

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. GEOLOGIA TECNICA, DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA**

**INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUI PRG DELLE STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA**

**PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO - ASSISI**

SCALA:

-

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

I R 0 B 0 1 D 6 9 P R G E 0 0 0 5 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	ESECUTIVA	Sgailab	Giu 20	F.M. CARLI	Giu 20	T.Paoletti	Giu 20	M. Comedini Lug 20
B	ESECUTIVA	Sgailab	Lug 20	F.M. CARLI	Lug 20	T. Paoletti	Lug 20	



File: IR0B01D69PRGE0005001A.doc

n. Elab.: X

01	Luglio 2020	Prove di geotecniche laboratorio		<i>Ricco</i>	<i>Garatti</i>
00	Giugno 2020	Prove di geotecniche laboratorio		<i>A. Ricco</i>	<i>L.N. Garatti</i>
EM/RE	DATA	DESCRIZIONE		REDATTO	VERIF.
20.015.01	A	C2	02.00	RB	<i>Del Negro</i>
Commissa	Pr	TP	Elab.	Rev.	Descrizione



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

Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per  
Settori A e B - prove su Terre e Rocce N. 7982

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

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

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

www.sgailab.net

SGAILAB - Laboratori e Ricerche s.r.l.

Cert. Sistema Qualità ISO  
9001:2015 RINA 17533/08/S

*ITALFERR S.P.A.*

*P.D. POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA*

*INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUI PRG DELLE STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA*

*LOCALITÀ: ASSISI (PG)*

Oggetto:

**PROVE DI GEOTECNICHE DI LABORATORIO**

Timbri e Firme:

**SGAILab**  
**LABORATORI E RICERCHE S.R.L.**

Via Mariotti n. 18/a

47833 Morciano di Romagna (RN)

Cod. Fisc. e P. IVA 03686910401

*Del Negro*

Elaborato:

**02**





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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR1  
da m a m: 2.00-2.50  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S1</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR1</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>2.00-2.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3181 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Limo con sabbia ed argilla di colore bruno-giallo. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Debole. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90
				
<b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>10YR – 4/4 DARK YELLOWISH BROWN</b>				

<b>Data di emissione Verbale:</b> 27-05-2020	<b>Verbale di accettazione:</b> 00702	<b>Lo Sperimentatore:</b> Dott. A. Ricco	<b>Il Direttore del Laboratorio:</b> Dott. D. Del Negro
---	--	---	--

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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR1  
da m. a m.: 2.00-2.50  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 2.00-2.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-10/06/20

Certificato n° 20.2994 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	41.58	44.22
Massa picnometro+acqua	g=	364.74	368.25
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	390.27	395.43
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.59	2.60

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.59 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR1  
da m. a m.: 2.00-2.50  
Rif. Prova.: 007GRC-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S1  
CAMPIONE: CR1  
PROFONDITA', m: 2.00-2.50

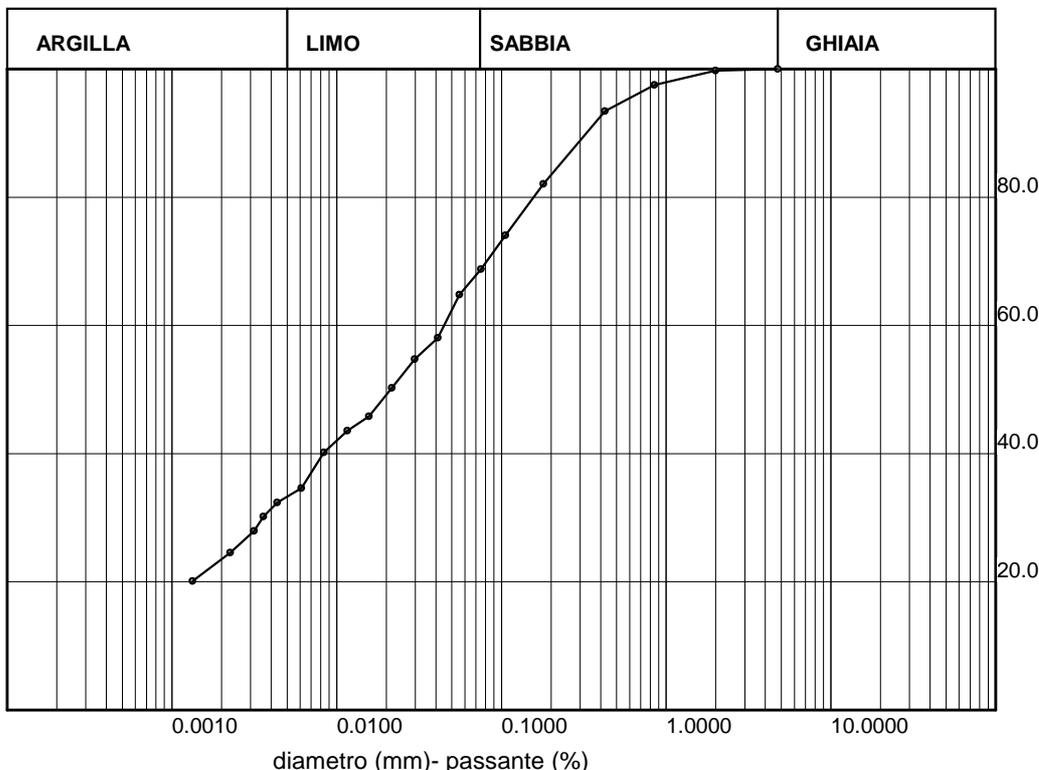
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-12/06/20

Certificato n° 20.3006 del 16/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 556.95

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
4.750	0.00	100.00
2.000	1.45	99.74
0.850	12.55	97.49
0.425	22.75	93.40
0.180	63.22	82.05
0.106	44.40	74.08
0.075	29.41	68.80

#### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.17

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0555	1.029	64.78
1.0	0.0411	1.026	58.08
2.0	0.0297	1.024	54.73
4.0	0.0216	1.022	50.26
8.0	0.0157	1.020	45.79
15.0	0.0116	1.020	43.56
30.0	0.0084	1.018	40.21
60.0	0.0061	1.016	34.62
120.0	0.0044	1.014	32.39
180.0	0.0036	1.014	30.16
240.0	0.0032	1.012	27.92
480.0	0.0023	1.011	24.57
1440.0	0.0013	1.009	20.10

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.00	0.26
SABBIA, %=	31.20	34.03
LIMO, %=	35.58	42.40
ARGILLA, %=	33.22	23.31

Tipo di campione: Rimaneggiato  
^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:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR1  
da m. a m.: 2.00-2.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S1  
CAMPIONE: CR1  
PROFONDITA', m: 2.00-2.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

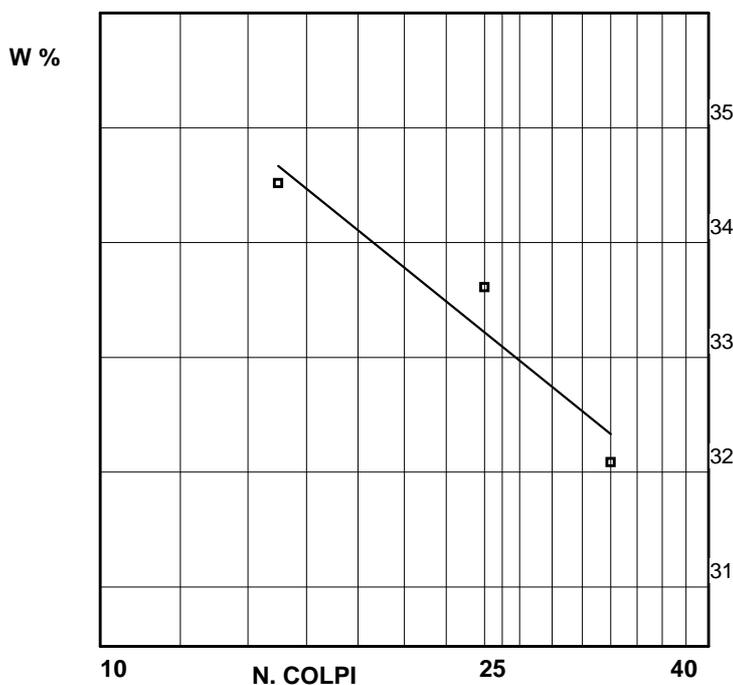
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 11-12/06/20

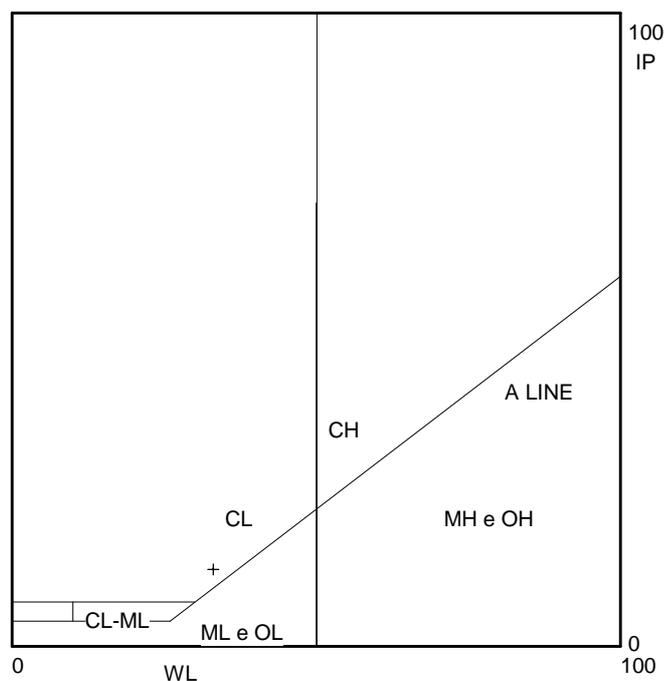
Certificato n° 20.3012 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.99	47.88	40.21	15	34.52
16.71	48.71	40.66	24	33.61
18.12	49.53	41.90	32	32.09

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
7.11	25.55	22.36	20.92
8.75	26.18	23.16	20.96

LIMITE LIQUIDO %= 33

LIMITE PLASTICO %= 21

INDICE PLASTICO = 12

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR1  
da m. a m.: 2.00-2.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S1

**CAMPIONE:** CR1

**PROFONDITA', m:** 2.00-2.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 11-12/06/20

Certificato n° 20.0563R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.74	%
Passante a 0.42 mm	93.40	%
Passante a 0.075 mm	68.80	%
Limite Liquido	33	%
Indice Plastico	12	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



**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: 20.015.01**  
**Sondaggio: S1**  
**Campione: CR2**  
**da m a m: 6.00-6.50**  
**rif. Prova: Aper. Rim.**  
**Verb. Acc.: 00702**

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S1</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR2</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>6.00-6.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3182 del 25/06/2020

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

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Ghiaia con sabbia, debolmente limosa, debolmente argillosa, di colore bruno-verde oliva. Elementi lapidei di forma varia, da angolari a sub-angolari, diametro massimo = 4cm. Plasticità: Non plastico. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90

**MUNSELL SOIL COLOR CHART:**  
**2.5Y – 5/4 LIGHT OLIVE BROWN**

<b>Data di emissione Verbale:</b> 27-05-2020	<b>Verbale di accettazione:</b> 00702	<b>Lo Sperimentatore:</b> Dott. A. Ricco	<b>Il Direttore del Laboratorio:</b> Dott. D. Del Negro
---	--	---	--

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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR2  
da m. a m.: 6.00-6.50  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 6.00-6.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-10/06/20

Certificato n° 20.2995 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	41.72	40.67
Massa picnometro+acqua	g=	362.16	409.35
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	388.02	434.56
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.63	2.63

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.63 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR2  
da m. a m.: 6.00-6.50  
Rif. Prova.: 007GRC-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO:** S1  
**CAMPIONE:** CR2  
**PROFONDITA', m:** 6.00-6.50

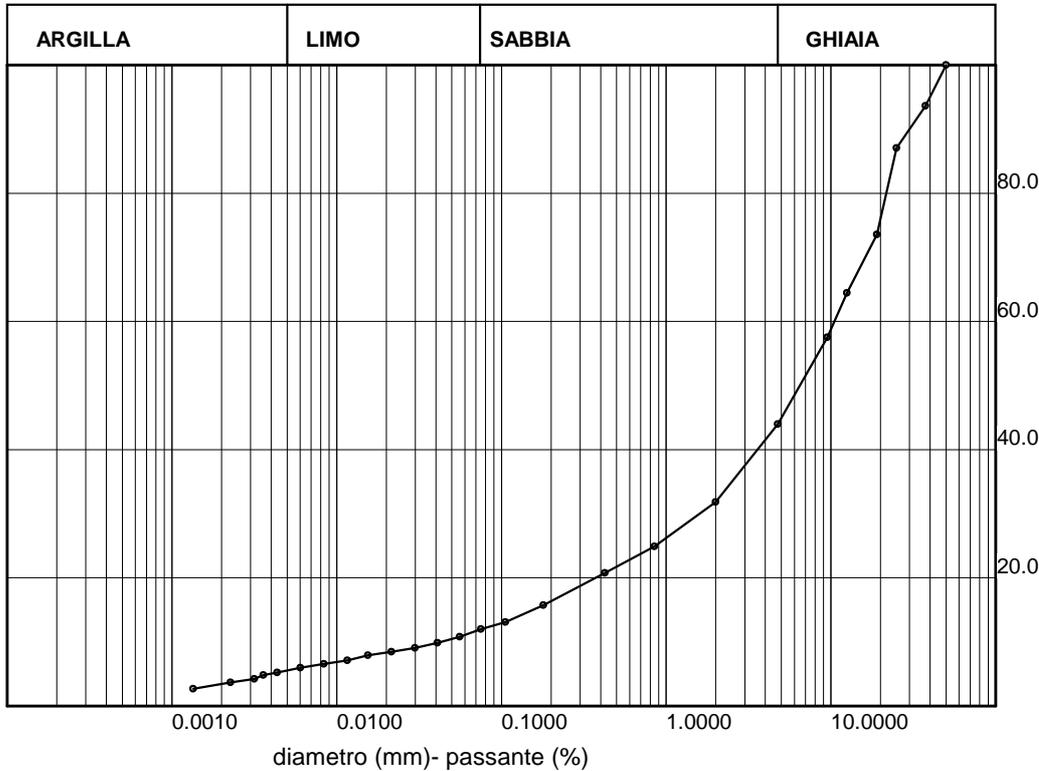
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-12/06/20

Certificato n° 20.3007 del 16/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 1692.50

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
50.000	0.00	100.00
37.500	107.83	93.63
25.000	111.70	87.03
19.000	227.81	73.57
12.500	154.87	64.42
9.500	117.07	57.50
4.750	228.95	43.97
2.000	205.74	31.82
0.850	117.26	24.89
0.425	69.53	20.78
0.180	85.69	15.72
0.106	43.97	13.12
0.075	19.11	11.99
	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	56.03	68.18
SABBIA, %=	31.98	20.75
LIMO, %=	6.48	7.68
ARGILLA, %=	5.51	3.38

### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.13

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0557	1.028	10.81
1.0	0.0410	1.026	9.84
2.0	0.0298	1.024	9.07
4.0	0.0215	1.022	8.49
8.0	0.0155	1.020	7.91
15.0	0.0116	1.018	7.14
30.0	0.0084	1.017	6.56
60.0	0.0060	1.016	5.98
120.0	0.0044	1.014	5.21
180.0	0.0036	1.012	4.82
240.0	0.0032	1.011	4.25
480.0	0.0023	1.010	3.67
1440.0	0.0013	1.007	2.70

Tipo di campione: Rimaneggiato

^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:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR2  
da m. a m.: 6.00-6.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S1

LOCALITA': Assisi (PG)

CAMPIONE: CR2

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

PROFONDITA', m: 6.00-6.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

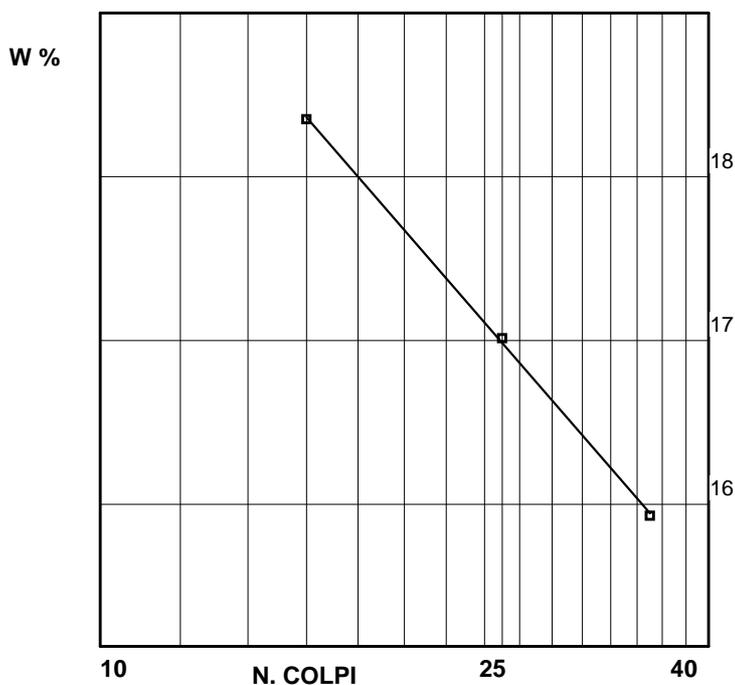
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 11-12/06/20

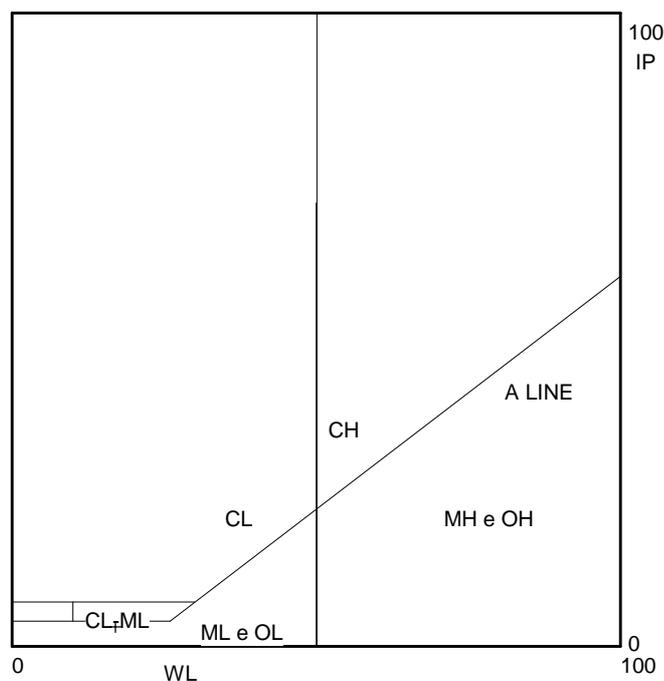
Certificato n° 20.3013 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.81	47.22	42.66	16	18.35
18.59	40.53	37.34	25	17.01
18.34	43.52	40.06	35	15.93

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.82	27.09	24.86	13.90
7.09	25.65	23.38	13.93

LIMITE LIQUIDO %= 17

LIMITE PLASTICO %= 14

INDICE PLASTICO = 3

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR2  
da m. a m.: 6.00-6.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S1

**CAMPIONE:** CR2

**PROFONDITA', m:** 6.00-6.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 11-12/06/20

Certificato n° 20.0564R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	31.82	%
Passante a 0.42 mm	20.78	%
Passante a 0.075 mm	11.99	%
Limite Liquido	17	%
Indice Plastico	3	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-1-a**

**CLASSIFICAZIONE USCS: GP-GM**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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

Commissa: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR3  
da m a m: 11.00-11.50  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S1</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR3</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>11.00-11.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

Certificato n° 20.3183 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Argilla con limo debolmente sabbiosa, di colore bruno-verde oliva. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Debole. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>2.5Y – 5/6 LIGHT OLIVE BROWN</b></p>

Data di emissione Verbale:  
27-05-2020

Verbale di accettazione:  
00702

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01

Sondaggio: S1

Campione: CR3

da m. a m.: 11.00-11.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 11.00-11.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-10/06/20

Certificato n° 20.2996 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	45.44	42.71
Massa picnometro+acqua	g=	378.19	367.78
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	406.14	394.15
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.60	2.61

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.61 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR3  
da m. a m.: 11.00-11.50  
Rif. Prova.: 007GRC-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S1  
CAMPIONE: CR3  
PROFONDITA', m: 11.00-11.50

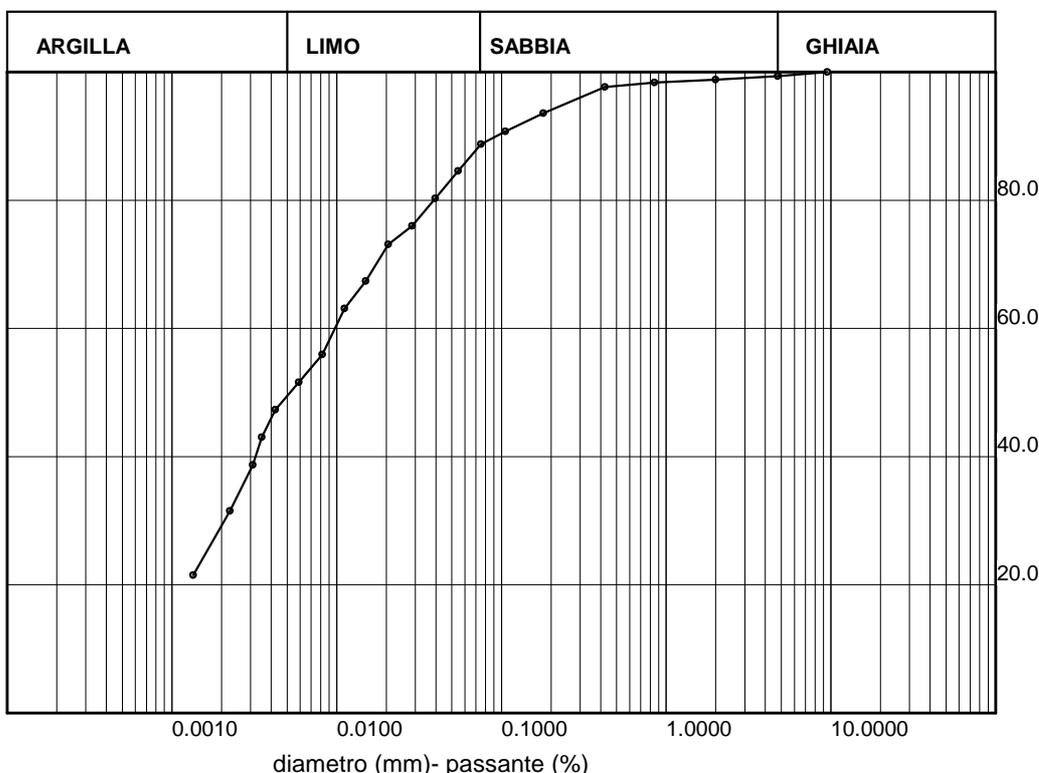
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-15/06/20

Certificato n° 20.3008 del 16/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 401.01

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	2.65	99.34
2.000	2.10	98.82
0.850	1.87	98.35
0.425	2.76	97.66
0.180	16.34	93.59
0.106	11.35	90.76
0.075	8.16	88.72

#### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.16

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0547	1.030	84.59
1.0	0.0396	1.028	80.29
2.0	0.0287	1.026	75.98
4.0	0.0206	1.026	73.12
8.0	0.0150	1.024	67.38
15.0	0.0112	1.022	63.08
30.0	0.0082	1.020	55.91
60.0	0.0059	1.018	51.61
120.0	0.0042	1.016	47.31
180.0	0.0035	1.015	43.01
240.0	0.0031	1.014	38.71
480.0	0.0023	1.011	31.54
1440.0	0.0013	1.008	21.51

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.66	1.18
SABBIA, %=	10.62	13.15
LIMO, %=	39.41	56.90
ARGILLA, %=	49.31	28.77

Tipo di campione: Rimaneggiato  
^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:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR3  
da m. a m.: 11.00-11.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: CR3

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

PROFONDITA', m: 11.00-11.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

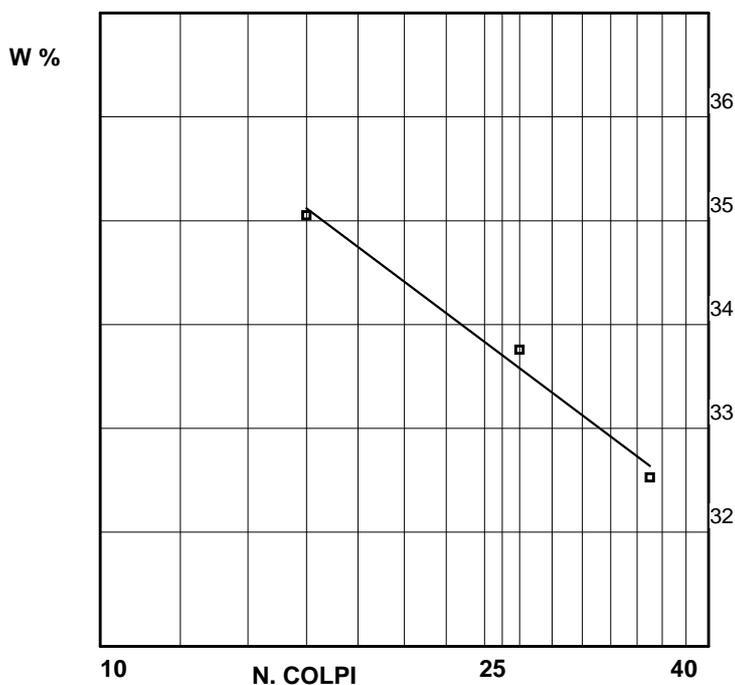
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 11-12/06/20

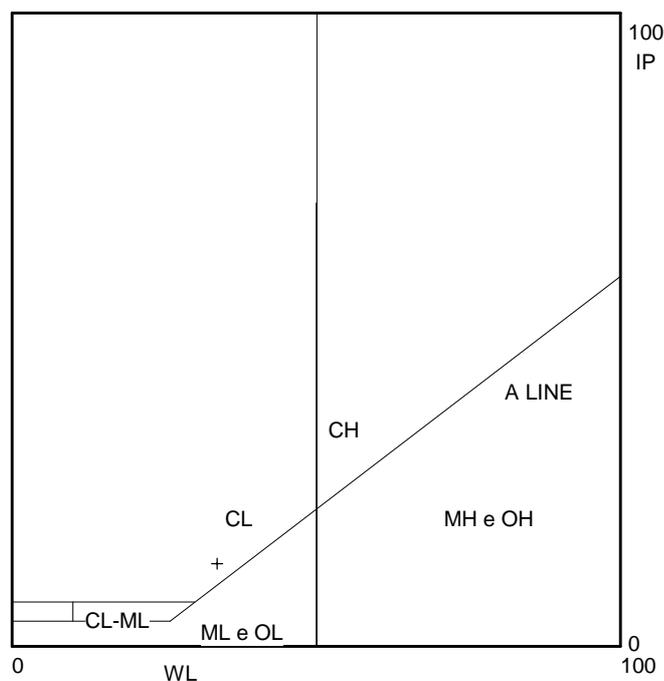
Certificato n° 20.3014 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.83	47.96	40.14	16	35.05
18.33	44.60	37.97	26	33.76
17.92	43.67	37.35	35	32.53

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.60	25.29	22.46	20.42
7.14	21.92	19.37	20.85

LIMITE LIQUIDO %= 34

LIMITE PLASTICO %= 21

INDICE PLASTICO = 13

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S1

Campione: CR3

da m. a m.: 11.00-11.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 11.00-11.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 11-12/06/20

Certificato n° 20.0565R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	98.82	%
Passante a 0.42 mm	97.66	%
Passante a 0.075 mm	88.72	%
Limite Liquido	34	%
Indice Plastico	13	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6

CLASSIFICAZIONE USCS: CL

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR4  
da m a m: 13.00-13.50  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S1</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR4</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>13.00-13.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3184 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Ghiaia con sabbia, debolmente limosa, debolmente argillosa, di colore grigio chiaro. Elementi lapidei di forma varia, da angolari a sub-angolari, diametro massimo = 4.5cm. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Debole. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>2.5Y – 7/2 LIGHT GRAY</b></p>

Data di emissione Verbale:  
27-05-2020

Verbale di accettazione:  
00702

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01

Sondaggio: S1

Campione: CR4

da m. a m.: 13.00-13.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S1

**CAMPIONE:** CR4

**PROFONDITA', m:** 13.00-13.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-10/06/20

Certificato n° 20.2997 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	40.03	41.22
Massa picnometro+acqua	g=	402.91	358.45
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	427.95	384.19
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.67	2.66

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.67 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR4  
da m. a m.: 13.00-13.50  
Rif. Prova.: 007GRC-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO:** S1  
**CAMPIONE:** CR4  
**PROFONDITA', m:** 13.00-13.50

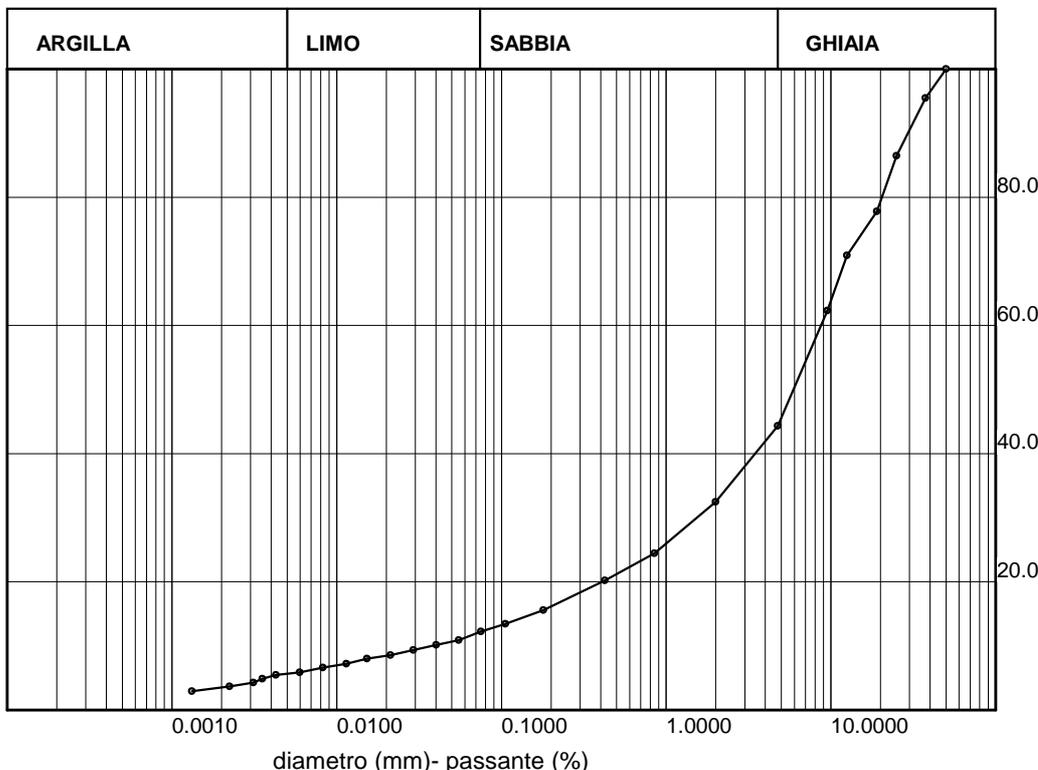
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-11/06/20

Certificato n° 20.3009 del 16/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 2071.09

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
50.000	0.00	100.00
37.500	94.23	95.45
25.000	186.08	86.47
19.000	179.99	77.77
12.500	142.46	70.90
9.500	177.70	62.32
4.750	372.40	44.34
2.000	246.02	32.46
0.850	165.89	24.45
0.425	87.66	20.21
0.180	96.31	15.56
0.106	44.30	13.43
0.075	24.59	12.24
	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	55.66	67.54
SABBIA, %=	32.10	21.20
LIMO, %=	6.61	7.75
ARGILLA, %=	5.63	3.50

### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.13

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0550	1.028	10.93
1.0	0.0401	1.026	10.15
2.0	0.0292	1.024	9.37
4.0	0.0212	1.022	8.59
8.0	0.0153	1.020	8.00
15.0	0.0115	1.018	7.22
30.0	0.0083	1.017	6.64
60.0	0.0060	1.015	5.86
120.0	0.0043	1.014	5.47
180.0	0.0035	1.012	4.88
240.0	0.0031	1.011	4.29
480.0	0.0022	1.010	3.71
1440.0	0.0013	1.008	2.93

Tipo di campione: Rimaneggiato  
^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno  
  
La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 20  
DENSIMETRO: ASTM 151H

### NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR4  
da m. a m.: 13.00-13.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S1  
CAMPIONE: CR4  
PROFONDITA', m: 13.00-13.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

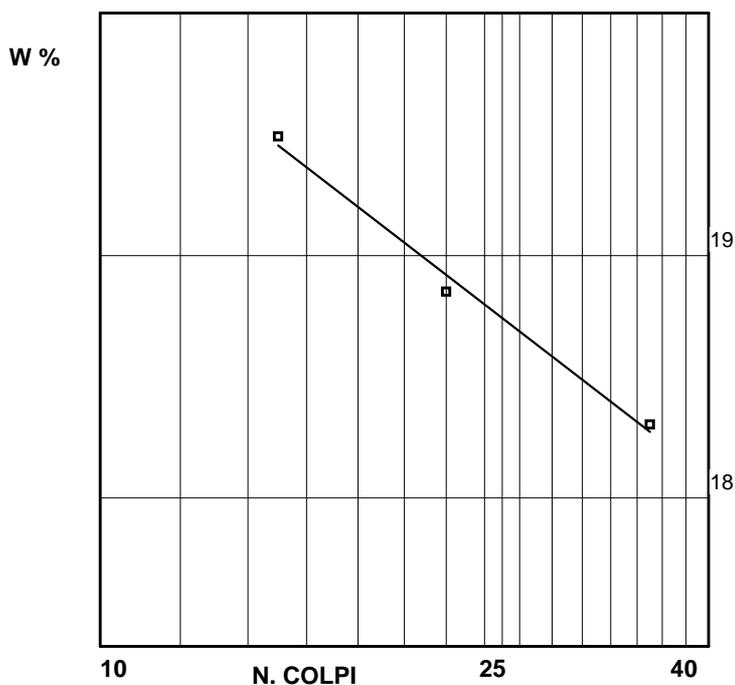
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

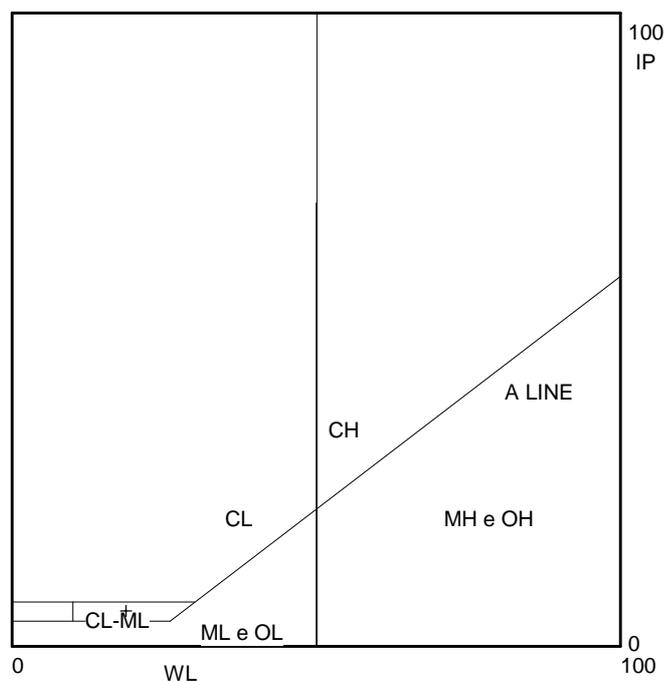
Certificato n° 20.3028 del 17/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.61	43.50	39.44	15	19.49
18.59	45.07	40.87	22	18.85
18.33	35.20	32.59	35	18.30

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.94	29.24	26.88	13.15
8.86	27.97	25.75	13.14

LIMITE LIQUIDO %= 19  
LIMITE PLASTICO %= 13  
INDICE PLASTICO = 6

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S1

Campione: CR4

da m. a m.: 13.00-13.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S1

**CAMPIONE:** CR4

**PROFONDITA', m:** 13.00-13.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

Certificato n° 20.0567R del 17/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	32.46	%
Passante a 0.42 mm	20.21	%
Passante a 0.075 mm	12.24	%
Limite Liquido	19	%
Indice Plastico	6	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-1-a**

**CLASSIFICAZIONE USCS: GC-GM**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CII  
da m a m: 16.00-16.50  
rif. Prova: Aper. Ind.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S1</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>Assisi (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CII</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>16.00-16.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-2020	Data apertura campione:	17-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3180 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA	<input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE	<input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA	<input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO	<input checked="" type="checkbox"/>
DIAMETRO INTERNO	cm	8.4	
LUNGHEZZA	cm	70	

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
210	80		Sabbia con limo ed argilla. Presenti rari calcinelli. Colore: Bruno-giallo ocra. Plasticità: Bassa.	- 10	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>10YR – 5/8 YELLOWISH BROWN</b></p>
200	70		Consistenza: Molto consistente. Reazione HCl: Forte Classe campione: Q5.	- 20	
				- 30	
				- 40	
				- 50	
				- 60	
200	80			- 70	
				- 80	
				- 90	

Data di emissione Verbale:  
27-05-2020

Verbale di accettazione:  
00702

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01

Sondaggio: S1

Campione: C11

da m. a m.: 16.00-16.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S1

**CAMPIONE:** C11

**PROFONDITA', m:** 16.00-16.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3104 del 22/06/20 Pag1/1

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

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	28.20
Campione umido+tara	g=	329.08
Campione secco + tara	g=	277.59
W	%=	20.65

**CONTENUTO IN ACQUA %= 20.65**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S1

Campione: C11

da m. a m.: 16.00-16.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 16.00-16.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3105 del 22/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	59.57
Campione umido + tara	g=	203.00
Campione secco + tara	g=	178.45
Volume tara	cm <sup>3</sup> =	72.00
Massa volumica umida	Mg/m <sup>3</sup> =	1.99
Massa volumica secca	Mg/m <sup>3</sup> =	1.65

**MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m<sup>3</sup> = 1.99**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S1

Campione: C11

da m. a m.: 16.00-16.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 16.00-16.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3106 del 22/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	45.51	43.02
Massa picnometro+acqua	g=	377.91	361.84
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	406.39	388.66
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.67	2.66

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.66 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: C11  
da m. a m.: 16.00-16.50  
Rif. Prova.: 007GRC-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO:** S1  
**CAMPIONE:** C11  
**PROFONDITA', m:** 16.00-16.50

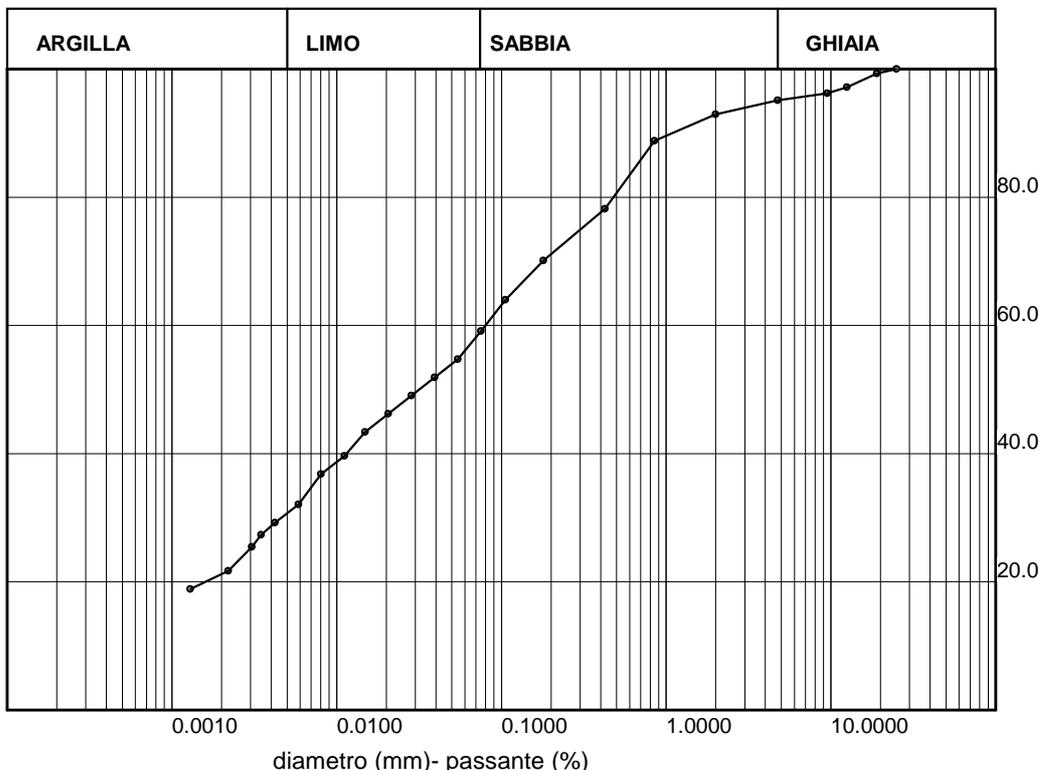
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-23/06/20

Certificato n° 20.3127 del 23/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 1050.38

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
25.000	0.00	100.00
19.000	7.56	99.28
12.500	22.43	97.14
9.500	9.58	96.23
4.750	11.56	95.13
2.000	23.01	92.94
0.850	43.59	88.79
0.425	111.30	78.20
0.180	84.73	70.13
0.106	64.64	63.97
0.075	51.22	59.10

### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.19

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0543	1.029	54.72
1.0	0.0393	1.028	51.89
2.0	0.0285	1.026	49.06
4.0	0.0206	1.024	46.23
8.0	0.0149	1.023	43.40
15.0	0.0111	1.021	39.62
30.0	0.0080	1.020	36.79
60.0	0.0059	1.017	32.08
120.0	0.0042	1.016	29.25
180.0	0.0035	1.014	27.36
240.0	0.0030	1.014	25.47
480.0	0.0022	1.012	21.70
1440.0	0.0013	1.010	18.87

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	4.87	7.06
SABBIA, %=	36.03	37.01
LIMO, %=	28.50	34.86
ARGILLA, %=	30.60	21.07

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:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: C11  
da m. a m.: 16.00-16.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S1  
CAMPIONE: C11  
PROFONDITA', m: 16.00-16.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

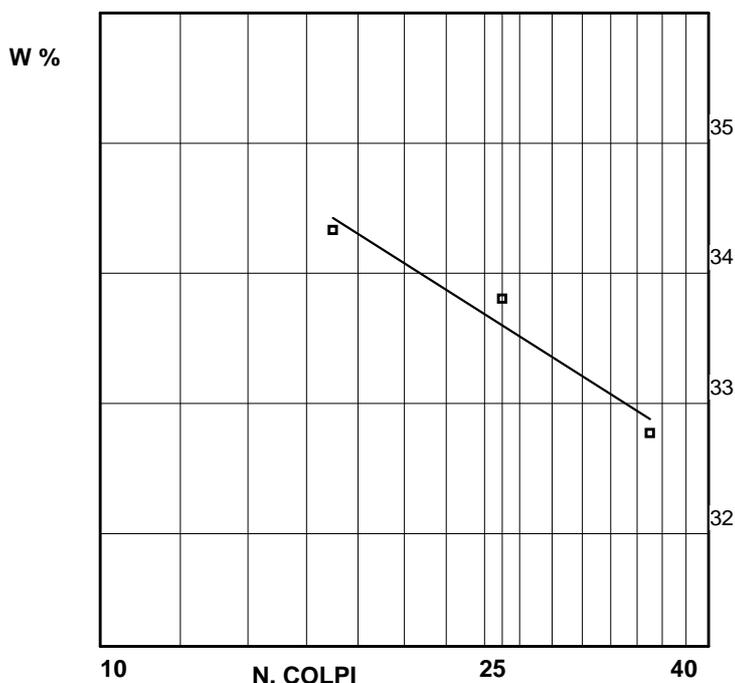
Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-19/06/20

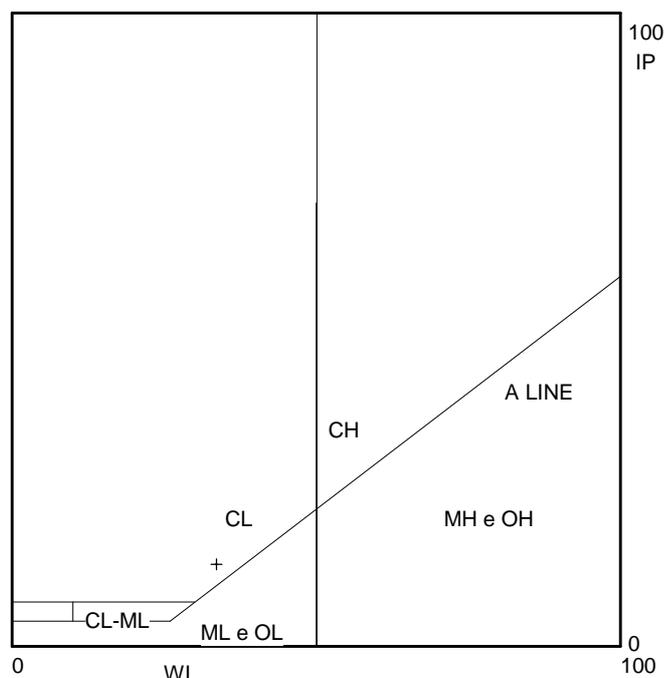
Certificato n° 20.3116 del 22/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.14	45.96	38.85	17	34.33
16.82	46.15	38.74	25	33.80
17.96	44.01	37.58	35	32.77

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.77	23.20	20.72	20.75
7.14	23.41	20.64	20.52

LIMITE LIQUIDO %= 34

LIMITE PLASTICO %= 21

INDICE PLASTICO = 13

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S1

Campione: C11

da m. a m.: 16.00-16.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S1

**CAMPIONE:** C11

**PROFONDITA', m:** 16.00-16.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-19/06/20

Certificato n° 20.0586R del 23/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	92.94	%
Passante a 0.42 mm	78.20	%
Passante a 0.075 mm	59.10	%
Limite Liquido	34	%
Indice Plastico	13	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S1-CI1
Profond. (m)	16.00-16.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3403 20/07/0

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3403</b> Pagina 1/7	Data di emissione: 20/07/0	Inizio analisi: 22/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20	Apertura campione: 17/06/2020	Fine analisi: 14/07/20

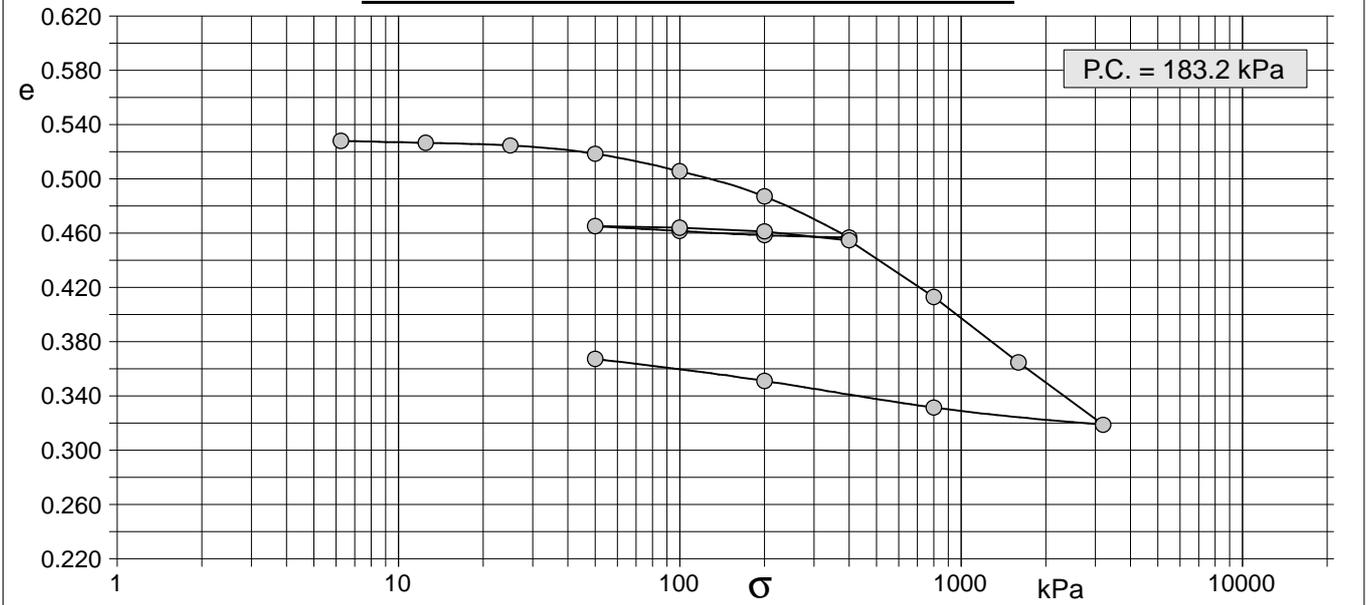
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: CI1 PROFONDITA': m 16.00-16.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

Peso di volume iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	20.24	Altezza iniziale (cm)	2.00	Indice dei vuoti iniziale	0.53
Peso di volume finale (kN/m <sup>3</sup> )	21.73	Altezza finale (cm)	1.79	Indice dei vuoti finale	0.37
Umidità iniziale (%)	18.6	Volume iniziale (cm <sup>3</sup> )	40.00	Saturazione iniziale (%)	93.4
Umidità finale (%)	13.8	Volume finale (cm <sup>3</sup> )	35.77	Saturazione finale (%)	100.3

### DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec	Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
6.3	1.0	0.528					800.0	151.4	0.413	0.139	14641	0.000684	4.58E-09
12.5	2.9	0.527	0.005	6614			1600.0	214.6	0.365	0.160	25332		
25.0	5.5	0.525	0.007	9690			3200.0	274.6	0.319	0.153	53280		
50.0	13.4	0.519	0.020	6313			800.0	258.0	0.332				
100.0	30.2	0.506	0.043	5938			200.0	232.3	0.351				
200.0	54.5	0.487	0.062	8230	0.000834	9.94E-09	50.0	211.2	0.367				
400.0	94.1	0.457	0.100	10111	0.000844	8.18E-09							
200.0	91.9	0.459											
100.0	87.9	0.462											
50.0	83.2	0.465											
100.0	84.6	0.464	0.004	70423									
200.0	88.2	0.461	0.009	55096									
400.0	96.8	0.455	0.022	46784									

-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Press. contrasto 5kPa; Classif. campione: CL Sabbia con argilla e limo; Peso specifico: 2.66; Peso di volume secco iniziale: 1.74g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpretazione coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S1-CI1
Profond. (m)	16.00-16.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3403 20/07/0

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3403 Pagina 2/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/0

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

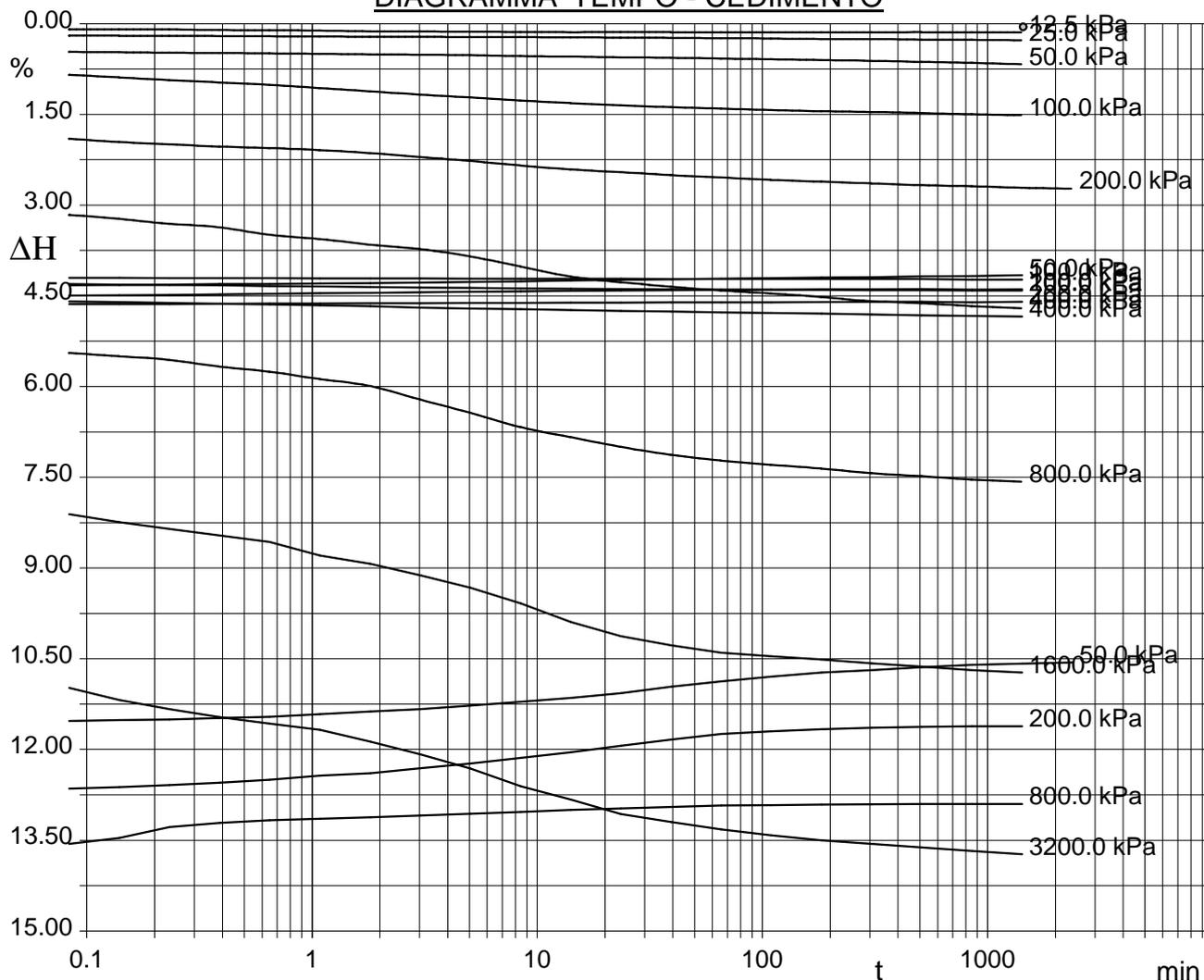
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 16.00-16.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO



Pressione: 200.0 kPa  
 Pressione: 400.0 kPa  
 Pressione: 800.0 kPa

$C_v = 0.000834 \text{ cm}^2/\text{sec}$   
 $C_v = 0.000844 \text{ cm}^2/\text{sec}$   
 $C_v = 0.000684 \text{ cm}^2/\text{sec}$



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S1-CI1
Profond. (m)	16.00-16.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3403 20/07/0

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3403** Pagina 3/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/0

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

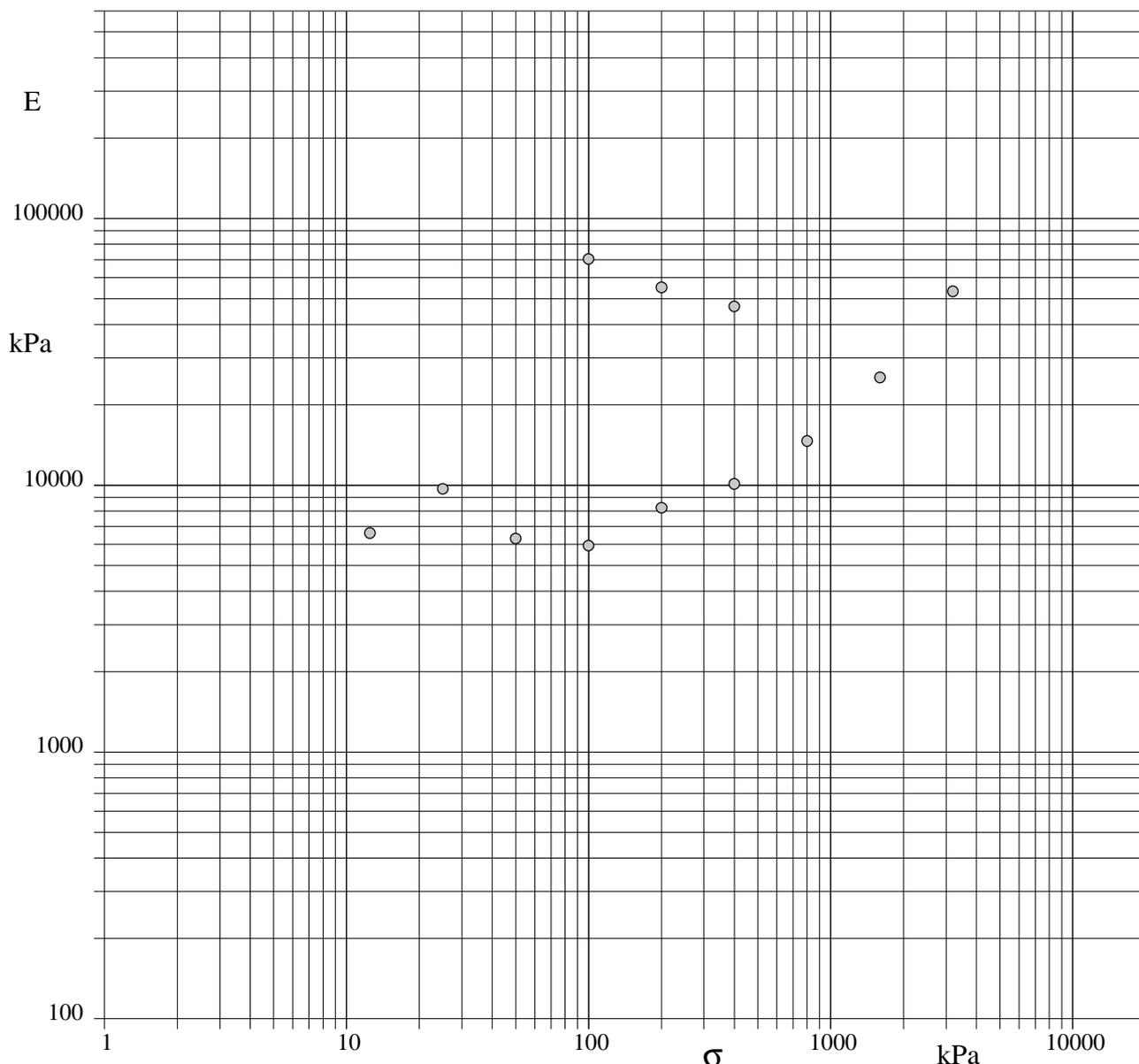
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 16.00-16.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA PRESSIONE - MODULO EDOMETRICO



-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Press. contrasto 5kPa; Classif. campione: CL Sabbia con argilla e limo; Peso specifico: 2.66; Peso di volume secco iniziale: 1.74g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpretazione coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S1-CI1
Profond. (m)	16.00-16.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3403 20/07/0

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3403** Pagina 4/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/0

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

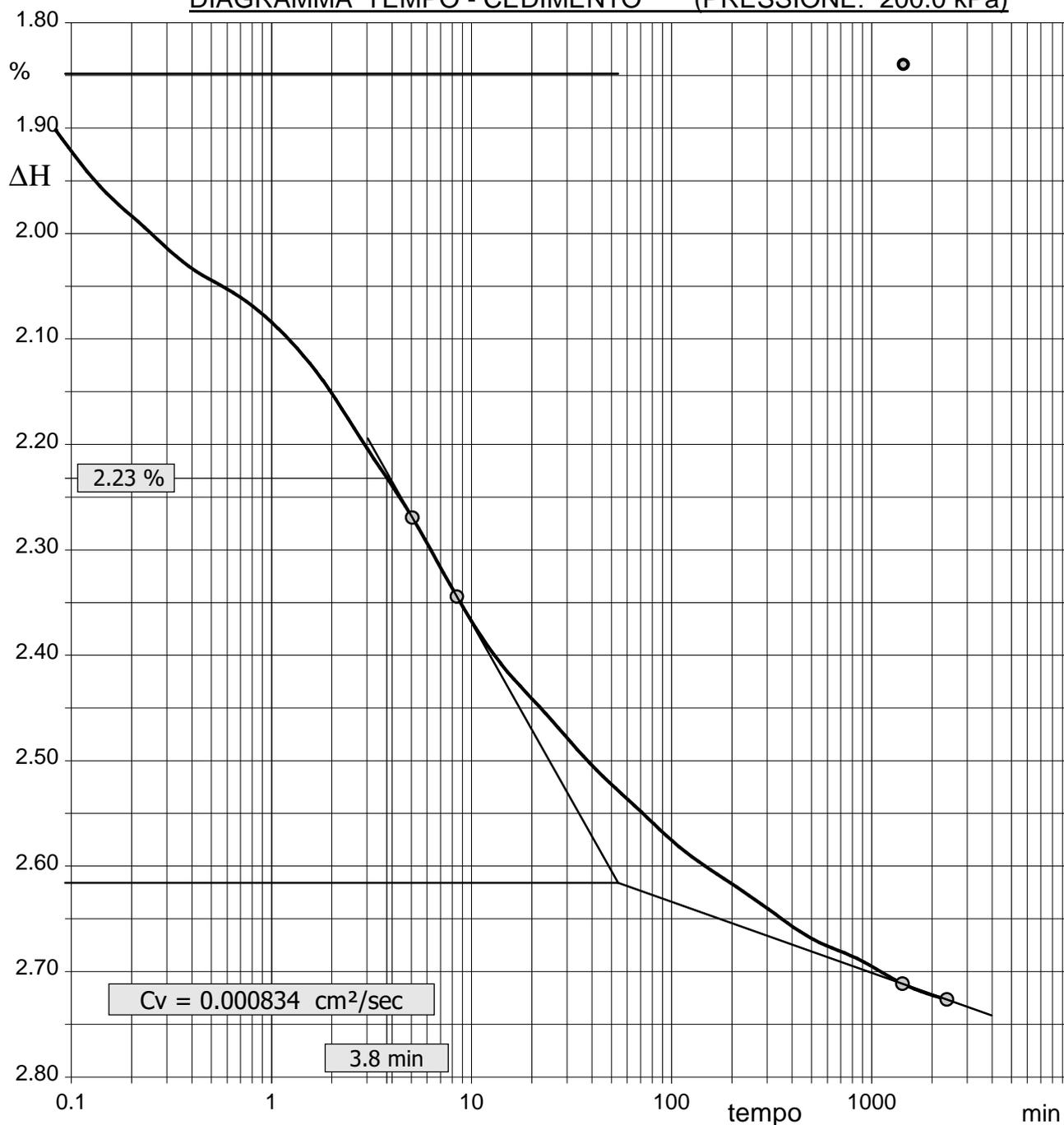
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 16.00-16.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 200.0 kPa)



COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S1-CI1
Profond. (m)	16.00-16.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3403 20/07/0

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3403** Pagina 5/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/0

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

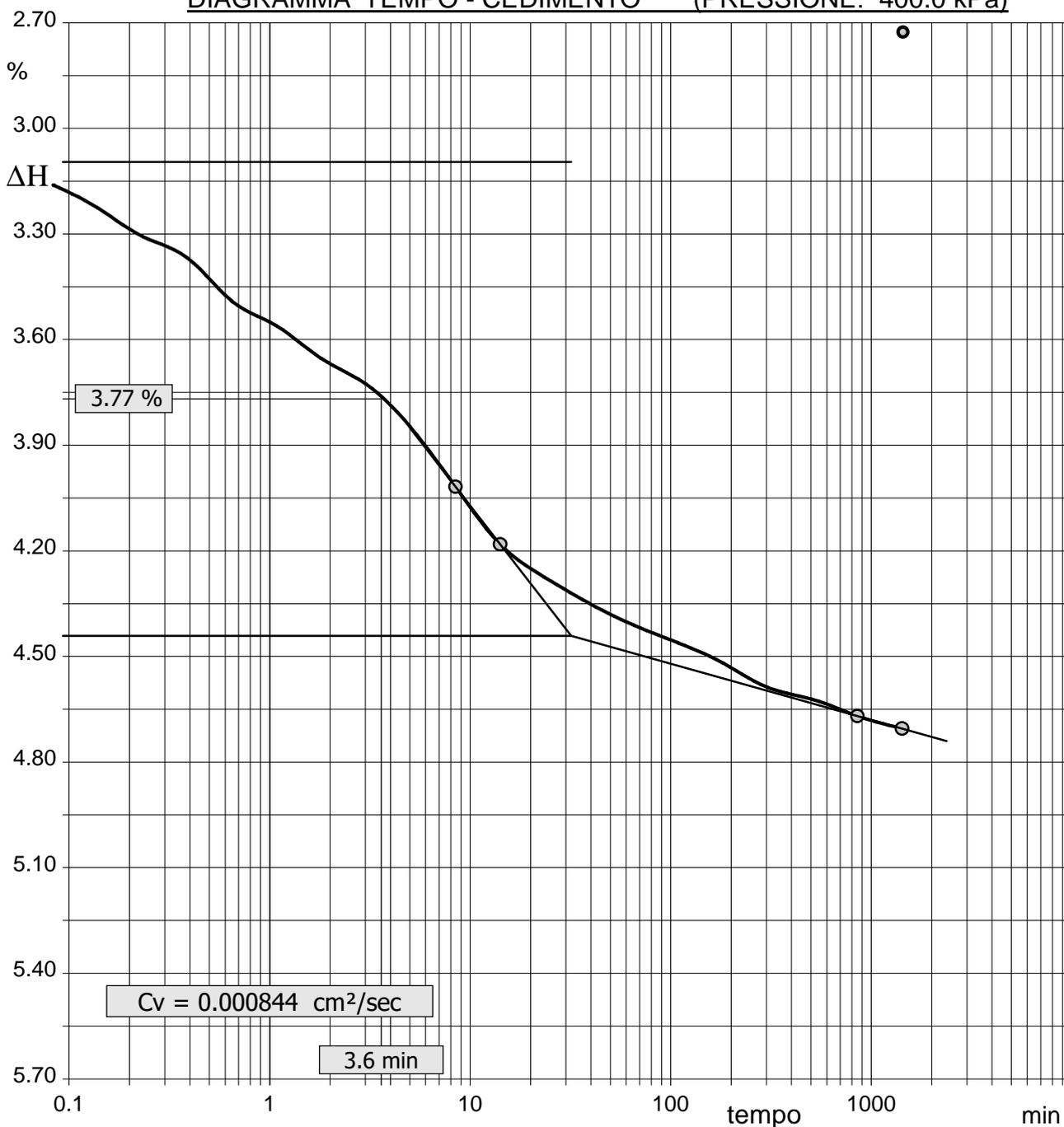
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 16.00-16.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 400.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S1-CI1
Profond. (m)	16.00-16.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3403 20/07/0

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3403 Pagina 6/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/0

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

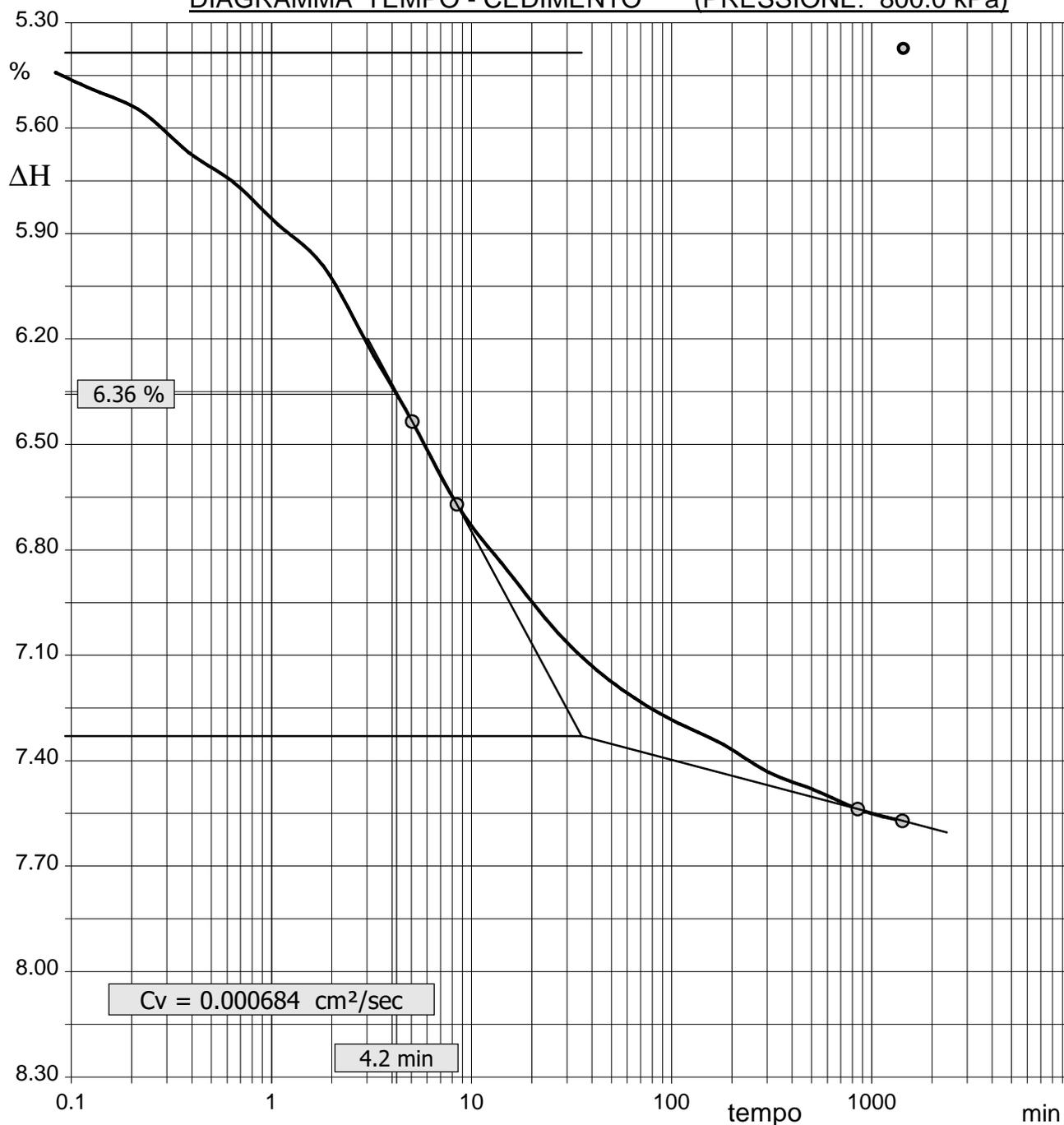
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 16.00-16.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 800.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S1-CI1
Profond. (m)	16.00-16.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3403 20/07/0

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 20.3403	Pagina 7/7	Data di emissione:	20/07/0	Inizio analisi:	22/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20		Apertura campione:	17/06/2020	Fine analisi:	14/07/20

<b>COMMITTENTE:</b> ITALFERR S.p.A.	<b>RICHIEDENTE:</b> Dott. F. Carli	
<b>LOCALITA':</b> Assisi (PG)	<b>LAVORO:</b> P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera	
<b>SONDAGGIO:</b> S1	<b>CAMPIONE:</b> CI1	<b>PROFONDITA':</b> m 16.00-16.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

Pressione	12.5 kPa	25.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa	200.0 kPa	400.0 kPa	200.0 kPa	100.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	1.0	3.9	7.4	16.0	36.8	54.5	94.1	90.1	86.6	84.0
0.08	1.9	3.9	9.3	16.9	38.0	63.2	92.8	89.9	86.5	84.1
0.14	1.9	4.0	9.5	17.8	39.1	64.5	92.7	89.8	86.4	84.1
0.23	1.9	4.0	9.6	18.7	39.9	66.1	92.7	89.7	86.3	84.1
0.39	2.1	4.1	9.7	19.4	40.6	67.4	92.6	89.6	86.1	84.2
0.65	2.2	4.2	9.8	20.2	41.1	69.8	92.6	89.3	86.0	84.2
1.08	2.3	4.2	10.0	21.3	41.8	71.2	92.5	89.1	85.9	84.2
1.81	2.5	4.3	10.1	22.4	42.8	73.1	92.4	89.0	85.8	84.2
3.02	2.6	4.3	10.3	23.5	44.1	74.5	92.4	88.8	85.6	84.3
5.05	2.7	4.4	10.4	24.4	45.4	77.0	92.4	88.6	85.4	84.3
8.44	2.7	4.4	10.7	25.4	46.9	80.4	92.3	88.5	85.2	84.3
14.09	2.8	4.5	10.9	26.3	48.2	83.6	92.3	88.3	84.9	84.4
23.53	2.8	4.6	11.1	27.0	49.1	85.5	92.2	88.3	84.7	84.4
39.29	2.8	4.7	11.3	27.6	50.1	87.0	92.2	88.2	84.5	84.4
65.61	2.8	4.8	11.5	28.1	50.9	88.2	92.2	88.1	84.3	84.4
109.58	2.8	4.9	11.8	28.5	51.6	89.2	92.1	88.0	84.1	84.4
182.98	2.8	5.1	12.0	29.0	52.2	90.4	92.0	87.9	83.9	84.4
305.58	2.8	5.1	12.3	29.2	52.8	91.8	92.0	87.8	83.8	84.4
510.33	2.8	5.3	12.6	29.6	53.4	92.4	92.0	87.7	83.6	84.4
852.27	2.9	5.4	13.0	30.0	53.8	93.4	92.1	87.9	83.5	84.6
1423.30	2.9	5.5	13.4	30.2	54.2	94.1	91.9	87.9	83.2	84.6
2376.93					54.5					

Pressione	200.0 kPa	400.0 kPa	800.0 kPa	1600.0 kPa	3200.0 kPa	800.0 kPa	200.0 kPa	50.0 kPa		
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	86.0	91.5	107.5	151.4	216.9	272.8	253.5	230.6		
0.08	86.1	91.8	108.8	162.2	219.6	271.2	252.9	230.6		
0.14	86.3	92.0	110.0	164.8	223.7	269.3	252.4	230.3		
0.23	86.4	92.3	111.2	167.0	226.6	265.6	251.8	230.1		
0.39	86.5	92.6	113.4	169.3	229.3	264.3	251.0	229.6		
0.65	86.8	92.8	115.1	171.4	231.4	263.5	250.0	229.2		
1.08	86.9	93.1	117.5	175.9	233.5	262.9	248.7	228.4		
1.81	87.1	93.5	119.8	178.6	237.4	262.4	247.8	227.5		
3.02	87.3	93.9	124.3	182.5	241.6	261.8	246.2	226.6		
5.05	87.4	94.2	128.7	186.6	246.3	261.2	244.6	225.5		
8.44	87.5	94.4	133.4	191.7	252.1	260.6	242.8	224.2		
14.09	87.7	94.7	136.7	197.9	256.5	260.0	240.9	223.0		
23.53	87.8	95.0	139.9	202.5	261.3	259.5	238.8	221.5		
39.29	87.8	95.2	142.5	205.6	264.0	259.0	236.7	219.3		
65.61	87.9	95.4	144.5	208.0	266.5	258.6	234.9	217.5		
109.58	88.0	95.6	145.9	209.2	268.4	258.4	234.0	215.9		
182.98	88.0	95.9	147.1	210.3	270.1	258.2	233.3	214.5		
305.58	88.1	96.1	148.7	211.5	271.2	258.1	232.8	213.7		
510.33	88.2	96.5	149.6	212.6	272.4	258.0	232.5	212.8		
852.27	88.2	96.7	150.8	213.8	273.6	258.0	232.3	212.1		
1423.30	88.2	96.8	151.4	214.6	274.6	258.0	232.3	211.6		
2376.93								211.2		



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S1-CI1
Profond. (m)	16.00-16.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.3186 25/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 20.3186	Pagina 1/4	Data di emissione:	25/06/20	Inizio analisi:	22/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20		Apertura campione:	17/06/2020	Fine analisi:	25/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli	
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera	
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: CI1	PROFONDITA': m 16.00-16.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	150		300		450	
Tensione a rottura (kPa):	80		180		251	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	2.39	0.17	8.52	0.23	4.22	0.38
Umidità iniziale e umidità finale (%):	23.5	21.6	20.3	18.3	20.8	17.6
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.5	20.0	19.6	20.7	19.3	20.9
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	96.2	98.4	89.3	99.8	87.6	99.8
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Tempo di consolidazione (ore): 24		Velocità di deformazione: 0.006 mm / min		

DIAGRAMMA  
Tensione  
Deformazione orizzontale

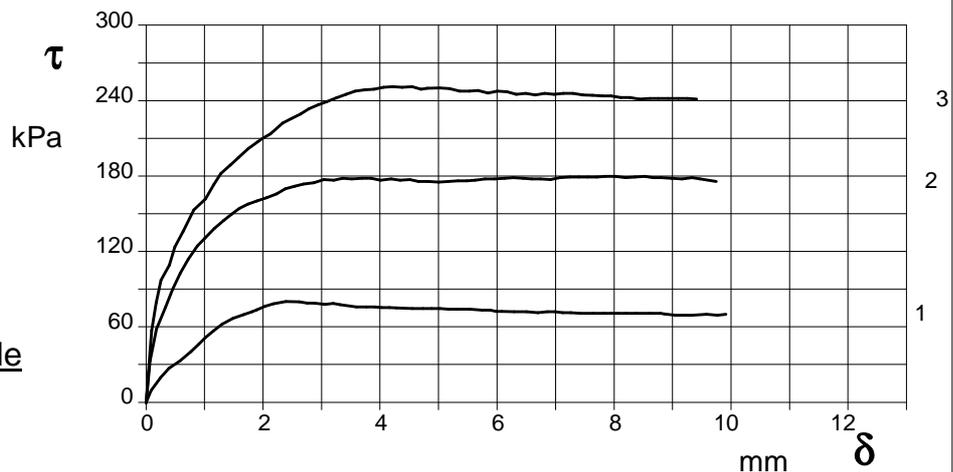
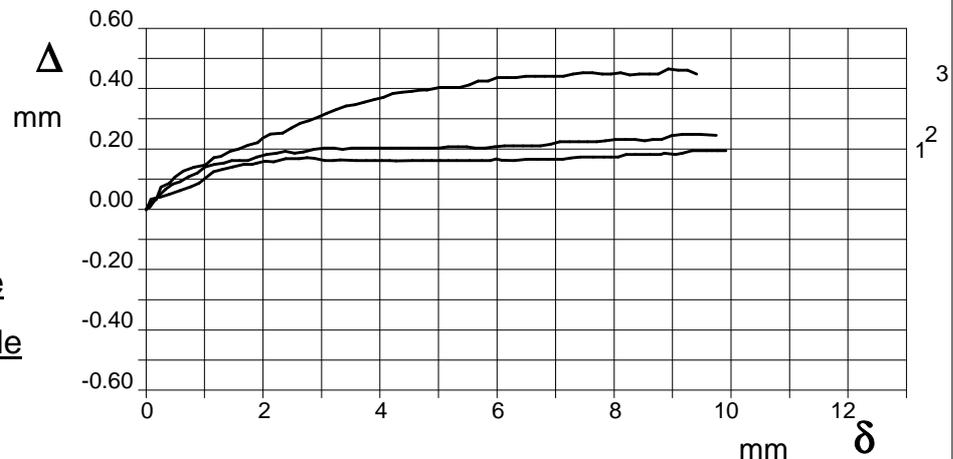


DIAGRAMMA  
Deformazione verticale  
Deformazione orizzontale



-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
 -Classificazione campione: CL-Sabbia con limo ed argilla; Peso specifico: 2.66;



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S1-CI1
Profond. (m)	16.00-16.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.3186 25/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3186** Pagina 2/4

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 25/06/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 25/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 16.00-16.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0.085	9.2	0.03	0.066	33.0	0.01	0.038	24.0	0.01
0.389	27.1	0.05	0.329	75.4	0.07	0.171	79.0	0.03
0.768	40.3	0.07	0.583	102.9	0.09	0.398	109.0	0.09
1.015	51.5	0.10	0.875	124.3	0.12	0.635	136.1	0.13
1.300	62.1	0.13	1.167	138.3	0.15	1.014	161.6	0.15
1.670	69.9	0.15	1.468	149.8	0.16	1.279	182.1	0.18
1.897	73.6	0.15	1.740	157.7	0.16	1.583	194.6	0.20
2.182	78.4	0.16	2.060	162.7	0.18	1.905	207.1	0.22
2.618	79.9	0.17	2.380	169.7	0.19	2.123	213.6	0.25
2.874	78.9	0.17	2.691	173.7	0.19	2.483	225.6	0.27
3.197	78.6	0.16	3.039	177.2	0.20	2.786	233.6	0.29
3.595	75.9	0.16	3.358	178.2	0.20	3.089	239.1	0.32
3.908	75.9	0.16	3.688	178.2	0.20	3.421	245.1	0.34
4.164	75.3	0.16	4.008	176.7	0.20	3.734	248.6	0.35
4.553	74.6	0.16	4.346	176.7	0.20	4.056	250.6	0.37
4.885	74.6	0.16	4.657	175.7	0.20	4.378	250.6	0.39
5.170	73.9	0.16	5.005	175.2	0.20	4.700	249.1	0.40
5.530	73.9	0.16	5.334	176.2	0.21	5.023	250.1	0.40
5.881	73.3	0.16	5.626	176.7	0.20	5.364	247.6	0.40
6.080	72.2	0.16	5.955	177.7	0.21	5.677	248.1	0.42
6.507	72.0	0.17	6.284	178.7	0.21	6.008	247.6	0.44
6.858	72.0	0.17	6.595	177.7	0.21	6.330	245.1	0.44
7.124	71.3	0.17	6.914	177.2	0.22	6.653	244.6	0.44
7.427	70.6	0.17	7.244	179.2	0.22	6.975	245.1	0.44
7.826	70.6	0.17	7.545	179.2	0.22	7.297	245.6	0.45
8.073	70.6	0.17	7.855	179.7	0.23	7.629	244.1	0.45
8.367	70.6	0.18	8.194	178.7	0.23	7.951	243.6	0.45
8.793	70.6	0.18	8.523	179.7	0.23	8.273	242.6	0.44
9.050	69.3	0.18	8.815	178.7	0.23	8.605	241.6	0.45
9.334	69.3	0.19	9.163	177.7	0.25	8.927	241.6	0.47
9.771	69.3	0.19	9.473	177.7	0.25	9.259	241.6	0.46



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S1-CI1
Profond. (m)	16.00-16.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.3186 25/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 20.3186	Pagina 3/4	Data di emissione:	25/06/20	Inizio analisi:	22/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20		Apertura campione:	17/06/2020	Fine analisi:	25/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli	
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera	
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: CI1	PROFONDITA': m 16.00-16.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	150
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.92
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	4.1
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.024

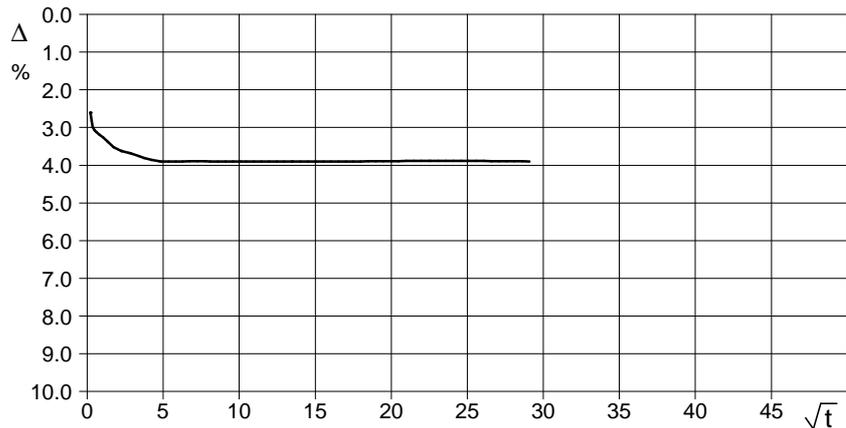


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.85
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	9.9
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.010

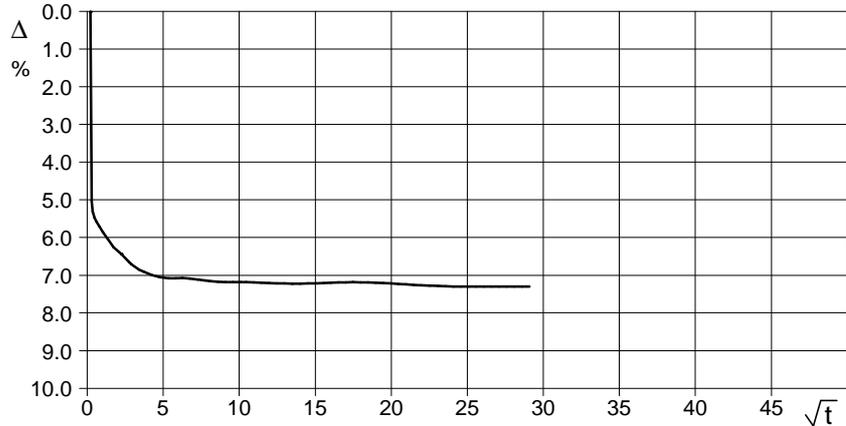
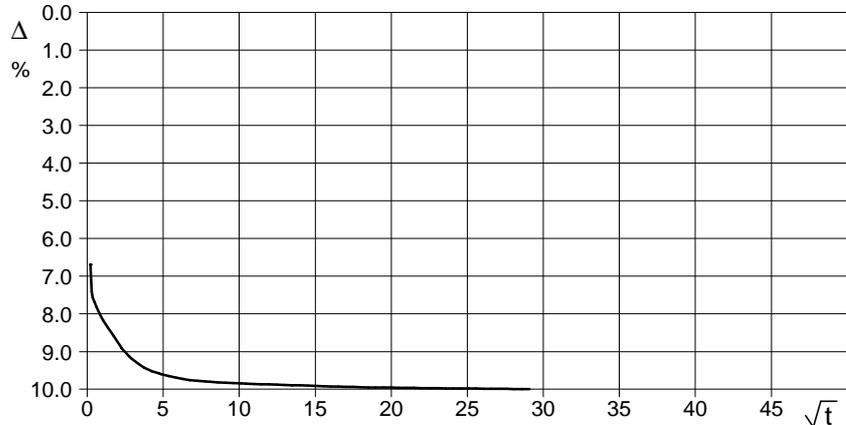


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	450
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.80
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	8.4
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.012



$V_s$  = Velocità stimata di prova     $D_f$  = Deformazione a rottura stimata     $t_f = 10 \times T_{100}$      $V_s = D_f / t_f$



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli	
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera	
SONDAGGIO: S1	CAMPIONE: CI1	PROFONDITA': m 16.00-16.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	150		300		450	
Tensione a rottura (kPa):	80		180		251	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	2.39	0.17	8.52	0.23	4.22	0.38
Umidità iniziale e umidità finale (%):	23.5	21.6	20.3	18.3	20.8	17.6
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.5	20.0	19.6	20.7	19.3	20.9
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	96.2	98.4	89.3	99.8	87.6	99.8

### DIAGRAMMA Tensione - Pressione verticale

Coesione: 1.8 kPa  
Angolo di attrito interno: 29.7 °

Tipo di prova: Consolidata - lenta  
Velocità di deformazione: 0.006 mm / min  
Tempo di consolidazione (ore): 24

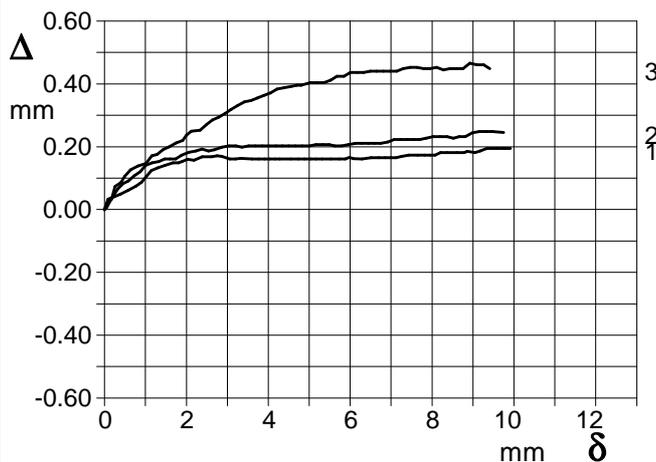
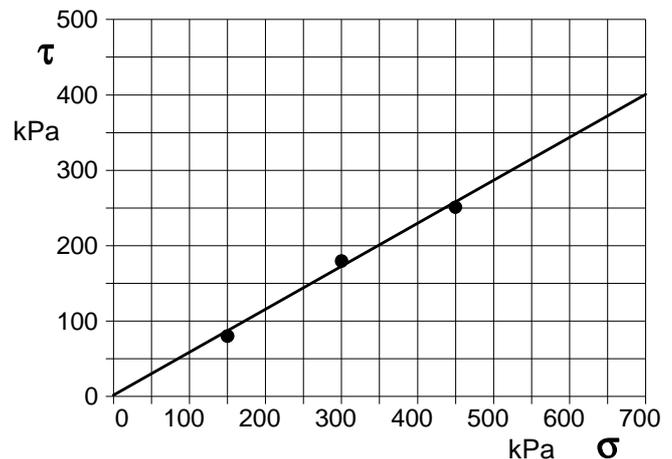


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizzz.

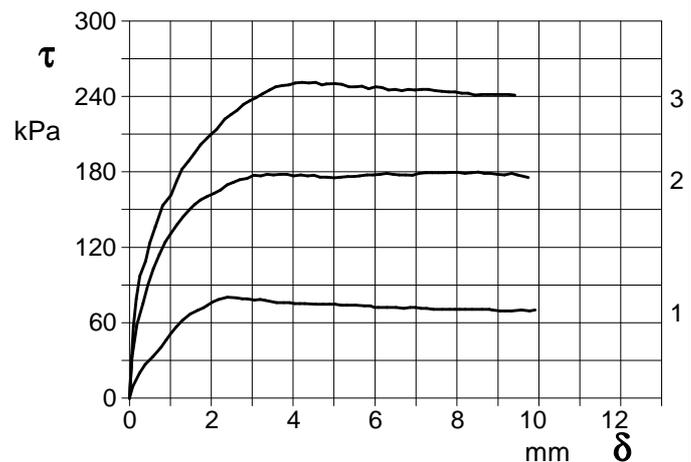


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizzz.

-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
-Classificazione campione: CL-Sabbia con limo ed argilla; Peso specifico: 2.66;

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S1</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR5</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>18.50-19.00</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3185 del 25/06/2020

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

### PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Ghiaia con sabbia, debolmente limosa, debolmente argillosa, di colore bruno-verde oliva. Elementi lapidei di forma varia, da angolari a sub-angolari, diametro massimo = 4cm. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> 2.5Y – 5/4 LIGHT OLIVE BROWN</p>

<b>Data di emissione Verbale:</b> 27-05-2020	<b>Verbale di accettazione:</b> 00702	<b>Lo Sperimentatore:</b> Dott. A. Ricco	<b>Il Direttore del Laboratorio:</b> Dott. D. Del Negro
---	--	---	--



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: 20.015.01

Sondaggio: S1

Campione: CR5

da m. a m.: 18.50-19.00

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 18.50-19.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-11/06/20

Certificato n° 20.2998 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	46.99	43.51
Massa picnometro+acqua	g=	358.45	362.16
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	387.79	389.29
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.66	2.66

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.66 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
 LOCALITA': Assisi (PG)  
 LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

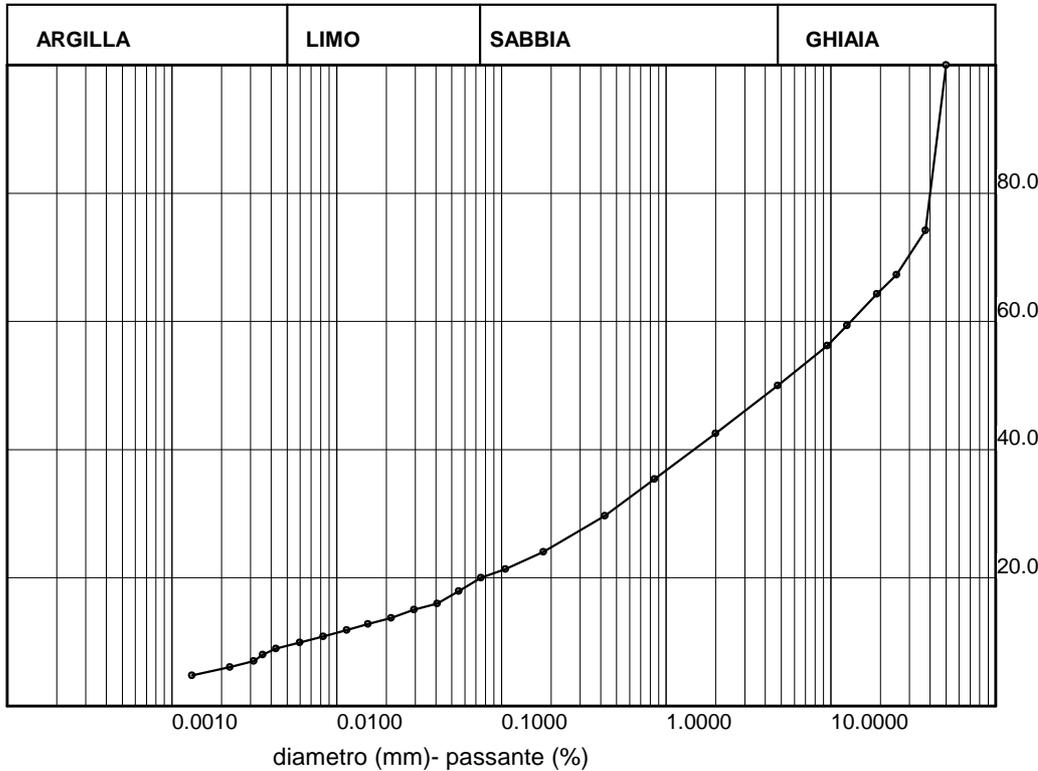
**SONDAGGIO:** S1  
**CAMPIONE:** CR5  
**PROFONDITA', m:** 18.50-19.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-15/06/20

Certificato n° 20.3010 del 16/06/20 Pag1/1

**ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^**

**ANALISI PER SETACCI**

Massa campione, g= 2032.11

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
50.000	0.00	100.00
37.500	524.12	74.21
25.000	141.12	67.26
19.000	60.20	64.30
12.500	100.03	59.38
9.500	63.92	56.23
4.750	126.67	50.00
2.000	151.88	42.53
0.850	144.17	35.43
0.425	116.51	29.70
0.180	114.80	24.05
0.106	55.03	21.34
0.075	27.07	20.01

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	50.00	57.47
SABBIA, %=	29.99	24.10
LIMO, %=	10.64	12.69
ARGILLA, %=	9.36	5.73

**ANALISI PER SEDIMENTAZIONE**

Massa campione, g= 50.12

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0552	1.028	17.91
1.0	0.0408	1.025	15.99
2.0	0.0295	1.024	15.03
4.0	0.0214	1.022	13.75
8.0	0.0155	1.020	12.79
15.0	0.0115	1.018	11.84
30.0	0.0083	1.017	10.88
60.0	0.0060	1.016	9.92
120.0	0.0043	1.014	8.96
180.0	0.0036	1.012	8.00
240.0	0.0031	1.011	7.04
480.0	0.0022	1.010	6.08
1440.0	0.0013	1.008	4.80

 Tipo di campione: Rimaneggiato  
 ^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:  
 20.015.01

 Verbale di accettazione:  
 00702

 Lo sperimentatore  
 Dott. A. Ricco

 Il Direttore del laboratorio  
 Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S1  
Campione: CR5  
da m. a m.: 18.50-19.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S1  
CAMPIONE: CR5  
PROFONDITA', m: 18.50-19.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

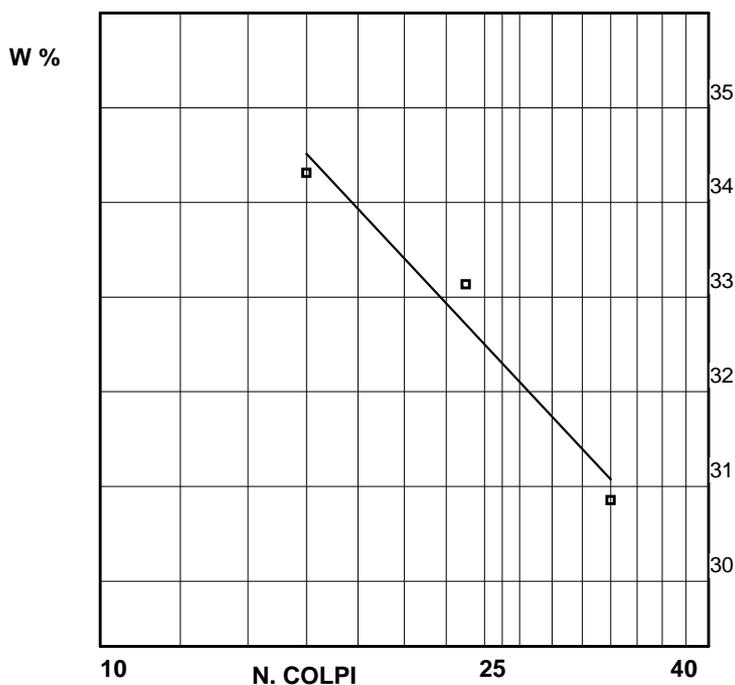
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 15-16/06/20

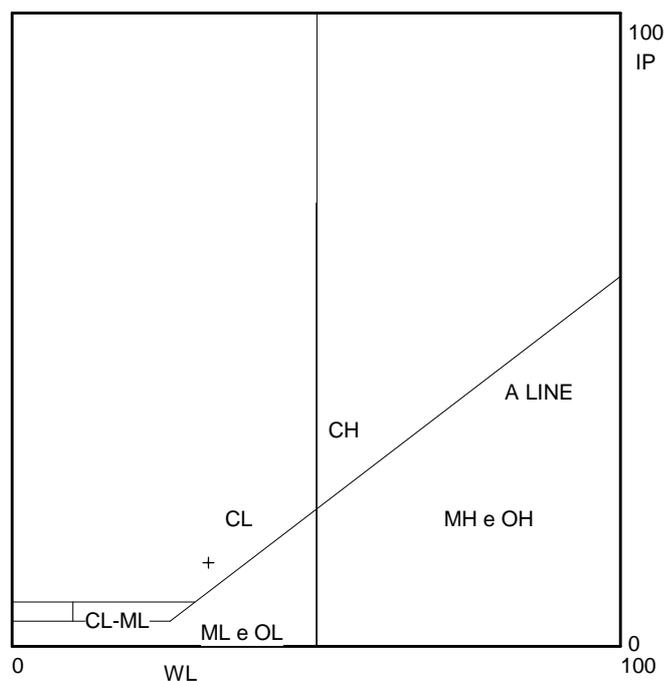
Certificato n° 20.3015 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.77	38.89	33.75	16	34.31
17.93	40.11	34.59	23	33.13
18.28	39.74	34.68	32	30.85

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.82	20.45	18.61	18.79
8.73	19.98	18.15	19.43

LIMITE LIQUIDO %= 32

LIMITE PLASTICO %= 19

INDICE PLASTICO = 13

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S1

Campione: CR5

da m. a m.: 18.50-19.00

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S1

**CAMPIONE:** CR5

**PROFONDITA', m:** 18.50-19.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 15-16/06/20

Certificato n° 20.0566R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	42.53	%
Passante a 0.42 mm	29.70	%
Passante a 0.075 mm	20.01	%
Limite Liquido	32	%
Indice Plastico	13	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-2-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: GC**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera LOCALITA': Assisi (PG)

DATA ARRIVO: 10-05-20

N° COMMESSA: 20.015.01

TABELLA RIASSUNTIVA  
 PROVE DI LABORATORIO SU:  
**TERRE**  
 ROCCE  
 MATER. STRADALI



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

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

SONDAGGIO n.	CAMP. n.	prof. mt.	STATO DEL CAMP.	POCKE PENET. PP KPa	VANE TEST VT KPa	CONTEN. D'ACQUA W %	PESO UNITA' VOLUME Mg/m <sup>3</sup>	PESO SECCO UNITA' VOLUME Mg/m <sup>3</sup>	GRANULOMETRIA					LIMITI DI ATTERBERG		CLASSIFICAZIONE		COMPRESSIONE SEMPLICE			TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE		COMPRESSIONE TRIASSIALE		PROVA EDMETRICA				PESO SPECIF. DEL TERRENO γ <sub>s</sub> Mg/m <sup>3</sup>	POINT LOAD STRENGTH									
									G %	S %	L %	L+A %	A %	WI %	Ip %	AASHTO	USCS	σ <sub>c</sub> KPa	ε <sub>v</sub> %	C <sub>uu</sub> Kpa	c' KPa	φ' °	c KPa	φ °	E <sub>ed</sub> KPa	C <sub>v</sub> cm <sup>2</sup> /s	K cm/s	Press kPa		INDICE DI GRUPPO lg /	I <sub>s50</sub> MPa	σ <sub>c</sub> MPa							
S3	CR1	2.00 2.50	R						0.44 0.18	9.86 8.89	/	89.69 90.92	/	39	16	A-6	CL																	2.65					
S3	CR2	4.50 5.00	R						0.27 0.00	25.45 22.75	/	74.28 77.25	/	30	12	A-6	CL																		2.63				
S3	CR3	7.00 7.50	R						1.32 0.78	16.92 15.12	/	81.76 84.10	/	36	14	A-6	CL																		2.64				
S3	CR4	9.50 10.00	R						60.47 49.17	23.97 34.57	/	15.56 16.26	/	18	5	A-1-b	GC-GM																		2.62				
S3	CR5	11.00 11.50	R						32.86 24.69	23.85 30.13	/	43.28 45.18	/	28	10	A-4	SC																			2.61			
S3	CR6	13.50 14.00	R						53.07 43.63	34.46 45.18	/	10.47 11.19	/	22	6	A-2-4	SW-SC																			2.61			
S3	CI1	18.00 18.50	I	110 140	40 50	24.93	1.94	1.56	4.66 2.50	27.03 27.17	/	68.32 70.33	/	43	20	A-7-6	CL										2.9	26.1		10543	0.000499	4.64E-09	400			2.65			
S3	CR7	22.00 22.50	R						48.60 41.99	23.42 29.08	/	27.98 28.93	/	23	9	A-2-4	GC																			2.65			
S3	CI2	27.00 27.50	I	230 280	50 100	22.76	2.00	1.63	0.07 0.00	8.68 7.38	/	91.25 92.62	/	36	14	A-6	CL										3.9	25.9		10262	0.002228	2.13E-08	800				2.61		

LEGENDA: **TERRE**  
 I = INDISTURBATO  
 R = RIMANEGGIATO  
 S = SEMIDISTURBATO  
 A = ALTERATO  
 E = ALTERATO e OSSIDATO  
 O = OSSIDATO

n.d. = valori non determinabili  
 CD PROVA DI TAGLIO DIRETTO AL CASAGRANDE  
 CONSOLIDATA E DRENATA  
 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' - φ' = parametri efficaci  
 C<sub>uu</sub> - φ<sub>uu</sub> = parametri non consolidati non drenati

CLASSIFICAZIONI:  
 AG/S  
 ASTM

N.D. = NON DETERMINABILE  
 N.P. = NON PLASTICO



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR1  
da m a m: 2.50-3.00  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00697

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S3</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR1</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>2.50-3.00</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	15-05-20	Data apertura campione:	25-05-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3173 del 24/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY  ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA  CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore bruno-verde oliva. Plasticità: Media. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90
				
<b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b>  <b>2.5Y – 5/6 LIGHT OLIVE BROWN</b>				

<b>Data di emissione Verbale:</b> 15-05-2020	<b>Verbale di accettazione:</b> 00697	<b>Lo Sperimentatore:</b> Dott. A. Ricco	<b>Il Direttore del Laboratorio:</b> Dott. D. Del Negro
---	--	---	--

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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR1  
da m. a m.: 2.00-2.50  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 2.00-2.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28/05-01/06/20

Certificato n° 20.2967 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	46.50	43.59
Massa picnometro+acqua	g=	409.35	358.45
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	438.29	385.61
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.65	2.65

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.65 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR1  
da m. a m.: 2.00-2.50  
Rif. Prova.: 006GRS-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3  
CAMPIONE: CR1  
PROFONDITA', m: 2.00-2.50

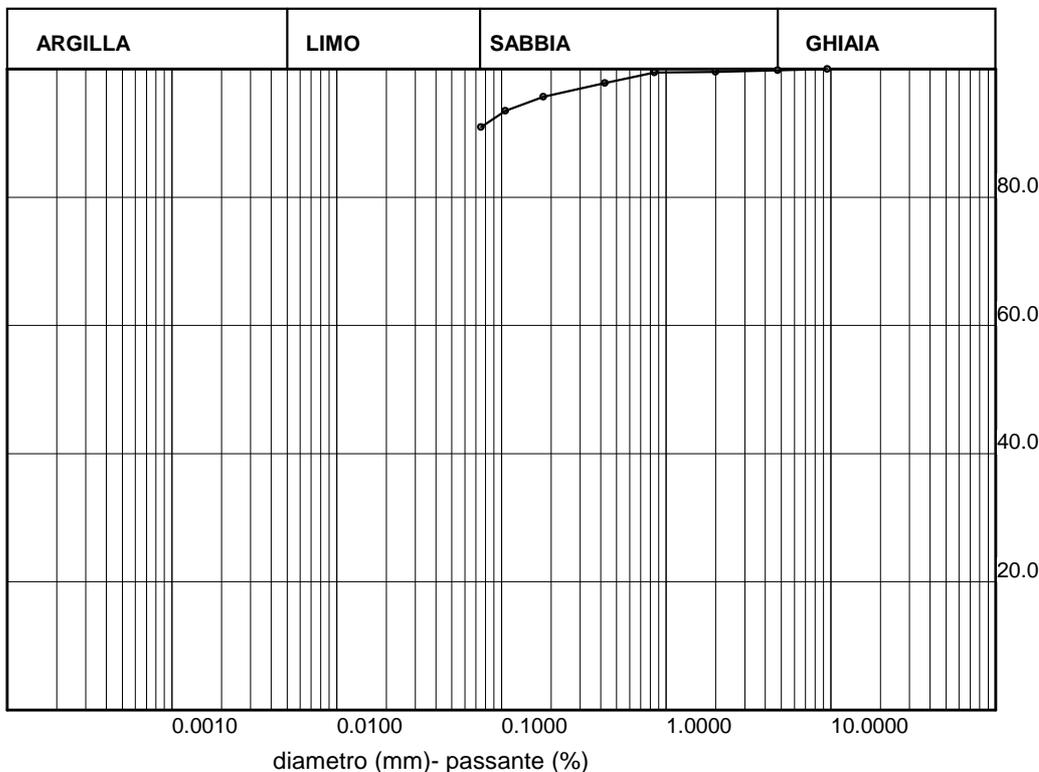
Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 26-27/05/20

Certificato n° 20.2976 del 15/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 369.47

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	0.68	99.82
2.000	0.96	99.56
0.850	0.43	99.44
0.425	6.03	97.81
0.180	7.95	95.66
0.106	8.06	93.47
0.075	9.42	90.92

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.18	0.44
SABBIA, %=	8.89	9.86
LIMO + ARGILLA, %=	90.92	89.69

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

#### NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR1  
da m. a m.: 2.00-2.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: CR1

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

PROFONDITA', m: 2.00-2.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

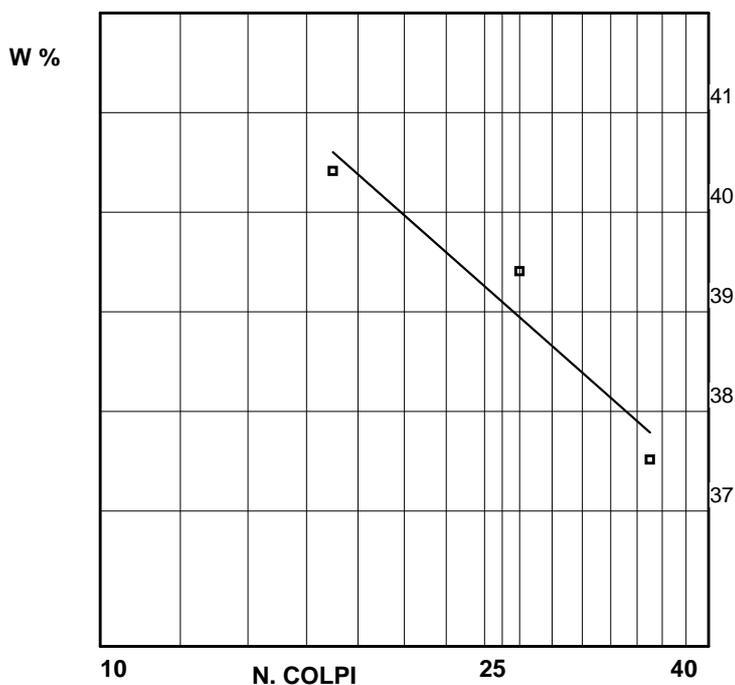
Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

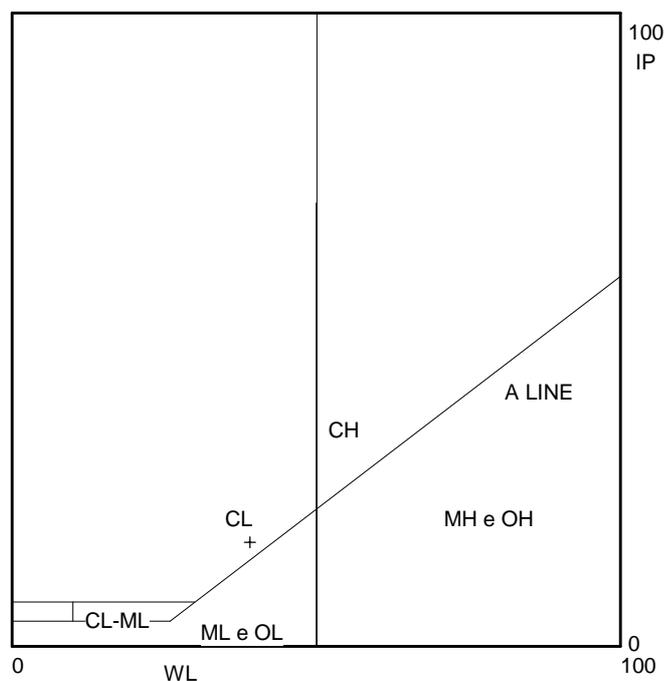
Certificato n° 20.2985 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.41	47.56	39.17	17	40.41
18.56	47.78	39.52	26	39.41
18.22	36.40	31.44	35	37.52

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.94	21.50	19.17	22.78
8.71	18.92	17.04	22.57

LIMITE LIQUIDO %= 39

LIMITE PLASTICO %= 23

INDICE PLASTICO = 16

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR1  
da m. a m.: 2.00-2.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** CR1

**PROFONDITA', m:** 2.00-2.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

Certificato n° 20.0556R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.56	%
Passante a 0.42 mm	97.81	%
Passante a 0.075 mm	90.92	%
Limite Liquido	39	%
Indice Plastico	16	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR2  
da m a m: 4.50-5.00  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00697

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S3</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR2</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>4.50-5.00</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	15-05-20	Data apertura campione:	25-05-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3174 del 24/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## 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.

COLONNA RISONANTE

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Limo con argilla, sabbioso, di colore bruno-verde oliva. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>2.5Y – 4/6 OLIVE BROWN</b></p>

Data di emissione Verbale:  
15-05-2020

Verbale di accettazione:  
00697

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR2  
da m. a m.: 4.50-5.00  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** CR2

**PROFONDITA', m:** 4.50-5.00

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 27-29/05/20

Certificato n° 20.2968 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	42.92	40.76
Massa picnometro+acqua	g=	402.91	371.61
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	429.51	396.91
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.63	2.64

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.63 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR2  
da m. a m.: 4.50-5.00  
Rif. Prova.: 006GRS-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3  
CAMPIONE: CR2  
PROFONDITA', m: 4.50-5.00

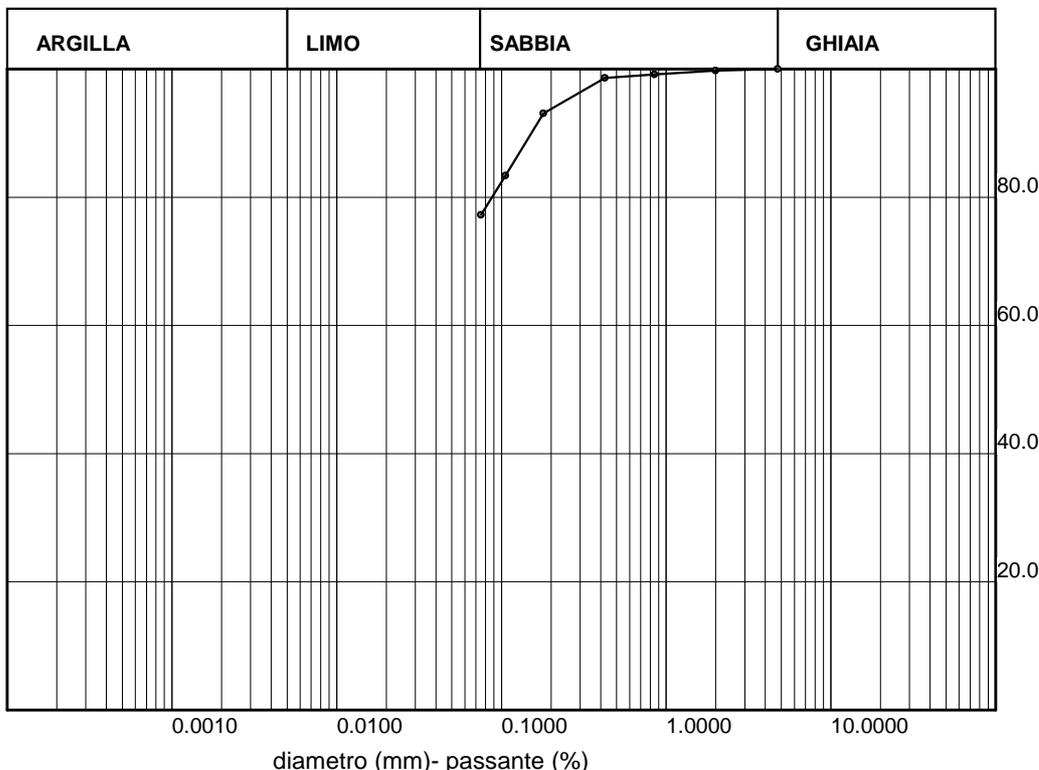
Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 26-27/05/20

Certificato n° 20.2977 del 15/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 388.41

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
4.750	0.00	100.00
2.000	1.04	99.73
0.850	2.30	99.14
0.425	2.13	98.59
0.180	21.33	93.10
0.106	37.75	83.38
0.075	23.81	77.25

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.00	0.27
SABBIA, %=	22.75	25.45
LIMO + ARGILLA, %=	77.25	74.28

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

#### NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR2  
da m. a m.: 4.50-5.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3  
CAMPIONE: CR2  
PROFONDITA', m: 4.50-5.00

Data ricevimento campione: 15/05/20

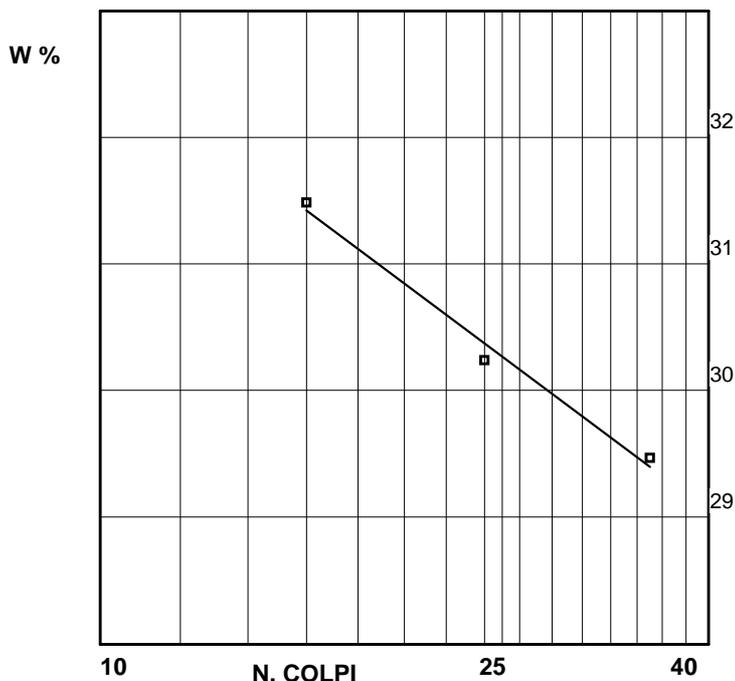
Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

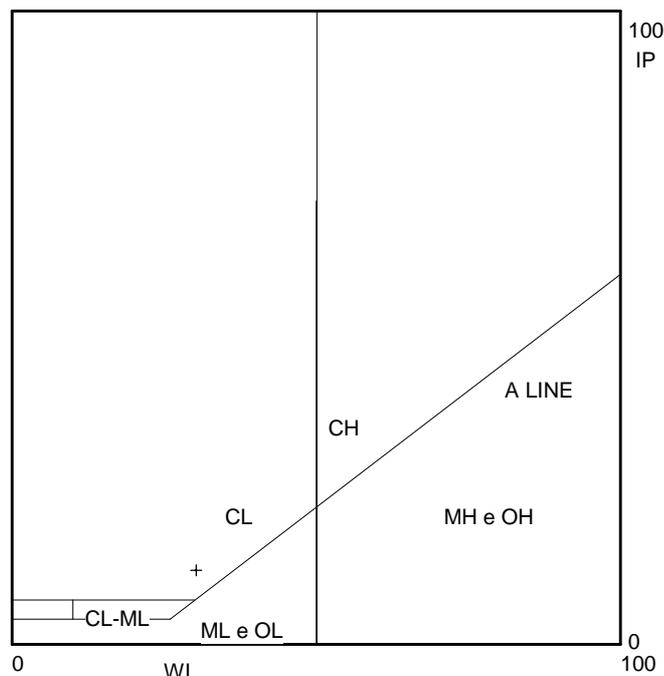
Certificato n° 20.2986 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.01	54.70	45.91	16	31.49
16.78	43.57	37.35	24	30.24
18.20	42.41	36.90	35	29.47

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.84	25.50	22.89	18.58
8.46	24.51	22.00	18.54

LIMITE LIQUIDO %= 30

LIMITE PLASTICO %= 19

INDICE PLASTICO = 12

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR2  
da m. a m.: 4.50-5.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** CR2

**PROFONDITA', m:** 4.50-5.00

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

Certificato n° 20.0557R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.73	%
Passante a 0.42 mm	98.59	%
Passante a 0.075 mm	77.25	%
Limite Liquido	30	%
Indice Plastico	12	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR3  
da m a m: 7.00-7.50  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00697

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S3</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR3</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>7.00-7.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	15-05-20	Data apertura campione:	25-05-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3175 del 24/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## 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.

COLONNA RISONANTE

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Limo con argilla, sabbioso, di colore bruno-verde oliva. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> 2.5Y - 5/6 LIGHT OLIVE BROWN</p>

Data di emissione Verbale:  
15-05-2020

Verbale di accettazione:  
00697

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR3  
da m. a m.: 7.00-7.50  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 7.00-7.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 27-29/05/20

Certificato n° 20.2969 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	43.53	42.94
Massa picnometro+acqua	g=	409.35	378.19
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	436.35	404.85
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.63	2.64

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.64 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR3  
da m. a m.: 7.00-7.50  
Rif. Prova.: 006GRS-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3  
CAMPIONE: CR3  
PROFONDITA', m: 7.00-7.50

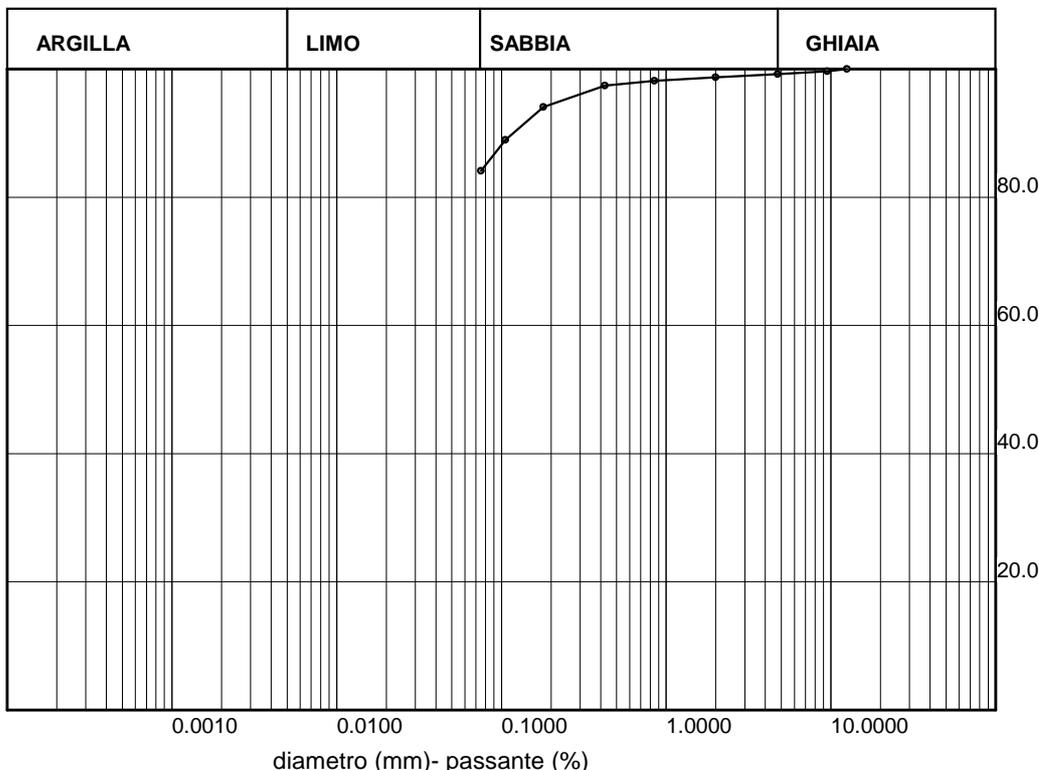
Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 26-27/05/20

Certificato n° 20.2978 del 15/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 736.66

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
12.500	0.00	100.00
9.500	2.57	99.65
4.750	3.20	99.22
2.000	3.95	98.68
0.850	3.83	98.16
0.425	5.62	97.40
0.180	24.61	94.06
0.106	37.74	88.93
0.075	35.63	84.10

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.78	1.32
SABBIA, %=	15.12	16.92
LIMO + ARGILLA, %=	84.10	81.76

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

#### NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR3  
da m. a m.: 7.00-7.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3  
CAMPIONE: CR3  
PROFONDITA', m: 7.00-7.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

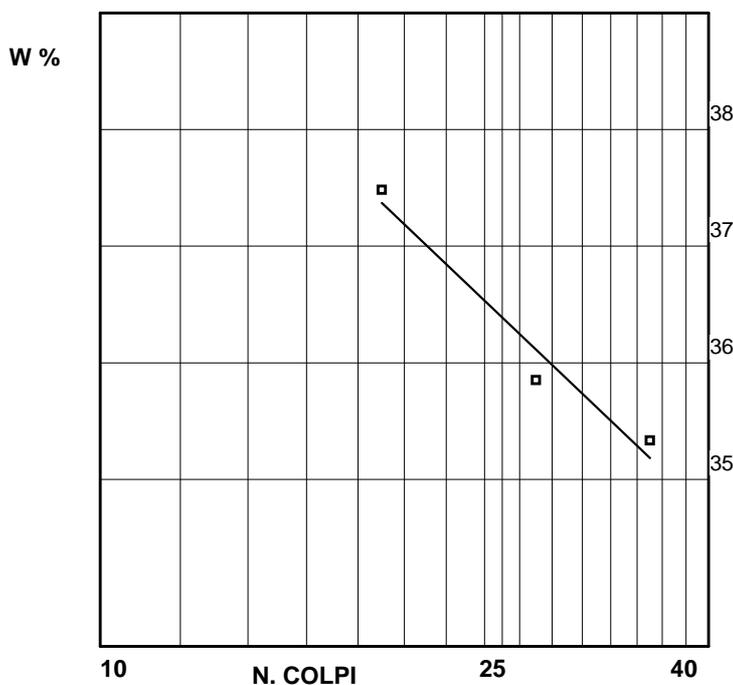
Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

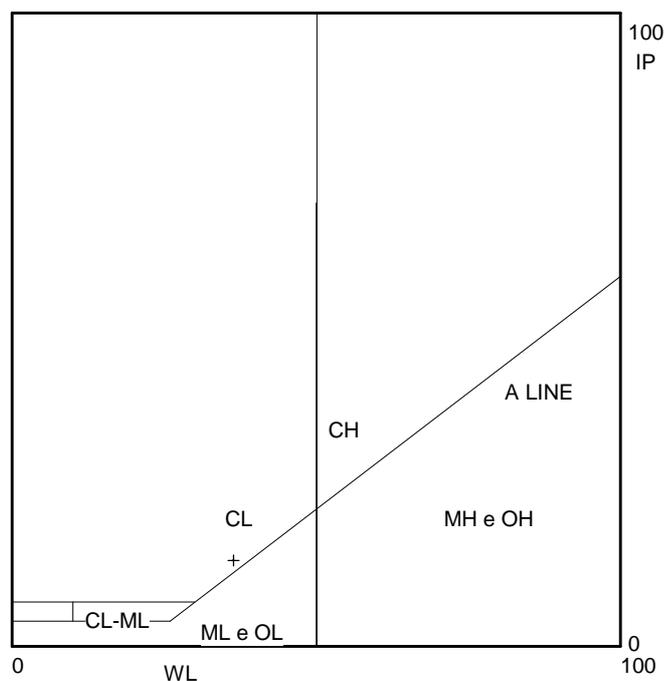
Certificato n° 20.2987 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.00	48.15	39.93	19	37.48
17.75	45.64	38.28	27	35.85
18.58	50.60	42.24	35	35.33

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.49	24.91	21.83	23.09
8.55	24.62	21.66	22.58

LIMITE LIQUIDO %= 36

LIMITE PLASTICO %= 23

INDICE PLASTICO = 14

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR3  
da m. a m.: 7.00-7.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** CR3

**PROFONDITA', m:** 7.00-7.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

Certificato n° 20.0558R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	98.68	%
Passante a 0.42 mm	97.40	%
Passante a 0.075 mm	84.10	%
Limite Liquido	36	%
Indice Plastico	14	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR4  
da m a m: 9.50-10.00  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00697

COMMITTENTE:	ITALFERR S.p.A.	SONDAGGIO:	S3
LOCALITÀ:	ASSISI (PG)	CAMPIONE:	CR4
LAVORO:	P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA	PROFONDITÀ (m):	9.50-10.00
IL RICHIEDENTE:	Dott. F. Carli	COMMESSA:	20.015.01
Data ricevimento campione:	15-05-20	Data apertura campione:	25-05-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3176 del 24/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Ghiaia con sabbia, debolmente limosa, di colore bruno. Elementi lapidei calcarei, di forma varia, da sub-angolari a sub-arrotondate, diametro massimo = 4cm. Plasticità: Non plastico. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p>MUNSELL SOIL COLOR CHART: 7.5YR – 5/3 BROWN</p>

Data di emissione Verbale:  
15-05-2020

Verbale di accettazione:  
00697

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR4  
da m. a m.: 9.50-10.00  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 9.50-10.00

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 27-29/05/20

Certificato n° 20.2970 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	48.28	43.59
Massa picnometro+acqua	g=	368.25	364.74
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	398.08	391.67
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.62	2.62

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.62 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR4  
da m. a m.: 9.50-10.00  
Rif. Prova.: 006GRS-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO:** S3  
**CAMPIONE:** CR4  
**PROFONDITA', m:** 9.50-10.00

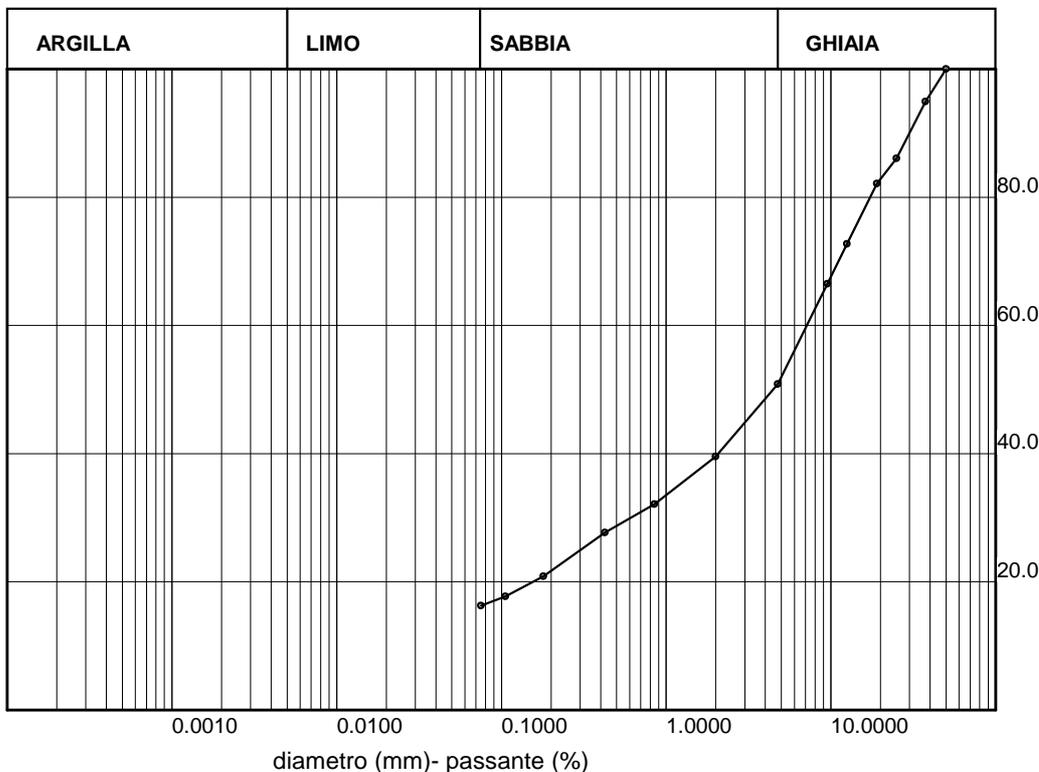
Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 26-27/05/20

Certificato n° 20.2979 del 15/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 1654.69

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
50.000	0.00	100.00
37.500	84.42	94.90
25.000	146.14	86.07
19.000	64.95	82.14
12.500	156.35	72.69
9.500	102.82	66.48
4.750	258.88	50.83
2.000	186.99	39.53
0.850	122.94	32.10
0.425	72.70	27.71
0.180	113.33	20.86
0.106	51.91	17.72
0.075	24.13	16.26
	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	49.17	60.47
SABBIA, %=	34.57	23.97
LIMO + ARGILLA, %=	16.26	15.56

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

### NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR4  
da m. a m.: 9.50-10.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3  
CAMPIONE: CR4  
PROFONDITA', m: 9.50-10.00

Data ricevimento campione: 15/05/20

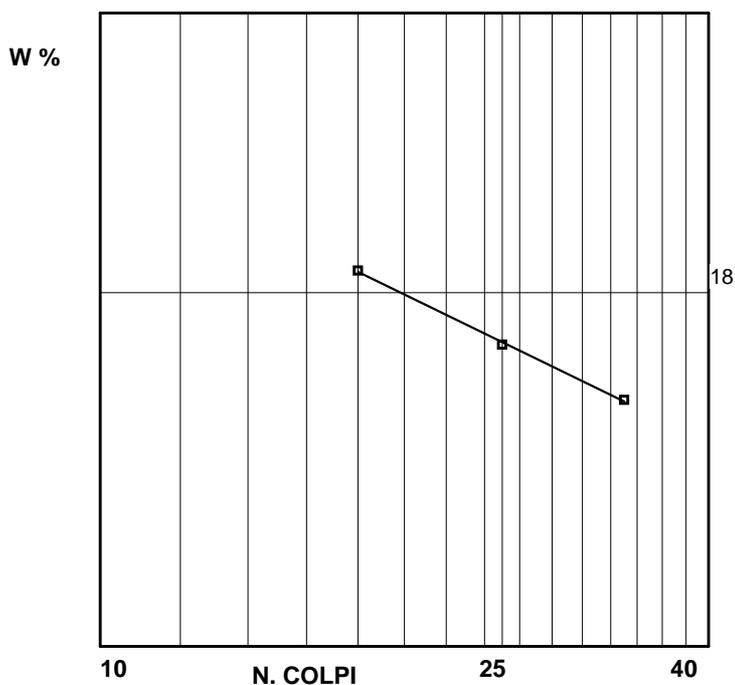
Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

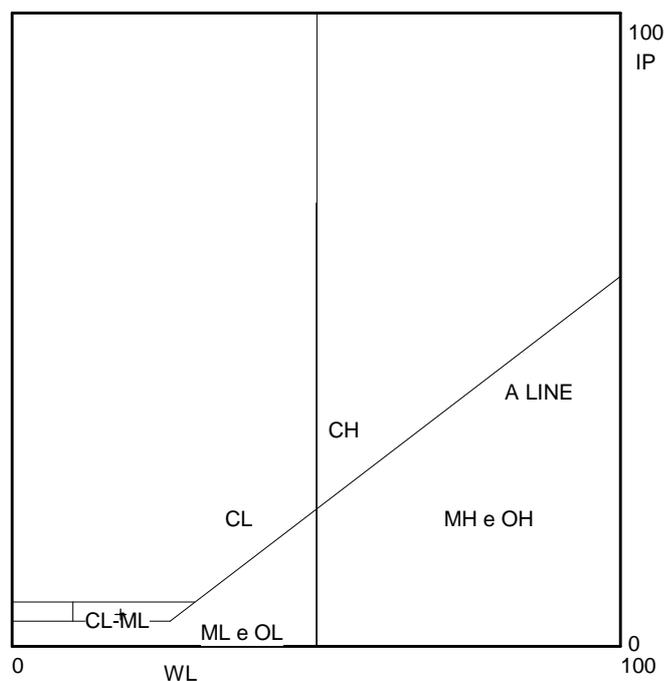
Certificato n° 20.2988 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.85	47.11	42.63	18	18.08
17.89	44.41	40.40	25	17.81
18.20	43.57	39.77	33	17.62

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.59	28.49	26.24	12.75
8.60	30.71	28.20	12.81

LIMITE LIQUIDO %= 18  
LIMITE PLASTICO %= 13  
INDICE PLASTICO = 5

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR4  
da m. a m.: 9.50-10.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** CR4

**PROFONDITA', m:** 9.50-10.00

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

Certificato n° 20.0559R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	39.53	%
Passante a 0.42 mm	27.71	%
Passante a 0.075 mm	16.26	%
Limite Liquido	18	%
Indice Plastico	5	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-1-b**

**CLASSIFICAZIONE USCS: GC-GM**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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

Commissa: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR5  
da m a m: 11.00-11.50  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00697

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S3</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR5</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>11.00-11.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	15-05-20	Data apertura campione:	25-05-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3177 del 24/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## 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.

COLONNA RISONANTE

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Sabbia con limo, ghiaioso-argillosa, di colore bruno-verde oliva. Elementi lapidei calcarei, di forma varia, da angolari a sub-arrotondate, diametro massimo = 2cm. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>2.5YR – 5/6 LIGHT OLIVE BROWN</b></p>

Data di emissione Verbale:  
15-05-2020

Verbale di accettazione:  
00697

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR5  
da m. a m.: 11.00-11.50  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** CR5

**PROFONDITA', m:** 11.00-11.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 27/05-05/06/20

Certificato n° 20.2971 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	46.41	40.90
Massa picnometro+acqua	g=	362.16	371.61
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	390.80	396.88
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.61	2.62

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.61 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
 LOCALITA': Assisi (PG)  
 LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO: S3**  
**CAMPIONE: CR5**  
**PROFONDITA', m: 11.00-11.50**

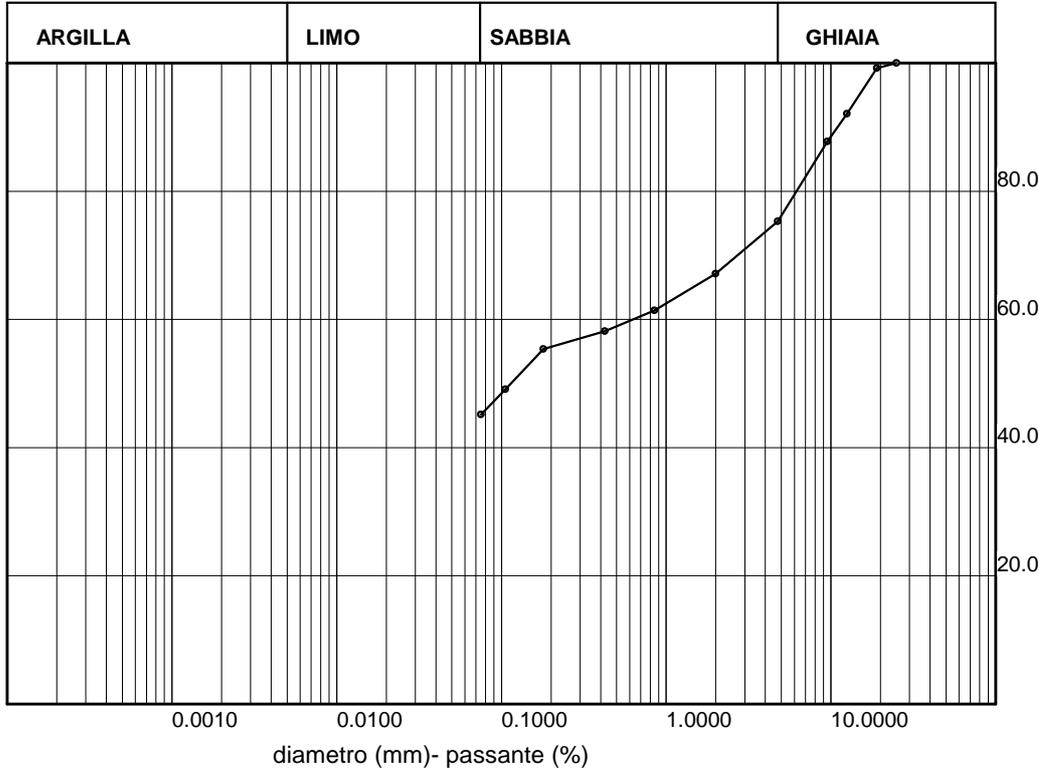
Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 26-27/05/20

Certificato n° 20.2980 del 15/06/20 Pag1/1

**ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^**



**ANALISI PER SETACCI**

Massa campione, g= 1560.90

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
25.000	0.00	100.00
19.000	12.51	99.20
12.500	110.70	92.11
9.500	67.70	87.77
4.750	194.46	75.31
2.000	127.60	67.14
0.850	89.69	61.39
0.425	50.27	58.17
0.180	43.23	55.40
0.106	98.16	49.11
0.075	61.31	45.18

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	24.69	32.86
SABBIA, %=	30.13	23.85
LIMO + ARGILLA, %=	45.18	43.28

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

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR5  
da m. a m.: 11.00-11.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3  
CAMPIONE: CR5  
PROFONDITA', m: 11.00-11.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

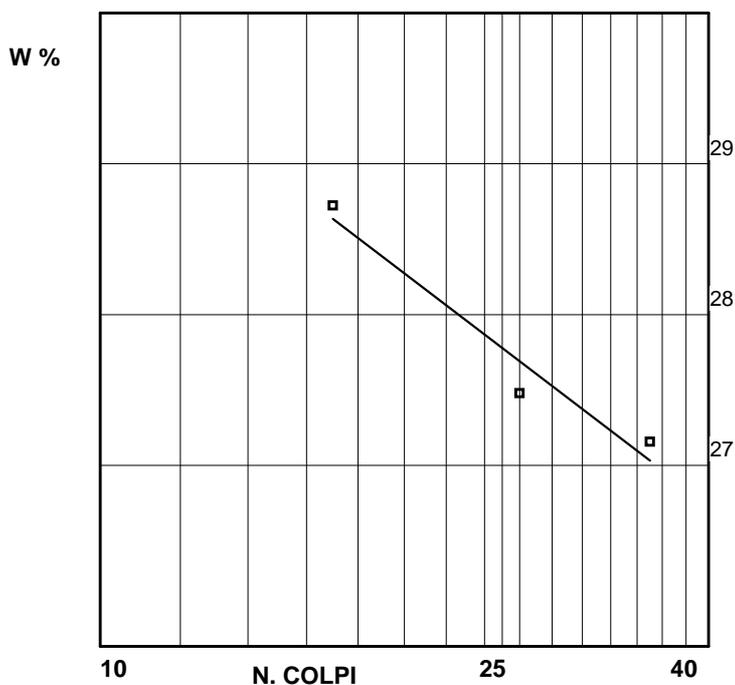
Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

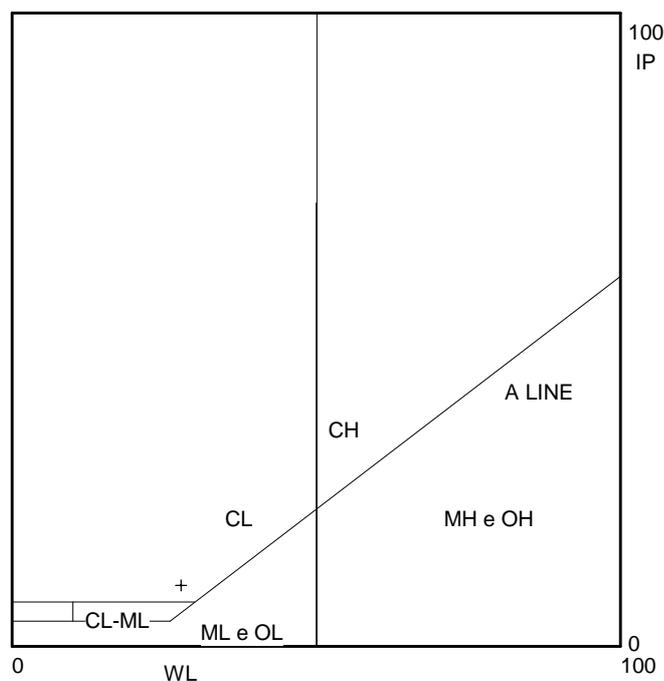
Certificato n° 20.2989 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.72	49.36	42.30	17	28.72
18.17	44.01	38.44	26	27.48
18.68	50.66	43.83	35	27.16

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.55	26.87	24.04	18.27
8.64	27.93	24.98	18.05

LIMITE LIQUIDO %= 28

LIMITE PLASTICO %= 18

INDICE PLASTICO = 10

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S3

Campione: CR5

da m. a m.: 11.00-11.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO: S3**

**CAMPIONE: CR5**

**PROFONDITA', m: 11.00-11.50**

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

Certificato n° 20.0560R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	67.14	%
Passante a 0.42 mm	58.17	%
Passante a 0.075 mm	45.18	%
Limite Liquido	28	%
Indice Plastico	10	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-4**

**CLASSIFICAZIONE USCS: SC**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR6  
da m a m: 13.50-14.00  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00697

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S3</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR6</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>13.50-14.00</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	15-05-20	Data apertura campione:	25-05-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3178 del 24/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Sabbia con ghiaia, debolmente limosa, di colore bruno. Elementi lapidei calcarei, di forma varia, da angolari a sub-arrotondate, diametro massimo = 3cm. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	
			N.B. La quota riportata nella foto Non corrisponde a quella reale		<b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>7.5YR – 5/4 BROWN</b>

Data di emissione Verbale:  
15-05-2020

Verbale di accettazione:  
00697

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR6  
da m. a m.: 13.50-14.00  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** CR6

**PROFONDITA', m:** 13.50-14.00

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28/05-05/06/20

Certificato n° 20.2972 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	43.65	42.57
Massa picnometro+acqua	g=	358.45	378.19
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	385.37	404.48
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.61	2.61

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.61 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR6  
da m. a m.: 13.50-14.00  
Rif. Prova.: 006GRS-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO:** S3  
**CAMPIONE:** CR6  
**PROFONDITA', m:** 13.50-14.00

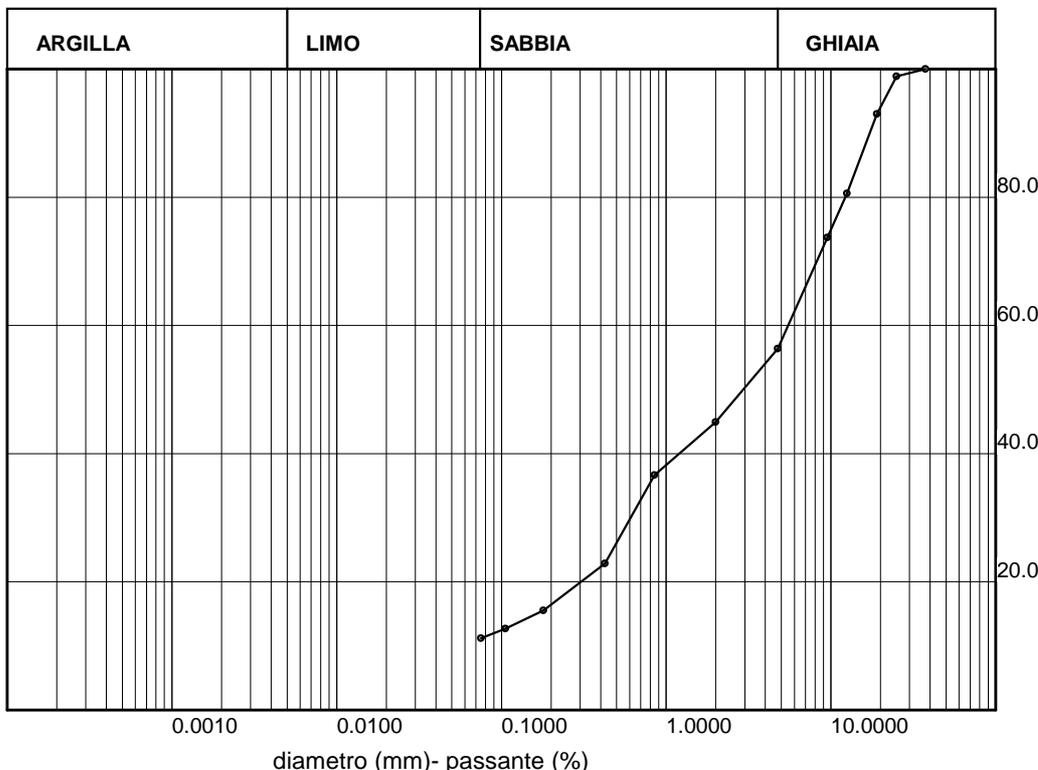
Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 26-27/05/20

Certificato n° 20.2981 del 15/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 1578.69

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
37.500	0.00	100.00
25.000	18.34	98.84
19.000	92.31	92.99
12.500	195.82	80.59
9.500	108.97	73.68
4.750	273.41	56.37
2.000	180.49	44.93
0.850	130.45	36.67
0.425	218.17	22.85
0.180	115.67	15.52
0.106	44.96	12.68
0.075	23.45	11.19

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	43.63	55.07
SABBIA, %=	45.18	34.46
LIMO + ARGILLA, %=	11.19	10.47

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

### NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR6  
da m. a m.: 13.50-14.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: CR6

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

PROFONDITA', m: 13.50-14.00

Data ricevimento campione: 15/05/20

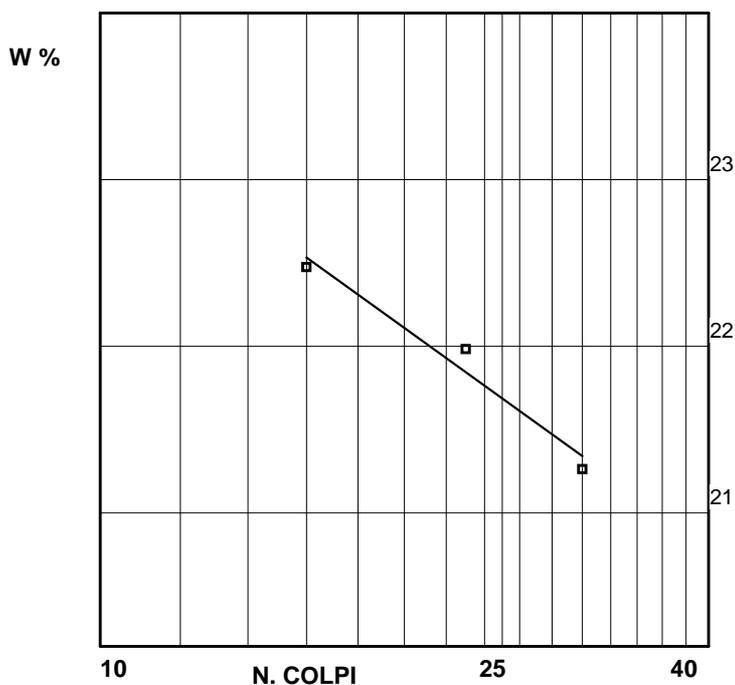
Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 08-09/06/20

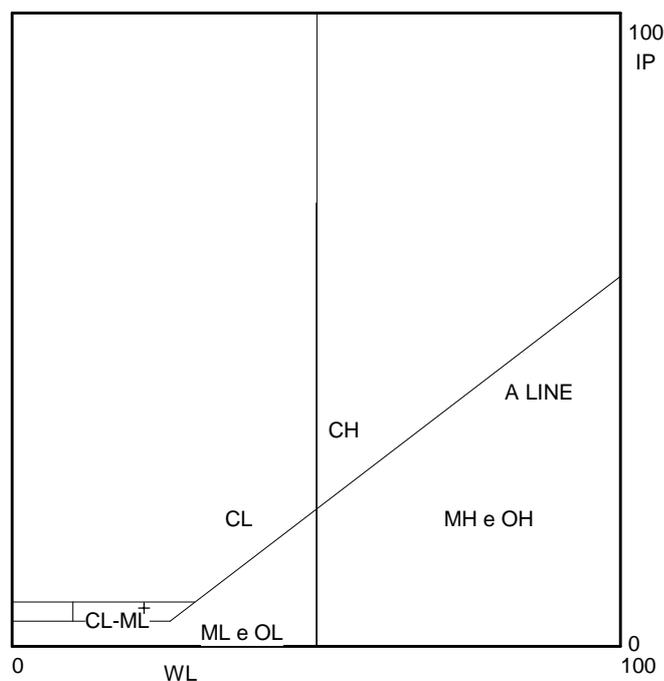
Certificato n° 20.2990 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
16.72	48.49	42.66	16	22.47
18.61	46.91	41.81	23	21.98
18.51	57.52	50.68	30	21.26

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.82	24.04	21.98	15.65
8.82	24.66	22.52	15.62

LIMITE LIQUIDO %= 22

LIMITE PLASTICO %= 16

INDICE PLASTICO = 6

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S3

Campione: CR6

da m. a m.: 13.50-14.00

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** CR6

**PROFONDITA', m:** 13.50-14.00

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 08-09/06/20

Certificato n° 20.0561R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	44.93	%
Passante a 0.42 mm	22.85	%
Passante a 0.075 mm	11.19	%
Limite Liquido	22	%
Indice Plastico	6	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-2-4**

**CLASSIFICAZIONE USCS: SW-SC**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CII  
da m a m: 18.00-18.50  
rif. Prova: Aper. Ind.  
Verb. Acc.: 00697

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S3</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>Assisi (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CI1</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>18.00-18.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	15-05-2020	Data apertura campione:	25-05-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3171 del 24/06/2020

FUSTELLA METALLICA	<input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE	<input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA	<input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO	<input checked="" type="checkbox"/>
DIAMETRO INTERNO	cm	8.4	
LUNGHEZZA	cm	45	

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
110	40		Limo con argilla e sabbia. Colore: Bruno-giallo scuro. Plasticità: Media. Consistenza: Consistente. Reazione HCl: Nessuna Classe campione: Q5.	- 10	
140	50			- 20	
			- 30		
			- 40		
			- 50		
			- 60		
			- 70		
			- 80		
			- 90		

Data di emissione Verbale:  
15-05-2020

Verbale di accettazione:  
00697

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: C11  
da m. a m.: 18.00-18.50  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** C11

**PROFONDITA', m:** 18.00-18.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 25-31/05/20

Certificato n° 20.2961 del 15/06/20 Pag1/1

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

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	60.43
Campione umido+tara	g=	138.16
Campione secco + tara	g=	122.65
W	%=	24.93

**CONTENUTO IN ACQUA %= 24.93**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S3

Campione: C11

da m. a m.: 18.00-18.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 18.00-18.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 25-31/05/20

Certificato n° 20.2962 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	60.43
Campione umido + tara	g=	138.16
Campione secco + tara	g=	122.65
Volume tara	cm <sup>3</sup> =	40.00
Massa volumica umida	Mg/m <sup>3</sup> =	1.94
Massa volumica secca	Mg/m <sup>3</sup> =	1.56

**MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m<sup>3</sup> = 1.94**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S3

Campione: C11

da m. a m.: 18.00-18.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 18.00-18.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 25-31/05/20

Certificato n° 20.2963 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	46.83	43.67
Massa picnometro+acqua	g=	368.25	367.78
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	397.43	394.94
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.65	2.65

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.65 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: C11  
da m. a m.: 18.00-18.50  
Rif. Prova.: 006GRS-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3

LOCALITA': Assisi (PG)

CAMPIONE: C11

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

PROFONDITA', m: 18.00-18.50

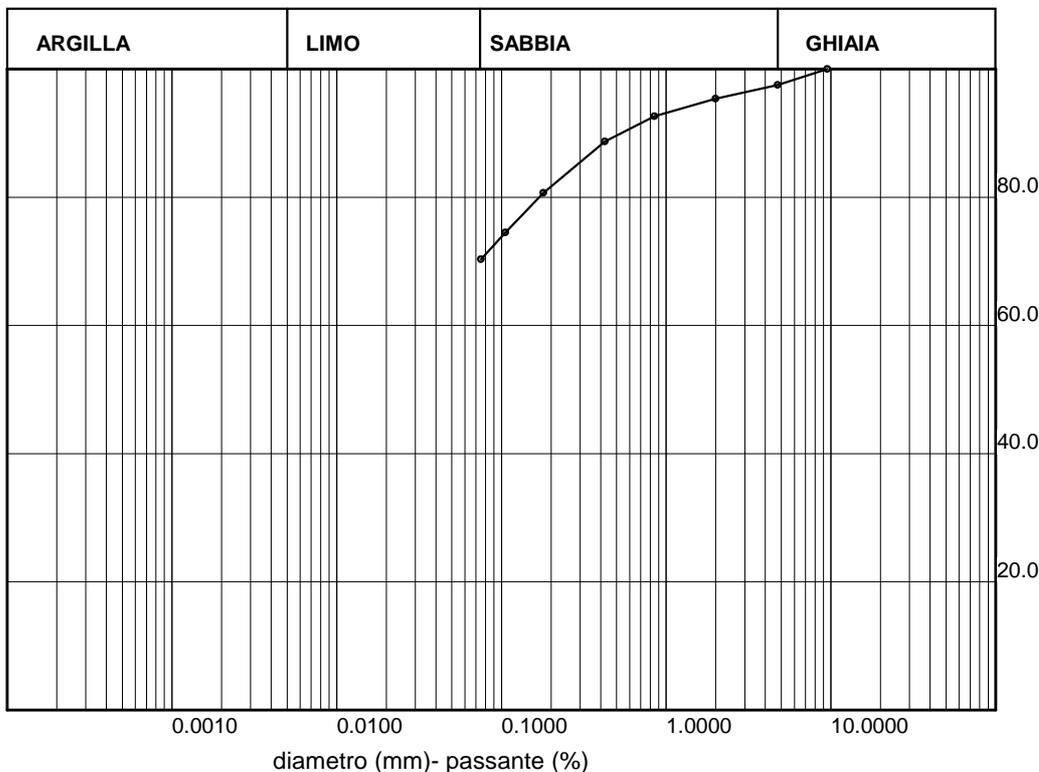
Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 26-27/05/20

Certificato n° 20.2974 del 15/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 510.73

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	12.77	97.50
2.000	11.01	95.34
0.850	13.96	92.61
0.425	20.02	88.69
0.180	40.81	80.70
0.106	31.74	74.49
0.075	21.23	70.33

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	2.50	4.66
SABBIA, %=	27.17	27.03
LIMO + ARGILLA, %=	70.33	68.32

Tipo di campione: Indisturbato

^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

#### NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: C11  
da m. a m.: 18.00-18.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: C11

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

PROFONDITA', m: 18.00-18.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

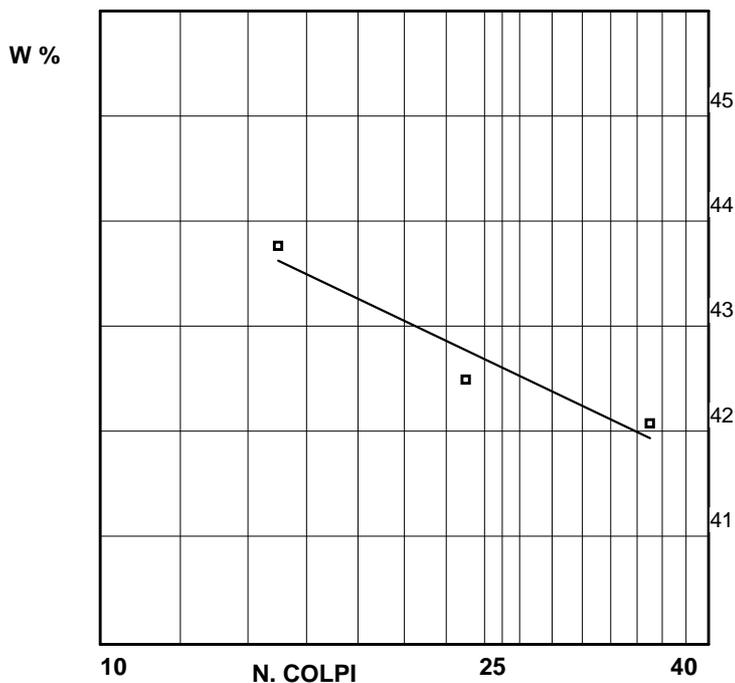
Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 27-28/05/20

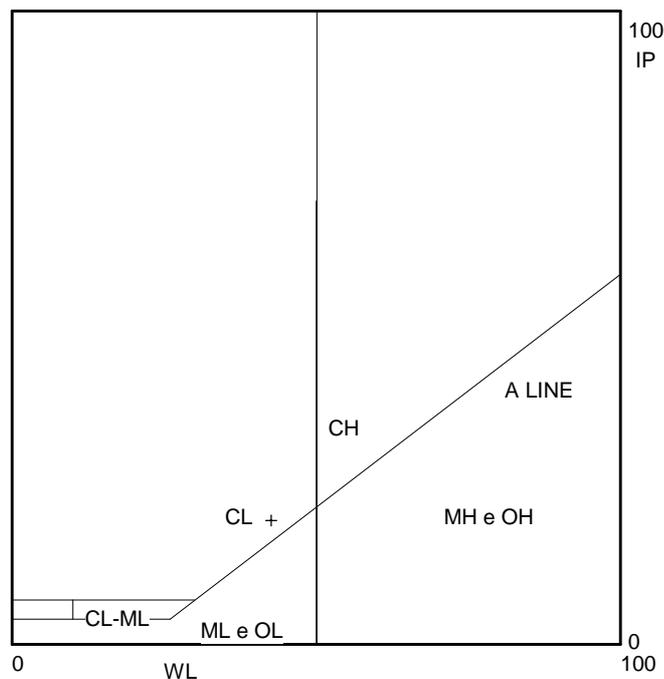
Certificato n° 20.2983 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.23	47.96	38.91	15	43.76
18.14	43.09	35.65	23	42.49
18.32	47.80	39.07	35	42.07

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
7.11	19.09	16.83	23.25
8.88	19.79	17.76	22.86

LIMITE LIQUIDO %= 43

LIMITE PLASTICO %= 23

INDICE PLASTICO = 20

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	18.00-18.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3096 22/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 20.3096	Pagina 1/8	Data di emissione:	22/06/20	Inizio analisi:	25/05/20
Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20		Apertura campione:	25/05/2020	Fine analisi:	22/06/20

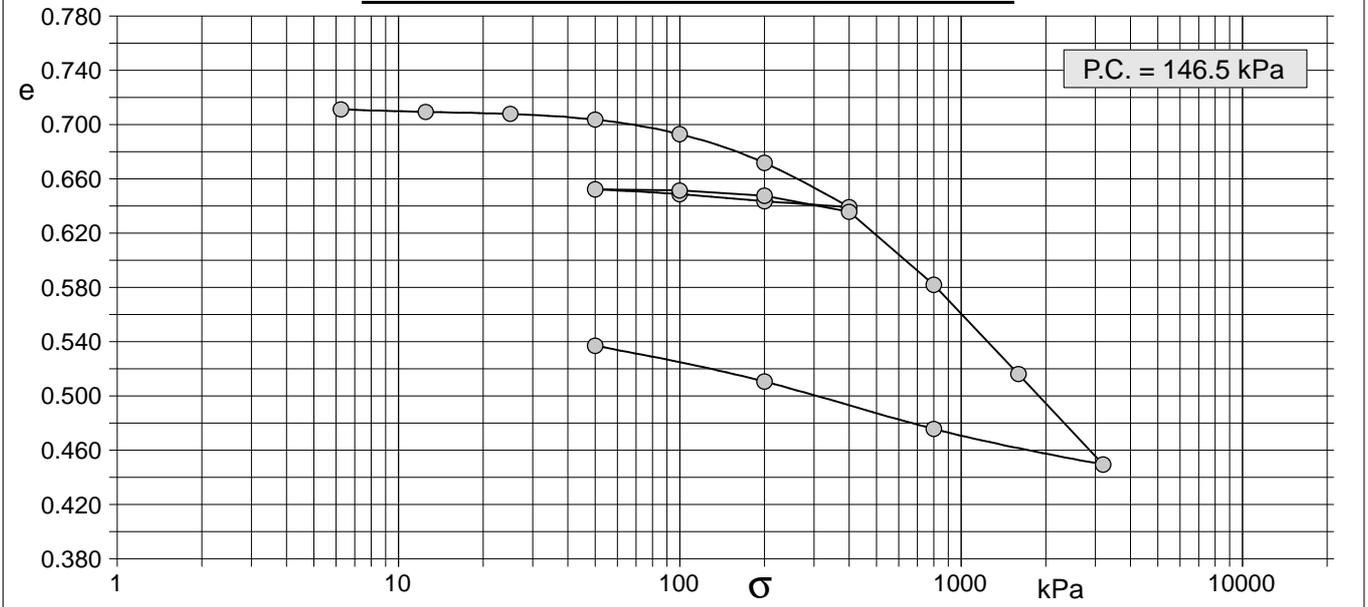
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: CI1
	PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

Peso di volume iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	19.06	Altezza iniziale (cm)	2.00	Indice dei vuoti iniziale	0.71
Peso di volume finale (kN/m <sup>3</sup> )	20.36	Altezza finale (cm)	1.80	Indice dei vuoti finale	0.54
Umidità iniziale (%)	25.5	Volume iniziale (cm <sup>3</sup> )	40.00	Saturazione iniziale (%)	94.9
Umidità finale (%)	20.4	Volume finale (cm <sup>3</sup> )	35.91	Saturazione finale (%)	100.5

### DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec	Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
6.3	1.0	0.711					800.0	151.9	0.582	0.179	12735	0.000363	2.79E-09
12.5	3.1	0.709	0.006	5952			1600.0	228.8	0.516	0.219	20820		
25.0	4.9	0.708	0.005	14124			3200.0	306.6	0.450	0.221	41105		
50.0	9.8	0.704	0.014	10246			800.0	275.9	0.476				
100.0	22.2	0.693	0.036	8006	0.000626	7.66E-09	200.0	235.2	0.511				
200.0	47.0	0.672	0.070	8074	0.000804	9.76E-09	50.0	204.3	0.537				
400.0	85.0	0.639	0.108	10543	0.000499	4.64E-09							
200.0	79.9	0.644											
100.0	73.9	0.649											
50.0	69.8	0.652											
100.0	70.7	0.651	0.003	108695									
200.0	75.3	0.648	0.013	43668									
400.0	89.1	0.636	0.039	28944									

-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Press. contrasto 75kPa; Classif. campione: CL Limo con argilla e sabbia; Peso specifico: 2.65; Peso di volume secco iniziale: 1.55g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpretazione coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	18.00-18.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3096 22/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3096** Pagina 2/8

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

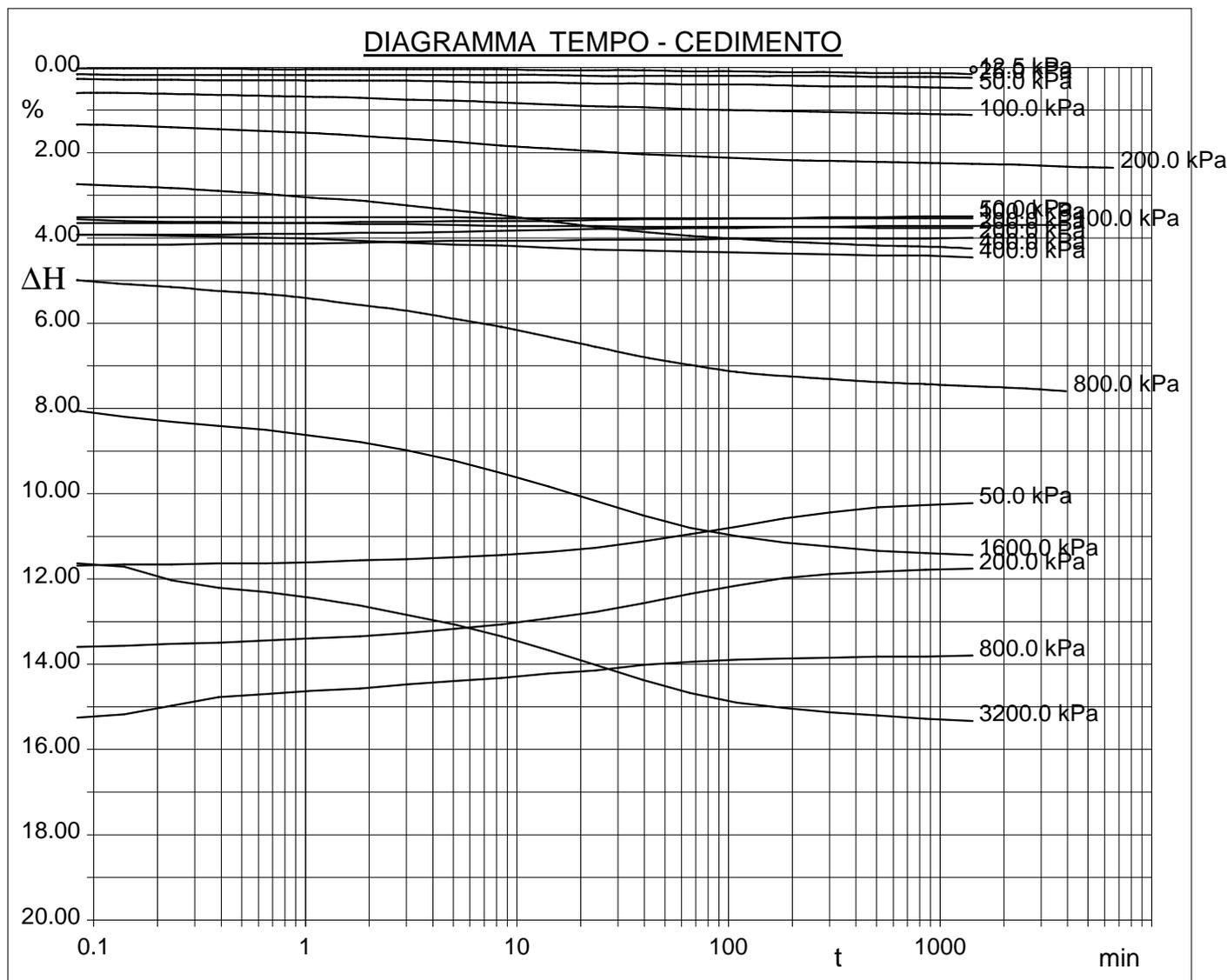
SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11



Pressione: 100.0 kPa	$C_v = 0.000626 \text{ cm}^2/\text{sec}$
Pressione: 200.0 kPa	$C_v = 0.000804 \text{ cm}^2/\text{sec}$
Pressione: 400.0 kPa	$C_v = 0.000499 \text{ cm}^2/\text{sec}$
Pressione: 800.0 kPa	$C_v = 0.000363 \text{ cm}^2/\text{sec}$



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	18.00-18.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3096 22/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3096** Pagina 3/8

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

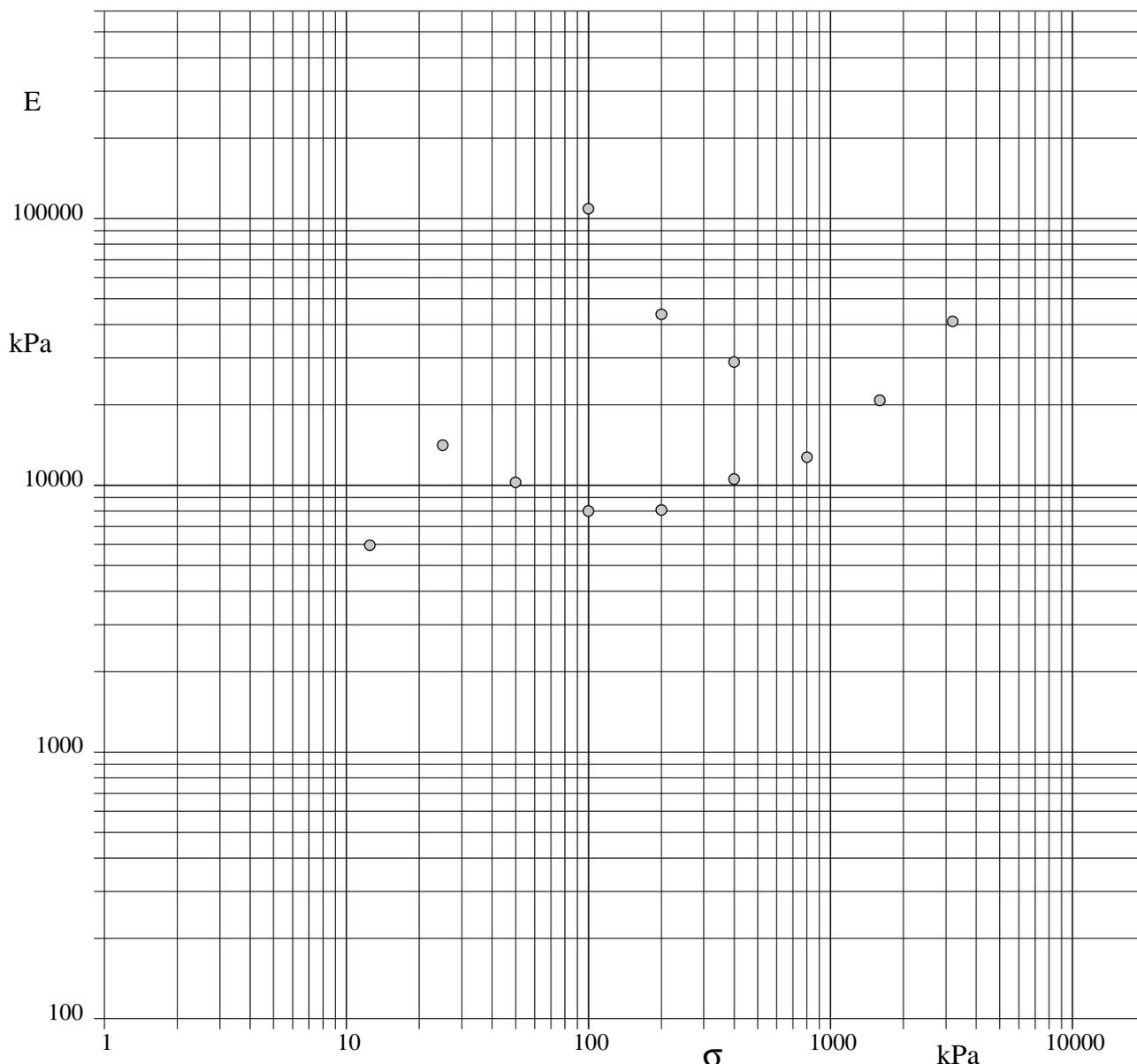
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA PRESSIONE - MODULO EDOMETRICO



-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Press. contrasto 75kPa; Classif. campione: CL Limo con argilla e sabbia; Peso specifico: 2.65; Peso di volume secco iniziale: 1.55g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpretazione coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	18.00-18.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3096 22/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3096 Pagina 4/8

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

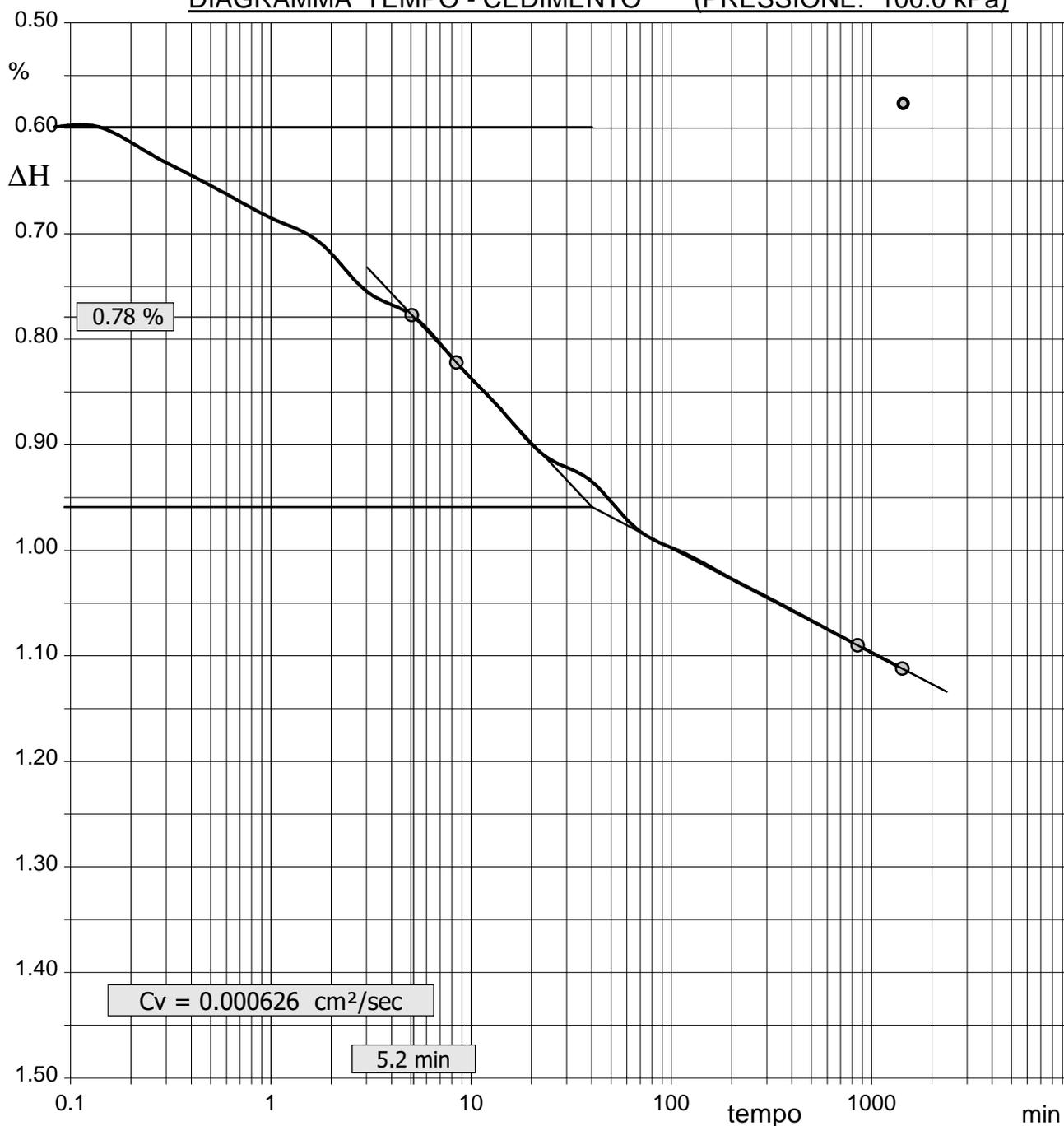
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 100.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	18.00-18.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3096 22/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3096 Pagina 5/8

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

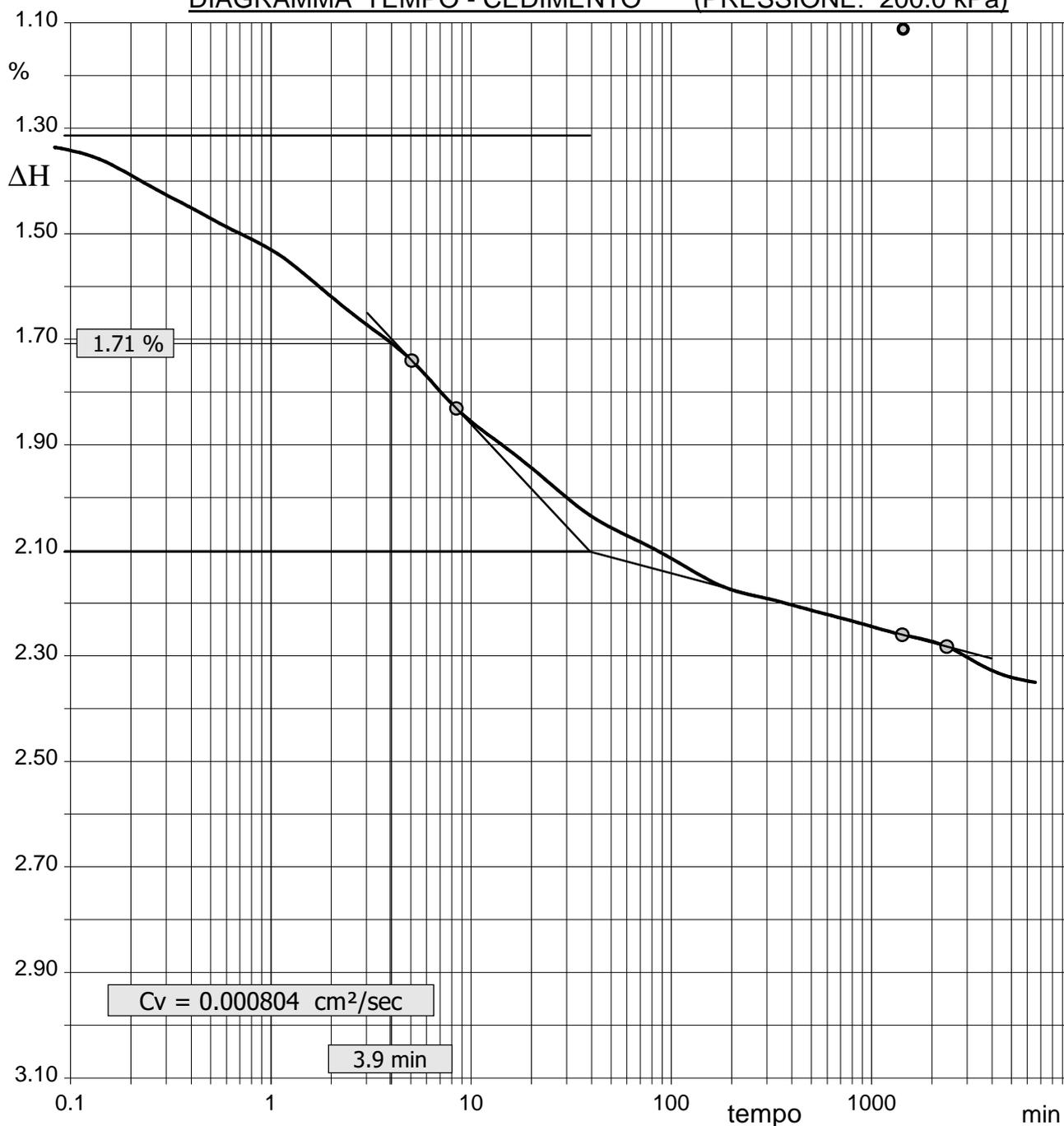
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 200.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	18.00-18.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3096 22/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3096 Pagina 6/8

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

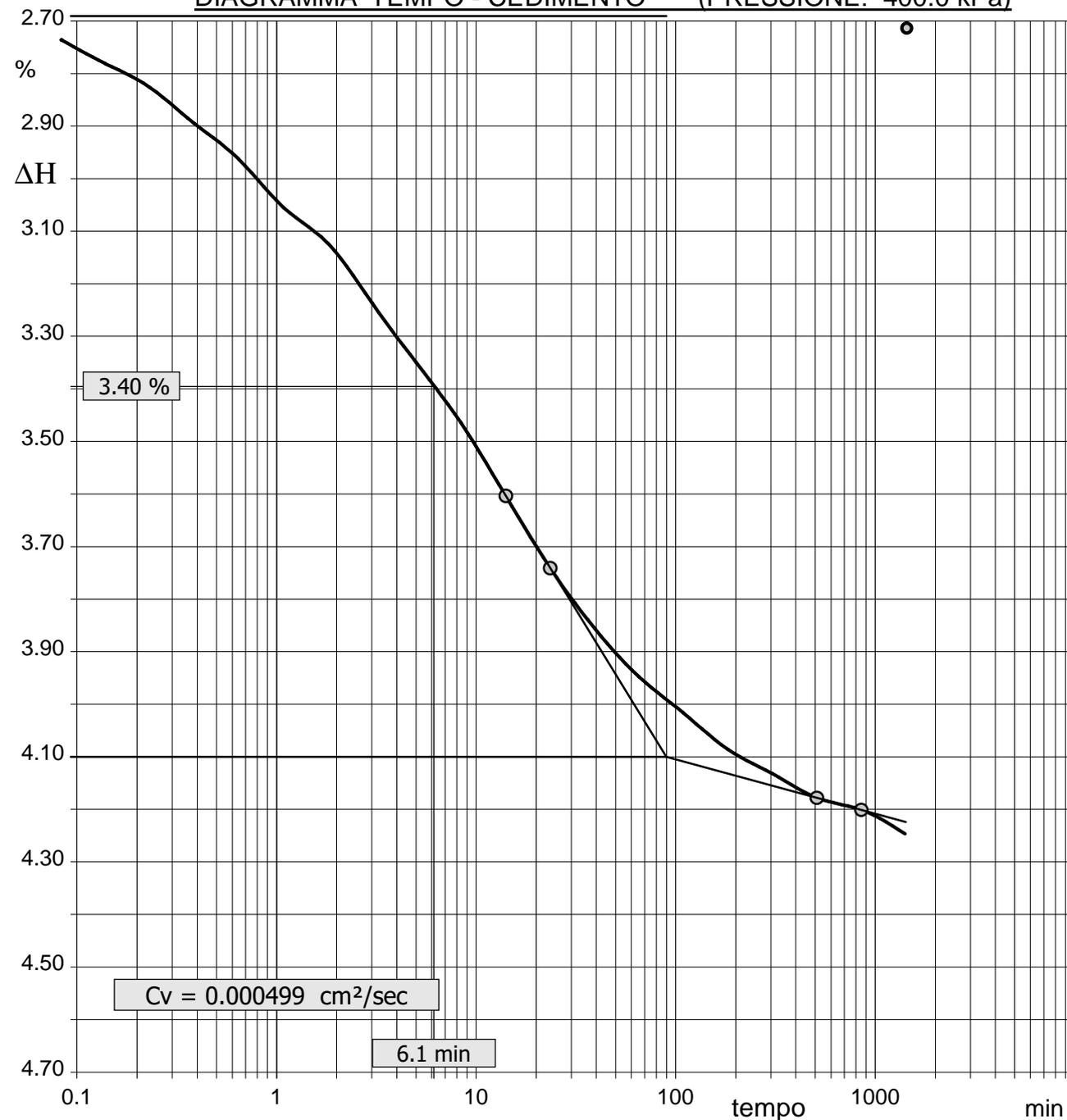
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 400.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	18.00-18.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3096 22/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3096 Pagina 7/8

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

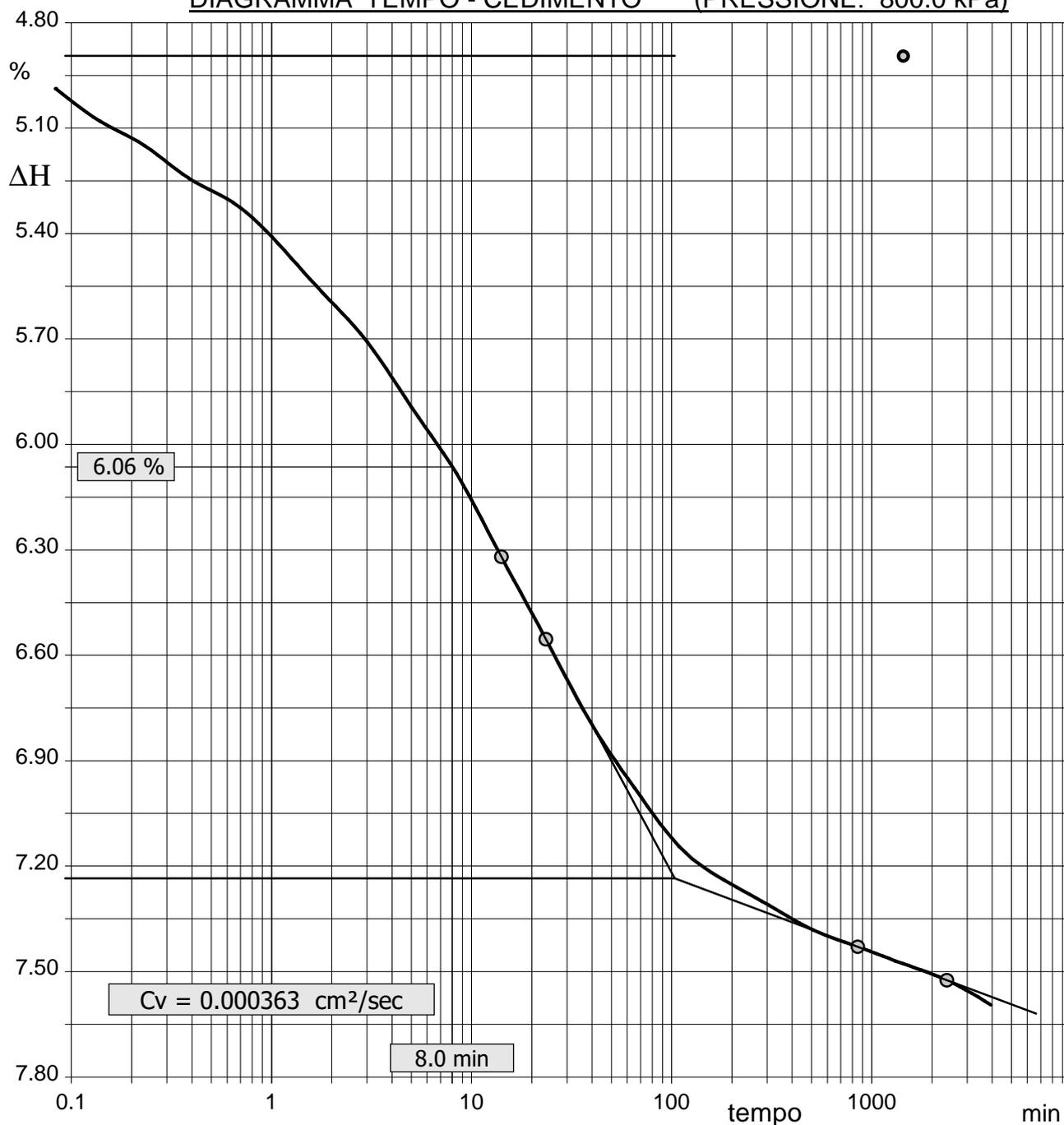
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 800.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	18.00-18.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3096 22/06/20

**CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3096** Pagina 8/8

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

Pressione	12.5 kPa	25.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa	200.0 kPa	400.0 kPa	200.0 kPa	100.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	1.0	3.1	5.3	11.5	22.2	54.3	83.6	78.5	73.0	70.2
0.08	0.4	3.1	5.3	12.0	26.7	54.7	83.1	78.5	73.0	70.2
0.14	0.4	3.5	5.8	12.0	27.2	55.6	83.1	78.5	73.0	70.2
0.23	0.4	3.5	5.8	12.4	28.1	56.5	83.1	78.5	73.0	70.2
0.39	0.4	3.5	6.0	12.9	29.0	57.9	82.6	78.5	73.0	70.2
0.65	0.9	3.6	6.0	13.3	29.9	59.3	82.6	78.0	73.0	70.2
1.08	0.9	3.5	6.2	13.8	30.8	61.1	82.6	78.0	73.0	70.2
1.81	0.9	3.5	6.2	14.2	32.1	62.5	82.2	77.6	72.5	70.2
3.02	0.9	3.5	6.2	15.1	33.5	64.8	81.7	77.6	72.5	70.2
5.05	0.9	3.5	6.6	15.5	34.8	67.0	81.3	77.1	72.1	70.2
8.44	0.9	3.5	7.1	16.4	36.6	69.3	81.3	76.7	72.1	70.7
14.09	1.3	3.5	7.1	17.3	38.0	72.1	81.3	76.2	72.1	70.7
23.53	1.3	4.0	7.5	18.2	39.3	74.8	80.8	75.7	71.6	70.7
39.29	1.3	4.0	7.5	18.7	40.7	77.1	80.8	75.7	71.2	70.7
65.61	1.8	4.0	8.0	19.6	41.6	79.0	80.8	75.3	70.7	70.7
109.58	1.8	4.0	8.0	20.0	42.5	80.3	80.3	75.3	70.7	70.7
182.98	2.2	4.0	8.4	20.5	43.4	81.7	80.3	74.8	70.7	70.7
305.58	2.2	4.0	8.9	20.9	43.8	82.6	80.3	74.8	70.2	70.7
510.33	2.7	4.4	8.9	21.4	44.3	83.6	80.3	74.4	70.2	70.7
852.27	2.7	4.4	9.3	21.8	44.7	84.0	80.3	74.4	69.8	70.7
1423.30	3.1	4.9	9.8	22.2	45.2	85.0	79.9	74.4	69.8	70.7
2376.93					45.7			73.9		
3969.47					46.6			73.9		
6629.02					47.0					

Pressione	200.0 kPa	400.0 kPa	800.0 kPa	1600.0 kPa	3200.0 kPa	800.0 kPa	200.0 kPa	50.0 kPa		
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	71.2	78.0	97.9	155.7	230.7	305.1	273.9	233.7		
0.08	71.2	78.5	99.8	161.0	232.7	305.1	271.9	233.7		
0.14	72.1	78.5	101.6	163.8	234.2	303.6	271.4	233.2		
0.23	72.5	79.0	103.0	166.2	240.6	299.5	270.4	233.2		
0.39	72.5	79.4	104.9	168.1	244.1	295.5	269.9	232.7		
0.65	73.0	79.9	106.3	170.1	246.0	294.0	268.9	232.7		
1.08	73.0	80.3	108.6	172.9	249.0	292.5	267.9	232.2		
1.81	73.5	81.3	111.4	175.8	252.5	291.5	266.9	231.2		
3.02	73.5	82.2	114.2	179.7	256.9	289.5	265.4	230.7		
5.05	73.9	83.1	117.9	184.5	261.4	287.9	263.4	229.8		
8.44	74.4	83.6	121.7	190.3	266.9	286.4	261.4	228.8		
14.09	74.4	84.5	126.4	196.6	273.4	284.4	258.4	227.3		
23.53	74.4	85.4	131.1	203.4	280.4	282.9	255.4	225.3		
39.29	74.8	85.9	135.8	210.2	287.4	280.4	251.5	222.4		
65.61	74.8	86.3	139.6	216.0	293.5	278.9	247.0	219.0		
109.58	74.8	86.8	142.9	219.9	298.0	277.9	243.1	215.5		
182.98	74.8	87.3	144.8	222.9	300.5	277.4	239.6	211.6		
305.58	74.8	87.7	146.2	224.8	302.6	276.9	237.6	208.7		
510.33	75.3	88.2	147.6	226.8	304.1	276.4	236.6	206.3		
852.27	75.3	88.2	148.6	227.8	305.6	276.4	235.7	205.3		
1423.30	75.3	89.1	149.5	228.8	306.6	275.9	235.2	204.3		
2376.93			150.5							
3969.47			151.9							
6629.02										



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	18.00-18.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.2992 16/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 20.2992	Pagina 1/4	Data di emissione:	16/06/20	Inizio analisi:	28/05/20
Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20		Apertura campione:	25/05/2020	Fine analisi:	04/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: CI1
	PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	250	400	550
Tensione a rottura (kPa):	120	204	267
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	2.44 0.24	3.22 0.51	4.13 0.51
Umidità iniziale e umidità finale (%):	24.7 22.3	25.2 21.8	25.1 20.3
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.1 19.9	19.4 20.1	19.5 20.3
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	93.9 98.8	99.0 100.1	99.4 100.3
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Tempo di consolidazione (ore): 24	Velocità di deformazione: 0.004 mm / min

DIAGRAMMA  
Tensione  
Deformazione orizzontale

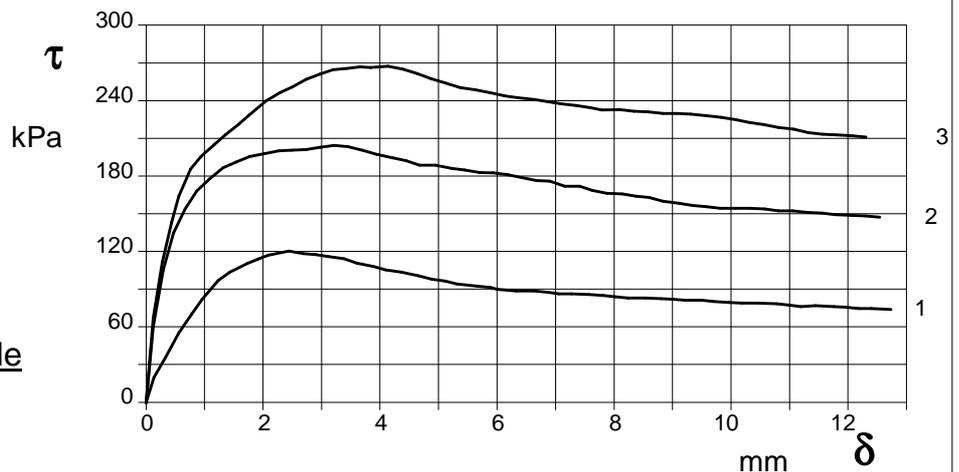
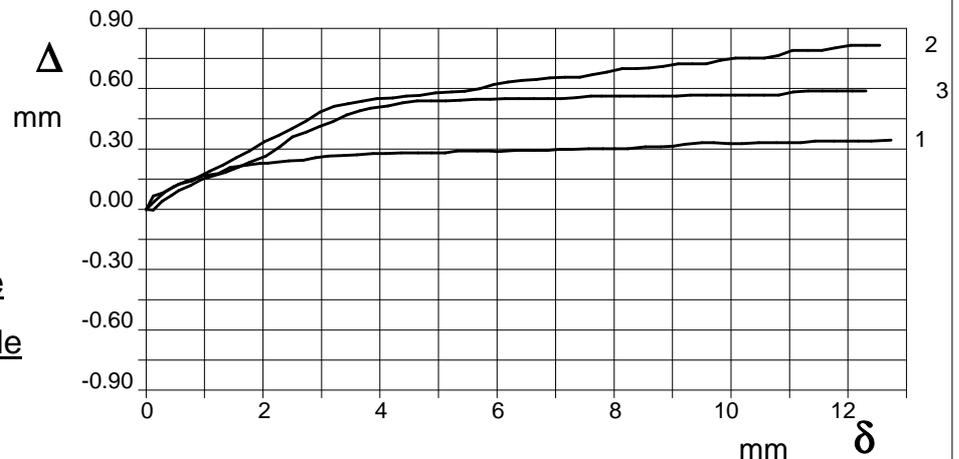


DIAGRAMMA  
Deformazione verticale  
Deformazione orizzontale



-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
 -Classificazione campione: CL-limo con argilla e sabbia; Peso specifico: 2.65;





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	18.00-18.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.2992 16/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.2992</b> Pagina 3/4	Data di emissione: 16/06/20	Inizio analisi: 28/05/20
Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20	Apertura campione: 25/05/2020	Fine analisi: 04/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: CI1 PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	250
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.88
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	4.3
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.023

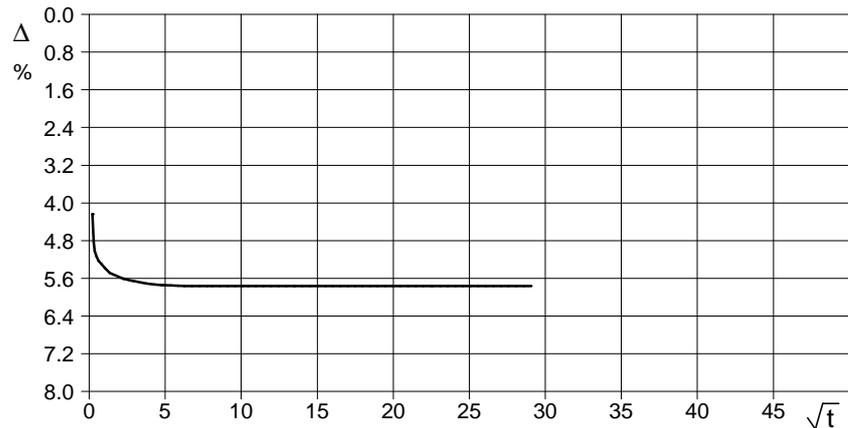


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	400
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.88
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	11.2
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.009

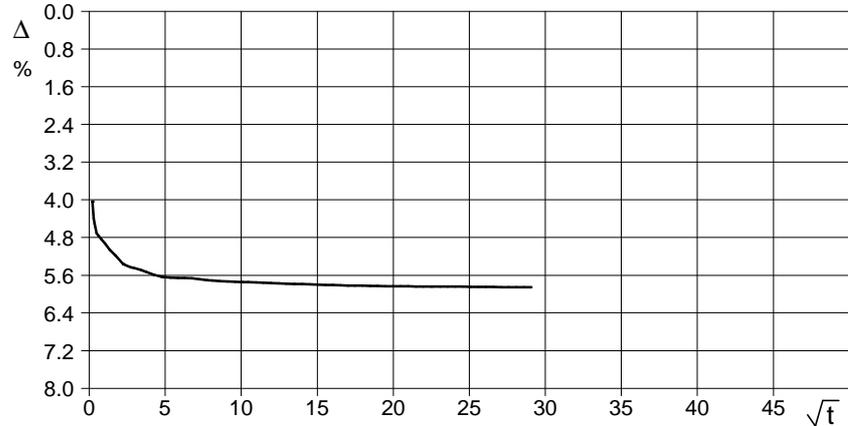
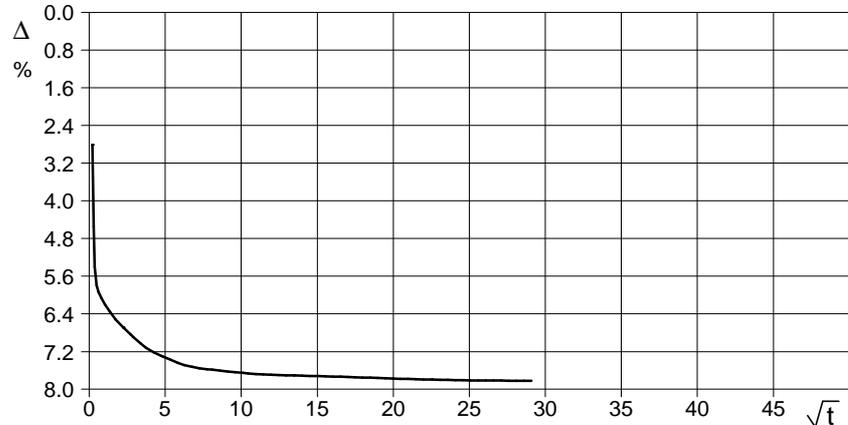


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	550
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.84
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	17.1
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.006



$V_s$  = Velocità stimata di prova     $D_f$  = Deformazione a rottura stimata     $t_f = 10 \times T_{100}$      $V_s = D_f / t_f$



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli	
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera	
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: CI1	PROFONDITA': m 18.00-18.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	250		400		550	
Tensione a rottura (kPa):	120		204		267	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	2.44	0.24	3.22	0.51	4.13	0.51
Umidità iniziale e umidità finale (%):	24.7	22.3	25.2	21.8	25.1	20.3
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.1	19.9	19.4	20.1	19.5	20.3
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	93.9	98.8	99.0	100.0	99.4	100.0

### DIAGRAMMA Tensione - Pressione verticale

Coesione:	2.9 kPa
Angolo di attrito interno:	26.1 °

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0.004 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

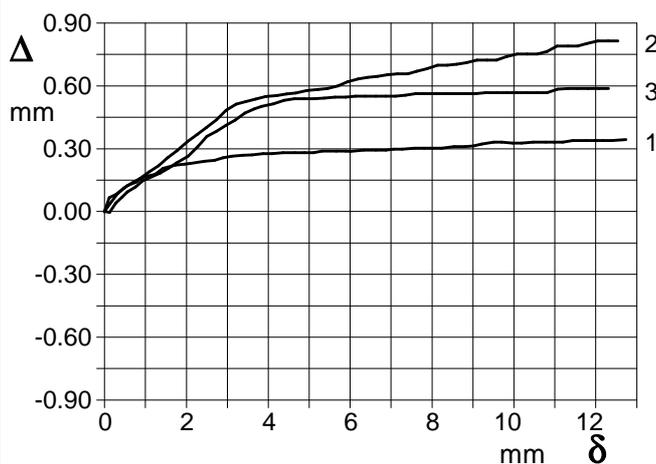
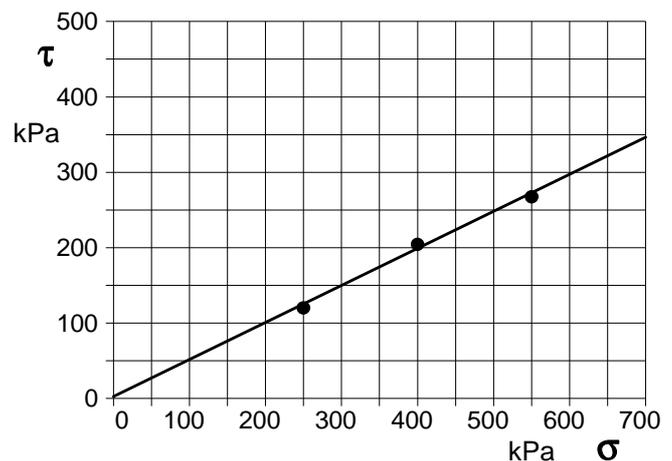


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

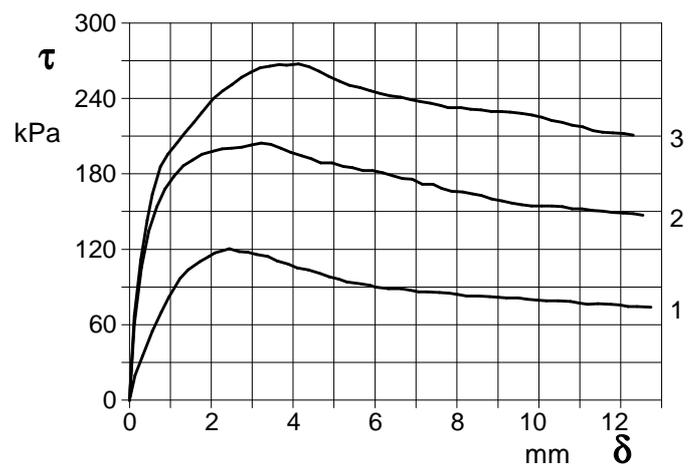


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
-Classificazione campione: CL-limo con argilla e sabbia; Peso specifico: 2.65;



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: 20.015.01

Sondaggio: S3

Campione: C11

da m. a m.: 18.00-18.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** C11

**PROFONDITA', m:** 18.00-18.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 27-28/05/20

Certificato n° 20.0554R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	95.34	%
Passante a 0.42 mm	88.69	%
Passante a 0.075 mm	70.33	%
Limite Liquido	43	%
Indice Plastico	20	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-7-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S3</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR7</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>22.00-22.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	15-05-20	Data apertura campione:	25-05-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3179 del 24/06/2020

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

### PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Ghiaia con sabbia, limosa, debolmente argillosa, di colore bruno-giallo. Elementi lapidei calcarei, di forma varia, da sub-angolari a sub-arrotondate, diametro massimo = 4cm. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	
			N.B. La quota riportata nella foto Non corrisponde a quella reale		<b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>10YR – 6/4 LIGHT YELLOWISH BROWN</b>

<b>Data di emissione Verbale:</b> 15-05-2020	<b>Verbale di accettazione:</b> 00697	<b>Lo Sperimentatore:</b> Dott. A. Ricco	<b>Il Direttore del Laboratorio:</b> Dott. D. Del Negro
---	--	---	--



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR7  
da m. a m.: 22.00-22.50  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** CR7

**PROFONDITA', m:** 22.00-22.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28/05-05/06/20

Certificato n° 20.2973 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	43.74	44.85
Massa picnometro+acqua	g=	402.91	367.78
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	430.17	395.74
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.65	2.66

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.65 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR7  
da m. a m.: 22.00-22.50  
Rif. Prova.: 006GRS-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO:** S3  
**CAMPIONE:** CR7  
**PROFONDITA', m:** 22.00-22.50

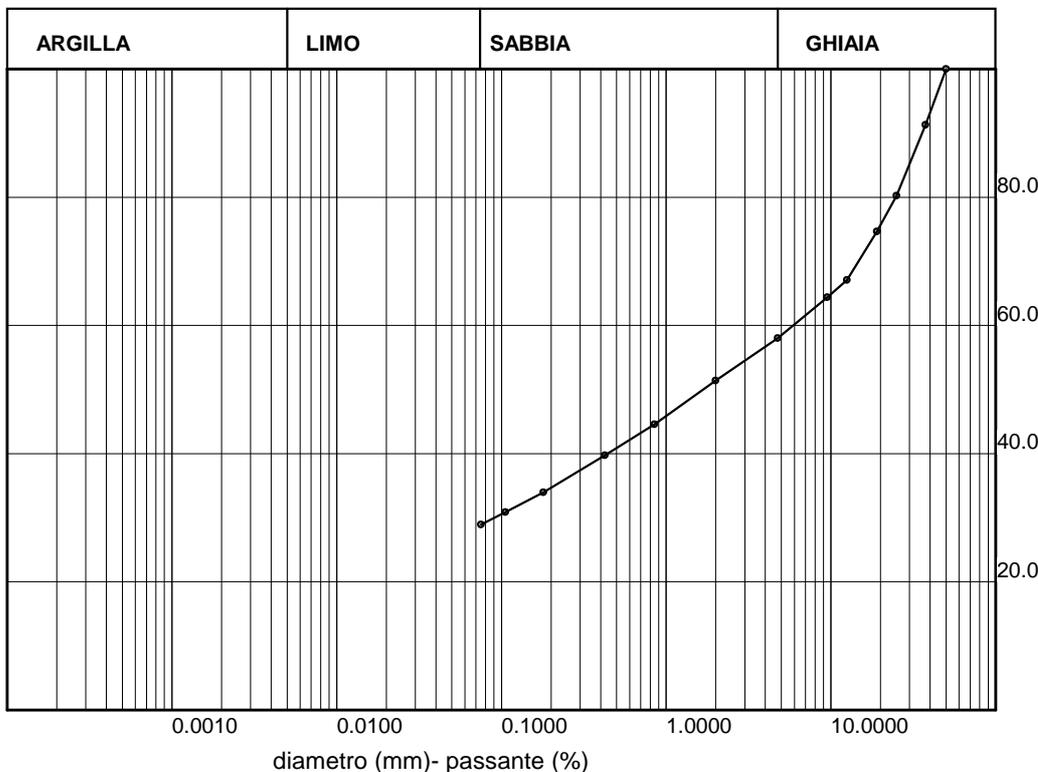
Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 26-27/05/20

Certificato n° 20.2982 del 15/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 1445.11

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
50.000	0.00	100.00
37.500	125.95	91.28
25.000	159.50	80.25
19.000	80.93	74.65
12.500	109.08	67.10
9.500	38.91	64.41
4.750	92.40	58.01
2.000	95.54	51.40
0.850	98.61	44.58
0.425	70.19	39.72
0.180	83.42	33.95
0.106	44.08	30.90
0.075	28.40	28.93
	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	41.99	48.60
SABBIA, %=	29.08	23.42
LIMO + ARGILLA, %=	28.93	27.98

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

### NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CR7  
da m. a m.: 22.00-22.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3  
CAMPIONE: CR7  
PROFONDITA', m: 22.00-22.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

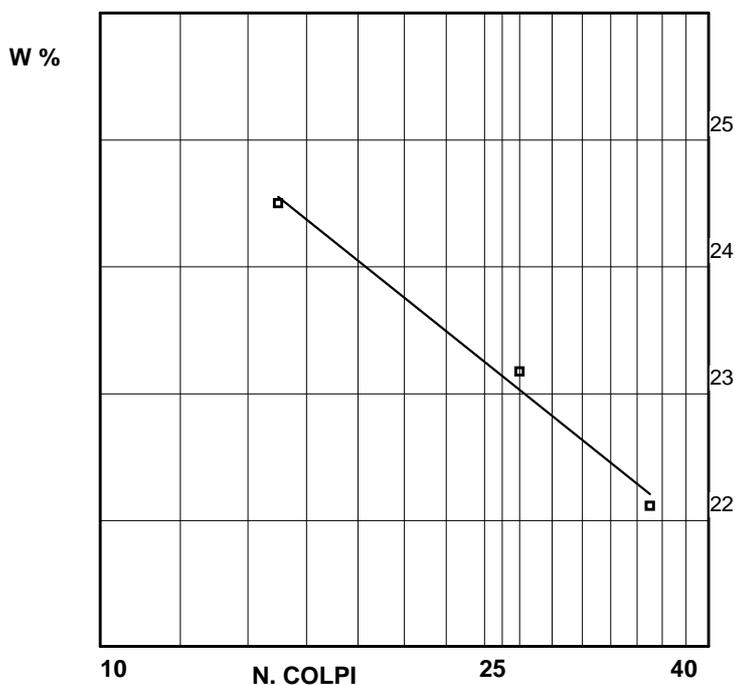
Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

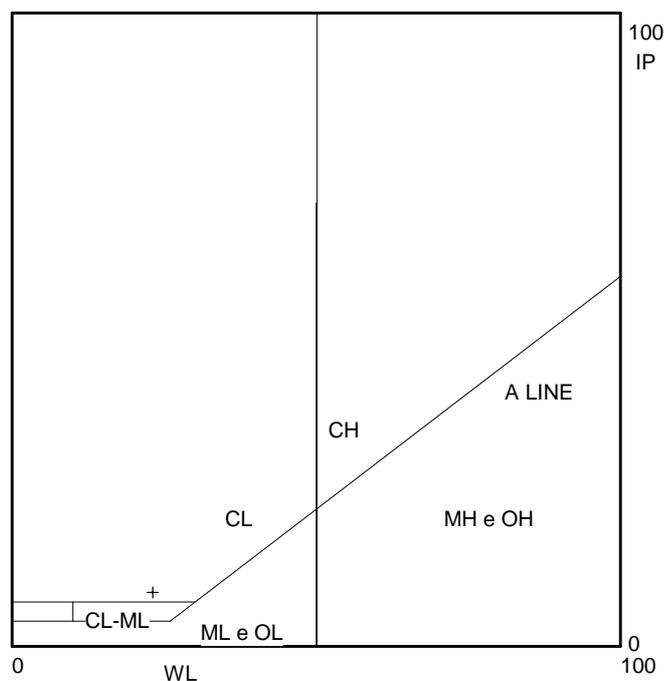
Certificato n° 20.2991 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.25	49.50	43.35	15	24.50
18.53	50.26	44.29	26	23.18
18.02	49.99	44.20	35	22.12

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
7.09	25.97	23.55	14.70
8.87	30.87	28.08	14.52

LIMITE LIQUIDO %= 23

LIMITE PLASTICO %= 15

INDICE PLASTICO = 9

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S3

Campione: CR7

da m. a m.: 22.00-22.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** CR7

**PROFONDITA', m:** 22.00-22.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 28-29/05/20

Certificato n° 20.0562R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	51.40	%
Passante a 0.42 mm	39.72	%
Passante a 0.075 mm	28.93	%
Limite Liquido	23	%
Indice Plastico	9	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-2-4**

**CLASSIFICAZIONE USCS: GC**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: CI2  
da m a m: 27.00-27.50  
rif. Prova: Aper. Ind.  
Verb. Acc.: 00697

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S3</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>Assisi (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CI2</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>27.00-27.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	15-05-2020	Data apertura campione:	25-05-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3172 del 24/06/2020

FUSTELLA METALLICA	<input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE	<input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA	<input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO	<input checked="" type="checkbox"/>
DIAMETRO INTERNO	cm	8.4	
LUNGHEZZA	cm	54	

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
230	50		Limo con argilla, debolmente sabbioso. Colore: Bruno-verde oliva. Plasticità: Medio-bassa.	- 10	
280	100		Consistenza: Molto consistente. Reazione HCl: Debole Classe campione: Q5.	- 20 - 30 - 40	
240	80			- 50 - 60 - 70	
				- 80 - 90	

Data di emissione Verbale:  
15-05-2020

Verbale di accettazione:  
00697

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01

Sondaggio: S3

Campione: C12

da m. a m.: 27.00-27.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** C12

**PROFONDITA', m:** 27.00-27.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 25/05-03/06/20

Certificato n° 20.2964 del 15/06/20 Pag1/1

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

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	26.80
Campione umido+tara	g=	334.09
Campione secco + tara	g=	277.11
W	%=	22.76

**CONTENUTO IN ACQUA %= 22.76**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S3

Campione: C12

da m. a m.: 27.00-27.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** C12

**PROFONDITA', m:** 27.00-27.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 25/05-03/06/20

Certificato n° 20.2965 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	59.57
Campione umido + tara	g=	139.38
Campione secco + tara	g=	124.58
Volume tara	cm <sup>3</sup> =	40.00
Massa volumica umida	Mg/m <sup>3</sup> =	2.00
Massa volumica secca	Mg/m <sup>3</sup> =	1.63

**MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m<sup>3</sup> = 2.00**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: C12  
da m. a m.: 27.00-27.50  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: C12

PROFONDITA', m: 27.00-27.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 25/05-03/06/20

Certificato n° 20.2966 del 15/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	43.94	42.66
Massa picnometro+acqua	g=	364.74	362.16
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	391.83	388.48
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.61	2.61

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.61 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: C12  
da m. a m.: 27.00-27.50  
Rif. Prova.: 006GRS-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3  
CAMPIONE: C12  
PROFONDITA', m: 27.00-27.50

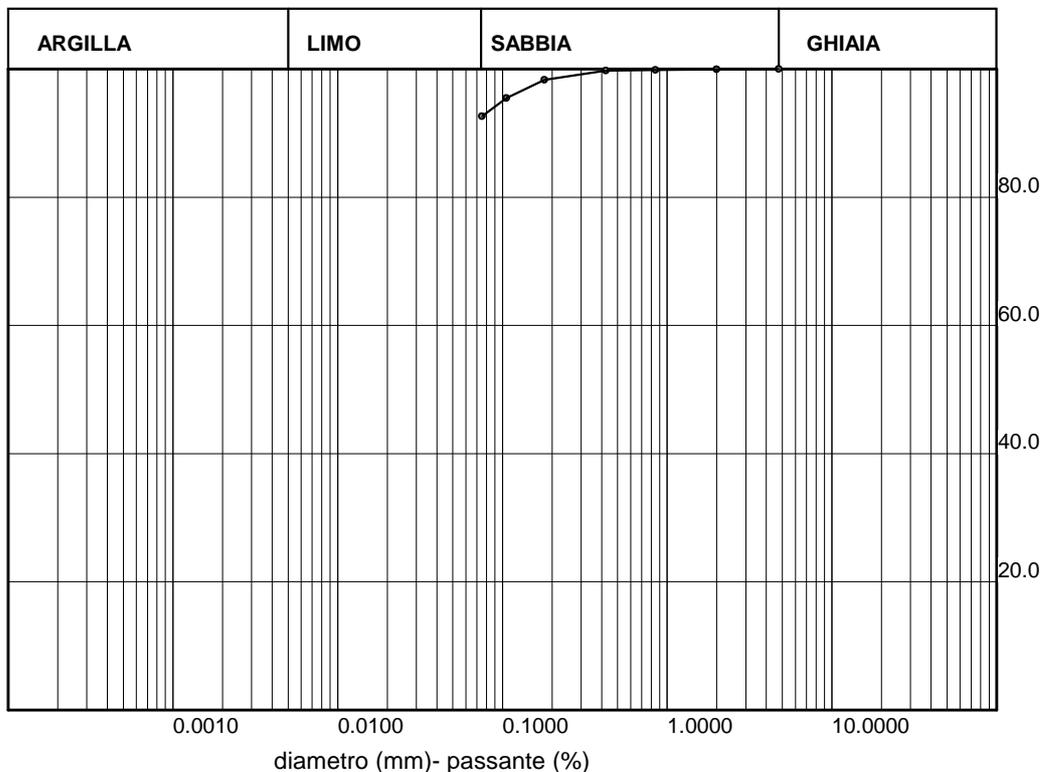
Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 26-27/05/20

Certificato n° 20.2975 del 15/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 309.20

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
4.750	0.00	100.00
2.000	0.23	99.93
0.850	0.21	99.86
0.425	0.36	99.74
0.180	4.45	98.30
0.106	8.77	95.47
0.075	8.79	92.62

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.00	0.07
SABBIA, %=	7.38	8.68
LIMO + ARGILLA, %=	92.62	91.25

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

#### NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S3  
Campione: C12  
da m. a m.: 27.00-27.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S3  
CAMPIONE: C12  
PROFONDITA', m: 27.00-27.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

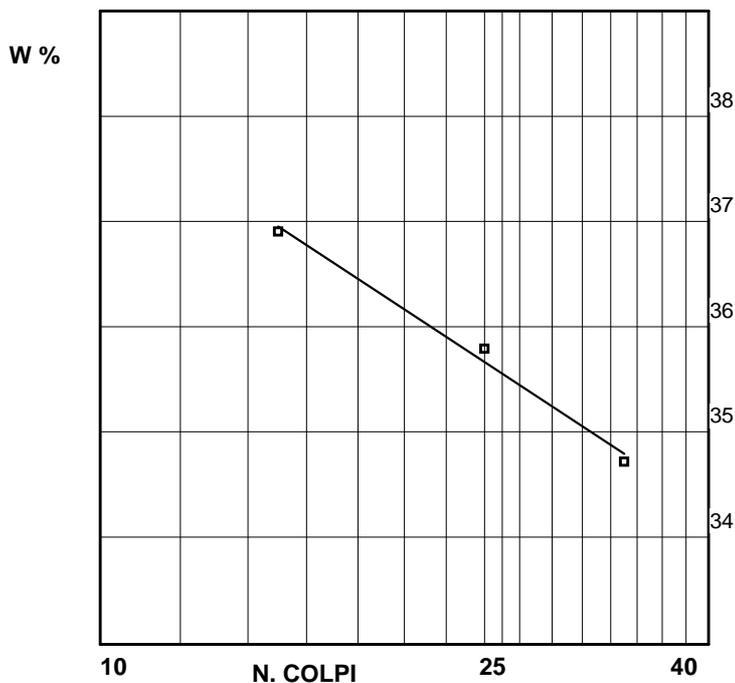
Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 27-28/05/20

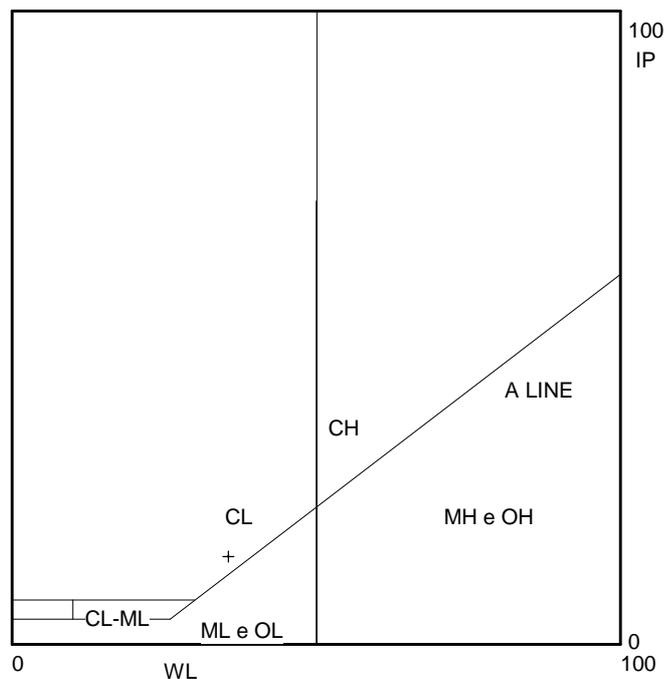
Certificato n° 20.2984 del 16/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

### LIMITE LIQUIDO



### CARTA DI PLASTICITA'



### LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
16.60	47.80	39.39	15	36.90
18.55	44.54	37.69	24	35.79
18.20	45.83	38.71	33	34.71

### LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
7.84	22.59	19.98	21.50
8.62	21.50	19.19	21.85

LIMITE LIQUIDO %= 36  
LIMITE PLASTICO %= 22  
INDICE PLASTICO = 14

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

#### NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S3

Campione: C12

da m. a m.: 27.00-27.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S3

**CAMPIONE:** C12

**PROFONDITA', m:** 27.00-27.50

Data ricevimento campione: 15/05/20

Data apertura campione: 25/05/20

Data esecuzione prove: 27-28/05/20

Certificato n° 20.0555R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.93	%
Passante a 0.42 mm	99.74	%
Passante a 0.075 mm	92.62	%
Limite Liquido	36	%
Indice Plastico	14	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00697

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	27.00-27.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3097 22/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°:</b> 20.3097	Pagina 1/7	Data di emissione:	22/06/20	Inizio analisi:	25/05/20
Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20		Apertura campione:	25/05/2020	Fine analisi:	22/06/20

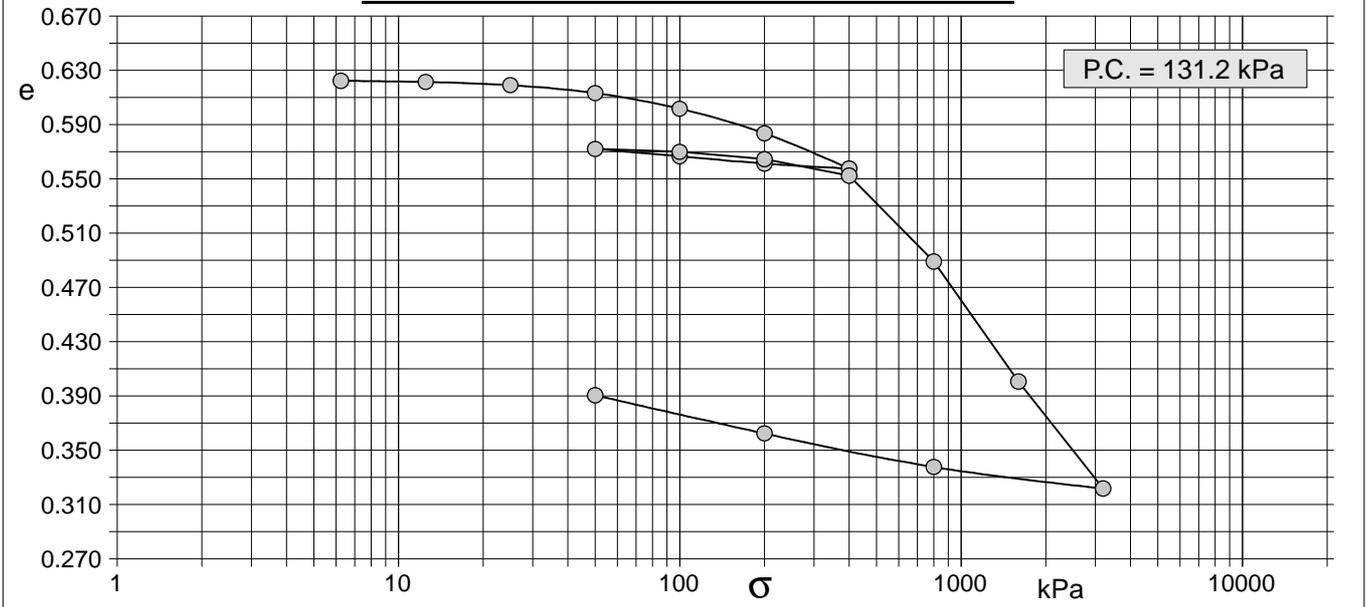
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: CI2
	PROFONDITA': m 27.00-27.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

Peso di volume iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	19.51	Altezza iniziale (cm)	2.00	Indice dei vuoti iniziale	0.62
Peso di volume finale (kN/m <sup>3</sup> )	21.17	Altezza finale (cm)	1.71	Indice dei vuoti finale	0.39
Umidità iniziale (%)	23.7	Volume iniziale (cm <sup>3</sup> )	40.00	Saturazione iniziale (%)	99.3
Umidità finale (%)	15.0	Volume finale (cm <sup>3</sup> )	34.27	Saturazione finale (%)	100.4

### DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec	Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
6.3	1.0	0.622					800.0	165.0	0.489	0.210	10262	0.002228	2.13E-08
12.5	2.1	0.621	0.003	11905			1600.0	274.0	0.401	0.294	14679	0.001415	9.46E-09
25.0	5.0	0.619	0.008	8503			3200.0	371.1	0.322	0.262	32949		
50.0	12.1	0.613	0.019	7072			800.0	351.5	0.338				
100.0	26.3	0.602	0.038	7037			200.0	321.1	0.362				
200.0	48.6	0.584	0.060	8941			50.0	286.4	0.391				
400.0	80.6	0.558	0.086	12504	0.003301	2.59E-08							
200.0	76.1	0.561											
100.0	69.4	0.567											
50.0	62.8	0.572											
100.0	65.5	0.570	0.007	36900									
200.0	72.1	0.564	0.018	30075									
400.0	87.0	0.552	0.040	26882									

-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Classif. campione: CL limo con argilla, deb. sabbioso; Peso specifico: 2.61; Peso di volume secco iniziale: 1.61g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpretazione coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

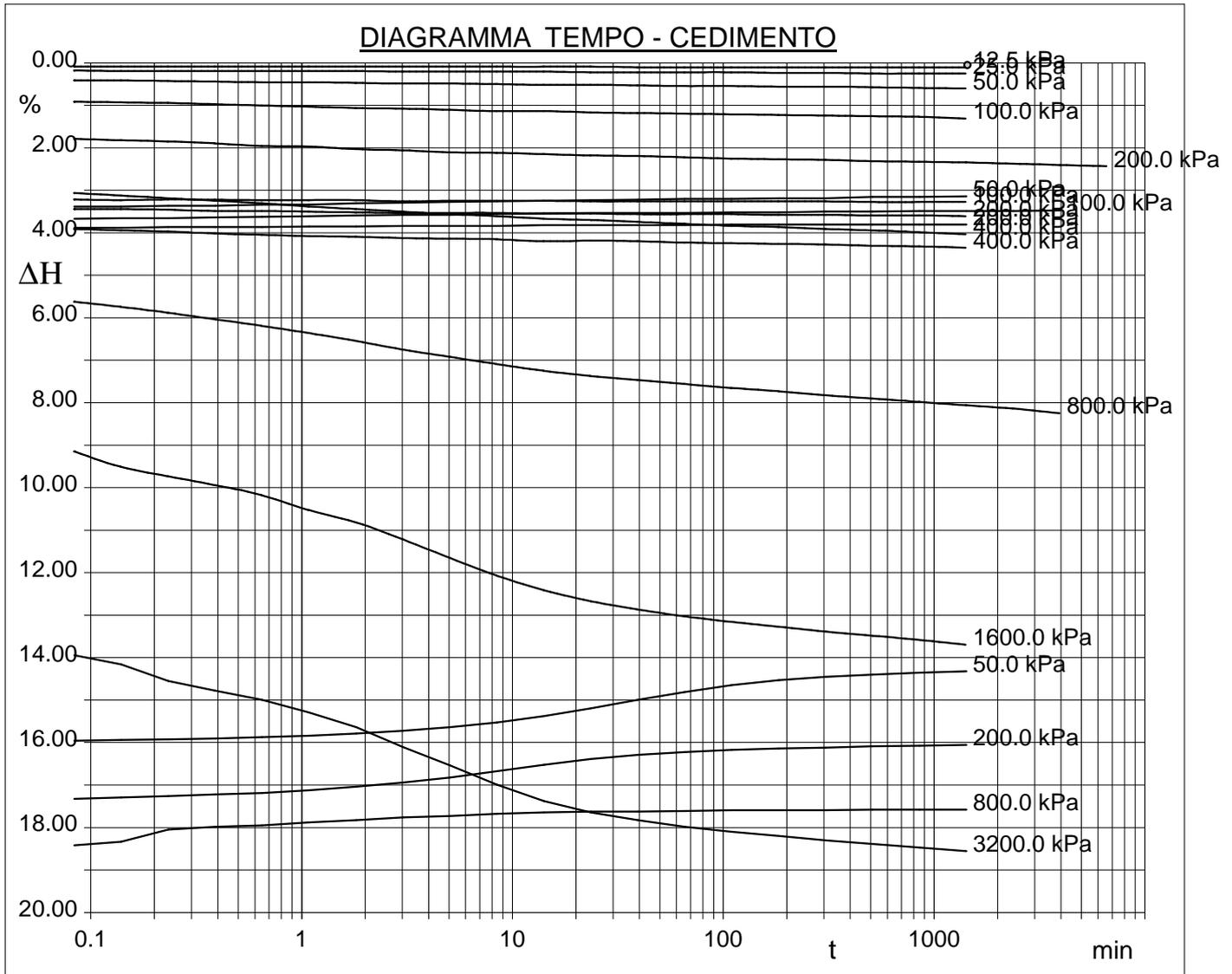
COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	27.00-27.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3097 22/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3097</b> Pagina 2/7	Data di emissione: 22/06/20	Inizio analisi: 25/05/20
Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20	Apertura campione: 25/05/2020	Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: CI2
	PROFONDITA': m 27.00-27.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11



Pressione: 400.0 kPa	$C_v = 0.003301 \text{ cm}^2/\text{sec}$
Pressione: 800.0 kPa	$C_v = 0.002228 \text{ cm}^2/\text{sec}$
Pressione: 1600.0 kPa	$C_v = 0.001415 \text{ cm}^2/\text{sec}$



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	27.00-27.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3097 22/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3097** Pagina 3/7

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

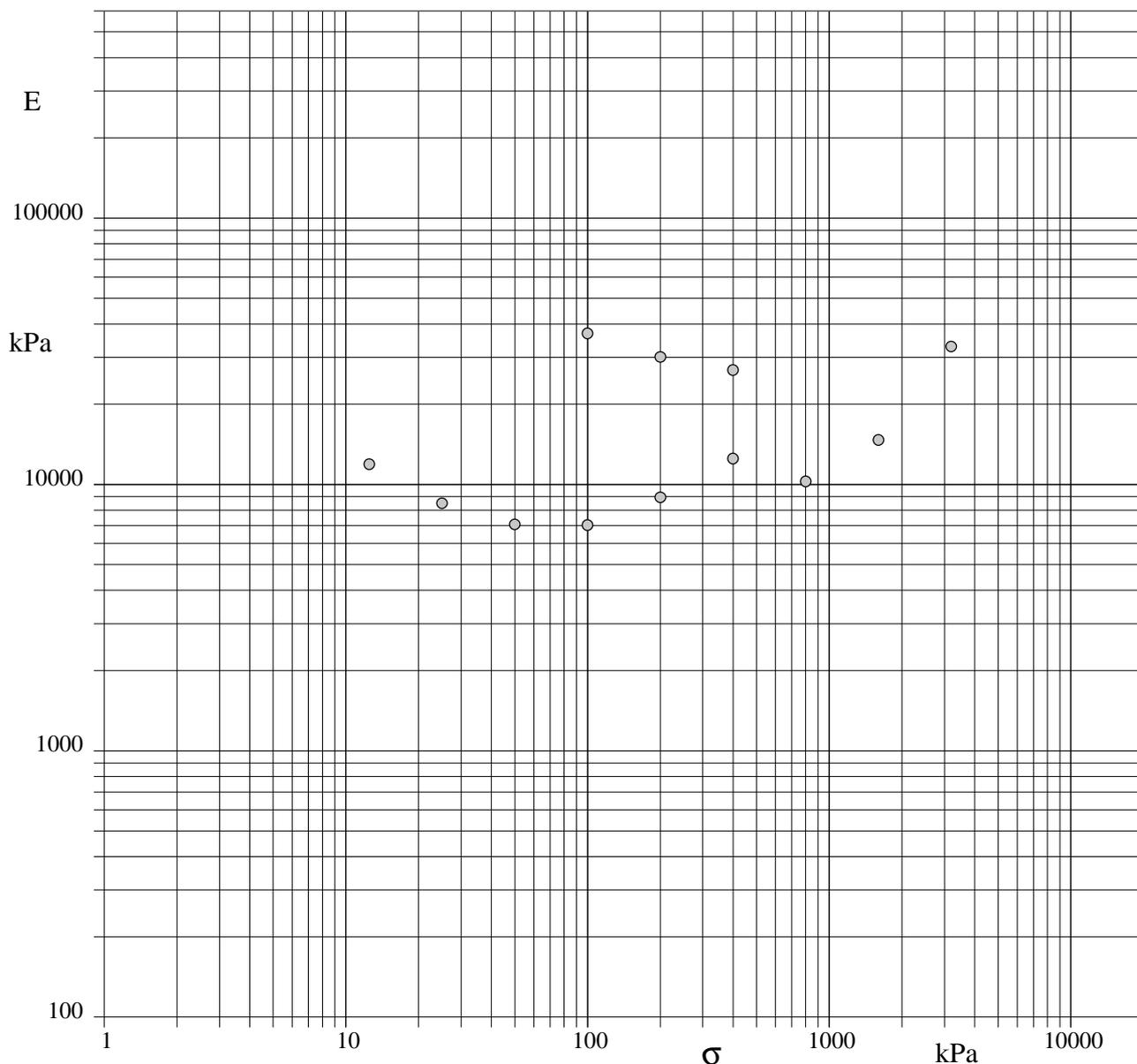
CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 27.00-27.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA PRESSIONE - MODULO EDOMETRICO



-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Classif. campione: CL limo con argilla, deb. sabbioso; Peso specifico: 2.61; Peso di volume secco iniziale: 1.61g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpretazione coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-C11
Profond. (m)	27.00-27.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3097 22/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3097 Pagina 4/7

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

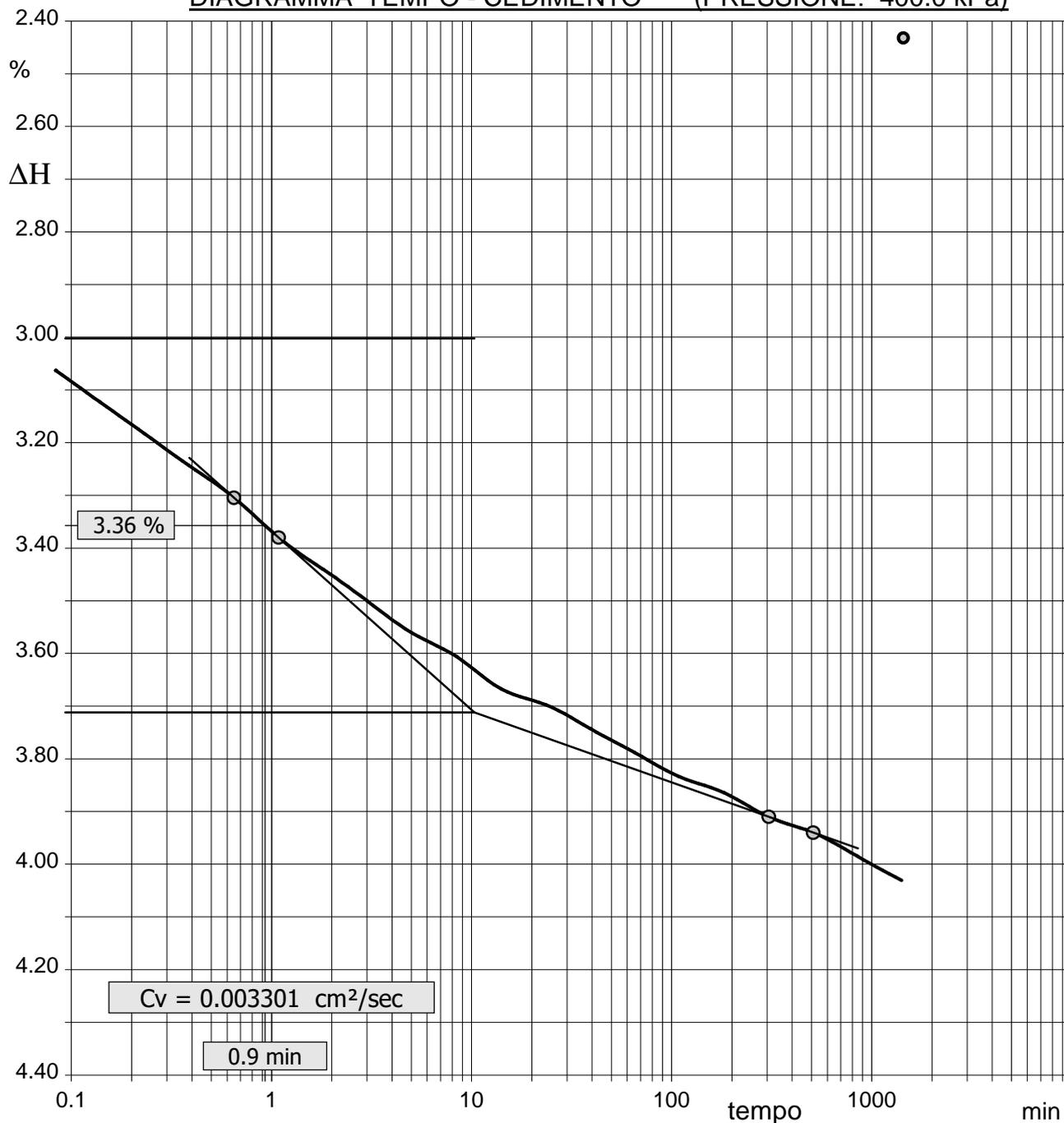
CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 27.00-27.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 400.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-C11
Profond. (m)	27.00-27.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3097 22/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3097 Pagina 5/7

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

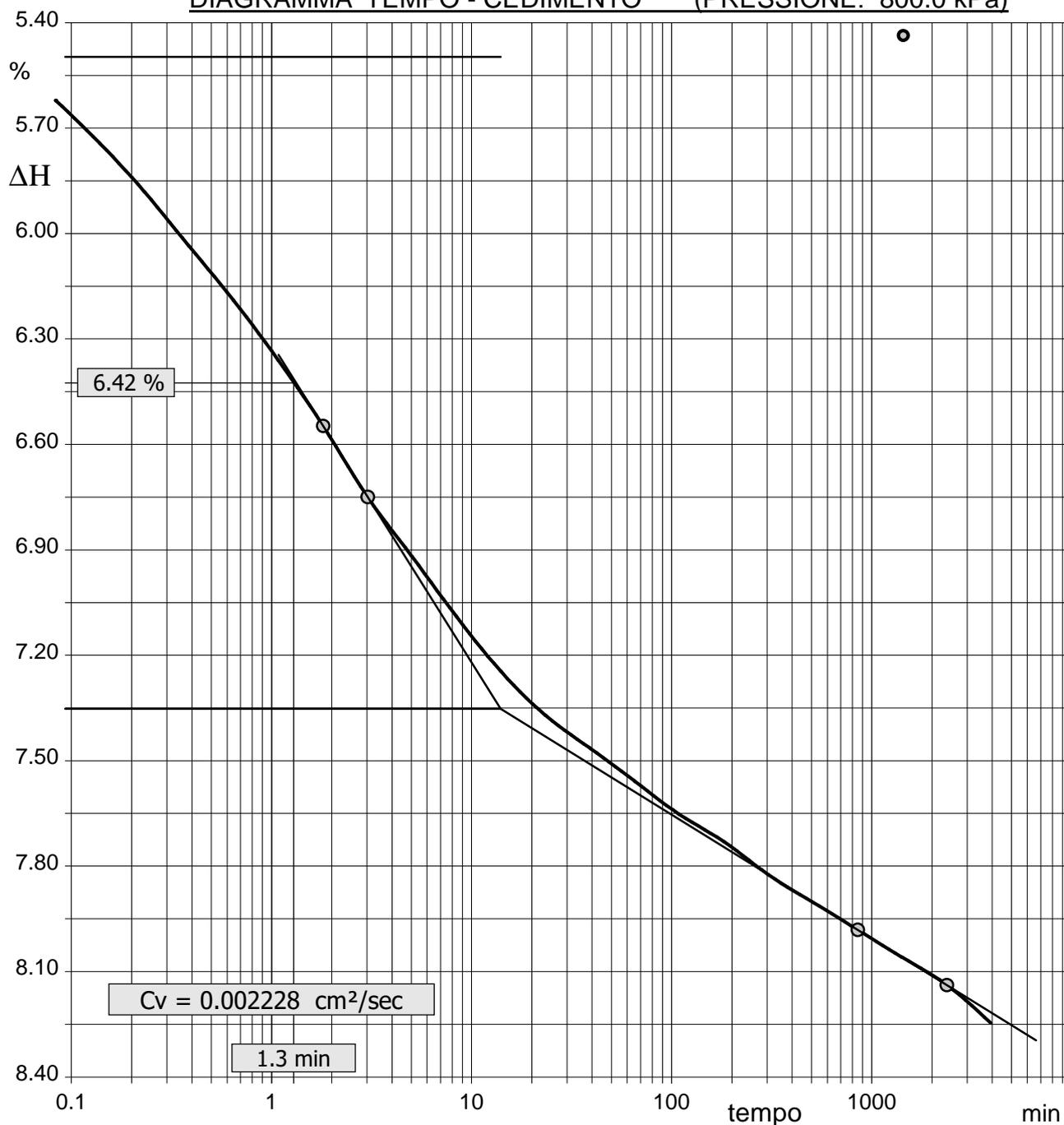
CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 27.00-27.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 800.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-C11
Profond. (m)	27.00-27.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3097 22/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3097 Pagina 6/7

Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20

Data di emissione: 22/06/20

Inizio analisi: 25/05/20

Apertura campione: 25/05/2020

Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S3

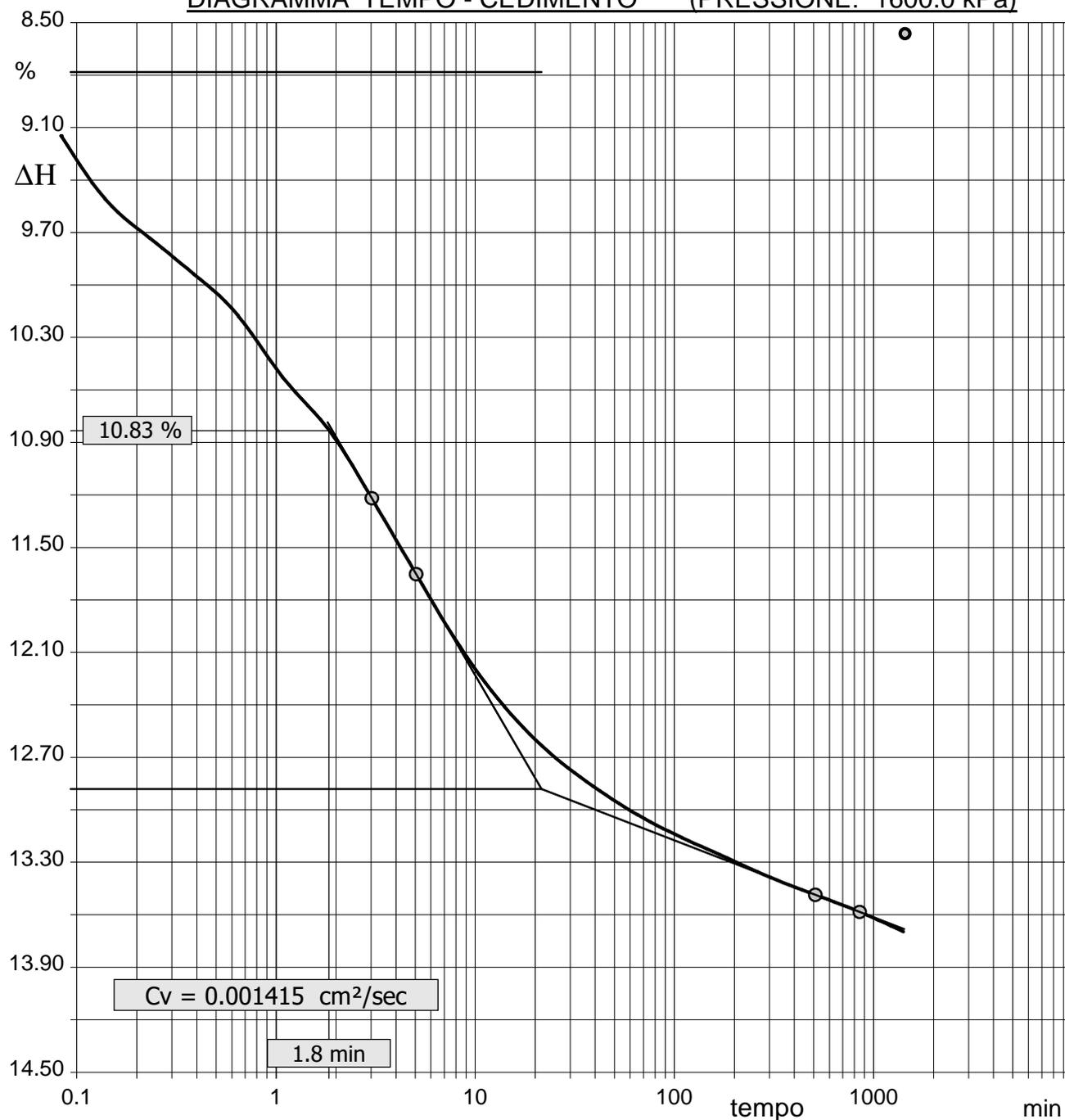
CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 27.00-27.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 1600.0 kPa)





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

Autorizzazione Ministeriale Prove Geotecniche Terre e Rocce N. 7982  
 Via Mariotti, 18/a - 47833 - Morciano di Romagna (RN) - ITALY  
 Tel.- Fax. +39 0541988972 - e.mail: info@sgailab.net  
 REA: RN-304214 - C.F. e P.IVA 0368910401

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	27.00-27.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3097 22/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3097</b> Pagina 7/7	Data di emissione: 22/06/20	Inizio analisi: 25/05/20
Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20	Apertura campione: 25/05/2020	Fine analisi: 22/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: CI2 PROFONDITA': m 27.00-27.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

Pressione	12.5 kPa	25.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa	200.0 kPa	400.0 kPa	200.0 kPa	100.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	1.0	2.1	5.0	12.1	26.3	48.6	80.6	76.1	69.4	62.8
0.08	1.8	3.5	8.2	18.3	35.8	61.3	77.6	73.4	67.6	64.3
0.14	1.8	3.8	8.2	18.6	36.4	62.5	77.6	73.0	67.6	64.6
0.23	1.8	3.8	8.5	18.9	37.0	63.7	77.3	73.0	67.3	64.3
0.39	1.8	3.8	8.8	19.5	37.9	64.9	77.3	72.7	67.3	64.4
0.65	1.8	3.8	9.1	20.0	39.1	66.1	77.3	72.4	66.7	64.6
1.08	1.8	3.8	9.1	20.6	39.4	67.6	77.0	72.1	66.7	64.6
1.81	1.8	3.8	9.4	21.2	40.6	68.8	77.0	71.8	66.1	64.6
3.02	1.8	4.1	9.7	21.5	41.2	70.0	76.7	71.5	65.8	65.2
5.05	1.8	4.1	9.7	22.1	42.1	71.2	76.7	71.5	65.5	64.9
8.44	1.8	4.1	10.0	22.7	42.4	72.1	76.7	71.2	65.2	64.9
14.09	1.8	4.1	10.3	22.7	43.0	73.4	76.4	70.9	64.9	64.9
23.53	1.8	4.4	10.3	23.3	43.6	74.0	76.4	70.6	64.6	65.2
39.29	2.1	4.4	10.6	23.6	43.9	74.9	76.4	70.6	64.3	65.2
65.61	2.1	4.4	10.9	23.9	44.5	75.8	76.4	70.6	64.0	65.2
109.58	2.1	4.4	10.9	24.2	45.1	76.7	76.1	70.3	64.0	65.2
182.98	2.1	4.7	11.2	24.5	45.4	77.3	76.1	70.3	63.7	65.2
305.58	2.1	4.7	11.2	24.8	45.6	78.2	76.1	70.0	63.7	65.2
510.33	2.1	5.0	11.5	25.1	46.2	78.8	76.1	70.0	63.1	65.5
852.27	2.1	5.0	11.8	25.4	46.5	79.7	76.1	69.7	63.1	65.5
1423.30	2.1	5.0	12.1	26.3	46.8	80.6	76.1	69.7	62.8	65.5
2376.93					47.4			69.7		
3969.47					48.0			69.4		
6629.02					48.6					

Pressione	200.0 kPa	400.0 kPa	800.0 kPa	1600.0 kPa	3200.0 kPa	800.0 kPa	200.0 kPa	50.0 kPa		
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	68.5	77.6	108.7	171.3	275.9	369.7	346.8	319.5		
0.08	68.8	78.2	112.4	182.9	278.9	368.4	346.5	319.1		
0.14	68.8	78.8	114.9	190.2	283.1	366.7	345.8	318.8		
0.23	69.1	79.4	117.7	194.7	291.0	361.0	345.2	318.5		
0.39	69.7	80.3	120.7	198.8	295.6	359.6	344.5	318.1		
0.65	69.7	80.9	123.8	203.6	299.9	358.9	343.8	317.5		
1.08	70.0	81.5	127.2	210.6	305.9	357.6	342.5	316.8		
1.81	70.3	81.8	131.0	216.4	312.8	356.6	340.8	315.8		
3.02	70.6	82.5	135.0	224.4	322.1	355.2	338.8	314.5		
5.05	70.6	82.8	138.4	233.1	330.8	354.6	336.5	312.8		
8.44	70.6	83.1	141.8	241.5	339.8	353.6	333.5	310.5		
14.09	70.9	84.0	144.9	248.3	347.5	352.9	330.5	307.5		
23.53	70.9	83.7	147.4	253.4	352.9	352.6	327.8	303.9		
39.29	71.2	84.0	149.3	257.3	356.6	352.6	325.8	299.9		
65.61	71.2	84.6	151.2	260.6	359.6	352.2	324.5	296.3		
109.58	71.2	84.9	153.1	263.2	362.0	351.9	323.5	293.0		
182.98	71.5	85.2	154.6	265.5	364.0	351.9	322.8	290.7		
305.58	71.5	85.5	156.5	267.8	366.0	351.9	322.5	289.1		
510.33	71.8	86.1	158.1	269.7	367.7	351.5	321.8	288.1		
852.27	71.8	86.4	159.6	271.7	369.4	351.5	321.5	287.1		
1423.30	72.1	87.0	161.2	274.0	371.1	351.5	321.1	286.4		
2376.93			162.8							
3969.47			165.0							
6629.02										



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-C11
Profond. (m)	27.00-27.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.2993 16/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.2993</b> Pagina 1/4	Data di emissione: 16/06/20	Inizio analisi: 29/05/20
Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20	Apertura campione: 25/05/2020	Fine analisi: 05/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: CI2 PROFONDITA': m 27.00-27.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	350		500		650	
Tensione a rottura (kPa):	183		238		328	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	4.29	0.75	6.13	0.78	5.52	0.82
Umidità iniziale e umidità finale (%):	23.0	19.8	22.6	18.0	21.8	17.4
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.5	20.2	19.7	20.5	19.8	20.7
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	97.6	100.2	99.1	99.8	99.1	100.5
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Tempo di consolidazione (ore): 24		Velocità di deformazione: 0.006 mm / min			

DIAGRAMMA  
Tensione  
Deformazione orizzontale

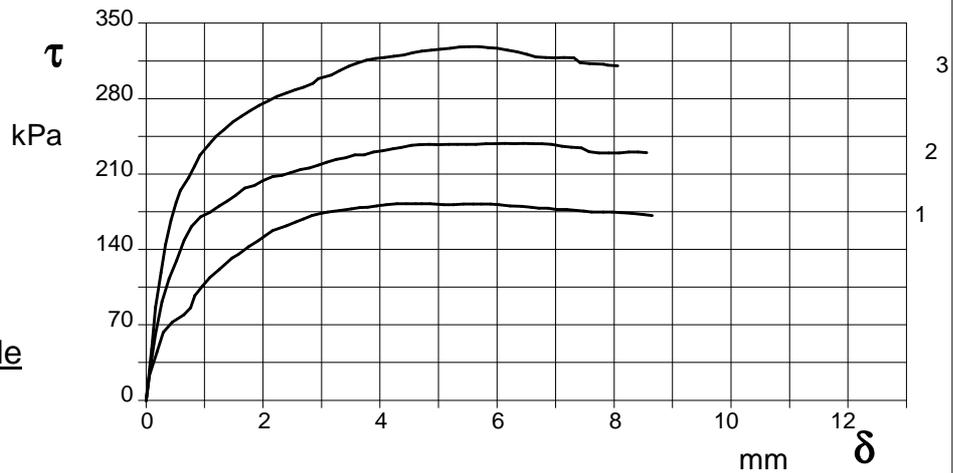
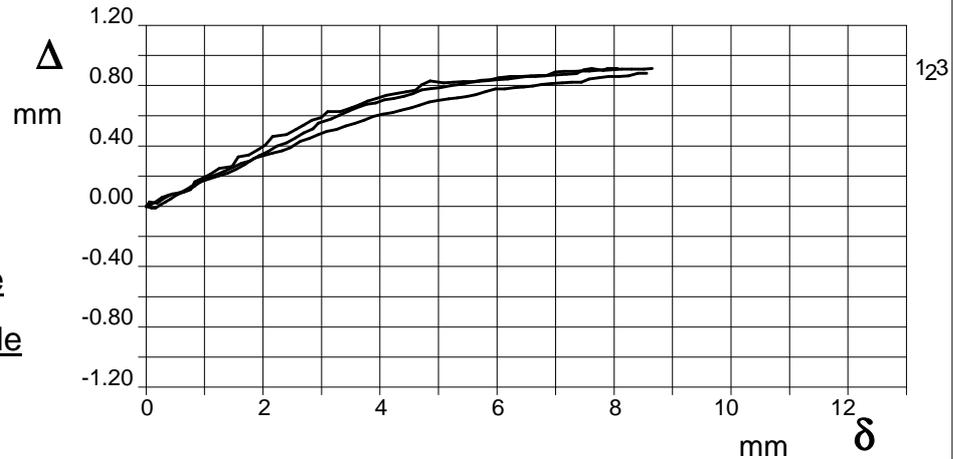


DIAGRAMMA  
Deformazione verticale  
Deformazione orizzontale



-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
 -Classificazione campione: CL-limo con argilla, debolmente sabbioso; Peso specifico: 2.61;





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S3-CI1
Profond. (m)	27.00-27.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.2993 16/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.2993</b> Pagina 3/4	Data di emissione: 16/06/20	Inizio analisi: 29/05/20
Verbale di accettazione n°: 00697 del 15/05/20	Apertura campione: 25/05/2020	Fine analisi: 05/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: CI2      PROFONDITA': m 27.00-27.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	350
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.87
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	3.2
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.032

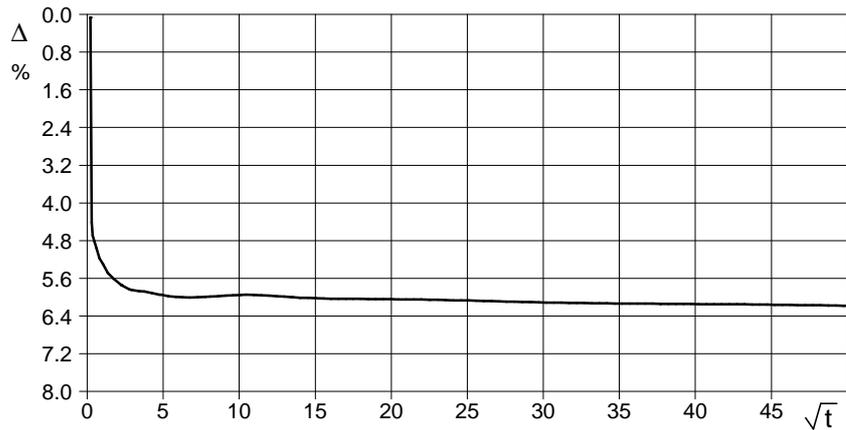


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	500
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.85
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	2.1
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.047

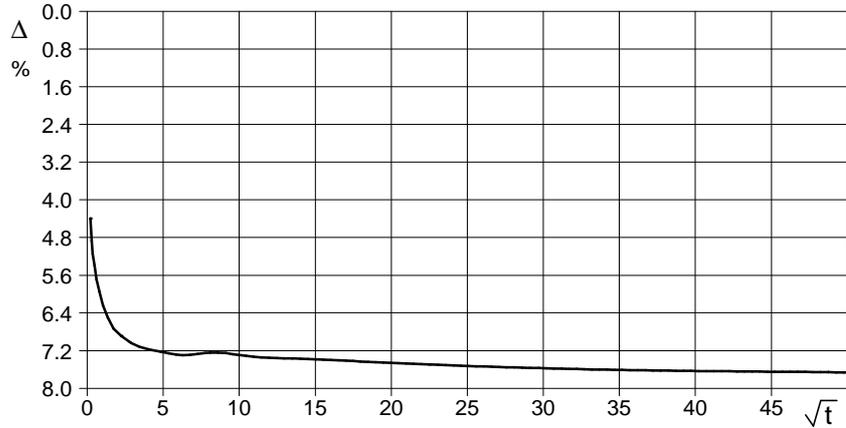
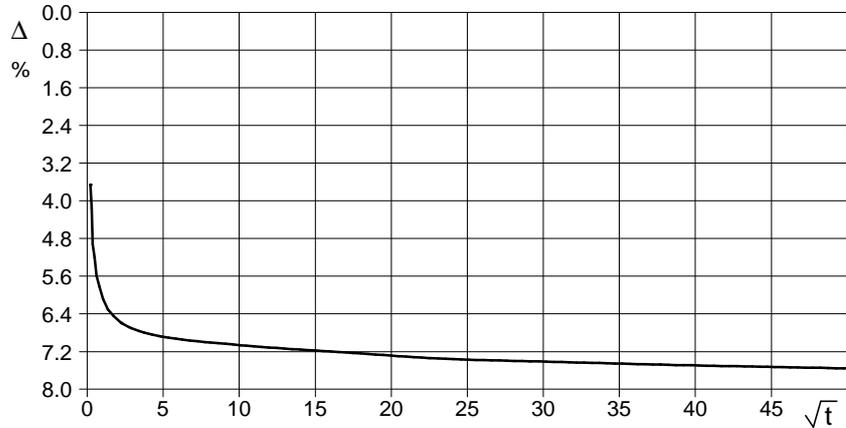


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	650
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.85
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	2.0
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.049



$V_s = \text{Velocità stimata di prova}$      $D_f = \text{Deformazione a rottura stimata}$      $t_f = 10 \times T_{100}$      $V_s = D_f / t_f$



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli	
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera	
SONDAGGIO: S3	CAMPIONE: CI2	PROFONDITA': m 27.00-27.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	350		500		650	
Tensione a rottura (kPa):	183		238		328	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	4.29	0.75	6.13	0.78	5.52	0.82
Umidità iniziale e umidità finale (%):	23.0	19.8	22.6	18.0	21.8	17.4
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.5	20.2	19.7	20.5	19.8	20.7
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	97.6	100.0	99.1	99.8	99.1	100.0

### DIAGRAMMA Tensione - Pressione verticale

Coesione:	3.9 kPa
Angolo di attrito interno:	25.9 °

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0.006 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

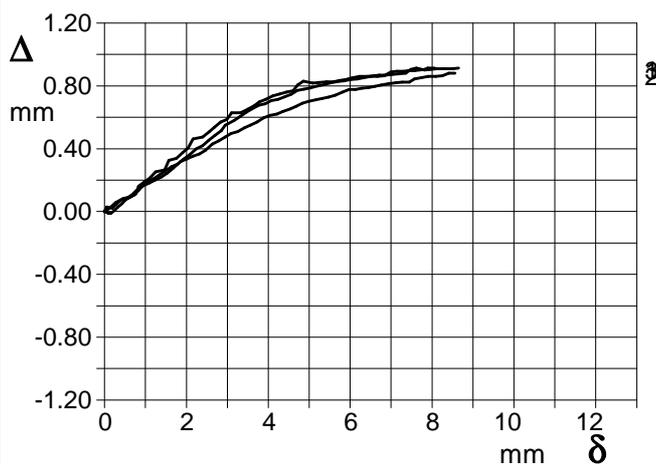
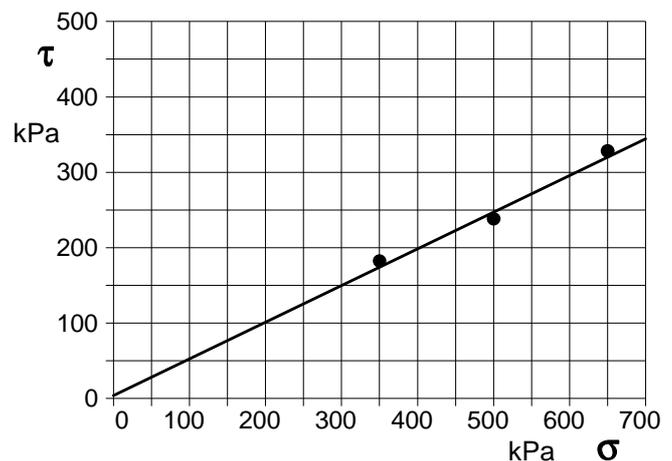


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

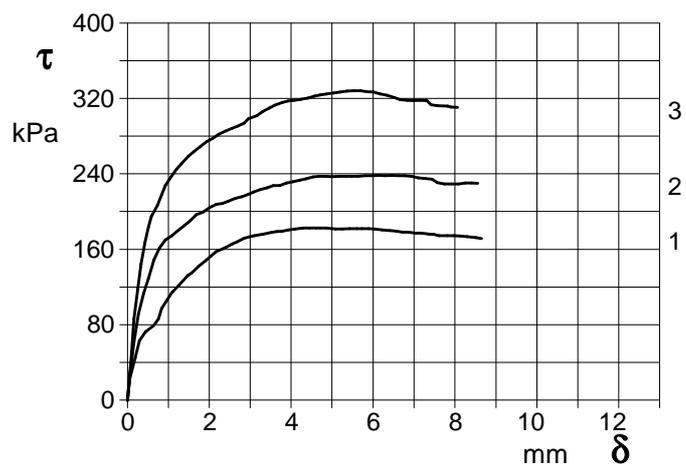


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
-Classificazione campione: CL-limo con argilla, debolmente sabbioso; Peso specifico: 2.61;



<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S4</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR1</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>3.50-4.00</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3190 del 25/06/2020

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

### PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Sabbia con ghiaia, limoso-argillosa, di colore bruno-verde oliva. Elementi lapidei di forma varia, da angolari a sub-arrotondati, diametro massimo = 3.5cm. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p style="text-align: center;"><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> 2.5Y – 5/3 LIGHT OLIVE BROWN</p>

<b>Data di emissione Verbale:</b> 27-05-2020	<b>Verbale di accettazione:</b> 00702	<b>Lo Sperimentatore:</b> Dott. A. Ricco	<b>Il Direttore del Laboratorio:</b> Dott. D. Del Negro
---	--	---	--



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR1  
da m. a m.: 3.50-4.00  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 3.50-4.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-11/06/20

Certificato n° 20.2999 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	45.99	42.67
Massa picnometro+acqua	g=	378.19	364.74
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	406.86	391.38
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.66	2.66

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.66 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR1  
da m. a m.: 3.50-4.00  
Rif. Prova.: 007GRC-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO: S4**  
**CAMPIONE: CR1**  
**PROFONDITA', m: 3.50-4.00**

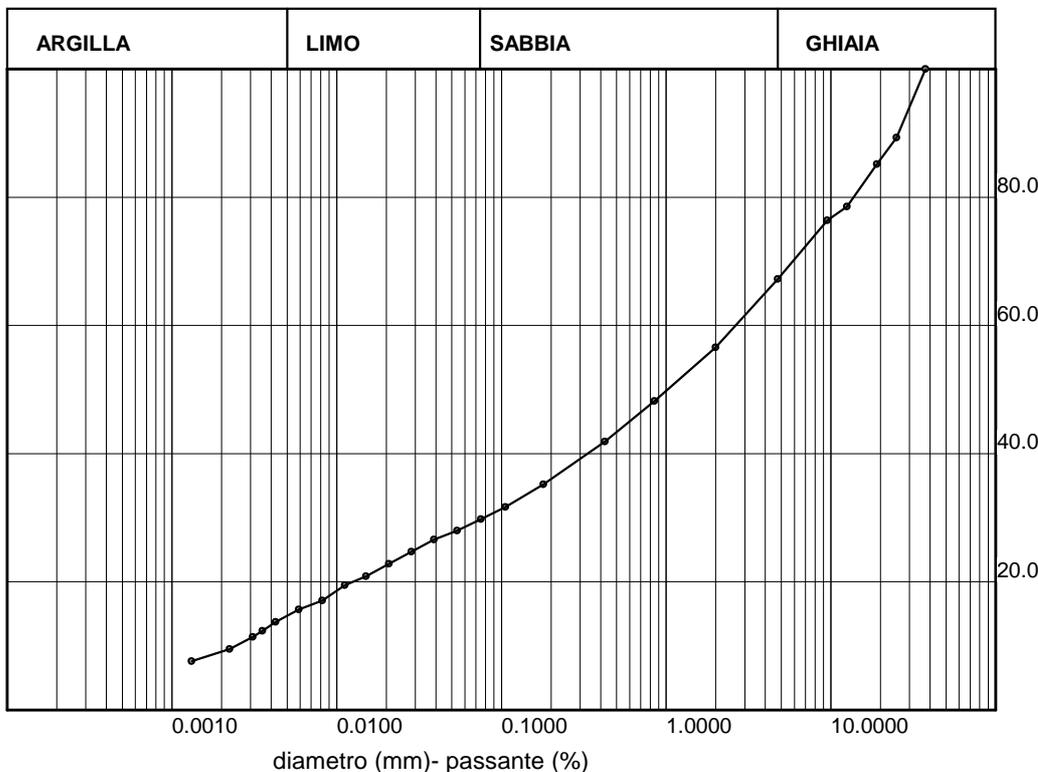
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-12/06/20

Certificato n° 20.3011 del 16/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 1180.80

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
37.500	0.00	100.00
25.000	126.41	89.29
19.000	48.94	85.15
12.500	78.11	78.53
9.500	25.02	76.42
4.750	108.27	67.25
2.000	125.80	56.59
0.850	99.05	48.20
0.425	74.88	41.86
0.180	78.49	35.22
0.106	41.69	31.69
0.075	22.31	29.80

### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.29

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0538	1.030	28.01
1.0	0.0390	1.028	26.59
2.0	0.0285	1.026	24.69
4.0	0.0207	1.024	22.79
8.0	0.0151	1.022	20.89
15.0	0.0112	1.020	19.47
30.0	0.0082	1.018	17.09
60.0	0.0059	1.016	15.67
120.0	0.0043	1.014	13.77
180.0	0.0035	1.013	12.34
240.0	0.0031	1.012	11.39
480.0	0.0022	1.010	9.50
1440.0	0.0013	1.008	7.60

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	32.75	43.41
SABBIA, %=	37.45	28.06
LIMO, %=	15.17	19.53
ARGILLA, %=	14.63	9.01

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

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

### NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR1  
da m. a m.: 3.50-4.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: CR1  
PROFONDITA', m: 3.50-4.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

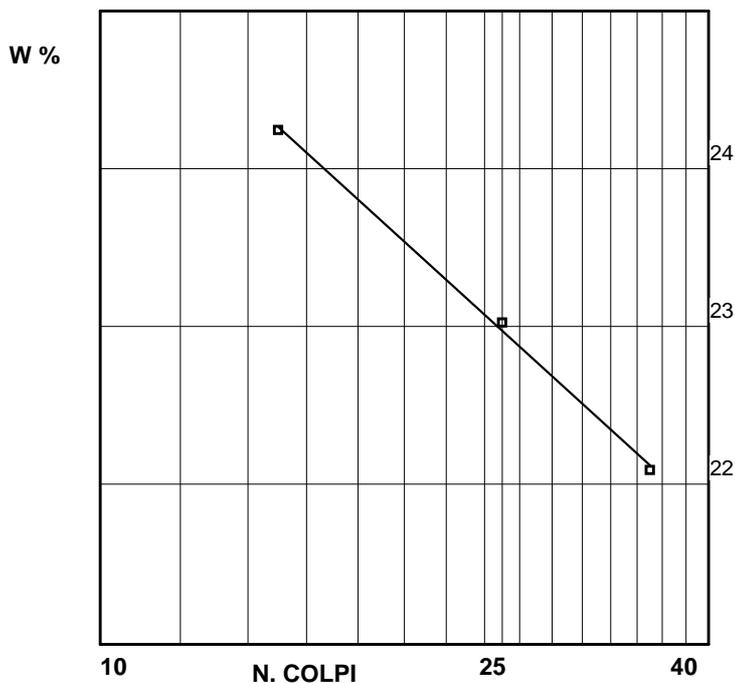
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

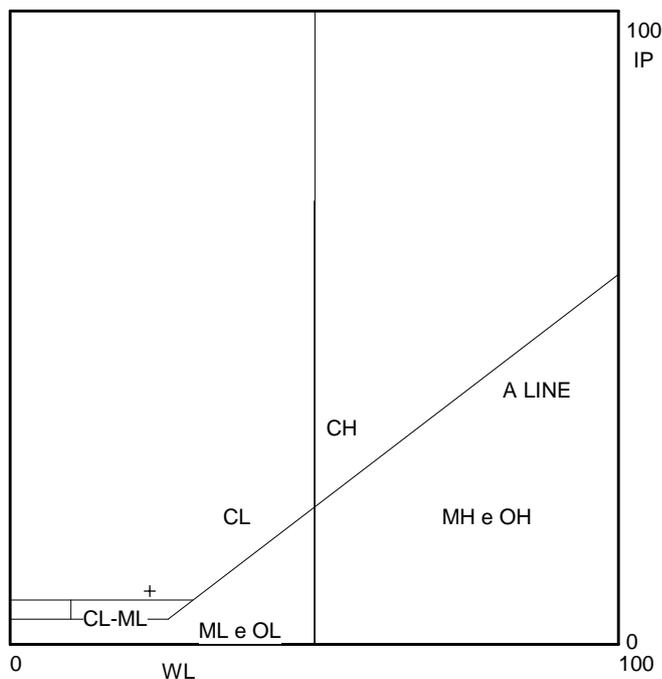
Certificato n° 20.3029 del 17/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.58	49.84	43.74	15	24.24
19.15	52.17	45.99	25	23.03
16.86	49.58	43.66	35	22.09

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.62	27.29	24.92	14.54
8.89	28.13	25.68	14.59

LIMITE LIQUIDO %= 23  
LIMITE PLASTICO %= 15  
INDICE PLASTICO = 8

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR1  
da m. a m.: 3.50-4.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** CR1

**PROFONDITA', m:** 3.50-4.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

Certificato n° 20.0568R del 17/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	56.59	%
Passante a 0.42 mm	41.86	%
Passante a 0.075 mm	29.80	%
Limite Liquido	23	%
Indice Plastico	8	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-2-4**

**CLASSIFICAZIONE USCS: SC**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CII  
da m a m: 7.50-8.00  
rif. Prova: Aper. Ind.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S4</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>Assisi (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CII</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>7.50-8.00</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-2020	Data apertura campione:	17-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3187 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA	<input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE	<input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA	<input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO	<input checked="" type="checkbox"/>
DIAMETRO INTERNO	cm	8.4	
LUNGHEZZA	cm	63	

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
130	60		Limo con argilla, debolmente sabbioso. Colore: Bruno-verde oliva. Plasticità: Media.	- 10	
150	75		Consistenza: Consistente. Reazione HCl: Debole Classe campione: Q5.	- 20	
				- 30	
				- 40	
				- 50	
				- 60	
170	50			- 70	
				- 80	
				- 90	

Data di emissione Verbale:  
27-05-2020

Verbale di accettazione:  
00702

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: C11  
da m. a m.: 7.50-8.00  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** C11

**PROFONDITA', m:** 7.50-8.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3107 del 22/06/20 Pag1/1

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

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	38.85
Campione umido+tara	g=	269.51
Campione secco + tara	g=	224.27
W	%=	24.40

**CONTENUTO IN ACQUA %= 24.40**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: C11  
da m. a m.: 7.50-8.00  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** C11

**PROFONDITA', m:** 7.50-8.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3108 del 22/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	59.17
Campione umido + tara	g=	140.63
Campione secco + tara	g=	124.65
Volume tara	cm <sup>3</sup> =	40.00
Massa volumica umida	Mg/m <sup>3</sup> =	2.04
Massa volumica secca	Mg/m <sup>3</sup> =	1.64

**MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m<sup>3</sup> = 2.04**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: C11  
da m. a m.: 7.50-8.00  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 7.50-8.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3109 del 22/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	43.40	42.75
Massa picnometro+acqua	g=	409.20	367.48
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	436.63	394.59
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.72	2.73

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.73 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: C11  
da m. a m.: 7.50-8.00  
Rif. Prova.: 007GRC-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: C11  
PROFONDITA', m: 7.50-8.00

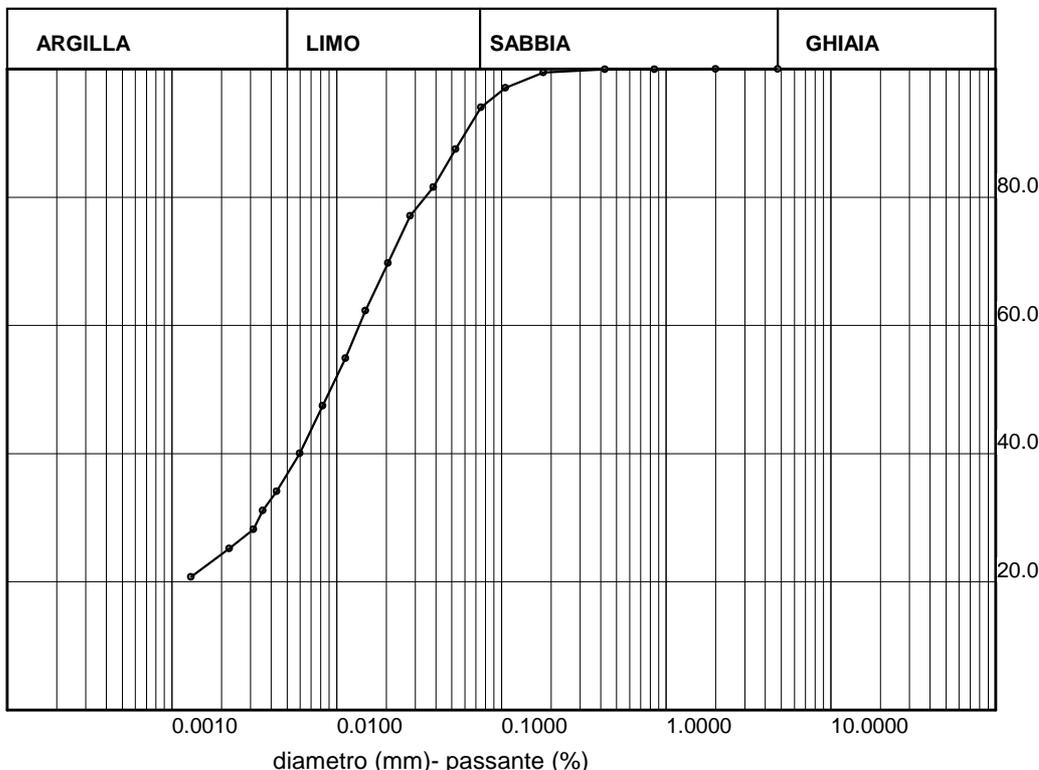
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-23/06/20

Certificato n° 20.3128 del 23/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 499.69

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
4.750	0.00	100.00
2.000	0.02	100.00
0.850	0.14	99.97
0.425	0.20	99.93
0.180	2.39	99.45
0.106	11.83	97.08
0.075	15.25	94.03

#### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.03

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0528	1.030	87.49
1.0	0.0386	1.028	81.56
2.0	0.0279	1.026	77.11
4.0	0.0205	1.024	69.70
8.0	0.0150	1.021	62.28
15.0	0.0113	1.018	54.87
30.0	0.0082	1.016	47.45
60.0	0.0060	1.014	40.04
120.0	0.0043	1.012	34.11
180.0	0.0036	1.010	31.14
240.0	0.0031	1.010	28.18
480.0	0.0022	1.008	25.21
1440.0	0.0013	1.007	20.76

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.00	0.00
SABBIA, %=	5.97	10.38
LIMO, %=	57.50	65.50
ARGILLA, %=	36.53	24.11

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:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: C11  
da m. a m.: 7.50-8.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: C11  
PROFONDITA', m: 7.50-8.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

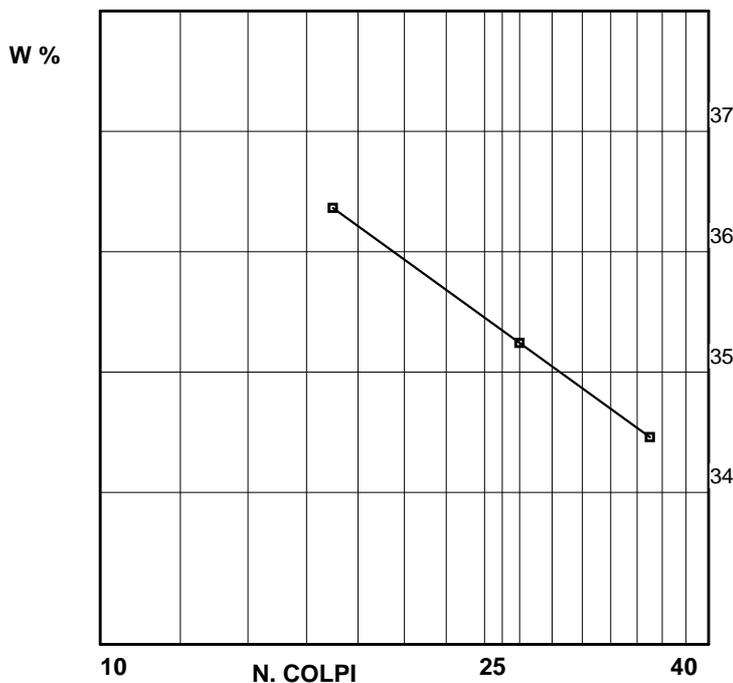
Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-19/06/20

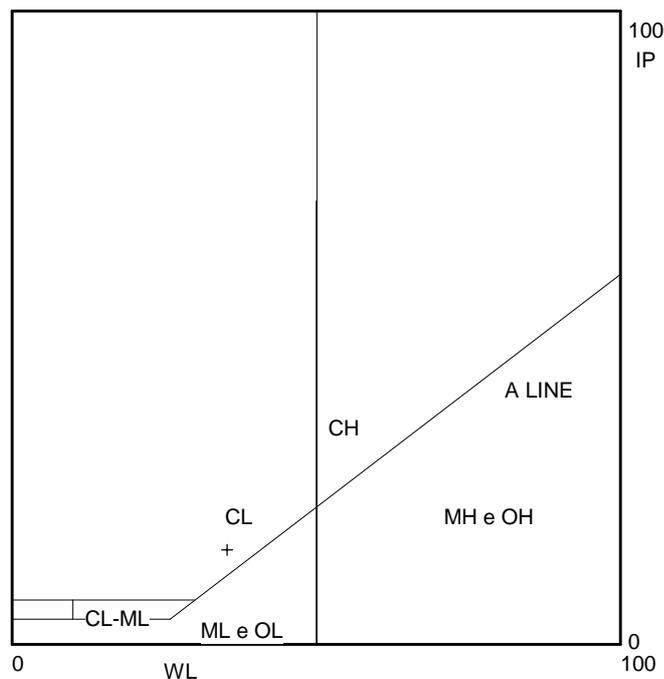
Certificato n° 20.3117 del 22/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

#### LIMITE LIQUIDO



#### CARTA DI PLASTICITA'



#### LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.86	44.21	37.45	17	36.36
18.37	43.66	37.07	26	35.24
17.85	43.72	37.09	35	34.46

#### LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.83	23.98	21.42	20.33
8.60	23.33	20.82	20.54

LIMITE LIQUIDO %= 35  
LIMITE PLASTICO %= 20  
INDICE PLASTICO = 15

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

#### NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: C11  
da m. a m.: 7.50-8.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** C11

**PROFONDITA', m:** 7.50-8.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-19/06/20

Certificato n° 20.0587R del 23/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	100.00	%
Passante a 0.42 mm	99.93	%
Passante a 0.075 mm	94.03	%
Limite Liquido	35	%
Indice Plastico	15	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI1
Profond. (m)	7.50-8.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3404 20/07/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3404</b> Pagina 1/7	Data di emissione: 20/07/20	Inizio analisi: 22/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20	Apertura campione: 17/06/2020	Fine analisi: 14/07/20

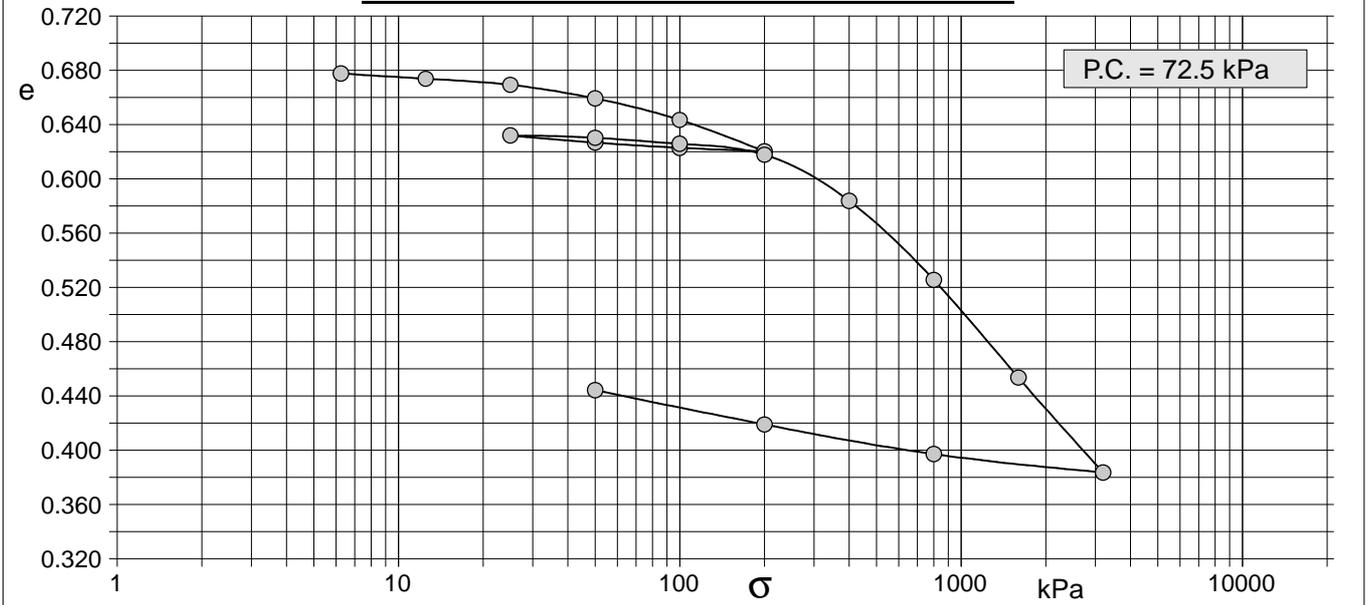
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: CI1 PROFONDITA': m 7.50-8.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

Peso di volume iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	19.90	Altezza iniziale (cm)	2.00	Indice dei vuoti iniziale	0.68
Peso di volume finale (kN/m <sup>3</sup> )	21.62	Altezza finale (cm)	1.72	Indice dei vuoti finale	0.44
Umidità iniziale (%)	24.6	Volume iniziale (cm <sup>3</sup> )	40.00	Saturazione iniziale (%)	99.2
Umidità finale (%)	16.2	Volume finale (cm <sup>3</sup> )	34.41	Saturazione finale (%)	99.9

### DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec	Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
6.3	1.0	0.678					800.0	182.2	0.526	0.193	11546		
12.5	5.6	0.674	0.013	2729			1600.0	268.0	0.454	0.239	18635		
25.0	11.0	0.669	0.015	4613			3200.0	351.3	0.384	0.232	38429		
50.0	22.9	0.659	0.033	4195			800.0	335.1	0.397				
100.0	41.8	0.643	0.053	5302	0.002440	4.51E-08	200.0	309.1	0.419				
200.0	69.3	0.620	0.077	7260	0.002005	2.71E-08	50.0	279.1	0.444				
100.0	66.3	0.623											
50.0	61.7	0.627											
25.0	55.4	0.632											
50.0	57.4	0.630	0.005	25510									
100.0	62.7	0.626	0.015	18727									
200.0	72.4	0.618	0.027	20768									
400.0	112.9	0.584	0.113	9877	0.003048	3.03E-08							

-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Press. contrasto 0kPa; Classif. campione: CL Limo con argilla, deb. sabbioso; Peso specifico: 2.65; Peso di volume secco iniziale: 1.63g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpret. coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI1
Profond. (m)	7.50-8.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3404 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3404** Pagina 2/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

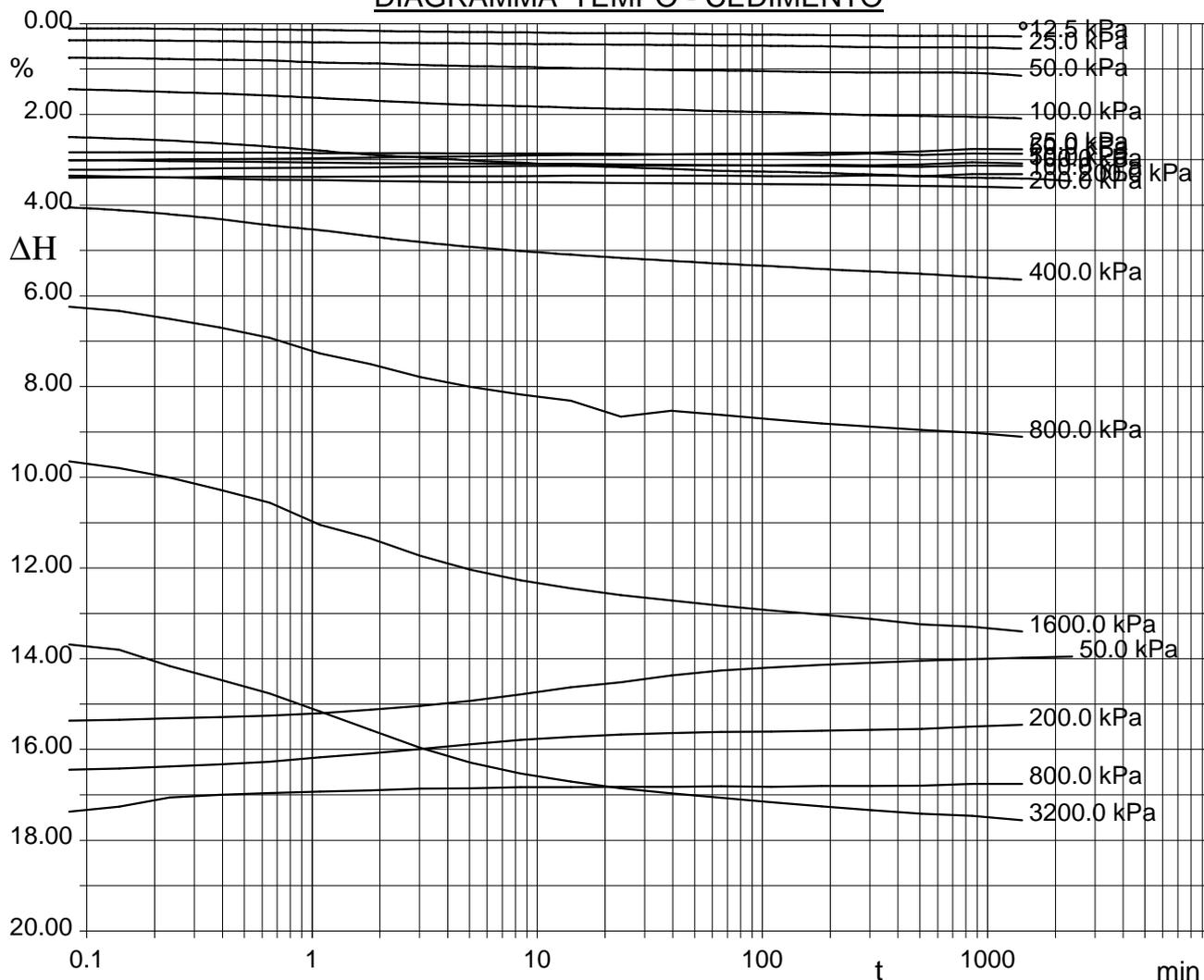
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 7.50-8.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO



Pressione: 100.0 kPa

$C_v = 0.002440 \text{ cm}^2/\text{sec}$

Pressione: 200.0 kPa

$C_v = 0.002005 \text{ cm}^2/\text{sec}$

Pressione: 400.0 kPa

$C_v = 0.003048 \text{ cm}^2/\text{sec}$



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-C11
Profond. (m)	7.50-8.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3404 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3404** Pagina 3/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

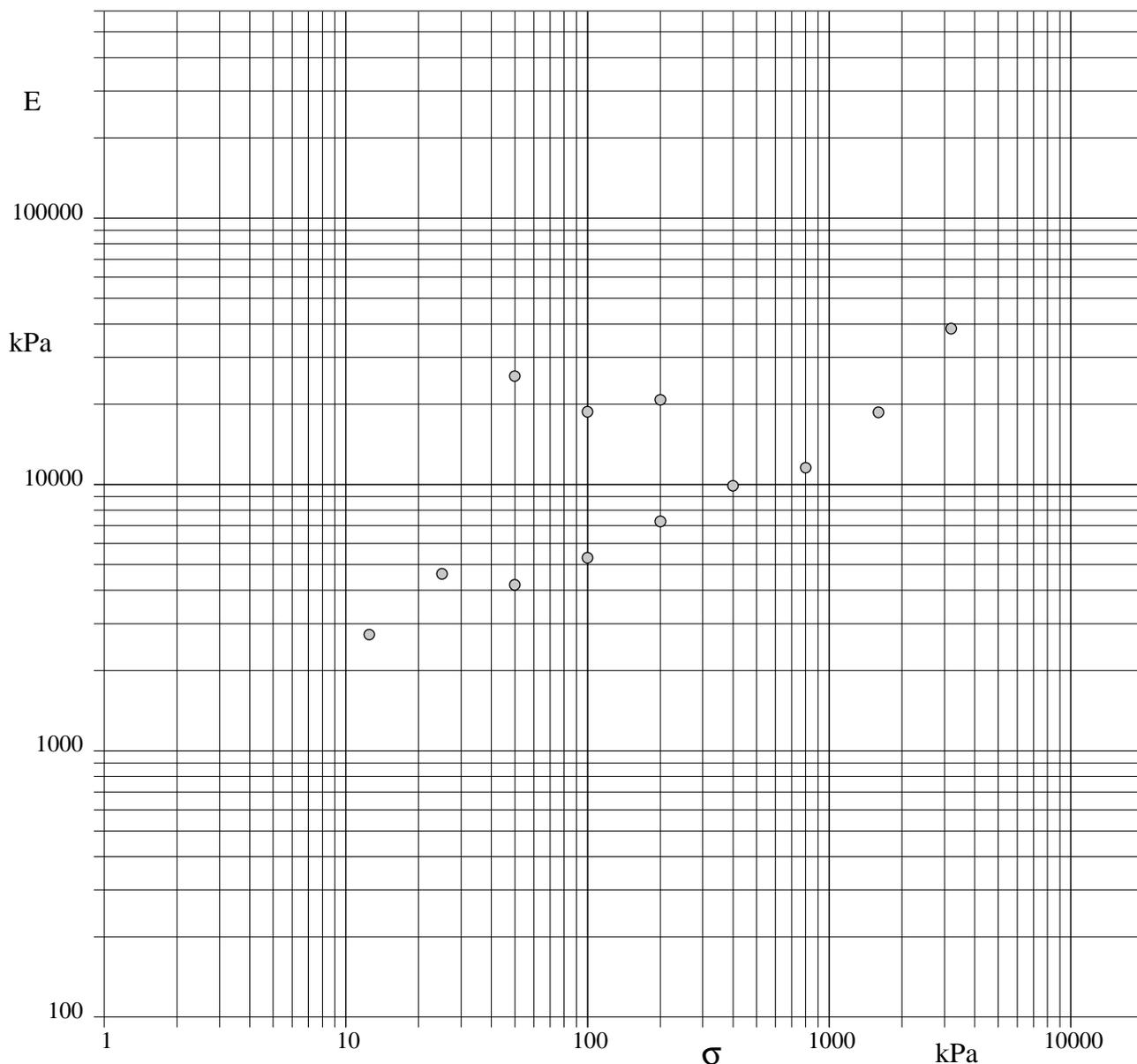
CAMPIONE: C11

PROFONDITA': m 7.50-8.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA PRESSIONE - MODULO EDOMETRICO



-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Press. contrasto 0kPa; Classif. campione: CL Limo con argilla, deb. sabbioso; Peso specifico: 2.65; Peso di volume secco iniziale: 1.63g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpret. coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI1
Profond. (m)	7.50-8.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3404 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3404** Pagina 4/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

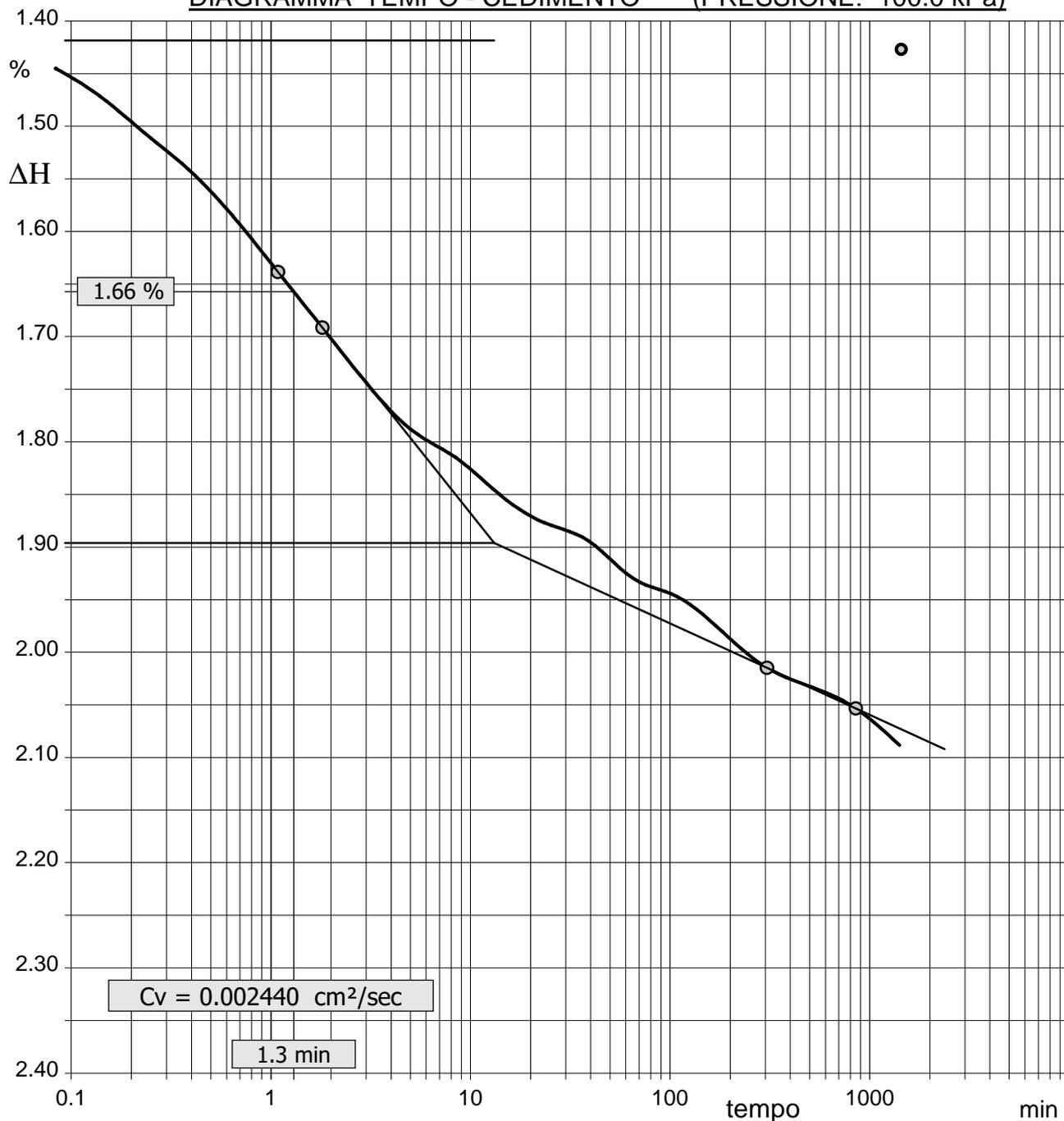
CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 7.50-8.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 100.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-C11
Profond. (m)	7.50-8.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3404 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3404** Pagina 5/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

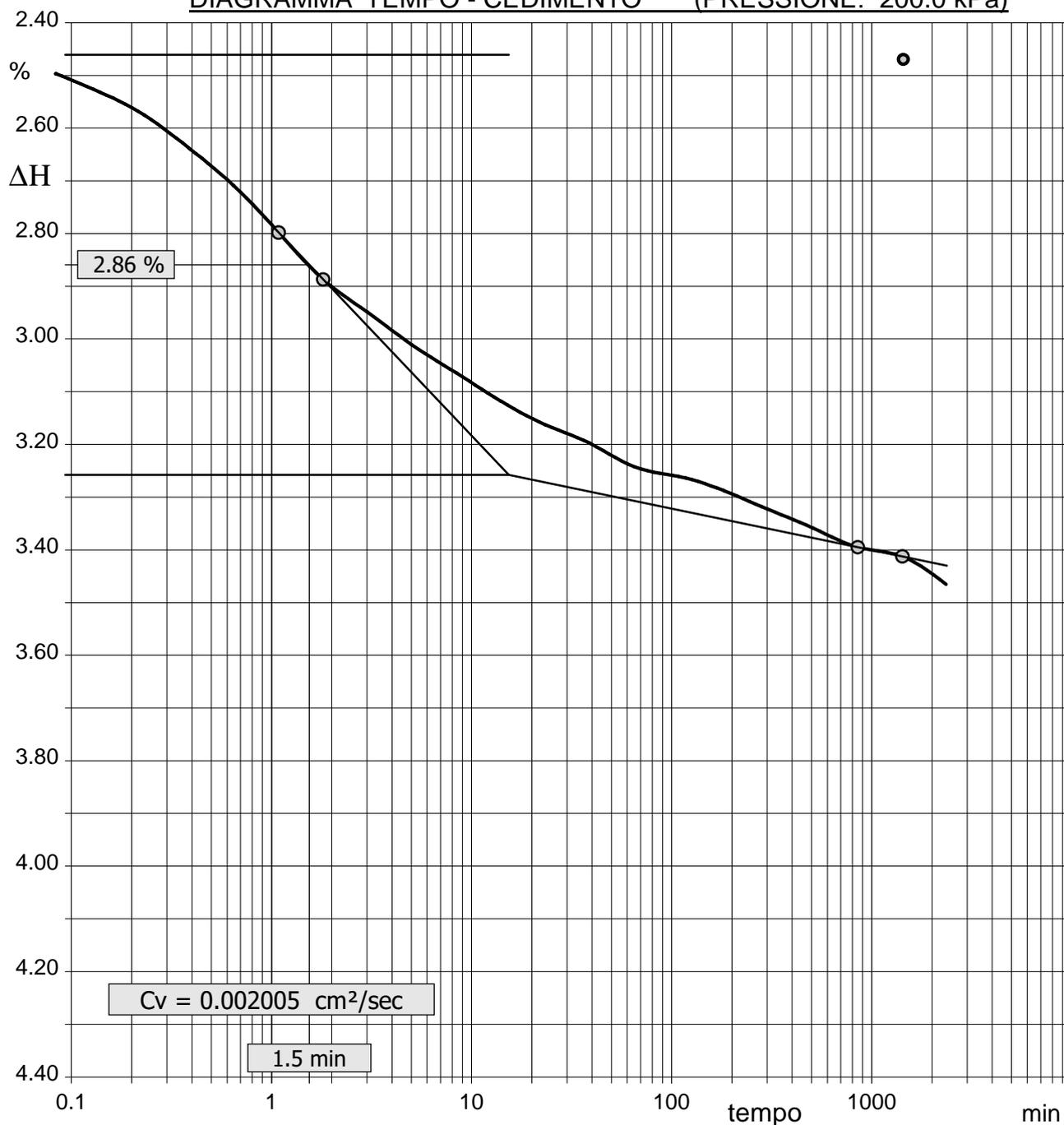
CAMPIONE: C11

PROFONDITA': m 7.50-8.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 200.0 kPa)



COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-C11
Profond. (m)	7.50-8.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3404 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3404** Pagina 6/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

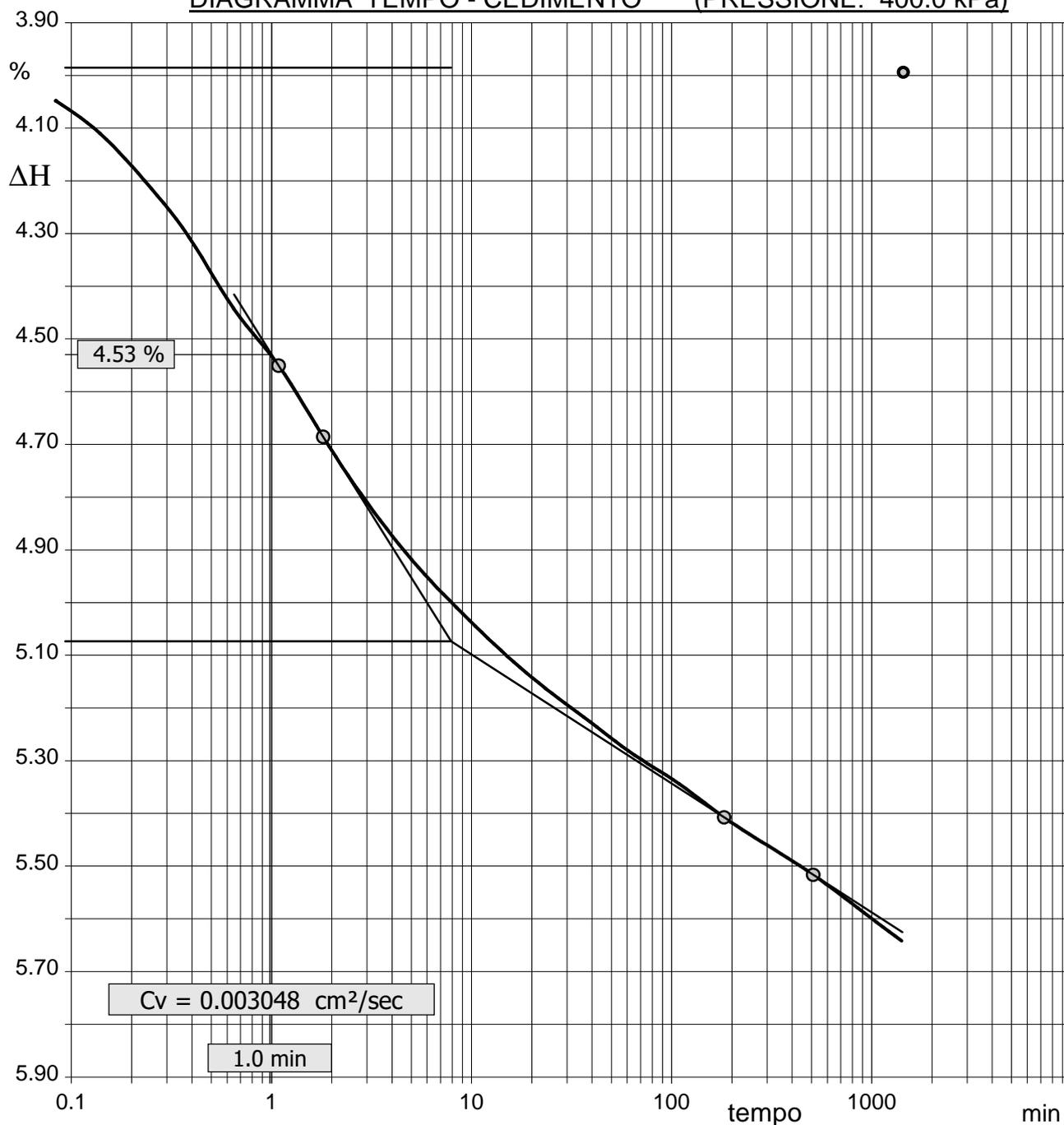
CAMPIONE: C11

PROFONDITA': m 7.50-8.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 400.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI1
Profond. (m)	7.50-8.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3404 20/07/20

**CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3404** Pagina 7/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CI1

PROFONDITA': m 7.50-8.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

Pressione	12.5 kPa	25.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa	200.0 kPa	100.0 kPa	50.0 kPa	25.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	1.0	7.2	14.9	28.5	49.4	67.9	64.5	60.2	56.7	59.9
0.08	2.1	7.3	15.0	28.9	49.9	67.9	64.3	60.2	56.7	60.2
0.14	2.1	7.3	15.2	29.4	50.6	67.7	64.3	60.1	56.7	60.2
0.23	2.3	7.5	15.6	30.1	51.5	67.7	64.0	59.9	56.7	60.6
0.39	2.4	7.7	15.9	30.8	52.8	67.5	63.8	59.7	56.9	60.8
0.65	2.6	8.0	16.3	31.7	54.2	67.5	63.6	59.5	56.9	61.0
1.08	2.8	8.2	17.1	32.8	56.0	67.5	63.4	59.3	57.0	61.3
1.81	3.1	8.4	17.5	33.8	57.7	67.4	63.3	59.0	57.0	61.5
3.02	3.5	8.6	18.2	34.9	59.0	67.2	63.1	58.6	57.0	61.7
5.05	3.7	8.7	18.7	35.8	60.2	67.2	62.9	58.5	57.2	61.7
8.44	3.8	8.9	19.1	36.3	61.3	67.2	62.7	58.1	57.2	61.8
14.09	4.2	9.1	19.6	37.0	62.4	67.0	62.7	57.9	57.2	61.8
23.53	4.2	9.3	19.9	37.5	63.3	67.0	62.6	57.9	57.4	62.0
39.29	4.4	9.4	20.5	37.9	64.0	67.0	62.6	57.6	57.6	62.2
65.61	4.7	9.6	20.6	38.6	64.9	67.0	62.4	57.4	57.6	62.4
109.58	4.9	9.8	21.0	39.0	65.2	67.2	62.4	57.2	57.6	62.6
182.98	5.1	10.0	21.3	39.6	65.8	67.2	62.2	56.9	57.9	62.7
305.58	5.2	10.3	21.5	40.3	66.5	66.8	62.4	56.9	57.2	62.9
510.33	5.4	10.4	21.5	40.7	67.2	67.2	62.0	56.3	57.9	63.1
852.27	5.5	10.5	21.7	41.1	67.9	66.3	61.1	55.3	57.2	62.6
1423.30	5.6	11.0	22.9	41.8	68.3	66.3	61.7	55.4	57.4	62.7
2376.93					69.3					

Pressione	200.0 kPa	400.0 kPa	800.0 kPa	1600.0 kPa	3200.0 kPa	800.0 kPa	200.0 kPa	50.0 kPa		
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	66.6	79.9	123.0	189.2	270.7	349.1	329.5	307.5		
0.08	67.0	81.0	124.9	192.9	273.7	347.4	328.9	307.3		
0.14	67.4	82.2	126.7	195.9	276.0	345.2	328.3	306.9		
0.23	67.7	84.0	130.1	200.2	283.3	341.2	327.6	306.3		
0.39	68.3	86.2	134.0	205.4	289.2	340.0	326.6	305.7		
0.65	68.8	88.9	138.5	211.2	295.4	339.2	325.4	305.2		
1.08	69.0	91.0	145.5	220.9	303.2	338.6	323.5	304.0		
1.81	69.3	93.7	150.1	227.0	311.3	338.0	321.8	302.5		
3.02	69.5	96.2	155.8	234.7	319.2	337.3	319.8	300.7		
5.05	69.9	98.4	160.2	240.7	325.8	337.1	317.7	298.6		
8.44	69.9	100.2	163.5	245.4	330.7	336.7	315.8	295.7		
14.09	70.0	101.8	166.3	249.0	334.2	336.7	314.4	292.7		
23.53	70.2	103.3	173.3	251.9	337.1	336.5	313.4	290.4		
39.29	70.4	104.5	170.7	254.3	339.4	336.5	312.9	287.3		
65.61	70.6	105.8	172.5	256.6	341.3	336.3	312.3	285.2		
109.58	70.8	106.9	174.4	258.7	343.3	336.5	312.1	283.9		
182.98	70.9	108.2	176.2	260.6	345.0	336.1	311.7	282.7		
305.58	71.1	109.2	177.7	262.5	346.8	336.1	311.3	281.8		
510.33	71.5	110.3	179.2	264.8	348.4	335.9	310.9	280.8		
852.27	71.8	111.6	180.3	265.9	349.3	335.1	310.0	280.2		
1423.30	72.4	112.9	182.2	268.0	351.3	335.1	309.1	279.6		
2376.93								279.1		



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-C11
Profond. (m)	7.50-8.00
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.3210 26/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3210</b> Pagina 1/4	Data di emissione: 26/06/20	Inizio analisi: 23/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20	Apertura campione: 17/06/2020	Fine analisi: 26/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: C11 PROFONDITA': m 7.50-8.00

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	100		200		300	
Tensione a rottura (kPa):	52		109		156	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	6.36	0.24	7.17	0.51	6.07	0.50
Umidità iniziale e umidità finale (%):	22.6	24.5	23.5	22.8	23.9	22.3
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.1	20.0	19.3	20.2	18.9	20.4
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	85.8	100.2	90.0	99.3	86.3	100.0
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Tempo di consolidazione (ore): 24		Velocità di deformazione: 0.006 mm / min			

DIAGRAMMA  
Tensione  
Deformazione orizzontale

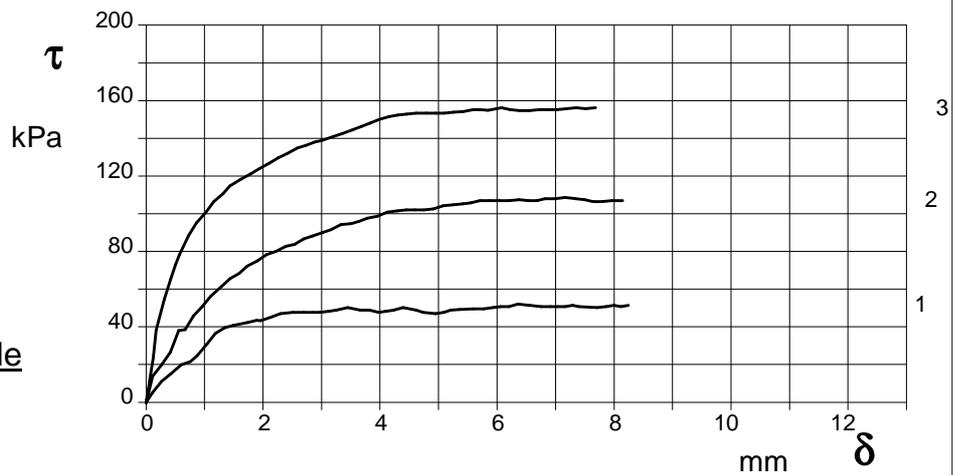
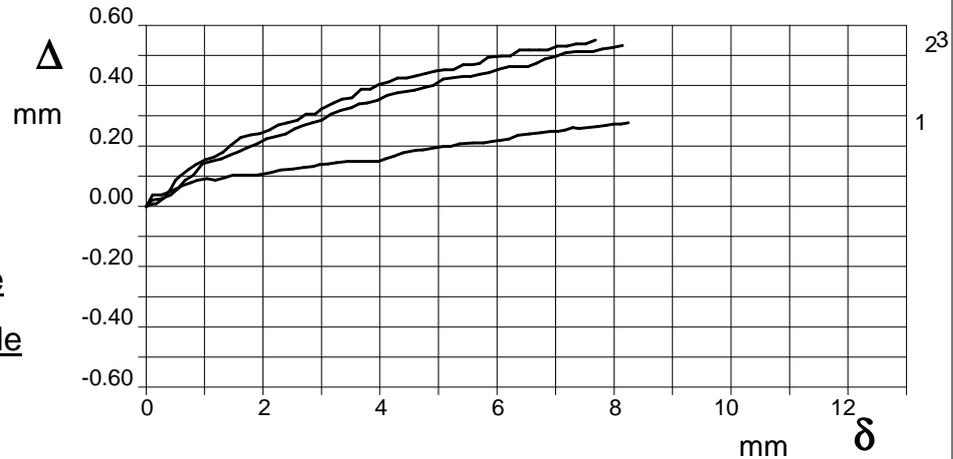


DIAGRAMMA  
Deformazione verticale  
Deformazione orizzontale



-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
 -Classificazione campione: CL-limo con argilla, debolmente sabbioso; Peso specifico: 2.73;





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-C11
Profond. (m)	7.50-8.00
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.3210 26/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3210</b> Pagina 3/4	Data di emissione: 26/06/20	Inizio analisi: 23/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20	Apertura campione: 17/06/2020	Fine analisi: 26/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: C11 PROFONDITA': m 7.50-8.00

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.94
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	5.1
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.020

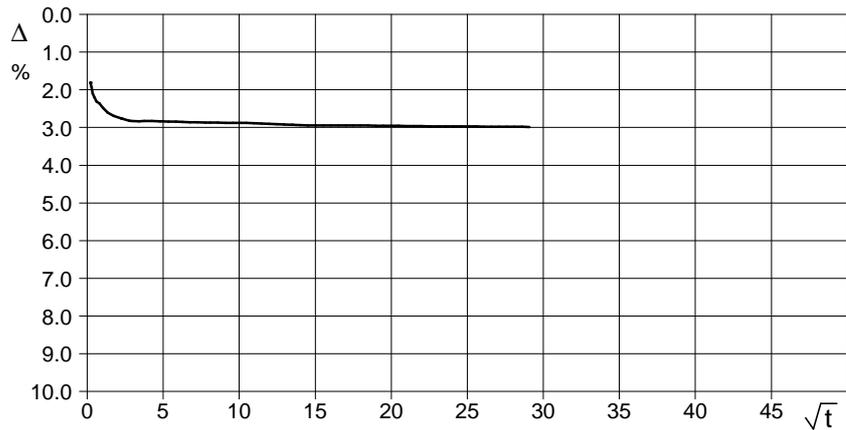


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.90
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	6.1
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.016

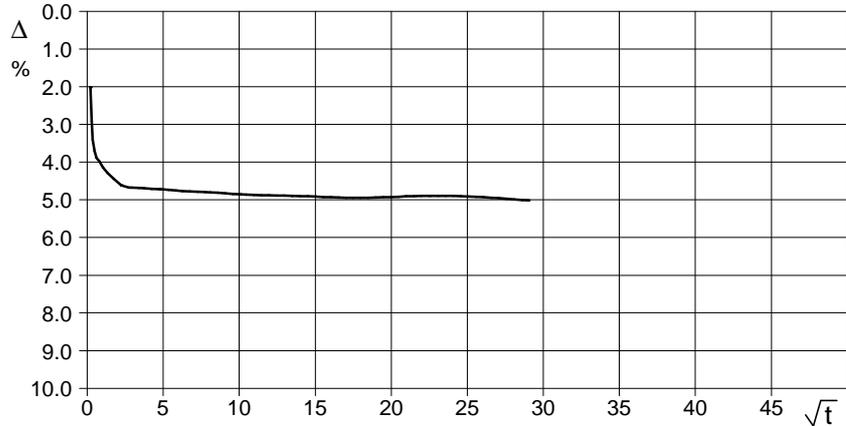
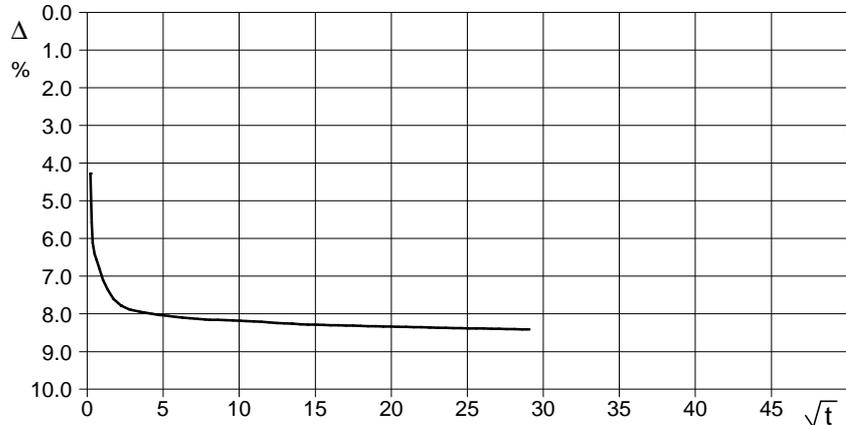


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.83
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	4.4
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.023



$V_s$  = Velocità stimata di prova     $D_f$  = Deformazione a rottura stimata     $t_f = 10 \times T_{100}$      $V_s = D_f / t_f$



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli	
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera	
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: CI1	PROFONDITA': m 7.50-8.00

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	100		200		300	
Tensione a rottura (kPa):	52		109		156	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	6.36	0.24	7.17	0.51	6.07	0.50
Umidità iniziale e umidità finale (%):	22.6	24.5	23.5	22.8	23.9	22.3
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.1	20.0	19.3	20.2	18.9	20.4
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	85.8	100.0	90.0	99.3	86.3	100.0

### DIAGRAMMA Tensione - Pressione verticale

Coesione: 2.2 kPa  
Angolo di attrito interno: 27.5 °

Tipo di prova: Consolidata - lenta  
Velocità di deformazione: 0.006 mm / min  
Tempo di consolidazione (ore): 24

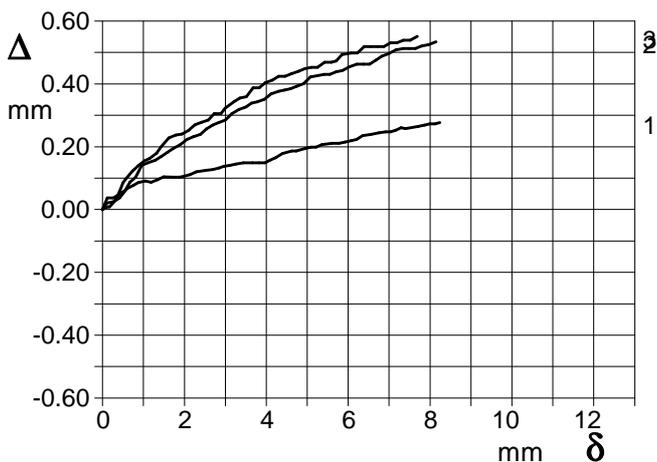
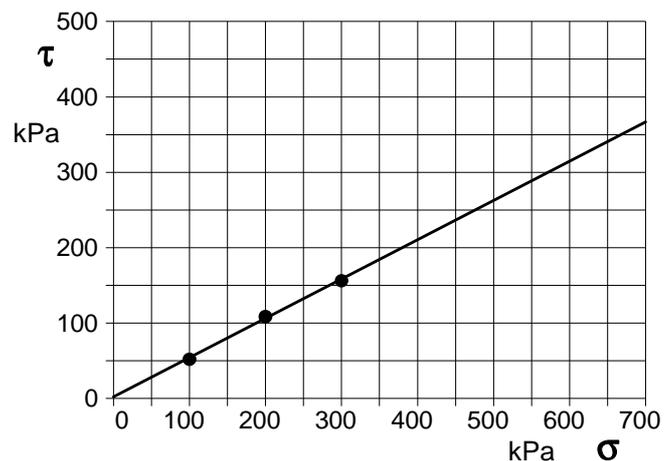


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

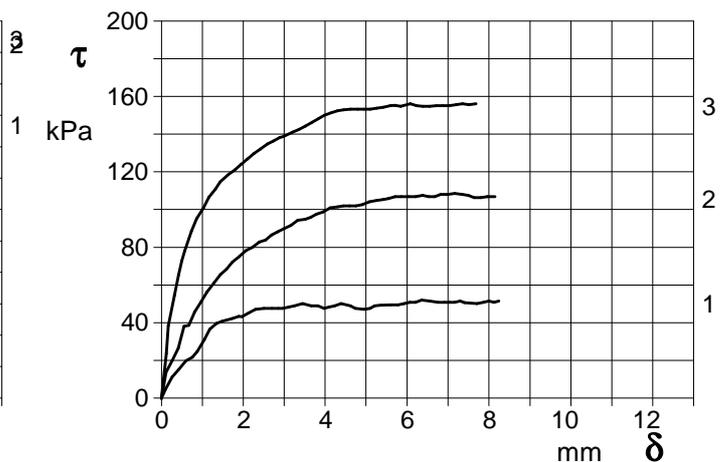


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
-Classificazione campione: CL-limo con argilla, debolmente sabbioso; Peso specifico: 2.73;

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S4</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR2</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>12.00-12.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3191 del 25/06/2020

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

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Sabbia con ghiaia, debolmente limosa, debolmente argillosa, di colore bruno-giallo. Elementi lapidei di forma varia, da sub-angolari ad arrotondati, diametro massimo = 3.5cm. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>10YR – 5/4 YELLOWISH BROWN</b></p>

<b>Data di emissione Verbale:</b> 27-05-2020	<b>Verbale di accettazione:</b> 00702	<b>Lo Sperimentatore:</b> Dott. A. Ricco	<b>Il Direttore del Laboratorio:</b> Dott. D. Del Negro
---	--	---	--



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR2

da m. a m.: 12.00-12.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 12.00-12.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-11/06/20

Certificato n° 20.3000 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	45.48	42.15
Massa picnometro+acqua	g=	402.91	409.35
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	431.51	435.78
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.69	2.68

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.69 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR2  
da m. a m.: 12.00-12.50  
Rif. Prova.: 007GRC-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO:** S4  
**CAMPIONE:** CR2  
**PROFONDITA', m:** 12.00-12.50

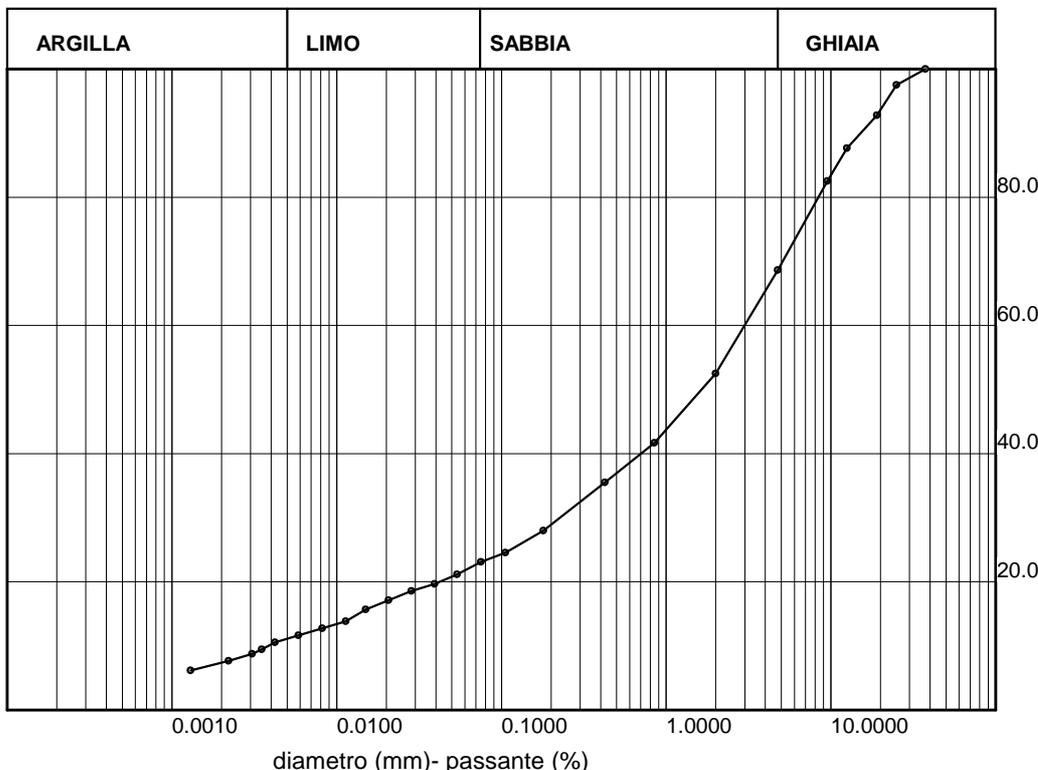
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 12-17/06/20

Certificato n° 20.3022 del 17/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 1694.34

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
37.500	0.00	100.00
25.000	42.02	97.52
19.000	79.95	92.80
12.500	87.62	87.63
9.500	86.47	82.53
4.750	235.73	68.61
2.000	273.15	52.49
0.850	183.39	41.67
0.425	104.46	35.50
0.180	127.65	27.97
0.106	58.01	24.55
0.075	24.38	23.11

### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.46

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0538	1.029	21.14
1.0	0.0393	1.027	19.68
2.0	0.0284	1.026	18.59
4.0	0.0207	1.024	17.13
8.0	0.0150	1.022	15.67
15.0	0.0113	1.019	13.85
30.0	0.0082	1.018	12.76
60.0	0.0059	1.016	11.66
120.0	0.0042	1.014	10.57
180.0	0.0035	1.013	9.48
240.0	0.0031	1.012	8.75
480.0	0.0022	1.010	7.65
1440.0	0.0013	1.008	6.20

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	31.39	47.51
SABBIA, %=	45.51	30.78
LIMO, %=	12.02	14.39
ARGILLA, %=	11.08	7.32

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

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 21  
DENSIMETRO: ASTM 151H

### NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR2  
da m. a m.: 12.00-12.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: CR2  
PROFONDITA', m: 12.00-12.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

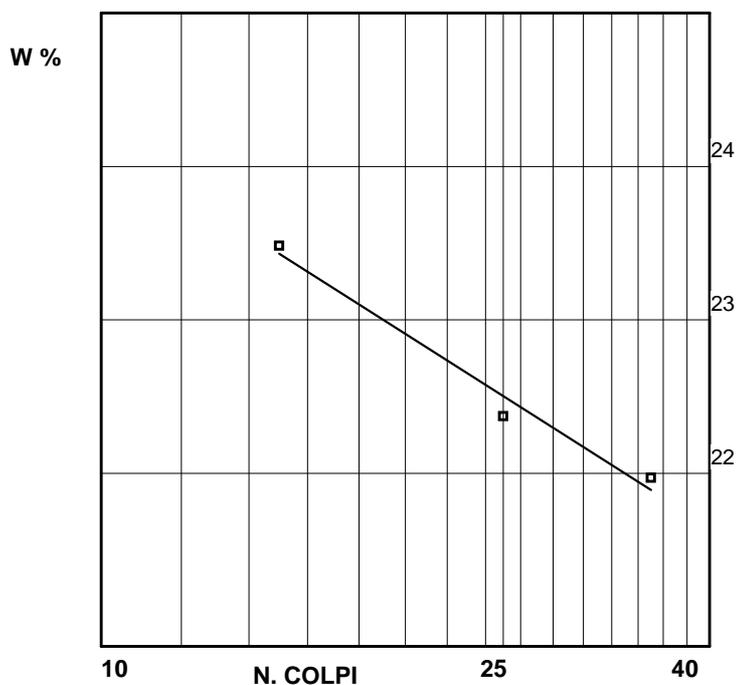
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

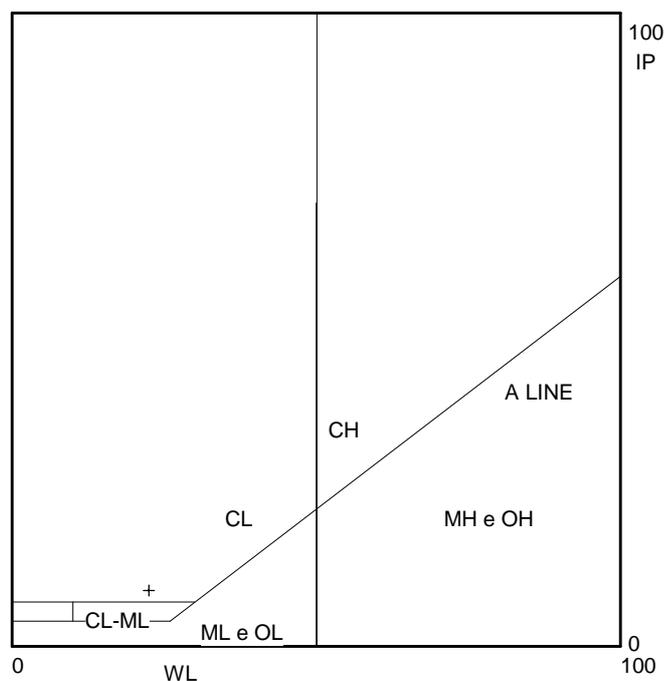
Certificato n° 20.3030 del 17/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.00	47.71	42.06	15	23.48
16.76	49.47	43.49	25	22.37
16.78	42.54	37.90	35	21.97

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
7.14	17.18	15.96	13.83
8.72	20.80	19.36	13.53

LIMITE LIQUIDO %= 23  
LIMITE PLASTICO %= 14  
INDICE PLASTICO = 9

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR2

da m. a m.: 12.00-12.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** CR2

**PROFONDITA', m:** 12.00-12.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

Certificato n° 20.0569R del 17/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	52.49	%
Passante a 0.42 mm	35.50	%
Passante a 0.075 mm	23.11	%
Limite Liquido	23	%
Indice Plastico	9	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-2-4**

**CLASSIFICAZIONE USCS: SC**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CI2  
da m a m: 15.00-15.50  
rif. Prova: Aper. Ind.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S4</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>Assisi (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CI2</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>15.00-15.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-2020	Data apertura campione:	17-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3188 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA  ALTRO CONTENITORE   
ALTRA FUSTELLA  CAMPIONE INDISTURBATO   
DIAMETRO INTERNO cm 8.4  
LUNGHEZZA cm 63

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
140	75		Limo con argilla, debolmente sabbioso.	- 10
220	100		Ultimi 15cm con aumento del contenuto in sabbia. Colore: Bruno-verde oliva. Plasticità: Media. Consistenza: Da consistente a molto consistente.	- 20 - 30 - 40
190	100		Reazione HCl: Debole Classe campione: Q5.	- 50 - 60 - 70 - 80 - 90



**MUNSELL SOIL COLOR CHART:**  
0-48cm: 2.5Y – 5/4 LIGHT OLIVE BROWN  
48-63cm: 10YR – 3/4 DARK YELLOWISH BROWN

Data di emissione Verbale: 27-05-2020	Verbale di accettazione: 00702	Lo Sperimentatore: Dott. A. Ricco	Il Direttore del Laboratorio: Dott. D. Del Negro
--	-----------------------------------	--------------------------------------	---

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

Commissa: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: C12

da m. a m.: 15.00-15.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** C12

**PROFONDITA', m:** 15.00-15.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3110 del 22/06/20 Pag1/1

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

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	38.31
Campione umido+tara	g=	274.78
Campione secco + tara	g=	227.39
W	%=	25.06

**CONTENUTO IN ACQUA %= 25.06**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: C12

da m. a m.: 15.00-15.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** C12

**PROFONDITA', m:** 15.00-15.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3111 del 22/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	59.40
Campione umido + tara	g=	137.70
Campione secco + tara	g=	122.01
Volume tara	cm <sup>3</sup> =	40.00
Massa volumica umida	Mg/m <sup>3</sup> =	1.96
Massa volumica secca	Mg/m <sup>3</sup> =	1.57

**MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m<sup>3</sup> = 1.96**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: C12  
da m. a m.: 15.00-15.50  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** C12

**PROFONDITA', m:** 15.00-15.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3112 del 22/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	44.06	40.84
Massa picnometro+acqua	g=	367.79	402.77
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	395.46	428.39
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.69	2.68

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.69 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CI2  
da m. a m.: 15.00-15.50  
Rif. Prova.: 007GRC-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: CI2  
PROFONDITA', m: 15.00-15.50

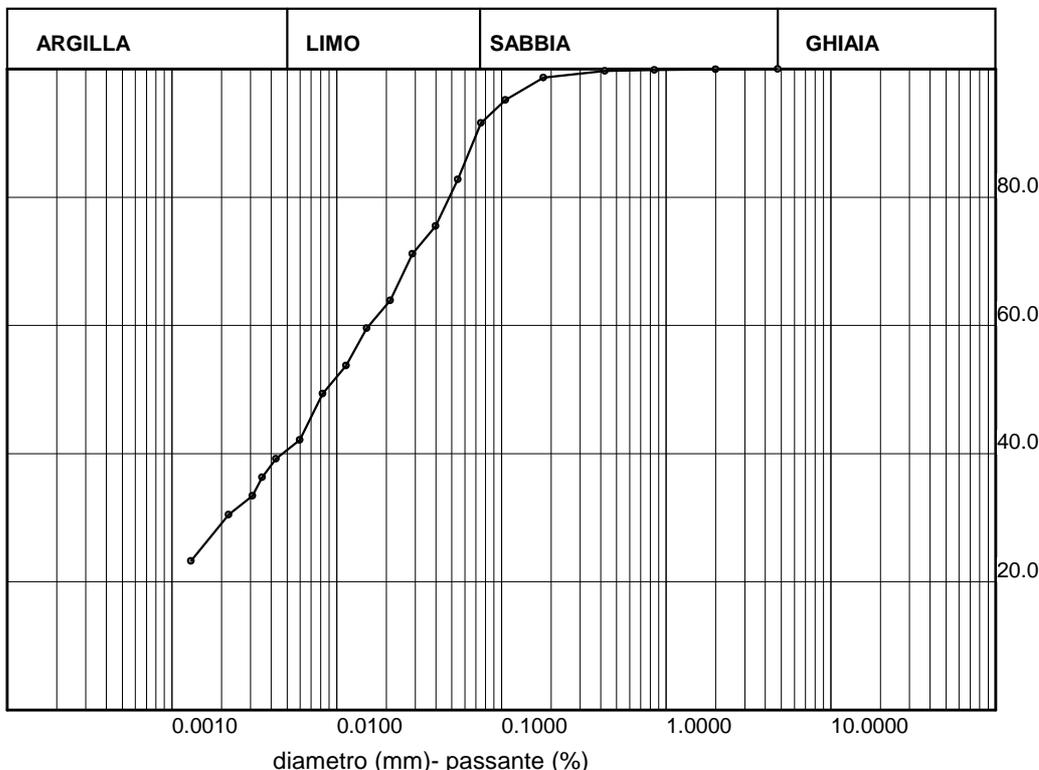
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-23/06/20

Certificato n° 20.3129 del 23/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 601.97

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
4.750	0.00	100.00
2.000	0.18	99.97
0.850	0.79	99.84
0.425	0.90	99.69
0.180	6.14	98.67
0.106	21.02	95.18
0.075	21.77	91.56

#### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.18

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0542	1.028	82.77
1.0	0.0399	1.026	75.51
2.0	0.0288	1.024	71.16
4.0	0.0211	1.022	63.89
8.0	0.0152	1.020	59.54
15.0	0.0114	1.018	53.73
30.0	0.0082	1.017	49.37
60.0	0.0060	1.014	42.11
120.0	0.0043	1.014	39.21
180.0	0.0035	1.012	36.30
240.0	0.0031	1.012	33.40
480.0	0.0022	1.010	30.50
1440.0	0.0013	1.008	23.23

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.00	0.03
SABBIA, %=	8.44	14.76
LIMO, %=	51.12	56.38
ARGILLA, %=	40.45	28.83

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:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: C12  
da m. a m.: 15.00-15.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: C12

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

PROFONDITA', m: 15.00-15.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

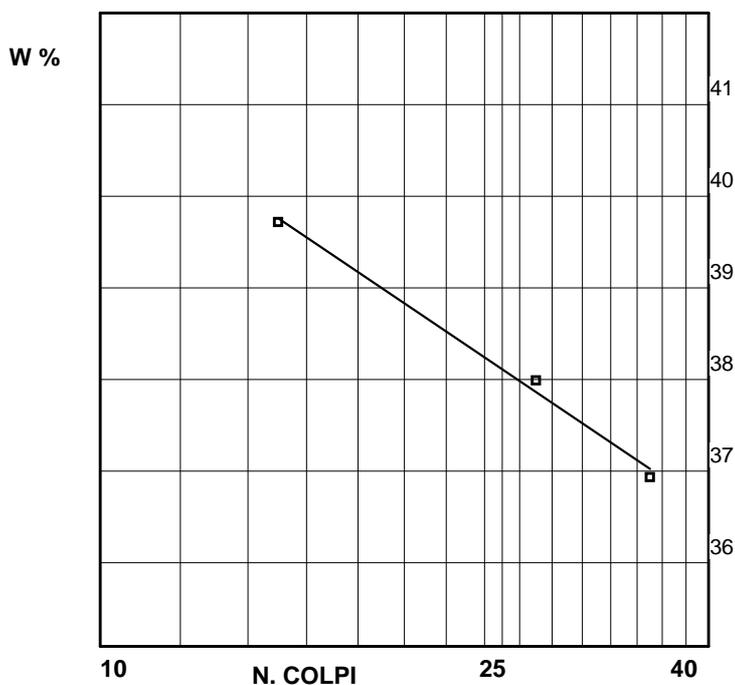
Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-19/06/20

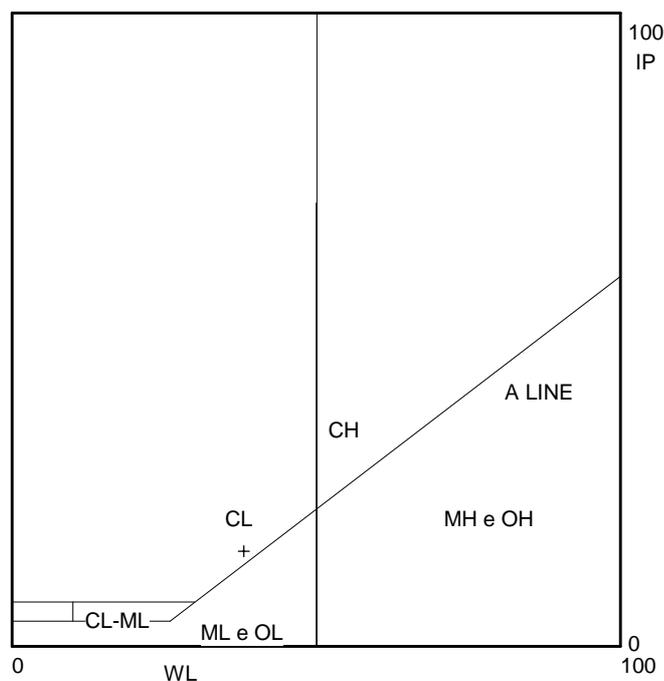
Certificato n° 20.3118 del 22/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.56	44.38	37.04	15	39.72
18.02	47.84	39.63	27	37.99
18.32	44.05	37.11	35	36.93

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.31	22.44	19.80	22.98
8.95	22.33	19.81	23.20

LIMITE LIQUIDO %= 38

LIMITE PLASTICO %= 23

INDICE PLASTICO = 15

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: C12

da m. a m.: 15.00-15.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** C12

**PROFONDITA', m:** 15.00-15.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-19/06/20

Certificato n° 20.0588R del 23/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.97	%
Passante a 0.42 mm	99.69	%
Passante a 0.075 mm	91.56	%
Limite Liquido	38	%
Indice Plastico	15	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI2
Profond. (m)	15.00-15.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3405 20/07/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3405</b> Pagina 1/7	Data di emissione: 20/07/20	Inizio analisi: 22/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20	Apertura campione: 17/06/2020	Fine analisi: 14/07/20

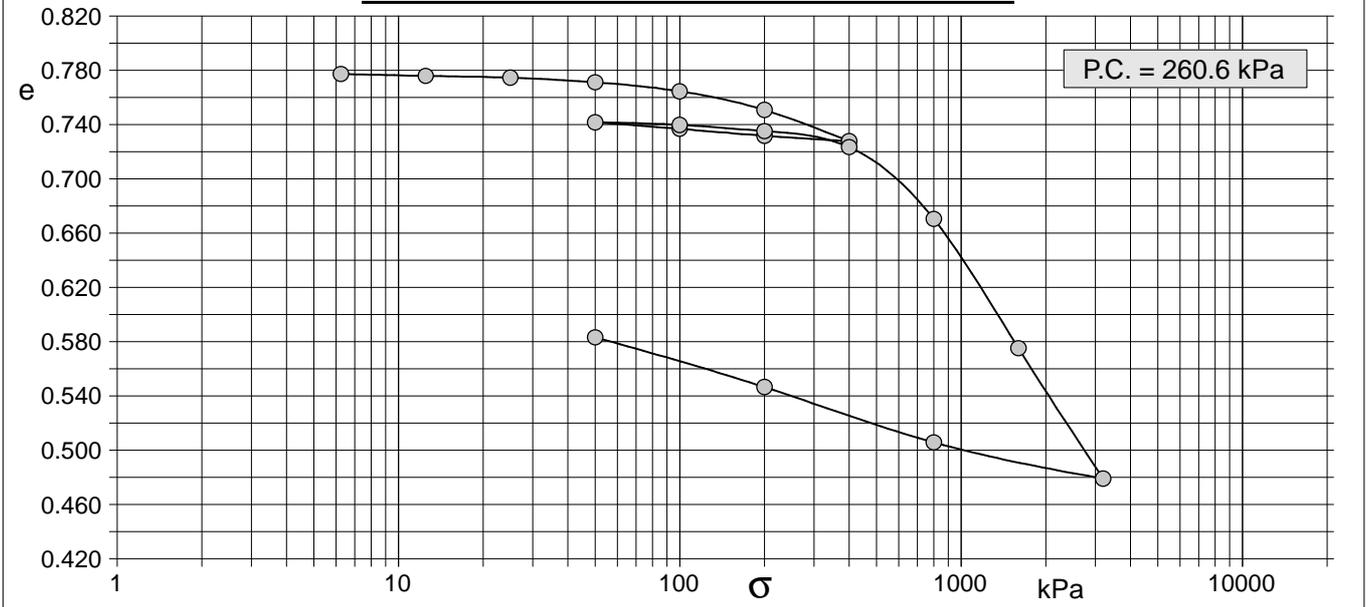
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: CI2 PROFONDITA': m 15.00-15.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

Peso di volume iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	19.07	Altezza iniziale (cm)	2.00	Indice dei vuoti iniziale	0.78
Peso di volume finale (kN/m <sup>3</sup> )	20.30	Altezza finale (cm)	1.78	Indice dei vuoti finale	0.58
Umidità iniziale (%)	28.5	Volume iniziale (cm <sup>3</sup> )	40.00	Saturazione iniziale (%)	98.4
Umidità finale (%)	21.7	Volume finale (cm <sup>3</sup> )	35.61	Saturazione finale (%)	100.3

### DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec	Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
6.3	1.0	0.777					800.0	121.2	0.670	0.176	13439	0.000210	1.53E-09
12.5	2.7	0.776	0.005	7576			1600.0	228.3	0.575	0.316	14937		
25.0	4.1	0.775	0.004	16892			3200.0	336.4	0.479	0.319	29599		
50.0	8.0	0.771	0.011	12987			800.0	306.3	0.506				
100.0	15.4	0.765	0.022	13477			200.0	260.5	0.547				
200.0	30.9	0.751	0.046	12895	0.000651	4.95E-09	50.0	219.3	0.583				
400.0	56.8	0.728	0.076	15456	0.000402	2.55E-09							
200.0	52.3	0.732											
100.0	46.5	0.737											
50.0	41.1	0.742											
100.0	43.2	0.740	0.006	47393									
200.0	48.3	0.735	0.015	39063									
400.0	61.6	0.723	0.039	30075									

-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Press. contrasto 22.5kPa; Classif. campione: CL limo con argilla, deb. sabbioso; Peso specifico: 2.69; Peso di volume secco iniziale: 1.51g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpret. coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

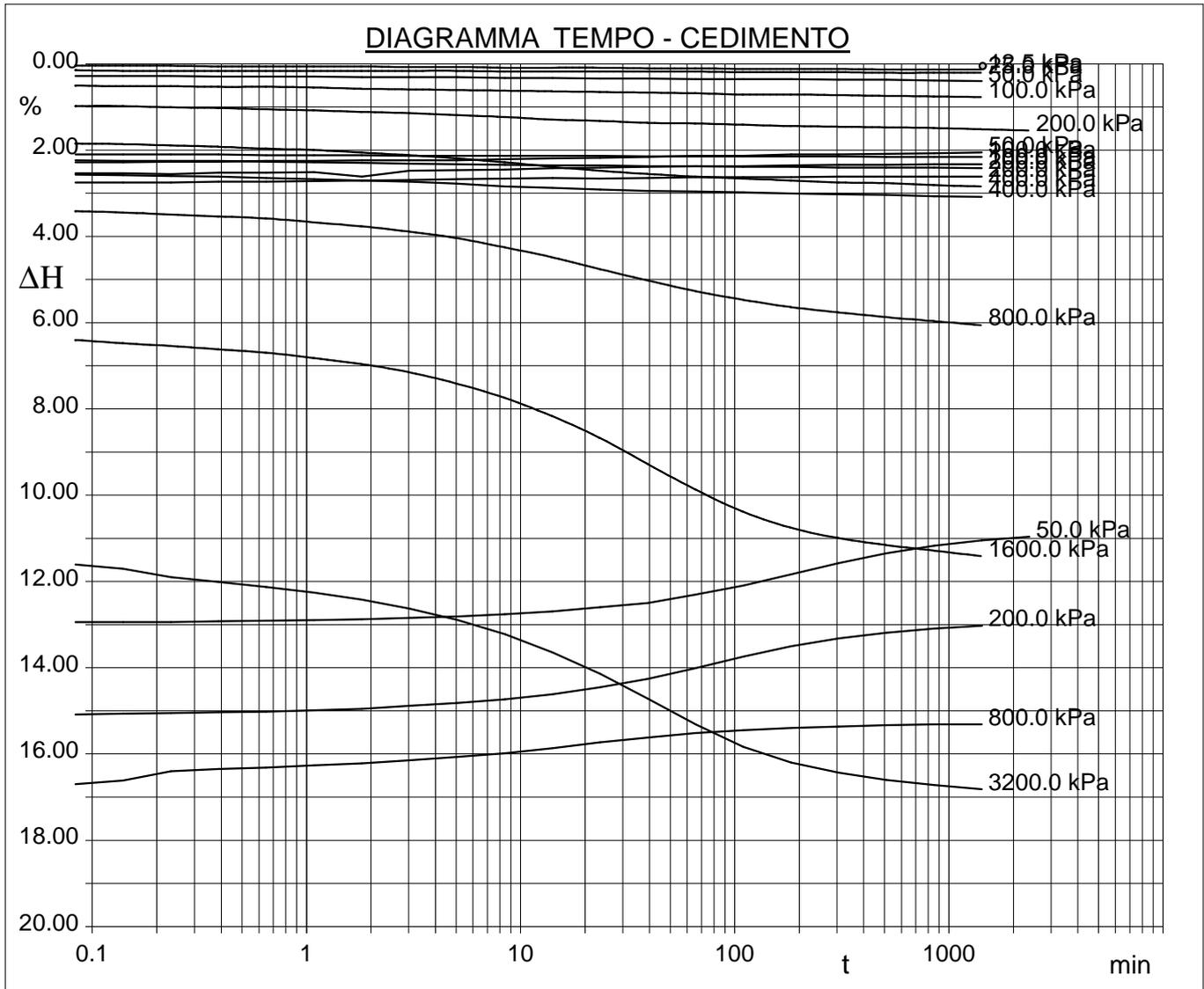
COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI2
Profond. (m)	15.00-15.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3405 20/07/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3405</b> Pagina 2/7	Data di emissione: 20/07/20	Inizio analisi: 22/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20	Apertura campione: 17/06/2020	Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: CI2
	PROFONDITA': m 15.00-15.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11



Pressione: 200.0 kPa	$C_v = 0.000651 \text{ cm}^2/\text{sec}$
Pressione: 400.0 kPa	$C_v = 0.000402 \text{ cm}^2/\text{sec}$
Pressione: 800.0 kPa	$C_v = 0.000210 \text{ cm}^2/\text{sec}$



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI2
Profond. (m)	15.00-15.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3405 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3405** Pagina 3/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

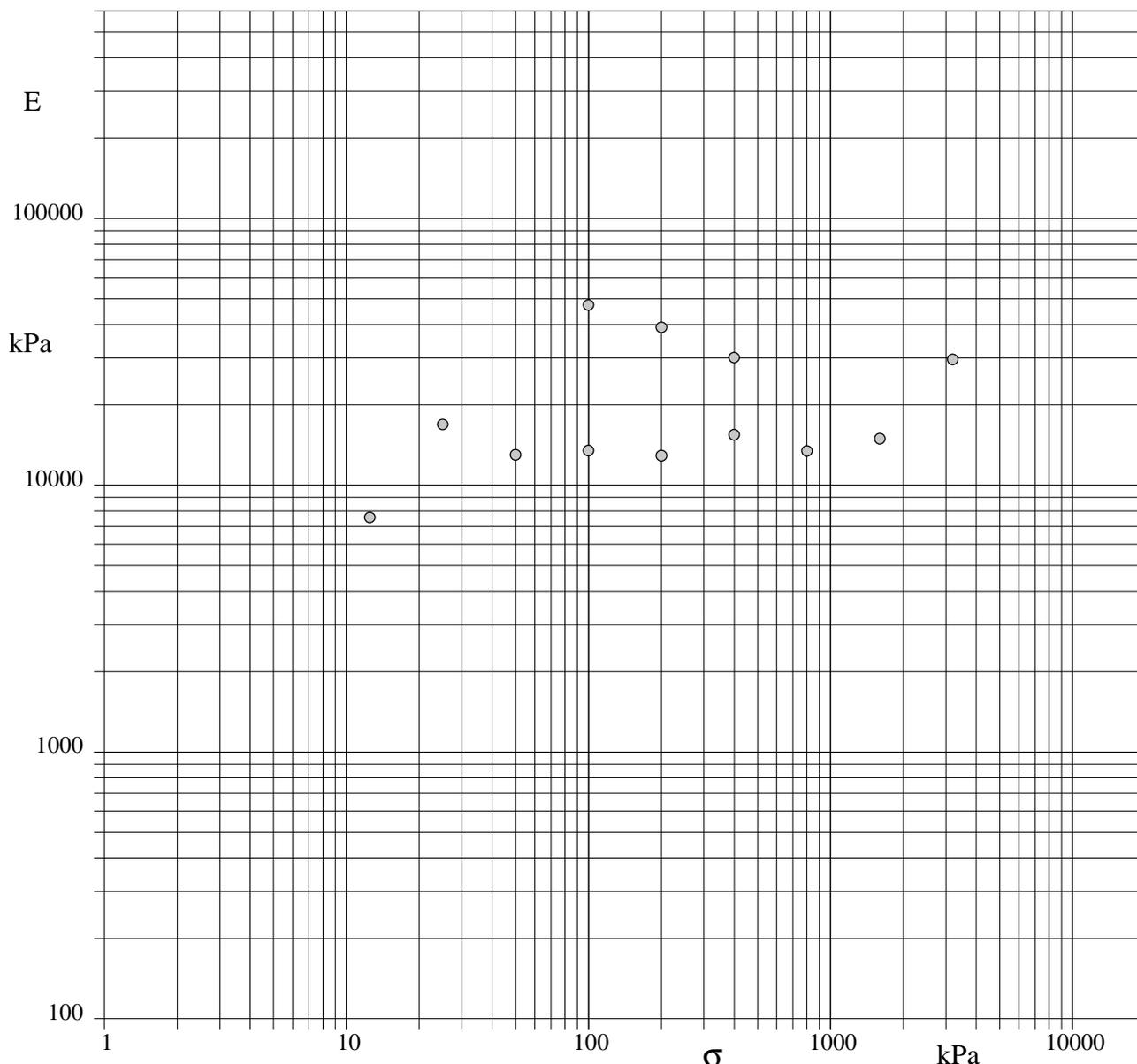
CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 15.00-15.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA PRESSIONE - MODULO EDOMETRICO



-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Press. contrasto 22.5kPa; Classif. campione: CL limo con argilla, deb. sabbioso; Peso specifico: 2.69; Peso di volume secco iniziale: 1.51g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpret. coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI2
Profond. (m)	15.00-15.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3405 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3405** Pagina 4/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

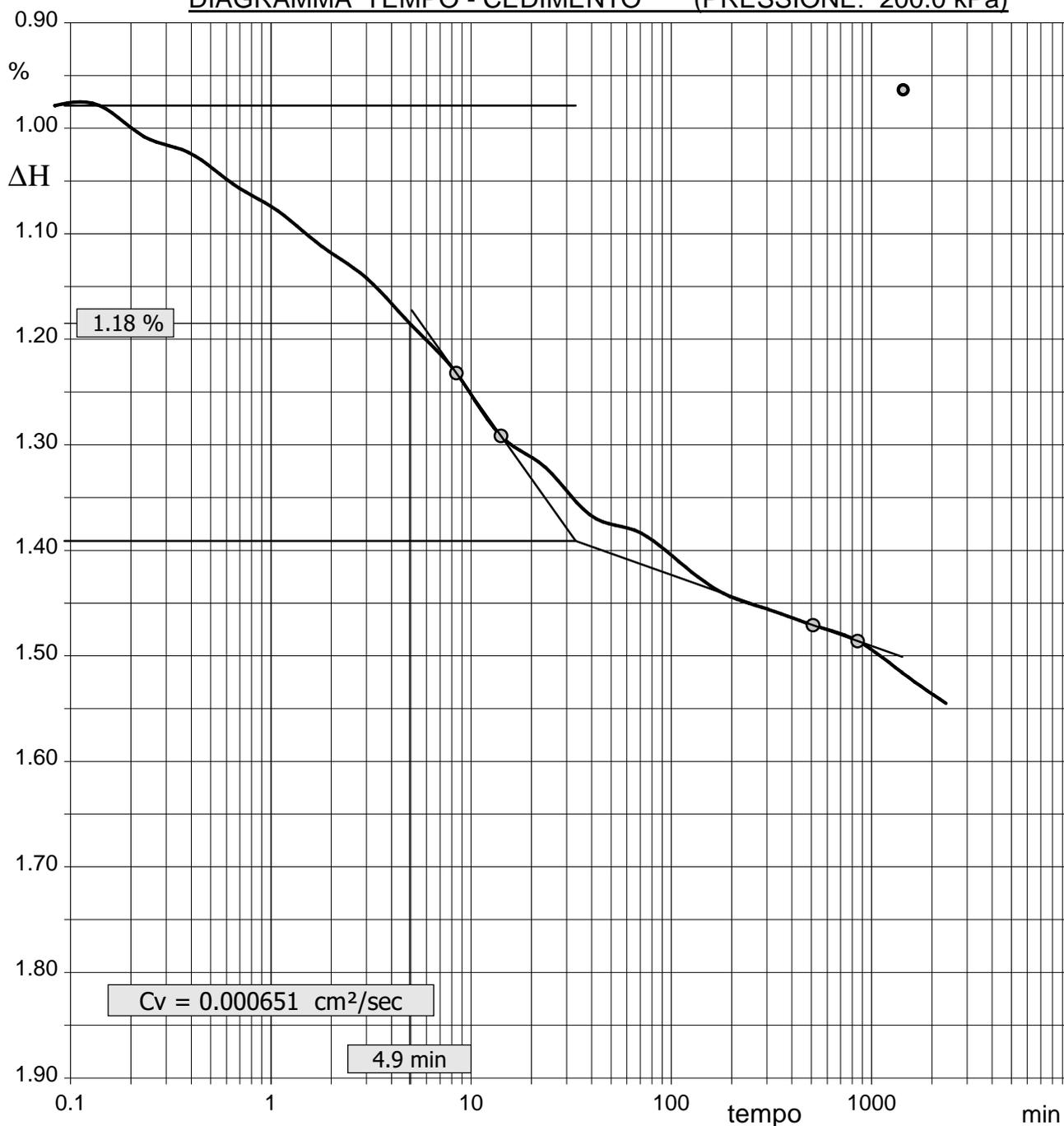
CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 15.00-15.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 200.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI2
Profond. (m)	15.00-15.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3405 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3405 Pagina 5/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

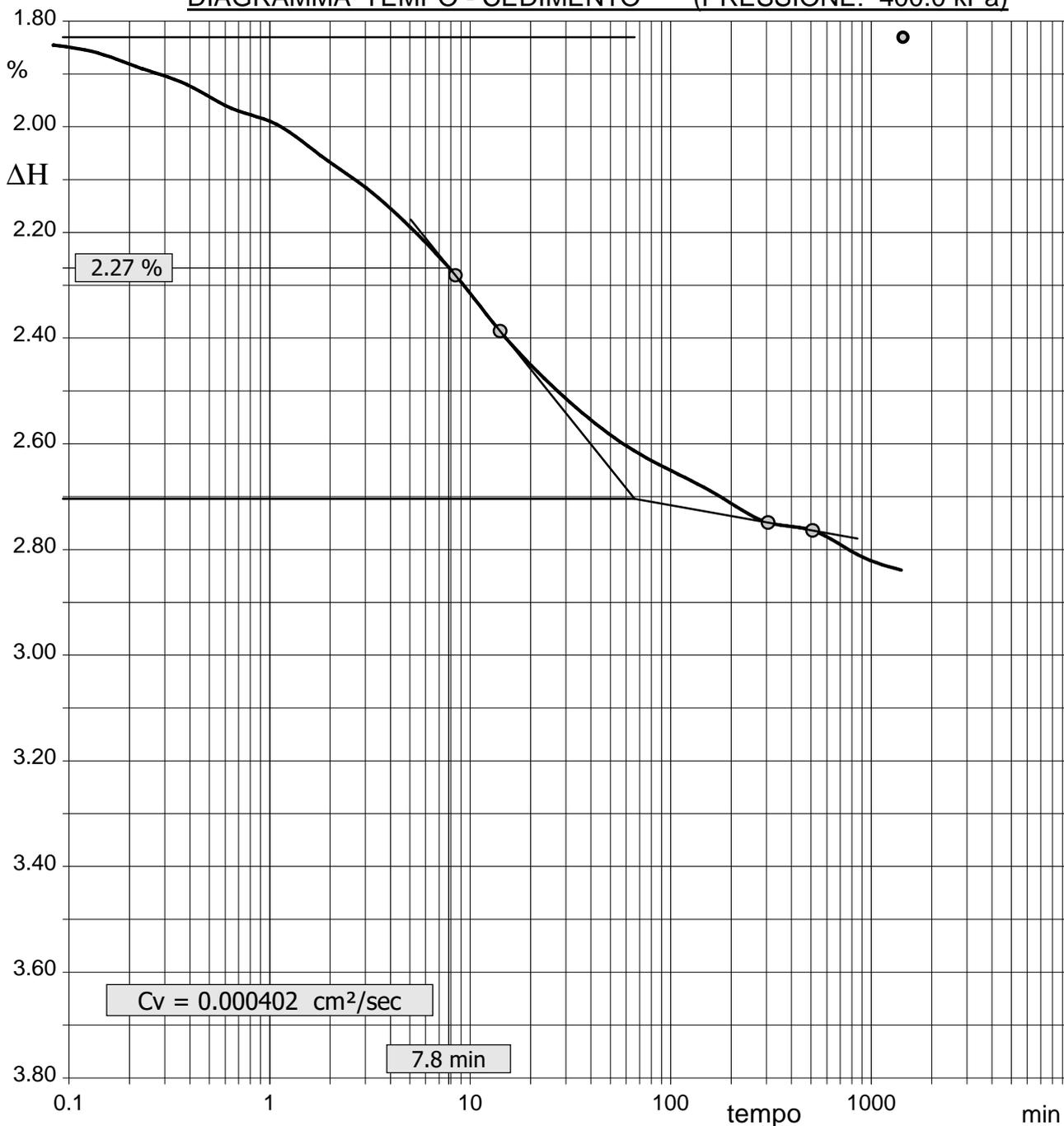
CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 15.00-15.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 400.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI2
Profond. (m)	15.00-15.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3405 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3405 Pagina 6/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

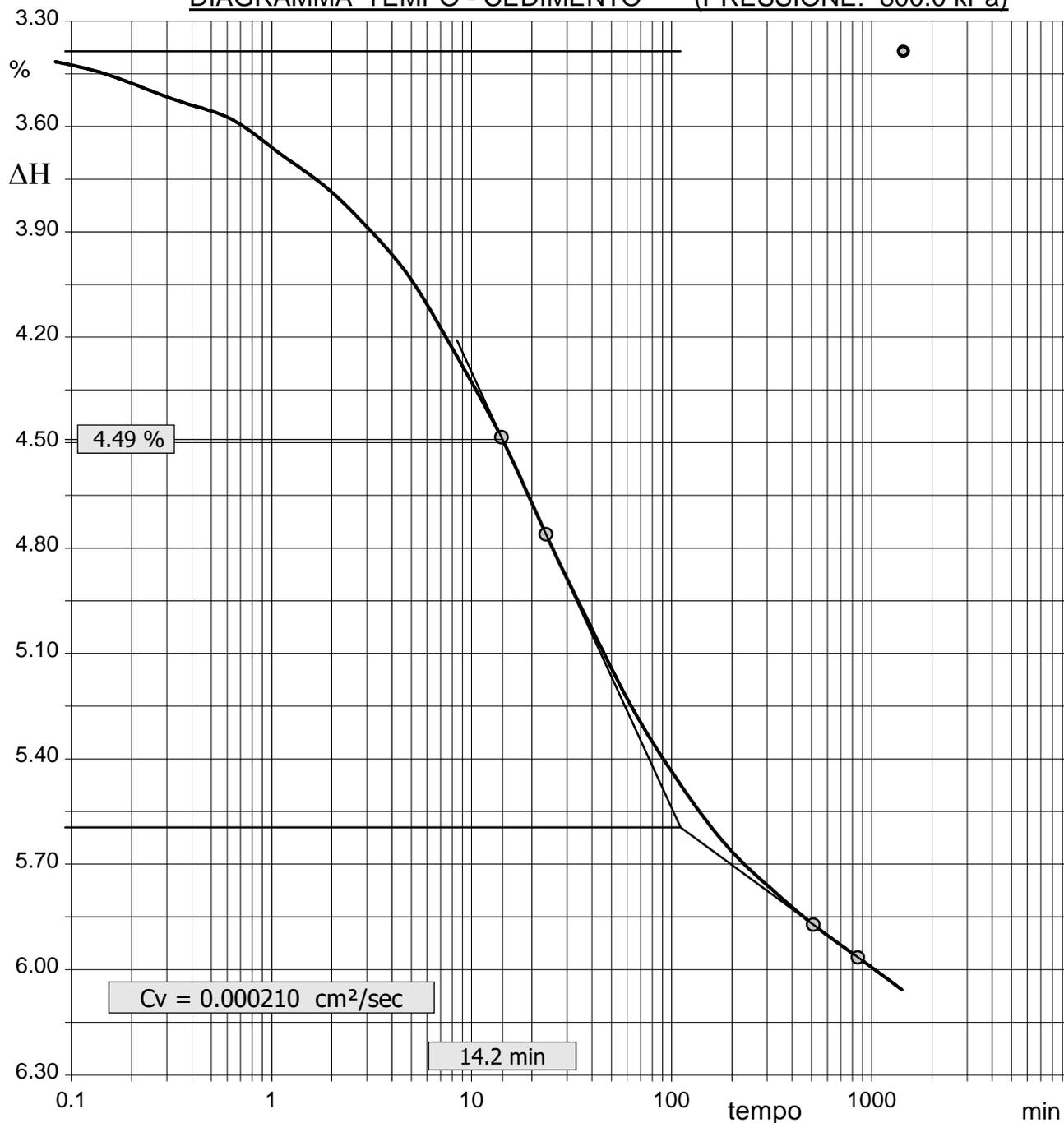
CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 15.00-15.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 800.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI2
Profond. (m)	15.00-15.50
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3405 20/07/20

**CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3405** Pagina 7/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 22/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 14/07/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CI2

PROFONDITA': m 15.00-15.50

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

Pressione	12.5 kPa	25.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa	200.0 kPa	400.0 kPa	200.0 kPa	100.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	1.0	3.0	5.6	10.1	19.3	36.6	55.3	50.8	45.6	42.0
0.08	0.9	3.0	5.6	10.1	19.6	36.9	55.0	50.8	45.6	42.0
0.14	0.9	3.3	5.6	10.4	19.6	37.2	55.0	50.8	45.6	42.0
0.23	0.9	3.3	5.6	10.4	20.2	37.8	55.0	51.1	45.3	42.0
0.39	1.2	3.3	5.9	10.7	20.5	38.4	54.7	50.5	45.3	42.0
0.65	1.2	3.3	5.9	10.7	21.1	39.3	54.7	50.5	45.0	42.3
1.08	1.2	3.3	5.9	11.0	21.6	39.9	54.4	50.2	45.0	42.3
1.81	1.2	3.3	6.2	11.5	22.3	41.1	54.1	52.3	44.7	42.3
3.02	1.5	3.3	6.2	11.8	22.9	42.3	53.8	49.5	44.7	42.6
5.05	1.5	3.3	6.2	12.1	23.7	43.8	53.5	49.2	44.7	42.6
8.44	1.8	3.5	6.5	12.4	24.6	45.6	53.2	48.9	44.1	42.6
14.09	1.8	3.5	6.5	12.7	25.8	47.7	52.9	48.3	43.8	42.6
23.53	1.8	3.5	6.8	13.0	26.4	49.5	53.2	48.0	43.5	42.6
39.29	2.1	3.5	6.8	13.3	27.3	51.1	52.9	47.7	43.2	42.9
65.61	2.1	3.5	7.1	13.6	27.6	52.3	52.6	47.4	42.6	42.9
109.58	2.4	3.8	7.1	14.2	28.2	53.2	52.6	47.4	42.6	42.9
182.98	2.4	3.8	7.1	14.2	28.8	54.1	52.6	47.1	42.0	42.9
305.58	2.4	3.8	7.4	14.5	29.1	55.0	52.3	46.8	42.0	42.9
510.33	2.7	4.1	7.4	14.8	29.4	55.3	52.3	46.8	41.7	43.2
852.27	2.7	4.1	7.7	15.1	29.7	56.2	52.3	46.5	41.4	43.2
1423.30	2.7	4.1	8.0	15.4	30.3	56.8	52.3	46.5	41.1	43.2
2376.93					30.9					

Pressione	200.0 kPa	400.0 kPa	800.0 kPa	1600.0 kPa	3200.0 kPa	800.0 kPa	200.0 kPa	50.0 kPa		
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	44.7	51.4	67.7	124.3	230.2	335.1	302.0	259.2		
0.08	44.7	51.4	68.3	128.0	232.2	334.1	301.7	258.9		
0.14	45.0	51.7	68.9	129.6	234.1	332.4	301.4	258.9		
0.23	45.0	52.0	69.8	130.8	238.0	328.0	301.0	258.9		
0.39	45.0	52.3	70.8	132.4	240.3	327.0	300.7	258.5		
0.65	45.3	52.9	71.7	133.9	242.6	326.3	300.4	258.2		
1.08	45.6	53.5	73.5	136.4	245.2	325.3	299.7	258.0		
1.81	45.9	54.1	75.3	139.2	248.4	324.3	299.0	257.6		
3.02	46.2	54.7	77.8	143.0	252.7	323.0	297.7	256.9		
5.05	46.5	55.6	80.8	148.3	257.9	321.3	296.4	256.2		
8.44	46.8	56.8	85.1	154.9	264.4	319.7	294.7	255.3		
14.09	47.1	57.4	89.7	163.4	273.0	317.3	292.4	254.0		
23.53	47.1	58.3	95.2	173.6	282.8	314.7	289.1	252.0		
39.29	47.4	58.9	100.5	185.6	294.4	312.3	285.1	250.0		
65.61	47.4	59.2	105.4	197.4	306.3	310.3	280.2	246.1		
109.58	47.7	59.5	109.4	207.7	316.7	309.0	274.9	241.9		
182.98	47.7	60.1	112.8	215.1	324.0	308.0	270.0	236.7		
305.58	48.0	60.4	115.3	219.9	328.7	307.3	266.4	231.5		
510.33	48.0	60.7	117.4	223.1	332.0	306.7	263.8	227.0		
852.27	48.0	61.3	119.3	225.7	334.4	306.3	261.8	223.5		
1423.30	48.3	61.6	121.2	228.3	336.4	306.3	260.5	220.9		
2376.93								219.3		



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI2
Profond. (m)	15.00-15.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.3234 29/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3234</b> Pagina 1/4	Data di emissione: 29/06/20	Inizio analisi: 24/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20	Apertura campione: 17/06/2020	Fine analisi: 27/06/20

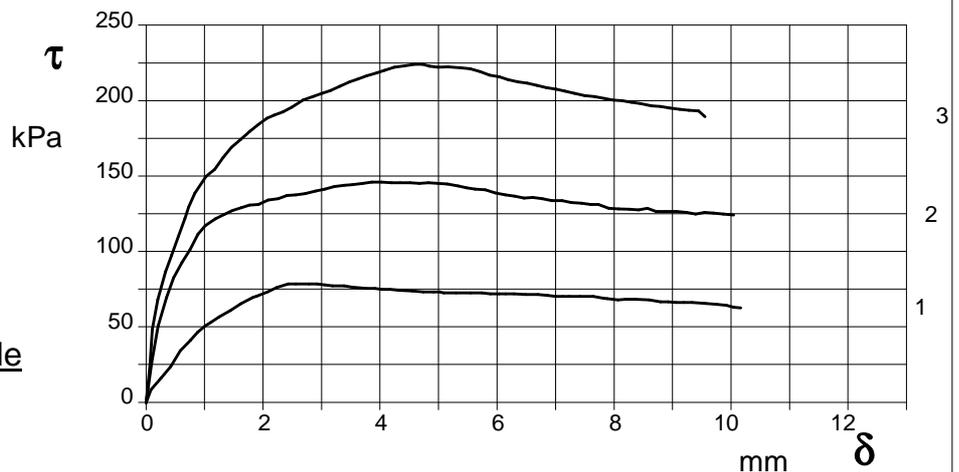
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: CI2 PROFONDITA': m 15.00-15.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

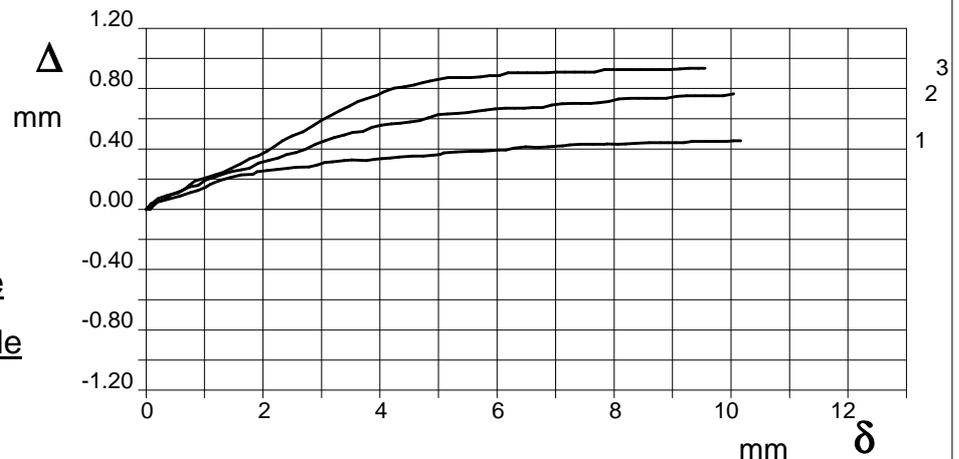
Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	150		300		450	
Tensione a rottura (kPa):	78		146		224	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	2.43	0.27	3.86	0.54	4.59	0.82
Umidità iniziale e umidità finale (%):	24.7	25.7	27.8	26.6	26.4	23.6
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	18.8	19.6	18.5	19.5	18.7	19.9
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	88.3	100.1	91.2	99.9	90.2	99.6
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



-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
 -Classificazione campione: CL-limo con argilla, debolmente sabbioso; Peso specifico: 2.69;





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI2
Profond. (m)	15.00-15.50
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.3234 29/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3234</b> Pagina 3/4	Data di emissione: 29/06/20	Inizio analisi: 24/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20	Apertura campione: 17/06/2020	Fine analisi: 27/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: CI2
	PROFONDITA': m 15.00-15.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	150
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.93
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	3.2
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.032

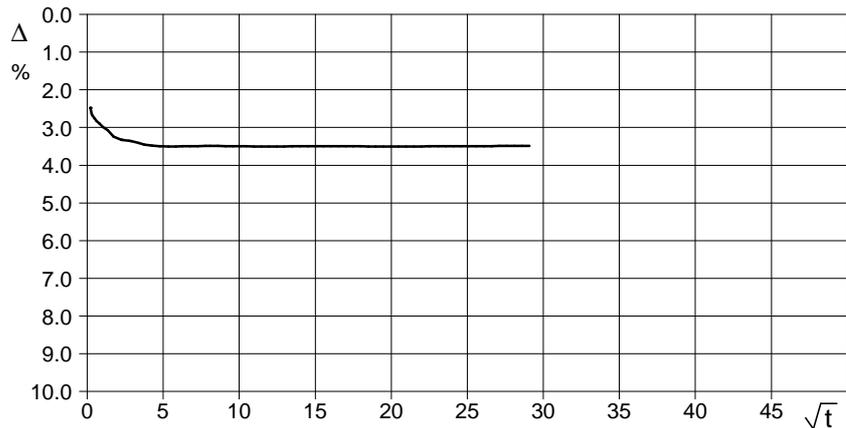


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.88
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	7.0
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.014

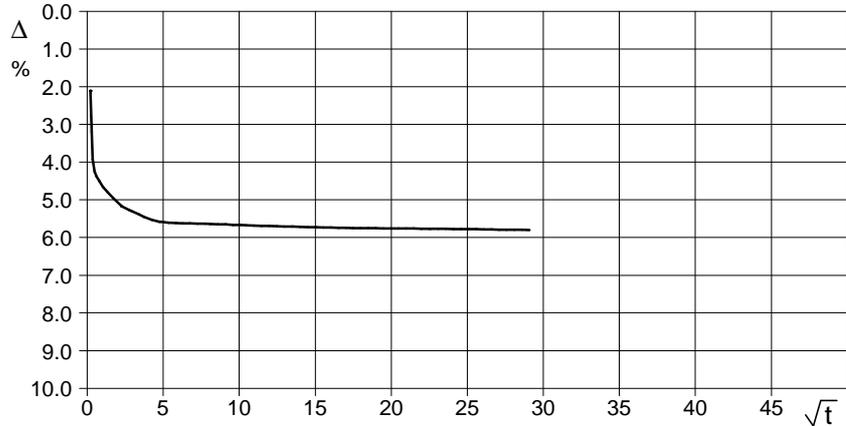
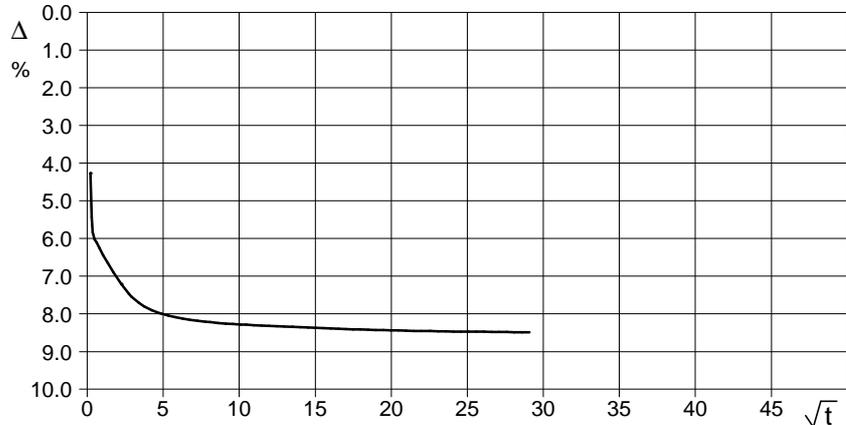


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	450
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.83
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	14.8
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.007



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



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli	
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera	
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: CI2	PROFONDITA': m 15.00-15.50

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	150		300		450	
Tensione a rottura (kPa):	78		146		224	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	2.43	0.27	3.86	0.54	4.59	0.82
Umidità iniziale e umidità finale (%):	24.7	25.7	27.8	26.6	26.4	23.6
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	18.8	19.6	18.5	19.5	18.7	19.9
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	88.3	100.0	91.2	99.9	90.2	99.6

### DIAGRAMMA Tensione - Pressione verticale

Coesione:	2.9 kPa
Angolo di attrito interno:	25.9 °

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0.006 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

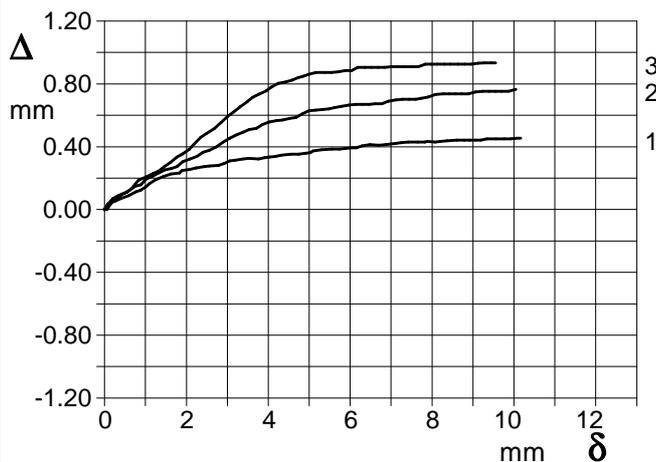
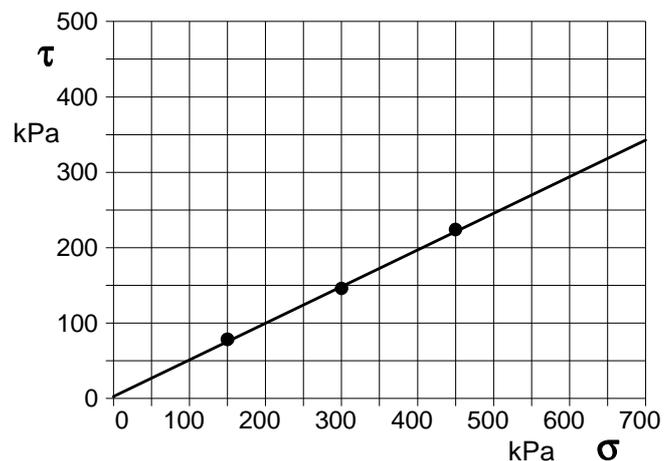


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

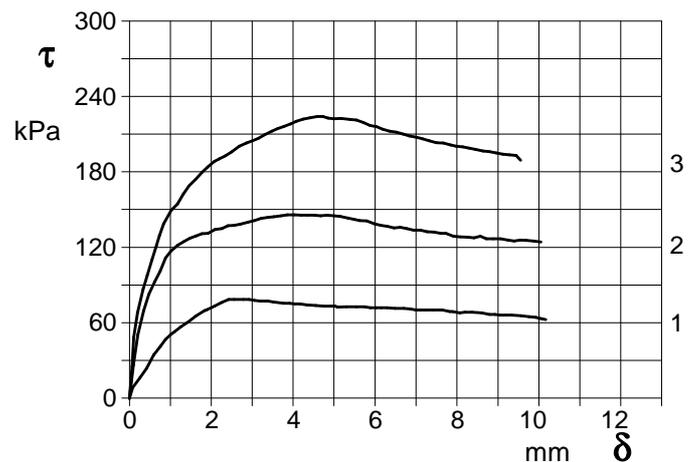


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
-Classificazione campione: CL-limo con argilla, debolmente sabbioso; Peso specifico: 2.69;



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR3  
da m a m: 18.50-19.00  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S4</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR3</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>18.50-19.00</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3192 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Ghiaia con sabbia, debolmente limosa, debolmente argillosa, di colore bruno-giallo. Elementi lapidei di forma varia, da sub-angolari ad sub-arrotondati, diametro massimo = 3.5cm. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> 2.5Y – 6/3 LIGHT YELLOWISH BROWN</p>

Data di emissione Verbale:  
27-05-2020

Verbale di accettazione:  
00702

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR3  
da m. a m.: 18.50-19.00  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 18.50-19.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 09-11/06/20

Certificato n° 20.3001 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	43.08	43.49
Massa picnometro+acqua	g=	367.78	368.25
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	394.46	395.26
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.63	2.64

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.63 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR3

da m. a m.: 18.50-19.00

Rif. Prova.: 007GRC-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4

LOCALITA': Assisi (PG)

CAMPIONE: CR3

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

PROFONDITA', m: 18.50-19.00

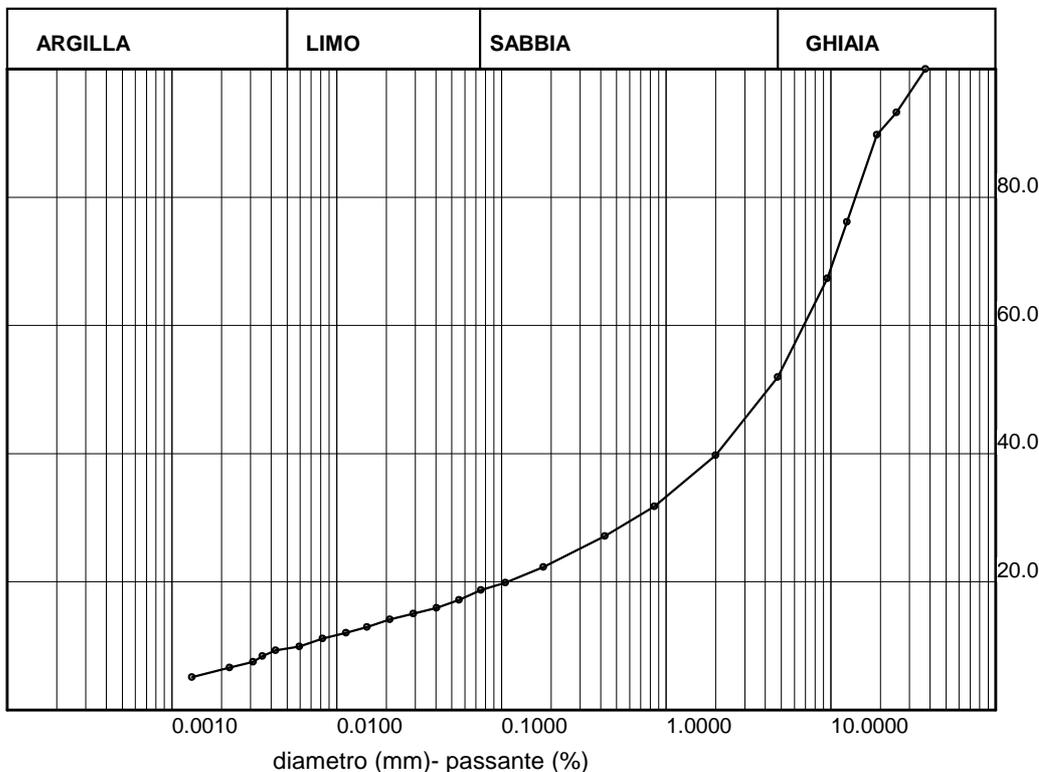
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 12-17/06/20

Certificato n° 20.3023 del 17/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 1107.49

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
37.500	0.00	100.00
25.000	75.26	93.20
19.000	38.52	89.73
12.500	150.34	76.15
9.500	97.88	67.31
4.750	169.99	51.96
2.000	135.55	39.72
0.850	88.11	31.77
0.425	51.39	27.13
0.180	53.32	22.31
0.106	26.94	19.88
0.075	12.94	18.71

#### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.14

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0553	1.028	17.16
1.0	0.0403	1.026	15.96
2.0	0.0292	1.025	15.05
4.0	0.0211	1.024	14.15
8.0	0.0153	1.022	12.94
15.0	0.0114	1.020	12.04
30.0	0.0082	1.018	11.14
60.0	0.0060	1.016	9.93
120.0	0.0043	1.016	9.33
180.0	0.0035	1.014	8.43
240.0	0.0031	1.012	7.53
480.0	0.0022	1.011	6.62
1440.0	0.0013	1.008	5.12

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	48.04	60.28
SABBIA, %=	33.25	22.19
LIMO, %=	9.12	11.30
ARGILLA, %=	9.60	6.23

Tipo di campione: Rimaneggiato

^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 21  
DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR3  
da m. a m.: 18.50-19.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: CR3  
PROFONDITA', m: 18.50-19.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

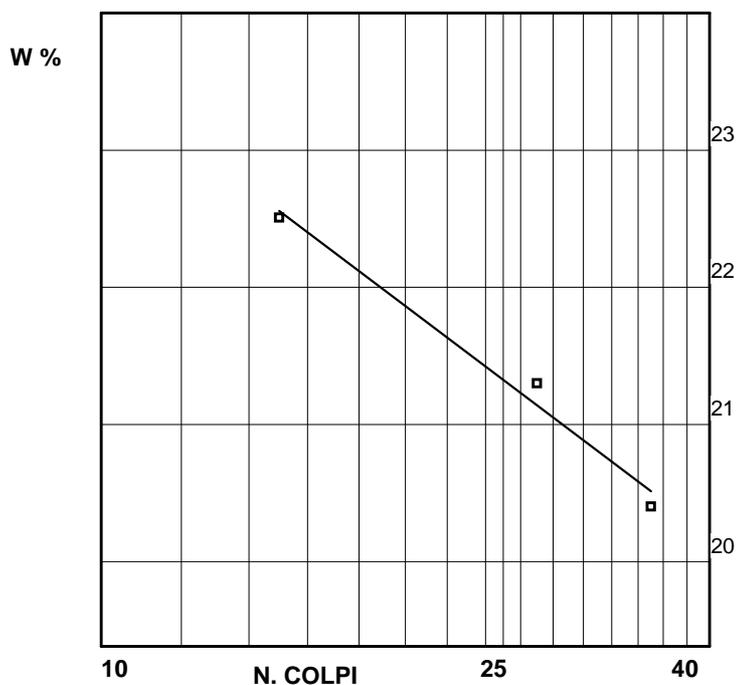
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

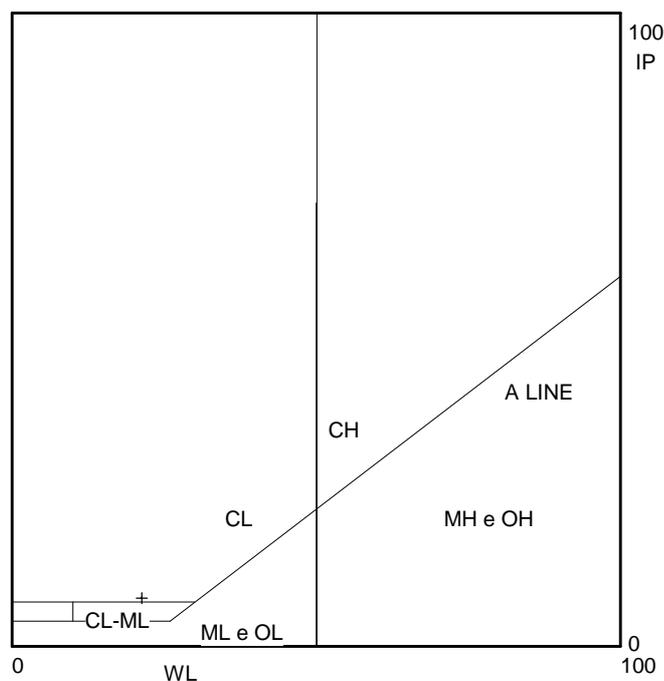
Certificato n° 20.3031 del 17/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.23	44.79	39.91	15	22.51
18.31	51.17	45.40	27	21.30
18.35	52.40	46.63	35	20.40

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.64	27.62	25.36	13.52
8.59	30.95	28.22	13.91

LIMITE LIQUIDO %= 21

LIMITE PLASTICO %= 14

INDICE PLASTICO = 8

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR3

da m. a m.: 18.50-19.00

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** CR3

**PROFONDITA', m:** 18.50-19.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

Certificato n° 20.0570R del 17/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	39.72	%
Passante a 0.42 mm	27.13	%
Passante a 0.075 mm	18.71	%
Limite Liquido	21	%
Indice Plastico	8	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-2-4**

**CLASSIFICAZIONE USCS: GC**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR4  
da m a m: 21.50-22.00  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S4</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR4</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>21.50-22.00</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3193 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Sabbia con limo ed argilla di colore bruno-verde oliva. Plasticità: Bassa. Consistenza: ---. Reazione HCl: Debole. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p>Italferr S.p.A. G.I.L. PD PRG Stazioni di Assisi ed Ellera Assisi (PG) Sondaggio: S4 Campione: CR4 Da 21.50 m a 22 m</p> <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>2.5Y – 5/6 LIGHT OLIVE BROWN</b></p>

Data di emissione Verbale:  
27-05-2020

Verbale di accettazione:  
00702

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR4

da m. a m.: 21.50-22.00

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 21.50-22.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 11-12/06/20

Certificato n° 20.3002 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	43.42	42.73
Massa picnometro+acqua	g=	402.91	378.19
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	429.67	404.52
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.61	2.61

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.61 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR4  
da m. a m.: 21.50-22.00  
Rif. Prova.: 007GRC-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: CR4  
PROFONDITA', m: 21.50-22.00

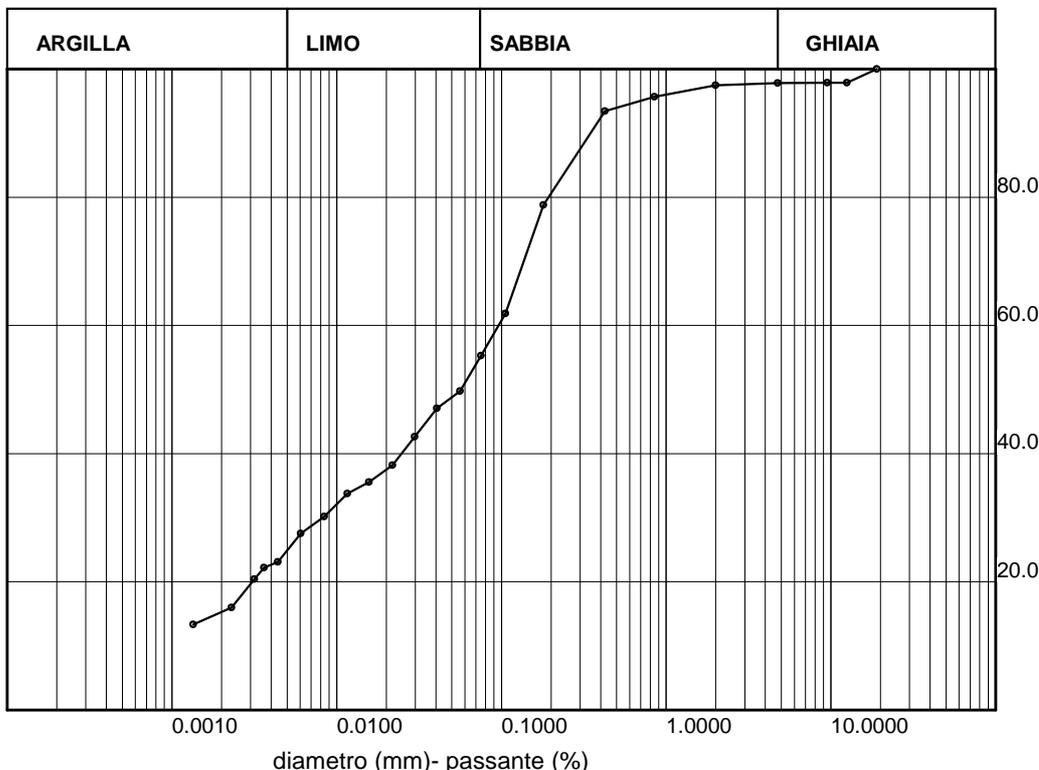
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 12-17/06/20

Certificato n° 20.3024 del 17/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 708.59

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
19.000	0.00	100.00
12.500	15.25	97.85
9.500	0.00	97.85
4.750	0.34	97.80
2.000	2.52	97.44
0.850	12.68	95.65
0.425	15.65	93.45
0.180	103.75	78.80
0.106	120.23	61.84
0.075	46.43	55.28

#### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.44

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0561	1.028	49.75
1.0	0.0406	1.026	47.08
2.0	0.0298	1.024	42.64
4.0	0.0218	1.022	38.20
8.0	0.0157	1.020	35.53
15.0	0.0116	1.019	33.76
30.0	0.0084	1.017	30.20
60.0	0.0061	1.016	27.54
120.0	0.0044	1.013	23.10
180.0	0.0036	1.012	22.21
240.0	0.0032	1.012	20.43
480.0	0.0023	1.009	15.99
1440.0	0.0013	1.008	13.33

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	2.20	2.56
SABBIA, %=	42.52	46.55
LIMO, %=	30.59	35.74
ARGILLA, %=	24.69	15.16

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

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 21  
DENSIMETRO: ASTM 151H

#### NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR4  
da m. a m.: 21.50-22.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: CR4  
PROFONDITA', m: 21.50-22.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

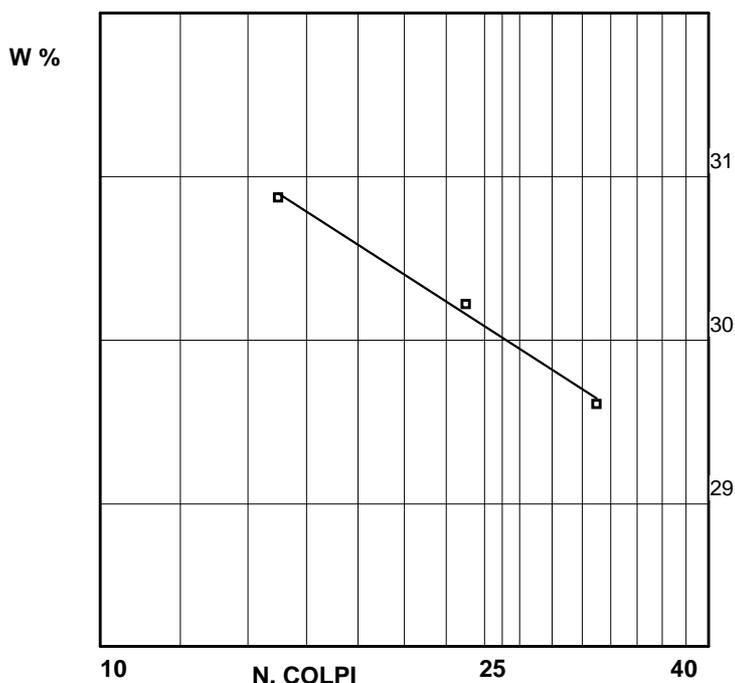
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

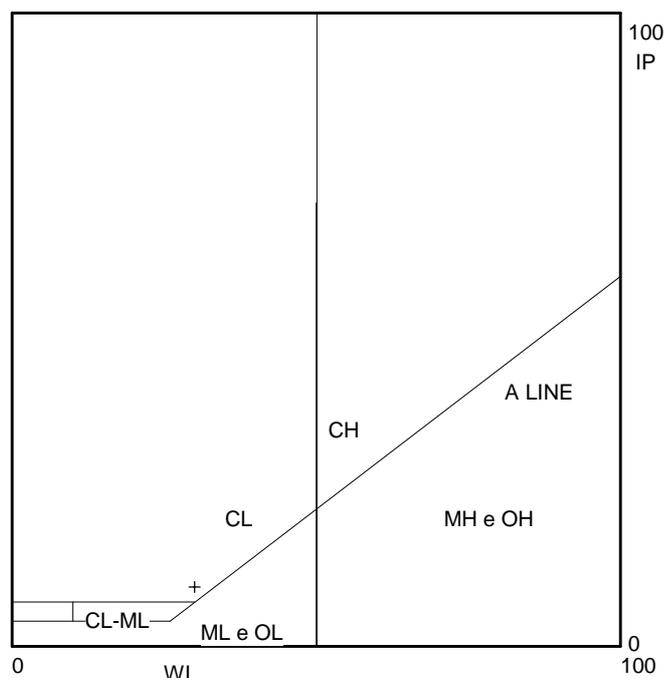
Certificato n° 20.3032 del 17/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

### LIMITE LIQUIDO



### CARTA DI PLASTICITA'



### LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.74	42.92	36.98	15	30.87
17.82	43.76	37.74	23	30.22
16.81	41.06	35.52	31	29.61

### LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.88	18.78	17.07	20.88
8.61	18.75	17.03	20.43

LIMITE LIQUIDO %= 30  
LIMITE PLASTICO %= 21  
INDICE PLASTICO = 9

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

#### NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR4

da m. a m.: 21.50-22.00

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** CR4

**PROFONDITA', m:** 21.50-22.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

Certificato n° 20.0571R del 17/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	97.44	%
Passante a 0.42 mm	93.45	%
Passante a 0.075 mm	55.28	%
Limite Liquido	30	%
Indice Plastico	9	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-4**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

**Commissa:**  
20.015.01

**Verbale di accettazione:**  
00702

**Lo sperimentatore**  
Dott. A. Ricco

**Il Direttore del laboratorio**  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR5  
da m a m: 23.50-24.00  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S4</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR5</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>23.50-24.00</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3194 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY  ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA  CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Ghiaia sabbiosa, debolmente limosa, debolmente argillosa, di colore bruno-giallo. Elementi lapidei di forma varia, da sub-angolari ad arrotondati, diametro massimo = 6cm. Plasticità: Bassa (matrice fine). Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90



**MUNSELL SOIL COLOR CHART:**  
**2.5Y – 6/4 LIGHT YELLOWISH BROWN**

Data di emissione Verbale: 27-05-2020	Verbale di accettazione: 00702	Lo Sperimentatore: Dott. A. Ricco	Il Direttore del Laboratorio: Dott. D. Del Negro
--	-----------------------------------	--------------------------------------	---

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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR5

da m. a m.: 23.50-24.00

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 23.50-24.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 11-12/06/20

Certificato n° 20.3003 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	45.05	43.55
Massa picnometro+acqua	g=	362.16	368.25
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	389.98	395.19
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.61	2.62

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.62 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR5  
da m. a m.: 23.50-24.00  
Rif. Prova.: 007GRC-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO:** S4  
**CAMPIONE:** CR5  
**PROFONDITA', m:** 23.50-24.00

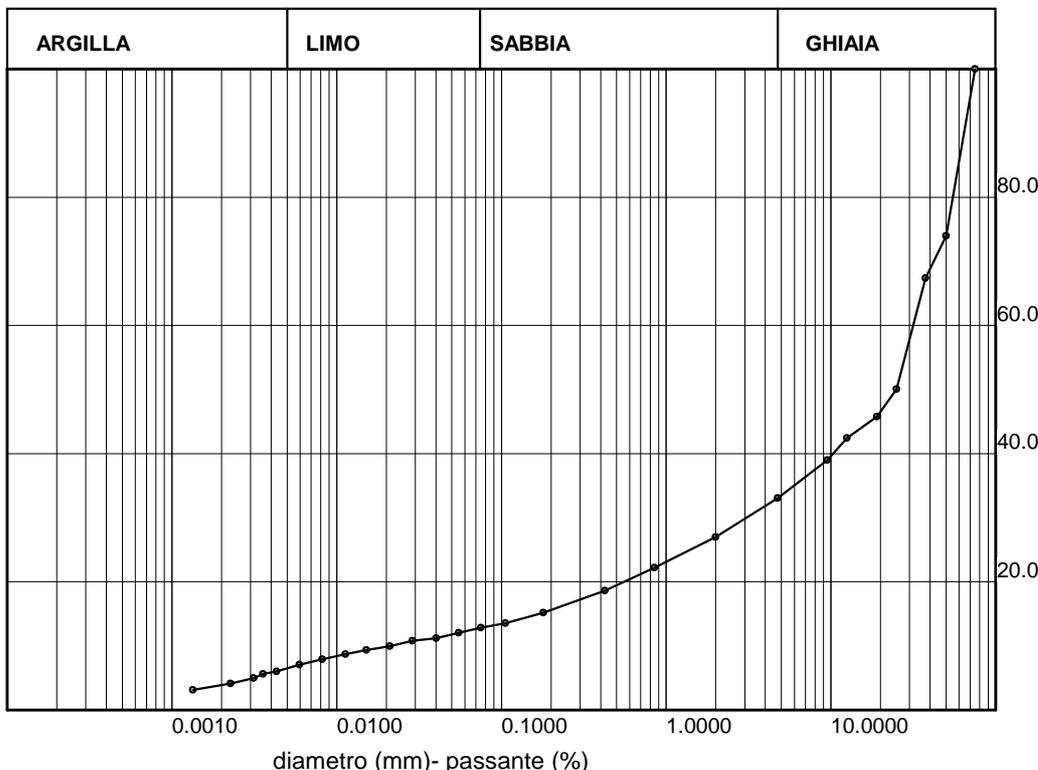
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 12-17/06/20

Certificato n° 20.3025 del 17/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 2497.57

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
75.000	0.00	100.00
50.000	650.25	73.96
37.500	164.00	67.40
25.000	433.23	50.05
19.000	107.10	45.76
12.500	83.77	42.41
9.500	85.13	39.00
4.750	148.10	33.07
2.000	152.03	26.98
0.850	119.35	22.21
0.425	89.22	18.63
0.180	86.11	15.19
0.106	40.63	13.56
0.075	17.17	13.56
GHIAIA, %=		66.93
SABBIA, %=		20.20
LIMO, %=		6.41
ARGILLA, %=		6.47

### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.06

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0550	1.029	12.06
1.0	0.0402	1.027	11.23
2.0	0.0288	1.026	10.81
4.0	0.0210	1.024	9.98
8.0	0.0152	1.022	9.36
15.0	0.0113	1.021	8.73
30.0	0.0082	1.019	7.90
60.0	0.0059	1.017	7.07
120.0	0.0043	1.014	6.03
180.0	0.0036	1.014	5.61
240.0	0.0031	1.012	4.99
480.0	0.0023	1.010	4.16
1440.0	0.0013	1.008	3.12

### NOTA:

Tipo di campione: Rimaneggiato  
^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno  
La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 21  
DENSIMETRO: ASTM 151H

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR5  
da m. a m.: 23.50-24.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: CR5  
PROFONDITA', m: 23.50-24.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

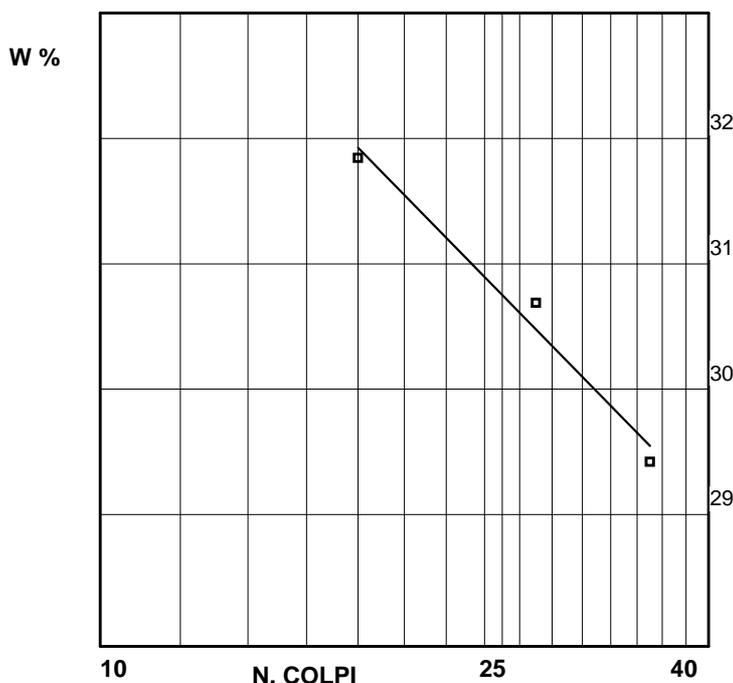
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

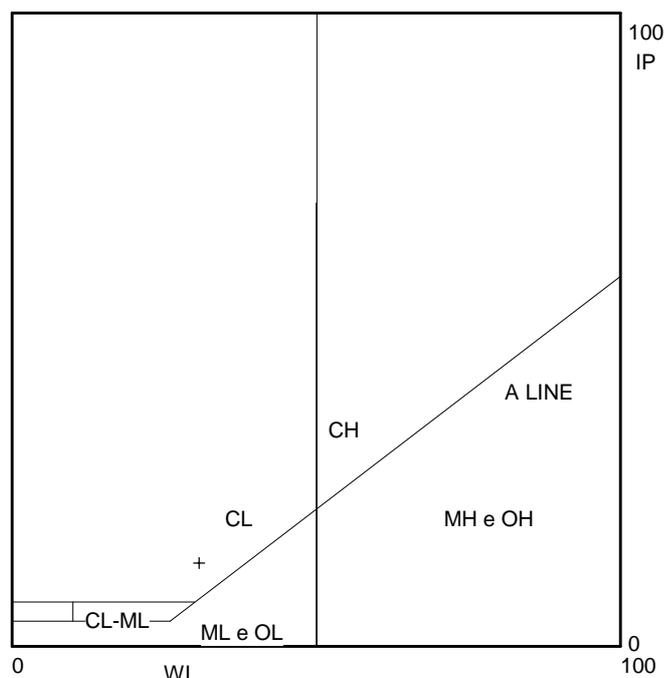
Certificato n° 20.3033 del 17/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.10	49.36	41.81	18	31.84
18.44	48.08	41.12	27	30.69
17.97	47.18	40.54	35	29.42

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.83	28.44	25.52	17.50
8.47	28.72	25.67	17.73

LIMITE LIQUIDO %= 31

LIMITE PLASTICO %= 18

INDICE PLASTICO = 13

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR5

da m. a m.: 23.50-24.00

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO: S4**

**CAMPIONE: CR5**

**PROFONDITA', m: 23.50-24.00**

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

Certificato n° 20.0572R del 17/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	26.98	%
Passante a 0.42 mm	18.63	%
Passante a 0.075 mm	12.87	%
Limite Liquido	31	%
Indice Plastico	13	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-2-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: GC**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CI3  
da m a m: 28.50-29.00  
rif. Prova: Aper. Ind.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S4</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>Assisi (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CI3</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>28.50-29.00</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-2020	Data apertura campione:	17-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3189 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA	<input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO CONTENITORE	<input type="checkbox"/>
ALTRA FUSTELLA	<input type="checkbox"/>	CAMPIONE INDISTURBATO	<input checked="" type="checkbox"/>
DIAMETRO INTERNO	cm	8.4	
LUNGHEZZA	cm	58	

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
120	25		Limo con argilla, sabbioso. Presenti rari calcinelli di dimensione millimetrica. Colore: Bruno-verde oliva. Plasticità: Bassa. Consistenza: Consistente. Reazione HCl: Forte Classe campione: Q5.	- 10	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>2.5Y – 5/6 LIGHT OLIVE BROWN</b></p>
150	50			- 20	
				- 30	
			- 40		
180	60		- 50		
			- 60		
			- 70		
			- 80		
			- 90		

<b>Data di emissione Verbale:</b> 27-05-2020	<b>Verbale di accettazione:</b> 00702	<b>Lo Sperimentatore:</b> Dott. A. Ricco	<b>Il Direttore del Laboratorio:</b> Dott. D. Del Negro
---	--	---	--

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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: C13

da m. a m.: 28.50-29.00

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** C13

**PROFONDITA', m:** 28.50-29.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3113 del 22/06/20 Pag1/1

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

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	24.95
Campione umido+tara	g=	192.45
Campione secco + tara	g=	161.94
W	%=	22.27

**CONTENUTO IN ACQUA %= 22.27**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CI3  
da m. a m.: 28.50-29.00  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** CI3

**PROFONDITA', m:** 28.50-29.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3114 del 22/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA (BS 1377-1990)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	58.09
Campione umido + tara	g=	135.86
Campione secco + tara	g=	121.70
Volume tara	cm <sup>3</sup> =	40.00
Massa volumica umida	Mg/m <sup>3</sup> =	1.94
Massa volumica secca	Mg/m <sup>3</sup> =	1.59

**MASSA VOLUMICA UMIDA Mg/m<sup>3</sup> = 1.94**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: C13  
da m. a m.: 28.50-29.00  
Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: C13

PROFONDITA', m: 28.50-29.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 17-22/06/20

Certificato n° 20.3115 del 22/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	44.20	43.69
Massa picnometro+acqua	g=	364.44	358.54
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	391.70	385.47
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.61	2.61

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.61 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Indisturbato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CI3  
da m. a m.: 28.50-29.00  
Rif. Prova.: 007GRC-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: CI3  
PROFONDITA', m: 28.50-29.00

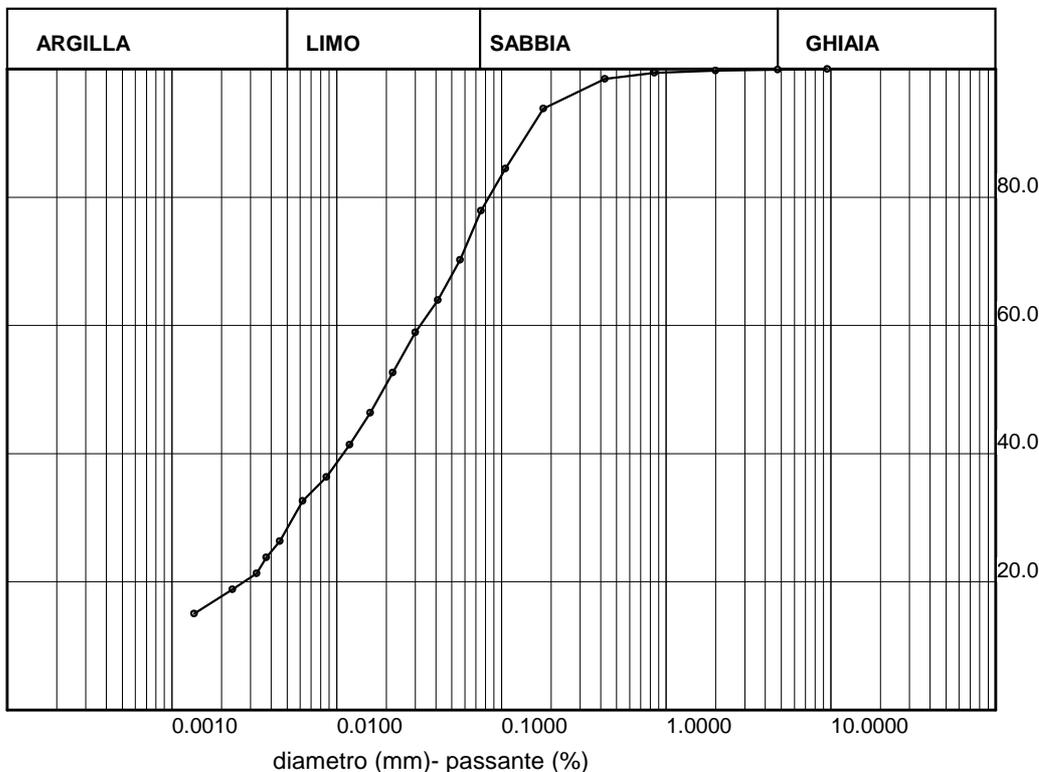
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-23/06/20

Certificato n° 20.3130 del 23/06/20 Pag1/1

### ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



#### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 610.09

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
9.500	0.00	100.00
4.750	0.48	99.92
2.000	1.12	99.74
0.850	2.17	99.38
0.425	5.67	98.45
0.180	28.10	93.85
0.106	57.25	84.46
0.075	40.17	77.88

#### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.35

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0561	1.028	70.21
1.0	0.0412	1.026	63.94
2.0	0.0300	1.024	58.93
4.0	0.0219	1.021	52.66
8.0	0.0160	1.018	46.39
15.0	0.0120	1.016	41.37
30.0	0.0087	1.014	36.36
60.0	0.0062	1.013	32.60
120.0	0.0045	1.010	26.33
180.0	0.0037	1.010	23.82
240.0	0.0033	1.008	21.31
480.0	0.0023	1.008	18.81
1440.0	0.0014	1.006	15.05

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	0.08	0.26
SABBIA, %=	22.04	27.93
LIMO, %=	49.80	54.29
ARGILLA, %=	28.08	17.52

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:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: C13  
da m. a m.: 28.50-29.00  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: C13  
PROFONDITA', m: 28.50-29.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

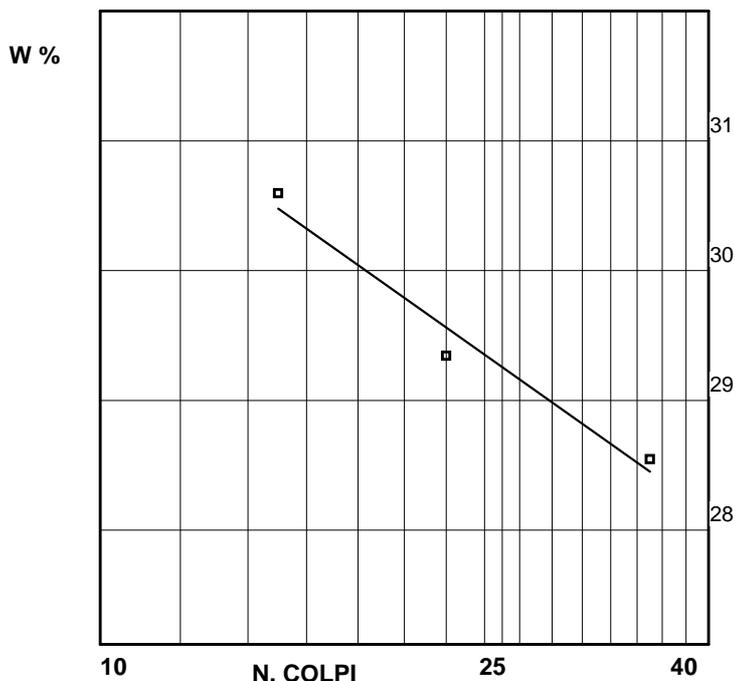
Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-19/06/20

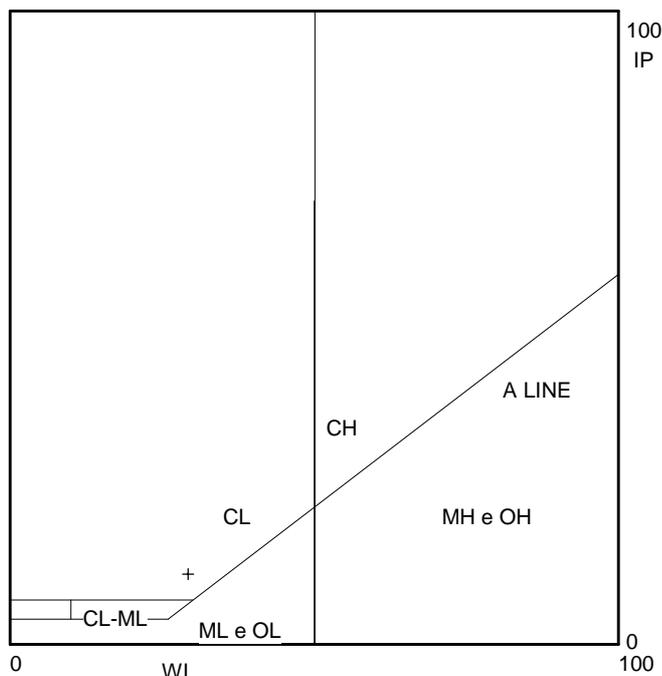
Certificato n° 20.3119 del 22/06/20 Pag1/1

**LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)**

**LIMITE LIQUIDO**



**CARTA DI PLASTICITA'**



**LIMITE LIQUIDO**

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.97	40.08	34.90	15	30.60
18.29	43.15	37.51	22	29.34
18.29	41.75	36.54	35	28.55

**LIMITE PLASTICO**

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.87	22.02	19.97	18.47
8.44	20.75	18.88	17.91

LIMITE LIQUIDO %= 29  
LIMITE PLASTICO %= 18  
INDICE PLASTICO = 11

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: C13

da m. a m.: 28.50-29.00

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** C13

**PROFONDITA', m:** 28.50-29.00

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 17/06/20

Data esecuzione prove: 18-19/06/20

Certificato n° 20.0589R del 16/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.74	%
Passante a 0.42 mm	98.45	%
Passante a 0.075 mm	77.88	%
Limite Liquido	29	%
Indice Plastico	11	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-6**

**CLASSIFICAZIONE USCS: CL**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI3
Profond. (m)	28.50-29.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3406 20/07/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3406</b> Pagina 1/7	Data di emissione: 20/07/20	Inizio analisi: 14/07/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20	Apertura campione: 17/06/2020	Fine analisi: 17/06/20

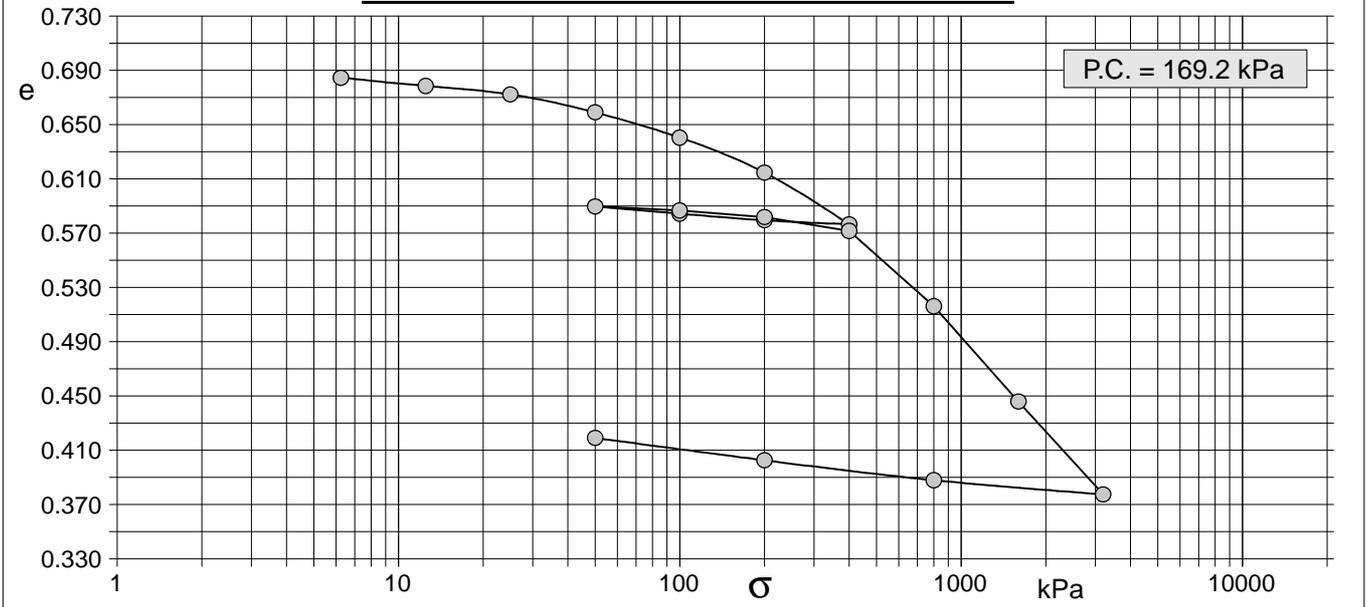
COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: CI3 PROFONDITA': m 28.50-29.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

Peso di volume iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	19.09	Altezza iniziale (cm)	2.00	Indice dei vuoti iniziale	0.69
Peso di volume finale (kN/m <sup>3</sup> )	20.95	Altezza finale (cm)	1.68	Indice dei vuoti finale	0.42
Umidità iniziale (%)	25.7	Volume iniziale (cm <sup>3</sup> )	40.00	Saturazione iniziale (%)	97.9
Umidità finale (%)	16.1	Volume finale (cm <sup>3</sup> )	33.68	Saturazione finale (%)	100.3

### DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI



Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec	Pressione kPa	Cedim. mm/100	Indice Vuoti	Cc	Modulo kPa	Cv cm <sup>2</sup> /sec	k cm/sec
6.3	1.0	0.685					800.0	200.7	0.516	0.184	12147	0.002908	2.35E-08
12.5	8.1	0.679	0.020	1756			1600.0	284.1	0.446	0.233	19198	0.013188	6.74E-08
25.0	15.6	0.672	0.021	3347			3200.0	365.3	0.378	0.227	39414		
50.0	31.3	0.659	0.044	3185			800.0	352.9	0.388				
100.0	53.3	0.640	0.062	4541			200.0	335.5	0.403				
200.0	83.9	0.615	0.086	6532			50.0	316.0	0.419				
400.0	129.2	0.577	0.127	8846	0.001402	1.55E-08							
200.0	125.6	0.580											
100.0	119.9	0.584											
50.0	113.5	0.590											
100.0	117.1	0.587	0.010	28169									
200.0	122.7	0.582	0.016	35211									
400.0	134.9	0.572	0.034	33003									

-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Press. contrasto 0kPa; Classif. campione: CL Limo con argilla, sabbioso; Peso specifico: 2.61; Peso di volume secco iniziale: 1.55g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpretazione coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI3
Profond. (m)	28.50-29.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3406 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3406** Pagina 2/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 14/07/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 17/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

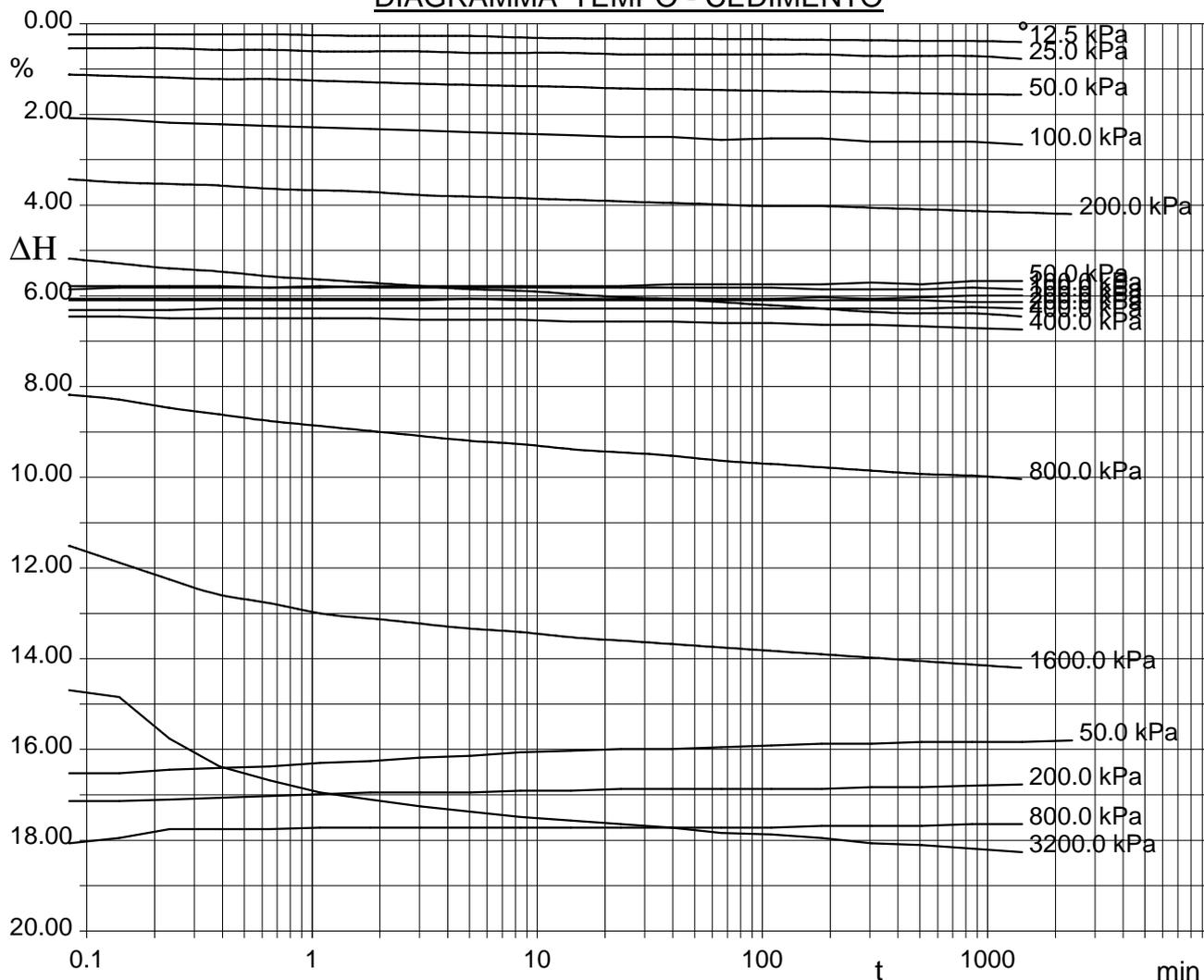
CAMPIONE: CI3

PROFONDITA': m 28.50-29.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO



Pressione: 400.0 kPa  
 Pressione: 800.0 kPa  
 Pressione: 1600.0 kPa

$C_v = 0.001402 \text{ cm}^2/\text{sec}$   
 $C_v = 0.002908 \text{ cm}^2/\text{sec}$   
 $C_v = 0.013188 \text{ cm}^2/\text{sec}$



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI3
Profond. (m)	28.50-29.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3406 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: **20.3406** Pagina 3/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 14/07/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 17/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

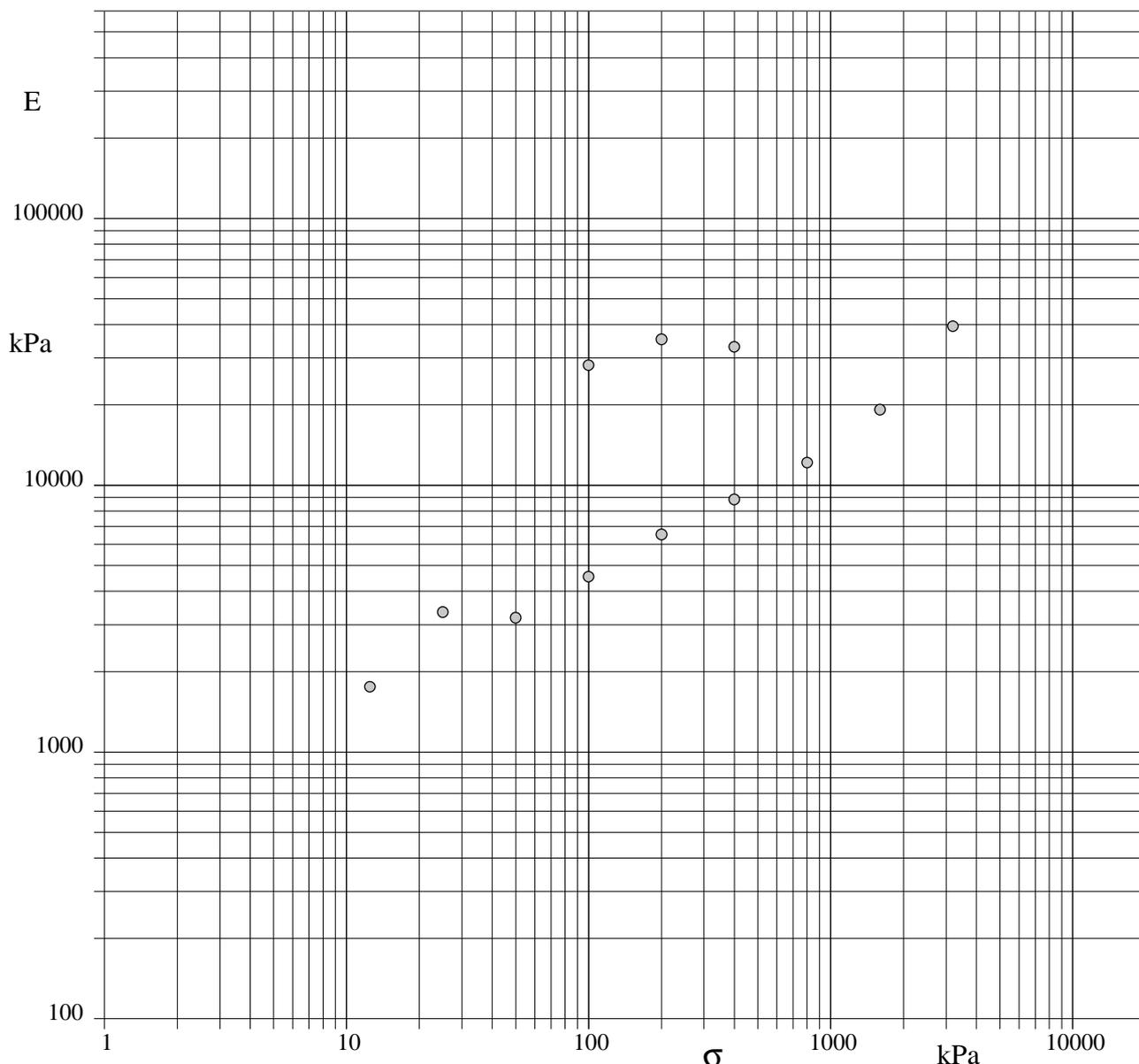
CAMPIONE: CI3

PROFONDITA': m 28.50-29.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA PRESSIONE - MODULO EDOMETRICO



-Apparato usato: Controls Modello T302; Provino confezionato tramite infissione di fustella inox tarata e rigida; Condizioni di prova: prova eseguita in bagno d'acqua distillata; Press. contrasto 0kPa; Classif. campione: CL Limo con argilla, sabbioso; Peso specifico: 2.61; Peso di volume secco iniziale: 1.55g/cm<sup>3</sup>; Metodo interpretazione coeff. di consolidazione: 1 log-time method



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI3
Profond. (m)	28.50-29.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3406 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3406 Pagina 4/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 14/07/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 17/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

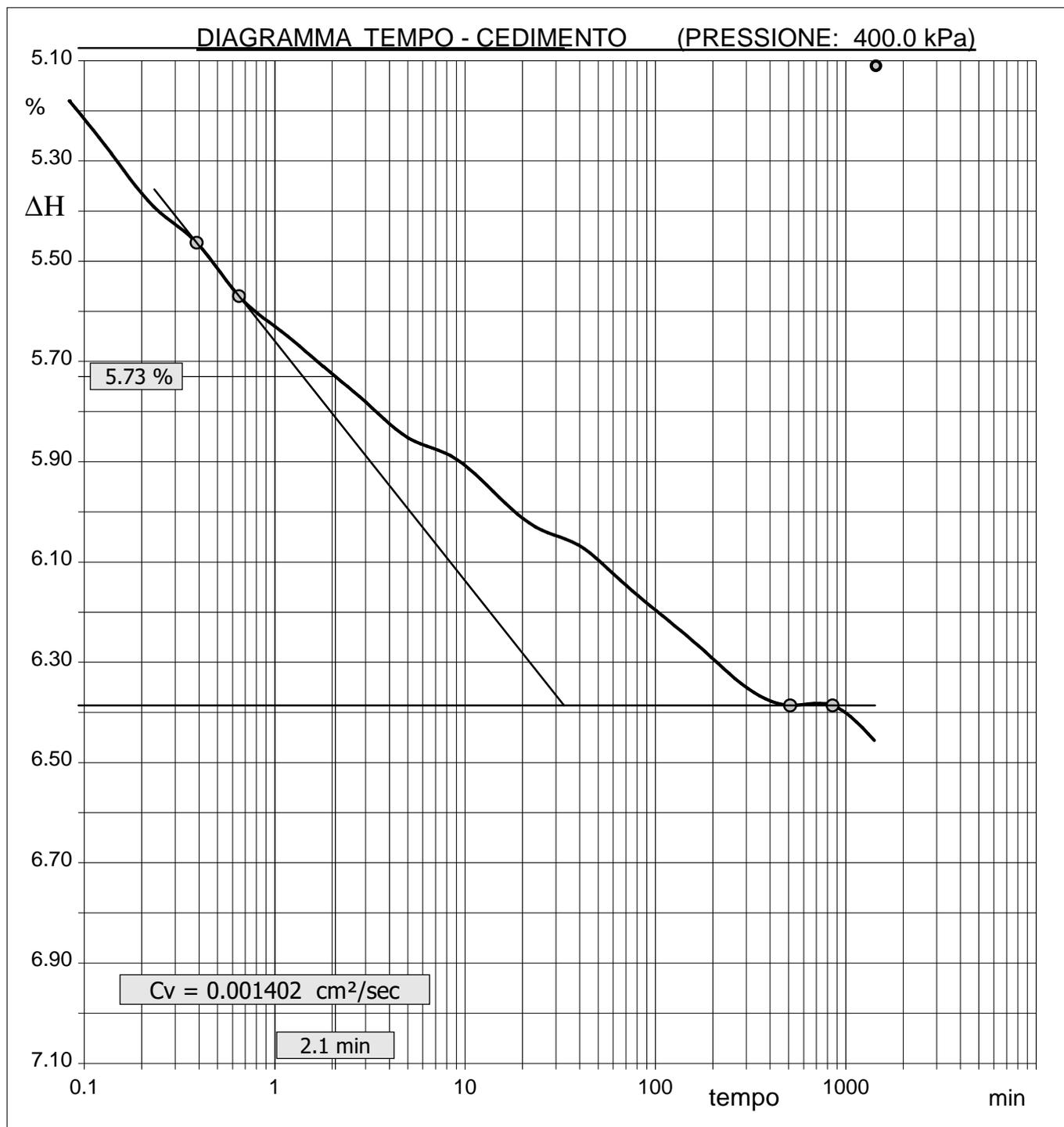
SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CI3

PROFONDITA': m 28.50-29.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI3
Profond. (m)	28.50-29.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3406 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3406 Pagina 5/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 14/07/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 17/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

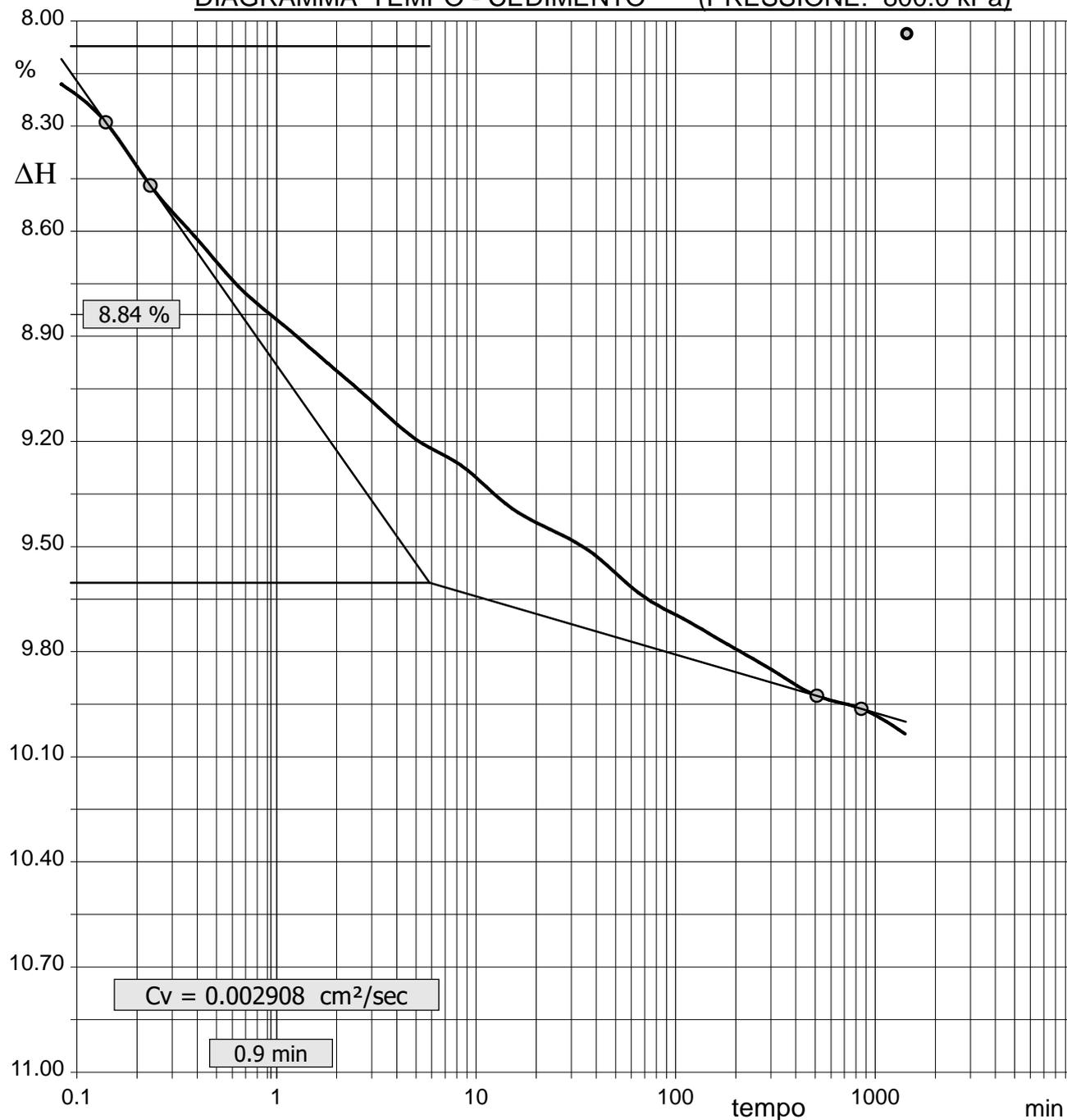
CAMPIONE: CI3

PROFONDITA': m 28.50-29.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 800.0 kPa)



$C_v = 0.002908 \text{ cm}^2/\text{sec}$

0.9 min



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI3
Profond. (m)	28.50-29.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3406 20/07/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3406 Pagina 6/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 14/07/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 17/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

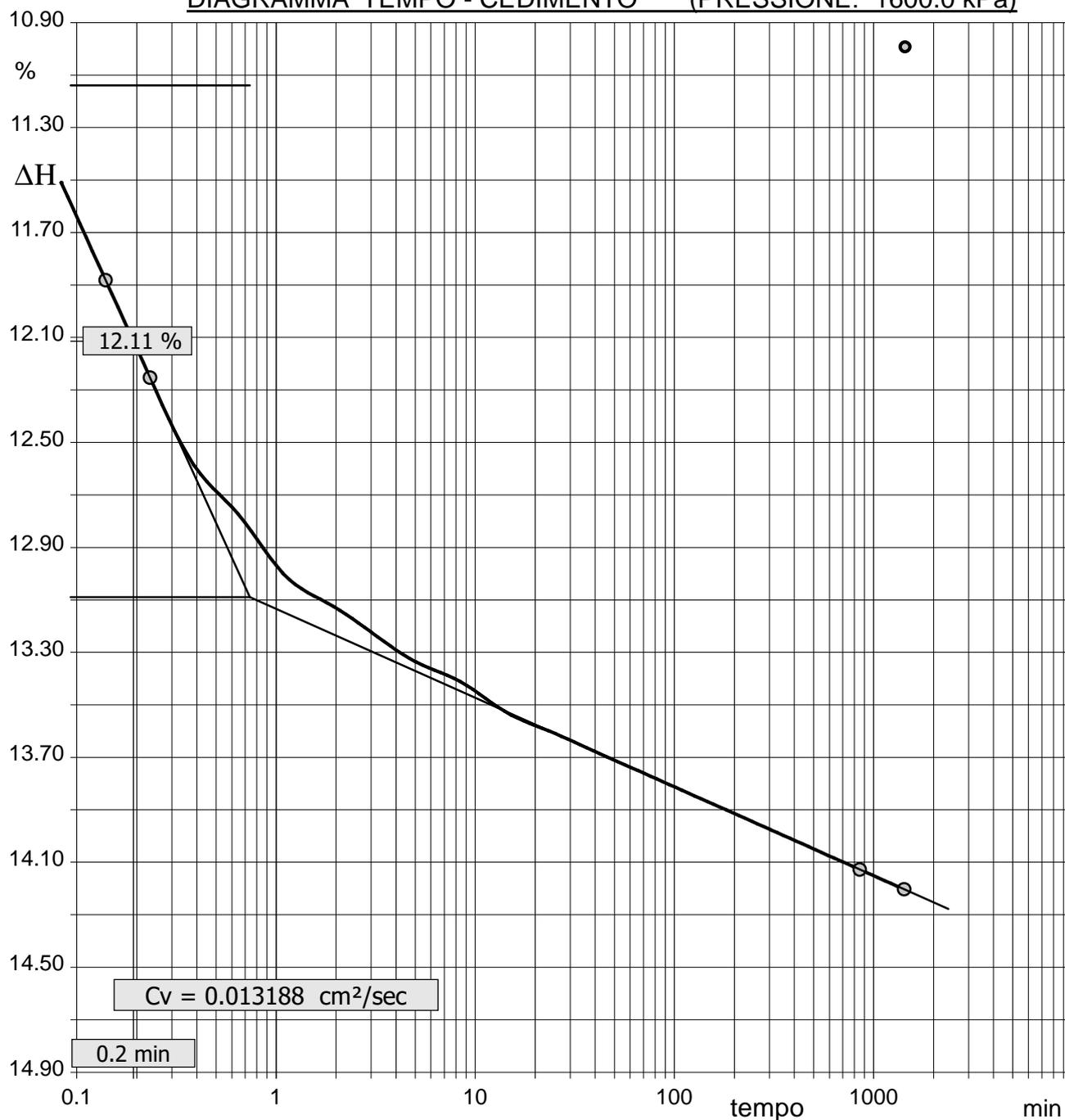
CAMPIONE: CI3

PROFONDITA': m 28.50-29.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO (PRESSIONE: 1600.0 kPa)





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI3
Profond. (m)	28.50-29.00
Rif. prova	EDOMETRICA
Cert./data	20.3406 20/07/20

**CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3406** Pagina 7/7

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 20/07/20

Inizio analisi: 14/07/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 17/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CI3

PROFONDITA': m 28.50-29.00

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2435/D2435M-11

### LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

Pressione	12.5 kPa	25.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa	200.0 kPa	400.0 kPa	200.0 kPa	100.0 kPa	50.0 kPa	100.0 kPa
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	1.0	10.8	22.4	40.9	67.9	102.2	126.3	122.7	117.1	115.6
0.08	4.7	10.8	22.4	41.6	68.6	103.6	126.3	122.0	117.1	115.6
0.14	4.7	10.8	23.1	42.3	70.0	105.7	126.3	122.0	116.4	115.6
0.23	4.7	10.8	23.8	43.7	70.7	107.9	126.3	122.0	116.4	115.6
0.39	4.7	11.5	24.5	44.3	71.4	109.3	125.6	122.0	116.4	115.6
0.65	4.7	11.5	24.5	45.0	72.8	111.4	125.6	122.0	116.4	116.4
1.08	5.1	12.2	25.1	45.7	73.5	112.8	125.6	122.0	116.4	115.6
1.81	5.4	12.2	25.8	46.4	74.1	114.2	125.6	122.0	115.6	116.4
3.02	5.4	12.2	26.5	47.1	75.5	115.6	125.6	122.0	115.6	116.4
5.05	5.4	12.9	27.0	47.8	76.2	117.1	125.6	121.3	115.6	116.4
8.44	6.1	12.9	27.5	48.5	76.9	117.8	125.6	121.3	115.6	116.4
14.09	6.5	12.9	27.9	49.2	77.6	119.2	125.6	121.3	115.6	116.4
23.53	6.6	13.6	28.6	49.9	78.3	120.6	125.6	121.3	115.6	116.4
39.29	6.7	13.6	28.9	49.9	79.0	121.3	125.6	121.3	114.9	116.4
65.61	6.8	13.6	29.2	51.2	79.7	122.7	125.6	121.3	114.9	116.4
109.58	6.9	13.6	29.6	50.6	80.4	124.2	125.6	121.3	114.9	116.4
182.98	7.1	13.6	29.9	50.6	80.4	125.6	125.6	120.6	114.9	117.1
305.58	7.3	14.2	30.3	51.9	81.1	127.0	125.6	121.3	114.2	117.1
510.33	7.6	14.2	30.7	51.9	81.8	127.7	125.6	120.6	114.9	117.1
852.27	7.6	14.2	31.1	51.9	82.5	127.7	124.9	119.9	113.5	116.4
1423.30	8.1	15.6	31.3	53.3	83.2	129.2	125.6	119.9	113.5	117.1
2376.93					83.9					

Pressione	200.0 kPa	400.0 kPa	800.0 kPa	1600.0 kPa	3200.0 kPa	800.0 kPa	200.0 kPa	50.0 kPa		
Tempo min	Cedim. mm/100									
0.05	121.3	129.2	160.7	219.8	284.1	362.9	343.6	331.3		
0.08	121.3	129.2	163.6	230.2	293.9	361.4	342.8	330.5		
0.14	121.3	129.2	165.8	237.6	296.9	359.1	342.8	330.5		
0.23	121.3	129.9	169.4	245.1	315.2	355.2	342.0	329.0		
0.39	121.3	129.9	172.3	251.8	327.4	355.2	341.3	328.2		
0.65	121.3	129.9	175.2	255.5	333.6	355.2	340.5	327.4		
1.08	121.3	129.9	177.4	260.0	339.0	354.4	339.7	325.9		
1.81	121.3	129.9	179.6	262.2	342.0	354.4	339.0	325.1		
3.02	121.3	130.6	181.7	264.5	345.1	354.4	339.0	323.6		
5.05	121.3	130.6	183.9	266.7	347.4	354.4	339.0	322.8		
8.44	122.0	130.6	185.4	268.2	349.8	354.4	338.2	321.3		
14.09	122.0	131.3	187.6	270.5	351.3	354.4	338.2	320.6		
23.53	122.0	131.3	189.0	272.0	352.9	354.4	337.4	319.8		
39.29	122.0	131.3	190.5	273.5	354.4	354.4	337.4	319.8		
65.61	122.0	132.0	192.7	275.0	356.7	354.4	337.4	319.0		
109.58	122.0	132.0	194.1	276.5	357.5	354.4	337.4	318.3		
182.98	122.0	132.7	195.6	278.0	359.1	353.6	337.4	317.5		
305.58	122.0	132.7	197.1	279.5	361.4	353.6	336.7	317.5		
510.33	122.0	133.4	198.5	281.0	362.2	353.6	336.7	316.7		
852.27	122.7	134.2	199.3	282.6	363.7	352.9	335.9	316.7		
1423.30	122.7	134.9	200.7	284.1	365.3	352.9	335.5	316.7		
2376.93								316.0		



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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI3
Profond. (m)	28.50-29.00
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.3249 29/06/20

<b>CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3249</b> Pagina 1/4	Data di emissione: 29/06/20	Inizio analisi: 25/06/20
Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20	Apertura campione: 17/06/2020	Fine analisi: 29/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: CI3 PROFONDITA': m 28.50-29.00

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	300	500	700
Tensione a rottura (kPa):	179	315	425
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	8.03 0.56	5.71 0.79	4.88 0.44
Umidità iniziale e umidità finale (%):	22.8 19.8	23.1 17.8	22.8 14.5
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.5 20.2	19.5 20.6	19.6 21.3
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	97.7 100.2	97.8 100.2	99.0 100.5
Tipo di prova: Consolidata - lenta      Tempo di consolidazione (ore): 24      Velocità di deformazione: 0.004 mm / min			

DIAGRAMMA  
Tensione  
Deformazione orizzontale

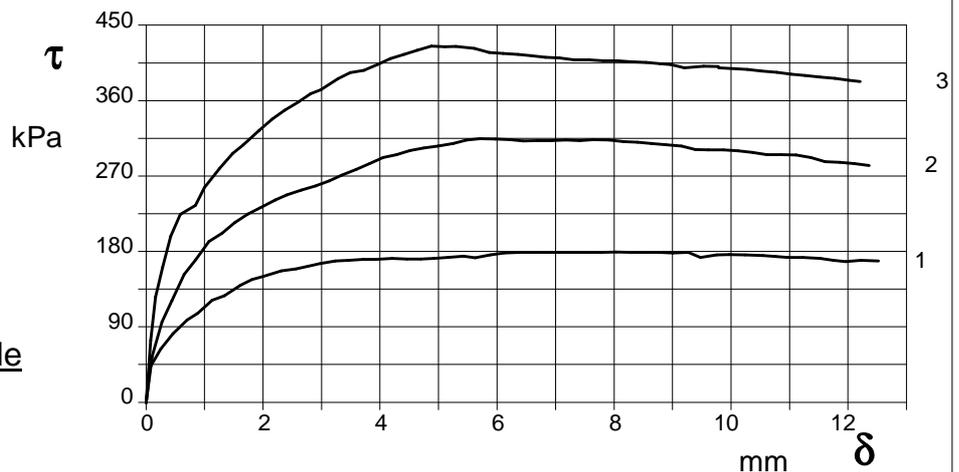
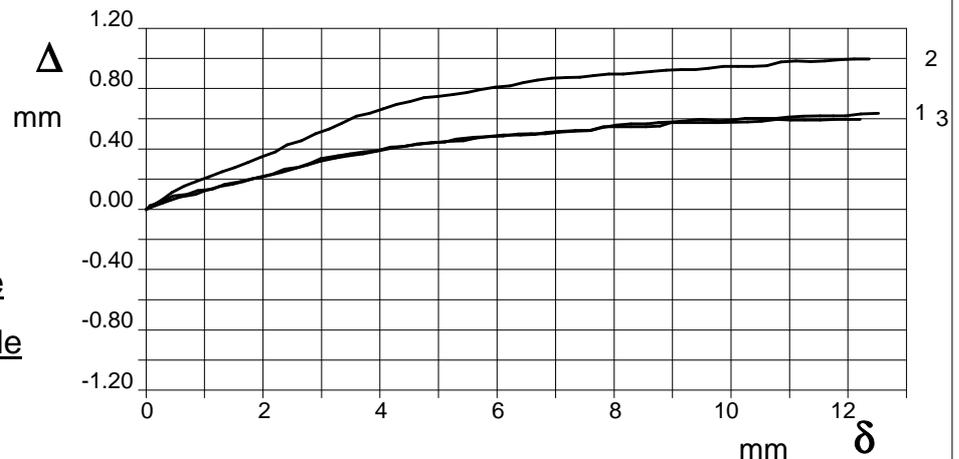


DIAGRAMMA  
Deformazione verticale  
Deformazione orizzontale



-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
 -Classificazione campione: CL-limo con argilla, sabbioso; Peso specifico: 2.61;





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

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

COMMESSA	20.015.01
ID Campione	S4-CI3
Profond. (m)	28.50-29.00
Rif. prova	TAGLIO
Cert./data	20.3249 29/06/20

CERTIFICATO DI PROVA N°: 20.3249 Pagina 3/4

Verbale di accettazione n°: 00702 del 27/05/20

Data di emissione: 29/06/20

Inizio analisi: 25/06/20

Apertura campione: 17/06/2020

Fine analisi: 29/06/20

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CI3

PROFONDITA': m 28.50-29.00

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.88
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	0.4
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.275

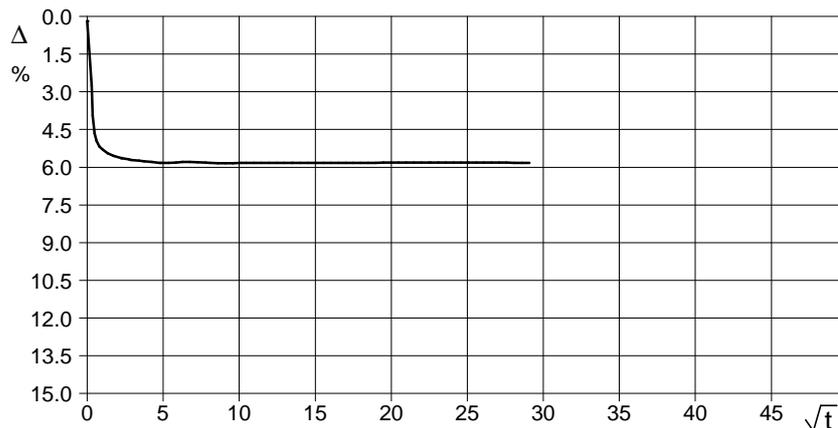


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	500
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.81
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	0.8
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.120

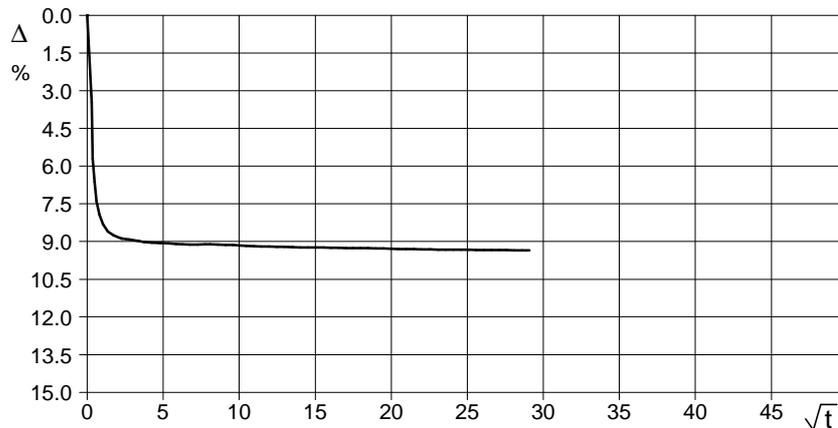
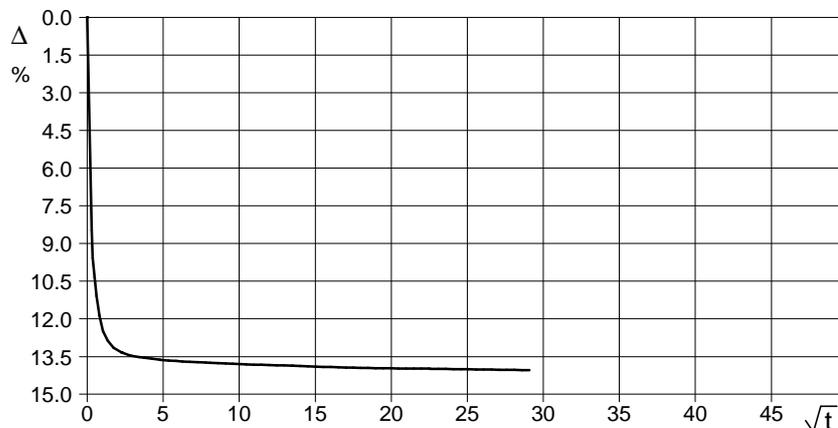


Diagramma  
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	700
Altezza iniziale (cm)	2.00
Altezza finale (cm)	1.72
Sezione (cm <sup>2</sup> ):	36.00
T <sub>100</sub> (min)	1.5
Df (mm)	1
Vs (mm/min)	0.068



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

tf = 10 x T<sub>100</sub> Vs = Df / tf



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.	RICHIEDENTE: Dott. F. Carli	
LOCALITA': Assisi (PG)	LAVORO: P.D. PRG Stazioni di Assisi ed Ellera	
SONDAGGIO: S4	CAMPIONE: CI3	PROFONDITA': m 28.50-29.00

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-11

Provino n°:	1		2		3	
Condizione del provino:	Indisturbato		Indisturbato		Indisturbato	
Pressione verticale (kPa):	300		500		700	
Tensione a rottura (kPa):	179		315		425	
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	8.03	0.56	5.71	0.79	4.88	0.44
Umidità iniziale e umidità finale (%):	22.8	19.8	23.1	17.8	22.8	14.5
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19.5	20.2	19.5	20.6	19.6	21.3
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	97.7	100.0	97.8	100.0	99.0	100.0

### DIAGRAMMA Tensione - Pressione verticale

Coesione:	1.2 kPa
Angolo di attrito interno:	31.6 °

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0.004 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

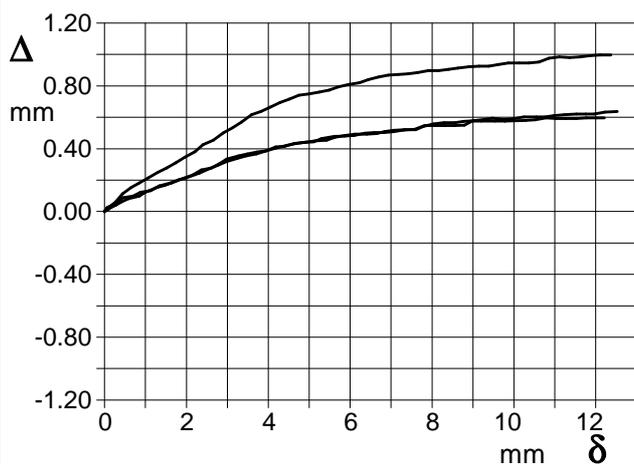
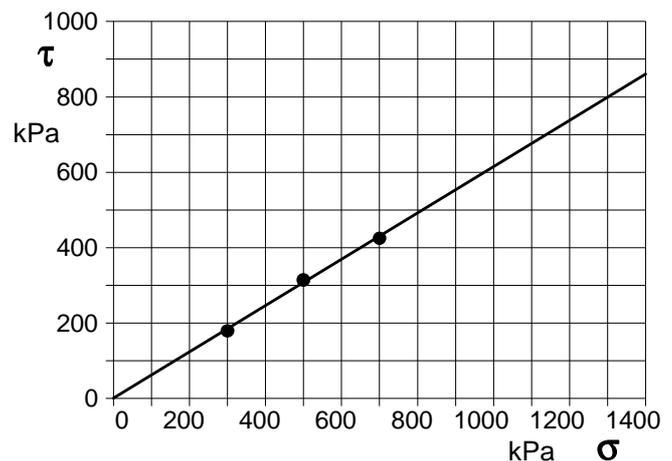


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

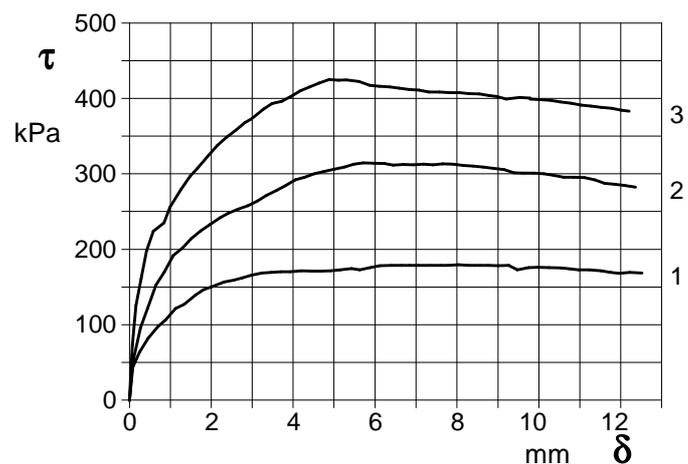


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

-Apparati usati: Wykeham and Farrance Autoshear; -Dispositivo di taglio: Scatola di Casagrande quadrata 60x60x20mm.  
-Classificazione campione: CL-limo con argilla, sabbioso; Peso specifico: 2.61;



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR6  
da m a m: 33.00-33.50  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S4</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR6</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>33.00-33.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3195 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## 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.

COLONNA RISONANTE

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Ghiaia sabbiosa, debolmente limosa, di colore bruno-giallo. Elementi lapidei di forma varia, da angolari ad sub-arrotondati, diametro massimo = 4.5cm. Plasticità: Non plastico. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> 2.5Y – 6/4 LIGHT YELLOWISH BROWN</p>

Data di emissione Verbale:  
27-05-2020

Verbale di accettazione:  
00702

Lo Sperimentatore:  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del Laboratorio:  
Dott. D. Del Negro

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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR6

da m. a m.: 33.00-33.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CR6

PROFONDITA', m: 33.00-33.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 11-15/06/20

Certificato n° 20.3004 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	46.02	41.03
Massa picnometro+acqua	g=	362.16	364.74
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	390.97	390.37
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.67	2.66

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.67 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR6  
da m. a m.: 33.00-33.50  
Rif. Prova.: 006GRS-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO:** S4  
**CAMPIONE:** CR6  
**PROFONDITA', m:** 33.00-33.50

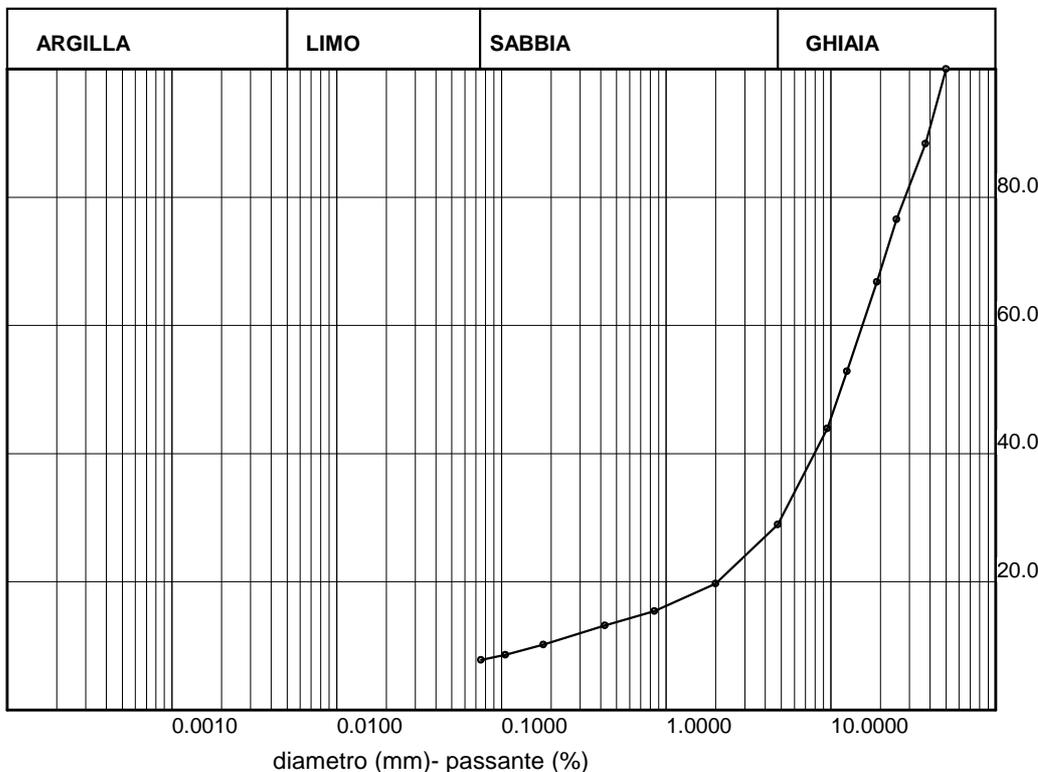
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 12-17/06/20

Certificato n° 20.3026 del 17/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 1848.18

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
50.000	0.00	100.00
37.500	215.51	88.34
25.000	218.17	76.53
19.000	180.29	66.78
12.500	258.03	52.82
9.500	164.19	43.93
4.750	277.55	28.92
2.000	169.90	19.72
0.850	79.09	15.44
0.425	41.56	13.20
0.180	55.02	10.22
0.106	29.85	8.60
0.075	14.69	7.81
	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	71.08	80.28
SABBIA, %=	21.11	12.30
LIMO + ARGILLA, %=	7.81	7.42

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

### NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR6  
da m. a m.: 33.00-33.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: CR6  
PROFONDITA', m: 33.00-33.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

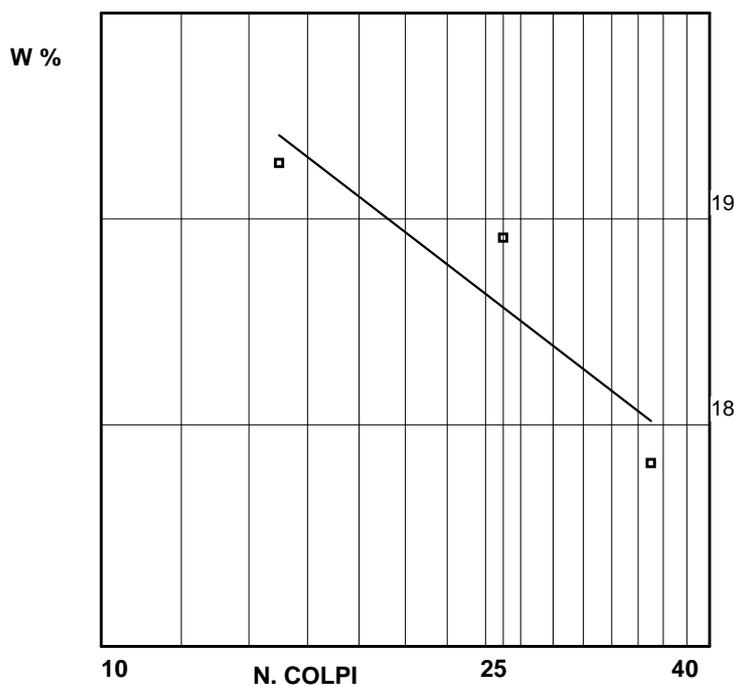
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

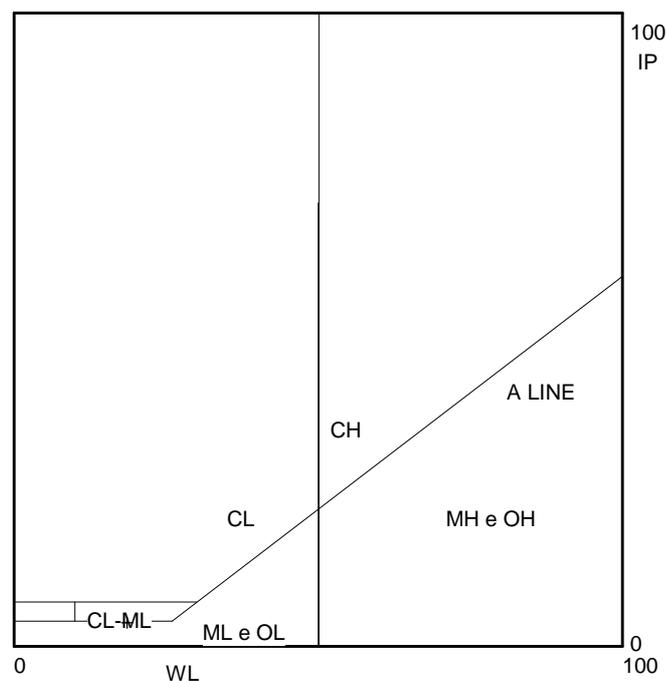
Certificato n° 20.3034 del 17/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
18.18	44.05	39.87	15	19.27
18.03	43.75	39.66	25	18.91
18.31	42.78	39.08	35	17.81

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.82	29.64	26.94	14.90
7.85	26.42	24.03	14.77

LIMITE LIQUIDO %= 19

LIMITE PLASTICO %= 15

INDICE PLASTICO = 4

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

**NOTA:**

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR6

da m. a m.: 33.00-33.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CR6

PROFONDITA', m: 33.00-33.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

Certificato n° 20.0573R del 17/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	19.72	%
Passante a 0.42 mm	13.20	%
Passante a 0.075 mm	7.81	%
Limite Liquido	19	%
Indice Plastico	4	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-1-a

CLASSIFICAZIONE USCS: GP-GM

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR7  
da m a m: 36.00-36.50  
rif. Prova: Aper. Rim.  
Verb. Acc.: 00702

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>	<b>SONDAGGIO:</b>	<b>S4</b>
<b>LOCALITÀ:</b>	<b>ASSISI (PG)</b>	<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR7</b>
<b>LAVORO:</b>	<b>P.D. PRG STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA</b>	<b>PROFONDITÀ (m):</b>	<b>36.00-36.50</b>
<b>IL RICHIEDENTE:</b>	<b>Dott. F. Carli</b>	<b>COMMESSA:</b>	<b>20.015.01</b>
Data ricevimento campione:	27-05-20	Data apertura campione:	08-06-2020

## APERTURA CAMPIONE

### Certificato n° 20.3196 del 25/06/2020

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY  ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA  CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO INTERNO cm ---  
LUNGHEZZA cm ---

## PROVE ESEGUITE

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

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Ghiaia con sabbia, debolmente limosa, debolmente argillosa, di colore bruno-giallo. Elementi lapidei di forma varia, da sub-angolari a sub-arrotondati, diametro massimo = 3.5cm. Plasticità: Non plastico. Consistenza: ---. Reazione HCl: Forte. Classe campione: Q2.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90
 <p><b>MUNSELL SOIL COLOR CHART:</b> <b>2.5Y – 5/4 LIGHT YELLOWISH BROWN</b></p>				

Data di emissione Verbale: 27-05-2020	Verbale di accettazione: 00702	Lo Sperimentatore: Dott. A. Ricco	Il Direttore del Laboratorio: Dott. D. Del Negro
--	-----------------------------------	--------------------------------------	---

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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR7

da m. a m.: 36.00-36.50

Rif. Prova.: 005Gs-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CR7

PROFONDITA', m: 36.00-36.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 11-12/06/20

Certificato n° 20.3005 del 16/06/20 Pag1/1

### MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D854-14)

Determinazione n.		1	2
Massa campione secco	g=	45.25	44.80
Massa picnometro+acqua	g=	358.45	364.74
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	386.77	392.72
Massa volumica dei granuli	Mg/m <sup>3</sup> =	2.67	2.66

**MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.67 Mg/m<sup>3</sup>**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



# 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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR7  
da m. a m.: 36.00-36.50  
Rif. Prova.: 007GRC-T

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

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

**SONDAGGIO:** S4  
**CAMPIONE:** CR7  
**PROFONDITA', m:** 36.00-36.50

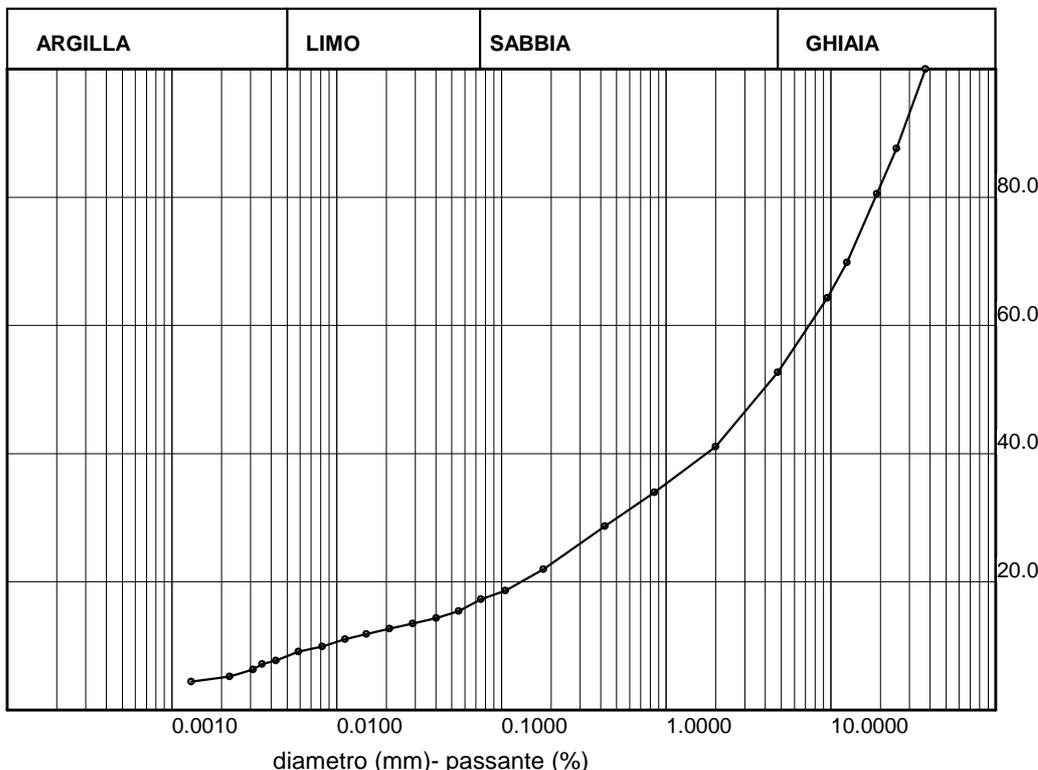
Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 12-17/06/20

Certificato n° 20.3027 del 17/06/20 Pag1/1

## ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D6913/D6913M-17 / ASTM D7928-17]^



### ANALISI PER SETACCI

Massa campione, g= 2018.34

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
37.500	0.00	100.00
25.000	250.48	87.59
19.000	142.39	80.53
12.500	215.90	69.84
9.500	112.01	64.29
4.750	234.07	52.69
2.000	234.44	41.08
0.850	143.59	33.96
0.425	106.82	28.67
0.180	135.37	21.96
0.106	67.77	18.60
0.075	26.97	17.27

### ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.06

Tempi lettura min.	Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.5	0.0550	1.028	15.44
1.0	0.0401	1.026	14.34
2.0	0.0290	1.024	13.51
4.0	0.0210	1.023	12.69
8.0	0.0151	1.022	11.86
15.0	0.0113	1.020	11.03
30.0	0.0082	1.018	9.93
60.0	0.0059	1.016	9.10
120.0	0.0043	1.014	7.72
180.0	0.0035	1.013	7.17
240.0	0.0031	1.012	6.34
480.0	0.0022	1.010	5.24
1440.0	0.0013	1.008	4.41

	ASTM	AGI
GHIAIA, %=	47.31	58.92
SABBIA, %=	35.42	25.18
LIMO, %=	8.92	10.88
ARGILLA, %=	8.35	5.02

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

La prova è stata eseguita in vasca termostatica alla temperatura (gradi Celsius) di: 21  
DENSIMETRO: ASTM 151H

### NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01  
Sondaggio: S4  
Campione: CR7  
da m. a m.: 36.00-36.50  
Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.  
LOCALITA': Assisi (PG)  
LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

SONDAGGIO: S4  
CAMPIONE: CR7  
PROFONDITA', m: 36.00-36.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

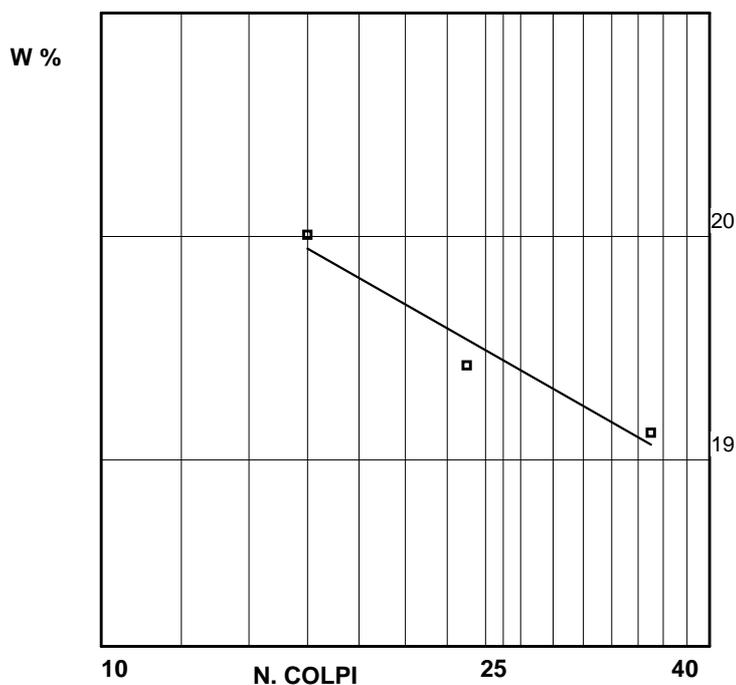
Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

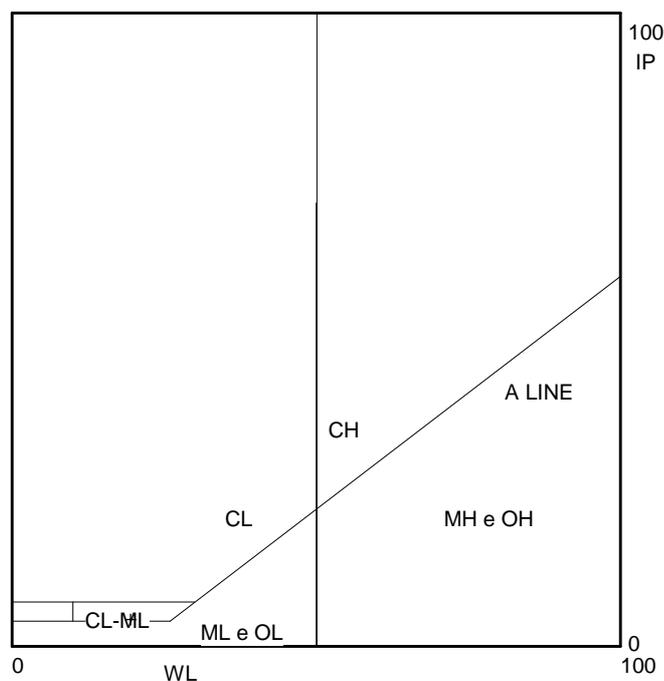
Certificato n° 20.3035 del 17/06/20 Pag1/1

## LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D4318-17)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



LIMITE LIQUIDO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%
17.92	47.73	42.76	16	20.01
18.20	48.45	43.53	23	19.42
18.02	45.99	41.50	35	19.12

LIMITE PLASTICO

Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	W
g	g	g	%
8.84	26.29	23.97	15.33
8.37	25.25	23.04	15.06

LIMITE LIQUIDO %= 19  
LIMITE PLASTICO %= 15  
INDICE PLASTICO = 4

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commessa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro



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: 20.015.01

Sondaggio: S4

Campione: CR7

da m. a m.: 36.00-36.50

Rif. Prova.: 008LIM-T

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.

RICHIEDENTE: Dott. F. Carli

LOCALITA': Assisi (PG)

LAVORO: P.D. Prg Stazioni di Assisi ed Ellera

**SONDAGGIO:** S4

**CAMPIONE:** CR7

**PROFONDITA', m:** 36.00-36.50

Data ricevimento campione: 27/05/20

Data apertura campione: 08/06/20

Data esecuzione prove: 16-17/06/20

Certificato n° 20.0574R del 17/06/20 Pag1/1

### CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	41.08	%
Passante a 0.42 mm	28.67	%
Passante a 0.075 mm	17.27	%
Limite Liquido	19	%
Indice Plastico	4	

**CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-1-b**

**CLASSIFICAZIONE USCS: GC-GM**

TIPO DI CAMPIONE: Rimaneggiato

NOTA:

Commissa:  
20.015.01

Verbale di accettazione:  
00702

Lo sperimentatore  
Dott. A. Ricco

Il Direttore del laboratorio  
Dott. D. Del Negro