

COMMITTENTE:



**DIREZIONE INVESTIMENTI  
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI  
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA**

PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA  
U.O. GEOLOGIA**

**PROGETTO ESECUTIVO**

### RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE  
Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015

OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

SCALA:

-

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

I A 1 U 0 2 E 6 9 P R G E 0 0 0 5 1 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore	Autore Data
A	Emissione definitiva	F. FORLANI		F. BRICANTI		F. GERNONE		ITALFERR S.P.A. Dott. Geologo Francesco MARCHESE Resp. U.O. GEOLOGIA Ordine Geologi Lazio n. 179	

File IA1U 02 E69 PR GE0005 101 0.docx

n. Elab

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.a.**

LOCALITÀ: **Bari Sud (BA)**

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

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



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

DATA ARRIVO: **Agosto 2014**

N° COMMESSA: **14.009.01**

MATER. STRADALI

SONDAGGIO	CAMP.	prof.	mt.	STATO DEL CAMP.	POCKET PENET.		CONTEN. D'ACQUA		PESO UNITA' VOLUME	PESO UNITA' VOLUME	SECCO UNITA' VOLUME	SPECIF. DEL TERRENO	GHIAIA			SABBIA			GRANULOMETRIA			ARGILLA			LIMITI DI ATTERBERG		CLASSIFICAZIONE	TAGLIO AL CASAGRANDE		TAGLIO TRIASSIALE		PROVA EDOMETRICA			COMPRESSIONE MONOASSIALE		
					PP	VT	W	%					Mg/m³	Mg/m³	G	S	L	L+A	A	WI	Ip	UNI	USCS	c'	φ'	c		φ	E <sub>ed</sub>	Cv	K	E <sub>v</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>c</sub>	KPa		

**S1-Tang C11** 3.70 4.00

**S1-Tang C12** 7.30 7.70

**S1-Tang C13** 11.20 11.70

**S1-Tang C14** 14.70 15.00

**S1-Tang C15** 16.00 16.40

**S1-Tang C16** 18.70 19.00

**S1-Tang C17** 23.00 23.40

**S1-Tang C18** 27.60 28.00

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

ROCCIA

AGI/S  
ASTM

CD PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA E DRENATA  
CU PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA  
UU PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA  
Ccu - φcu = parametri consolidati non drenati  
C' - φ' = parametri efficaci  
Cuu - φuu = parametri non consolidati non drenati  
CD PROVA DI TAGLIO AL CASAGRANDE CONSOLIDATA E DRENATA

TERRE  
I = INDISTURBATO  
R = RIMANEGGIATO  
S = SEMIDISTURBATO

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.a.**

LAVORO: **Nodo Bari Sud**

LOCALITÀ: **Bari Sud (BA)**

TERRE **ROCCE**

TABELLA RIASSUNTIVA  
PROVE DI LABORATORIO SU:

TERRE  
ROCCE

DATA ARRIVO: **Agosto 2014**

N° COMMESSA: **14.009.01**

MATER. STRADALI

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

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

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



SGALAB - Laboratori e Ricerche S.r.l.  
www.sgalab.net

SONDAGGIO	CAMP.	n.	prof.	STATO DEL CAMP.	POCKET PENET. PP KPa	VANE TEST VT KPa	CONTEN. D'ACQUA W %	PESO UNITA' VOLUME Mg/m³	SECCO UNITA' VOLUME Mg/m³	SPECIF. DEL TERRENO γs Mg/m³	GRANULOMETRIA			ARGILLA			LIMITI DI ATTERBERG WI %	IP %	CLASSIFICAZIONE UNI 10006	USCS	TAGLIO AL CASAGRANDE		TAGLIO TRIASSIALE	PROVA EDOMETRICA			COMPRESSIONE MONOASSIALE						
											G %	S %	L %	L+V %	A %	C' KPa					φ' °	E <sub>ed</sub> KPa		Cv cm²/s	K cm/s	ε <sub>v</sub> %	σ <sub>c</sub> KPa						
S3-Tang	CR1		2.00	R							40.41	25.58	23.77	34.01	10.24		27	14	A-2-6	SC													
S3-Tang	CR2		2.50	R							33.35	32.04	16.64	34.62	17.98																		
S3-Tang	CR3		4.50	R							52.85	36.57	8.91	10.57	1.66		N.D.	N.P.	A-1-a	GM-GP													
S3-Tang	CR4		5.00	R							35.17	52.96	8.59	11.87	3.28																		
S3-Tang	CR5		6.00	R							33.56	33.43	26.01	33.00	6.99		22	8	A-2-4	SC													
S3-Tang	CR6		6.50	R							23.64	42.54	19.59	33.82	14.23																		
S3-Tang	CR7		9.50	R							59.42	24.89	12.17	15.68	3.51		18	4	A-1-b	GM													
S3-Tang	CR8		10.00	R							49.12	34.34	10.25	16.55	6.30		20	8	A-2-4	SC													
S3-Tang	CR9		11.50	R							46.15	25.32	21.51	28.53	7.02																		
S3-Tang	CR10		12.00	R							37.43	33.34	16.14	29.22	13.08																		
S3-Tang	CR11		14.50	R							65.31	27.51	6.22	7.19	0.97		N.D.	N.P.	A-1-a	GP													
S3-Tang	CR12		15.00	R							49.42	42.79	6.16	7.78	1.62		21	2	A-1-b	CM													
S3-Tang	CR13		15.50	R							57.49	25.46	14.54	17.04	2.50																		
S3-Tang	CR14		16.00	R							50.78	31.37	12.30	17.85	5.55		27	10	A-2-4	SC													
S3-Tang	CR15		19.50	R							38.72	34.37	19.55	26.91	7.36																		
S3-Tang	CR16		20.00	R							30.02	41.78	15.58	28.20	12.62																		
S3-Tang	CR17		22.00	R							66.61	17.64	11.73	15.74	4.01		24	10	A-2-4	GC													
S3-Tang	CR18		22.50	R							56.79	27.08	8.91	16.13	7.22																		
S3-Tang	CR19		24.00	R							48.24	22.18	23.11	29.58	6.47		29	11	A-2-6	SC													
S3-Tang	CR20		24.50	R							39.80	30.21	18.63	29.99	11.36																		
S3-Tang	CR21		26.00	R							33.47	34.94	23.27	31.58	8.31		25	9	A-2-4	SC													
S3-Tang	CR22		26.50	R							24.38	43.25	17.89	32.36	14.47																		
S3-Tang	CR23		28.50	R							62.57	22.25	11.08	15.18	4.10		21	7	A-2-4	GC													
S3-Tang	CR24		29.00	R							53.83	30.95	8.00	15.21	7.21																		
S3-Tang	CR25		31.50	R							54.72	14.04	20.36	31.24	10.88		32	16	A-2-6	GC													
S3-Tang	CR26		32.00	R							49.50	19.17	15.13	31.33	16.20																		
S3-Tang	CR27		34.50	R							54.78	23.93	15.28	21.29	6.01		21	9	A-2-4	GC													
S3-Tang	CR28		35.00	R							43.34	35.30	11.24	21.36	10.12																		
S3-Tang	CR29		35.50	R							51.69	24.45	18.50	23.86	5.36		22	9	A-2-4	GC													
S3-Tang	CR30		36.00	R							40.27	35.30	13.06	24.42	11.36																		
S3-Tang	CR31		39.00	R							73.57	18.15	6.84	8.28	1.44		N.D.	N.P.	A-1-a	GP													
S3-Tang	CR32		39.50	R							65.71	25.39	6.19	8.90	2.71																		

AGI/S  
ASTM

CD PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA E DRENATA  
CU PROVA TRIASSIALE CONSOLIDATA NON DRENATA  
UU PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA  
C<sub>cu</sub> - φ<sub>cu</sub> = parametri consolidati non drenati  
C<sub>uu</sub> - φ<sub>uu</sub> = parametri consolidati non drenati  
CD PROVA DI TAGLIO AL CASAGRANDE CONSOLIDATA E DRENATA

TERRE  
I = INDISTURBATO  
R = RIMANEGGIATO  
S = SEMIDISTURBATO

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.a.**

TABELLA RIASSUNTIVA

PROVE DI LABORATORIO SU:

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

LAVORO: **Nodo Bari Sud**

LOCALITÀ: **Bari Sud (BA)**

**TERRE**

**ROCCE**

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



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

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

DATA ARRIVO: **Agosto 2014**

N° COMMESSA: **14.009.01**

MATER. STRADALI

SONDAGGIO n.	CAMP. n.	prof. mt.	STATO DEL CAMP.	POCKET PENET. PP KPa		CONTEN D'ACQUA W %		PESO UNITA' VOLUME Mg/m <sup>3</sup>	SECCO UNITA' VOLUME Mg/m <sup>3</sup>	PESO SPECIF. DEL TERRENO γ <sub>s</sub> Mg/m <sup>3</sup>	GRANULOMETRIA LIMO				ARGILLA			LIMITI DI ATTERBERG			CLASSIFICAZIONE UNI 10006	USCS	TAGLIO AL CASAGRANDE c' - φ' KPa °		TAGLIO TRIASSIALE c - φ KPa °			PROVA EDOMETRICA			COMPRESIONE MONOASSIALE									
				VT KPa	W %	G %	S %				L %	L+V %	A %	WI %	Ip %	E <sub>ed</sub> KPa	C <sub>v</sub> cm <sup>2</sup> /s	K cm/s	E <sub>v</sub> %	σ <sub>c</sub> KPa																				
<b>S3-Tang</b>	<b>CR17</b>	41.00 41.50	R								47.98 35.76 73.48 65.75	41.82 53.80 16.07 23.76	7.94 6.62 7.40 5.44	10.20 10.44 10.44 10.49	2.26 3.82 3.04 5.05		N.D.	N.P.	A-1-b	SP																				
<b>S3-Tang</b>	<b>CR18</b>	43.00 43.50	R								34.68 27.56 73.48 65.75	28.75 35.01 16.07 23.76	22.73 15.95 7.40 5.44	36.57 37.42 10.44 10.49	13.84 21.47 3.04 5.05	30	13	A-6	SC																					
<b>S3-Tang</b>	<b>CR19</b>	47.00 47.50	R								38.77 32.30	25.46 31.06	23.77 17.72	35.77 36.65	12.00 18.93	33	14	A-6	SC																					
<b>S3-Tang</b>	<b>CR20</b>	48.50 49.00	R																																					

AGI/S  
ASTM

- 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
- Ccu - φcu = parametri consolidati non drenati
- C' - φ' = parametri efficaci
- Cuu - φuu = parametri non consolidati non drenati
- CD = PROVA DI TAGLIO AL CASAGRANDE CONSOLIDATA E DRENATA

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**

TABELLA RIASSUNTIVA

**SGAILAB – Laboratori e Ricerche S.r.l.**LAVORO: **Nodo Bari Sud**LOCALITA': **Bari (BA)**

PROVE DI LABORATORIO SU:

TERRE



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

www.sgailab.net

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

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

DATA ARRIVO: **Agosto 2014** N° COMMESSA: **14.009.01** MATER: STRADALI

SOND. n.	CAMP. n.	Prof. mt.	STATO DEL CAMP.	PESO DI VOLUME APP. $\gamma$ Mg/m <sup>3</sup>	CONTEN. D'ACQUA W %	TENORE CARBON. %	PARAM. DINAMICI		Sforzi $\sigma_c$ N/mm <sup>2</sup>	COMPRESSIONE STRUMENTATA		BRASILIANA UN PROVINO $R_t$ KPa	TRIASSIALE SU ROCCIA		COMPR. A ROTTURA $\sigma_c$ N/mm <sup>2</sup>	SLAKE DURAB. TEST Id2 %	BRASILIANA		
							Vel. Ultra Vp m/s	Vel. Ultra Vs m/s		C.Poiss v /	E Tang. E Sec. KN/mm <sup>2</sup>		$\sigma_1$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_3$ N/mm <sup>2</sup>			C.Poiss v /	Es Tang. Es Sec. kN/mm <sup>2</sup>	Valore Medio kPa
<b>S1-Tang</b>	<b>C11</b>	3.70 4.00	IN	2.534			4872	1802							37.55				
<b>S1-Tang</b>	<b>C12</b>	7.30 7.70	IN-F	2.556			5311	1697							89.27	*			
<b>S1-Tang</b>	<b>C16</b>	18.70 19.00	IN	2.725			6426	2798	234.02	0.303	81.45 82.81								
<b>S1-Tang</b>	<b>C17</b>	23.00 23.40	IN-F	2.613			4469	1962							68.49				
<b>S1-Tang</b>	<b>C18</b>	27.60 28.00	IN	2.527			5140	2941	104.76	0.271	43.79 45.33								

LEGGENDA : **ROCCE**

IN = INTATTO

F = FRATTURATO

P = PIANI DI ROTTURA PREFERENZIALE (LINEE DI DEBOLEZZA)

D = DEBOLIMENTE CEMENTATA

n.d.= Parametro non determinabile

\* = provino ricarotato



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

Commissa: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: C13  
da m a m: 11.20-11.70  
rif. Prova: Aper. Ind.  
Verb. Acc.: 0271

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
LOCALITÀ: BARI (BA)  
CANTIERE: Nodo Bari Sud  
IL RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
Data ricevimento campione: 06/08/2014

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: C13  
PROFONDITÀ (m): 11.20-11.70  
COMMESSA: 14.009.01  
Data apertura campione: 07/08/2014

## APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 14.1482 del 06/08/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY  ALTRO CONTENITORE   
ALTRA FUSTELLA  CAMPIONE INDISTURBATO   
DIAMETRO INTERNO cm 8.4  
LUNGHEZZA cm 22

## 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	
200	75		Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore rossiccio, consistente.	- 10	
150	75		Reazione HCl: nessuna.	- 20	
				- 30	
				- 40	
				- 50	
				- 60	
				- 70	
				- 80	
				- 90	

Data di emissione Verbale:  
06/08/2014

Verbale di accettazione:  
0271

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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 3  
da m. a m.: 11.20-11.70  
Rif. Prova.: UMID

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 3  
PROFONDITA', m: 11.20-11.70

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 07-08/08/2014

Certificato n° 14.1486 del 08/08/2014 Pag1/1

## CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	46.11
Campione umido+tara	g=	151.00
Campione secco + tara	g=	123.71
W	%=	35.17

CONTENUTO IN ACQUA %= 35.17

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Brànchi

Il Direttore del laboratorio  
Dott. F. Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
[www.sgailab.net](http://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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 3  
da m. a m.: 11.20-11.70  
Rif. Prova.: UMID

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 3  
PROFONDITA', m: 11.20-11.70

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 07-08/08/2014

Certificato n° 14.1487 del 08/08/2014 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	46.11
Campione umido + tara	g=	151.00
Campione secco + tara	g=	123.71
Volume tara	cm <sup>3</sup> =	56.55
Massa volumica umida	Mg/m <sup>3</sup> =	1.85
Massa volumica secca	Mg/m <sup>3</sup> =	1.37

**MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m<sup>3</sup> = 1.85**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa 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 Terra (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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 3  
da m. a m.: 11.20-11.70  
Rif. Prova.: UMID

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 3  
PROFONDITA', m: 11.20-11.70

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 07-08/08/2014

Certificato n° 14.1488 del 08/08/2014 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-02)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	20.79	20.68
Massa picnometro+acqua	g=	175.25	171.22
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	188.41	184.26
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.72	2.71

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.72 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa 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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 3  
da m. a m.: 11.20/11.70  
Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 3  
PROFONDITA', m: 11.20/11.70

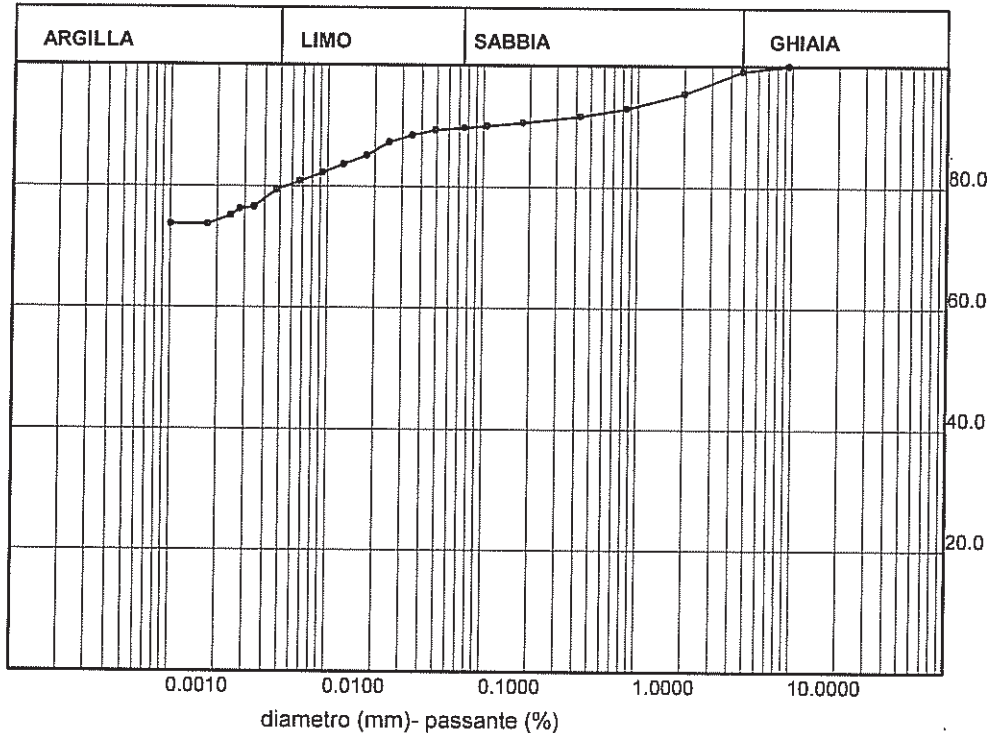
Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 20-21/08/2014

Certificato n° 14.1504 del 21/08/2014 Pag1/1

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



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 300.64

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	2.52	99.16
2.000	11.08	95.48
0.850	7.56	92.96
0.425	3.80	91.70
0.180	3.22	90.63
0.106	1.70	90.06
0.075	1.00	89.73

#### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.02

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0490	1.032	89.36
1.0	0.0348	1.031	88.51
2.0	0.0248	1.031	87.37
4.0	0.0178	1.030	85.11
8.0	0.0127	1.030	83.69
15.0	0.0094	1.029	82.27
30.0	0.0067	1.028	80.85
60.0	0.0048	1.028	79.43
120.0	0.0034	1.027	76.59
180.0	0.0028	1.027	76.31
240.0	0.0024	1.026	75.18
480.0	0.0017	1.026	73.76
1440.0	0.0010	1.026	73.76

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.84	4.52
SABBIA, %=	9.43	5.96
LIMO, %=	10.13	15.24
ARGILLA, %=	79.60	74.27

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:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Branchi

Il Direttore del laboratorio  
Dott. F. Ori

*branchi*

*[Signature]*



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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 3  
da m. a m.: 11.20-11.70  
Rif. Prova.: Lim

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 3  
PROFONDITA', m: 11.20-11.70

Data ricevimento campione: 06/08/2014

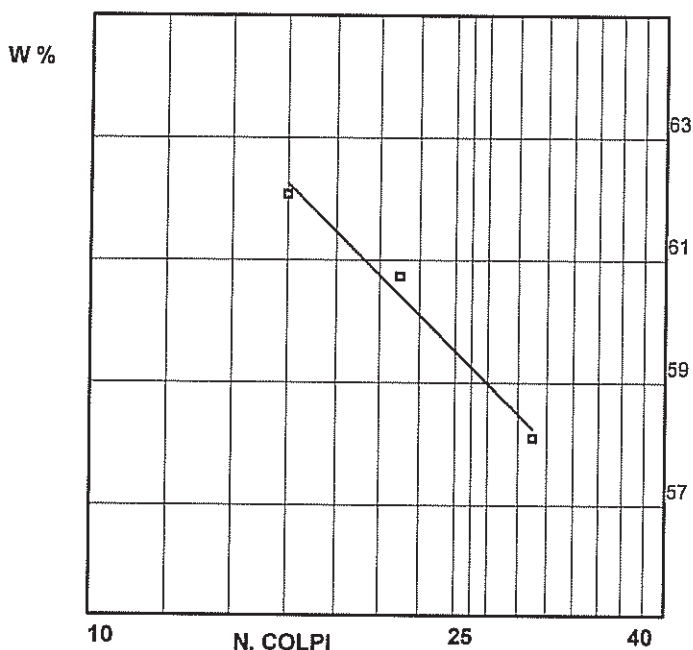
Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 08-11/08/2014

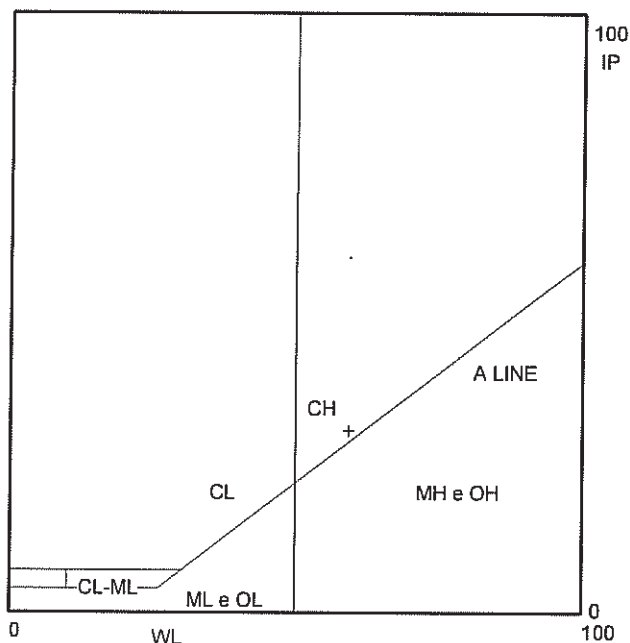
Certificato n°14.1501 del 19/08/2014 Pag1/1

## 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	%
16.65	36.18	28.70	16	62.07
17.72	35.16	28.57	21	60.74
21.69	40.33	33.48	29	58.10

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.86	10.02	9.76	28.89
8.47	9.94	9.61	28.95

LIMITE LIQUIDO %= 59

LIMITE PLASTICO %= 29

INDICE PLASTICO = 30

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Branchi

Il Direttore del laboratorio  
Dott. F. Ori

*Branchi MA*

*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-Mordano 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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 3  
da m. a m.: 11.20-11.70  
Rif. Prova.: Lim

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 3  
PROFONDITA', m: 11.20-11.70

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 08-11/08/2014

Certificato n° 14.1501a del 19/08/2014 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	95.48	%
Passante a 0.42 mm	91.70	%
Passante a 0.075 mm	89.73	%
Limite Liquido	59	%
Indice Plastico	30	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CH

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Branchi

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 - Merciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel.- Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
 REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

COMMESSA	14.009.01
ID Campione	S1T-CI3
Profond. (m)	11.20/11.70
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	1522-26-08-14

CERTIFICATO DI PROVA N° 1522 Pagina 1/4

Verbale di accettazione n° 00271 del 06/08/14

Data di emissione: 26-08-14

Inizio analisi: 19-08-14

Apertura campione: 07/08/14

Fine analisi: 22-08-14

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.

RICHIEDENTE: ing. G. Penna

LOCALITA': BARI (BA)

LAVORO: NODO BARI SUD

SONDAGGIO: S1-Tang

CAMPIONE: CI3

PROFONDITA': m 11.20/11.70

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	100		200		300	
Tensione a rottura (kPa):	49		92		137	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	10,51	0,11	2,89	0,07	1,28	0,10
Umidità iniziale e umidità finale (%):	28,0	26,5	30,0	26,1	32,7	26,2
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	18,8	19,6	18,7	19,7	18,6	19,6
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	93,5	99,8	96,0	100,2	98,9	99,8
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Tempo di consolidazione (ore): 24		Velocità di deformazione: 0,006 mm / min			

DIAGRAMMA  
Tensione  
Deformazione orizzontale

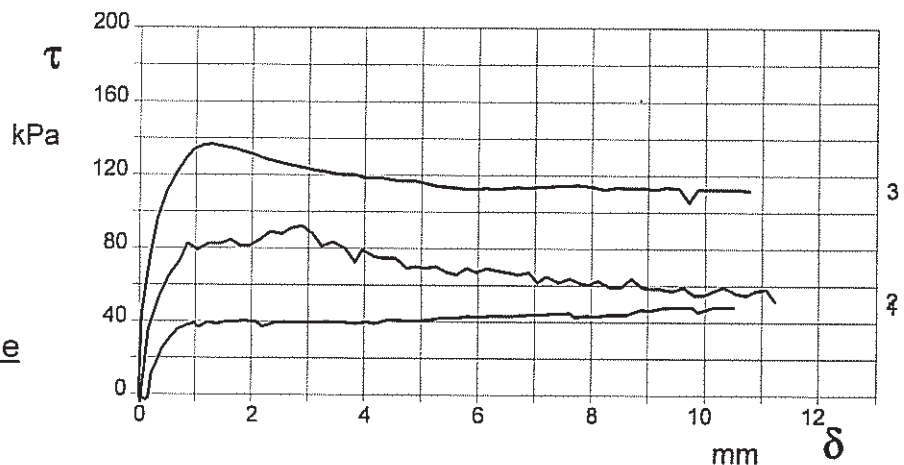
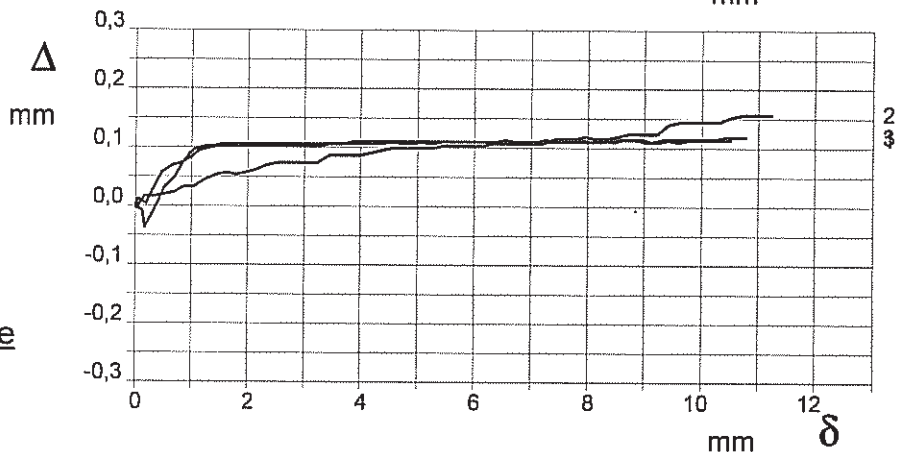


DIAGRAMMA  
Deformazione verticale  
Deformazione orizzontale



*Branchi*

*F. Ori*



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

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
 Via Mariotti, 1B/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel.- Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
 REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

COMMESSA	14.009.01
ID Campione	S1T-CI3
Profond. (m)	11.20/11.70
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	1522 26-08-14

CERTIFICATO DI PROVA N° 1522 Pagina 2/4

Verbale di accettazione n° 00271 del 06/08/14

Data di emissione: 26-08-14

Inizio analisi: 19-08-14

Apertura campione: 07/08/14

Fine analisi: 22-08-14

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.

RICHIEDENTE: ing. G. Penna

LOCALITA': BARI (BA)

LAVORO: NODO BARI SUD

SONDAGGIO: S1-Tang

CAMPIONE: CI3

PROFONDITA': m 11.20/11.70

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

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
0,121	-3	-0,01	0,028	-4	0,00	0,046	44	0,01
0,214	11	-0,03	0,329	52	0,02	0,315	95	0,03
0,520	30	0,03	0,706	73	0,02	0,657	121	0,07
0,836	38	0,07	1,035	79	0,03	0,972	134	0,08
1,059	37	0,10	1,430	83	0,05	1,278	137	0,10
1,375	39	0,10	1,787	81	0,05	1,694	134	0,10
1,691	40	0,11	2,135	85	0,06	2,019	131	0,10
2,063	40	0,11	2,531	88	0,07	2,361	128	0,10
2,426	40	0,11	2,888	92	0,07	2,769	125	0,10
2,788	40	0,11	3,236	81	0,07	3,102	123	0,10
3,132	40	0,11	3,641	80	0,09	3,454	121	0,11
3,504	40	0,11	3,960	79	0,09	3,843	120	0,11
3,857	39	0,11	4,337	75	0,10	4,157	118	0,11
4,182	39	0,11	4,732	69	0,10	4,546	117	0,11
4,563	41	0,11	5,052	69	0,10	4,898	117	0,11
4,926	41	0,11	5,437	67	0,10	5,231	114	0,11
5,297	42	0,11	5,804	69	0,10	5,639	113	0,11
5,641	42	0,11	6,152	69	0,10	5,981	113	0,11
6,004	43	0,11	6,529	67	0,11	6,306	113	0,11
6,375	43	0,11	6,886	67	0,11	6,704	114	0,11
6,719	44	0,11	7,206	65	0,11	7,019	114	0,11
7,082	44	0,11	7,620	64	0,12	7,380	114	0,11
7,435	45	0,11	7,949	61	0,12	7,750	115	0,11
7,704	43	0,11	8,316	59	0,12	8,065	114	0,11
8,076	43	0,11	8,702	64	0,12	8,454	114	0,11
8,457	44	0,11	9,040	58	0,12	8,806	113	0,11
8,866	47	0,11	9,426	57	0,14	9,120	113	0,11
9,238	48	0,11	9,802	55	0,14	9,528	113	0,11
9,582	48	0,11	10,141	57	0,14	9,870	113	0,11
9,870	46	0,11	10,526	56	0,15	10,203	113	0,11
10,334	48	0,11	10,884	57	0,16	10,629	113	0,12
			11,232	52	0,16			



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

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
 Via Mariotti, 18/a - 47833 - Manciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel.- Fax. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net)  
 REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

COMMESSA	14.009.01
ID Campione	S1T-CI3
Profond. (m)	11.20/11.70
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	1522 26-08-14

**CERTIFICATO DI PROVA N°: 1522** Pagina 3/4  
 Verbale di accettazione n° 00271 del 06/08/14

Data di emissione: 26-08-14 Inizio analisi: 19-08-14  
 Apertura campione: 07/08/14 Fine analisi: 22-08-14

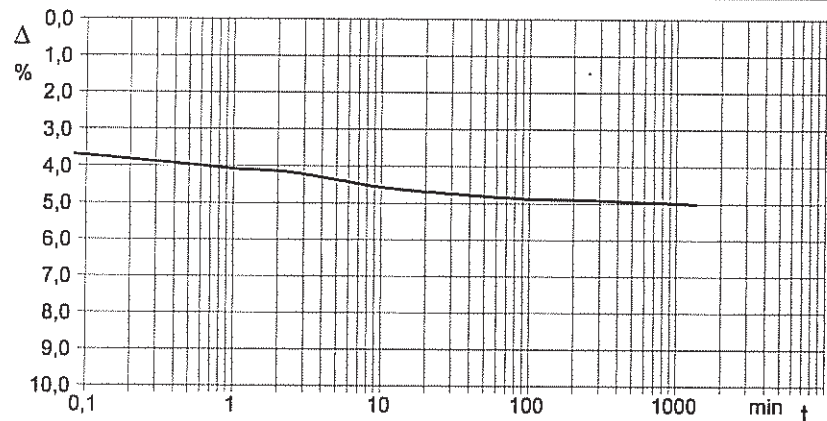
COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A. RICHIEDENTE: ing. G. Penna  
 LOCALITA': BARI (BA) LAVORO: NODO BARI SUD  
 SONDAGGIO: S1-Tang CAMPIONE: CI3 PROFONDITA': m 11.20/11.70

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

**Diagramma TEMPO - CEDIMENTO**

**PROVINO 1**

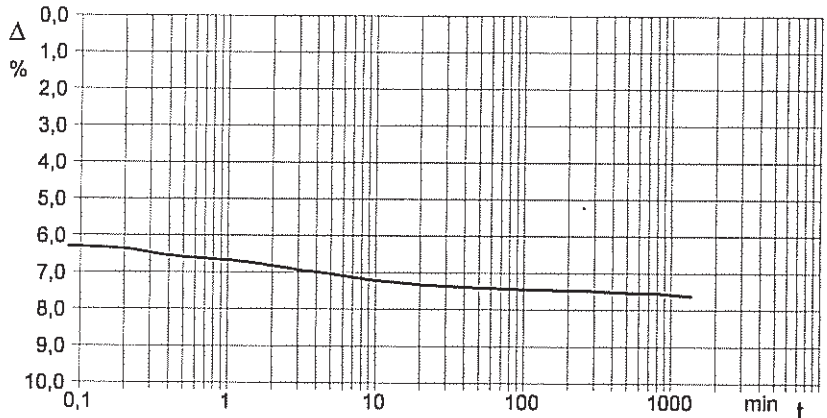
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2,00
Altezza finale (cm)	1,90
Sezione (cm <sup>2</sup> )	36,00
T <sub>50</sub> (min)	2,8
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,051



**Diagramma TEMPO - CEDIMENTO**

**PROVINO 2**

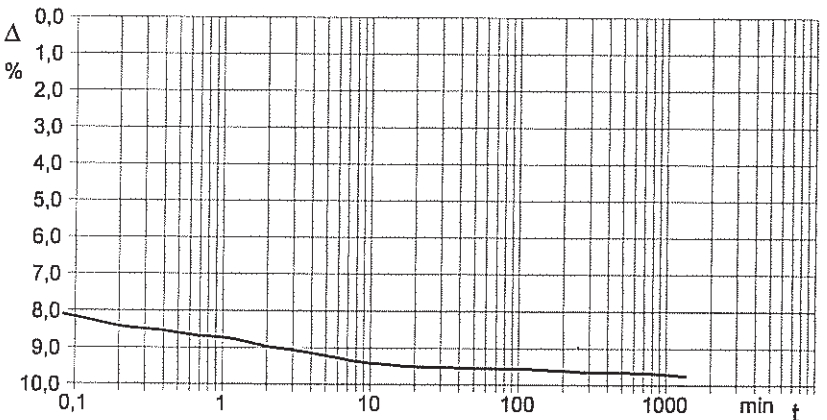
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,00
Altezza finale (cm)	1,85
Sezione (cm <sup>2</sup> )	36,00
T <sub>50</sub> (min)	2,1
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,068



**Diagramma TEMPO - CEDIMENTO**

**PROVINO 3**

Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,00
Altezza finale (cm)	1,81
Sezione (cm <sup>2</sup> )	36,00
T <sub>50</sub> (min)	0,8
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,182



Vs = Velocità stimata di prova    Df = Deformazione a rottura stimata     $tf = 50 \times T_{50}$      $Vs = Df / tf$

Lo sperimentatore  
 Dott.ssa M.A. Branchi  
*Maria Anna Branchi*

Il Direttore del laboratorio  
 Dott. F. Ori  
*F. Ori*



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

Autorizzazione Ministeriale Prova 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](mailto:info@sgailab.net)  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

COMMESSA	14.009.01
ID Campione	S1T-CI3
Profond. (m)	11.20/11.70
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	1522 26-08-14

**CERTIFICATO DI PROVA N° 1522** Pagina 4/4  
Verbale di accettazione n° 00271 del 06/08/14

Data di emissione: 26-08-14      Inizio analisi: 19-08-14  
Apertura campione: 07/08/14      Fine analisi: 22-08-14

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.

RICHIEDENTE: ing. G. Penna

LOCALITA': BARI (BA)

LAVORO: NODO BARI SUD

SONDAGGIO: S1-Tang

CAMPIONE: CI3

PROFONDITA': m 11.20/11.70

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Tempo	Cedim.	Cedim.	Tempo	Cedim.	Cedim.	Tempo	Cedim.	Cedim.
minuti	mm/100	%	minuti	mm/100	%	minuti	mm/100	%
0,05	71,80	3,59	0,05	123,62	6,18	0,05	109,51	5,48
0,08	73,84	3,69	0,08	126,10	6,31	0,08	162,01	8,10
0,14	75,07	3,75	0,14	126,51	6,33	0,14	165,71	8,29
0,23	76,70	3,84	0,23	127,76	6,39	0,23	168,99	8,45
0,39	78,33	3,92	0,39	130,65	6,53	0,39	170,63	8,53
0,65	79,96	4,00	0,65	132,30	6,61	0,65	173,09	8,65
1,08	81,59	4,08	1,08	133,54	6,68	1,08	174,73	8,74
1,81	82,41	4,12	1,81	135,61	6,78	1,81	178,42	8,92
3,02	84,45	4,22	3,02	138,51	6,93	3,02	181,29	9,06
5,05	87,31	4,37	5,05	140,57	7,03	5,05	184,16	9,21
8,44	90,57	4,53	8,44	143,47	7,17	8,44	187,44	9,37
14,09	92,61	4,63	14,09	145,12	7,26	14,09	189,08	9,45
23,53	94,24	4,71	23,53	146,77	7,34	23,53	190,32	9,52
39,29	95,47	4,77	39,29	147,60	7,38	39,29	190,73	9,54
65,61	96,69	4,83	65,61	148,43	7,42	65,61	191,14	9,56
109,58	97,51	4,88	109,58	148,84	7,44	109,58	191,14	9,56
182,98	97,91	4,90	182,98	149,26	7,46	182,98	191,96	9,60
305,58	98,32	4,92	305,58	149,67	7,48	305,58	192,78	9,64
510,33	99,14	4,96	510,33	150,50	7,53	510,33	193,19	9,66
852,27	99,55	4,98	852,27	150,91	7,55	852,27	193,60	9,68
1423,30	100,36	5,02	1423,30	152,56	7,63	1423,30	194,83	9,74

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Branchi  
*Branchi MA*

Il Direttore del laboratorio  
Dott. F. Ori  
*F. Ori*



COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.	RICHIEDENTE: ing. G. Pennà	
LOCALITA': BARI (BA)	LAVORO: NODO BARI SUD	
SONDAGGIO: S1-Tang	CAMPIONE: CI3	PROFONDITA': m 11.20/11.70

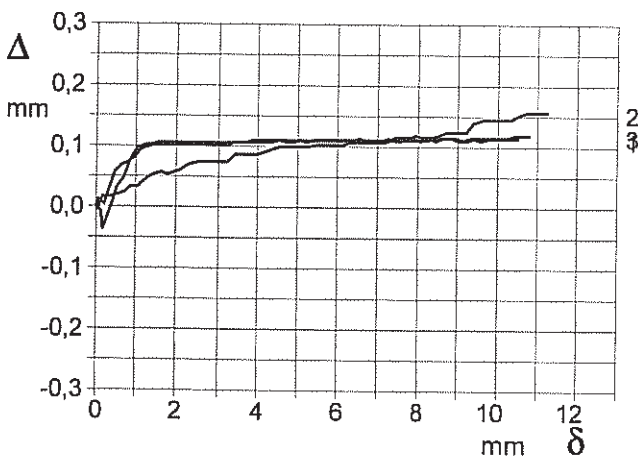
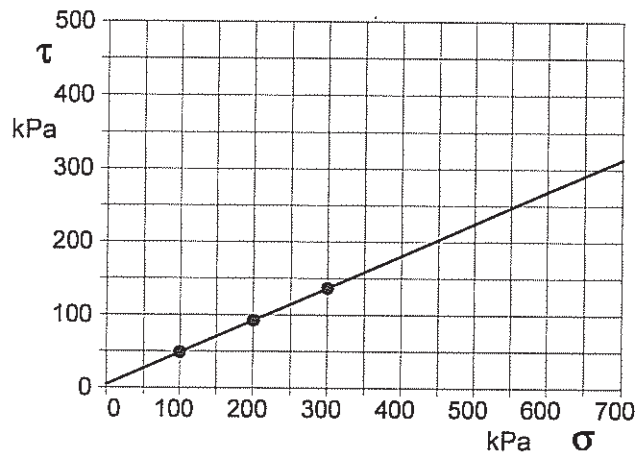
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

Provino n°	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	100		200		300	
Tensione a rottura (kPa):	49		92		137	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	10,51	0,11	2,89	0,07	1,28	0,10
Umidità iniziale e umidità finale (%):	28,0	26,5	30,0	26,1	32,7	26,2
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	18,8	19,6	18,7	19,7	18,6	19,6
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	93,5	99,8	96,0	100,2	98,9	99,8

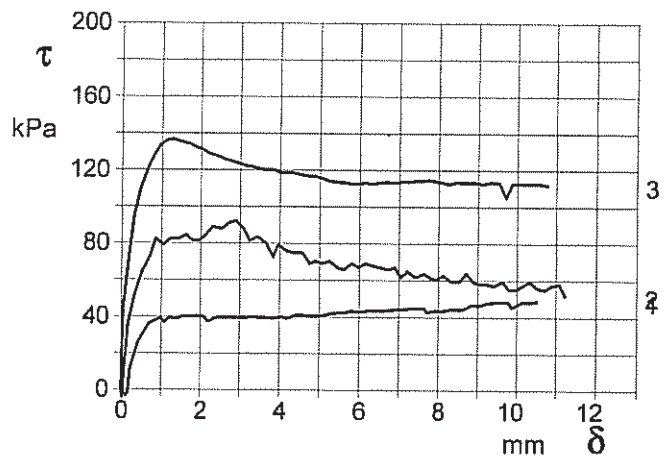
**DIAGRAMMA**  
**Tensione - Pressione verticale**

Coesione: 4,7 kPa  
Angolo di attrito interno: 23,8 °

Tipo di prova: Consolidata - lenta  
Velocità di deformazione: 0,006 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](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: C14  
da m a m: 14.70-15.00  
rif. Prova: Aper. Ind.  
Verb. Acc.: 0271

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
LOCALITÀ: BARI (BA)  
CANTIERE: Nodo Bari Sud  
IL RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

Data ricevimento campione: 06/08/2014

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: C14  
PROFONDITÀ (m): 14.70-15.00  
COMMESSA: 14.009.01

Data apertura campione: 07/08/2014

## APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 14.1483 del 06/08/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE INDISTURBATO

DIAMETRO INTERNO cm 8.4  
LUNGHEZZA cm 16

## PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO DIRETTO C.D.

PESO DI VOLUME NATURALE

VANE TEST

COMPRESSIONE E.L.L.

PESO SPECIFICO DEI GRANII

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	
210 90	87.5 62.5		Argilla limosa debolmente ghiaioso-sabbiosa di colore rossiccio, da consistente a molto consistente. I clasti plurimillimetrici e natura carbonatica, hanno forma sub-angolare. Reazione HCl: nessuna.	-10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80 -90	<p>MUNSELL SOIL COLOR CHART: 5YR 4/6 Yellowish Red</p>

Data di emissione Verbale: 06/08/2014

Verbale di accettazione: 0271

Lo Sperimentatore:  
Dott. M. A. Branchi

*Branchi*

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. F. Ori

*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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 4  
da m. a m.: 14.70-15.00  
Rif. Prova.: UMID

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 4  
PROFONDITA', m: 14.70-15.00

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 07-08/08/2014

Certificato n° 14.1489 del 08/08/2014 Pag1/1

## CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	47.07
Campione umido+tara	g=	153.99
Campione secco + tara	g=	127.52
W	%=	32.90

**CONTENUTO IN ACQUA %= 32.90**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Branchi

Il Direttore del laboratorio  
Dott. F. Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
[www.sgailab.net](http://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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 4  
da m. a m.: 14.70-15.00  
Rif. Prova.: UMID

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 4  
PROFONDITA', m: 14.70-15.00

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 07-08/08/2014

Certificato n° 14.1490 del 08/08/2014 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	47.07
Campione umido + tara	g=	153.99
Campione secco + tara	g=	127.52
Volume tara	cm <sup>3</sup> =	56.55
Massa volumica umida	Mg/m <sup>3</sup> =	1.89
Massa volumica secca	Mg/m <sup>3</sup> =	1.42

**MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m<sup>3</sup> = 1.89**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa 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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 4  
da m. a m.: 14.70/15.00  
Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 4  
PROFONDITA', m: 14.70/15.00

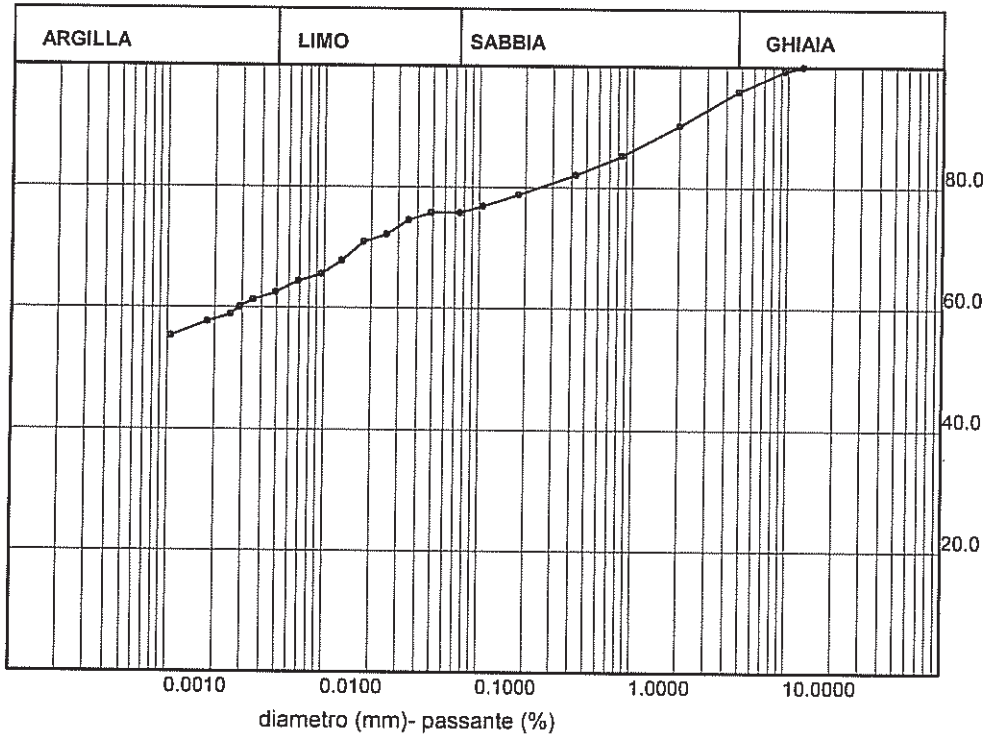
Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 20-21/08/2014

Certificato n° 14.1505 del 21/08/2014 Pag1/1

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



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 300.01

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
12.500	0.00	100.00
9.500	2.05	99.32
4.750	10.38	95.86
2.000	16.86	90.24
0.850	14.99	85.24
0.425	9.52	82.07
0.180	9.84	78.79
0.106	5.67	76.90
0.075	3.46	75.74

#### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.02

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0490	1.032	75.75
1.0	0.0350	1.031	74.55
2.0	0.0252	1.030	72.15
4.0	0.0180	1.030	70.94
8.0	0.0130	1.028	67.82
15.0	0.0097	1.027	65.65
30.0	0.0069	1.027	64.45
60.0	0.0049	1.026	62.53
120.0	0.0035	1.026	61.32
180.0	0.0029	1.025	60.12
240.0	0.0025	1.024	58.92
480.0	0.0018	1.024	57.72
1440.0	0.0011	1.023	55.31

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	4.14	9.76
SABBIA, %=	20.11	14.49
LIMO, %=	13.15	17.70
ARGILLA, %=	62.59	58.05

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: 14.009.01

Verbale di accettazione: 00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Branchi

Il Direttore del laboratorio  
Dott. F. Ori

*Branchi*

*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: 14.009.01  
 Sondaggio: S1-Tang  
 Campione: CI 4  
 da m. a m.: 14.70-15.00  
 Rif. Prova: Lim

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
 LOCALITA': BARI  
 LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
 CAMPIONE: CI 4  
 PROFONDITA', m: 14.70-15.00

Data ricevimento campione: 06/08/2014

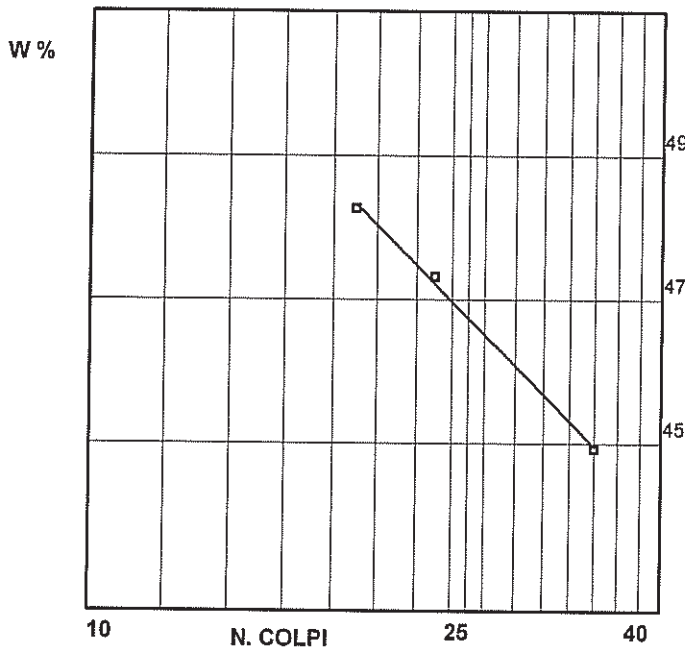
Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 08-11/08/2014

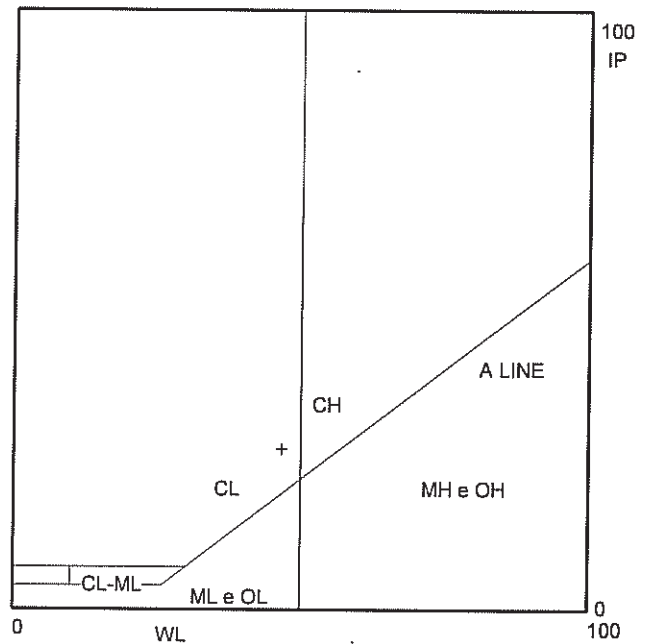
Certificato n°14.1502 del 19/08/2014 Pag1/1

**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	%
16.65	29.00	24.98	19	48.26
18.12	34.59	29.30	23	47.32
18.15	34.28	29.28	34	44.92

**LIMITE PLASTICO**

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.28	9.70	9.46	20.34
8.77	9.92	9.73	19.79

LIMITE LIQUIDO %= 47

LIMITE PLASTICO %= 20

INDICE PLASTICO = 27

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa 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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: Cl 4  
da m. a m.: 14.70-15.00  
Rif. Prova.: Lim

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: Cl 4  
PROFONDITA', m: 14.70-15.00

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 08-11/08/2014

Certificato n° 14.1502a del 19/08/2014 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	90.24	%
Passante a 0.42 mm	82.07	%
Passante a 0.075 mm	75.74	%
Limite Liquido	47	%
Indice Plastico	27	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CL

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa 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 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC [sgailab@pec.sgailab.net](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Comessa: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI5  
da m a m: 16.00-16.40  
rif. Prova: Aper. Ind.  
Verb. Acc.: 0271

**COMMITTENTE:** ITALFERR S.P.A.  
**LOCALITÀ:** BARI (BA)  
**CANTIERE:** Nodo Bari Sud  
**IL RICHIEDENTE:** Ing. G. Penna  
Data ricevimento campione: 06/08/2014

**SONDAGGIO:** S1-Tang  
**CAMPIONE:** CI5  
**PROFONDITÀ (m):** 16.00-16.40  
**COMMESSA:** 14.009.01  
Data apertura campione: 07/08/2014

## APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 14.1484 del 06/08/2014

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY       ALTRO CONTENITORE  X

ALTRA FUSTELLA       CAMPIONE INDISTURBATO

DIAMETRO INTERNO    cm    8.4  
LUNGHEZZA            cm    21

### PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA  X      SEDIMENTAZIONE  X      TAGLIO DIRETTO C.D.

PESO DI VOLUME NATURALE  X      VANE TEST       COMPRESSIONE E.L.L.

PESO SPECIFICO DEI GRAN       TRIASSIALE U.U.       EDOMETRIA

LIMITE DI ATTERBERG  X      TRIASSIALE C.I.U.       COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

GRANULOMETRIA  X      TRIASSIALE C.D.

P.P. KPa	T.V. KPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
150	75		Argilla limosa debolmente ghiaiosa di colore rossiccio, consistente.	- 10	MUNSELL SOIL COLOR CHART: 5YR 4/6 Yellowish Red
180	75		I clasti plurimillimetrici e natura carbonatica, hanno forma sub-angolare.  Reazione HCl: nessuna.	- 20	

Data di emissione Verbale:  
06/08/2014

Verbale di accettazione:  
0271

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](http://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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 5  
da m. a m.: 16.00-16.40  
Rif. Prova.: UMID

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 5  
PROFONDITA', m: 16.00-16.40

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 07-08/08/2014

Certificato n° 14.1491 del 08/08/2014 Pag1/1

## CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-10)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	46.35
Campione umido+tara	g=	154.04
Campione secco + tara	g=	128.45
W	%=	31.17

CONTENUTO IN ACQUA %= 31.17

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Branchi

Il Direttore del laboratorio  
Dott. F. Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
[www.sgailab.net](http://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 03688910401

Commessa: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 5  
da m. a m.: 16.00-16.40  
Rif. Prova.: UMID

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 5  
PROFONDITA', m: 16.00-16.40

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 07-08/08/2014

Certificato n° 14.1492 del 08/08/2014 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	46.35
Campione umido + tara	g=	154.04
Campione secco + tara	g=	128.45
Volume tara	cm <sup>3</sup> =	56.55
Massa volumica umida	Mg/m <sup>3</sup> =	1.90
Massa volumica secca	Mg/m <sup>3</sup> =	1.45

**MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m<sup>3</sup> = 1.90**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa 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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 5  
da m. a m.: 16.00/16.40  
Rif. Prova.: Gran

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 5  
PROFONDITA', m: 16.00/16.40

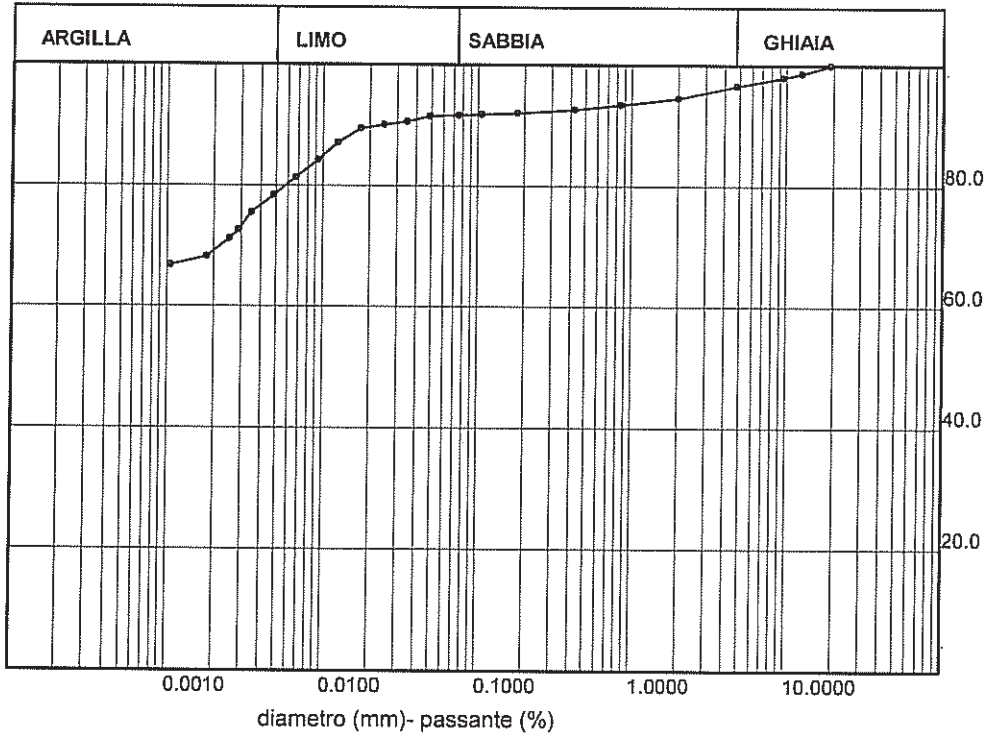
Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 20-21/08/2014

Certificato n° 14.1506 del 21/08/2014 Pag1/1

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



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 300.13

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
19.000	0.00	100.00
12.500	4.04	98.65
9.500	2.01	97.98
4.750	4.19	96.59
2.000	5.99	94.59
0.850	3.51	93.42
0.425	2.33	92.65
0.180	1.70	92.08
0.106	0.80	91.81
0.075	0.46	91.66

#### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.10

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0490	1.032	91.53
1.0	0.0348	1.031	90.66
2.0	0.0247	1.031	90.08
4.0	0.0176	1.031	89.50
8.0	0.0126	1.030	87.17
15.0	0.0094	1.029	84.27
30.0	0.0067	1.028	81.36
60.0	0.0049	1.027	78.46
120.0	0.0035	1.026	75.55
180.0	0.0029	1.025	72.64
240.0	0.0025	1.024	71.19
480.0	0.0018	1.024	68.28
1440.0	0.0011	1.023	66.83

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	3.41	5.41
SABBIA, %=	4.93	3.01
LIMO, %=	12.98	22.55
ARGILLA, %=	78.68	69.04

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:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Branchi

Il Direttore del laboratorio  
Dott. F. Ori

*Branchi*

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

Commessa: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 5  
da m. a m.: 16.00-16.40  
Rif. Prova.: Lim

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 5  
PROFONDITA', m: 16.00-16.40

Data ricevimento campione: 06/08/2014

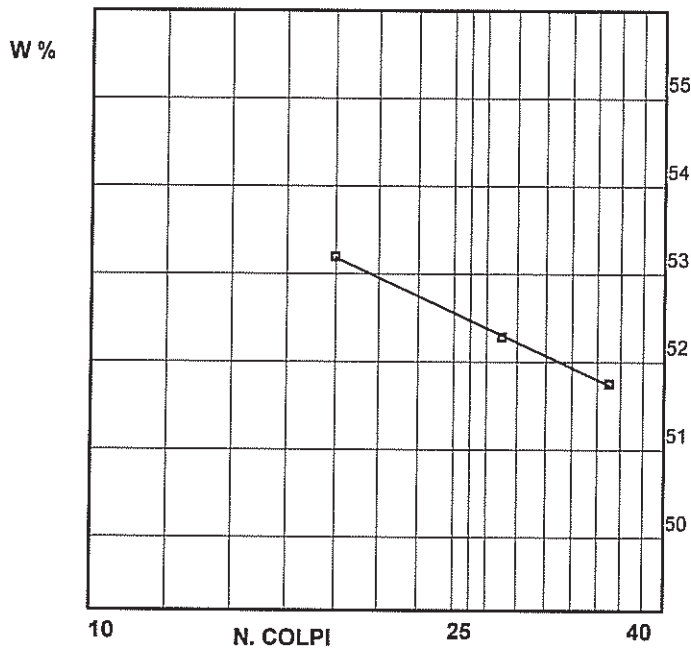
Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 08-11/08/2014

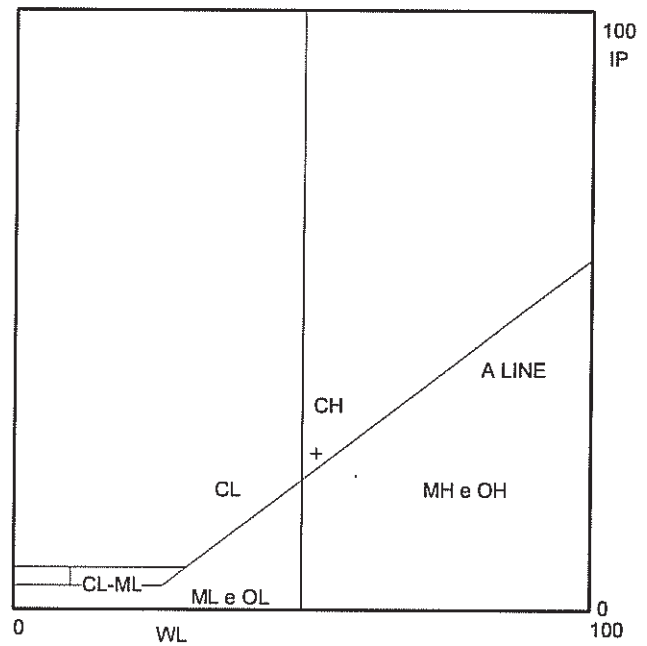
Certificato n°14.1503 del 19/08/2014 Pag1/1

## 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	%
18.13	36.59	30.18	18	53.20
18.13	36.83	30.41	27	52.28
18.15	37.18	30.69	35	51.75

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.41	10.08	9.73	26.52
8.56	10.15	9.82	26.19

LIMITE LIQUIDO %= 52

LIMITE PLASTICO %= 26

INDICE PLASTICO = 26

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Branchi

Il Direttore del laboratorio  
Dott. F. Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
[www.sgailab.net](http://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: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: CI 5  
da m. a m.: 16.00-16.40  
Rif. Prova: Lim

COMMITTENTE: ITALFERR SPA  
LOCALITA': BARI  
LAVORO: NODO BARI SUD

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI 5  
PROFONDITA', m: 16.00-16.40

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 07/08/2014

Data esecuzione prove: 08-11/08/2014

Certificato n° 14.1503a del 19/08/2014 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	94.59	%
Passante a 0.42 mm	92.65	%
Passante a 0.075 mm	91.66	%
Limite Liquido	52	%
Indice Plastico	26	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CH

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

#### NOTA:

Commissa:  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott.ssa M.A. Branchi

Il Direttore del laboratorio  
Dott. F. Ori

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
 LOCALITÀ: BARI (BA)  
 CANTIERE: Nodo Bari Sud  
 IL RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
 Data ricevimento campione: 06/08/2014

SONDAGGIO: S1-Tang  
 CAMPIONE: C11  
 PROFONDITÀ (m): 3.70-4.00  
 COMMESSA: 14.009.01  
 Data apertura campione: 25/08/2014


## APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 14.1507 del 25/08/2014 Pag. 1/1

FUSTELLA PVC  ALTRO CONTENITORE   
 CAMPIONE INTATTO  CAMPIONE FRATTURATO   
 DIAMETRO CAMPIONE cm 8.4  
 LUNGHEZZA CAMPIONE cm 28.5

### PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA  COMPRESS. MONO. STRUM.  POINT LOAD TEST   
 PESO DI VOLUME NATURALE  TRIASSIALE  MASSA VOL. APPARENTE   
 PESO SPECIFICO DEI GRANI  TRIASSIALE STRUMENTATA   
 VELOCITA' ULTRASONICA  TAGLIO DIRETTO   
 COMPRESS. MONOASSIALE  TRAZIONE INDIRETTA

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L (cm)	FOTO
Calcarenite con presenza di linee di debolezza millimetriche riempite da materiale terrigeno rossastro. Colore d'insieme: bianco sporco-grigiastro. Reazione HCl: debole.	-10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80 -90	 <p style="text-align: center;"><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> White Page 10YR/1/8 White</p>

Data di emissione Verbale: 06/08/2014

Verbale di accettazione: 00271

Lo Sperimentatore: Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio: Dott. F. Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
[www.sgailab.net](http://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](mailto:info@sgailab.net) PEC [sgailab@pec.sgailab.net](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.009.01

Sondaggio: S1-Tang

Campione: CII

da m a m: 3.70-4.00

ref. Prova: Massa Vol.

**COMMITTENTE:** ITALFERR S.P.A  
**LOCALITÀ:** BARI  
**LAVORO:** NODO DI BARI SUD  
Data ricevimento campione: 06/08/2014  
Certificato n7Data: 14.1512 / 25-08-2014

**SONDAGGIO:** S1-TANG  
**CAMPIONE:** CII  
**PROFONDITÀ' (m):** 3.70-4.00  
Data apertura campione: 25/08/2014  
Data esecuzione prova: 25/08/2014

### MASSA VOLUMICA APPARENTE ISRM 1977 Part. 1 Test 2

	Provino 1	
Massa campione in aria (g)	2383.98	
Diametro (cm)	8.370	
Lunghezza (cm)	17.110	
Massa specifica apparente (Mg/m <sup>3</sup> )	2.534	

Nota:

Data di emissione Verbale  
06/08/2014

Verbale di accettazione  
00271

Lo Sperimentatore  
Dott. A. Riccio

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. F. Ori

RINA 175333/08/S  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

Pag. 1/1  
Istruzione Operativa IO 005

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
 LOCALITA': Bari (BA)  
 LAVORO: Nodo Bari Sud  
 RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
 Data ricevimento campione: 06-08-14  
 Certificato n°: 14.1517 del 25-08-14

SONDAGGIO: S1-Tang  
 CAMPIONE: C11  
 PROFONDITA' (m): 3.70-4.00  
 COMMESSA: 14.009.01  
 Data apertura campione: 25-08-14  
 Data esecuzione prova: 25-08-14

**DETERMINAZIONE  $V_p$  e  $V_s$**   
 ASTM D2845-00

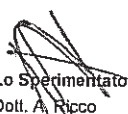
Lunghezza campione (m)	0.1711
Diametro campione (m)	0.0837
Massa campione (g)	2383.98
Peso di volume del campione ( $Mg/m^3$ )	2.534
Tempo di arrivo $V_p$ ( $\mu$ sec)	35.1
Tempo di arrivo $V_s$ ( $\mu$ sec)	94.9
Velocità onde P (m/sec)	4872
Velocità onde S (m/sec)	1802
Coefficiente di Poisson (v)	0.42

TIPO DI CAMPIONE: ROCCIA

Nota:

Data di emissione Verbale  
06-08-14

Verbale di accettazione  
00271

  
Lo Sperimentatore  
Dott. A. Ricco

  
il Direttore del Laboratorio  
Dott. F. Orti





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:14.009.01

Sondaggio:S1-Tang

Campione: C11

da m a m: 3.70-4.00

rif. Prova: ELL

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITÀ: Bari (BA)  
LAVORO: Nodo Bari Sud  
RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
Data ricevimento campione: 06/08/2014  
Data esecuzione prova: 08/09/2014

CAMPIONE: S1-Tang  
SONDAGGIO: C11  
PROFONDITÀ (da m a m): 3.70-4.00  
COMMESSA: 14.009.01  
Data apertura campione: 25/08/2014  
N° cert/Data: 14.1603/09-09-2014

### COMPRESSIONE MONOASSIALE (ASTM D2938-95 “Riapp. 2002”)

Peso	(gr)	2383.98
Diametro	(cm)	8.370
Altezza	(cm)	17.110
Area	(cm <sup>2</sup> )	54.99
Volume	(cm <sup>3</sup> )	940.96
Carico a Rottura	kN	206.48
Sforzo a Rottura	N/mm <sup>2</sup>	37.55
Osservazioni:	Il provino si è rotto lungo la linea di debolezza presente nel campione.	

Data di emissione Verbale  
06/08/2014

Verbale di accettazione  
00271

Lo Sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore di Laboratorio  
Dott. F. Orti

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 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC [sgailab@pec.sgailab.net](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: C12  
da m a m: 7.30-7.70  
rif. Prova: Aper. Rocce  
Verb. Acc.: 00271

COMMITTENTE: **ITALFERR S.P.A.**  
LOCALITÀ: **BARI (BA)**  
CANTIERE: **Nodo Bari Sud**  
IL RICHIEDENTE: **Ing. G. Penna**

SONDAGGIO: **S1-Tang**  
CAMPIONE: **C12**  
PROFONDITÀ (m): **7.30-7.70**  
COMMESSA: **14.009.01**

Data ricevimento campione: 06/08/2014

Data apertura campione: 25/08/2014

**APERTURA CAMPIONE**

Certificato n° 14.1508 del 25/08/2014 Pag. 1/1

FUSTELLA PVC

ALTRO CONTENITORE

CAMPIONE INTATTO

CAMPIONE FRATTURATO

DIAMETRO CAMPIONE cm 8.4  
LUNGHEZZA CAMPIONE cm 34.3

**PROVE ESEGUITE**

CONTENUTO NAT. D'ACQUA  COMPRESS. MONO. STRUM.  POINT LOAD TEST   
PESO DI VOLUME NATURALE  TRIASSIALE  MASSA VOL. APPARENTE   
PESO SPECIFICO DEI GRANI  TRIASSIALE STRUMENTATA   
VELOCITA' ULTRASONICA  TAGLIO DIRETTO   
COMPRESS. MONOASSIALE  TRAZIONE INDIRECTA

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L (cm)	
Calcarenite debolmente vacuolata con presenza di linee di debolezza di colore grigio-biancastro. Reazione HCl: forte.	- 10	
	- 20	
	- 30	
	- 40	
	- 50	
	- 60	
	- 70	
	- 80	
	- 90	

Data di emissione Verbale: 06/08/2014

Verbale di accettazione: 00271

Lo Sperimentatore: Dott. A. Ricco

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 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.009.01

Sondaggio: S1-Tang

Campione: C12

da m a m: 7.30-7.70

rif. Prova: Massa Vol.

**COMMITTENTE:** ITALFERR S.P.A  
**LOCALITÀ:** BARI  
**LAVORO:** NODO DI BARI SUD  
Data ricevimento campione: 06/08/2014  
Certificato n°Data: 14.1513 / 25-08-2014

**SONDAGGIO:** S1-TANG  
**CAMPIONE:** C12  
**PROFONDITÀ' (m):** 7.30-7.70  
Data apertura campione: 25/08/2014  
Data esecuzione prova: 25/08/2014

### MASSA VOLUMICA APPARENTE ISRM 1977 Part. 1 Test 2

	Provino 1	
Massa campione in aria (g)	646.24	
Diametro (cm)	5.381	
Lunghezza (cm)	11.124	
Massa specifica apparente (Mg/m <sup>3</sup> )	2.556	

Nota:

Data di emissione Verbale  
06/08/2014

Verbale di accettazione  
00271

Lo Sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. F. Ori

RINA 175333/08/S  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

Pag. 1/1  
Istruzione Operativa IO 005

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
 LOCALITA': Bari (BA)  
 LAVORO: Nodo Bari Sud  
 RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
 Data ricevimento campione: 06-08-14  
 Certificato n°: 14.1518 del 25-08-14

SONDAGGIO: S1-Tang  
 CAMPIONE: C12  
 PROFONDITA' (m): 7.30-7.70  
 COMMESSA: 14.009.01  
 Data apertura campione: 25-08-14  
 Data esecuzione prova: 25-08-14

**DETERMINAZIONE  $V_p$  e  $V_s$**   
 ASTM D2845-00

Lunghezza campione (m)	0.11124
Diametro campione (m)	0.05381
Massa campione (g)	646.24
Peso di volume del campione ( $Mg/m^3$ )	2.556
Tempo di arrivo $V_p$ ( $\mu$ sec)	20.9
Tempo di arrivo $V_s$ ( $\mu$ sec)	65.4
Velocità onde P (m/sec)	5311
Velocità onde S (m/sec)	1697
Coefficiente di Poisson (v)	0.44

TIPO DI CAMPIONE: ROCCIA

Nota:

Data di emissione Verbale  
06-08-14

Verbale di accettazione  
OO271

Lo Sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. F. Ori



SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.  
[www.sgailab.net](http://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 - Manciano di Romagna (RN) – ITALY  
TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: [info@sgailab.net](mailto:info@sgailab.net) PEC [sgailab@pec.sgailab.net](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa:14.009.01  
Sondaggio:S1-Tang  
Campione: CI2  
da m a m: 7.30-7.70  
rif. Prova: ELL

<b>COMMITTENTE:</b>	Italferr S.p.A.	<b>CAMPIONE:</b>	S1-Tang
<b>LOCALITÀ</b>	Bari (BA)	<b>SONDAGGIO:</b>	CI2
<b>LAVORO:</b>	Nodo Bari Sud	<b>PROFONDITÀ (da m a m):</b>	7.30-7.70
<b>RICHIEDENTE:</b>	Ing. G. Penna	<b>COMMESSA:</b>	14.009.01
Data ricevimento campione:	06/08/2014	Data apertura campione:	25/08/2014
Data esecuzione prova:	08/09/2014	N° cert/Data:	14.1604/09-09-2014

**COMPRESSIONE MONOASSIALE (ASTM D2938-95 “Riapp. 2002”)**

Peso	(gr)	646.24
Diametro	(cm)	5.381
Altezza	(cm)	11.124
Area	(cm <sup>2</sup> )	22.73
Volume	(cm <sup>3</sup> )	252.85
Carico a Rottura	kN	202.91
Sforzo a Rottura	N/mm <sup>2</sup>	89.27
Osservazioni:		

Data di emissione Verbale  
06/08/2014

Verbale di accettazione  
00271

Lo Sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore di 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](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: C16  
da m a m: 18.70-19.00  
rif. Prova: Aper. Rocce  
Verb. Acc.: 00271

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
LOCALITÀ: BARI (BA)  
CANTIERE: Nodo Bari Sud  
IL RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
Data ricevimento campione: 06/08/2014

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: C16  
PROFONDITÀ (m): 18.70-19.00  
COMMESSA: 14.009.01  
Data apertura campione: 25/08/2014

**APERTURA CAMPIONE**

Certificato n° 14.1509 del 25/08/2014 Pag. 1/1

FUSTELLA PVC       ALTRO CONTENITORE  X  
CAMPIONE INTATTO  X      CAMPIONE FRATTURATO   
DIAMETRO CAMPIONE cm 8.4  
LUNGHEZZA CAMPIONE cm 30

**PROVE ESEGUITE**

CONTENUTO NAT. D'ACQUA       COMPRESS. MONO. STRUM.  X      POINT LOAD TEST   
PESO DI VOLUME NATURALE       TRIASSIALE       MASSA VOL. APPARENTE  X  
PESO SPECIFICO DEI GRANI       TRIASSIALE STRUMENTATA         
VELOCITA' ULTRASONICA  X      TAGLIO DIRETTO         
COMPRESS. MONOASSIALE       TRAZIONE INDIRECTA      

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L (cm)	
Calcarenite di colore grigiastro. Reazione HCl: forte.	-10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80 -90	

Data di emissione Verbale: 06/08/2014

Verbale di accettazione: 00271

Lo Sperimentatore: Dott. A. Ricco

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](http://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](mailto:info@sgailab.net) PEC [sgailab@pec.sgailab.net](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.009.01

Sondaggio: S1-Tang

Campione: CI6

da m a m: 18.70-19.00

rif. Prova: Massa Vol.

**COMMITTENTE:** ITALFERR S.P.A  
**LOCALITÀ:** BARI  
**LAVORO:** NODO DI BARI SUD  
Data ricevimento campione: 06/08/2014  
Certificato n°Data: 14.1514 / 25-08-2014

**SONDAGGIO:** S1-TANG  
**CAMPIONE:** CI6  
**PROFONDITÀ' (m):** 18.70-19.00  
Data apertura campione: 25/08/2014  
Data esecuzione prova: 25/08/2014

### MASSA VOLUMICA APPARENTE ISRM 1977 Part. 1 Test 2

	Provino 1	
Massa campione in aria (g)	2544.69	
Diametro (cm)	8.366	
Lunghezza (cm)	16.996	
Massa specifica apparente (Mg/m <sup>3</sup> )	2.725	

Nota:

Data di emissione Verbale  
06/08/2014

Verbale di accettazione  
00271

Lo Sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. F. Ori

RINA 175333/08/S  
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

Commessa:	14.009.01
Sondaggio:	S1-Tang
Campione:	CI6
da m a m:	18.70-19.00
Rif. Prova:	Vel. Sonliche

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
LOCALITA': Bari (BA)  
LAVORO: Nodo Bari Sud  
RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
Data ricevimento campione: 06-08-14  
Certificato n°: 14.1519 del 25-08-14

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI6  
PROFONDITA' (m): 18.70-19.00  
COMMESSA: 14.009.01  
Data apertura campione: 25-08-14  
Data esecuzione prova: 25-08-14

### DETERMINAZIONE $V_p$ e $V_s$ ASTM D2845-00

Lunghezza campione (m)	0.16996
Diametro campione (m)	0.08366
Massa campione (g)	2544.96
Peso di volume del campione ( $Mg/m^3$ )	2.725
Tempo di arrivo $V_p$ ( $\mu$ sec)	26.3
Tempo di arrivo $V_s$ ( $\mu$ sec)	60.4
Velocità onde P (m/sec)	6426
Velocità onde S (m/sec)	2798
Coefficiente di Poisson (v)	0.38

TIPO DI CAMPIONE: ROCCIA

Nota:

Data di emissione Verbale  
06-08-14

Verbale di accettazione  
00271

Lo Sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. F. Ori





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

Autorizzazione N.7962 del Ministero della 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 - Marciano di Romagna (RN) - ITALY  
TEL/FAX: +39 0541988972 - e-mail: info@sgallab.net PEC sgallab@pec.sgallab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa :	14.009.01
Sondaggio :	S1-Tang
Campione :	Ci6
da m. a m. :	18.70-19.00
Rif. Prova :	mono-stru

CLIENTE: Italferr S.p.A. RICHIEDENTE: Ing. G. Penna SONDAGGIO: S1-Tang  
LAVORO: Nodo Bari Sud CAMPIONE: Ci6  
LOCALITA': Bari (BA) PROFONDITA': 18.70-19.00  
Data ricevimento campione: 06-08-14 Data apertura campione: 25-08-14 Data esecuzione Prove: 08-09-14

**CERTIFICATO n° 14.1599 del 08-09-14 Pag1/5**

## PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)

Sezione provino	54.94 cm <sup>2</sup>	E <sub>tang</sub> (*)	81.45 kN/mm <sup>2</sup>
Altezza provino	169.96 mm	E <sub>sec</sub> (*)	82.81 kN/mm <sup>2</sup>
Carico di rottura	234.02 N/mm <sup>2</sup>	E <sub>medio</sub>	82.13 kN/mm <sup>2</sup>
			(*) Calcolati per $\sigma$ assiale = 117.01 N/mm <sup>2</sup>

$\sigma$ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson	$\sigma$ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson
N/mm <sup>2</sup>	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN/mm <sup>2</sup>	kN/mm <sup>2</sup>	---	N/mm <sup>2</sup>	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN/mm <sup>2</sup>	kN/mm <sup>2</sup>	---
0.00	0	0				110.40	1333	-402	79.49	82.85	0.301
0.32	2	-3	216.54	216.54	2.000	113.95	1376	-417	81.45	82.81	0.303
0.74	4	-5	167.79	186.07	1.125	117.16	1417	-431	79.47	82.71	0.304
1.27	9	-6	117.14	149.58	0.647	120.64	1461	-447	78.08	82.57	0.306
2.03	19	-8	72.12	106.77	0.421	123.82	1500	-460	81.52	82.55	0.306
2.89	30	-12	82.37	98.09	0.407	127.29	1543	-476	81.75	82.52	0.309
4.09	47	-15	70.09	87.85	0.323	130.40	1583	-490	76.81	82.38	0.310
5.32	63	-18	76.91	85.05	0.288	133.78	1626	-506	78.60	82.28	0.311
6.88	84	-23	74.68	82.44	0.275	136.85	1665	-520	79.74	82.22	0.312
8.55	103	-29	85.28	82.98	0.277	140.22	1708	-536	78.30	82.12	0.314
10.64	129	-36	82.18	82.82	0.280	143.25	1747	-550	77.67	82.02	0.315
12.74	154	-42	83.89	83.00	0.274	146.55	1789	-565	77.65	81.92	0.316
15.30	184	-50	83.80	83.13	0.269	149.52	1827	-579	79.34	81.86	0.317
17.68	213	-58	83.49	83.18	0.271	152.50	1865	-595	77.28	81.77	0.319
20.34	244	-67	85.92	83.53	0.273	155.79	1907	-611	79.21	81.71	0.320
23.22	279	-76	82.30	83.37	0.271	158.71	1944	-625	77.85	81.64	0.321
26.51	318	-86	84.28	83.48	0.271	161.89	1986	-640	76.61	81.53	0.322
29.62	355	-96	84.02	83.54	0.269	164.76	2023	-655	77.80	81.47	0.324
33.08	396	-108	84.47	83.64	0.273	167.93	2064	-671	76.25	81.36	0.325
36.31	435	-119	82.86	83.57	0.274	170.74	2103	-684	73.08	81.21	0.325
39.92	478	-130	83.95	83.60	0.272	173.89	2142	-700	79.74	81.18	0.327
43.22	511	-142	100.00	84.66	0.277	176.68	2180	-714	74.29	81.06	0.328
46.56	553	-153	78.61	84.20	0.276	179.76	2220	-731	77.12	80.99	0.329
50.35	599	-166	82.31	84.05	0.276	182.52	2256	-746	75.56	80.90	0.330
53.77	640	-178	83.43	84.01	0.278	185.56	2297	-762	75.11	80.80	0.332
57.54	685	-193	84.79	84.06	0.282	188.28	2332	-778	76.59	80.74	0.334
60.96	726	-204	83.43	84.03	0.281	191.28	2372	-795	75.98	80.66	0.335
64.75	772	-219	81.43	83.87	0.284	193.98	2408	-808	73.73	80.55	0.335
68.20	814	-232	82.11	83.78	0.285	196.91	2447	-825	76.22	80.49	0.337
71.96	860	-246	81.75	83.67	0.285	199.56	2482	-840	75.73	80.42	0.339
75.39	901	-259	83.75	83.67	0.287	202.35	2520	-856	72.36	80.30	0.339
79.14	946	-274	84.21	83.70	0.290	204.90	2554	-873	75.17	80.23	0.342
82.53	989	-286	78.90	83.49	0.289	207.69	2590	-889	77.39	80.19	0.343
86.25	1033	-303	83.58	83.49	0.293	210.19	2626	-904	69.50	80.04	0.344
89.62	1075	-315	81.13	83.40	0.293	212.99	2661	-920	79.97	80.04	0.346
93.31	1119	-331	83.90	83.42	0.296	215.61	2694	-935	79.53	80.03	0.347
96.62	1162	-344	77.05	83.19	0.296	218.49	2732	-953	76.82	79.99	0.349
100.26	1206	-358	81.75	83.13	0.297	221.06	2765	-969	76.68	79.95	0.350
103.55	1247	-372	81.16	83.07	0.298	223.90	2802	-986	77.80	79.92	0.352
107.14	1292	-387	79.93	82.96	0.299	226.40	2832	-1000	82.03	79.94	0.353

Commessa  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo Sperimentatore  
Dott. A. Riccio

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  
TELEFAX. +39 0541989972 - e-mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa :	14.009.01
Sondaggio :	S1-Tang
Campione :	C16
da m. a m. :	18.70-19.00
Rif. Prova :	mono-stru

CLIENTE: Italferr S.p.A. RICHIEDENTE: Ing. G. Penna SONDAGGIO: S1-Tang  
 LAVORO: Nodo Bari Sud CAMPIONE: C16  
 LOCALITA': Bari (BA) PROFONDITA': 18.70-19.00

Data ricevimento campione 06-08-14 Data apertura campione: 25-08-14 Data esecuzione Prove: 08-09-14

CERTIFICATO n° 14.1599 del 08-09-14 Pag2/5

## PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)

Sezione provino	54.94	cm <sup>2</sup>	E <sub>tang</sub> (*)	81.45	kN/mm <sup>2</sup>
Altezza provino	169.96	mm	E <sub>sec</sub> (*)	82.81	kN/mm <sup>2</sup>
Carico di rottura	234.02	N/mm <sup>2</sup>	E <sub>media</sub>	82.13	kN/mm <sup>2</sup>
			(*) Calcolati per $\sigma$ assiale = 117.01 N/mm <sup>2</sup>		

$\sigma$ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson	$\sigma$ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson
N/mm <sup>2</sup>	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN/mm <sup>2</sup>	kN/mm <sup>2</sup>	---	N/mm <sup>2</sup>	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN/mm <sup>2</sup>	kN/mm <sup>2</sup>	---
229.03	2852	-1016	131.13	80.30	0.356						
231.47	2883	-1032	80.27	80.30	0.358						
234.02	2905	-1051	115.58	80.57	0.362						

Commessa  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

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

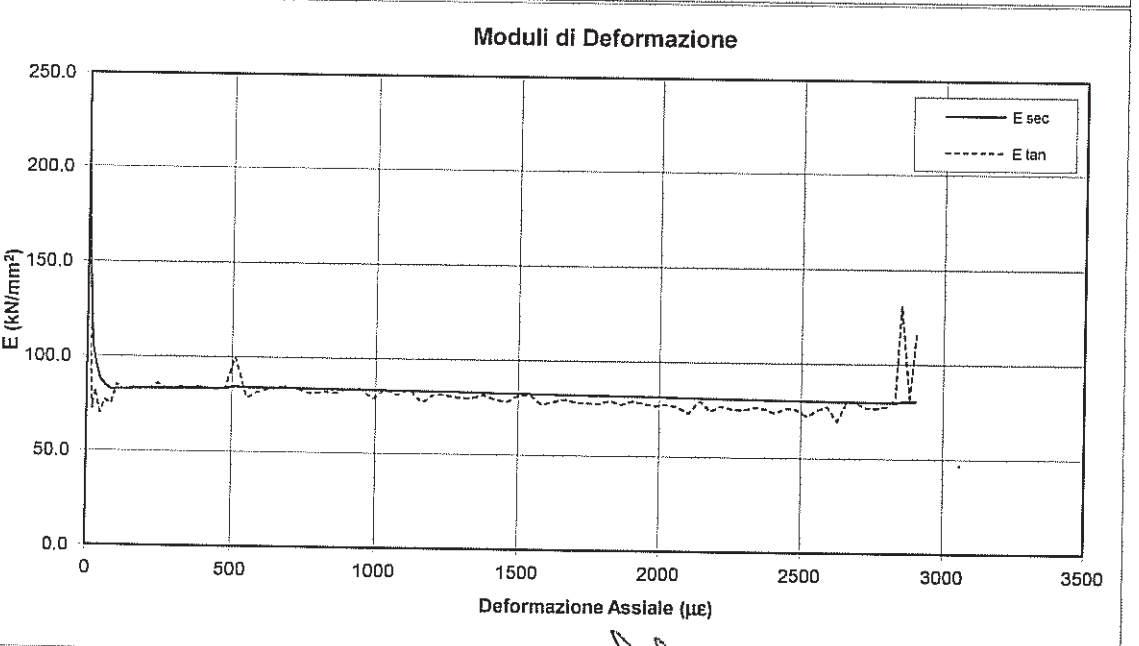
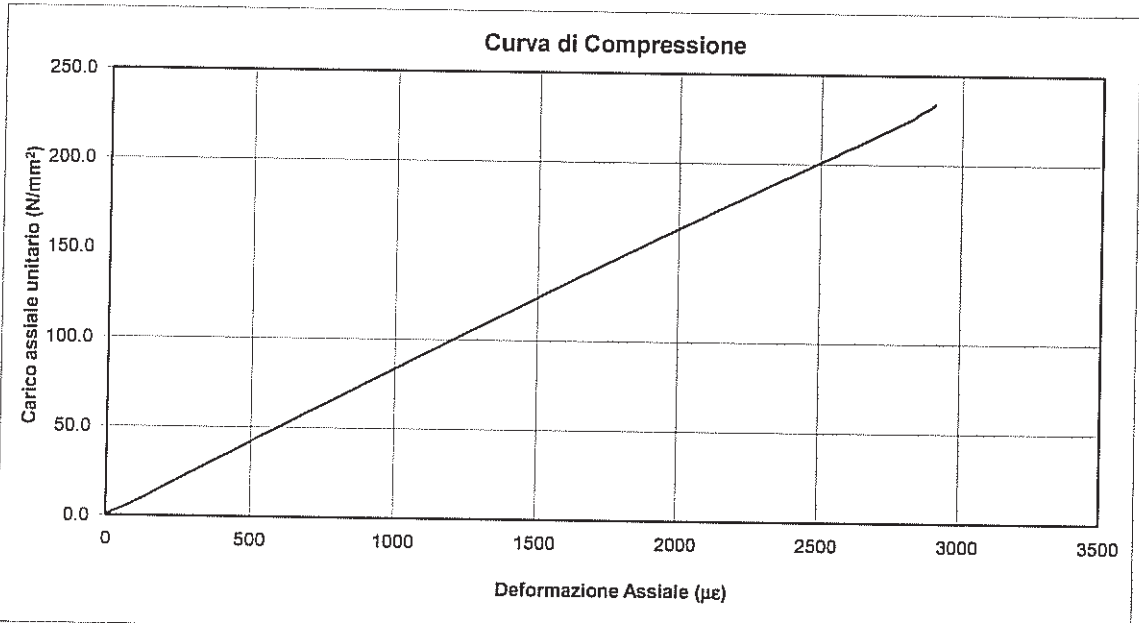
Commissa :	14.009.01
Sondaggio :	S1-Tang
Campione :	C16
da m. a m. :	18.70-19.00
Rif. Prova :	mono-stru

CLIENTE: Italferr S.p.A. RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
 LAVORO: Nodo Bari Sud  
 LOCALITA': Bari (BA)  
 SONDAGGIO: S1-Tang  
 CAMPIONE: C16  
 PROFONDITA': 18.70-19.00  
 Data ricevimento campione: 06-08-14 Data apertura campione: 25-08-14 Data esecuzione Prove: 08-09-14

CERTIFICATO n° 14.1599 del 08-09-14 Pag3/5

## PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)

Sezione provino	54.94 cm <sup>2</sup>	E <sub>tan</sub> (*)	81.45 kN/mm <sup>2</sup>
Altezza provino	169.96 mm	E <sub>sec</sub> (*)	82.81 kN/mm <sup>2</sup>
Carico di rottura	234.02 N/mm <sup>2</sup>	E <sub>medin</sub>	82.13 kN/mm <sup>2</sup>
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per σ assiale =	117.01 N/mm <sup>2</sup>



Commissa  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

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

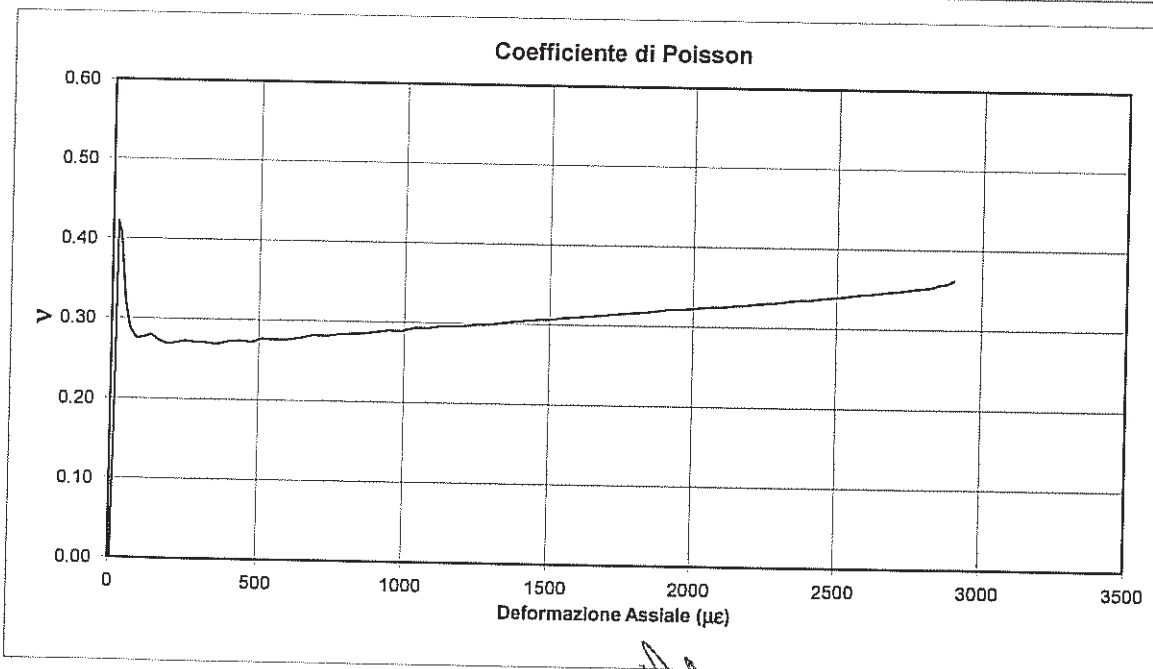
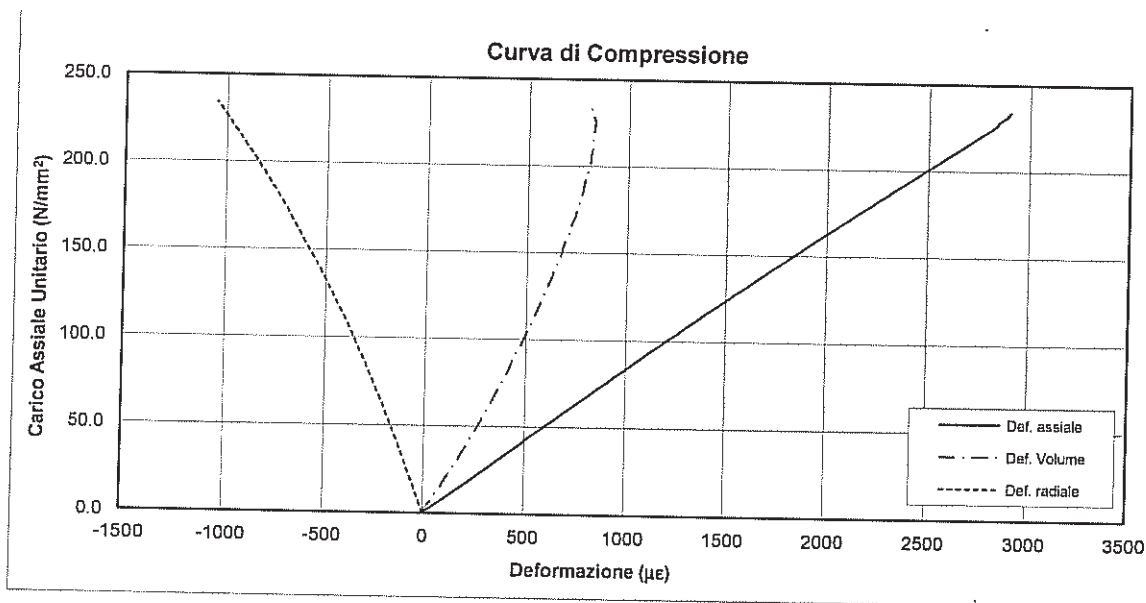
Commessa :	14.009.01
Sondaggio :	S1-Tang
Campione :	C16
da m. a m. :	18.70-19.00
Rif. Prova :	mono-slu

CLIENTE: Italferr S.p.A. RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
 LAVORO: Nodo Bari Sud  
 LOCALITA': Bari (BA)  
 SONDAGGIO: S1-Tang  
 CAMPIONE: C16  
 PROFONDITA': 18.70-19.00  
 Data ricevimento campione: 06-08-14 Data apertura campione: 25-08-14 Data esecuzione Prove: 08-09-14

CERTIFICATO n° 14.1599 del 08-09-14 Pag4/5

**PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)**

Sezione provino	54.94 cm <sup>2</sup>	Poisson a rottura	0.362
Altezza provino	169.96 mm	Poisson (*)	0.303
Carico di rottura	234.02 N/mm <sup>2</sup>		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per $\sigma$ assiale =	117.01 N/mm <sup>2</sup>



Commessa  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

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 - Merciano di Romagna (RN) - ITALY  
TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa :	14.009.01
Sondaggio :	S1-Tang
Campione :	C16
da m. a m. :	18.70-19.00
Rif. Prova :	mono-stru

CLIENTE: Italferr S.p.A.  
LAVORO: Nodo Bari Sud  
LOCALITA': Bari (BA)

RICHIEDENTE: Ing. G. Penna

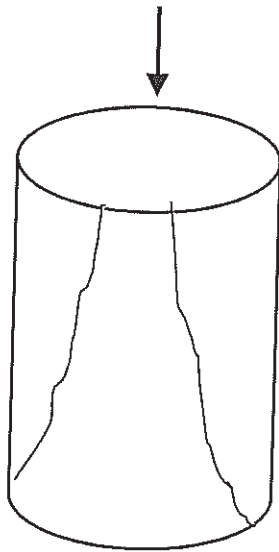
SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: C16  
PROFONDITA': 18.70-19.00

Data ricevimento campione 06-08-14 Data apertura campione: 25-08-14 Data esecuzione Prove: 08-09-14

CERTIFICATO n° 14.1599 del 08-09-14 Pag5/5

## PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)

Sezione provino	<u>54.94</u> cm <sup>2</sup>	Poisson a rottura	<u>0.362</u>
Altezza provino	<u>169.96</u> mm	Poisson (*)	<u>0.303</u>
Carico di rottura	<u>234.02</u> N/mm <sup>2</sup>		
Velocità di deformazione =	<u>/</u> mm/min	(*) Calcolati per $\sigma$ assiale =	<u>117.01</u> N/mm <sup>2</sup>



### DESCRIZIONE ROTTURA:

gradiente di carico = 0.94 N/mm<sup>2</sup>/sec

### DESCRIZIONE LITOLOGICA:

Commessa  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

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](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commissa: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: C17  
da m a m: 23.00-23.40  
rif. Prova: Aper. Rocce  
Verb. Acc.: 00271

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
LOCALITÀ: BARI (BA)  
CANTIERE: Nodo Bari Sud  
IL RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
Data ricevimento campione: 06/08/2014

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: C17  
PROFONDITÀ (m): 23.00-23.40  
COMMESSA: 14.009.01  
Data apertura campione: 25/08/2014

**APERTURA CAMPIONE**

Certificato n° 14.1510 del 25/08/2014 Pag. 1/1

FUSTELLA PVC

ALTRO CONTENITORE

CAMPIONE INTATTO

CAMPIONE FRATTURATO

DIAMETRO CAMPIONE cm 8.4  
LUNGHEZZA CAMPIONE cm 32.5

**PROVE ESEGUITE**

CONTENUTO NAT. D'ACQUA  COMPRESS. MONO. STRUM.  POINT LOAD TEST   
PESO DI VOLUME NATURALE  TRIASSIALE  MASSA VOL. APPARENTE   
PESO SPECIFICO DEI GRANI  TRIASSIALE STRUMENTATA   
VELOCITA' ULTRASONICA  TAGLIO DIRETTO   
COMPRESS. MONOASSIALE  TRAZIONE INDIRECTA

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L (cm)	
Calcarenite fratturata di colore biancastro-grigio chiaro. Reazione HCl: forte.	-10	
	-20	
	-30	
	-40	
	-50	
	-60	
	-70	
	-80	
	-90	

Data di emissione Verbale: 06/08/2014

Verbale di accettazione: 00271

Lo Sperimentatore: Dott. A. Ricco

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](http://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](mailto:info@sgailab.net) PEC [sgailab@pec.sgailab.net](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.009.01

Sondaggio: S1-Tang

Campione: CI7

da m a m: 23.00-23.40

ref. Prova: Massa Vol.

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A  
LOCALITÀ: BARI  
LAVORO: NODO DI BARI SUD  
Data ricevimento campione: 06/08/2014  
Certificato n°Data: 14.1515 / 25-08-2014

SONDAGGIO: S1-TANG  
CAMPIONE: CI7  
PROFONDITÀ' (m): 23.00-23.40  
Data apertura campione: 25/08/2014  
Data esecuzione prova: 25/08/2014

### MASSA VOLUMICA APPARENTE ISRM 1977 Part. 1 Test 2

	Provino 1	
Massa campione in aria (g)	2319.53	
Diametro (cm)	8.301	
Lunghezza (cm)	16.408	
Massa specifica apparente (Mg/m <sup>3</sup> )	2.613	

Nota:

Data di emissione Verbale  
06/08/2014

Verbale di accettazione  
00271

Lo Spedimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. F. Ori

RINA 175333/08/S  
Cert. Sistema Qualità ISO 9001:2008

Pag. 1/1  
Istruzione Operativa IO 005



SGAILAB - Laboratorio e Ricerca 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 03688910401

Commessa:	14.009.01
Sondaggio:	S1-Tang
Campione:	CI7
da m a m:	23.00-23.40
Rif. Prova:	Vel. Soniche

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
LOCALITA': Bari (BA)  
LAVORO: Nodo Bari Sud  
RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
Data ricevimento campione: 06-08-14  
Certificato n°: 14.1520 del 25-08-14

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: CI7  
PROFONDITA' (m): 23.00-23.40  
COMMESSA: 14.009.01  
Data apertura campione: 25-08-14  
Data esecuzione prova: 25-08-14

### DETERMINAZIONE $V_p$ e $V_s$ ASTM D2845-00

Lunghezza campione (m)	0.16408
Diametro campione (m)	0.08301
Massa campione (g)	2319.53
Peso di volume del campione ( $Mg/m^3$ )	2.613
Tempo di arrivo $V_p$ ( $\mu$ sec)	36.7
Tempo di arrivo $V_s$ ( $\mu$ sec)	83.6
Velocità onde P (m/sec)	4469
Velocità onde S (m/sec)	1962
Coefficiente di Poisson (v)	0.38

TIPO DI CAMPIONE: ROCCIA

Nota:

Data di emissione Verbale  
06-08-14

Verbale di accettazione  
00271

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:14.009.01  
Sondaggio:S1-Tang  
Campione: CI7  
da m a m: 23.0-23.4  
rif. Prova: ELL

<b>COMMITTENTE:</b>	Italferr S.p.A.	<b>CAMPIONE:</b>	S1-Tang
<b>LOCALITÀ</b>	Bari (BA)	<b>SONDAGGIO:</b>	CI7
<b>LAVORO:</b>	Nodo Bari Sud	<b>PROFONDITÀ (da m a m):</b>	23.00-23.40
<b>RICHIEDENTE:</b>	Ing. G. Penna	<b>COMMESSA:</b>	14.009.01
Data ricevimento campione:	06/08/2014	Data apertura campione:	25/08/2014
Data esecuzione prova:	08/09/2014	N° cert/Data:	14.1605/09-09-2014

**COMPRESSIONE MONOASSIALE (ASTM D2938-95 “Riapp. 2002”)**

Peso	(gr)	2319.53
Diametro	(cm)	8.301
Altezza	(cm)	16.408
Area	(cm <sup>2</sup> )	54.09
Volume	(cm <sup>3</sup> )	887.54
Carico a Rottura	kN	370.49
Sforzo a Rottura	N/mm <sup>2</sup>	68.49
Osservazioni:		

Data di emissione Verbale  
06/08/2014

Verbale di accettazione  
00271

Lo Sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore di 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](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.009.01  
Sondaggio: S1-Tang  
Campione: C18  
da m a m: 27.60-28.00  
rif. Prova: Aper. Rocce  
Verb. Acc.: 00271

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
LOCALITÀ: BARI (BA)  
CANTIERE: Nodo Bari Sud  
IL RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
Data ricevimento campione: 06/08/2014

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: C18  
PROFONDITÀ (m): 27.60-28.00  
COMMESSA: 14.009.01  
Data apertura campione: 25/08/2014

**APERTURA CAMPIONE**

Certificato n° 14.1511 del 25/08/2014 Pag. 1/1

FUSTELLA PVC

ALTRO CONTENITORE

CAMPIONE INTATTO

CAMPIONE FRATTURATO

DIAMETRO CAMPIONE cm 8.4  
LUNGHEZZA CAMPIONE cm 30

**PROVE ESEGUITE**

CONTENUTO NAT. D'ACQUA  COMPRESS. MONO. STRUM.  POINT LOAD TEST   
PESO DI VOLUME NATURALE  TRIASSIALE  MASSA VOL. APPARENTE   
PESO SPECIFICO DEI GRANI  TRIASSIALE STRUMENTATA   
VELOCITA' ULTRASONICA  TAGLIO DIRETTO   
COMPRESS. MONOASSIALE  TRAZIONE INDIRECTA

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L (cm)	
Calcarenite in parte vacuolata di colore biancastro-grigio chiaro. Reazione HCl: forte.	-10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80 -90	

Data di emissione Verbale: 06/08/2014

Verbale di accettazione: 00271

Lo Sperimentatore: Dott. A. Ricco

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](http://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](mailto:info@sgailab.net) PEC [sgailab@pec.sgailab.net](mailto:sgailab@pec.sgailab.net)  
REA: RN-304214 – C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa: 14.009.01

Sondaggio: S1-Tang

Campione: CI8

da m a m: 27.60-28.00

ref. Prova: Massa Vol.

**COMMITTENTE:** ITALFERR S.P.A  
**LOCALITÀ:** BARI  
**LAVORO:** NODO DI BARI SUD  
Data ricevimento campione: 06/08/2014  
Certificato n°Data: 14.1516 / 25-08-2014

**SONDAGGIO:** S1-TANG  
**CAMPIONE:** CI8  
**PROFONDITÀ' (m):** 27.60-28.00  
Data apertura campione: 25/08/2014  
Data esecuzione prova: 25/08/2014

### MASSA VOLUMICA APPARENTE ISRM 1977 Part. 1 Test 2

	Provino 1	
Massa campione in aria (g)	635.39	
Diametro (cm)	5.375	
Lunghezza (cm)	11.087	
Massa specifica apparente (Mg/m <sup>3</sup> )	2.527	

Nota:

Data di emissione Verbale  
06/08/2014

Verbale di accettazione  
00271

Lo Sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. F. Ori

RINA 175333/08/S  
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

Commessa:	14.009.01
Sondaggio:	S1-Tang
Campione:	C18
da m a m:	27.60-28.00
Rif. Prova:	Vel. Soniche

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.  
LOCALITA': Bari (BA)  
LAVORO: Nodo Bari Sud  
RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
Data ricevimento campione: 06-08-14  
Certificato n°: 14.1521 del 25-08-14

SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: C18  
PROFONDITA' (m): 27.60-28.00  
COMMESSA: 14.009.01  
Data apertura campione: 25-08-14  
Data esecuzione prova: 25-08-14

### DETERMINAZIONE $V_p$ e $V_s$ ASTM D2845-00

Lunghezza campione (m)	0.11087
Diametro campione (m)	0.05375
Massa campione (g)	653.39
Peso di volume del campione ( $Mg/m^3$ )	2.527
Tempo di arrivo $V_p$ ( $\mu$ sec)	21.4
Tempo di arrivo $V_s$ ( $\mu$ sec)	37.4
Velocità onde P (m/sec)	5140
Velocità onde S (m/sec)	2941
Coefficiente di Poisson (v)	0.26

TIPO DI CAMPIONE: ROCCIA

Nota:

Data di emissione Verbale  
06-08-14

Verbale di accettazione  
00271

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 - Marciano di Romagna (RN) - ITALY  
TEL/FAX: +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net  
REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

Commessa :	14.009.01
Sondaggio :	S1-Tang
Campione :	C18
da m. a m. :	27.60-28.00
Rif. Prova :	mono-stru

CLIENTE: Italferr S.p.A. RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
LAVORO: Nodo Bari Sud  
LOCALITA': Bari (BA)  
SONDAGGIO: S1-Tang  
CAMPIONE: C18  
PROFONDITA': 27.60-28.00  
Data ricevimento campione: 06-08-14 Data apertura campione: 25-08-14 Data esecuzione Prove: 08-09-14

CERTIFICATO n° 14.1600 del 08-09-14 Pag 1/4

#### PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)

Sezione provino	22.68 cm <sup>2</sup>	Etang (*)	43.79 kN/mm <sup>2</sup>
Altezza provino	110.87 mm	Esec (*)	45.33 kN/mm <sup>2</sup>
Carico di rottura	104.76 N/mm <sup>2</sup>	Emedio	44.56 kN/mm <sup>2</sup>
		(*) Calcolati per $\sigma$ assiale =	52.38 N/mm <sup>2</sup>

$\sigma$ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson	$\sigma$ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson
N/mm <sup>2</sup>	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN/mm <sup>2</sup>	kN/mm <sup>2</sup>	---	N/mm <sup>2</sup>	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN/mm <sup>2</sup>	kN/mm <sup>2</sup>	---
0.00	0	0									
0.36	11	-4	34.26	34.26	0.381						
0.95	20	-9	62.00	47.43	0.425						
1.70	38	-13	42.91	45.32	0.347						
2.78	63	-21	42.49	44.18	0.325						
3.90	89	-28	42.89	43.80	0.309						
5.34	122	-37	43.60	43.74	0.303						
6.91	158	-47	44.33	43.88	0.295						
8.84	202	-57	43.45	43.78	0.282						
10.91	247	-67	46.38	44.25	0.272						
13.40	301	-79	46.13	44.59	0.263						
15.88	356	-90	45.21	44.68	0.252						
19.00	423	-102	46.44	44.96	0.241						
22.14	490	-115	46.63	45.19	0.234						
25.84	569	-132	47.14	45.46	0.231						
29.45	646	-153	46.83	45.62	0.236						
33.58	736	-179	45.61	45.62	0.243						
37.54	823	-205	45.53	45.61	0.249						
41.76	917	-235	44.96	45.54	0.256						
45.66	1004	-264	45.06	45.50	0.263						
50.54	1115	-303	43.79	45.33	0.271						
55.13	1223	-343	42.66	45.10	0.281						
60.27	1347	-394	41.48	44.76	0.292						
64.96	1463	-444	40.21	44.40	0.303						
70.13	1597	-509	38.62	43.92	0.318						
74.82	1723	-573	37.33	43.44	0.333						
79.86	1866	-656	35.28	42.81	0.351						
84.28	1995	-738	34.13	42.25	0.370						
88.61	2129	-830	32.40	41.63	0.390						
93.26	2285	-950	29.83	40.82	0.416						
97.19	2427	-1077	27.58	40.05	0.444						
101.29	2592	-1238	24.82	39.08	0.478						
104.76	2745	-1412	22.76	38.17	0.514						

Commessa  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

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 - Marciano di Romagna (RN) - ITALY  
 TEL/FAX. +39 0541988972 - e.mail. info@sgailab.net PEC sgailab@pec.sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 03686910401

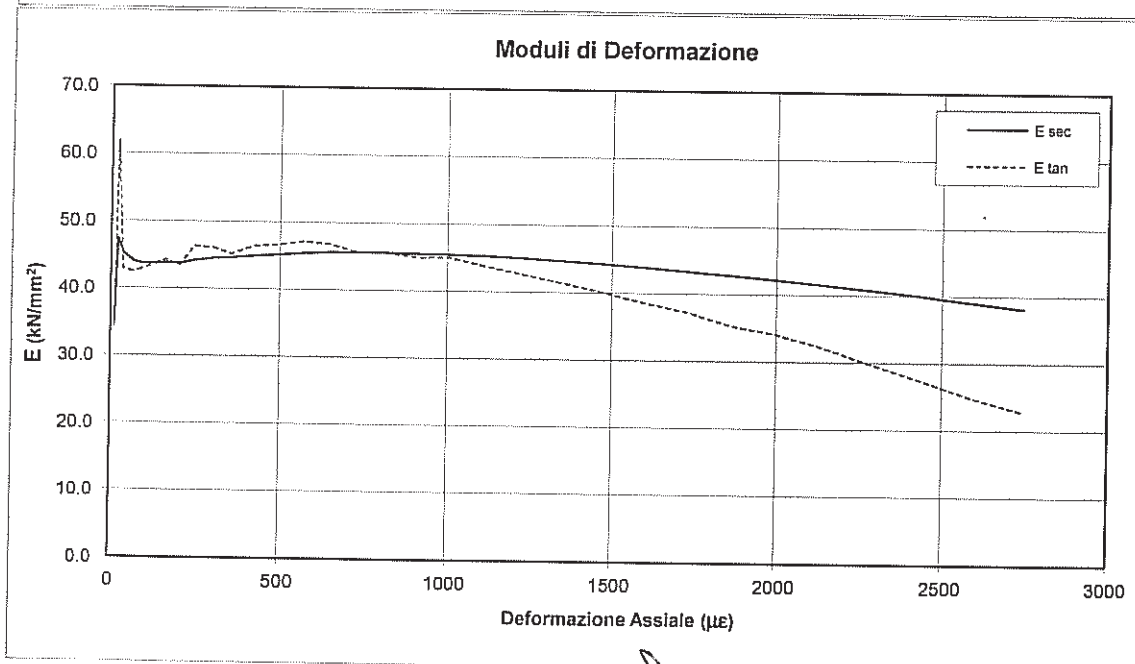
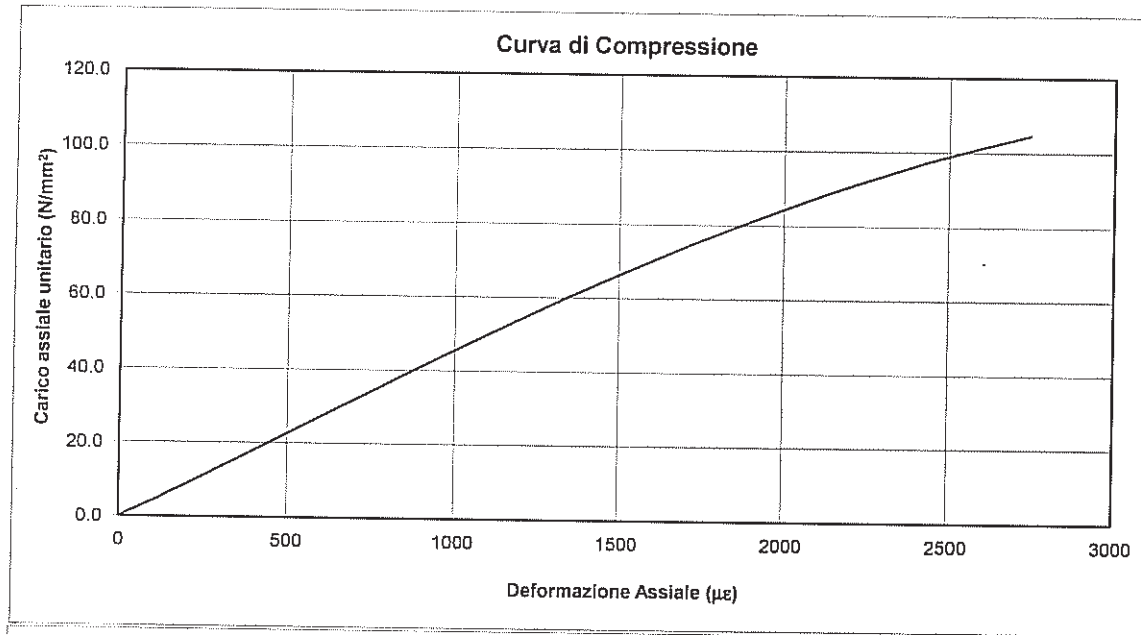
Commessa :	14.009.01
Sondaggio :	S1-Tang
Campione :	C18
da m. a m. :	27.60-28.00
Rif. Prova :	mono-sinj

CLIENTE: Italferr S.p.A. RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
 LAVORO: Nodo Bari Sud  
 LOCALITA': Bari (BA)  
 SONDAGGIO: S1-Tang  
 CAMPIONE: C18  
 PROFONDITA': 27.60-28.00  
 Data ricevimento campione: 06-08-14 Data apertura campione: 25-08-14 Data esecuzione Prove: 08-09-14

CERTIFICATO n° 14.1600 del 08-09-14 Pag 2/4

**PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)**

Sezione provino	22.68 cm <sup>2</sup>	$E_{tan}$ (*)	43.79 kN/mm <sup>2</sup>
Altezza provino	110.87 mm	$E_{sec}$ (*)	45.33 kN/mm <sup>2</sup>
Carico di rottura	104.76 N/mm <sup>2</sup>	$E_{media}$	44.56 kN/mm <sup>2</sup>
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per $\sigma$ assiale =	52.38 N/mm <sup>2</sup>



Commessa  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

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

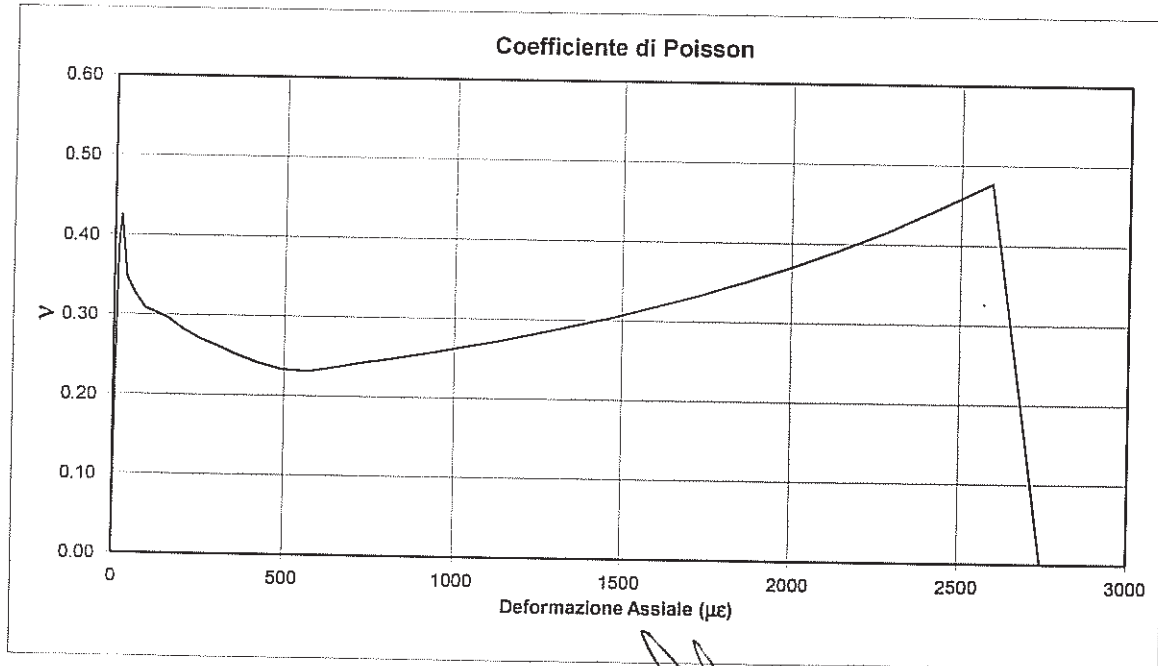
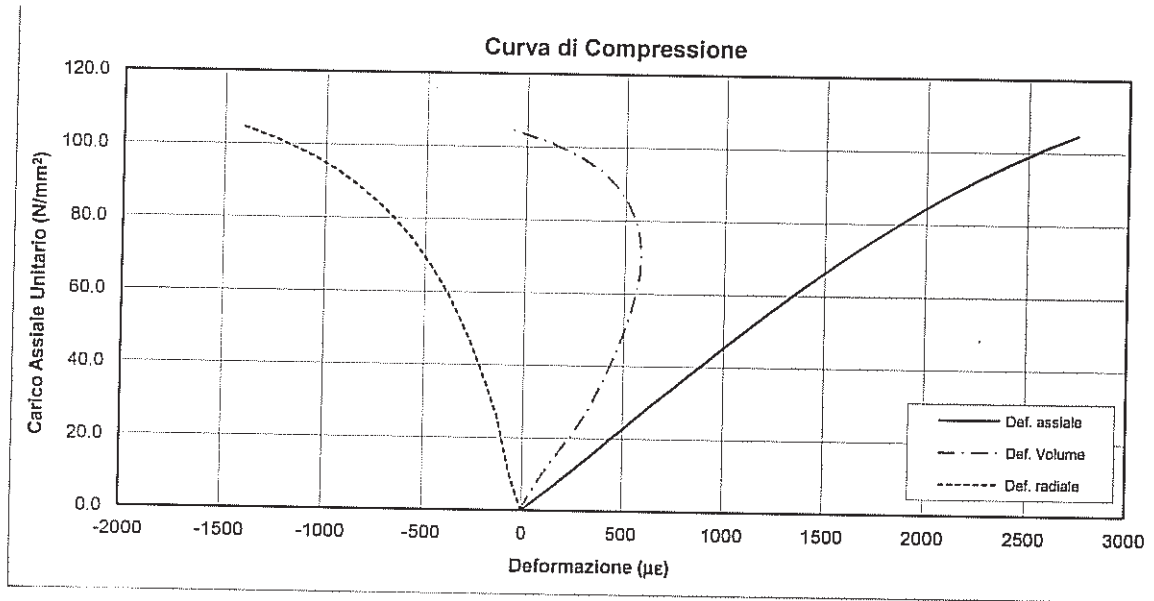
Commessa :	14.009.01
Sondaggio :	S1-Tang
Campione :	C18
da m. a m. :	27.60-28.00
Rif. Prova :	mono-stru

CLIENTE: Italferr S.p.A. RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
 LAVORO: Nodo Bari Sud  
 LOCALITA': Bari (BA)  
 Data ricevimento campione: 06-08-14 Data apertura campione: 25-08-14 Data esecuzione Prove: 08-09-14

CERTIFICATO n° 14.1600 del 08-09-14 Pag 3/4

**PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)**

Sezione provino	22.68 cm <sup>2</sup>	Poisson a rottura	N.D.
Altezza provino	110.87 mm	Poisson (*)	0.271
Carico di rottura	104.76 N/mm <sup>2</sup>		
Velocità di deformazione =	/ mm/min	(*) Calcolati per $\sigma$ assiale =	52.38 N/mm <sup>2</sup>



Commessa  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. F. Ori

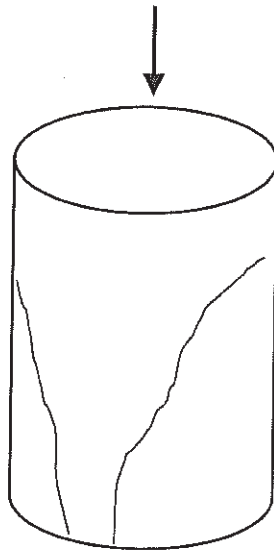
Commessa :	14.009.01
Sondaggio :	S1-Tang
Campione :	C18
da m. a m. :	27.60-28.00
Rif. Prova :	mono-stru

CLIENTE: Italferr S.p.A. RICHIEDENTE: Ing. G. Penna  
 LAVORO: Nodo Bari Sud  
 LOCALITA': Bari (BA)  
 SONDAGGIO: S1-Tang  
 CAMPIONE: C18  
 PROFONDITA': 27.60-28.00  
 Data ricevimento campione: 06-08-14 Data apertura campione: 25-08-14 Data esecuzione Prove: 08-09-14

CERTIFICATO n° 14.1600 del 08-09-14 Pag 4/4

**PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)**

Sezione provino	<u>22.68 cm<sup>2</sup></u>	Poisson a rottura	<u>N.D.</u>
Altezza provino	<u>110.87 mm</u>	Poisson (*)	<u>0.271</u>
Carico di rottura	<u>104.76 N/mm<sup>2</sup></u>		
Velocità di deformazione =	<u>/ mm/min</u>	(*) Calcolati per $\sigma$ assiale =	<u>52.38 N/mm<sup>2</sup></u>



**DESCRIZIONE ROTTURA:**

gradiente di carico = 1.06 N/mm<sup>2</sup>/sec

**DESCRIZIONE LITOLOGICA:**

Commessa  
14.009.01

Verbale di accettazione:  
00271

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. F. Ori