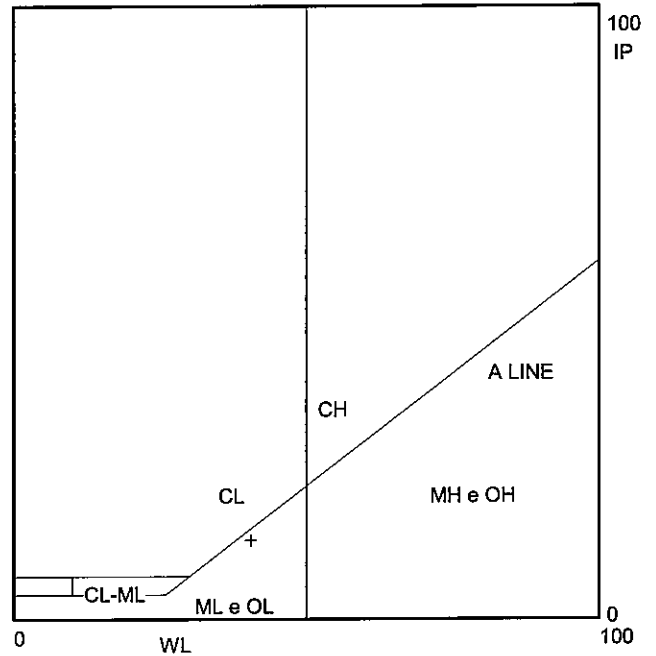
Certificato n° 14.2202 del 18/11/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.15	31.26	27.42	19	41.42
17.86	29.26	25.96	25	40.74
16.54	27.97	24.70	30	40.07

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.91	10.00	9.76	28.24
8.70	9.77	9.54	27.38

LIMITE LIQUIDO %= 41

LIMITE PLASTICO %= 28

INDICE PLASTICO = 13

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: SSE3

Campione: CI1

da m. a m.: 3.50/4.00

Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 19/10/2014

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data apertura campione: 14/11/2014

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: CI1

PROFONDITA', m: 3.50/4.00

Data esecuzione prove: 17-18/11/2014

Certificato n° 14.2202a del 18/11/2014 Pag1/1

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	98.37	%
Passante a 0.42 mm	93.50	%
Passante a 0.075 mm	60.75	%
Limite Liquido	41	%
Indice Plastico	13	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: ML

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SSE3 CI1
Profond. (m)	3.50/4.00
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2291 02/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2291 Pagina 1/4
 Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 02/12/14 Inizio analisi: 27/11/14
 Apertura campione: 14/11/14 Fine analisi: 02/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A. RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
 LOCALITA': Rionero in Vulture LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
 SONDAGGIO: SSE3 CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': m 3.50/4.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	100		200		300	
Tensione a rottura (kPa):	69		109		156	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	10.75	0.58	7.58	0.56	6.11	0.73
Umidità iniziale e umidità finale (%):	41.3	48.2	50.8	48.9	49.9	43.0
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	15.5	16.8	15.7	16.7	16.6	17.2
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	80.7	99.9	90.7	99.9	99.2	99.9
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Tempo di consolidazione (ore): 24		Velocità di deformazione: 0.004 mm / min			

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

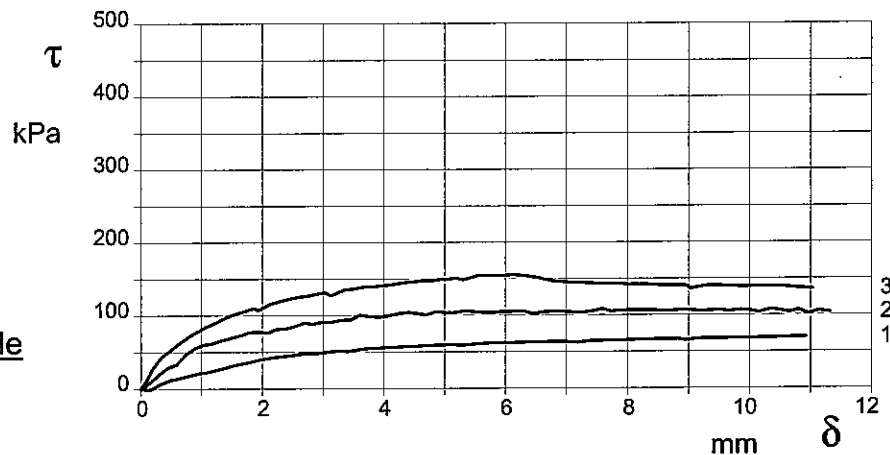
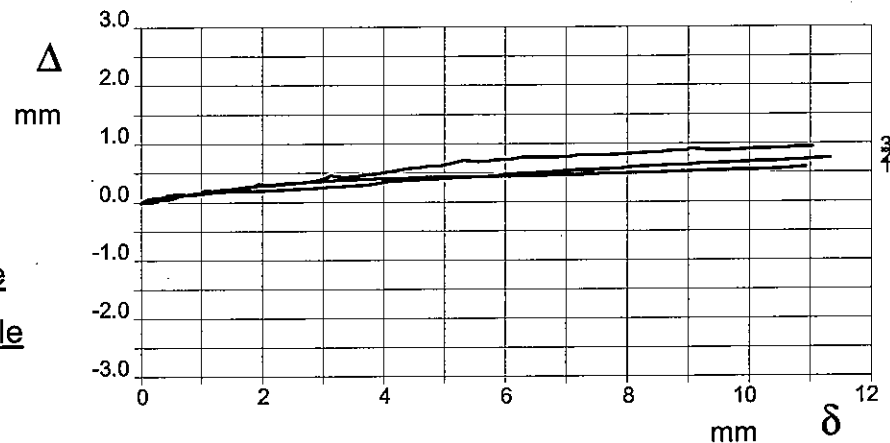


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SSE3 CI1
Profond. (m)	3.50/4.00
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	2291 02/12/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2291 Pagina 3/4

Data di emissione: 02/12/14

Inizio analisi: 27/11/14

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Apertura campione: 14/11/14

Fine analisi: 02/12/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': m 3.50/4.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1

Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.93
Sezione (cm ²)	36.00
T ₁₀₀ (min)	18.2
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0.038

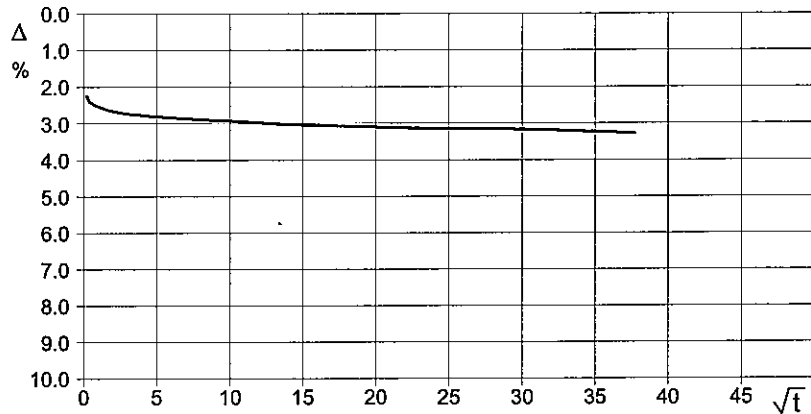


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2

Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.85
Sezione (cm ²)	36.00
T ₁₀₀ (min)	6.3
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0.110

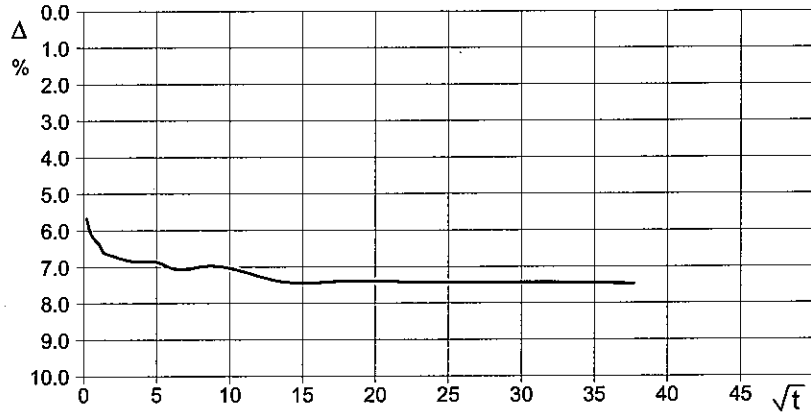
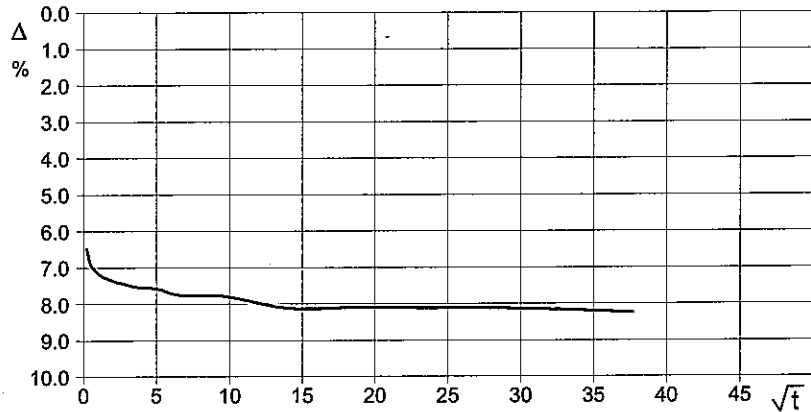


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3

Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.84
Sezione (cm ²)	36.00
T ₁₀₀ (min)	4.6
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0.151



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 10 x T₁₀₀

Vs = Df / tf

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni	
LOCALITA': Rionero in Vulture	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ	
SONDAGGIO: SSE3	CAMPIONE: CI 1	PROFONDITA': m 3.50/4.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	100		200		300	
Tensione a rottura (kPa):	69		109		156	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	10.75	0.58	7.58	0.56	6.11	0.73
Umidità iniziale e umidità finale (%):	41.3	48.2	50.8	48.9	49.9	43.0
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	15.5	16.8	15.7	16.7	16.6	17.2
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	80.7	99.9	90.7	99.9	99.2	99.9

DIAGRAMMA

Tensione - Pressione verticale

Coesione:	24.3 kPa
Angolo di attrito interno:	23.3 °

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0.004 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

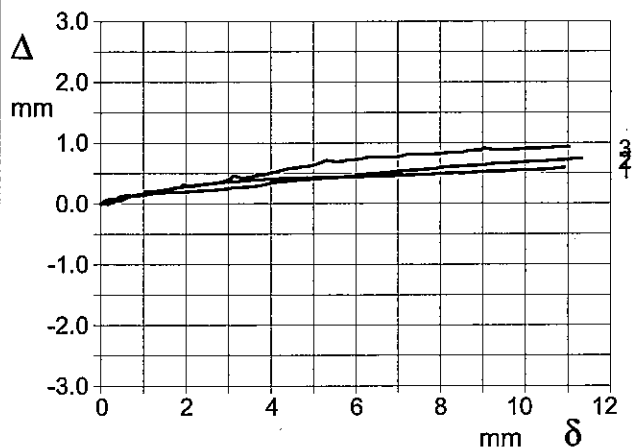
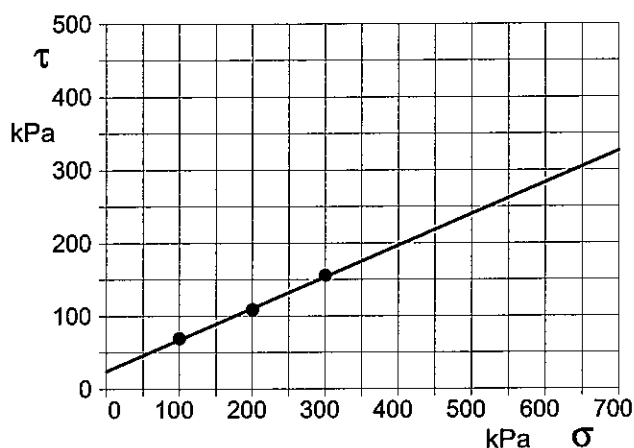


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

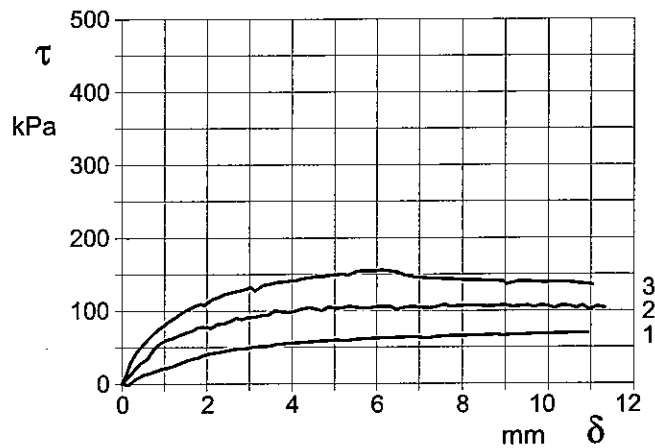


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.



SGAILAB – Laboratori e Ricerche s.r.l.
 Autorizzazione N.7982 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
 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: 14.025.02
Sondaggio: SSE3
Campione: CI 2
da m a m: 5.00-5.50
rif. Prova: Aper. Ind.
Verb. Acc.: 0286

COMMITTENTE:	ITALFERR S.P.A.	SONDAGGIO:	SSE3
LOCALITÀ:	Rionero in Vulture (PZ)	CAMPIONE:	CI2
CANTIERE:	Att.Prop.P.D. Elettrificazione FG-PZ	PROFONDITÀ (m):	5.00-5.50
IL RICHIEDENTE:	dott. S. Polimeni	COMMESSA:	14.025.02
Data ricevimento campione:	29/10/2014	Data apertura campione:	06/11/2014

APERTURA CAMPIONE

Certificato n°14.2305 del 02/12/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY	<input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE	<input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA	<input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO	<input checked="" type="checkbox"/>
DIAMETRO INTERNO	cm 8.0		
LUNGHEZZA	cm 42		

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA	<input checked="" type="checkbox"/>	SEDIMENTAZIONE	<input checked="" type="checkbox"/>	TAGLIO DIRETTO C.D.	<input type="checkbox"/>
PESO DI VOLUME NATURALE	<input checked="" type="checkbox"/>	VANE TEST	<input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L.	<input checked="" type="checkbox"/>
PESO SPECIFICO DEI GRANI	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U.	<input type="checkbox"/>	EDOMETRIA	<input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U.	<input checked="" type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE	<input type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA	<input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
200	75		Argilla con limo debolmente sabbiosa di colore rossiccio, da consistente a dura.	- 10
>600	100		Presenza di inclusi litici millimetrici poligenici di forma angolosa e patine nerastre di sostanza organica.	- 20
			Reazione HCl: nessuna.	- 30
			Classe campione: Q5	- 40
				- 50
				- 60
				- 70
				- 80
				- 90



MUNSELL SOIL COLOR CHART:
5YR 5/4 Reddish Brown

Data di emissione Verbale: 29/10/2014	Verbale di accettazione: 0286	Lo Sperimentatore: Dott. M. A. Branchi	Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori
---	---	--	--

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n°7982 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni (settore A) e sulle rocce (settore B)



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SSE3
Campione: C12
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: UMID

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 06-11/11/2014

Certificato n° 14.2143 del 11/11/2014 Pag1/1

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	46.35
Campione umido+tara	g=	141.63
Campione secco + tara	g=	110.63
W	%=	48.23

CONTENUTO IN ACQUA %= 48.23

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: SSE3

Campione: CI2

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: DENS.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Certificato n° 14.2144 del 11/11/2014 Pag1/1

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 06-11/11/2014

MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	46.35
Campione umido + tara	g=	141.63
Campione secco + tara	g=	110.63
Volume tara	cm ³ =	56.55
Massa volumica umida	Mg/m ³ =	1.68
Massa volumica secca	Mg/m ³ =	1.14

MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m³ = 1.68

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SSE3
Campione: C12
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: Gs

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 06-11/11/2014

Certificato n° 14.2145 del 11/11/2014 Pag1/1

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.06	20.06
Massa picnometro+acqua	g=	171.40	171.28
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	183.69	183.58
Massa volumica dei granuli	Mg/m3=	2.58	2.59

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.58 Mg/m3

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: SSE3

Campione: CI 2

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

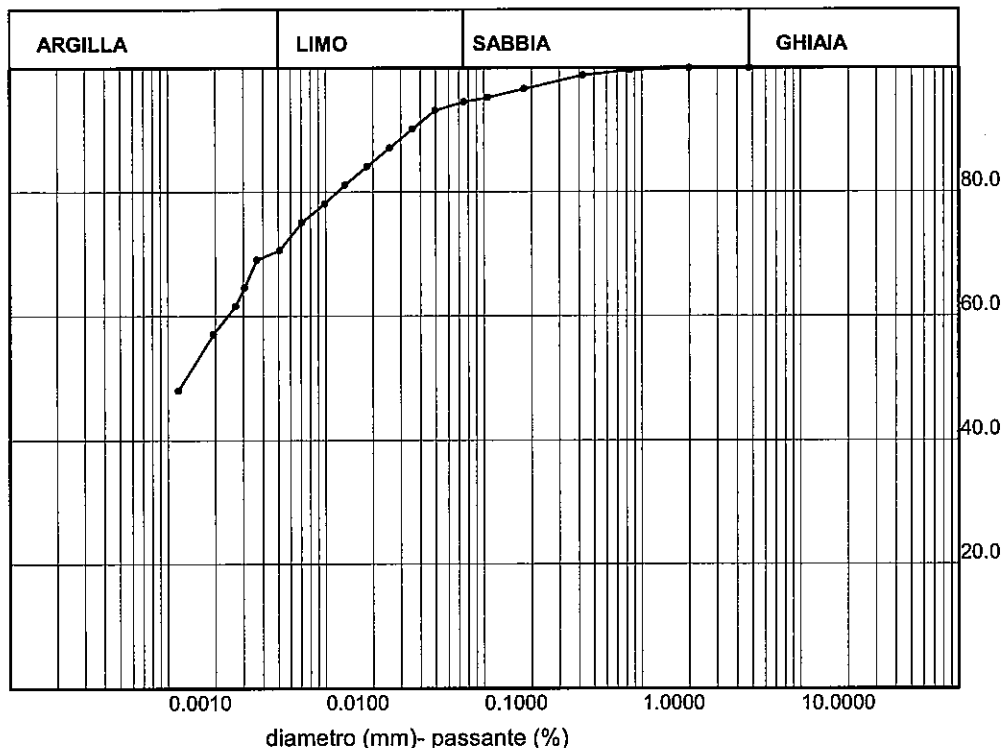
Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 24-26/11/2014

Certificato n° 14.2260 del 26/11/2014 Pag1/1

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D422-63(R02)]^A



ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 398.83

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
4.750	0.00	100.00
2.000	0.23	99.94
0.850	1.19	99.64
0.425	3.30	98.82
0.180	8.88	96.59
0.106	5.45	95.22
0.075	2.73	94.54

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 49.98

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0495	1.031	93.13
1.0	0.0357	1.030	90.13
2.0	0.0257	1.029	87.12
4.0	0.0185	1.028	84.12
8.0	0.0133	1.027	81.11
15.0	0.0099	1.026	78.11
30.0	0.0071	1.025	75.11
60.0	0.0051	1.024	70.60
120.0	0.0037	1.023	69.10
180.0	0.0031	1.022	64.59
240.0	0.0027	1.020	61.59
480.0	0.0019	1.019	57.08
1440.0	0.0012	1.016	48.07

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.00	0.06
SABBIA, %=	5.46	6.23
LIMO, %=	24.08	36.24
ARGILLA, %=	70.46	57.47

Tipo di campione: Indisturbato

^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20

DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02

Sondaggio: SSE3

Campione: CI2

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Ronero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

Data ricevimento campione: 29/10/2014

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

Data apertura campione: 06/11/2014

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: CI2

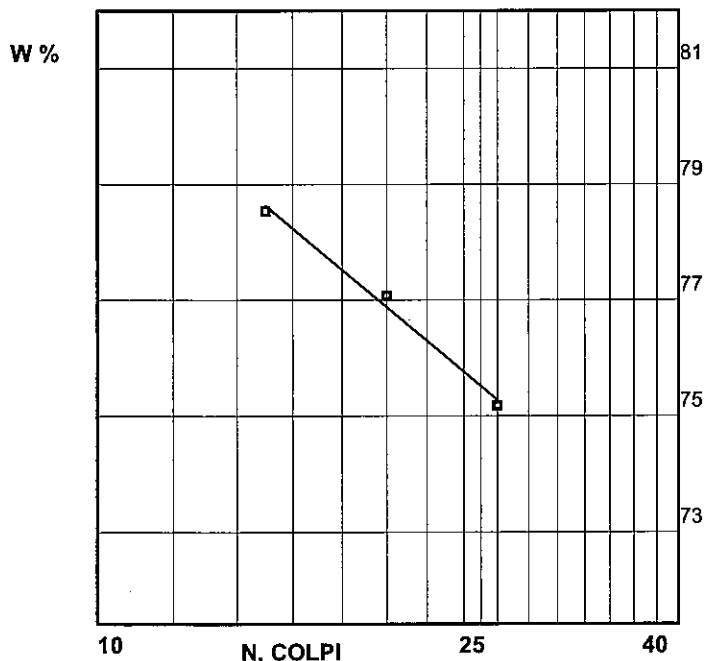
PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 28/11-01/12/2014

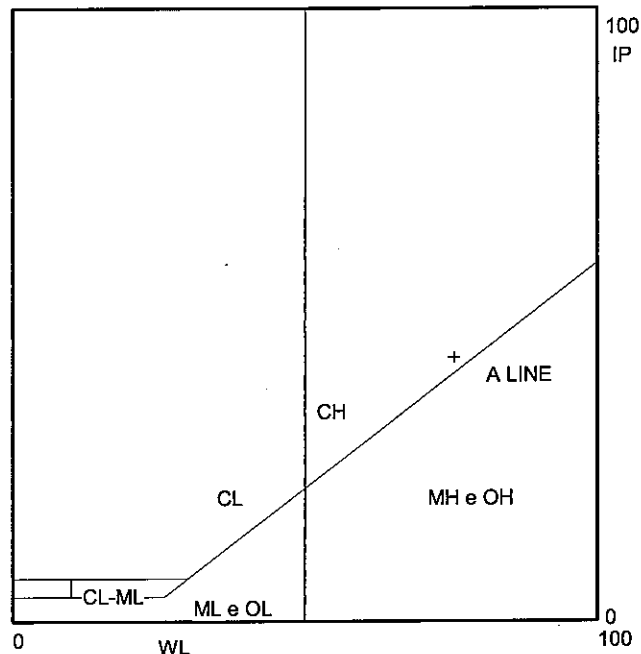
Certificato n° 14.2285 del 01/12/2014 Pag1/1

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-00)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.12	30.10	24.83	15	78.54
17.80	28.46	23.82	20	77.08
16.52	29.08	23.69	26	75.17

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.77	9.86	9.59	32.93
8.79	9.86	9.60	32.10

LIMITE LIQUIDO %= 76

LIMITE PLASTICO %= 33

INDICE PLASTICO = 43

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa: 14.025.02

Verbale di accettazione: 00286

Lo sperimentatore: Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio: Dott. F.Ori



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SSE3
Campione: C12
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: Lim.

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Rionero in Vulture
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

SONDAGGIO: SSE3
CAMPIONE: C12
PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 28/11-01/12/2014

Certificato n° 14.2285a del 01/12/2014 Pag1/1

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.94	%
Passante a 0.42 mm	98.82	%
Passante a 0.075 mm	94.54	%
Limite Liquido	76	%
Indice Plastico	43	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-5

CLASSIFICAZIONE USCS: CH

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori

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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SSE3 CI2
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2264 27/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2264 Pagina 1/5

Data di emissione: 27/11/14

Inizio analisi: 24/11/14

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Apertura campione: 06/11/14

Fine analisi: 27/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DELLA PROVA

PROVINO	1	2	3	PROVINO	1	2	3
Condizioni	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato	Pressioni iniziali			
Caratteristiche iniziali dei provini				Pressione di cella (kPa)	290	390	490
Massa (g)	152,32	149,55	153,27	Back pressure (kPa)	190	190	190
Altezza (cm)	7,60	7,60	7,60	Pressione efficace(kPa)	100	200	300
Diametro (cm)	3,80	3,80	3,80	Valori finali o a rottura			
Sezione (cm ²)	11,34	11,34	11,34	Deformazione verticale (%)	4,6	6,1	5,5
Volume (cm ³)	86,19	86,19	86,19	$\sigma_1 - \sigma_3$ (kPa)	149	179	200
Peso di volume (kN/m ³)	17,3	17,0	17,4	Pressione interstiziale (kPa)	149	220	293
Umidità (%)	39,6	42,8	39,7	$(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$ (kPa)	174	289	400
Peso specifico	25,3	25,3	25,3	$(\sigma_1' + \sigma_3') / 2$ (kPa)	215	260	297
Peso di volume secco (kN/m ³)	12,4	11,9	12,5	$(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ (kPa)	74	89	100
Grado di saturazione (%)	98,4	98,3	99,7	Calcolo della velocità di prova			
Parametri di saturazione				T100 (minuti)	71,3	91,9	409,8
Coefficiente B	0,92	0,93	0,93	Deformazione stimata (%)	15	15	15
Caratteristiche dopo la consolidazione				Velocità di prova (mm/min)	0,091	0,070	0,016
Altezza (cm)	7,59	7,58	7,59	Velocità di prova (mm/min)	0,008		
Variazione altezza (%)	-0,1	-0,3	-0,1				
Volume (cm ³)	86,08	85,96	86,09				
Variazione volume (%)	-0,1	-0,3	-0,1				
Peso di volume (kN/m ³)	18,2	17,4	17,4				
Umidità (%)	46,63	45,42	39,08				
Grado di saturazione (%)	100,0	100,0	98,4				
Caratteristiche dopo la rottura							
Altezza (cm)	6,52	6,51	6,53				
Volume (cm ³)	86,08	85,96	86,09				
Peso di volume (kN/m ³)	18,2	17,4	17,4				
Umidità (%)	46,63	45,42	39,08				
Grado di saturazione (%)	100,0	100,0	98,4				



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SSE3 CI2
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2264 27/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2264 Pagina 2/5

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Data di emissione: 27/11/14

Inizio analisi: 24/11/14

Apertura campione: 06/11/14

Fine analisi: 27/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

P	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					Valori finali o a rottura						
	H_o	ϕ	γ	γ_s	w_o	S_o	σ_3	u_o	σ'_3	$\Delta V/V$	$\Delta H/H$	w_f	δ_f	$\sigma_1 - \sigma_3$	u	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$	$\frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$
n	cm	cm	kN/m^3	kN/m^3	%	%	kPa	kPa	kPa	%	%	%	%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
1	7,60	3,80	17,3	25,3	39,6	98,4	290	190	100	0,1	0,1	46,6	4,6	149	149	174	215	74
2	7,60	3,80	17,0	25,3	42,8	98,3	390	190	200	0,3	0,3	45,4	6,1	179	220	289	260	89
3	7,60	3,80	17,4	25,3	39,7	99,7	490	190	300	0,1	0,1	39,1	5,5	200	293	400	297	100

H_o ϕ - Altezza e diametro provini
 w_o w_f - Umidità iniziale e finale

γ γ_s - Peso di volume e peso spec.
 S_o - Grado di saturazione iniziale

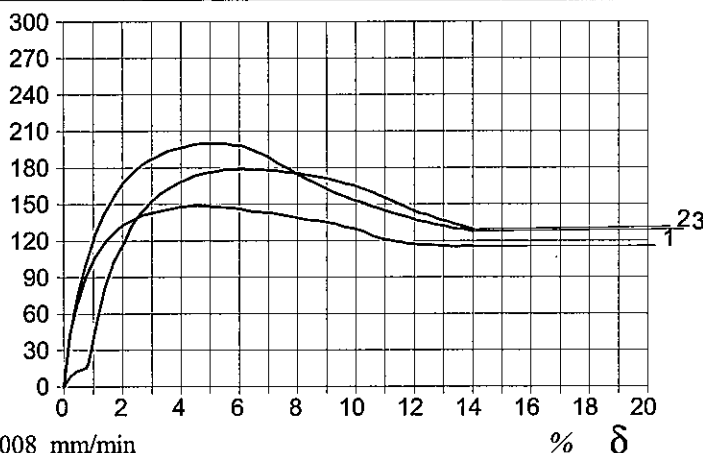
$\Delta H \Delta V$ - Variaz. di altezza e volume
 σ_3/u_o - Press. di cella/Back pressure

δ_f - Deformazione a rottura
 σ σ' - Tensioni totali e efficaci

$\sigma_1 - \sigma_3$
kPa

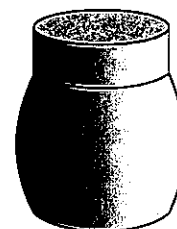
Diagramma

Tensione totale -
- Deformazione

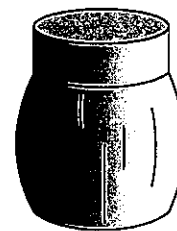


Velocità di deformazione: 0,008 mm/min

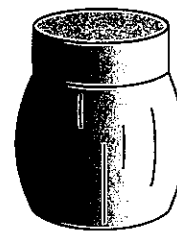
Tipo di rottura



Provino 1



Provino 2

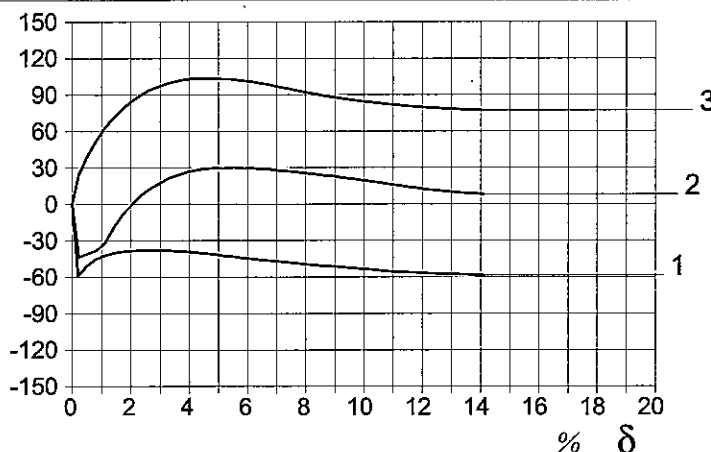


Provino 3

Δu
kPa

Diagramma

Pressione interstiziale -
- Deformazione





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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SSE3 CI2
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2264 27/11/14

CERTIFICATO DI PROVA N°: 2264 Pagina 3/5

Data di emissione: 27/11/14

Inizio analisi: 24/11/14

Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14

Apertura campione: 06/11/14

Fine analisi: 27/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. Polimeni

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

PROVINO 1				PROVINO 2				PROVINO 3			
δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa	δ mm	δ %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa	Δv kPa
0,15	0,20	42,5	-58,6	0,18	0,23	8,7	-43,4	0,17	0,22	44,0	24,1
0,39	0,51	71,7	-50,3	0,39	0,52	13,4	-40,7	0,37	0,49	77,2	38,5
0,61	0,80	93,1	-45,3	0,63	0,83	18,9	-37,9	0,61	0,80	104,1	51,2
0,85	1,11	107,9	-42,1	0,86	1,13	53,4	-31,3	0,83	1,09	126,5	61,9
1,09	1,43	119,4	-40,0	1,09	1,44	85,3	-17,6	1,07	1,40	143,4	71,2
1,33	1,74	127,6	-38,8	1,33	1,75	105,3	-7,3	1,31	1,73	156,8	78,7
1,57	2,06	133,6	-38,3	1,56	2,05	118,2	0,1	1,54	2,03	167,6	84,7
1,81	2,38	137,4	-37,8	1,79	2,36	134,1	7,5	1,78	2,35	175,7	89,9
2,05	2,70	141,2	-37,7	2,04	2,68	144,4	13,2	2,01	2,64	182,0	93,9
2,29	3,02	142,9	-38,1	2,28	3,00	152,4	17,5	2,25	2,95	186,5	96,8
2,52	3,32	144,5	-38,1	2,51	3,30	158,9	21,6	2,49	3,27	190,2	99,7
2,76	3,63	146,2	-38,7	2,76	3,63	163,7	24,2	2,72	3,58	193,8	101,3
3,00	3,95	147,8	-39,0	2,99	3,93	167,7	26,7	2,96	3,89	195,8	102,8
3,25	4,28	148,3	-39,8	3,23	4,25	171,0	28,0	3,20	4,22	197,6	103,3
3,49	4,59	148,9	-40,6	3,48	4,58	174,2	29,1	3,45	4,54	199,5	103,6
3,73	4,90	148,4	-41,4	3,72	4,89	175,9	29,7	3,69	4,86	199,7	103,5
3,97	5,23	147,9	-42,6	3,95	5,20	176,8	29,5	3,94	5,18	199,8	103,0
4,21	5,53	147,4	-43,2	4,19	5,51	178,5	30,2	4,17	5,49	200,0	102,8
4,45	5,85	146,9	-44,3	4,43	5,83	178,6	29,5	4,40	5,79	198,5	101,7
4,70	6,18	145,4	-44,9	4,67	6,14	178,8	29,7	4,64	6,11	197,9	101,1
4,94	6,50	143,9	-45,9	4,91	6,46	178,2	28,9	4,88	6,41	194,7	99,6
5,17	6,81	143,4	-46,4	5,13	6,75	178,3	28,7	5,13	6,75	191,6	98,4
5,42	7,14	142,9	-47,3	5,38	7,08	177,7	27,8	5,36	7,05	187,7	96,6
5,66	7,44	141,4	-48,0	5,61	7,38	177,1	27,2	5,60	7,37	183,0	95,2
5,89	7,75	139,9	-48,8	5,85	7,70	175,8	26,4	5,84	7,69	179,1	93,6
6,13	8,06	138,5	-49,6	6,10	8,03	175,2	25,3	6,09	8,02	174,4	92,0
6,37	8,38	137,0	-50,1	6,35	8,35	173,8	24,7	6,33	8,33	170,6	90,6
6,61	8,70	136,5	-51,0	6,59	8,66	172,5	23,4	6,59	8,67	166,7	88,9
6,86	9,03	135,0	-51,3	6,84	8,99	171,2	22,9	6,82	8,98	162,9	88,0
7,11	9,35	133,5	-52,1	7,07	9,30	169,1	21,5	7,07	9,30	159,2	86,6
7,34	9,65	131,1	-52,5	7,31	9,62	167,1	20,9	7,31	9,61	156,2	85,7
7,58	9,98	129,7	-53,2	7,57	9,95	165,1	19,6	7,54	9,93	153,3	84,7
7,81	10,28	127,3	-53,8	7,81	10,28	162,3	18,7	7,78	10,24	151,2	83,9
8,05	10,59	123,9	-54,5	8,05	10,59	159,7	17,5	8,00	10,52	148,3	83,0
8,29	10,91	121,5	-55,2	8,27	10,89	156,3	16,3	8,24	10,84	146,2	82,2
8,54	11,23	120,1	-55,6	8,53	11,22	152,9	15,4	8,49	11,17	143,3	81,6
8,76	11,53	118,7	-56,2	8,77	11,54	149,5	14,0	8,72	11,48	141,3	80,7
9,02	11,87	117,3	-56,4	9,00	11,84	146,2	13,3	8,97	11,80	139,2	80,4
9,25	12,17	116,9	-56,9	9,25	12,17	142,9	12,1	9,21	12,12	136,4	79,6
9,50	12,50	116,5	-57,1	9,49	12,49	141,0	11,6	9,45	12,44	135,1	79,2
9,73	12,80	116,1	-57,4	9,73	12,81	137,7	10,4	9,69	12,75	133,1	78,5
9,99	13,14	115,6	-57,6	9,98	13,13	135,8	10,0	9,94	13,08	131,8	78,2
10,22	13,45	115,2	-57,9	10,21	13,43	133,3	9,2	10,19	13,41	129,8	77,8
10,47	13,78	115,7	-58,1	10,46	13,77	131,4	8,8	10,43	13,73	129,3	77,6
10,71	14,09	115,3	-58,3	10,70	14,08	128,9	8,2	10,66	14,02	127,4	77,2



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

COMMESSA	14.025.02
ID Campione	SSE3 CI2
Profond. (m)	5.00/5.50
Rif. prova	TRX CIU
Cert./data	2264 27/11/14

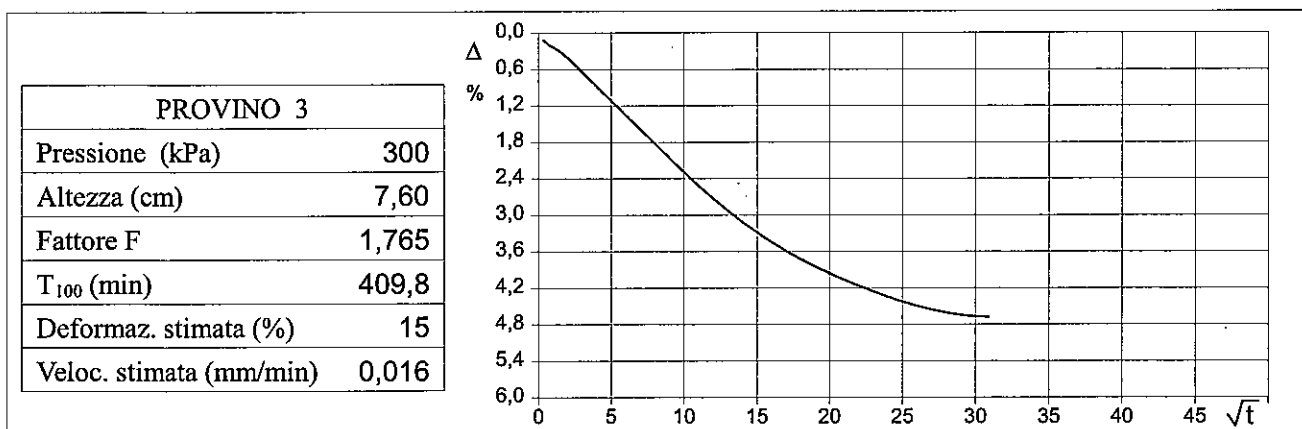
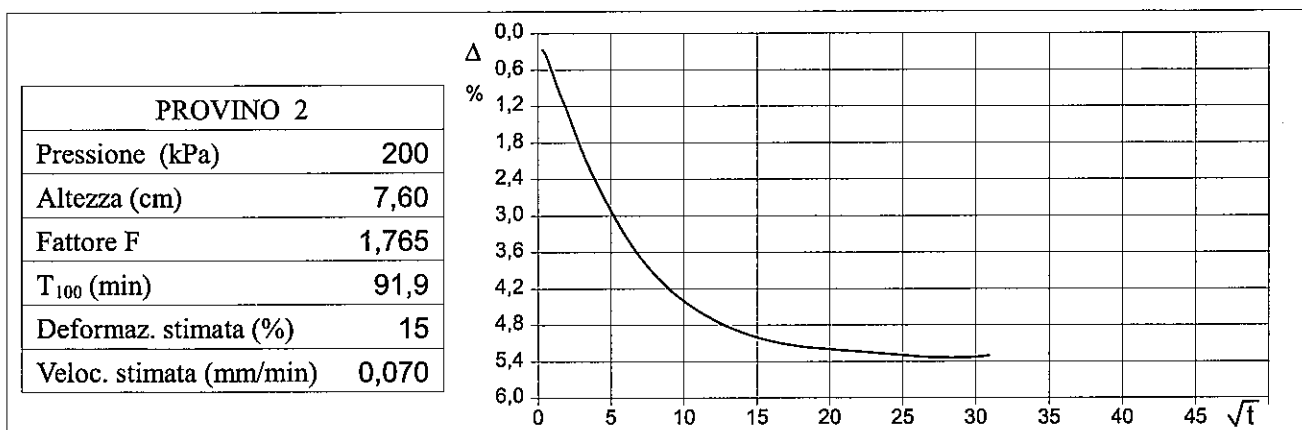
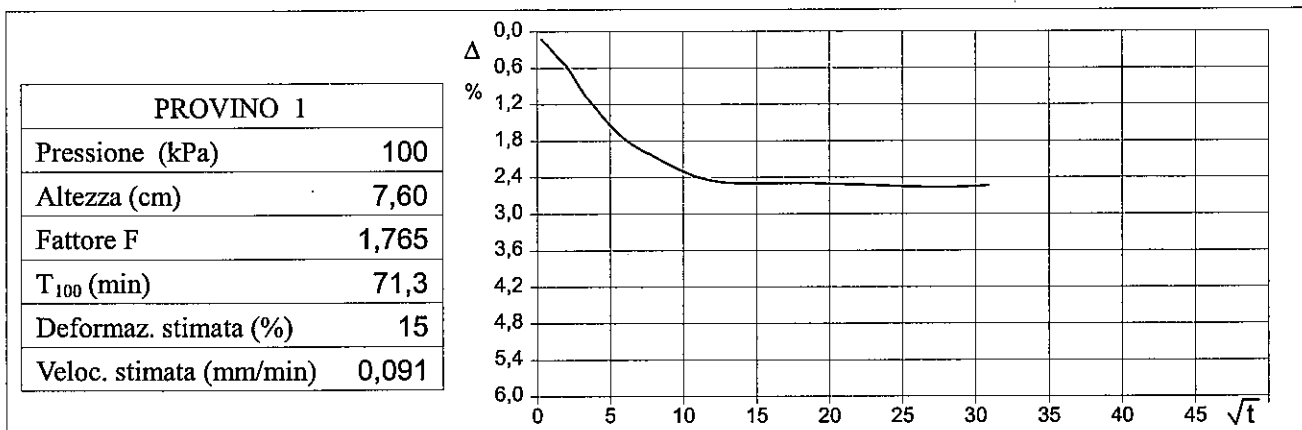
CERTIFICATO DI PROVA N°: 2264	Pagina 4/5	Data di emissione: 27/11/14	Inizio analisi: 24/11/14
Verbale di accettazione n°: 00286 del 29/10/14		Apertura campione: 06/11/14	Fine analisi: 27/11/14

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Rionero in Vulture	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SSE3	CAMPIONE: CI2
	PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME



Velocità stimata di prova = $(H \cdot DefV) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$ Velocità media di prova (mm/min): 0,008

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. Polimeni
LOCALITA': Rionero in Vulture	LAVORO: Att. Prop. P.D. elettrificazione FG-PZ
SONDAGGIO: SSE3	CAMPIONE: CI2
	PROFONDITA': m 5.00/5.50

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

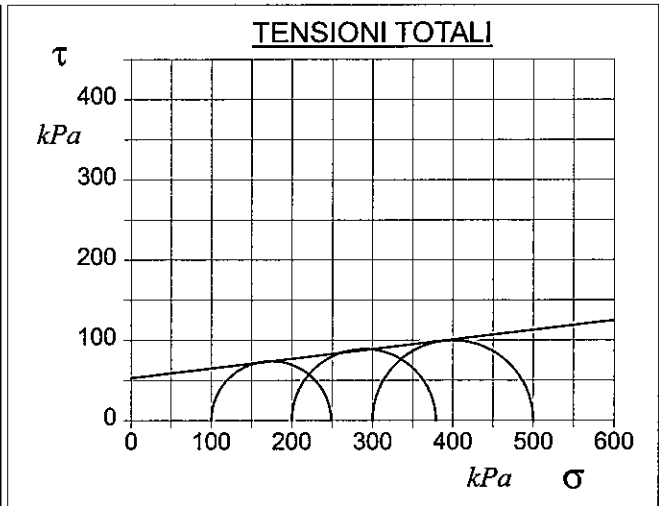
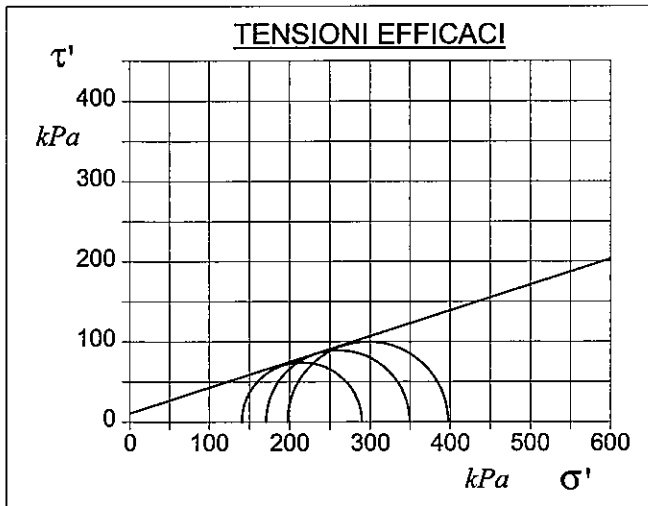
Modalità di prova: Norma ASTM D4767-11

Pr.	Dimensioni		Caratteristiche fisiche				Consolidazione					
	n°	H _o cm	φ cm	γ kN/m ³	γ _s kN/m ³	w _o %	S _o %	σ ₃ kPa	u _o kPa	σ' ₃ kPa	ΔV/V %	ΔH/H %
1		7,60	3,80	17,3	25,3	39,6	98,4	290	190	100	0,1	0,1
2		7,60	3,80	17,0	25,3	42,8	98,3	390	190	200	0,3	0,3
3		7,60	3,80	17,4	25,3	39,7	99,7	490	190	300	0,1	0,1

Velocità di deformazione
v = 0,008 mm/min

H_o - Altezza dei provini
φ - Diametro dei provini
w_o - Umidità iniziale
w_f - Umidità finale
γ - Peso di volume
γ_s - Peso specifico
S - Grado di saturazione
ΔH - Variazione di altezza
ΔV - Variazione di volume
σ₃ - Pressione di cella
u_o - Back pressure
δ_f - Deformazione a rottura
σ₁ σ₃ - Tensioni totali
σ₁' σ₃' - Tensioni efficaci
u - Pressione interstiziale

Pr.	Coefficienti di press. interstiz.		Valori finali o a rottura							
	n°	A _f	B	w _f %	δ _f %	σ ₁ -σ ₃ kPa	u kPa	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1' + \sigma_3'}{2}$ kPa	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ kPa
1		-0,27	0,92	46,6	4,6	149	149	174	215	74
2		0,17	0,93	45,4	6,1	179	220	289	260	89
3		0,51	0,93	39,1	5,5	200	293	400	297	100



c' = 11 kPa φ' = 17,8 °

c = 53 kPa φ = 6,8 °



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

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX. +39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.025.02
Sondaggio: SSE3
Campione: C12
da m. a m.: 5.00/5.50
Rif. Prova.: ELL

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Rionero in Vulture
LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. POILIMENI

SONDAGGIO: SSE3
CAMPIONE: C12
PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

Data esecuzione prove: 04-05/12/2014

Certificato n° 14.2358 del 10/12/2014 Pag1/2

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D2166-00)

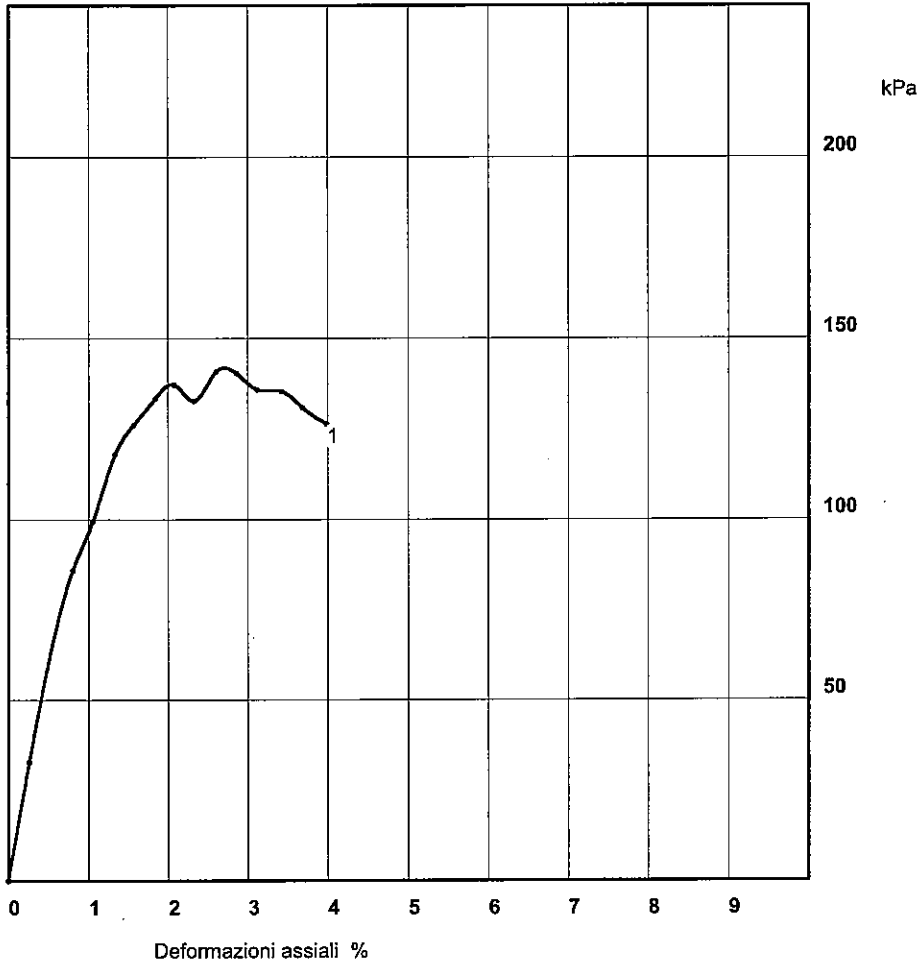
Condizioni del campione: Indisturbato

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 3.80 cm

Altezza: 7.60 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



Pressione a rottura kPa=	141.84
Deformazione a rottura %=	2.71
Contenuto in acqua, %	41.46
Massa volumica, Mg/m ³	1.75
Massa volumica secca, Mg/m ³	1.24
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

NOTA:

Commessa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

SGAILAB-Laboratori e Ricerche S.r.l.

Autorizzazione N. 7982 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per lo svolgimento dell'attività di prova e certificazione per prove su Terre (settore A) e Rocce (settore B)
Via Mariotti, 18/a-47833-Morciano di Romagna (RN)-ITALY
TEL/FAX.+39 054 1988972-e.mail:info@sgailab.net-PEC sgailab@pec.sgailab.net
REA:RN-304214-C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.025.02

Sondaggio: SSE3

Campione: C12

da m. a m.: 5.00/5.50

Rif. Prova.: ELL

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Rionero in Vulture

LAVORO: Att. Prop. P.D. Elettrificazione FG-PZ

RICHIEDENTE: Dott. POILIMENI

Data ricevimento campione: 29/10/2014

Data apertura campione: 06/11/2014

SONDAGGIO: SSE3

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 5.00/5.50

Data esecuzione prove: 04-05/12/2014

Certificato n° 14.2358 del 10/12/2014 Pag2/2

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.00	0.00
0.20	32.78
0.61	85.80
0.80	99.28
1.01	117.78
1.19	126.01
1.40	133.30
1.58	137.22
1.77	132.64
1.98	140.69
2.17	140.33
2.37	135.76
2.60	135.33
2.80	130.80
3.03	126.24

NOTA:

Commissa:
14.025.02

Verbale di accettazione:
00286

Lo sperimentatore
Dott. A.Ricco

Il Direttore del laboratorio
Dott. F.Ori