

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. GEOLOGIA

PROGETTO PRELIMINARE

**NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE
TRATTA RONCHI - TRIESTE**

PROVE DI LABORATORIO

SCALA:

-

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

L 3 4 4 0 0 R 6 9 P R G E 0 0 0 5 0 0 1 B

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
B	EMISSIONE	TRANQUILLO	Ott. 2010	RODAMI	Ott. 2010	FOCHESATO	Ott. 2010	MARGHESE	Ott. 2010
	ESECUTIVA								

ITALFERR SPA
Dr. Giorgio Franceschini
Resp. U.O. Geologia
Ordine Geologi Lazio n. 129

File: L34400R69PRGE0005001B.doc

n. Elab: 129



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea



COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
 LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
 CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
 Data ricevimento campione: **05/08/2010**

SONDAGGIO: **TS1**
 CAMPIONE: **CI1**
 PROFONDITÀ (m): **18.50/19.00**
 Data apertura campione: **05/08/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE ALTRA FUSTELLA CAMPIONE RIMANEGGIATO

DIAMETRO cm 8.4
 LUNGHEZZA cm 60

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA MASSA VOLUMICA TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE MASSA VOLUM. DEI GRANULI TRIASSIALE C.D. SOSTANZE ORGANICHE LIMITE DI ATTERBERG COMPRESSIONE E.L.L. CONTENUTO IN SOLFATI GRANULOMETRIA TAGLIO DIRETTO PROVA DI COSTIPAMENTO SEDIMENTAZIONE TAGLIO ANULARE LIMITI DI RITIRO

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
50	n.d.	W,y	Sabbia debolmente limosa di colore grigio. Campione umido, non plastico, molle. Classe del campione Q5	-10	<p>MUNSELL SOIL COLOR CHART : 5Y/5/1 - GRAY</p>
40	n.d.	RES		-20	
60	n.d.	W,g		-30	
				-40	
				-50	
				-60	
				-70	
				-80	
				-90	

NOTA:

Commessa:
120-10

Verbale di accettazione:
1387-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS1

CAMPIONE: CI1

PROFONDITA', m: 18.50/19.00

Data esecuzione prove: 05-06/08/2010

CONTENUTO D'ACQUA (ASTM D2216-92)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	45.07
Campione umido+tara	g=	99.90
Campione secco + tara	g=	89.20
W	%=	24.25

CONTENUTO IN ACQUA %= 24.25



TIPO DI CAMPIONE: indisturbato tipo Shelby

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1178-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS1

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 18.50/19.00

Data esecuzione prove: 05-06/08/2010

MASSA VOLUMICA (BS 1377(1990) - Part 2)

Determinazione n.		1
Massa tara	g=	45.07
Campione + tara	g=	99.90
Volume tara	cm ³ =	28.35
Massa volumica	Mg/m ³ =	1.93

MASSA VOLUMICA Mg/m³ = 1.93



TIPO DI CAMPIONE: indisturbato tipo Shelby

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1178-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

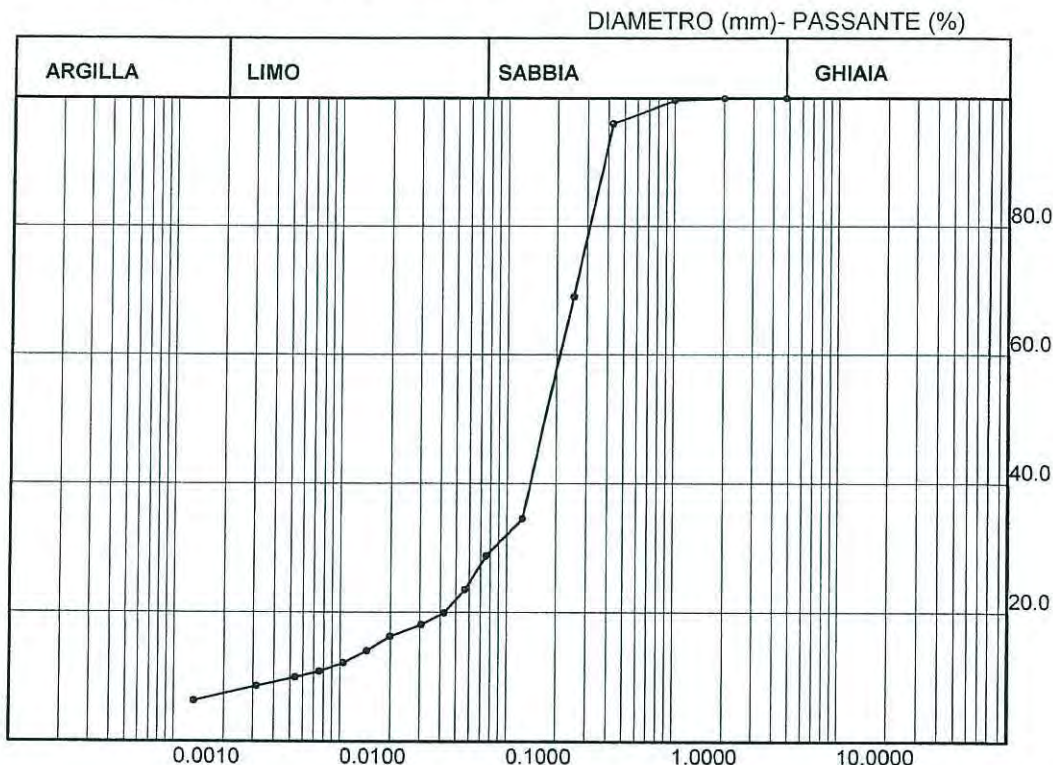
Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS1

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 18.50/19.00

Data esecuzione prove: 06-10/08/2010

ANALISI GRANULOMETRICA [ASTM D 422-63(R02)][^]**ANALISI PER SETACCI**

Massa campione, g= 372.79

Aperture setaccio mm	Massa trattenuto g	Passante %
4.750	0.00	100.00
2.000	0.12	99.97
1.000	1.12	99.67
0.425	13.82	95.96
0.250	100.38	69.03
0.125	128.57	34.54
0.075	21.46	28.79

ANALISI PER SEDIMENTAZIONE

Massa campione, g= 50.50

Diametro equiv. mm	Areometro -	Passante %
0.0562	1.026	23.54
0.0421	1.022	19.92
0.0306	1.020	18.11
0.0198	1.018	16.30
0.0144	1.016	14.03
0.0104	1.014	12.22
0.0075	1.012	10.87
0.0054	1.011	9.96
0.0031	1.010	8.60
0.0013	1.007	6.34

SABBIA, %= 71.21
LIMO, %= 21.60
ARGILLA, %= 7.19



Tipo di campione: indisturbato tipo Shelby
^Il campione è stato preparato mediante essiccazione in forno

La prova è stata eseguita in vasca termostatica
alla temperatura (gradi Celsius) di: 22
DENSIMETRO: ASTM 151H

NOTA:Commissa:
107-10Verbale di accettazione:
1178-10Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

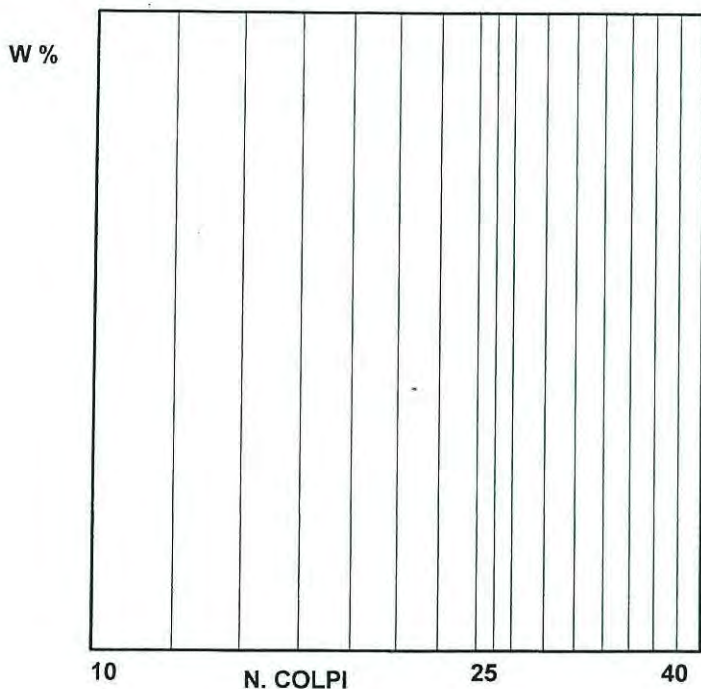


COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 26/07/2010

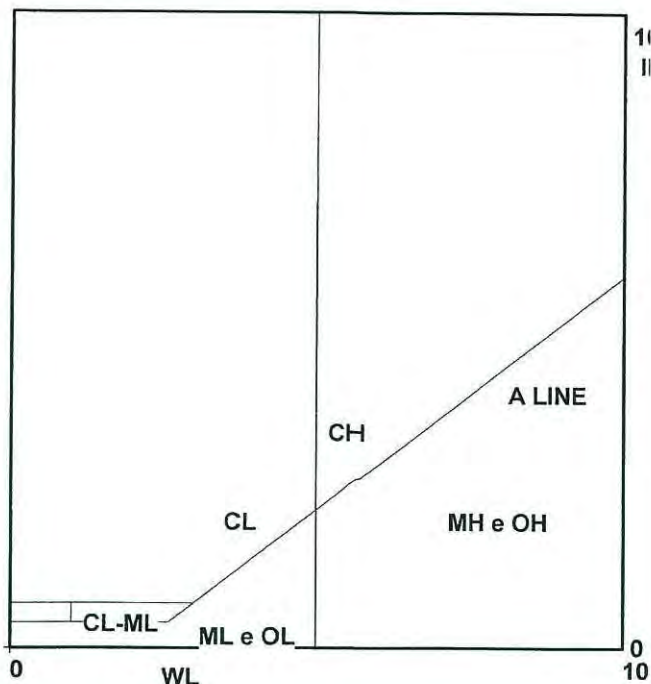
SONDAGGIO: TS1
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 18.50/19.00
Data esecuzione prove: 05-06/08/2010

LIMITI DI CONSISTENZA (ASTM D 4318 - 84)

LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA'



Massa tara	Massa umida + T	Massa secca + T	Colpi	W
g	g	g	n	%

LIMITE LIQUIDO %= N.D.
LIMITE PLASTICO %= N.P.
INDICE PLASTICO %= N.P.

TIPO DI CAMPIONE: indisturbato tipo Shelby

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1178-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Rapp. 0862D/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS1

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 18.50/19.00

Data esecuzione prove: 05-06/08/2010

CLASSIFICAZIONE

Passante a 2 mm	99.97	%
Passante a 0.42 mm	95.96	%
Passante a 0.075 mm	28.79	%
Limite Liquido	N.D.	
Indice Plastico	N.P.	

CLASSIFICAZIONE UNI 10006: A-2-4

CLASSIFICAZIONE USCS: SM

TIPO DI CAMPIONE: indisturbato tipo Shelby

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1178-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS1
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 18.50/19.00
Data esecuzione prove: 05-10/08/2010

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CON RESIDUO(ASTM D 3080-04)

Provino		1	2	3
Contenuto in acqua iniziale	%	24.20	24.11	24.39
Contenuto in acqua finale	%	25.69	26.01	26.11
Massa volumica iniziale	Mg/m ³	1.93	1.92	1.93
Massa volumica finale	Mg/m ³	1.95	1.95	1.96
Massima volumica secca iniziale	Mg/m ³	1.55	1.55	1.55
Massa volumica secca finale	Mg/m ³	1.55	1.55	1.55
Indice dei vuoti iniziale	-	0.74	0.75	0.74
Indice dei vuoti finale	-	0.74	0.74	0.74
Grado di saturazione iniziale,	%	88.60	87.34	88.97
Grado di saturazione finale	%	93.69	94.30	95.62
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³	2.70*	2.70*	2.70*

* valore assegnato

lato	mm	60
altezza	mm	20

Condizioni del campione: Indisturbato
Velocità di taglio= 0.0080 mm/minuto

TENSIONI NORMALI APPLICATE, kPa

Provino	1	2	3
	150.00	300.00	450.00



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1178-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS1

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 18.50/19.00

Data esecuzione prove: 05-10/08/2010

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CON RESIDUO(ASTM D 3080-04)

PROVINO N. 1			PROVINO N. 2			PROVINO N. 3		
def.h	def.v	τ	def.h	def.v	τ	def.h	def.v	τ
mm	mm	kPa	mm	mm	kPa	mm	mm	kPa
0.16	0.024	23.89	0.17	0.025	31.88	0.26	0.030	33.89
0.36	0.039	42.17	0.29	0.049	55.25	0.49	0.010	55.56
0.56	0.050	59.98	0.43	0.071	76.26	0.82	0.050	43.89
0.77	0.059	76.74	0.59	0.088	104.13	0.96	0.050	118.61
0.97	0.059	90.47	0.76	0.102	128.68	1.13	0.060	163.06
1.18	0.047	102.67	0.93	0.111	149.22	1.31	0.070	198.33
1.39	0.033	112.31	1.10	0.118	166.69	1.49	0.060	226.39
1.60	0.012	120.46	1.27	0.115	181.81	1.68	0.050	250.00
1.81	-0.012	126.53	1.44	0.103	194.56	1.88	0.040	269.17
2.02	-0.041	130.62	1.62	0.091	205.42	2.07	0.030	285.28
2.23	-0.077	134.16	1.79	0.073	214.86	2.27	0.020	298.89
2.43	-0.113	136.72	1.96	0.053	222.89	2.47	0.000	309.17
2.64	-0.148	138.25	2.14	0.030	229.50	2.66	-0.010	317.22
2.85	-0.184	138.74	2.32	0.005	234.46	2.86	-0.030	322.50
3.06	-0.216	138.74	2.50	-0.024	237.29	3.06	-0.040	326.11
3.27	-0.249	139.25	2.67	-0.049	239.89	3.27	-0.060	328.89
3.48	-0.281	138.25	2.85	-0.076	241.31	3.47	-0.080	330.83
3.70	-0.311	137.21	3.04	-0.106	240.60	3.67	-0.100	333.06
3.91	-0.341	135.20	3.22	-0.130	238.47	3.88	-0.120	332.22
4.12	-0.364	133.67	3.41	-0.155	233.51	4.08	-0.140	329.17
4.34	-0.385	130.62	3.61	-0.174	227.14	4.29	-0.150	326.67
4.55	-0.406	128.09	3.80	-0.188	220.29	4.50	-0.170	322.22
4.77	-0.418	124.00	4.00	-0.199	214.63	4.70	-0.180	314.72
4.99	-0.421	119.94	4.21	-0.207	205.89	4.91	-0.180	307.50
5.21	-0.418	117.41	4.41	-0.207	202.58	5.11	-0.180	298.61
5.42	-0.412	116.37	4.62	-0.206	197.63	5.32	-0.180	290.28
5.64	-0.403	116.37	4.82	-0.207	195.03	5.53	-0.180	285.00
5.86	-0.397	117.90	5.02	-0.206	193.61	5.74	-0.160	278.33
6.07	-0.391	117.90	5.22	-0.202	192.43	5.95	-0.150	277.22
6.29	-0.388	118.93	5.42	-0.198	191.96	6.16	-0.140	274.17
6.50	-0.382	119.42	5.63	-0.192	191.72	6.36	-0.130	273.33
6.71	-0.379	120.95	5.83	-0.187	192.19	6.57	-0.120	268.06
6.93	-0.376	120.95	6.03	-0.176	193.61	6.77	-0.110	270.56



NOTA:

Commessa:
107-10Verbale di accettazione:
1178-10Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

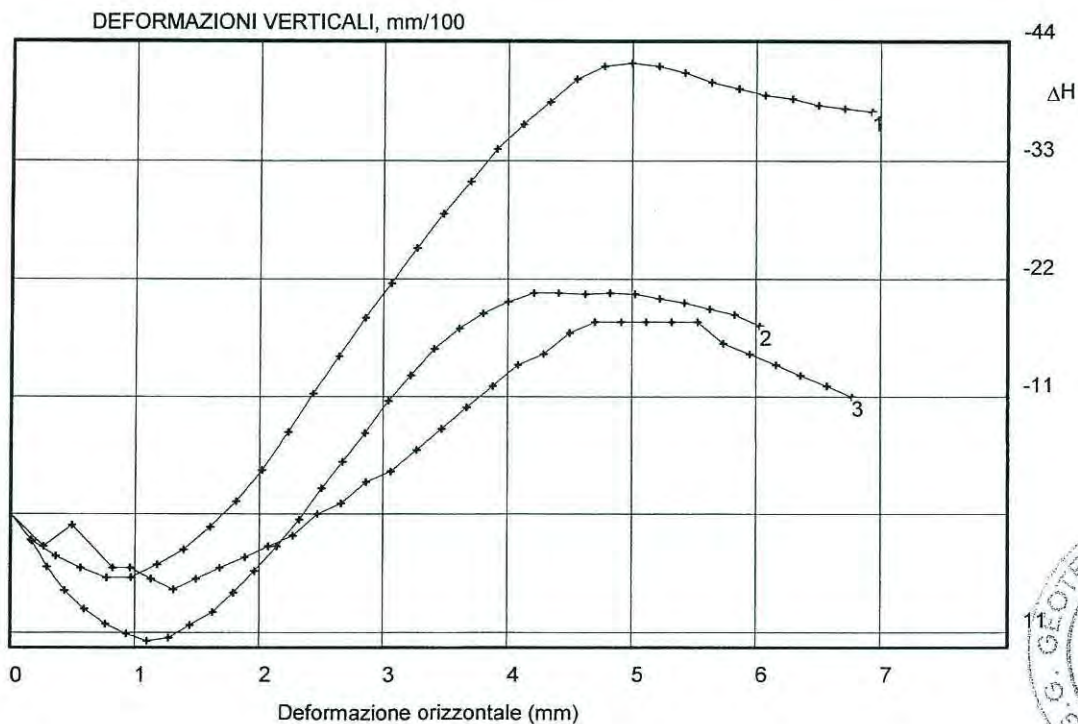
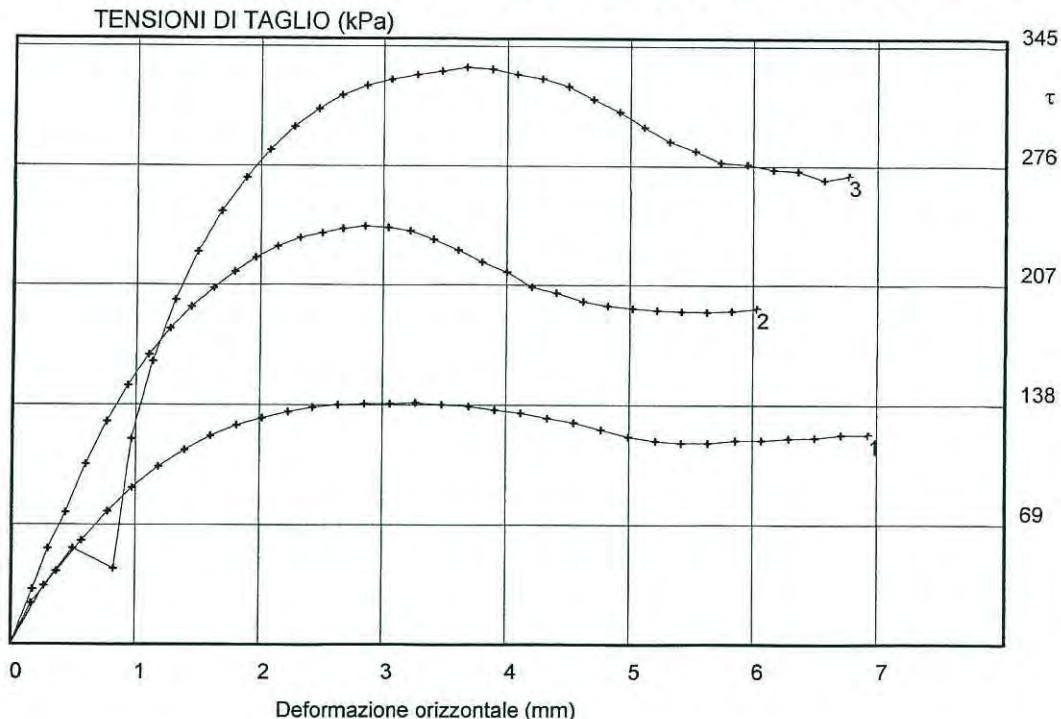
SONDAGGIO: TS1

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 18.50/19.00

Data esecuzione prove: 05-10/08/2010

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CON RESIDUO(ASTM D 3080-04)



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1178-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

SONDAGGIO: TS1

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CAMPIONE: CI1

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

PROFONDITA', m: 18.50/19.00

Data ricevimento campione: 26/07/2010

Data esecuzione prove: 05-10/08/2010

PROVA DI TAGLIO-DETERMINAZIONE VALORI RESIDUI(ASTM D 3080-04)

PROVINO N. 1

CICLO N. 1		CICLO N. 2		CICLO N. 3		CICLO N. 4		CICLO N. 5		CICLO N. 6	
def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ
mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa
0.02	3.54	0.10	2.05	0.09	3.36	0.14	3.06	0.06	2.98	0.15	5.30
0.13	3.73	0.19	5.22	0.20	4.29	0.21	3.81	0.18	3.54	0.28	8.39
0.24	9.70	0.35	12.87	0.34	10.07	0.35	4.55	0.30	8.21	0.35	10.76
0.43	13.25	0.53	17.91	0.52	14.74	0.47	8.84	0.49	12.13	0.49	13.69
0.62	15.30	0.72	21.83	0.70	19.03	0.66	12.57	0.67	16.79	0.65	15.73
0.80	18.28	0.92	24.25	0.89	22.95	0.84	17.24	0.85	21.27	0.83	18.58
1.00	20.71	1.12	26.31	1.08	26.31	1.03	21.16	1.05	24.63	1.01	20.43
1.19	23.32	1.31	28.36	1.27	29.10	1.23	24.52	1.24	27.43	1.20	22.35
1.38	25.19	1.51	30.97	1.47	31.16	1.43	27.31	1.44	29.66	1.39	25.71
1.58	26.87	1.70	33.02	1.67	33.21	1.62	29.93	1.64	31.90	1.59	28.51
1.78	28.92	1.89	35.08	1.86	34.52	1.82	32.16	1.83	33.95	1.79	31.49
1.98	30.41	2.09	36.75	2.06	36.01	2.02	33.84	2.04	35.63	1.99	33.73
2.18	31.53	2.29	37.69	2.26	37.50	2.22	35.34	2.24	37.13	2.19	35.60
2.38	33.58	2.49	38.81	2.46	38.62	2.42	36.64	2.44	38.25	2.39	37.28
2.58	35.26	2.69	39.55	2.66	39.18	2.62	37.95	2.64	39.18	2.59	38.40
2.78	36.19	2.88	39.92	2.86	40.11	2.81	39.07	2.84	39.55	2.79	39.52
2.98	37.13	3.08	40.30	3.06	40.30	3.01	39.81	3.04	40.11	2.99	40.08
3.18	38.06	3.28	40.48	3.25	40.48	3.21	40.37	3.24	40.30	3.18	40.45
3.38	38.81	3.48	40.86	3.45	41.05	3.40	40.75	3.43	40.86	3.38	40.63
3.58	39.18	3.68	40.86	3.65	41.23	3.60	41.12	3.64	40.86	3.58	40.82
3.78	39.92	3.88	41.05	3.85	41.42	3.80	41.12	3.84	41.05	3.78	41.19
3.98	40.11	4.08	41.05	4.06	41.60	4.00	41.49	4.04	40.86	3.98	41.01
4.17	40.48	4.28	41.42	4.26	41.60	4.20	41.49	4.24	41.05	4.18	41.19
4.38	40.86	4.48	41.60	4.47	42.16	4.40	41.68	4.44	41.05	4.38	41.01
4.59	41.05	4.68	41.60	4.67	41.98	4.61	41.68	4.64	41.23	4.59	41.19
4.79	40.86	4.88	41.98	4.87	42.16	4.81	41.87	4.85	41.05	4.79	41.01
4.99	41.05	5.09	41.79	5.07	42.54	5.01	41.87	5.05	41.23	4.99	41.19
5.20	41.42	5.29	42.16	5.27	42.35	5.22	41.87	5.25	41.05	5.19	41.57
5.40	41.98	5.49	42.35	5.48	42.54	5.42	42.24	5.46	41.60	5.39	41.57
5.60	42.35	5.70	42.54	5.68	42.91	5.62	42.61	5.67	41.79	5.60	41.57
5.81	42.72	5.90	42.54	5.89	43.10	5.83	42.42	5.87	41.79	5.80	41.64
6.02	43.10	6.11	42.91	6.09	42.72	6.03	42.42	6.08	41.42	6.00	41.65
6.22	43.10	6.31	42.72	6.30	43.28	6.24	42.61	6.28	41.79	6.21	41.64



NOTA:

Commessa:
107-10Verbale di accettazione:
1178-10Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

SONDAGGIO: TS1

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CAMPIONE: C11

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

PROFONDITA', m: 18.50/19.00

Data ricevimento campione: 26/07/2010

Data esecuzione prove: 05-10/08/2010

PROVA DI TAGLIO-DETERMINAZIONE VALORI RESIDUI(ASTM D 3080-04)

PROVINO N. 2

CICLO N. 1		CICLO N. 2		CICLO N. 3		CICLO N. 4		CICLO N. 5	
def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ
mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa
0.07	321.00	0.08	315.00	0.07	312.00	0.07	340.00	0.07	351.00
0.17	508.00	0.17	508.00	0.17	498.00	0.16	538.00	0.15	565.00
0.28	604.00	0.30	601.00	0.29	591.00	0.30	631.00	0.30	643.00
0.48	604.00	0.50	602.00	0.50	591.00	0.51	630.00	0.51	643.00
0.60	642.00	0.62	636.00	0.63	622.00	0.64	658.00	0.65	675.00
0.69	710.00	0.71	700.00	0.71	684.00	0.73	717.00	0.73	742.00
0.82	794.00	0.84	784.00	0.84	769.00	0.87	815.00	0.89	851.00
0.97	878.00	1.01	876.00	1.01	868.00	1.05	923.00	1.08	962.00
1.15	955.00	1.19	959.00	1.20	953.00	1.24	1008.00	1.26	1046.00
1.34	1013.00	1.38	1013.00	1.39	997.00	1.43	1042.00	1.45	1115.00
1.54	1037.00	1.58	1033.00	1.58	1018.00	1.62	1096.00	1.63	1175.00
1.73	1086.00	1.76	1093.00	1.77	1089.00	1.80	1159.00	1.81	1231.00
1.91	1138.00	1.95	1148.00	1.95	1147.00	1.99	1214.00	2.00	1299.00
2.10	1184.00	2.13	1197.00	2.13	1199.00	2.17	1265.00	2.19	1313.00
2.28	1227.00	2.31	1237.00	2.32	1240.00	2.36	1307.00	2.37	1318.00
2.47	1263.00	2.50	1271.00	2.51	1277.00	2.55	1317.00	2.57	1320.00
2.66	1293.00	2.69	1298.00	2.71	1305.00	2.74	1320.00	2.76	1322.00
2.84	1315.00	2.88	1317.00	2.90	1323.00	2.93	1324.00	2.96	1323.00
3.03	1330.00	3.07	1329.00	3.09	1337.00	3.12	1332.00	3.15	1324.00
3.23	1342.00	3.26	1338.00	3.28	1342.00	3.32	1338.00	3.35	1325.00
3.42	1348.00	3.46	1339.00	3.48	1345.00	3.52	1343.00	3.55	1326.00
3.62	1354.00	3.66	1346.00	3.68	1347.00	3.72	1343.00	3.75	1327.00
3.81	1357.00	3.85	1352.00	3.88	1350.00	3.93	1343.00	3.96	1325.00
4.01	1357.00	4.06	1353.00	4.08	1350.00	4.13	1342.00	4.16	1327.00
4.21	1360.00	4.26	1357.00	4.29	1352.00	4.33	1342.00	4.36	1329.00
4.42	1363.00	4.46	1357.00	4.49	1350.00	4.54	1342.00	4.57	1331.00
4.61	1366.00	4.66	1356.00	4.69	1352.00	4.74	1345.00	4.76	1332.00
4.81	1368.00	4.86	1356.00	4.89	1353.00	4.94	1345.00	4.96	1334.00
5.01	1370.00	5.06	1359.00	5.09	1356.00	5.13	1348.00	5.16	1337.00
5.21	1374.00	5.26	1364.00	5.29	1358.00	5.33	1347.00	5.36	1334.00
5.41	1373.00	5.46	1364.00	5.49	1356.00	5.54	1348.00	5.57	1334.00
5.61	1373.00	5.66	1369.00	5.70	1355.00	5.74	1347.00	5.77	1337.00
5.81	1377.00	5.86	1369.00	5.90	1355.00	5.94	1347.00	5.97	1337.00

NOTA:

Commessa:
107-10Verbale di accettazione:
1178-10Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS1

CAMPIONE: C11

PROFONDITA', m: 18.50/19.00

Data esecuzione prove: 05-10/08/2010

PROVA DI TAGLIO-DETERMINAZIONE VALORI RESIDUI(ASTM D 3080-04)

PROVINO N. 3

CICLO N. 1		CICLO N. 2		CICLO N. 3		CICLO N. 4		CICLO N. 5		CICLO N. 6	
def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ	def.h	τ
mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa	mm	kPa
0.13	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.13	0.00	0.13	0.00
0.28	0.00	0.29	0.00	0.29	0.00	0.29	0.00	0.29	0.00	0.28	0.00
0.34	0.00	0.43	0.00	0.44	0.00	0.44	0.00	0.43	0.00	0.38	0.00
0.42	15.00	0.51	0.00	0.53	0.00	0.51	0.00	0.49	0.00	0.42	24.00
0.46	30.00	0.57	14.00	0.58	11.00	0.56	21.00	0.54	31.00	0.53	35.00
0.62	72.00	0.61	28.00	0.65	28.00	0.73	30.00	0.74	35.00	0.80	59.00
0.86	97.00	0.81	53.00	0.80	56.00	0.96	61.00	0.96	77.00	0.92	110.00
1.05	173.00	1.00	109.00	0.98	119.00	1.13	107.00	1.10	146.00	1.09	182.00
1.24	232.00	1.17	157.00	1.13	159.00	1.31	178.00	1.29	217.00	1.29	251.00
1.44	304.00	1.37	217.00	1.33	215.00	1.50	232.00	1.49	274.00	1.51	291.00
1.61	377.00	1.56	306.00	1.54	284.00	1.62	250.00	1.63	298.00	1.64	330.00
1.79	435.00	1.74	370.00	1.73	338.00	1.82	319.00	1.83	354.00	1.84	361.00
1.98	482.00	1.92	414.00	1.91	379.00	2.02	337.00	2.03	374.00	2.04	398.00
2.16	524.00	2.10	456.00	2.09	421.00	2.20	385.00	2.23	410.00	2.23	450.00
2.34	591.00	2.29	493.00	2.28	462.00	2.39	429.00	2.42	461.00	2.41	520.00
2.53	656.00	2.48	547.00	2.47	499.00	2.57	468.00	2.60	527.00	2.59	578.00
2.72	716.00	2.66	611.00	2.65	554.00	2.76	522.00	2.78	585.00	2.78	643.00
2.91	769.00	2.85	676.00	2.84	620.00	2.94	585.00	2.98	639.00	2.97	700.00
3.11	818.00	3.04	734.00	3.03	678.00	3.13	643.00	3.17	688.00	3.17	745.00
3.30	859.00	3.24	787.00	3.22	732.00	3.32	695.00	3.36	731.00	3.36	785.00
3.50	895.00	3.43	836.00	3.41	783.00	3.51	736.00	3.55	771.00	3.55	821.00
3.70	929.00	3.63	878.00	3.61	826.00	3.70	789.00	3.74	801.00	3.75	849.00
3.89	962.00	3.82	914.00	3.80	858.00	3.89	822.00	3.93	826.00	3.94	870.00
4.09	986.00	4.02	948.00	3.99	899.00	4.09	861.00	4.13	848.00	4.14	883.00
4.29	1004.00	4.22	975.00	4.19	930.00	4.28	886.00	4.33	862.00	4.33	891.00
4.50	1021.00	4.42	1000.00	4.39	949.00	4.48	907.00	4.52	875.00	4.53	902.00
4.71	1034.00	4.63	1013.00	4.60	975.00	4.69	924.00	4.73	886.00	4.74	902.00
4.91	1051.00	4.84	1035.00	4.80	989.00	4.90	930.00	4.93	892.00	4.94	901.00
5.12	1066.00	5.04	1054.00	5.01	1003.00	5.11	945.00	5.14	898.00	5.15	899.00
5.33	1073.00	5.25	1069.00	5.22	1011.00	5.32	949.00	5.34	901.00	5.36	899.00
5.53	1077.00	5.46	1079.00	5.43	1014.00	5.53	952.00	5.55	908.00	5.56	899.00
5.74	1076.00	5.67	1086.00	5.63	1031.00	5.73	967.00	5.76	902.00	5.77	898.00
5.95	1066.00	5.88	1088.00	5.85	1039.00	5.93	974.00	5.95	904.00	5.96	898.00

NOTA:

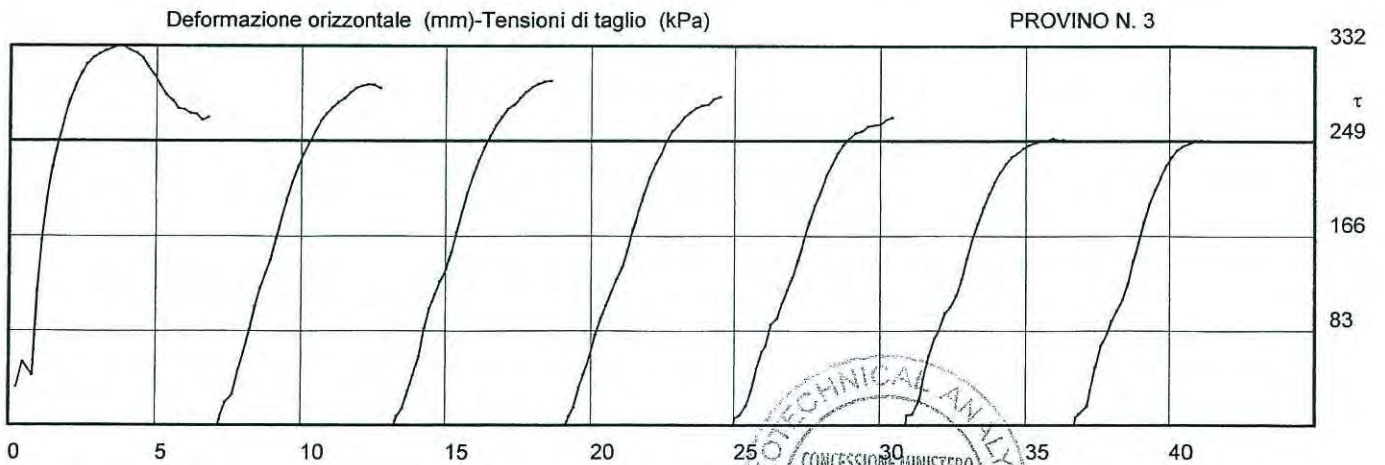
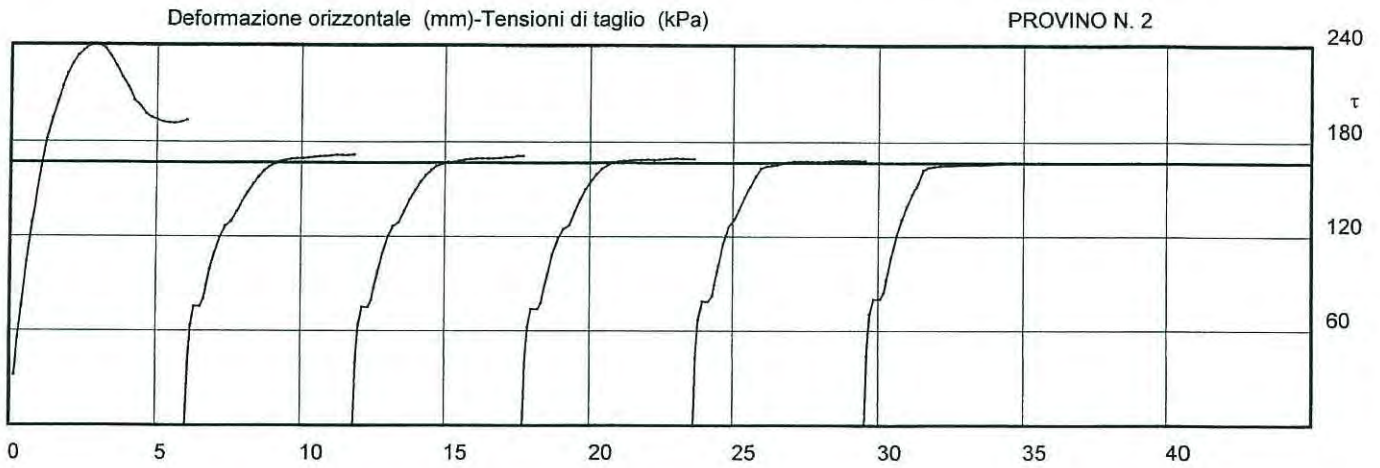
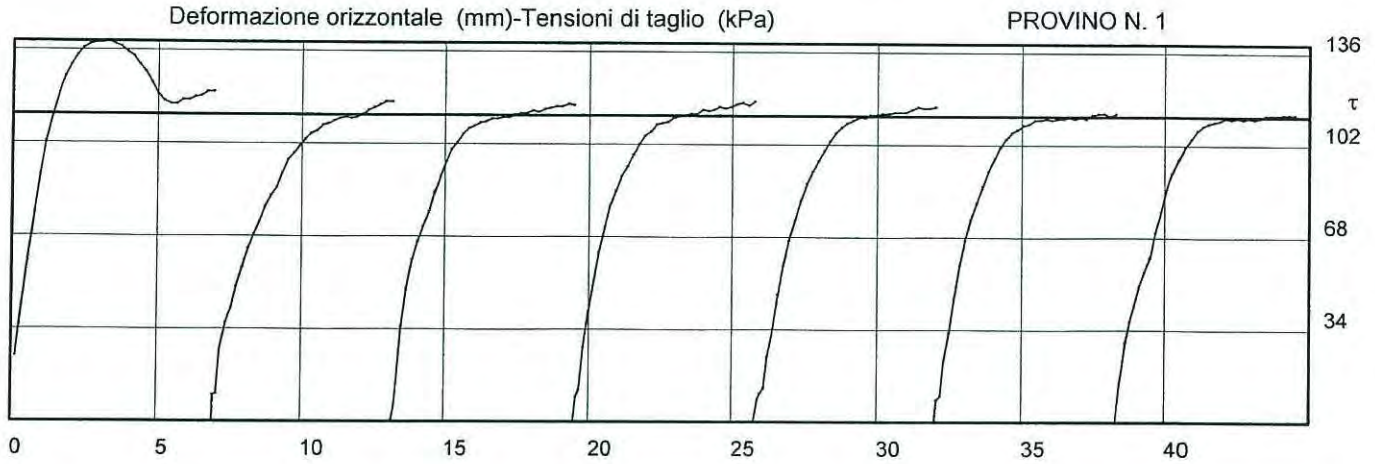
Commissa:
107-10Verbale di accettazione:
1178-10Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS1
CAMPIONE: C11
PROFONDITA', m: 18.50/19.00
Data esecuzione prove: 05-10/08/2010

DETERMINAZIONE VALORI RESIDUI(ASTM D 3080-04)



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1178-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

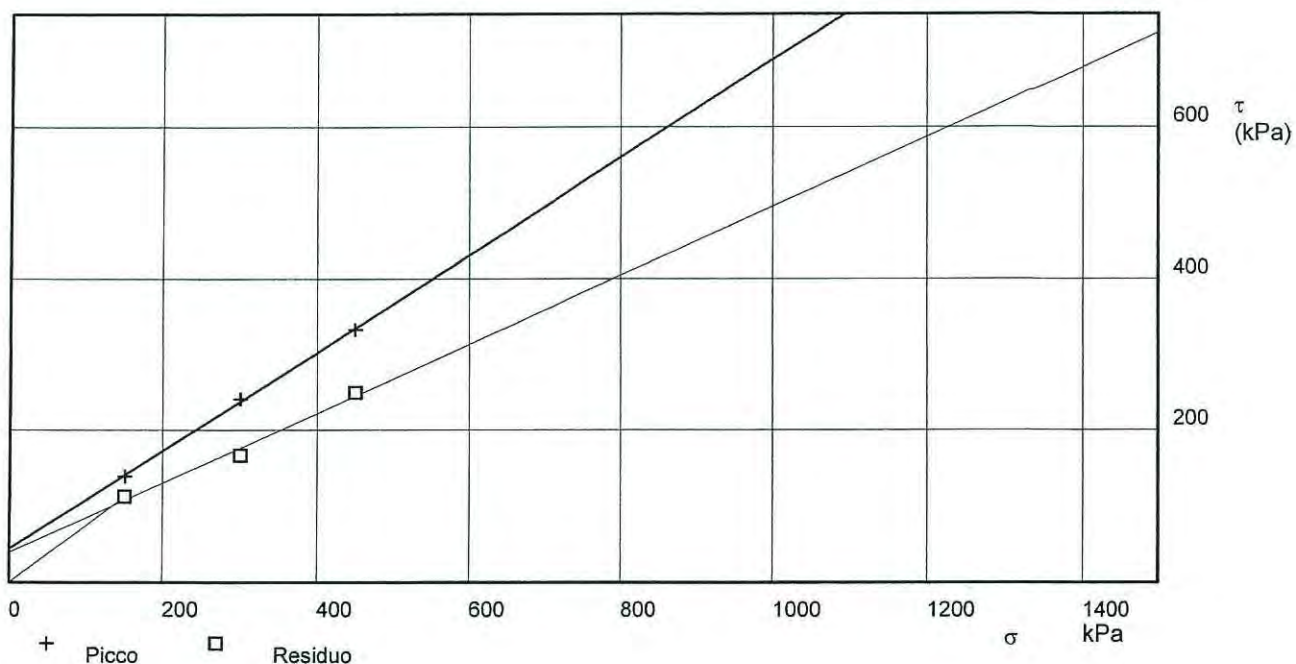
Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
 Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS1
CAMPIONE: CI1
PROFONDITA', m: 18.50/19.00
 Data esecuzione prove: 05-10/08/2010

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CON RESIDUO(ASTM D 3080-04)



PARAMETRI A ROTTURA

SFORZI NORMALI	TENSIONI DI TAGLIO	TENSIONI DI TAGLIO RESIDUE	DEF. ORIZZONTALE	DEF. VERTICALE
kPa	kPa	kPa	mm	mm/100
150.00	139.25	112.60	3.27	-24.90
300.00	241.31	166.84	2.85	-7.60
450.00	333.06	249.79	3.67	-10.00

C' = 44.07 kPa

$\phi' = 32.86^\circ$
 $\phi_r = 24.57^\circ$



COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
 LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
 CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
 Data ricevimento campione: **17/09/2010**

SONDAGGIO: **TS2**
 CAMPIONE: **CR1**
 PROFONDITÀ (m): **5.50/5.90**
 Data apertura campione: **27/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE ALTRA FUSTELLA SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
MASSA VOLUMICA IDRO <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
MASSA VOLUM. DEI GRANULI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE ROCCIA <input type="checkbox"/>	SOSTANZE ORGANICHE <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input type="checkbox"/>	CONTENUTO IN CARBONATI <input checked="" type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input type="checkbox"/>	COMPRES. E.L.L. STRUM. <input checked="" type="checkbox"/>	POINT LOAD TEST <input type="checkbox"/>
SEDIMENTAZIONE <input type="checkbox"/>	TAGLIO ANULARE <input type="checkbox"/>	VELOCITA' SONICA <input checked="" type="checkbox"/>

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio chiaro. Presenza di stiloliti e rare venature di calcite di origine secondaria.	-10 -20 -30 -40 -45	
				-50 -60 -70 -80 -90	

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1482-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 5.50/5.90
Data esecuzione prova: 29/09/2010

Data ricevimento campione: 17/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	105.17	111.31
Massa campione paraffinato	gr	106.48	112.48
Massa idrostatica	gr	65.60	69.33
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.66	2.65

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1482-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 5.50/5.90

Data esecuzione prove: 28-29/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	45.33	57.85
Massa picnometro+Cs	g=	76.18	89.99
Massa picnometro+acqua	g=	177.87	181.66
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	197.42	201.94
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.73	2.71

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.72 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1482-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 5.50/5.90

Data esecuzione prove: 29/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 96.00

Costante del calcimetro = 0.93

Contenuto in carbonato di calcio %= 89.28

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 92.00

Costante del calcimetro = 0.93

Contenuto in carbonato di calcio %= 85.56

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 87.42



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1482-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 5.50/5.90

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2176.40
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.68

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6890.24
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3978.08
Ritardo	(μs)	24.60
E	(Mpa)	104586.86
G	(Mpa)	41834.75

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1482-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. E. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 5.50/5.90

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2176.40
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.68
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.353
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	74.60
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	62.15

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1482-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 5.50/5.90

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	μe	μe	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	μe	μe	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.65	12	-3	56.79	56.79	0.217						
1.65	27	-7	64.90	61.10	0.259						
2.89	46	-13	65.37	62.87	0.272						
4.67	73	-20	66.02	64.35	0.276						
6.70	104	-30	65.75	64.77	0.285						
9.47	145	-42	67.46	65.53	0.291						
12.46	189	-56	67.09	65.90	0.294						
16.31	247	-74	66.49	66.04	0.300						
19.58	332	-101	38.64	59.06	0.303						
23.26	408	-123	48.50	57.09	0.302						
26.30	463	-141	55.14	56.85	0.305						
31.80	526	-163	87.37	60.51	0.309						
36.95	595	-185	74.60	62.15	0.313						
42.98	689	-217	63.84	62.38	0.315						
48.58	775	-247	65.09	62.68	0.318						
54.97	854	-279	72.20	63.66	0.323						
60.78	947	-313	69.65	64.19	0.331						
67.19	1049	-355	62.81	64.05	0.339						
72.96	1135	-392	67.08	64.28	0.345						
79.44	1228	-433	70.09	64.72	0.352						
85.20	1318	-469	63.93	64.67	0.356						

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1482-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 5.50/5.90
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76 cm²

Altezza provino

17.00 mm

Carico a rottura

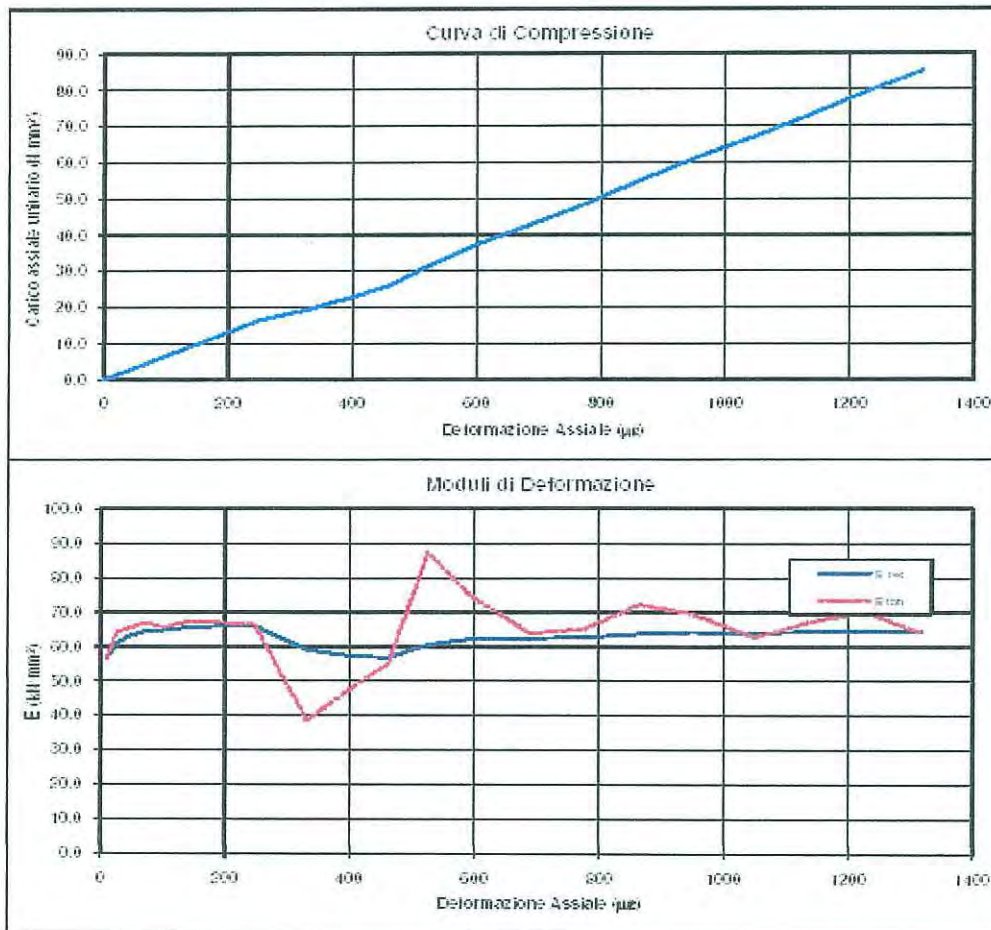
85.20 N/mm²

E_{tan} (*) **74.60** KN/mm²

E_{sec} (*) **62.15** KN/mm²

E_{medio} **68.38** KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} **42.60** N/mm²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1482-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

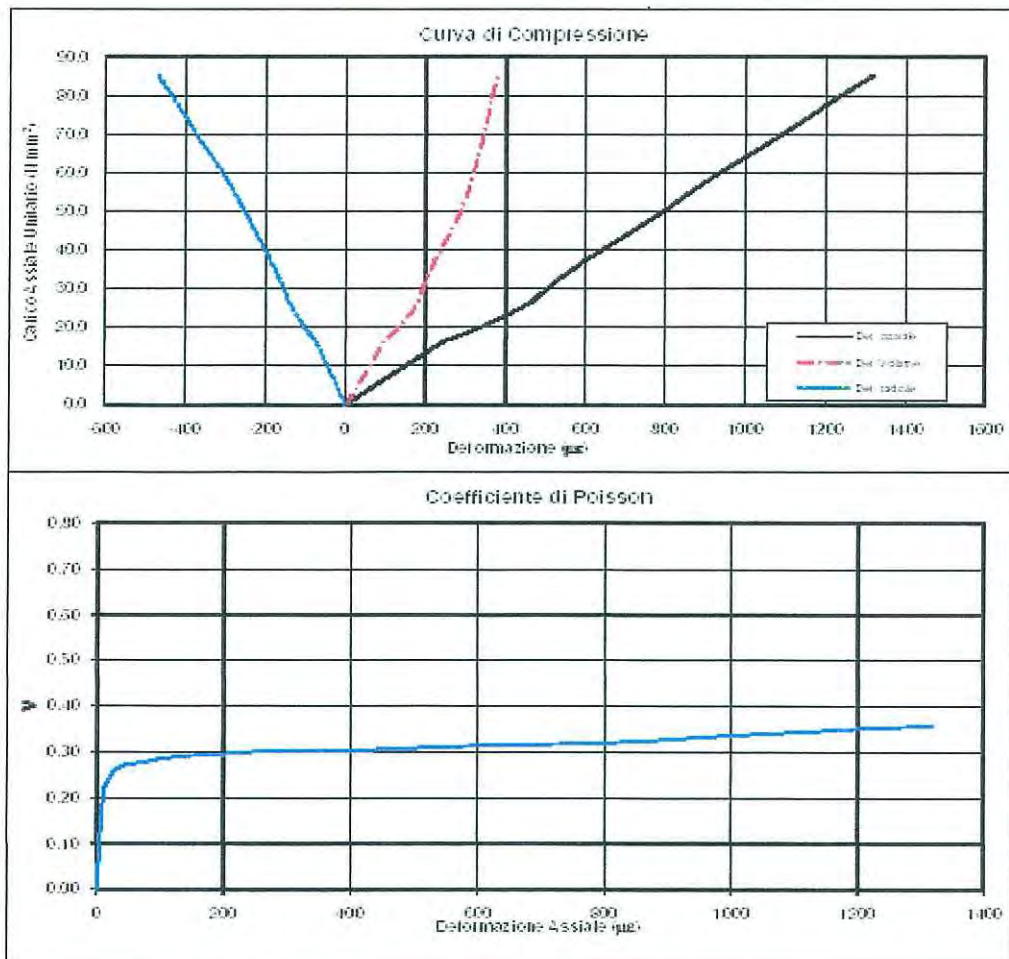
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 5.50/5.90
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **17.00** mm
Carico a rottura **85.20** N/mm²

Poisson a rottura **0.353**
Poisson **0.313**
(*) calcolati per σ_{assiale} **42.60** N/mm²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1482-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 5.50/5.90
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.00	mm
-------	----

Carico a rottura

85.20	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

0.353

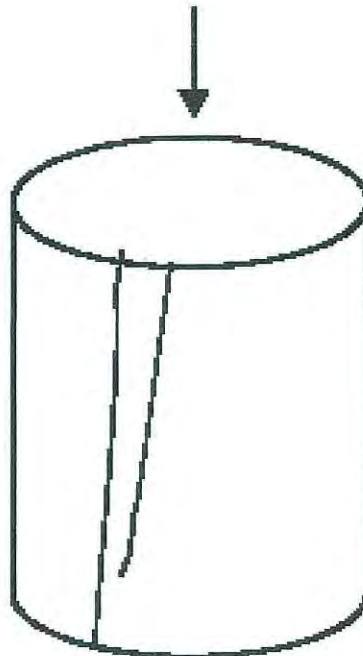
Poisson

0.313

(*) calcolati per σ_{assiale}

42.600

 N/mm²



Gradiente di carico = 1.29 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1482-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3729/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **17/09/2010**

SONDAGGIO: **TS2**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITÀ (m): **11.30/11.80**
Data apertura campione: **27/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio chiaro. Presenza di stiloliti e venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	



NOTA:

Commissa:
146-10

Verbale di accettazione:
1483-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS2**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITA', m: **11.30/11.80**
Data esecuzione prova: **29/09/2010**

Data ricevimento campione: 17/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	181.16	217.24
Massa campione paraffinato	gr	183.20	219.41
Massa idrostatica	gr	112.92	135.40
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.66	2.66

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1483-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 11.30/11.80

Data esecuzione prove: 28-29/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.35	46.41
Massa picnometro+Cs	g=	74.82	82.83
Massa picnometro+acqua	g=	181.16	178.12
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	197.95	201.15
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.73	2.72

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.73 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1483-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 11.30/11.80

Data esecuzione prove: 29/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 93.00

Costante del calcimetro = 0.93

Contenuto in carbonato di calcio %= 86.49

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 91.00

Costante del calcimetro = 0.93

Contenuto in carbonato di calcio %= 84.63

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 85.56

Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1483-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.30/11.80

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.90
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	807.13
Peso =	(g)	2181.20
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.70

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6740.00
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3891.34
Ritardo	(μs)	25.00
E	(Mpa)	100891.44
G	(Mpa)	40356.58

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1483-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.30/11.80

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.90
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	807.13
Peso =	(g)	2181.20
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.70
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.328
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	77.02
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	79.88

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1483-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.30/11.80

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	μe	μe	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	μe	μe	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.14	2	-1	93.90	93.90	0.333						
0.31	4	-2	88.29	77.90	0.375						
0.51	6	-2	101.37	95.72	0.333						
0.76	9	-3	82.52	84.66	0.333						
1.06	13	-4	74.16	81.43	0.308						
1.40	18	-5	75.88	80.00	0.286						
1.79	22	-7	86.32	81.29	0.318						
2.33	30	-10	88.03	77.76	0.317						
2.94	38	-12	80.81	78.37	0.320						
3.72	49	-16	70.62	76.61	0.320						
4.57	60	-19	77.80	76.83	0.319						
5.66	74	-24	77.75	77.00	0.320						
6.73	88	-28	74.03	76.52	0.318						
8.16	106	-34	79.44	77.01	0.321						
9.75	126	-41	79.28	77.37	0.325						
11.35	147	-48	76.32	77.22	0.323						
13.30	171	-56	81.01	77.75	0.325						
15.19	194	-64	82.49	78.32	0.327						
17.48	218	-72	95.24	80.18	0.328						
19.21	241	-80	77.02	79.88	0.333						
20.82	270	-91	64.55	77.11	0.336						
23.15	299	-101	80.44	77.44	0.336						
25.83	334	-113	77.51	77.44	0.337						
28.47	371	-127	71.47	76.85	0.341						
30.54	412	-141	50.44	74.22	0.343						
33.56	465	-160	56.37	72.16	0.344						
35.30	529	-184	36.97	67.93	0.348						
38.61	590	-197	38.66	64.51	0.328						

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1483-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.30/11.80
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76 cm²

Altezza provino

16.90 mm

Carico a rottura

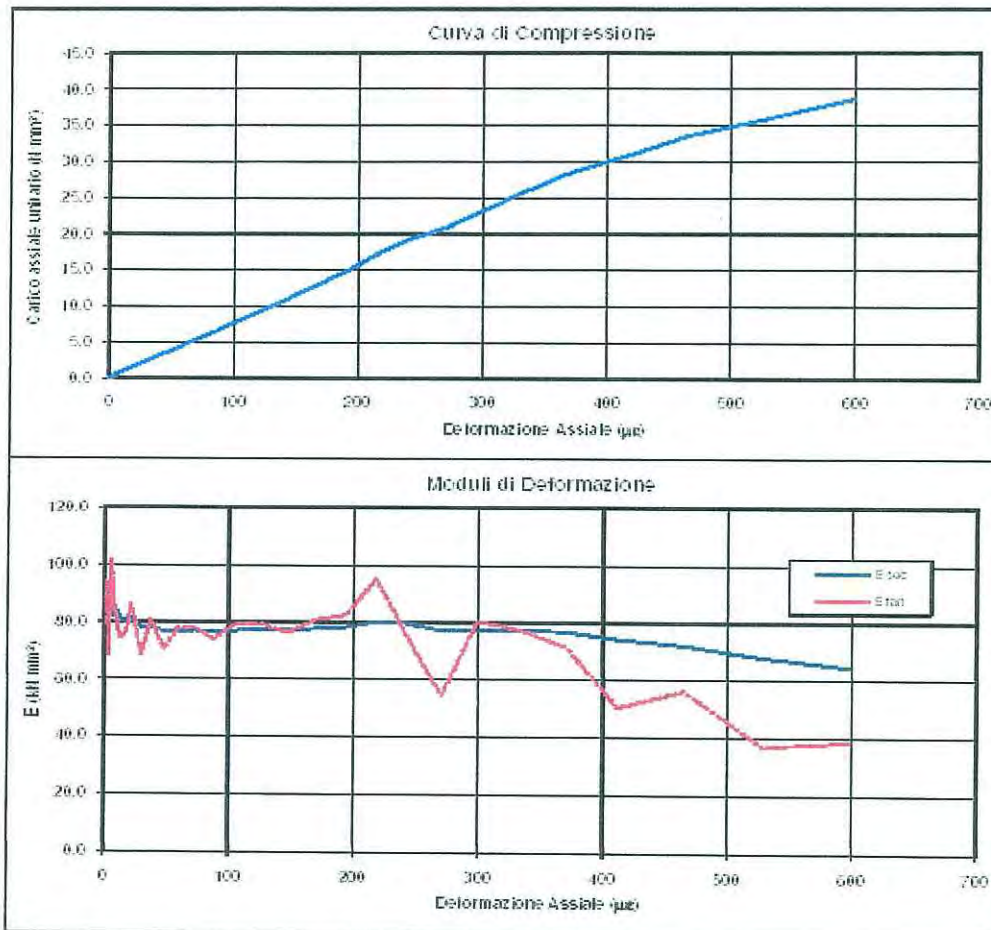
38.61 N/mm²

E_{tan} (*) 77.02 KN/mm²

E_{sec} (*) 79.88 KN/mm²

E_{medio} 78.45 KN/mm²

(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$ 19.30 N/mm²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1483-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

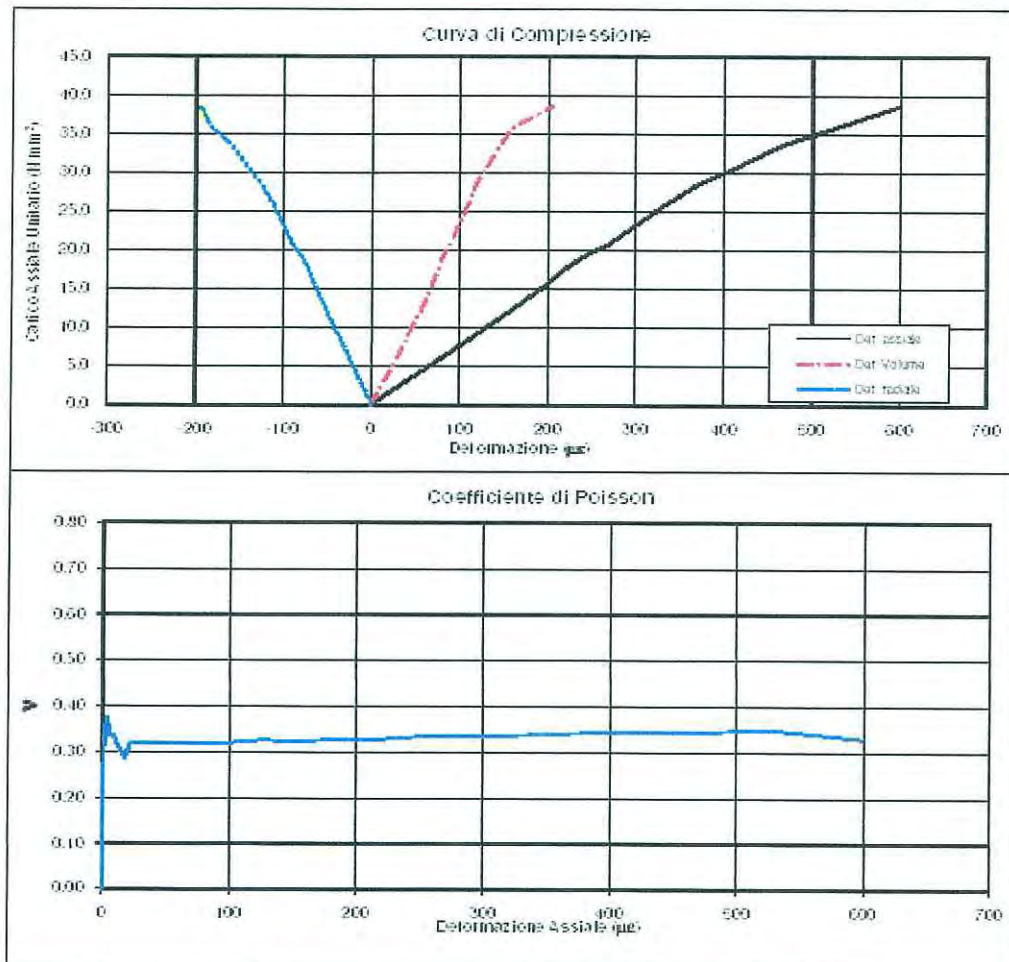
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.30/11.80
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino 47.76 cm²
Altezza provino 16.90 mm
Carico a rottura 38.61 N/mm²

Poisson a rottura 0.328
Poisson 0.333
(*) calcolati per σ_{assiale} 19.30 N/mm²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1483-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.30/11.80
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

16.90	mm
-------	----

Carico a rottura

38.61	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

0.328

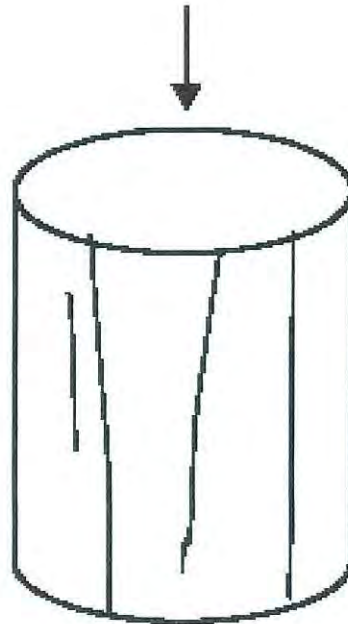
Poisson

0.333

(*) calcolati per σ_{assiale}

19.300

 N/mm²



Gradiente di carico = 0.44 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1483-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3733/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR3
PROFONDITÀ (m): 18.00/18.40
Data apertura campione: 27/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcere di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria e stiloliti.	- 10 - 20 - 30 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:
Commissa: 146-10

Verbale di accettazione:
1484-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS2**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITA', m: **18.00/18.40**

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 29/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$ $\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	301.00	145.73
Massa campione paraffinato	gr	302.73	147.22
Massa idrostatica	gr	188.39	91.36
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.67	2.68

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1484-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 18.00/18.40

Data esecuzione prove: 28-29/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	45.64	48.54
Massa picnometro+Cs	g=	88.81	85.71
Massa picnometro+acqua	g=	177.67	178.39
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	204.95	201.87
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.72	2.72

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.72 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1484-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 18.00/18.40

Data ricevimento campione: 15/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Altezza =	(cm)	10.80
Diametro =	(cm)	5.40
Area =	(cm ²)	22.89
Volume =	(cm ³)	247.22
Peso =	(g)	668.30
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.70
Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	4285.71
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2474.36
Ritardo	(μs)	25.20
Coefficiente di Poisson	(ν)	



NOTA:

Data di emissione:
146-10

Verbale di accettazione:
1484-09

Lo Sperimentatore:
Dott. D.DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

Rapp. 0943D/10 pag. 1 di 3

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 18.00/18.40

Data ricevimento campione: 15/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Altezza =	(cm)	10.80
Diametro =	(cm)	5.40
Area =	(cm ²)	22.89
Volume =	(cm ³)	247.22
Peso =	(g)	668.30
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.70
Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	4285.71
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2474.36
Ritardo	(μs)	25.20
Coefficiente di Poisson	(ν)	

NOTA:

Data di emissione:
146-10

Verbale di accettazione:
1484-09

Lo Sperimentatore:
Dott. D.DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE:

Italferr S.p.A.

SONDAGGIO:

TS2

LOCALITA':

Linea AV/AC Venezia-Trieste

CAMPIONE:

CR3

CANTIERE:

Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

PROFONDITA', m:

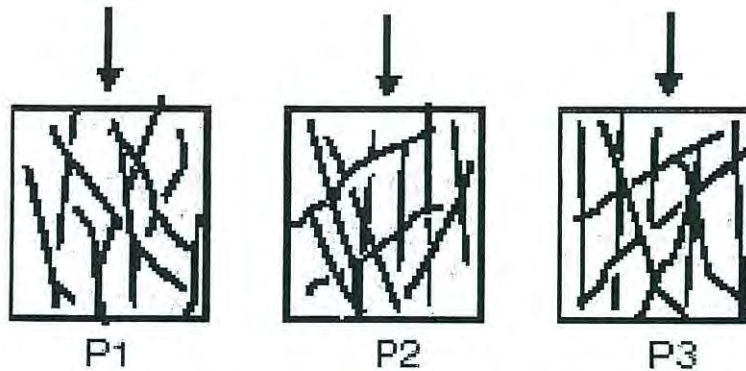
18.00/18.40

Data ricevimento campione: 15/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCE - (ASTM D2664-95 (riapp.2000))

	P1	P2	P3	
Sezione provino	22.89	22.89	22.89	cm ²
Altezza provino	10.54	10.55	10.55	mm
Sforzo a rottura	92.14	141.31	170.28	N/mm ²



Pressione di confinamento

P1
2.00 N/mm²/sec

P2
5.00 N/mm²/sec

P3
8.00 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1484-09

Lo Sperimentatore:
Dott. D.DEL NEGRO

Il Direttore del I
Dott. B. Tf



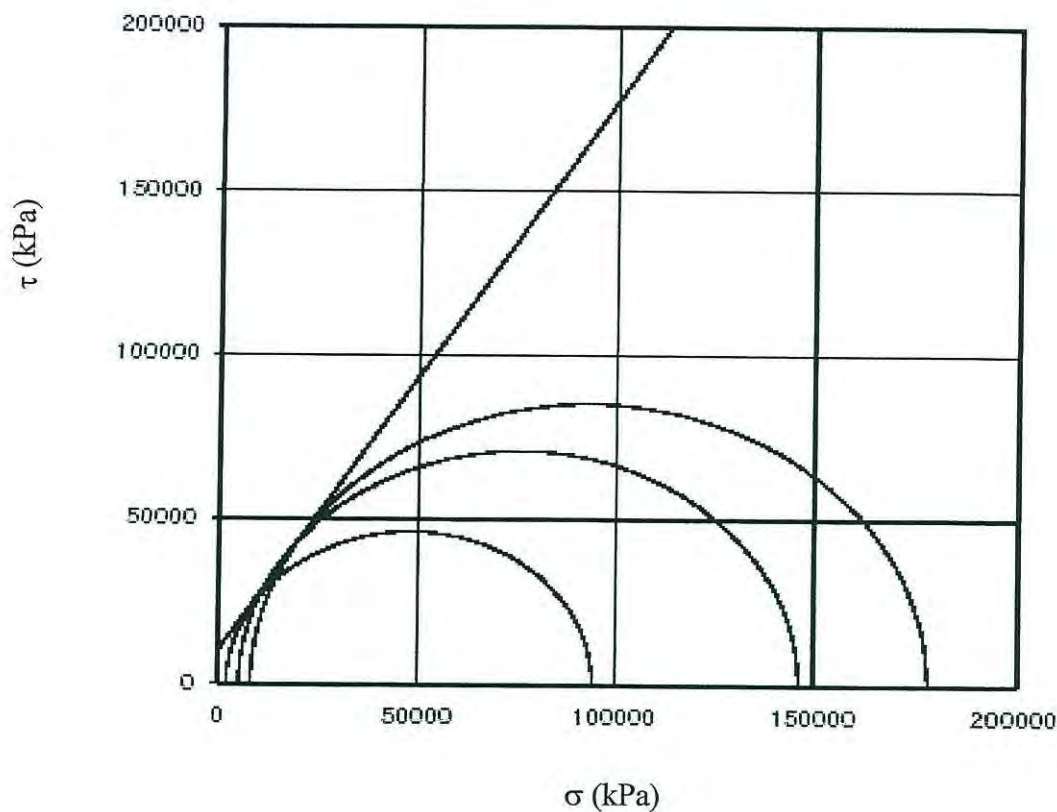
C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
 CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/09/2010

SONDAGGIO: TS2
 CAMPIONE: CR3
 PROFONDITA', m: 18.00/18.40
 Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCE - (ASTM D2664-95 (riapp.2000))



Prov. n°	σ_1 kPa	σ_3 kPa	P kPa	Q kPa
1	94136	2000	48068	46068
2	146314	5000	75657	70657
3	178283	8000	93141.5	85142

C= 10234.65 kPa

$\phi = 59.16^\circ$

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1484-09

Lo Sperimentatore:
Dott. D.DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/09/2010

SONDAGGIO: TS2
 CAMPIONE: CR3
 PROFONDITA', m: 18.00/18.40
 Data esecuzione prove: 01/10/2010

POINT LOAD TEST ASTM D 5731

TEST N.1		TEST N.2	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = 7.70	D = 7.70	D = 7.70	D = 7.70
W = .	W = 7.3	W = .	W = 7
P = 20.00	P = 10.00	P = 18.90	P = 10.60
Is = 337.33	Is = 139.65	Is = 318.77	Is = 154.38
Is _{(50)d} = 145.36	Is _{(50)d} = 60.18	Is _{(50)d} = 137.36	Is _{(50)d} = 66.52
la = 2.42		la = 2.06	
TEST N.3		TEST N.4	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = .	D = .	D = .	D = .
W = .	W = .	W = .	W = .
P = .	P = .	P = .	P = .
Is = .	Is = .	Is = .	Is = .
Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =
la =		la =	

Legenda:

D (cm): distanza fra le piastre coniche**W (cm):** spessore perpendicolare al carico**P (kN):** pressione di rottura**Is (MPa)** Indice point load**Is (50) (MPa):** Indice point load normalizzato**la:** Indice di anisotropia [Is(50)a/Is (50)d]

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1484-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3737/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: **TS2**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITÀ (m): **26.20/26.70**
Data apertura campione: 27/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio chiaro. Presenza di stiloliti.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
146-10

Verbale di accettazione:
1485-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS2**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITA', m: **26.20/26.70**

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 29/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	100.00	92.85
Massa campione paraffinato	gr	101.90	94.47
Massa idrostatica	gr	62.32	57.63
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.66	2.64

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1485-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 26.20/26.70
Data esecuzione prove: 28-29/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	55.31	42.12
Massa picnometro+Cs	g=	86.63	66.81
Massa picnometro+acqua	g=	180.39	166.04
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	200.15	181.65
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.71	2.72

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.71 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1485-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 26.20/26.70

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2162.60
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.66

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6938.78
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	4006.10
Ritardo	(μs)	24.50
E	(Mpa)	105082.86
G	(Mpa)	42033.14

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1485-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore dei Laboratori
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 26.20/26.70

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2162.60
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.66
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.295
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	40.10
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	49.07

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1485-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 26.20/26.70

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				91.56	1812	-541	52.20	50.53	0.259
0.16	5	0	31.16	31.16		95.58	1888	-564	52.09	50.63	0.259
0.34	6	0	195.67	56.91		99.08	1957	-585	50.69	50.63	0.259
0.58	9	-2	78.25	64.03	0.222	103.03	2041	-603	47.03	50.48	0.295
0.86	13	-3	69.89	65.83	0.231	106.53	2128	-628	40.21	50.06	0.295
1.20	17	-4	85.37	70.43	0.235						
1.62	24	-7	60.06	67.40	0.292						
2.16	31	-9	77.75	69.74	0.290						
2.75	40	-11	65.69	68.83	0.275						
3.53	51	-15	70.62	69.21	0.294						
4.29	64	-17	58.61	67.06	0.266						
5.47	83	-22	62.23	65.95	0.265						
6.69	105	-30	55.10	63.68	0.286						
8.24	133	-36	55.56	61.97	0.271						
9.84	164	-44	51.63	60.02	0.268						
11.90	204	-56	51.33	59.31	0.275						
13.90	246	-68	47.76	56.51	0.276						
16.17	318	-89	31.51	50.85	0.280						
18.57	371	-103	45.18	50.04	0.278						
21.28	433	-123	43.41	49.09	0.284						
23.77	491	-140	43.42	48.42	0.285						
26.67	559	-162	42.53	47.70	0.290						
29.19	624	-180	38.78	46.77	0.288						
31.91	695	-204	38.33	45.91	0.294						
34.44	727	-214	79.16	47.37	0.294						
37.86	779	-232	65.79	48.60	0.298						
40.97	935	-251	55.56	49.07	0.301						
44.60	900	-273	55.72	49.55	0.303						
47.88	961	-292	53.81	49.82	0.304						
51.13	1042	-308	40.10	49.07	0.296						
53.27	1064	-321	97.59	50.07	0.311						
57.19	1152	-349	44.53	49.65	0.303						
60.85	1214	-370	58.93	50.12	0.305						
64.59	1291	-391	48.67	50.03	0.303						
68.25	1360	-413	52.95	50.18	0.304						
72.35	1435	-435	54.75	50.42	0.303						
76.07	1504	-454	53.85	50.58	0.302						
80.19	1580	-477	54.22	50.75	0.302						
83.83	1663	-497	43.84	50.41	0.299						
87.90	1742	-519	51.57	50.46	0.298						

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1485-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 26.20/26.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

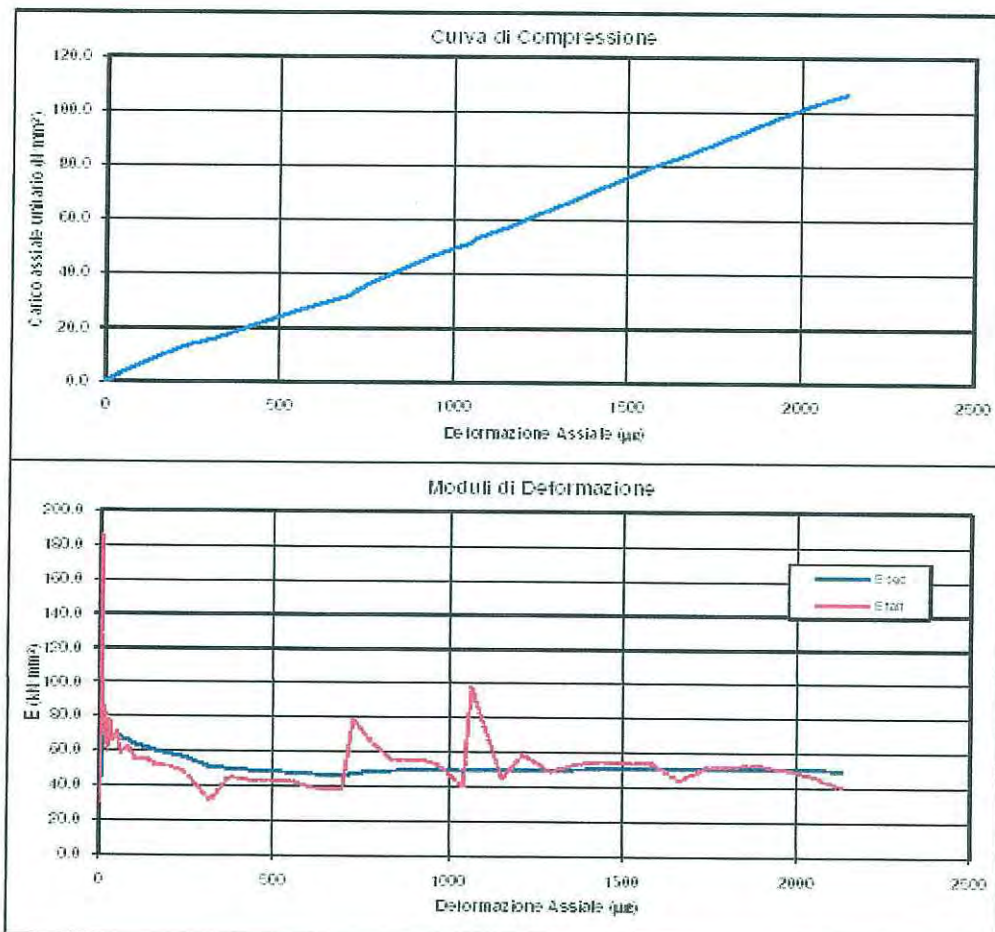
Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76	cm ²
17.00	mm
106.53	N/mm ²

E_{tan} (*)	40.10	KN/mm ²
E_{sec} (*)	49.07	KN/mm ²
E_{medio}	44.58	KN/mm ²

(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$

53.26	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1485-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 26.20/26.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.00	mm
-------	----

Carico a rottura

106.53	N/mm ²
--------	-------------------

Poisson a rottura

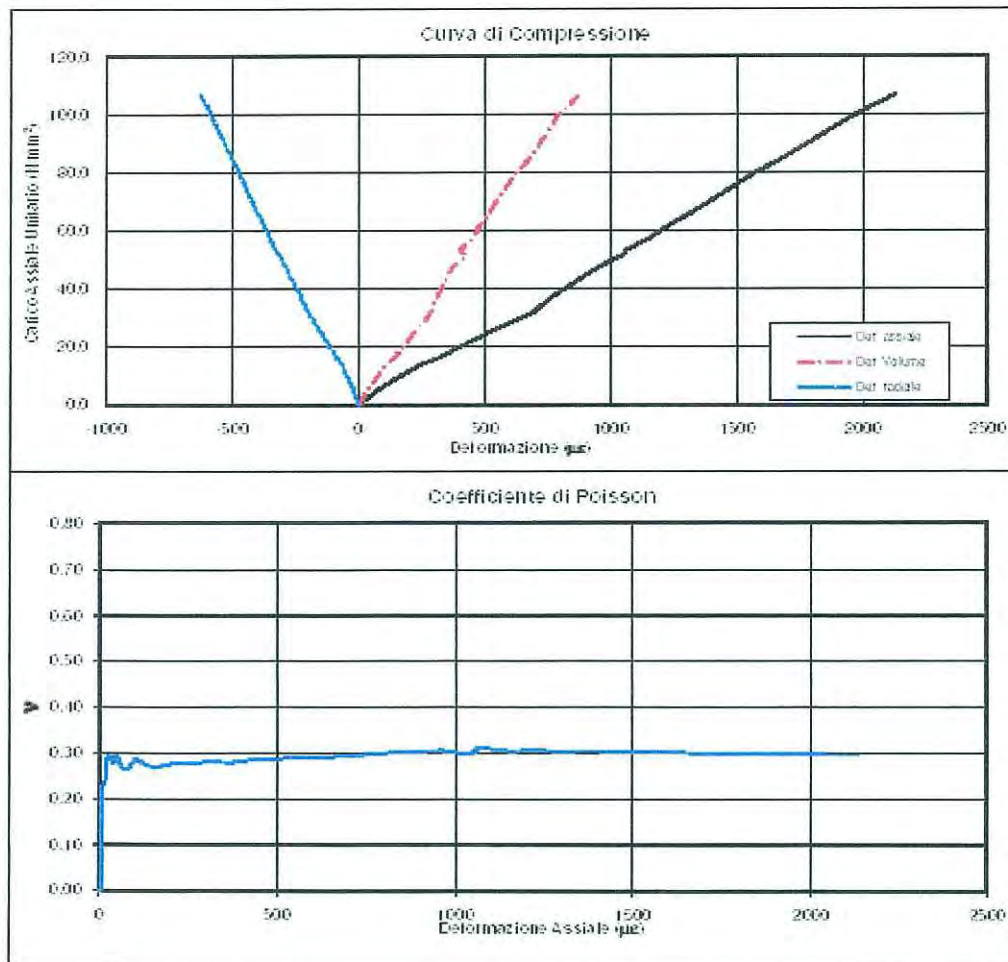
0.295

Poisson

0.296

(*) calcolati per σ_{assiale}

53.26	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1485-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. E. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 26.20/26.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.00	mm
-------	----

Carico a rottura

106.53	N/mm ²
--------	-------------------

Poisson a rottura

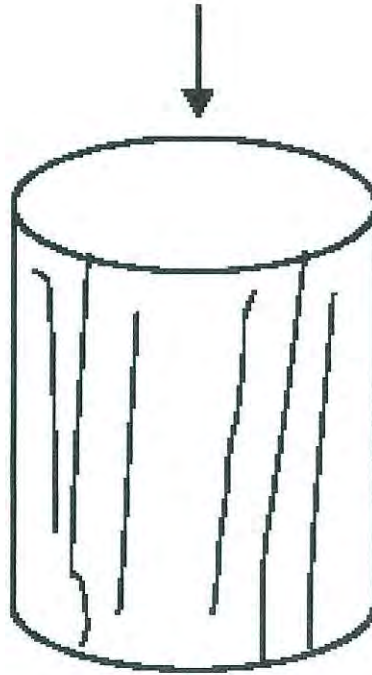
0.295

Poisson

0.296

(*) calcolati per σ_{assiale}

53.260	N/mm ²
--------	-------------------



Gradiente di carico = 0.79 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1485-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL-NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3730/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: **TS2**
CAMPIONE: **CR5**
PROFONDITÀ (m): **31.40/31.80**
Data apertura campione: 27/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare con fossili (probabili rudiste) di colore grigio.	-10 -20 -30 -40	
				-50 -60 -70 -80 -90	

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1486-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS2**
CAMPIONE: **CR5**
PROFONDITA', m: **31.40/31.80**
Data esecuzione prova: **29/09/2010**

Data ricevimento campione: 17/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	58.98	45.92
Massa campione paraffinato	gr	64.27	47.87
Massa idrostatica	gr	35.20	27.70
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.53	2.54

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1486-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3735/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 31.40/31.80

Data esecuzione prove: 28-30/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.82	44.01
Massa picnometro+Cs	g=	73.81	67.94
Massa picnometro+acqua	g=	182.52	150.33
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	198.42	165.50
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.75	2.73

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.74 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1486-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 31.40/31.80

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2180.00
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.69

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	5968.31
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3445.81
Ritardo	(μs)	28.40
E	(Mpa)	78601.07
G	(Mpa)	31440.43

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1486-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3738/10 pag. 1 di 2

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 31.40/31.80

Data esecuzione prove: 28/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	429.18
0.20	812.71
0.30	1782.39
0.40	3495.03
0.50	6264.79
0.60	11373.56
0.70	20280.22
0.80	34867.60
0.90	44559.11
1.00	49498.24
1.10	56497.35
1.20	62971.95
1.30	58471.25
1.40	51891.24
1.50	49306.55



NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1486-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS2

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 31.40/31.80

Data esecuzione prove: 28/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

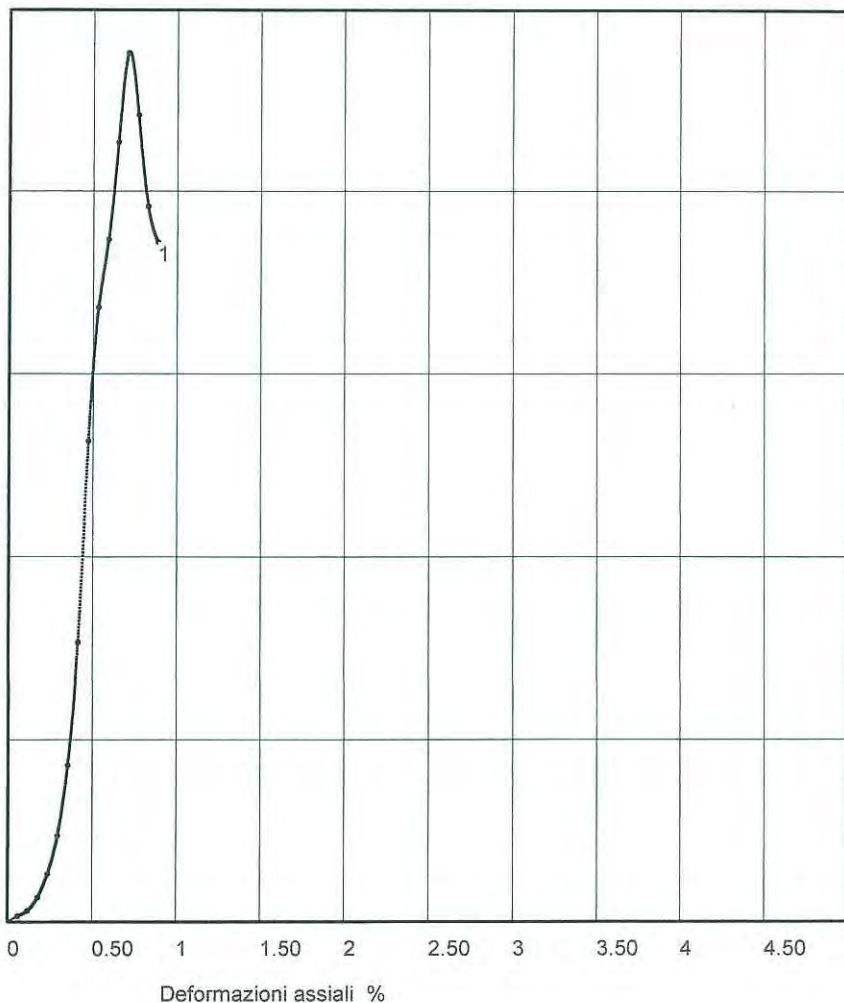
Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 16.95 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



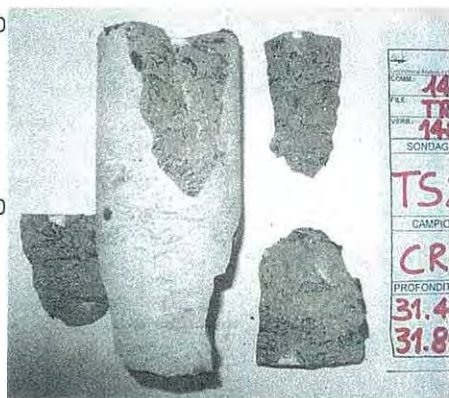
kPa

53000

39750

26500

13250



Provino n. = 1

63016.91

0.71

Pressione a rottura kPa=

Deformazione a rottura %=

Contenuto in acqua, %

Massa volumica, Mg/m³

Massa volumica secca, Mg/m³

Velocità di deformazione, mm/min= 1.0

2.69



NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1486-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3739/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR1
PROFONDITÀ (m): 19.20/19.70
Data apertura campione: 27/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Calcare di colore grigio. Presenza di numerose venature di calcite di origine secondaria e stiloliti.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90

NOTA:
 Commessa: 146-10 Verbale di accettazione: 1487-10 Lo Sperimentatore: Dott. D. DEL NEGRO Il Direttore del Laboratorio: Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 19.20/19.70
Data esecuzione prova: 29/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	198.70	258.72
Massa campione paraffinato	gr	201.86	261.67
Massa idrostatica	gr	122.45	160.29
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.61	2.63

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1487-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3740/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 19.20/19.70

Data esecuzione prove: 28-29/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	44.12	50.63
Massa picnometro+Cs	g=	73.39	79.58
Massa picnometro+acqua	g=	178.16	157.33
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	196.62	175.55
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.71	2.70

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.70 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1487-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 19.20/19.70

Data esecuzione prove: 29/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 91.00

Costante del calcimetro = 0.93

Contenuto in carbonato di calcio %= 84.63

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 94.00

Costante del calcimetro = 0.93

Contenuto in carbonato di calcio %= 87.42

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 86.03



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1487-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 19.20/19.70

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2173.30
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.68

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	4822.70
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2784.38
Ritardo	(μs)	35.25
E	(Mpa)	51013.99
G	(Mpa)	20405.60

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1487-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore dei Laboratori
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 19.20/19.70

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2173.30
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.68
Coefficiente di Poisson	(v)	0.393
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	68.42
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	56.94

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1487-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS3
 CAMPIONE: CR1
 PROFONDITA', m: 19.20/19.70

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
II mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	II mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				98.43	1579	-509	49.02	54.75	0.379
0.16	2	-1	77.90	77.90	0.250	90.16	1643	-636	58.29	54.89	0.387
0.33	6	-2	48.78	59.37	0.273	94.09	1721	-669	50.45	54.69	0.399
0.58	10	-3	55.49	57.62	0.300	97.08	1796	-706	39.57	54.05	0.393
0.79	15	-5	43.54	52.93	0.300						
1.17	22	-6	57.46	54.30	0.279						
1.54	28	-8	57.46	55.03	0.268						
2.07	37	-10	62.02	56.66	0.274						
2.64	46	-13	60.66	57.48	0.283						
3.41	58	-17	63.49	58.73	0.293						
4.20	72	-21	58.81	58.74	0.294						
5.27	89	-26	63.02	59.56	0.294						
6.33	107	-33	57.22	59.16	0.304						
7.68	129	-40	61.50	59.56	0.310						
9.14	154	-48	59.58	59.56	0.309						
11.04	184	-56	62.21	60.00	0.302						
13.00	215	-67	64.24	60.60	0.310						
15.38	255	-80	58.76	60.31	0.312						
17.45	296	-93	50.44	59.94	0.314						
20.01	328	-104	80.17	61.01	0.316						
22.61	371	-118	61.11	61.02	0.317						
25.38	414	-132	64.37	61.37	0.318						
28.18	458	-147	62.87	61.52	0.321						
31.27	506	-164	65.15	61.86	0.323						
32.90	552	-179	35.02	59.60	0.323						
35.33	625	-209	33.30	56.53	0.325						
37.74	682	-224	42.61	55.37	0.328						
39.48	720	-239	45.29	54.83	0.332						
43.38	772	-258	75.07	56.20	0.334						
46.80	822	-274	68.42	56.94	0.333						
50.08	921	-309	33.30	54.41	0.336						
62.46	977	-329	42.49	53.73	0.337						
66.57	1045	-356	59.94	54.13	0.340						
60.40	1117	-387	53.12	54.07	0.346						
64.67	1180	-415	68.43	54.83	0.351						
67.44	1242	-444	44.29	54.30	0.357						
71.23	1309	-472	56.60	54.42	0.361						
75.17	1364	-498	72.21	55.13	0.365						
79.54	1440	-531	67.48	55.25	0.369						
83.19	1513	-562	60.05	55.00	0.372						

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1487-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

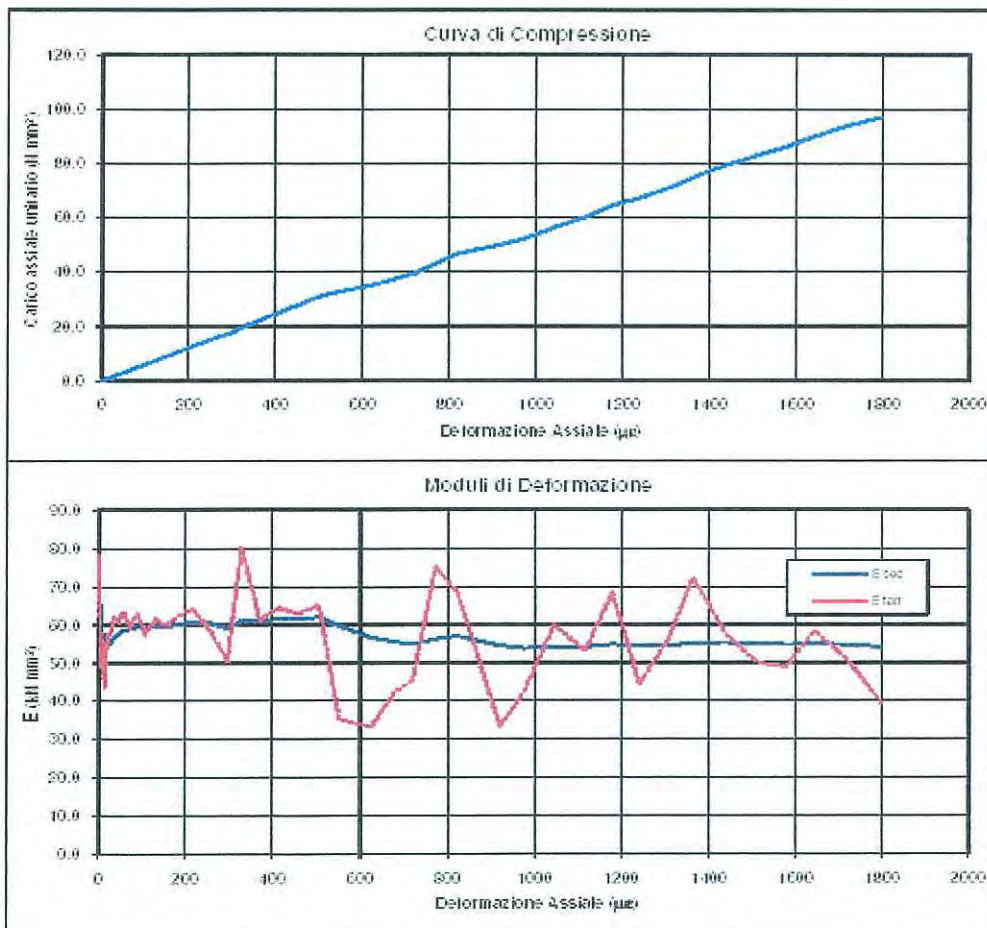
SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 19.20/19.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76	cm ²
17.00	mm
97.08	N/mm ²

E_{tan} (*)	68.42	KN/mm ²
E_{sec} (*)	56.94	KN/mm ²
E_{medio}	62.68	KN/mm ²
(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$	48.54	N/mm ²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1487-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

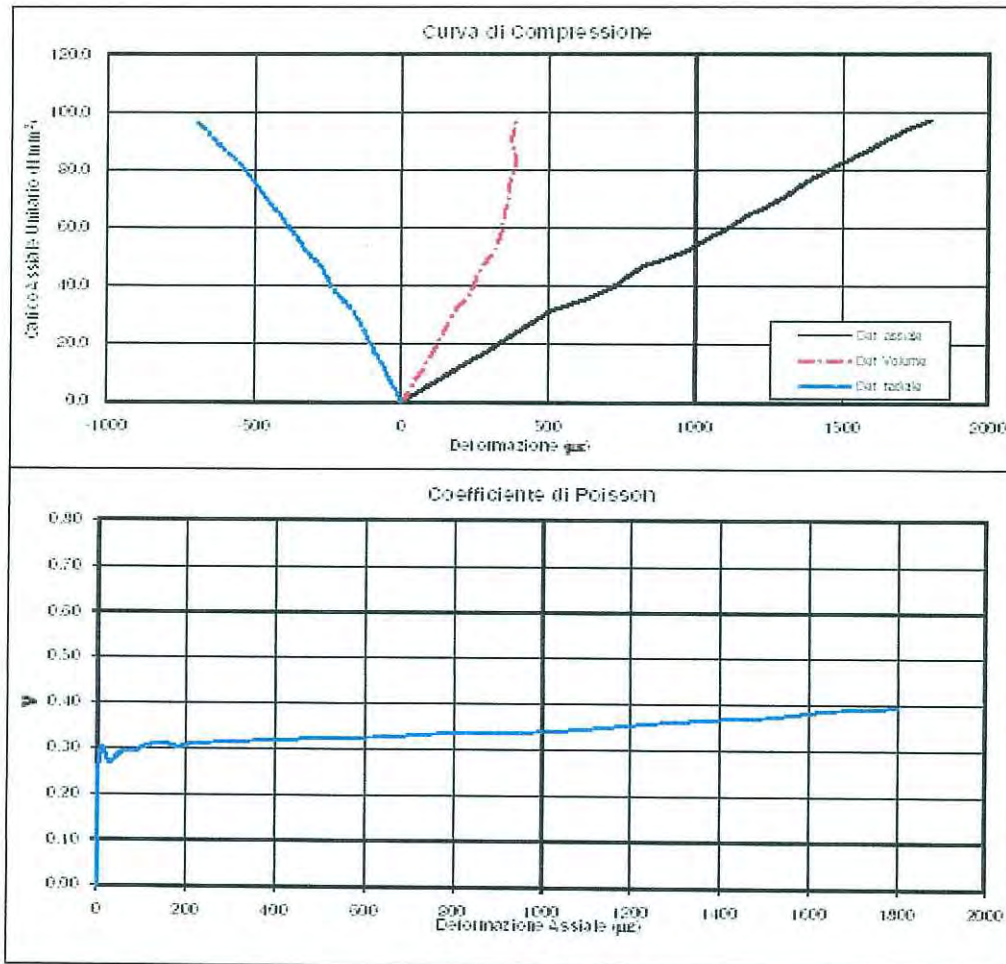
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 19.20/19.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **17.00** mm
Carico a rottura **97.08** N/mm²

Poisson a rottura **0.393**
Poisson **0.333**
(*) calcolati per σ_{assiale} **48.54** N/mm²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1487-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 19.20/19.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.00	mm
-------	----

Carico a rottura

97.08	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

0.393

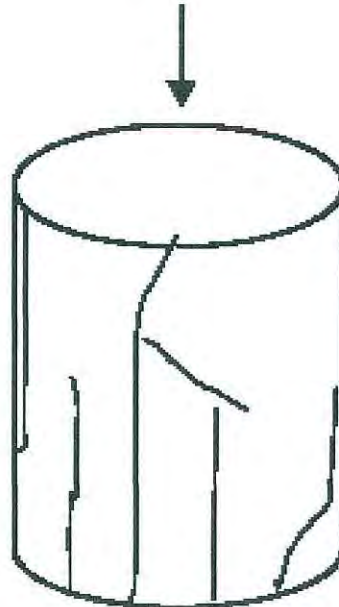
Poisson

0.333

(*) calcolati per σ_{assiale}

48.540

 N/mm²



Gradiente di carico = 0.74 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1487-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3741/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: **TS3**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITÀ (m): **42.15/42.55**
Data apertura campione: 27/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Breccia calcarea cementata di colore grigio scuro. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
146-10

Verbale di accettazione:
1488-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 29.30/29.70
Data esecuzione prova: 29/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$ $\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	106.33	187.02
Massa campione paraffinato	gr	108.46	189.44
Massa idrostatica	gr	67.02	117.49
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.71	2.69

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1488-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 29.30/29.70
Data esecuzione prove: 28-29/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	42.45	42.07
Massa picnometro+Cs	g=	80.05	72.13
Massa picnometro+acqua	g=	151.21	178.16
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	175.00	197.20
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.72	2.73

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.73 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1488-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 29.30/29.70

Data esecuzione prove: 29/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 93.00

Costante del calcimetro = 0.93

Contenuto in carbonato di calcio %= 86.49

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 90.00

Costante del calcimetro = 0.93

Contenuto in carbonato di calcio %= 83.70

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 85.09



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1488-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AVIAC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 29.30/29.70

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.90
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	807.13
Peso =	(g)	2149.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.66

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6305.97
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3640.75
Ritardo	(μs)	26.80
E	(Mpa)	86774.78
G	(Mpa)	34709.91

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1488-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 29.30/29.70

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.90
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	807.13
Peso =	(g)	2149.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.66
Coefficiente di Poisson	(v)	0.301
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	52.71
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	58.21

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1488-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO

**C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS**

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 29.30/29.70

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.19	3	0	62.60	62.60							
0.41	7	-2	54.42	57.93	0.214						
0.69	13	-3	46.60	52.70	0.231						
1.03	19	-5	56.91	54.03	0.263						
1.48	27	-6	56.56	54.78	0.222						
1.99	36	-10	56.91	55.31	0.278						
2.74	51	-13	51.51	54.22	0.248						
3.51	65	-17	55.49	54.50	0.256						
4.59	83	-22	58.03	55.28	0.259						
5.74	102	-28	62.18	56.54	0.271						
7.23	127	-35	58.50	56.93	0.272						
8.77	154	-44	58.15	57.14	0.283						
10.73	197	-53	59.37	57.54	0.284						
12.61	217	-62	61.65	58.11	0.286						
14.93	257	-75	57.94	58.09	0.290						
17.39	299	-87	59.19	58.24	0.290						
20.23	345	-102	61.18	58.64	0.296						
22.94	391	-117	58.83	58.66	0.299						
26.06	443	-133	60.13	58.83	0.300						
28.70	493	-150	52.71	58.21	0.303						
31.72	578	-172	35.50	54.87	0.298						
35.16	657	-193	43.85	53.55	0.294						
38.66	733	-218	45.72	52.74	0.297						
42.03	824	-244	37.28	51.04	0.296						
45.89	902	-267	49.44	50.90	0.296						
49.17	987	-293	38.39	49.82	0.297						
53.03	1066	-317	49.13	49.77	0.297						
55.62	1136	-337	36.81	48.96	0.297						
59.28	1221	-365	43.26	48.57	0.299						
61.31	1299	-390	25.94	47.20	0.300						
62.42	1368	-412	16.11	45.64	0.301						

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1488-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AVIAC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

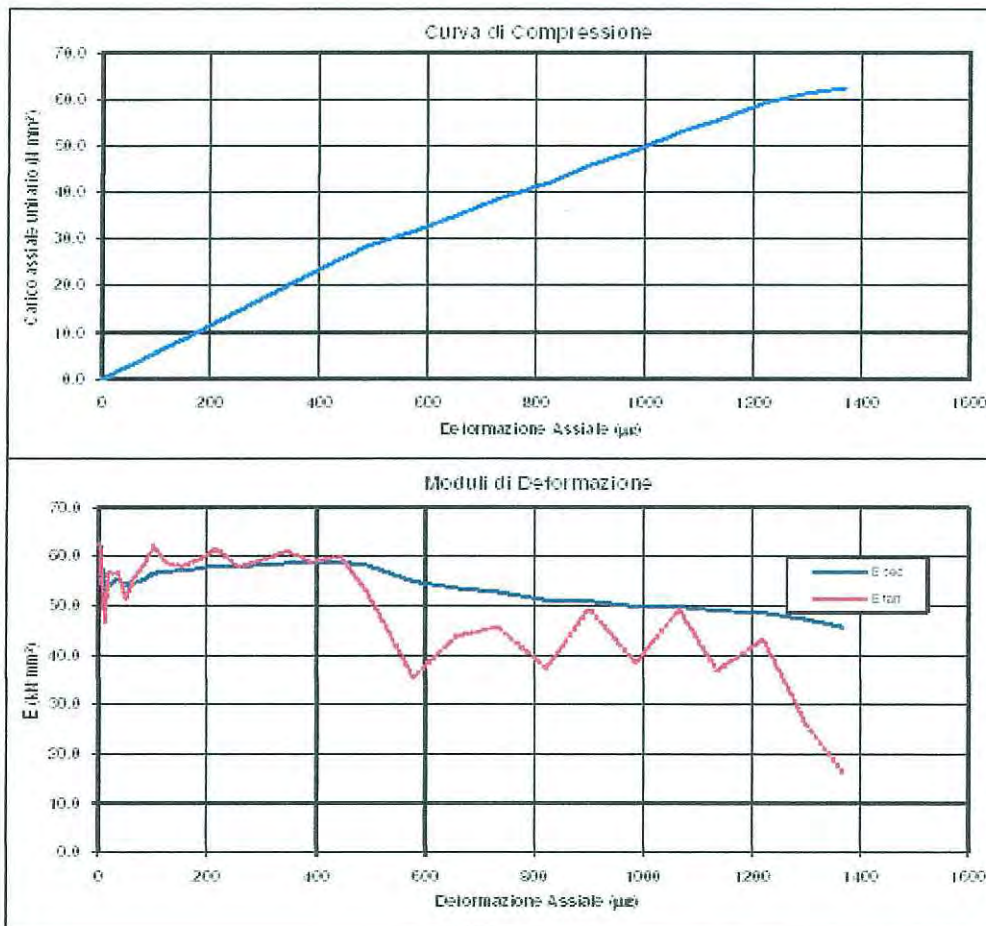
SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 29.30/29.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76	cm ²
16.90	mm
62.42	N/mm ²

E_{tan} (*)	52.71	KN/mm ²
E_{sec} (*)	58.21	KN/mm ²
E_{medio}	55.46	KN/mm ²
(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$	31.21	N/mm ²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1488-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 29.30/29.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

16.90	mm
-------	----

Carico a rottura

62.42	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

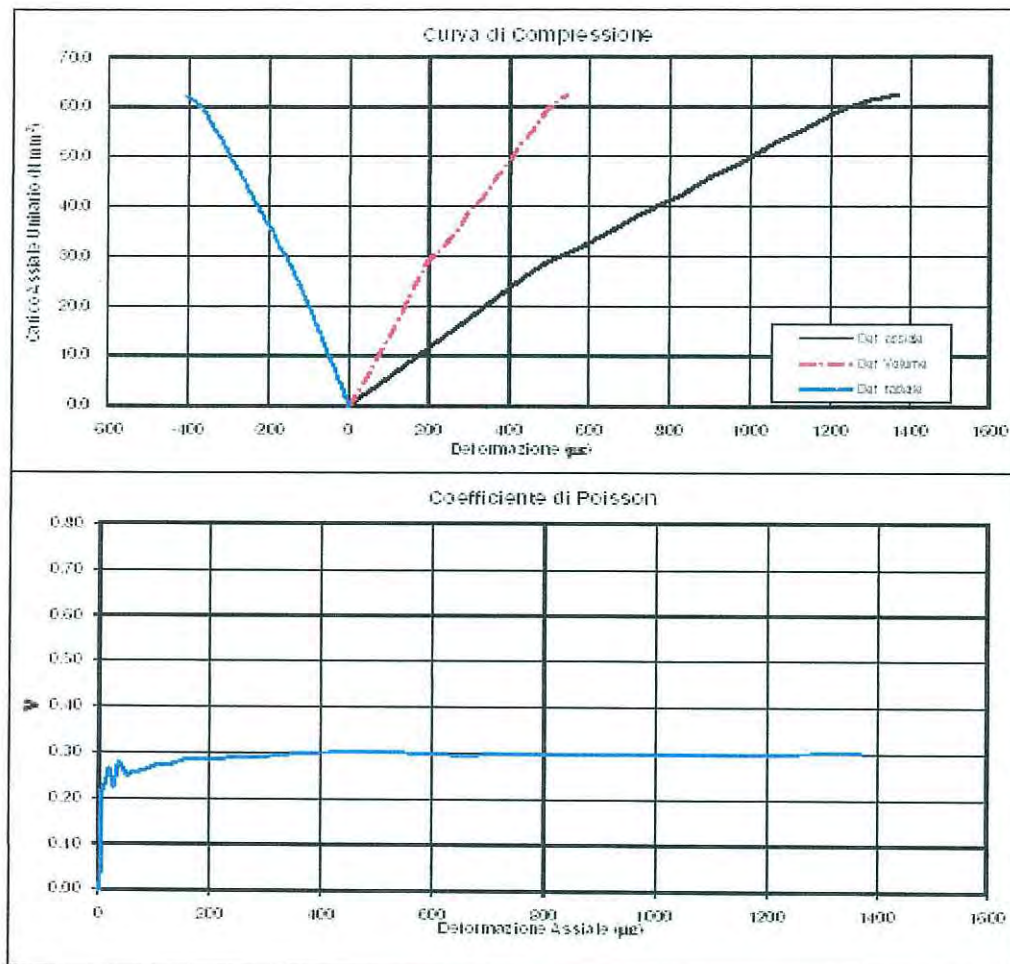
0.301

Poisson

0.303

(*) calcolati per σ_{assiale}

31.21	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1488-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 29.30/29.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

16.90	mm
-------	----

Carico a rottura

62.42	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

0.301

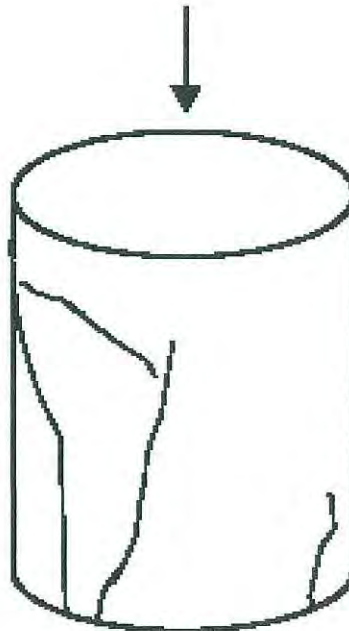
Poisson

0.303

(*) calcolati per σ_{assiale}

31.210

 N/mm²



Gradiente di carico = 0.65 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1488-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3744/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: **TS3**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITÀ (m): **42.15/42.55**
Data apertura campione: 27/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Calcare di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90

NOTA:
 Commessa: **146-10** Verbale di accettazione: **1489-10** Lo Sperimentatore: **Dott. D. DEL NEGRO** Il Direttore del Laboratorio: **Dott. B. TRANQUILLO**



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: **TS3**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITA', m: **42.15/42.55**
Data esecuzione prova: **29/09/2010**

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	170.44	121.59
Massa campione paraffinato	gr	173.58	124.40
Massa idrostatica	gr	105.99	75.31
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.65	2.64

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1489-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3745/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 42.15/42.55

Data esecuzione prove: 28-30/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	55.31	42.12
Massa picnometro+Cs	g=	83.68	71.55
Massa picnometro+acqua	g=	180.39	166.04
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	198.32	184.76
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.72	2.75

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.73 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1489-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 42.15/42.55

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2175.10
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.68

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6772.91
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3910.34
Ritardo	(μs)	25.10
E	(Mpa)	100697.72
G	(Mpa)	40279.09

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1489-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3746/10 pag. 1 di 2

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 42.15/42.55

Data esecuzione prove: 28/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	615.75
0.20	1364.55
0.30	3182.08
0.40	5531.95
0.50	9775.37
0.60	13506.61
0.70	18860.74
0.80	25301.65
0.90	38849.32
1.00	53978.74
1.10	62090.72
1.20	67480.03
1.30	70257.80
1.40	73510.45
1.50	63881.90
1.60	58749.21
1.70	56751.88



NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1489-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 42.15/42.55

Data esecuzione prove: 28/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

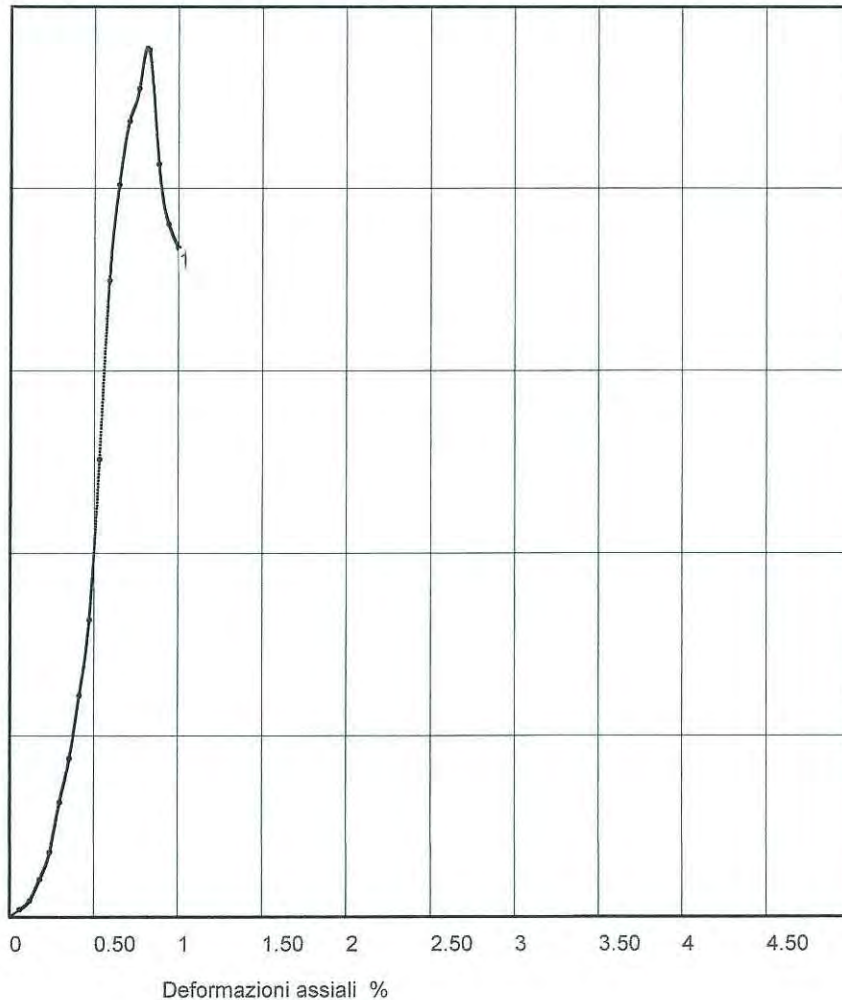
Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

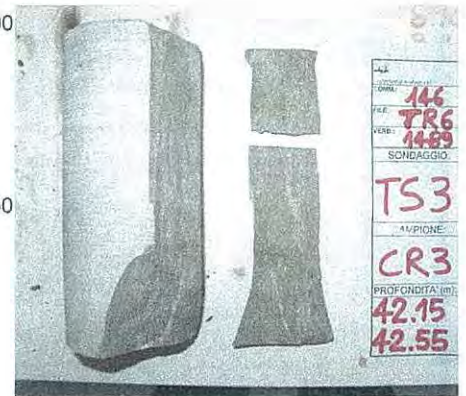
Diametro: 7.80 cm

Altezza: 17.00 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



kPa
61800
46350
30900
15450



Pressione a rottura kPa=
Deformazione a rottura %=

Provino n. = 1

73783.77

0.81

Contenuto in acqua, %

Massa volumica, Mg/m³

Massa volumica secca, Mg/m³

Velocità di deformazione, mm/min= 1.0

2.68



NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1489-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3747/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: **TS3**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITÀ (m): **50.10/50.50**
Data apertura campione: 27/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcere di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria e stiloliti.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1490-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS3**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITA', m: **50.10/50.50**
Data esecuzione prova: **29/09/2010**

Data ricevimento campione: 17/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	169.34	151.30
Massa campione paraffinato	gr	174.54	155.47
Massa idrostatica	gr	103.14	92.40
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.57	2.58

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1490-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3748/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 50.10/50.50

Data esecuzione prove: 28-29/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.82	44.01
Massa picnometro+Cs	g=	84.76	78.78
Massa picnometro+acqua	g=	182.52	150.33
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	205.28	172.30
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.73	2.72

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.72 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
146-10

Verbale di accettazione:
1490-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 50.10/50.50

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.90
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	807.13
Peso =	(g)	2105.40
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.61

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6525.10
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3767.27
Ritardo	(μs)	25.90
E	(Mpa)	91004.05
G	(Mpa)	36401.62

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1490-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 29.30/29.70

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.90
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	807.13
Peso =	(g)	2105.40
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.61
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.301
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	63.89
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	64.93

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1490-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 29.30/29.70

Data ricevimento campione: 17/09/2010

Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				96.02	1515	-541	59.97	63.40	0.357
0.06	3	0	24.76	24.76		99.53	1581	-569	53.23	62.27	0.360
0.26	6	-1	57.93	44.11	0.167	103.17	1660	-599	46.06	62.17	0.361
0.47	9	-2	80.25	54.74	0.235	106.72	1726	-633	53.31	61.83	0.367
0.67	12	-4	57.93	55.67	0.292	110.25	1799	-671	48.69	61.39	0.373
0.95	16	-5	69.89	59.22	0.281	113.45	1865	-707	48.17	60.83	0.379
1.29	22	-6	62.47	60.95	0.279						
1.69	27	-8	80.67	63.94	0.283						
2.25	37	-11	55.92	61.74	0.288						
2.89	46	-13	70.90	63.56	0.286						
3.69	57	-17	69.04	64.66	0.289						
4.57	70	-21	68.13	65.31	0.293						
5.74	87	-26	68.54	65.94	0.293						
6.97	105	-31	70.24	66.66	0.292						
8.54	129	-38	65.45	66.43	0.296						
10.17	152	-46	69.47	66.90	0.299						
12.21	184	-55	64.64	66.51	0.297						
14.01	213	-64	61.20	65.78	0.298						
16.53	252	-76	64.57	65.59	0.300						
18.91	287	-87	67.99	65.88	0.303						
21.80	332	-101	64.98	65.76	0.305						
24.41	370	-113	68.74	66.07	0.306						
27.40	410	-127	73.72	66.83	0.310						
30.51	458	-143	65.46	66.68	0.313						
33.94	516	-162	58.74	65.78	0.314						
37.27	568	-179	63.98	65.62	0.315						
41.04	628	-198	62.74	65.34	0.314						
44.49	683	-216	63.32	65.18	0.316						
48.47	744	-236	65.25	65.19	0.317						
52.08	801	-255	62.76	65.01	0.318						
56.13	865	-276	63.89	64.93	0.319						
59.82	924	-299	61.94	64.74	0.323						
63.94	992	-331	61.05	64.49	0.334						
67.75	1053	-350	61.94	64.34	0.332						
71.99	1120	-375	63.83	64.31	0.335						
75.80	1176	-398	67.42	64.46	0.338						
80.03	1246	-425	60.86	64.26	0.341						
83.81	1311	-449	58.12	63.95	0.342						
88.07	1381	-475	60.45	63.77	0.344						
91.85	1445	-505	59.02	63.56	0.349						

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1490-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 29.30/29.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

16.90	mm
-------	----

Carico a rottura

113.45	N/mm ²
--------	-------------------

E_{tan} (*)

63.89	KN/mm ²
-------	--------------------

E_{sec} (*)

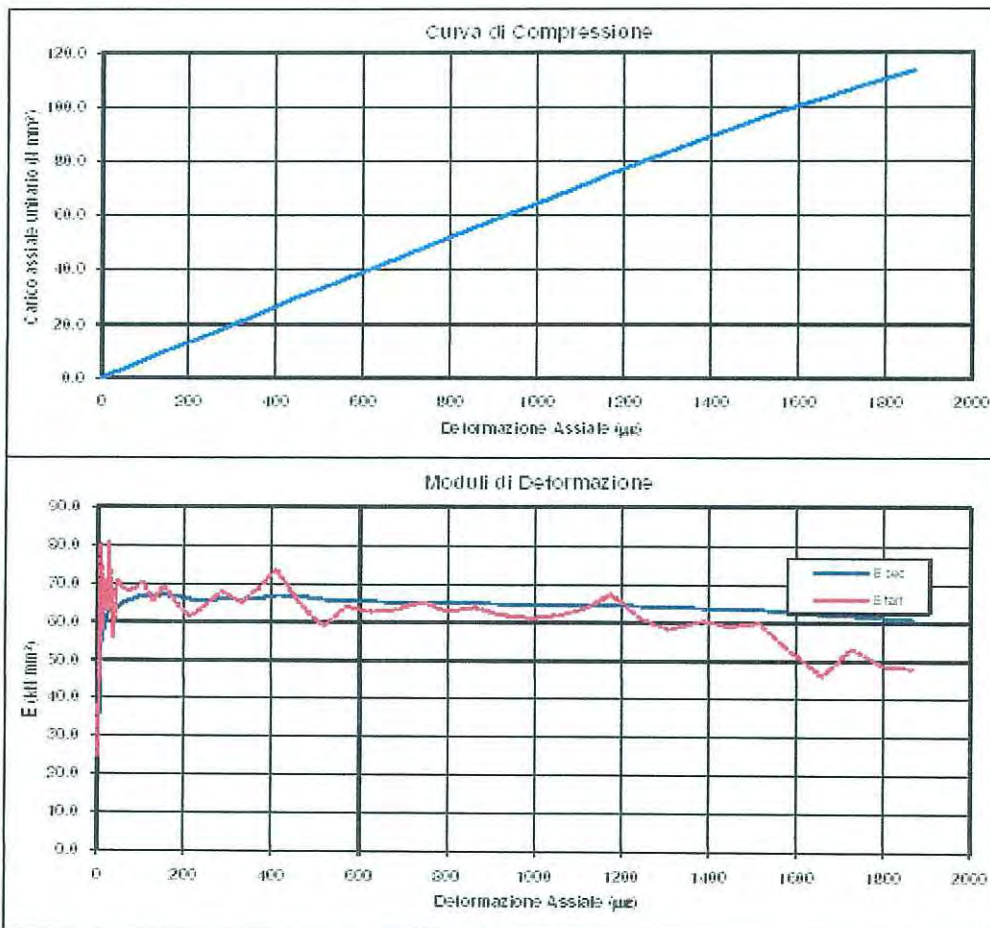
64.93	KN/mm ²
-------	--------------------

E_{medio}

64.41	KN/mm ²
-------	--------------------

(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$

56.72	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1490-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 17/09/2010

SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 29.30/29.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

16.90	mm
-------	----

Carico a rottura

113.45	N/mm ²
--------	-------------------

Poisson a rottura

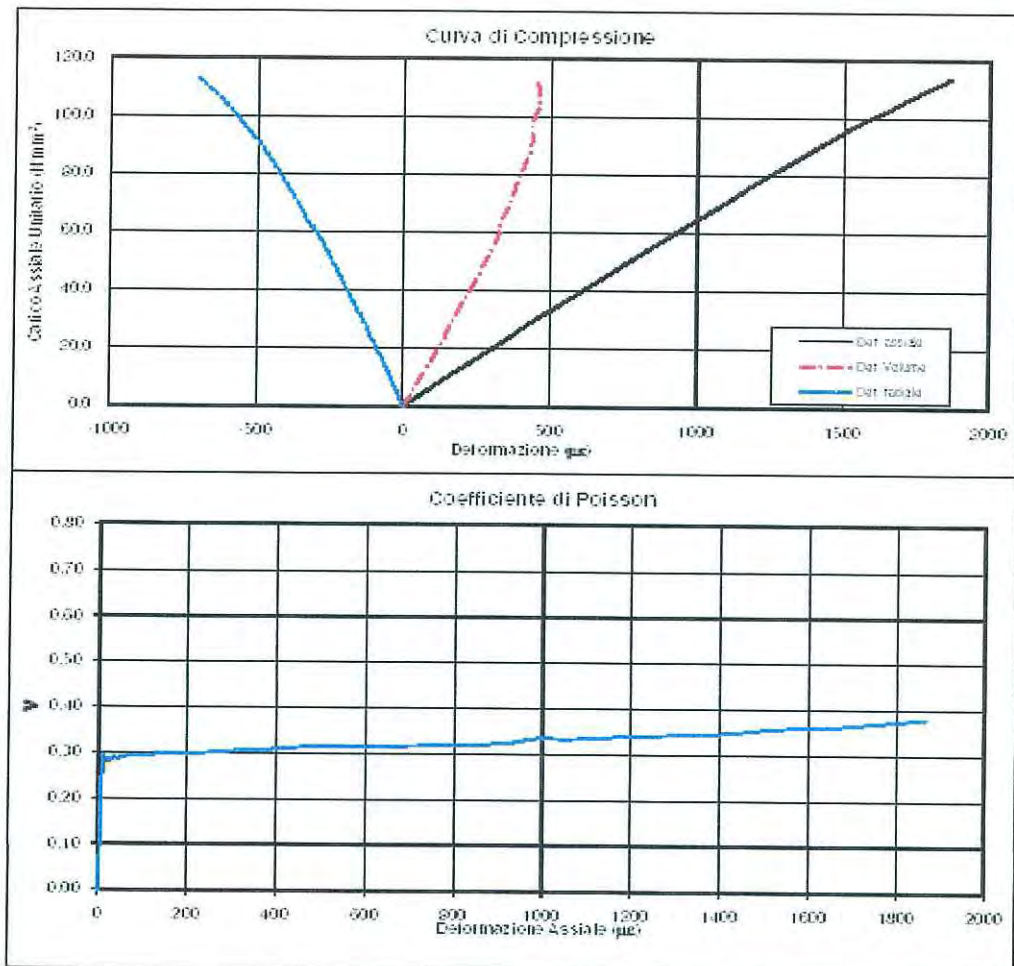
0.301

Poisson

0.303

(*) calcolati per σ_{assiale}

56.72	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1490-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 17/09/2010

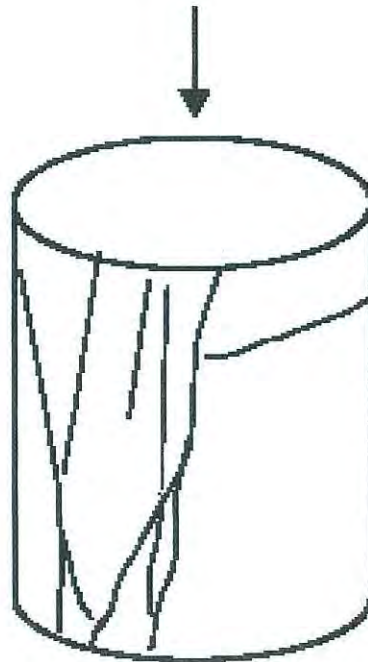
SONDAGGIO: TS3
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 29.30/29.70
Data esecuzione prova: 22-29/09/2010

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

Sezione provino	47.76	cm ²
Altezza provino	16.90	mm
Carico a rottura	113.45	N/mm ²

Poisson a rottura	0.301
Poisson	0.303
(*) calcolati per σ_{assiale}	56.720

N/mm²



Gradiente di carico = 0.82 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1490-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3468/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
 LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
 CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
 Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: **TS4**
 CAMPIONE: **CR2**
 PROFONDITÀ (m): **37.10/37.40**
 Data apertura campione: 15/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
330	>100		Limo argilloso debolmente sabbioso di colore bruno oliva. Tracce di sostanze organiche, radici e patine di ossidazione. Campione umido, bassa-media plasticità, duro. Classe del campione Q5	- 10
330	>100	γ _s		- 20 - 25
				- 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90

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

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1117-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS4

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 37.10/37.40

Data esecuzione prove: 27-29/07/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.35	46.41
Massa picnometro+Cs	g=	73.22	73.66
Massa picnometro+acqua	g=	181.16	178.12
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	196.63	195.18
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.65	2.67

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.66 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1188-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3470/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS4

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 37.10/37.40

Data esecuzione prove: 27/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	36.22
0.20	55.20
0.30	74.14
0.40	85.43
0.50	91.01
0.60	92.78
0.70	94.55
0.80	92.53
0.90	88.64
1.00	86.64
1.10	80.88
1.20	78.89



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1188-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS4

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 37.10/37.40

Data esecuzione prove: 27/07/2010

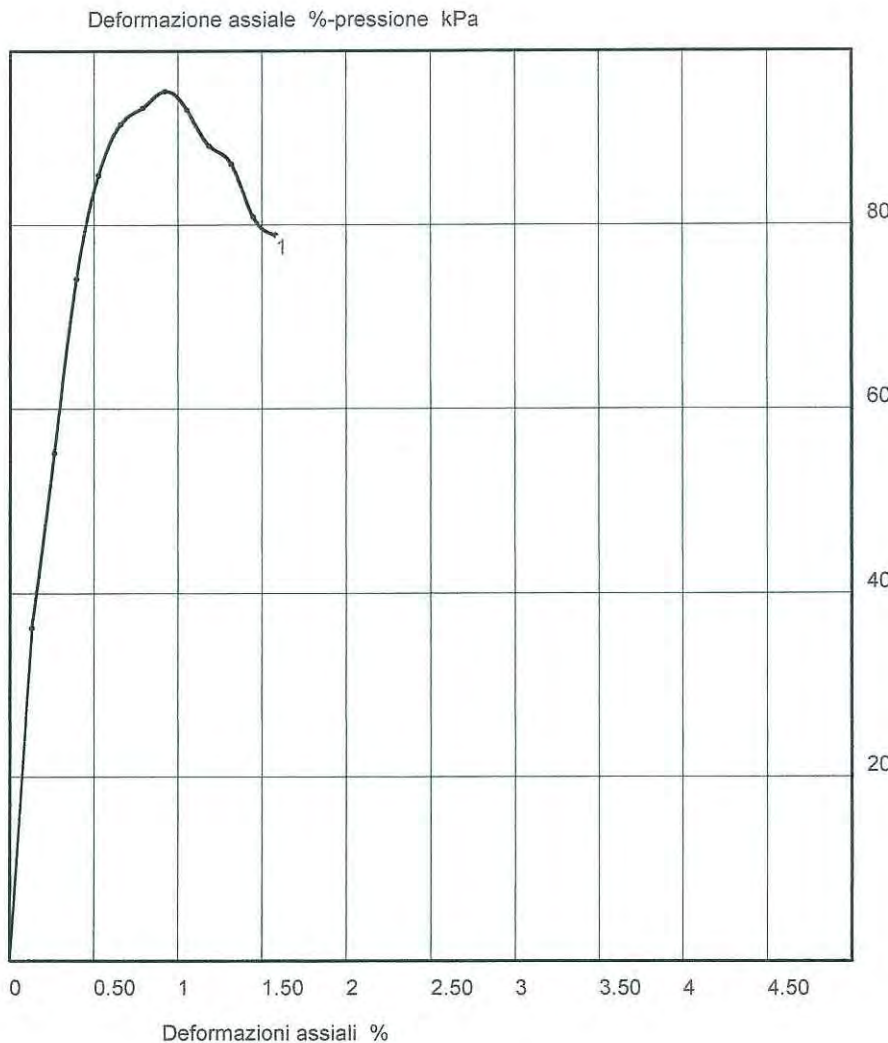
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 3.80 cm

Altezza: 7.60 cm



kPa

80

60

40

20



Pressione a rottura kPa=	94.56
Deformazione a rottura %=	0.93
Contenuto in acqua, %	12.21
Massa volumica, Mg/m ³	1.83
Massa volumica secca, Mg/m ³	1.63
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1188-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3471/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **15/07/2010**

SONDAGGIO: **TS4**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITÀ (m): **44.00/44.35**
Data apertura campione: **15/07/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Roccia calcarea di colore grigio scuro, compatto, omogeneo, presenza di poche venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 35 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1118-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. E. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS4

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 44.00/44.35

Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	184.60
0.20	348.48
0.30	594.12
0.40	1064.69
0.50	1943.97
0.60	3272.13
0.70	4537.42
0.80	5923.78
0.90	7288.09
1.00	9446.51
1.10	13559.90
1.20	20338.07
1.30	28676.48
1.40	37290.03
1.50	47195.34
1.60	48793.96
1.70	51000.23
1.80	52797.71
1.90	48707.55
2.00	41174.10



NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1118-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS4
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 44.00/44.35
Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

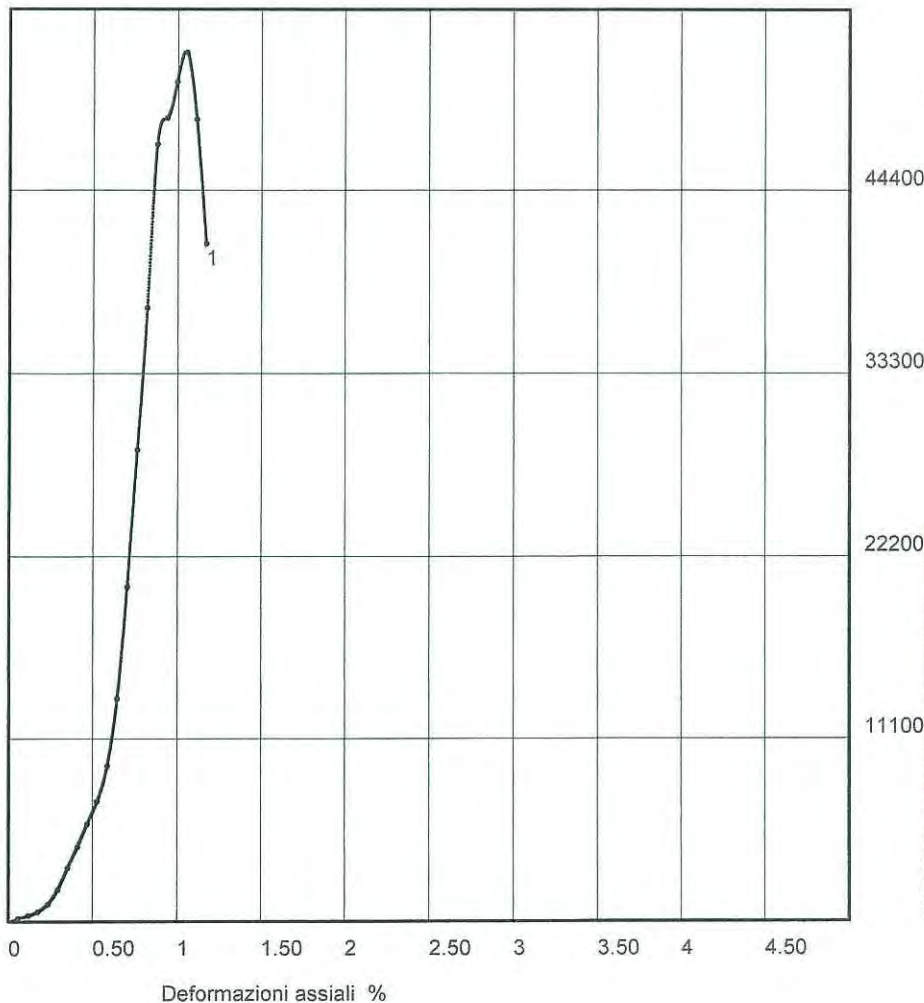
Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 17.10 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



Pressione a rottura kPa=	Provino n. = 1
Deformazione a rottura %=	52845.31
Contenuto in acqua, %	1.05
Massa volumica, Mg/m ³	2.66
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min= 1.0	



NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1118-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL-NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3473/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **15/07/2010**

SONDAGGIO: **TS4**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITÀ (m): **63.60/64.00**
Data apertura campione: **21/07/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Roccia calcarea di colore grigio scuro, compatto, omogeneo, presenza di poche venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 35 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
101-10

Verbale di accettazione:
1119-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS4
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 63.60/64.00
Data esecuzione prova: 27/07/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.00$ $\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	178.49	49.46
Massa campione paraffinato	gr	179.84	50.25
Massa idrostatica	gr	109.58	30.30
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.59	2.59

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1119-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: TS4

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 63.60/64.00

Data esecuzione prove: 27-29/07/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	55.31	44.00
Massa picnometro+Cs	g=	86.23	74.32
Massa picnometro+acqua	g=	180.39	179.65
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	199.73	198.54
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.67	2.65

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.66 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1119-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS4
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 63.60/64.00

Data ricevimento campione: 15/07/2009

Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.70
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	797.58
Peso =	(g)	2076.90
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.60

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.366
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	38.72
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	19.81

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1119-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS4
 CAMPIONE: CR4
 PROFONDITA', m: 63.60/64.00
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				62.51	2951	-592	20.72	21.19	0.201
0.22	19	-1	11.77	11.77	0.054	65.25	3054	-643	25.43	21.36	0.210
0.42	34	-2	13.08	12.37	0.044	67.36	3163	-714	19.40	21.30	0.226
0.69	56	-4	12.31	12.34	0.072	69.91	3285	-756	20.99	21.29	0.242
1.01	78	-5	14.84	13.05	0.065	72.21	3383	-871	23.36	21.35	0.257
1.41	102	-6	16.46	13.87	0.059	74.90	3491	-942	24.92	21.46	0.270
1.88	132	-9	15.84	14.31	0.065	77.17	3601	-1011	20.74	21.43	0.281
2.43	169	-11	14.71	14.40	0.065	79.88	3713	-1098	24.04	21.51	0.293
3.03	197	-14	21.65	15.43	0.071	82.35	3819	-1164	23.34	21.56	0.305
3.79	233	-18	21.16	16.32	0.075	85.01	3949	-1256	20.53	21.53	0.318
4.59	283	-22	15.72	16.21	0.076	87.62	4076	-1352	20.57	21.50	0.332
5.54	309	-26	37.16	17.95	0.084	89.96	4200	-1446	18.74	21.42	0.344
6.47	356	-32	19.84	18.20	0.089	92.16	4354	-1551	14.33	21.17	0.356
7.64	427	-37	16.33	17.88	0.085	94.40	4501	-1649	15.28	20.98	0.366
8.75	499	-43	15.64	17.56	0.085						
10.08	585	-51	15.39	17.24	0.087						
11.35	617	-59	39.82	18.41	0.096						
12.86	707	-68	16.77	18.20	0.096						
14.28	800	-76	15.13	17.84	0.094						
15.97	949	-86	11.37	16.83	0.091						
17.48	1042	-96	16.22	16.77	0.092						
19.14	1147	-106	15.91	16.70	0.092						
20.68	1240	-116	16.48	16.68	0.093						
21.99	1346	-127	12.32	16.34	0.094						
23.36	1430	-138	16.29	16.33	0.096						
25.32	1534	-152	18.93	16.51	0.099						
27.29	1643	-168	18.11	16.61	0.102						
29.59	1757	-188	20.09	16.84	0.107						
31.94	1879	-209	20.89	17.08	0.112						
34.13	1977	-229	20.39	17.26	0.116						
36.62	2047	-254	35.81	17.89	0.124						
38.96	2117	-277	33.09	18.40	0.131						
41.53	2191	-307	34.87	18.96	0.140						
43.94	2285	-333	25.77	19.24	0.146						
46.63	2354	-360	38.72	19.81	0.153						
49.11	2452	-396	25.22	20.03	0.161						
51.84	2557	-432	26.08	20.28	0.169						
54.35	2659	-467	24.66	20.44	0.175						
57.14	2766	-508	26.03	20.66	0.184						
59.94	2867	-551	27.72	20.91	0.192						

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1119-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS4
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 63.60/64.00
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino

47.76 cm²

Altezza provino

16.70 mm

Carico a rottura

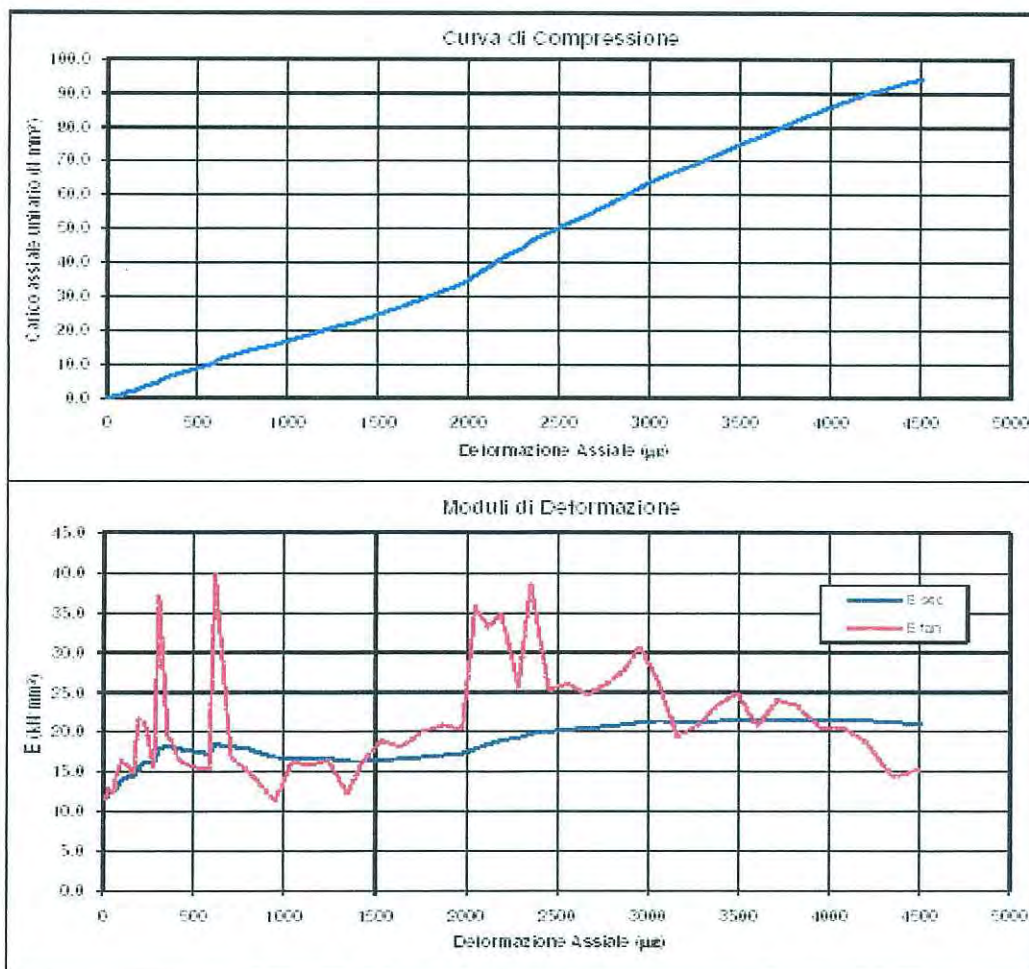
94.40 N/mm²

E_{tan} (*) 38.72 KN/mm²

E_{sec} (*) 19.81 KN/mm²

E_{medio} 29.27 KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} 47.20 N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1119-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS4
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 63.60/64.00
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

Data ricevimento campione: 15/07/2009

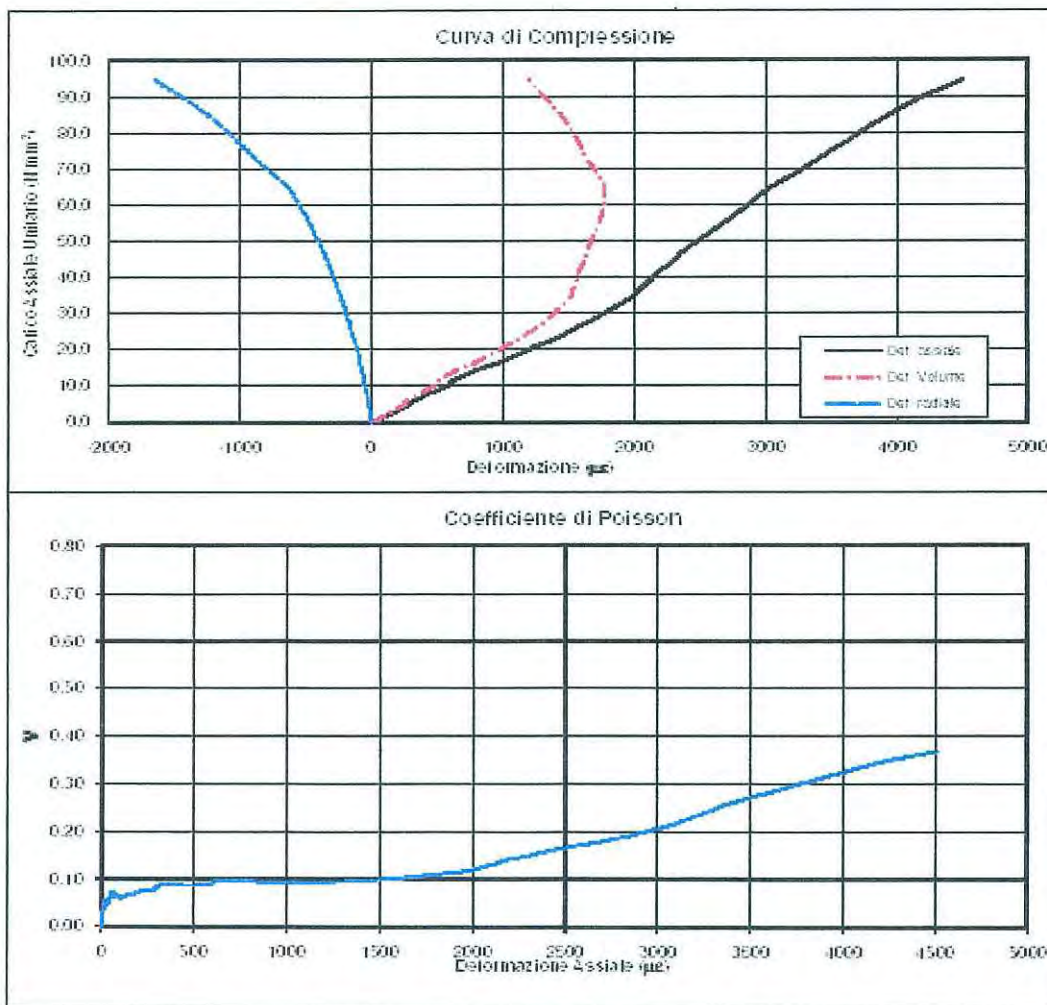
PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE
(ASTM D 3148-02)

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **16.70** mm
Carico a rottura **94.40** N/mm²

Poisson a rottura **0.366**

Poisson **0.153**

(*) calcolati per σ_{assiale} **47.20** N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1119-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

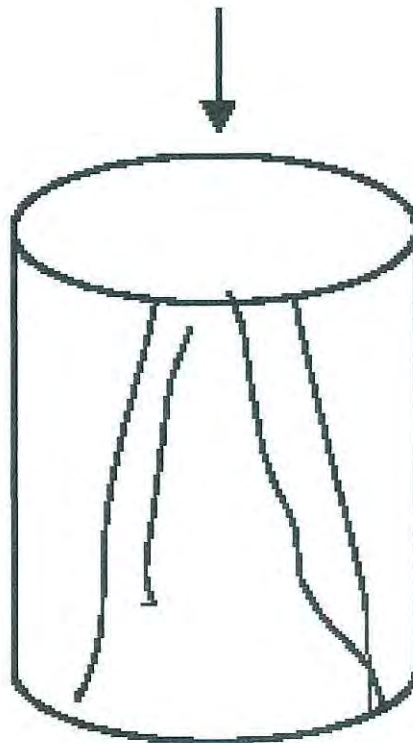
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS4
 CAMPIONE: CR4
 PROFONDITA', m: 63.60/64.00
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino cm²
 Altezza provino mm
 Carico a rottura N/mm²

Poisson a rottura Poisson (*) calcolati per σ_{assiale} N/mm²Gradiente di carico = N/mm²/sec

Nota:

Commessa
101-10Verbale di accettazione:
1119-10Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: TS6
CAMPIONE: CR1
PROFONDITÀ (m): 65.30/65.70
 Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Argillite di colore grigio nerastro, presenza di fratture e superfici traslucide.	- 10 - 20 - 30 - 35 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa: 107-10

Verbale di accettazione: 1179-10

Lo Sperimentatore: Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio: Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

SONDAGGIO: TS6

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CAMPIONE: CR1

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

PROFONDITA', m: 65.30/65.70

Data ricevimento campione: 26/07/2010

Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def.	σ
mm	kPa
0.10	533.28
0.20	963.44
0.30	1679.89
0.40	2948.28
0.50	4665.33
0.60	5460.08
0.70	6110.82
0.80	6638.23
0.90	7409.96
1.00	7895.14
1.10	7645.75
1.20	6642.73



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1179-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS6

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 65.30/65.70

Data esecuzione prove: 26/07/2010

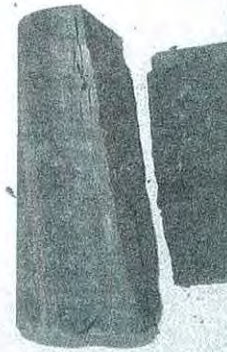
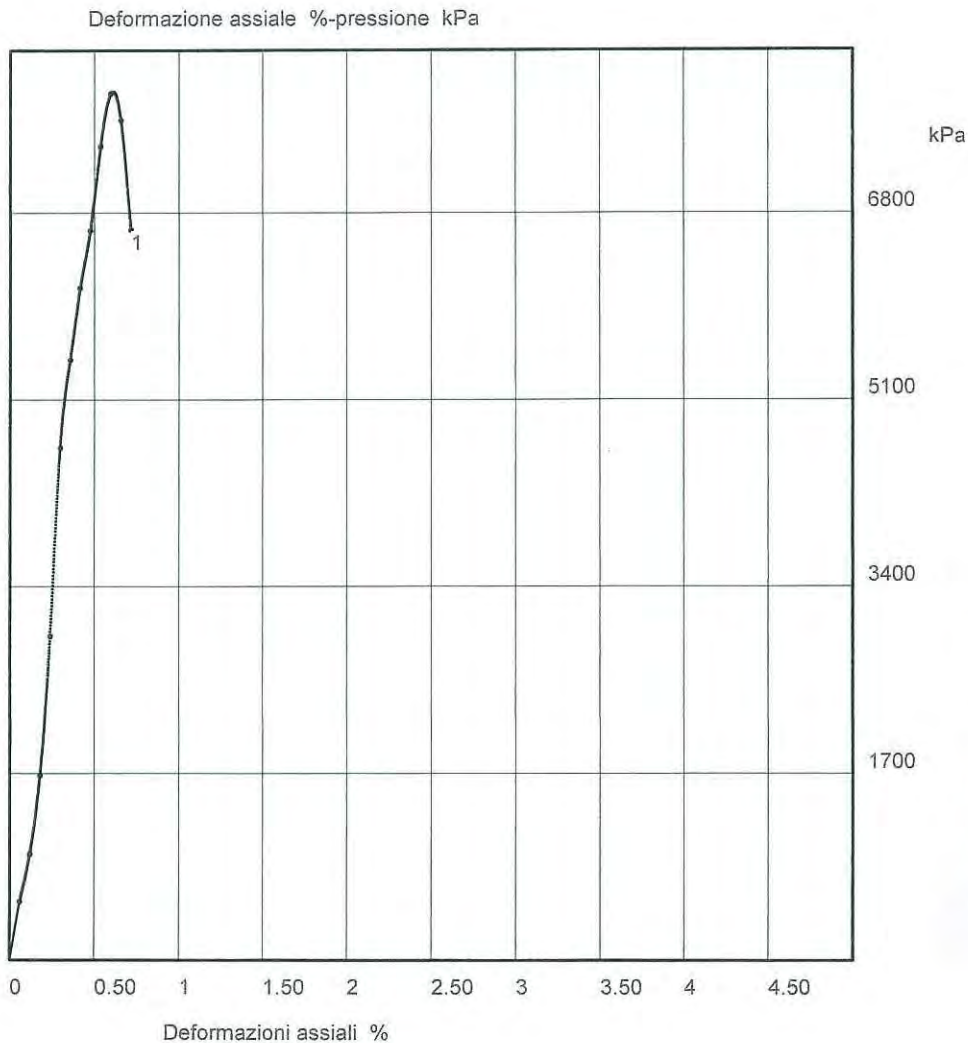
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 16.80 cm



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

Provino n. = 1
 7912.40
 0.61

2.49



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1179-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3500/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: **TS6**
CAMPIONE: **CR5**
PROFONDITÀ (m): **102.35/102.75**
Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Argillite di colore grigio nerastro, presenza di fratture e superfici traslucide. Visibili diversi piani di frattura paralleli e perpendicolari all'asse verticale che rendono il campione anisotropo.	- 10 - 20 - 30 - 35 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1180-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS6
 CAMPIONE: CR5
 PROFONDITA', m: 102.35/102.75
 Data esecuzione prove: 03/08/2010

POINT LOAD TEST ASTM D 5731

TEST N.1		TEST N.2	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = 7.70	D = 7.70	D = 7.70	D = 7.70
W = .	W = 4.5	W = .	W = 3.2
P = 6.00	P = 1.80	P = 4.70	P = 3.75
Is = 101.20	Is = 40.78	Is = 79.27	Is = 119.47
Is _{(50)d} = 43.61	Is _{(50)d} = 17.57	Is _{(50)d} = 34.16	Is _{(50)d} = 51.48
la = 2.48		la = 0.66	
TEST N.3		TEST N.4	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = .	D = .	D = .	D = .
W = .	W = .	W = .	W = .
P = .	P = .	P = .	P = .
Is = .	Is = .	Is = .	Is = .
Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =
la =		la =	

Legenda:

D (cm): distanza fra le piastre coniche**W (cm):** spessore perpendicolare al carico**P (kN):** pressione di rottura**Is (MPa)** Indice point load**Is (50) (MPa):** Indice point load normalizzato**la:** Indice di anisotropia [Is(50)a/Is (50)d]

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1180-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3501/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: TS6
CAMPIONE: CR6
PROFONDITÀ (m): 111.40/111.80
Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI TRIASSIALE C.D. SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG COMPRESSIONE E.L.L. CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA COMPRES. E.L.L. STRUM. POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE TAGLIO ANULARE VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Arenaria con cemento carbonatico di colore grigio scuro, omogenea. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 35 - 40
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1181-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS6
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 111.40/111.80

Data ricevimento campione: 15/07/2009

Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.70
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	797.58
Peso =	(g)	2108.60
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.64

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.228
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	24.37
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	24.59

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1181-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS6
 CAMPIONE: CR6
 PROFONDITA', m: 111.40/111.80
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				69.48	3116	-691	25.01	22.30	0.222
0.19	5	-1	37.56	37.56	0.200	72.56	3279	-734	18.89	22.13	0.224
0.39	12	-3	30.26	33.78	0.217	75.56	3383	-768	28.99	22.34	0.227
0.64	20	-4	31.21	32.72	0.205	78.28	3564	-802	15.03	21.57	0.225
0.90	28	-5	31.13	32.24	0.179	81.11	3706	-847	19.98	21.89	0.228
1.26	41	-8	27.42	30.71	0.183						
1.65	55	-10	27.74	29.96	0.173						
2.13	72	-13	29.23	29.79	0.175						
2.55	87	-17	28.03	29.48	0.191						
3.08	106	-20	27.14	29.05	0.189						
3.72	129	-24	27.65	28.80	0.186						
4.48	159	-30	25.47	28.17	0.186						
5.37	194	-35	25.31	27.66	0.180						
6.36	234	-42	25.18	27.24	0.180						
7.64	285	-51	25.02	26.84	0.179						
8.91	337	-59	24.27	26.44	0.174						
10.45	401	-71	24.04	26.06	0.176						
11.99	467	-83	23.52	25.70	0.178						
13.82	546	-96	23.21	25.34	0.176						
15.58	622	-110	23.14	25.07	0.177						
17.65	711	-126	23.24	24.84	0.177						
19.64	798	-142	22.73	24.61	0.177						
21.89	896	-160	23.02	24.44	0.178						
23.98	984	-177	23.81	24.38	0.180						
26.43	1087	-198	23.85	24.33	0.182						
28.89	1185	-218	24.13	24.31	0.184						
31.53	1296	-242	24.54	24.33	0.187						
34.07	1398	-265	24.98	24.38	0.189						
36.98	1503	-290	27.55	24.60	0.193						
39.62	1612	-317	24.37	24.59	0.196						
42.64	1741	-347	23.29	24.49	0.199						
45.72	1860	-382	25.88	24.58	0.205						
48.51	1971	-411	25.32	24.62	0.208						
51.69	2105	-443	23.68	24.56	0.211						
54.58	2302	-486	14.64	23.71	0.211						
56.17	2433	-512	12.15	23.09	0.210						
58.40	2590	-550	14.21	22.55	0.212						
61.64	2715	-580	25.99	22.71	0.214						
64.03	2855	-620	17.10	22.43	0.217						
66.46	3000	-662	16.66	22.15	0.221						

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1181-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS6
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 111.40/111.80
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

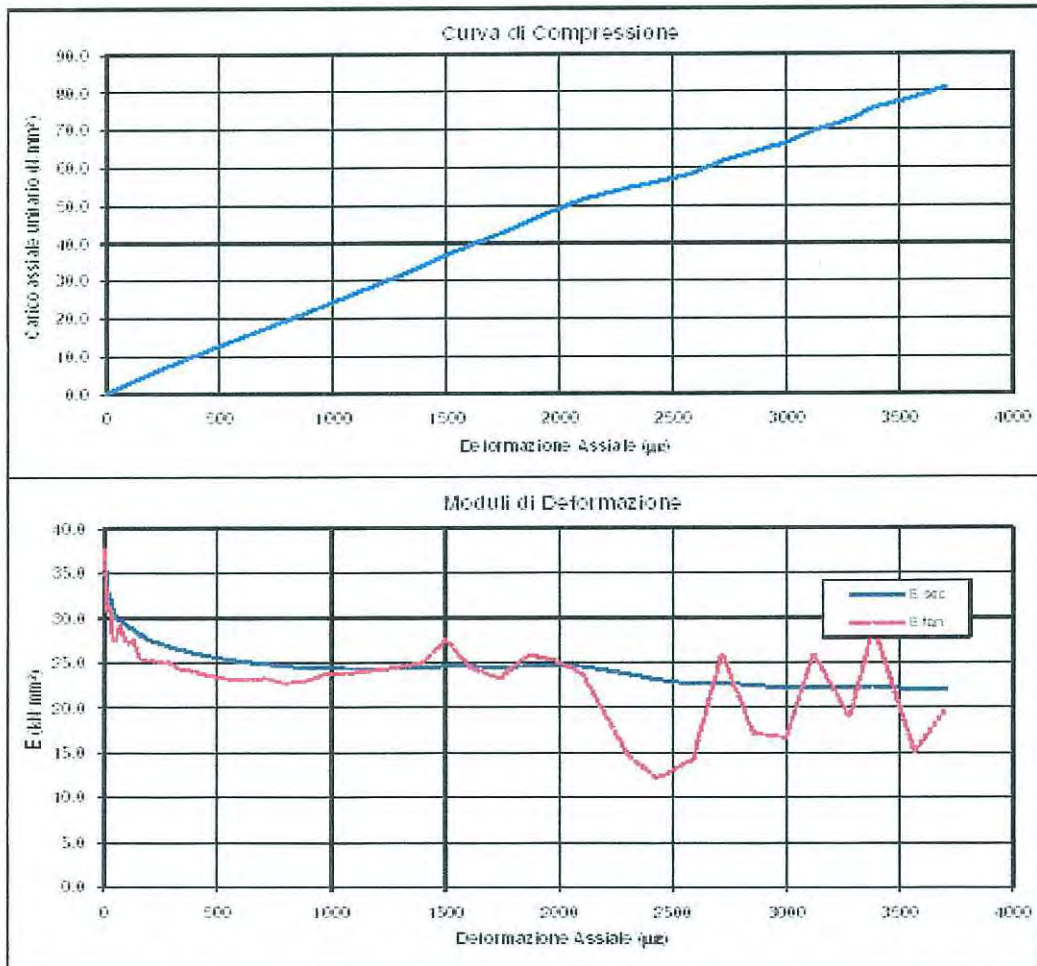
Sezione provino

47.76 cm²

Altezza provino

16.70 mm

Carico a rottura

81.11 N/mm²E_{tan} (*) 24.37 KN/mm²E_{sec} (*) 24.59 KN/mm²E_{medio} 24.48 KN/mm²(*) calcolati per σ_{assiale} 40.55 N/mm²

Nota:

Commessa
101-10Verbale di accettazione:
1181-10Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS6
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 111.40/111.80
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

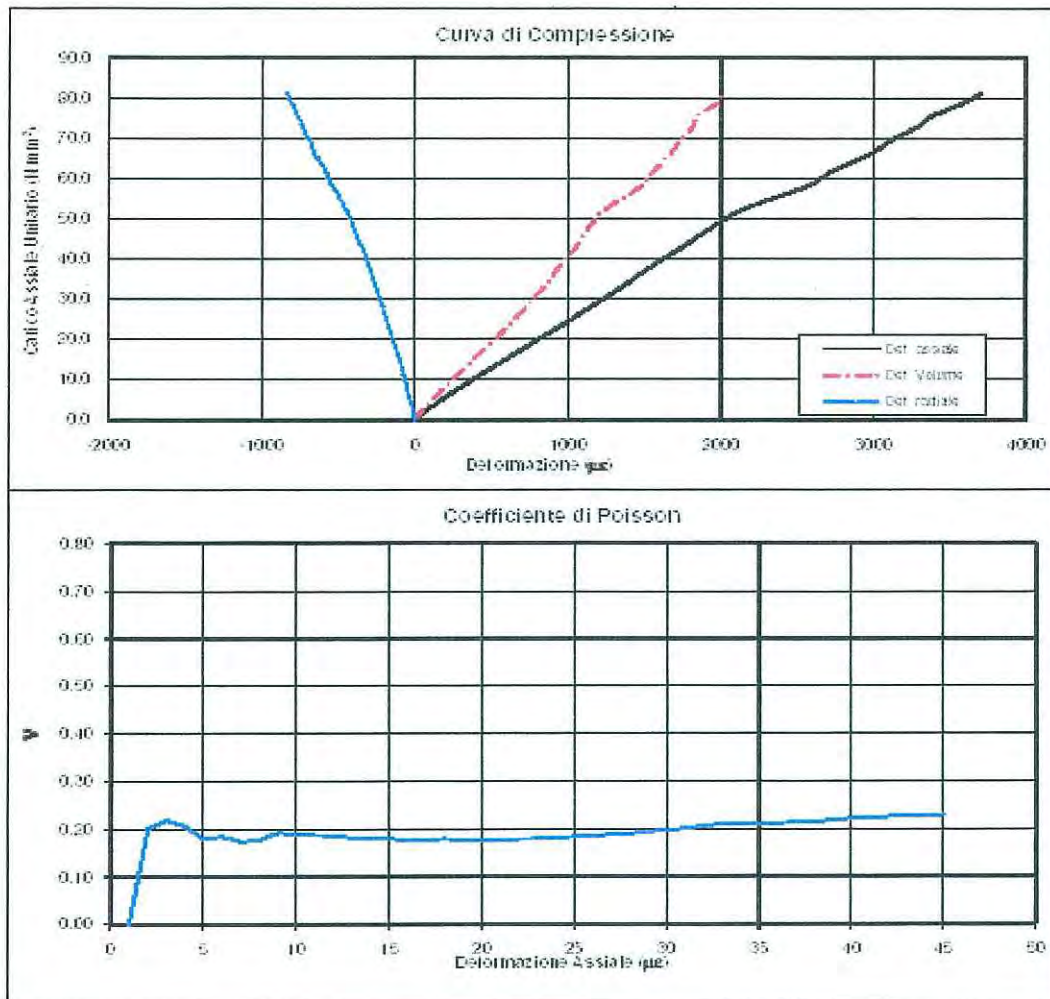
PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE
(ASTM D 3148-02)

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **16.70** mm
Carico a rottura **81.11** N/mm²

Poisson a rottura **0.228**

Poisson **0.196**

(*) calcolati per σ_{assiale} **40.55** N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1181-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

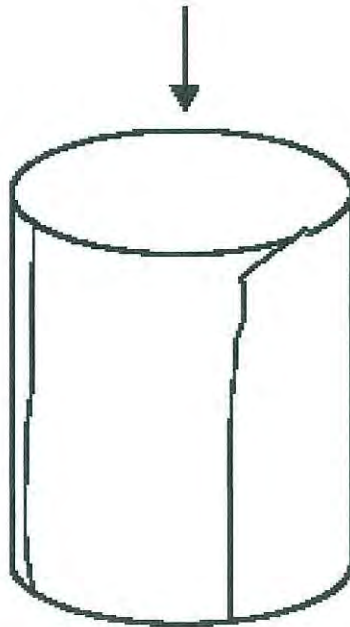
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS6
 CAMPIONE: CR6
 PROFONDITA', m: 111.40/111.80
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
 Altezza provino **16.70** mm
 Carico a rottura **81.11** N/mm²

Poisson a rottura **0.364**Poisson **0.202**(*) calcolati per σ_{assiale} **40.550** N/mm²Gradiente di carico = 0.60 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1181-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3502/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: **TS6**
CAMPIONE: **CR8**
PROFONDITÀ (m): **127.50/127.90**
Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
MASSA VOLUMICA IDRO <input type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
MASSA VOLUM. DEI GRANULI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D. <input type="checkbox"/>	SOSTANZE ORGANICHE <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input type="checkbox"/>	CONTENUTO IN CARBONATI <input checked="" type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input type="checkbox"/>	COMPRES. E.L.L. STRUM. <input checked="" type="checkbox"/>	POINT LOAD TEST <input type="checkbox"/>
SEDIMENTAZIONE <input type="checkbox"/>	TAGLIO ANULARE <input type="checkbox"/>	VELOCITA' SONICA <input type="checkbox"/>

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Arenaria di colore grigio scuro. Presenza di venature di calcite di origine secondaria che danno una marcata anisotropia.	- 10 - 20 - 30 - 35 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
107-10

Verbale di accettazione:
1182-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

SONDAGGIO: TS6

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CAMPIONE: CR8

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

PROFONDITA', m: 127.50/127.90

Data ricevimento campione: 21/07/2010

Data esecuzione prove: 27-29/07/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picometro	g=	48.54	45.33
Massa picometro+Cs	g=	78.25	75.33
Massa picometro+acqua	g=	178.39	177.87
Massa picometro+acqua+Cs	g=	197.05	196.63
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.69	2.67

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.68 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
107-10Verbale di accettazione:
1182-10Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS6
CAMPIONE: CR8
PROFONDITA', m: 127.50/127.90

Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.20
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	821.46
Peso =	(g)	2211.80
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.69

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.231
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	37.67
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	36.47

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1182-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS6
 CAMPIONE: CR8
 PROFONDITA', m: 127.50/127.90
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0	34.68	34.68		70.42	1916	-374	39.49	36.76	0.196
0.14	4	-1	34.68	34.68	0.125	74.03	2032	-402	31.23	36.44	0.198
0.28	7	-2	46.95	39.94	0.214	77.44	2126	-428	36.04	36.42	0.201
0.42	11	-1	35.21	38.22	0.091	81.22	2234	-457	35.00	36.35	0.205
0.61	15	-3	46.42	40.41	0.167	84.93	2340	-490	35.22	36.30	0.209
0.86	21	-2	41.62	40.75	0.095	89.28	2437	-523	34.30	36.22	0.214
1.12	28	-4	40.39	40.67	0.145	91.82	2546	-552	32.53	36.06	0.221
1.44	39	-6	29.68	37.53	0.156	94.90	2643	-612	31.73	35.91	0.231
1.82	48	-7	41.50	39.28	0.147						
2.33	61	-9	38.10	39.24	0.139						
2.86	77	-12	34.01	37.38	0.150						
3.51	96	-14	34.37	36.78	0.147						
4.26	117	-17	34.74	36.41	0.141						
5.19	142	-21	38.07	36.70	0.148						
6.14	171	-24	32.19	35.92	0.140						
7.35	207	-29	34.15	35.61	0.140						
8.54	243	-34	32.39	35.13	0.138						
9.98	287	-39	32.84	34.78	0.136						
11.27	322	-44	37.43	35.06	0.137						
12.98	369	-51	36.03	35.19	0.138						
14.62	417	-58	34.01	35.05	0.139						
16.37	468	-65	34.44	34.99	0.138						
18.22	519	-72	36.64	35.15	0.139						
20.29	578	-82	34.75	35.11	0.142						
21.94	619	-92	40.19	35.44	0.149						
24.23	679	-105	38.10	35.68	0.154						
26.20	730	-117	39.13	35.92	0.160						
28.37	804	-130	37.15	36.03	0.162						
31.46	872	-143	36.56	36.07	0.164						
34.22	945	-159	37.92	36.22	0.168						
37.12	1024	-174	36.61	36.25	0.169						
40.37	1112	-190	36.94	36.30	0.170						
43.43	1194	-206	37.37	36.37	0.173						
46.90	1286	-225	37.67	36.47	0.175						
50.13	1371	-244	38.29	36.58	0.178						
53.77	1469	-266	37.13	36.62	0.181						
57.08	1556	-286	38.07	36.70	0.184						
60.77	1656	-311	36.84	36.71	0.188						
64.00	1746	-334	35.95	36.67	0.191						
66.91	1827	-351	35.67	36.62	0.192						

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1182-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS6
CAMPIONE: CR8
PROFONDITA', m: 127.50/127.90
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

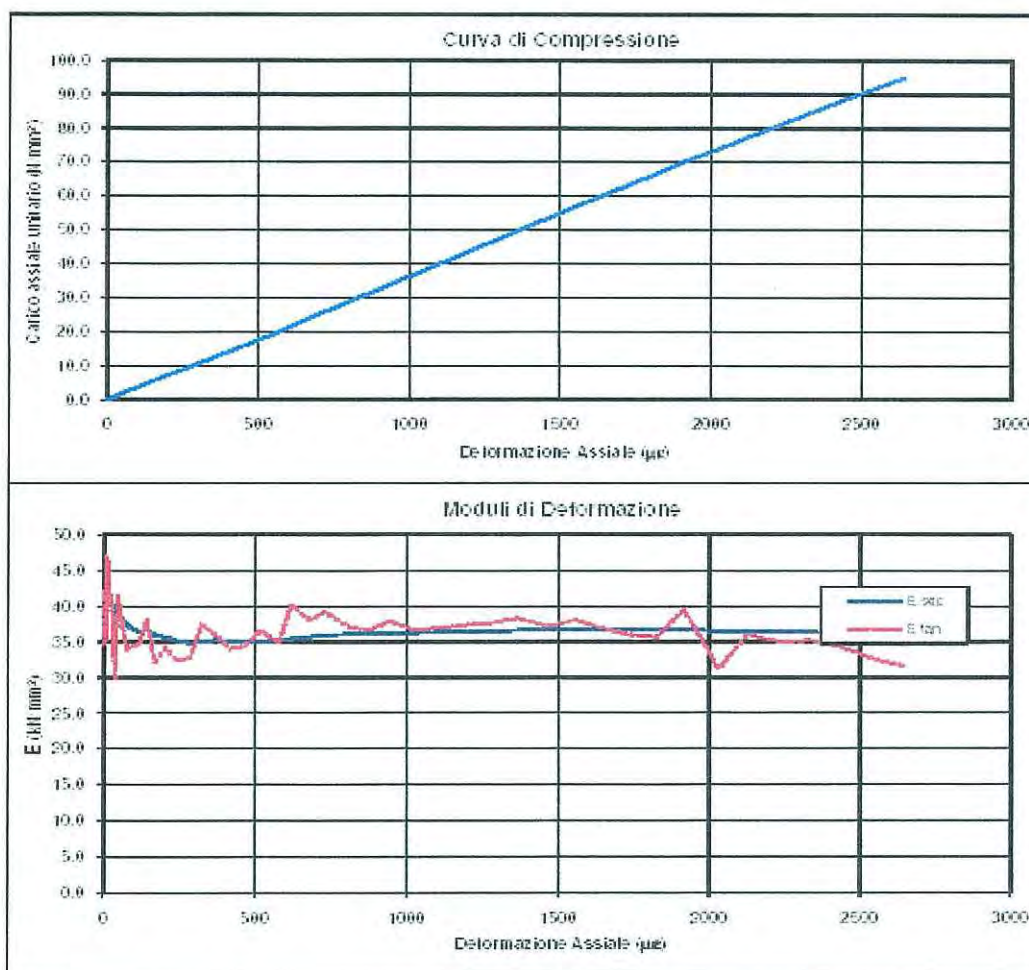
PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76 cm²
17.20 mm
94.90 N/mm²

E_{tan} (*) 37.67 KN/mm²
E_{sec} (*) 36.47 KN/mm²
E_{medio} 37.07 KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} 47.45 N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1182-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

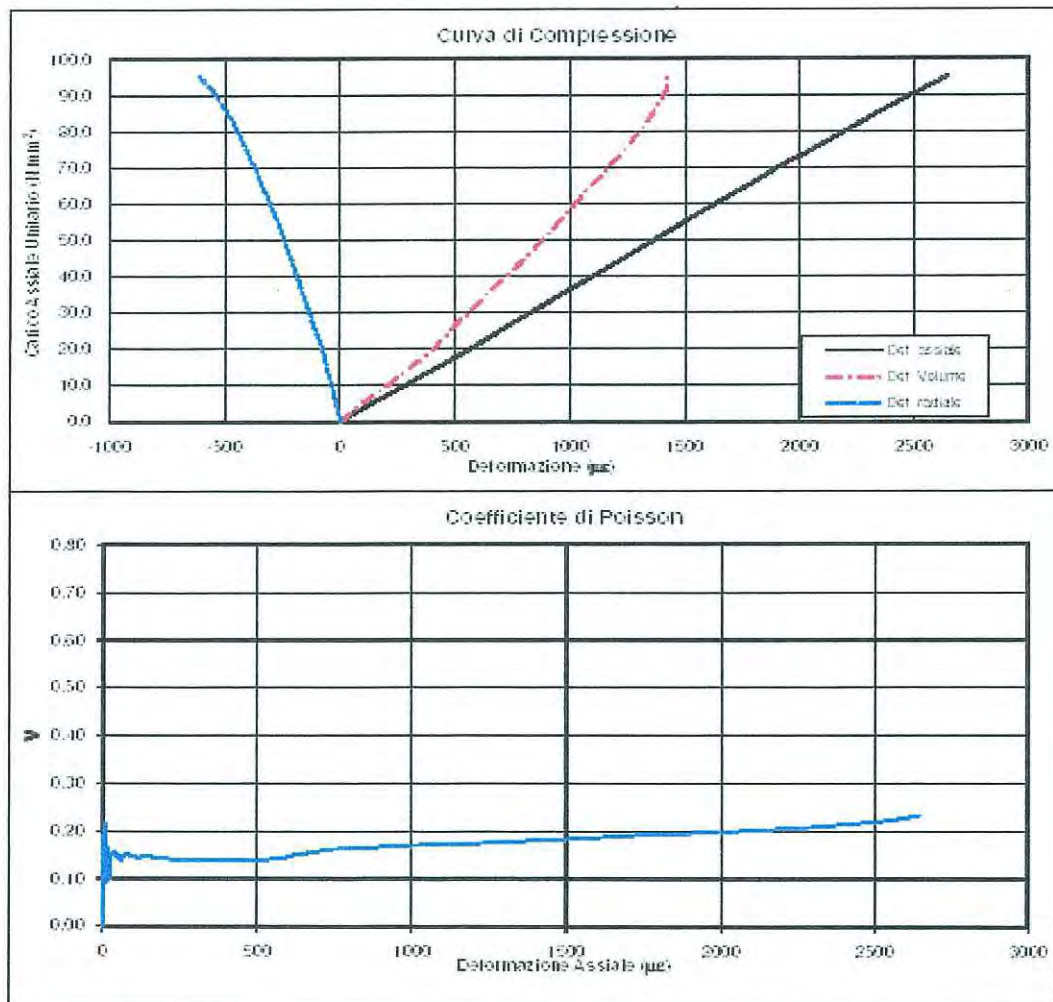
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS6
 CAMPIONE: CR8
 PROFONDITA', m: 127.50/127.90
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
 Altezza provino **17.20** mm
 Carico a rottura **94.90** N/mm²

Poisson a rottura **0.231**
 Poisson **0.175**
 (*) calcolati per σ_{assiale} **47.45** N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1182-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

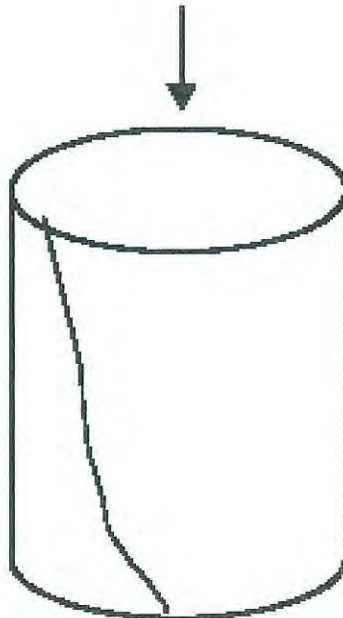
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS6
 CAMPIONE: CR8
 PROFONDITA', m: 127.50/127.90
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
 Altezza provino **17.20** mm
 Carico a rottura **94.90** N/mm²

Poisson a rottura **0.364**Poisson **0.202**(*) calcolati per σ_{assiale} **47.450** N/mm²Gradiente di carico = **0.66** N/mm²/sec

Nota:

Commessa
101-10Verbale di accettazione:
1182-10Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS6

CAMPIONE: CR8

PROFONDITA', m: 127.50/127.90

Data esecuzione prove: 10/08/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 14.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 11.62

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 13.50

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 11.21

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 11.41

Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1182-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3505/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: TS6
CAMPIONE: CR9
PROFONDITÀ (m): 137.40/137.95
Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA <input type="checkbox"/>	TRIASSIALE U.U. <input type="checkbox"/>	EDOMETRIA <input type="checkbox"/>
MASSA VOLUMICA IDRO <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.I.U. <input type="checkbox"/>	COEFF. DI CONSOLIDAZIONE <input type="checkbox"/>
MASSA VOLUM. DEI GRANULI <input checked="" type="checkbox"/>	TRIASSIALE C.D. <input type="checkbox"/>	SOSTANZE ORGANICHE <input type="checkbox"/>
LIMITE DI ATTERBERG <input type="checkbox"/>	COMPRESSIONE E.L.L. <input checked="" type="checkbox"/>	CONTENUTO IN CARBONATI <input checked="" type="checkbox"/>
GRANULOMETRIA <input type="checkbox"/>	COMPRES. E.L.L. STRUM. <input type="checkbox"/>	POINT LOAD TEST <input type="checkbox"/>
SEDIMENTAZIONE <input type="checkbox"/>	TAGLIO ANULARE <input type="checkbox"/>	VELOCITA' SONICA <input checked="" type="checkbox"/>

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Roccia calcarea di colore grigio scuro. Struttura disomogenea per la presenza di venature di calcite di origine secondaria che danno una marcata anisotropia.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 55 - 60	
				- 60 - 70 - 80 - 90	
					

NOTA:

Commissa:
107-10

Verbale di accettazione:
1183-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: **TS6**
CAMPIONE: **CR9**
PROFONDITA', m: **137.40/137.95**
Data esecuzione prova: **27/07/2010**

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.00$

$\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	163.99	76.52
Massa campione paraffinato	gr	165.73	77.60
Massa idrostatica	gr	102.61	48.06
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.67	2.69

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1183-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3506/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: TS6

CAMPIONE: CR9

PROFONDITA', m: 137.40/137.95

Data esecuzione prove: 27-29/07/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	57.85	55.31
Massa picnometro+Cs	g=	88.32	86.39
Massa picnometro+acqua	g=	181.66	180.39
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	200.96	200.10
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.73	2.73

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.73 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1183-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3507/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS6

CAMPIONE: CR9

PROFONDITA', m: 137.40/137.95

Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	246.14
0.20	430.49
0.30	717.07
0.40	1289.98
0.50	1862.23
0.60	1779.35
0.70	2309.78
0.80	3370.73
0.90	6615.08
1.00	13263.32
1.10	25083.77
1.20	45552.68
1.30	49091.02
1.40	51912.71
1.50	52086.09
1.60	50429.15



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1183-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS6

CAMPIONE: CR9

PROFONDITA', m: 137.40/137.95

Data esecuzione prove: 26/07/2010

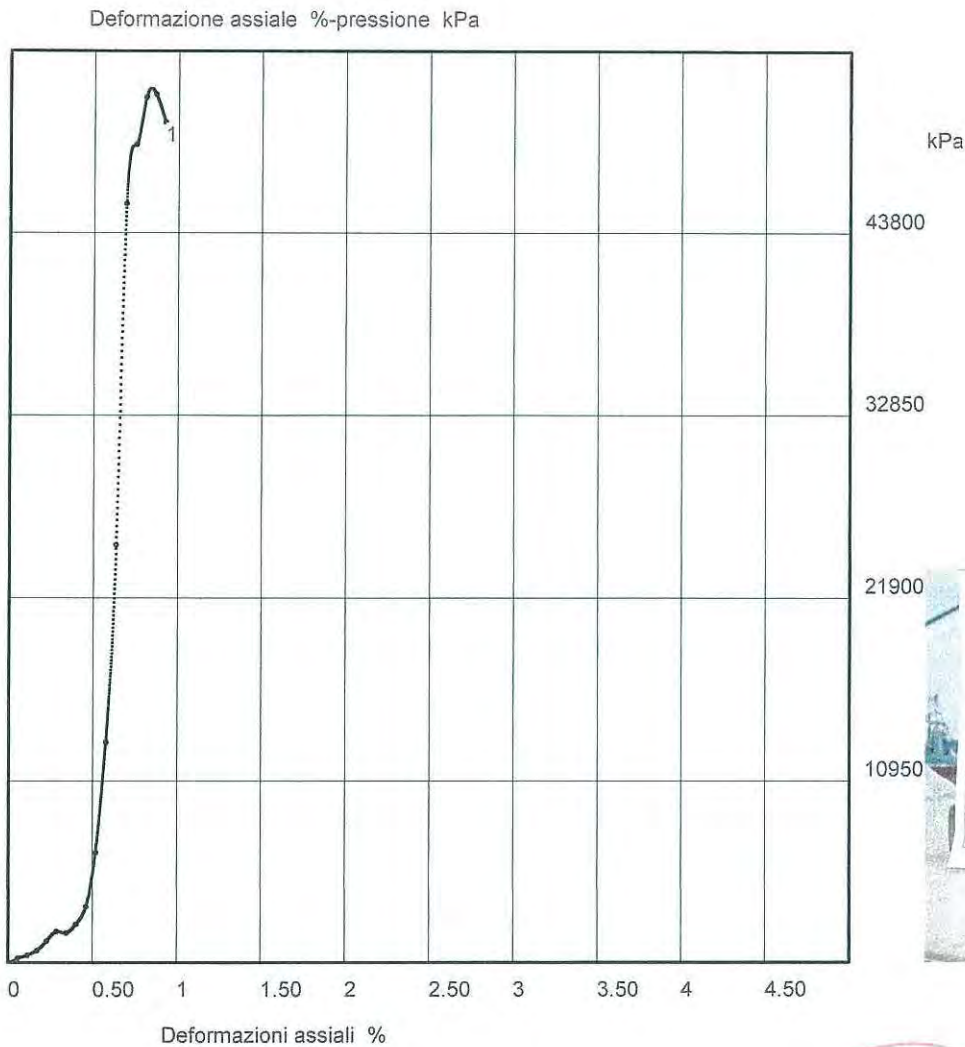
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 17.40 cm



Pressione a rottura kPa=	Provino n. = 1
Deformazione a rottura %=	52442.17
Contenuto in acqua, %	0.83
Massa volumica, Mg/m ³	2.70
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0



NOTA:

Commessa: 107-10

Verbale di accettazione: 1183-10

Lo sperimentatore: Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio: Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS6
CAMPIONE: CR9
PROFONDITA', m: 137.40/137.95

Data ricevimento campione: 26/07/2010

Data esecuzione prova: 26/07/2010

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Altezza =	(cm)	17.30
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	826.24
Peso =	(g)	2248.80
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.72
Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	4661.82
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2691.50
Ritardo	(μs)	37.11
Coefficiente di Poisson	(ν)	

NOTA:

Commessa
107-10

Verbale di accettazione:
1183-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS6

CAMPIONE: CR9

PROFONDITA', m: 137.40/137.95

Data esecuzione prove: 10/08/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 27.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 22.41

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 25.50

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 21.16

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 21.79



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1183-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3749/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR1
PROFONDITÀ (m): 39.20/39.60
Data apertura campione: 27/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcarenite di colore grigio scuro. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
150-10

Verbale di accettazione:
1535-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS7**
CAMPIONE: **CR1**
PROFONDITA', m: **39.20/39.60**

Data ricevimento campione: 22/09/2010

Data esecuzione prova: 29/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	91.43	122.43
Massa campione paraffinato	gr	93.61	125.55
Massa idrostatica	gr	55.83	75.01
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.58	2.59

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1535-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3750/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 39.20/39.60

Data esecuzione prove: 28-30/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	42.45	42.07
Massa picnometro+Cs	g=	66.79	63.30
Massa picnometro+acqua	g=	151.21	178.16
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	166.57	191.63
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.71	2.74

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.72 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1535-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 39.20/39.60

Data ricevimento campione: 22/09/2010

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.50
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	835.79
Peso =	(g)	2237.60
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.68

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	3715.50
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2145.14
Ritardo	(μs)	47.10
E	(Mpa)	30284.31
G	(Mpa)	12113.72

Nota:

Commessa
150-10

Verbale di accettazione:
1535-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore dei Laboratori
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3751/10 pag. 1 di 2

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 39.20/39.60

Data esecuzione prove: 29/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	1076.74
0.20	2069.47
0.30	3061.07
0.40	4134.21
0.50	5991.17
0.60	8176.36
0.70	10606.67
0.80	14312.85
0.90	20240.85
1.00	28716.43
1.10	38911.66
1.20	50123.97
1.30	62269.32
1.40	73948.49
1.50	86189.31
1.60	98867.60
1.70	103119.19
1.80	98507.50
1.90	89597.45
2.00	81967.49



NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1535-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 39.20/39.60

Data esecuzione prove: 29/09/2010

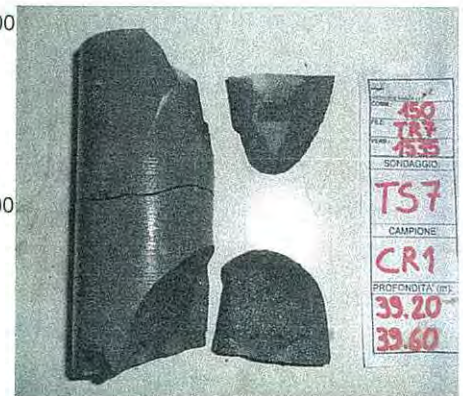
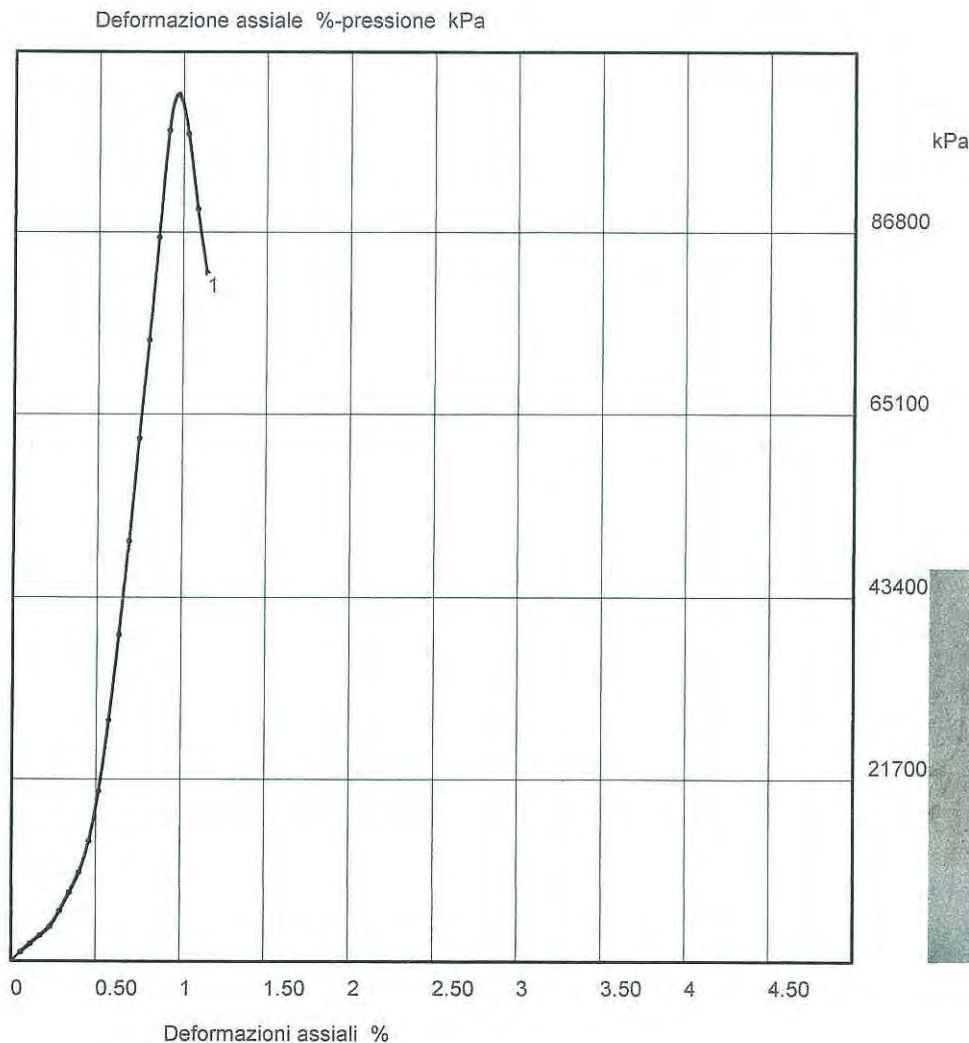
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 17.50 cm



Pressione a rottura kPa=	103145.53
Deformazione a rottura %=	0.97
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.68
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1535-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3752/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **22/09/2010**

SONDAGGIO: **TS7**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITÀ (m): **50.40/50.90**
Data apertura campione: **27/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI TRIASSIALE ROCCIA SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG COMPRESSIONE E.L.L. CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA COMPRES. E.L.L. STRUM. POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE TAGLIO ANULARE VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcarenite di colore grigio scuro. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
150-10

Verbale di accettazione:
1536-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS7**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITA', m: **50.40/50.90**

Data ricevimento campione: 22/09/2010

Data esecuzione prova: 29/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	168.68	215.85
Massa campione paraffinato	gr	171.85	219.58
Massa idrostatica	gr	104.04	133.25
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.62	2.62

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1536-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3753/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 50.40/50.90

Data esecuzione prove: 28-30/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	45.64	48.54
Massa picnometro+Cs	g=	73.29	78.49
Massa picnometro+acqua	g=	177.67	178.39
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	195.11	197.19
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.71	2.69

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.70 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1536-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 50.40/50.90

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.70
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	797.58
Peso =	(g)	2131.00
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.67

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	3614.72
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2086.96
Ritardo	(μs)	46.20
E	(Mpa)	28605.85
G	(Mpa)	11442.34

Nota:

Commessa
150-10

Verbale di accettazione:
1536-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 50.40/50.90

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.70
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	797.58
Peso =	(g)	2131.00
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.67
Coefficiente di Poisson	(v)	0.283
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	36.58
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	32.31

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1536-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS7
 CAMPIONE: CR2
 PROFONDITA', m: 50.40/50.90

Data ricevimento campione: 22/09/2010

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
Il mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				76.42	2281	-527	37.98	33.50	0.231
0.17	5	-1	34.15	34.15	0.200	79.94	2378	-561	36.42	33.62	0.236
0.37	10	-2	40.55	37.35	0.150	83.11	2477	-595	31.99	33.56	0.236
0.61	18	-2	29.08	33.67	0.083	86.19	2565	-617	35.04	33.61	0.240
0.84	25	-4	33.23	33.55	0.140	89.58	2666	-651	33.56	33.61	0.244
1.17	35	-5	34.37	33.78	0.145	92.50	2771	-686	27.71	33.38	0.247
1.54	47	-7	31.12	33.09	0.151	95.72	2882	-722	28.94	33.21	0.251
2.02	62	-9	31.12	32.60	0.137	99.15	2990	-769	22.63	32.83	0.257
2.55	80	-12	29.40	31.88	0.150	101.54	3104	-814	29.73	32.72	0.262
3.25	103	-15	31.11	31.71	0.141	104.59	3213	-857	27.96	32.56	0.267
3.97	127	-18	29.79	31.35	0.142	107.82	3323	-905	29.28	32.45	0.272
4.93	159	-23	30.15	31.10	0.145	110.05	3425	-959	21.95	32.13	0.280
5.86	192	-27	27.84	30.53	0.138	112.81	3525	-997	27.47	32.00	0.283
7.07	231	-34	31.49	30.69	0.145						
8.21	270	-38	29.11	30.46	0.141						
8.46	278	-43	29.13	30.42	0.153						
9.66	315	-49	32.36	30.65	0.156						
11.30	368	-57	31.13	30.72	0.155						
12.98	423	-66	30.54	30.70	0.156						
14.99	490	-77	30.17	30.62	0.157						
16.93	554	-88	30.11	30.56	0.158						
19.24	627	-101	31.54	30.68	0.160						
21.43	699	-113	30.44	30.65	0.162						
23.88	781	-128	30.14	30.60	0.163						
26.15	857	-139	29.68	30.52	0.162						
28.92	945	-158	31.45	30.61	0.167						
31.52	1029	-174	31.48	30.68	0.169						
34.57	1122	-192	32.42	30.82	0.171						
37.38	1207	-212	33.09	30.98	0.175						
40.57	1300	-233	34.10	31.21	0.179						
43.52	1384	-254	35.37	31.46	0.184						
46.82	1479	-279	34.71	31.67	0.188						
49.85	1565	-301	35.05	31.85	0.192						
53.27	1660	-326	36.01	32.09	0.196						
56.38	1745	-351	36.58	32.31	0.201						
59.87	1841	-379	36.28	32.52	0.206						
63.01	1925	-405	37.40	32.73	0.210						
66.55	2020	-436	37.51	32.95	0.216						
69.72	2103	-464	37.58	33.15	0.221						
73.25	2199	-497	37.35	33.33	0.226						

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1536-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 50.40/50.90
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76 cm²

Altezza provino

16.70 mm

Carico a rottura

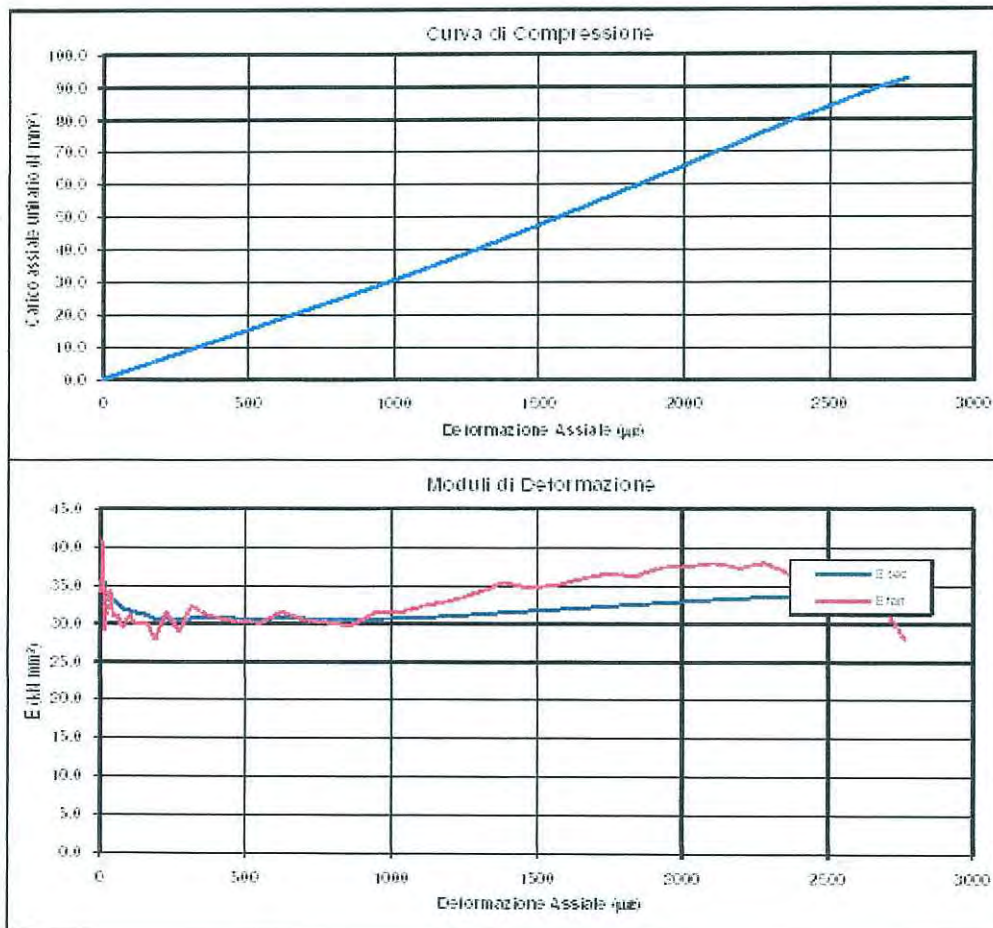
112.81 N/mm²

E_{tan} (*) 36.58 KN/mm²

E_{sec} (*) 32.31 KN/mm²

E_{medio} 34.45 KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} 56.40 N/mm²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1536-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

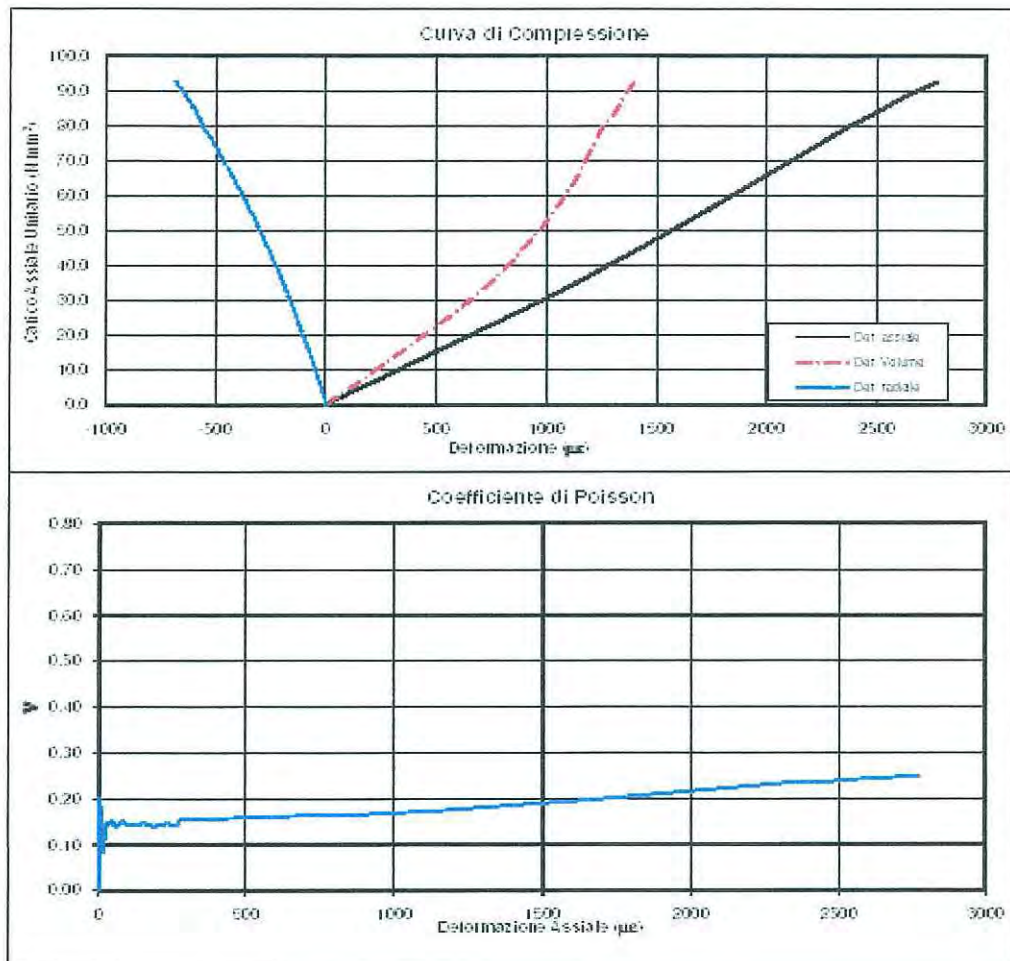
Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 50.40/50.90
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

Sezione provino 47.76 cm²
Altezza provino 16.70 mm
Carico a rottura 112.81 N/mm²

Poisson a rottura 0.283
Poisson 0.201
(*) calcolati per σ_{assiale} 56.40 N/mm²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1536-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 50.40/50.90
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

16.70	mm
-------	----

Carico a rottura

112.81	N/mm ²
--------	-------------------

Poisson a rottura

0.283

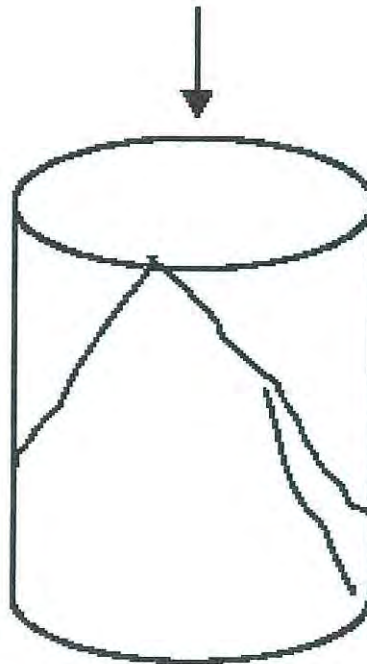
Poisson

0.201

(*) calcolati per σ_{assiale}

56.400

 N/mm²



Gradiente di carico = 0.71 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1536-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3754/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **22/09/2010**

SONDAGGIO: **TS7**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITÀ (m): **61.25/61.75**
Data apertura campione: **27/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Arenaria a cementazione carbonatica di colore grigio scuro. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50	
				- 60 - 70 - 80 - 90	



NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1537-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 61.25/61.75
Data esecuzione prova: 29/09/2010

Data ricevimento campione: 22/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	50.93	71.74
Massa campione paraffinato	gr	52.34	73.08
Massa idrostatica	gr	31.54	44.64
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.64	2.65

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1537-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 61.25/61.75

Data esecuzione prove: 29-30/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	45.64	48.54
Massa picnometro+Cs	g=	105.41	95.99
Massa picnometro+acqua	g=	177.67	178.39
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	214.87	208.00
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.65	2.66

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.65 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
150-10Verbale di accettazione:
1537-10Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 61.25/61.75

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.35
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	828.63
Peso =	(g)	2236.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.70

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	4121.14
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2379.34
Ritardo	(μs)	42.10
E	(Mpa)	37561.52
G	(Mpa)	15024.61

Nota:

Commessa
150-10

Verbale di accettazione:
1537-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 61.25/61.75

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.35
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	828.63
Peso =	(g)	2236.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.70
Coefficiente di Poisson	(v)	0.315
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	42.37
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	44.51

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1537-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS7
 CAMPIONE: CR3
 PROFONDITA', m: 61.25/61.75

Data ricevimento campione: 22/09/2010

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				73.35	1682	-452	38.78	43.61	0.292
0.18	3	-1	51.93	51.93	0.167	76.04	1779	-521	37.22	43.26	0.293
0.41	7	-2	62.42	57.93	0.214	81.14	1883	-546	40.19	43.09	0.290
0.62	14	-3	33.49	46.16	0.185	84.64	1976	-573	37.61	42.83	0.290
0.93	20	-4	47.94	46.74	0.200	88.48	2064	-603	43.65	42.87	0.292
1.26	28	-6	43.54	45.87	0.200	91.85	2111	-637	71.79	43.51	0.302
1.68	37	-7	44.03	45.39	0.189	95.57	2199	-672	42.22	43.46	0.306
2.16	48	-10	43.85	45.04	0.198	99.85	2298	-704	33.13	43.02	0.306
2.77	62	-12	43.29	44.65	0.194	102.44	2389	-740	39.69	42.89	0.310
3.48	79	-15	42.06	44.09	0.190	105.63	2490	-770	31.57	42.43	0.309
4.23	96	-18	43.94	44.06	0.188	109.13	2582	-799	38.02	42.27	0.309
4.75	119	-22	22.73	39.94	0.185	112.61	2682	-834	34.66	41.99	0.311
5.54	138	-26	42.57	40.29	0.185	115.41	2783	-866	27.86	41.48	0.311
6.18	154	-28	40.28	40.29	0.182	118.52	2882	-899	31.41	41.13	0.312
6.72	174	-33	26.13	38.62	0.190	121.73	2939	-933	55.79	41.42	0.317
7.40	216	-40	16.46	34.35	0.186	124.74	3069	-966	23.30	40.65	0.315
8.77	247	-47	44.13	35.58	0.191						
10.42	294	-54	43.94	36.69	0.190						
12.05	321	-63	44.73	37.60	0.197						
14.06	365	-72	45.59	38.57	0.198						
16.00	405	-82	48.01	39.51	0.201						
18.35	451	-92	51.60	40.73	0.204						
20.48	493	-101	50.71	41.58	0.205						
22.70	548	-114	40.43	41.47	0.207						
24.72	598	-125	40.42	41.38	0.209						
27.51	665	-139	41.23	41.36	0.209						
30.10	730	-152	39.96	41.24	0.208						
33.11	802	-168	41.68	41.28	0.209						
35.87	869	-182	41.62	41.30	0.209						
38.61	927	-198	47.21	41.67	0.214						
41.19	971	-215	57.98	42.42	0.221						
44.36	1033	-235	51.15	42.95	0.227						
47.27	1089	-258	52.41	43.43	0.237						
50.51	1153	-283	50.13	43.80	0.245						
53.23	1198	-311	60.47	44.43	0.259						
56.62	1269	-342	48.10	44.63	0.270						
59.77	1343	-372	42.37	44.51	0.277						
63.32	1431	-409	40.51	44.26	0.286						
66.54	1509	-439	41.00	44.09	0.291						
70.13	1599	-468	39.91	43.86	0.293						

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1537-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 61.25/61.75
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

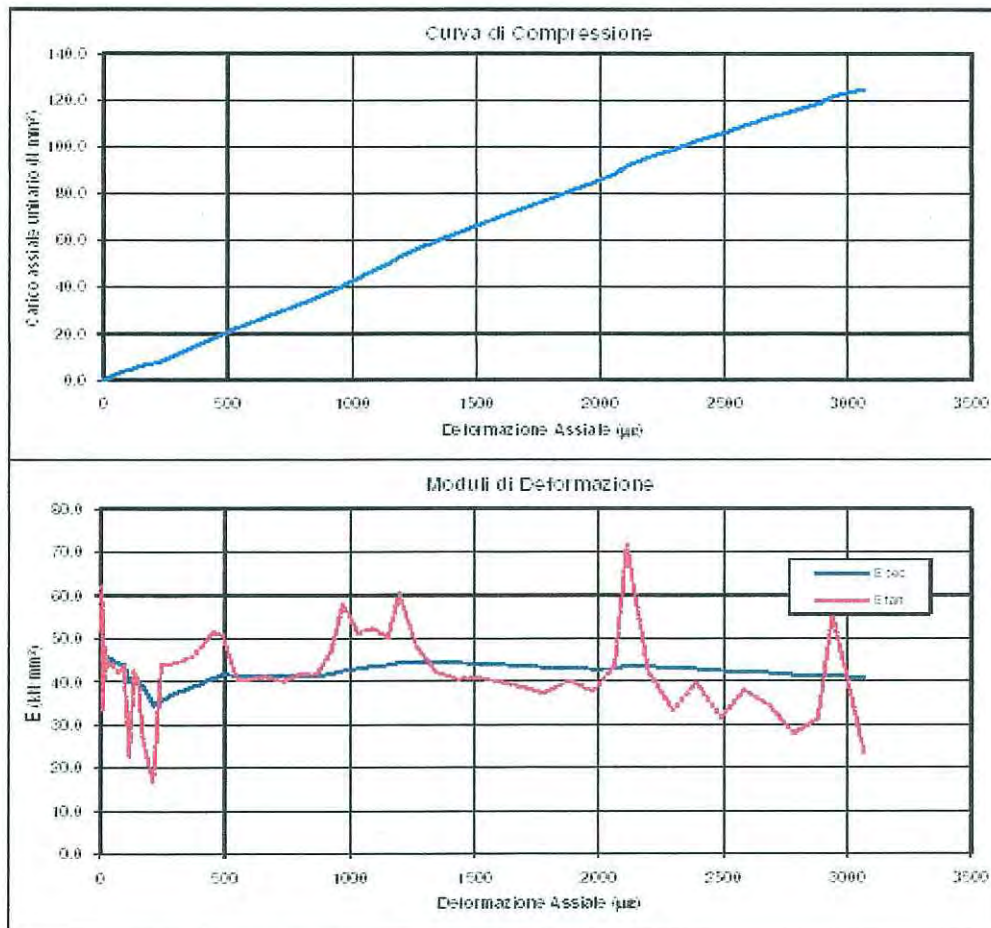
Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76	cm ²
17.35	mm
124.74	N/mm ²

E _{tan} (*)	42.37	KN/mm ²
E _{sec} (*)	44.51	KN/mm ²
E _{medio}	43.44	KN/mm ²

(*) calcolati per σ_{assiale}

62.37	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1537-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
 via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

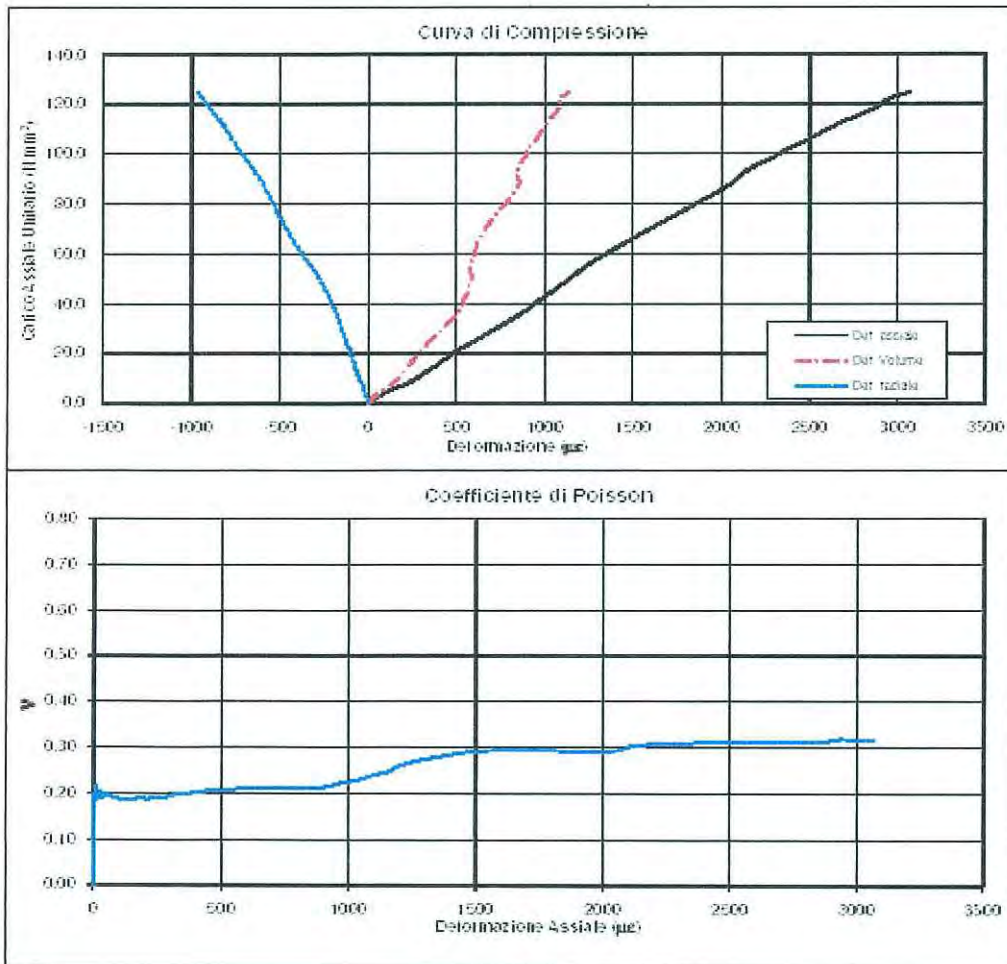
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 61.25/61.75
 Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

Sezione provino 47.76 cm²
Altezza provino 17.35 mm
Carico a rottura 124.74 N/mm²

Poisson a rottura 0.315
Poisson 0.277
 (*) calcolati per σ_{assiale} 62.37 N/mm²



Nota:

Commessa
 146-10

Verbale di accettazione:
 1537-10

Lo Sperimentatore:
 Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
 Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 61.25/61.75
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.35	mm
-------	----

Carico a rottura

124.74	N/mm ²
--------	-------------------

Poisson a rottura

0.315

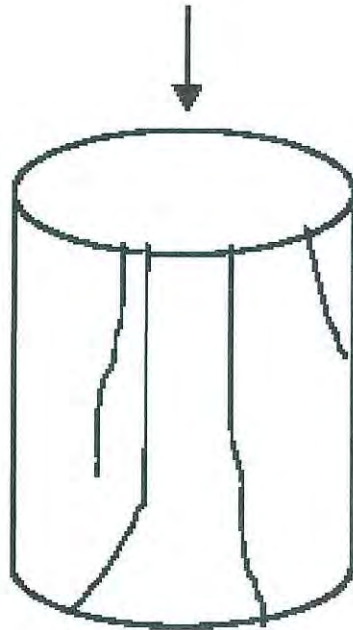
Poisson

0.277

(*) calcolati per σ_{assiale}

62.370

 N/mm²



Gradiente di carico = 0.74 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1537-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3756/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **22/09/2010**

SONDAGGIO: **TS7**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITÀ (m): **70.65/71.00**
Data apertura campione: **27/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Arenaria a cementazione carbonatica di colore grigio scuro.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90



NOTA:
Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS7**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITA', m: **70.65/71.00**
Data esecuzione prova: **29/09/2010**

Data ricevimento campione: 22/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	96.95	74.44
Massa campione paraffinato	gr	101.59	77.37
Massa idrostatica	gr	59.25	45.68
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.60	2.61

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 70.65/71.00
Data esecuzione prove: 29-30/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.35	46.41
Massa picnometro+Cs	g=	97.83	104.57
Massa picnometro+acqua	g=	181.16	178.12
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	212.04	214.36
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.66	2.65

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.66 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 70.65/71.00

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.55
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	790.42
Peso =	(g)	2109.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.67

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	3528.78
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2037.34
Ritardo	(μs)	46.90
E	(Mpa)	27231.45
G	(Mpa)	10892.58

Nota:

Commessa
150-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 70.65/71.00

Data ricevimento campione: 22/09/2010

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.35
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	828.63
Peso =	(g)	2236.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.70
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.400
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	32.04
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	28.98

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 70.65/71.00

Data ricevimento campione: 22/09/2010

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				54.94	1923	-375	30.18	28.58	0.195
0.12	5	0	27.51	27.51		57.81	2019	-403	29.97	28.64	0.200
0.25	8	-1	41.25	33.01	0.133	60.44	2102	-431	31.65	28.76	0.205
0.40	13	-1	31.16	32.27	0.090	63.36	2195	-462	31.27	28.87	0.210
0.59	16	-1	61.89	39.00	0.065	66.02	2278	-492	32.04	28.98	0.216
0.79	22	-2	31.19	35.99	0.091	68.98	2369	-525	32.46	29.12	0.221
0.99	30	-3	27.03	33.71	0.102	71.64	2453	-556	31.66	29.20	0.226
1.31	39	-5	32.80	33.49	0.115	74.81	2545	-592	32.47	29.32	0.233
1.62	50	-6	29.47	32.64	0.111	77.28	2628	-625	32.03	29.41	0.238
2.02	63	-7	31.19	32.34	0.112	80.30	2719	-663	33.14	29.53	0.244
2.47	78	-9	29.05	31.68	0.115	82.99	2804	-701	31.95	29.60	0.250
3.03	96	-12	31.06	31.57	0.120	85.97	2898	-744	31.76	29.67	0.257
3.61	118	-14	26.80	30.70	0.115	89.65	2980	-784	32.41	29.75	0.263
4.38	144	-17	29.88	30.55	0.115	91.59	3073	-829	31.77	29.81	0.270
5.13	171	-21	27.16	30.00	0.120	94.23	3156	-873	31.86	29.86	0.277
6.11	206	-24	27.99	29.66	0.114	97.15	3250	-925	31.09	29.90	0.285
7.06	241	-28	27.47	29.35	0.114	99.69	3347	-972	28.14	29.79	0.290
8.21	295	-33	26.19	28.86	0.116	101.90	3426	-1006	26.63	29.72	0.293
9.38	328	-39	27.10	28.63	0.119	103.90	3500	-1051	28.32	29.69	0.300
10.79	391	-46	26.45	28.32	0.119	106.98	3593	-1091	33.29	29.78	0.304
12.14	432	-53	26.79	28.14	0.123	109.67	3677	-1139	31.85	29.83	0.310
13.78	493	-61	26.55	27.94	0.123	112.56	3771	-1186	30.93	29.85	0.314
15.28	552	-70	25.79	27.72	0.127	115.18	3857	-1244	30.20	29.86	0.323
17.10	619	-80	26.94	27.63	0.128	118.02	3951	-1300	30.26	29.87	0.329
18.78	682	-90	26.87	27.56	0.131	120.52	4036	-1369	29.63	29.87	0.339
20.62	759	-101	26.79	27.49	0.135	122.00	4079	-1436	34.25	29.91	0.352
22.14	809	-111	25.83	27.37	0.137	124.70	4165	-1506	31.42	29.94	0.362
23.70	865	-121	27.74	27.39	0.140	126.93	4259	-1586	23.60	29.90	0.372
25.38	925	-132	27.99	27.43	0.143	128.61	4345	-1665	19.62	29.60	0.383
27.58	1004	-142	27.96	27.47	0.147	131.09	4441	-1749	25.79	29.52	0.394
29.68	1077	-163	28.77	27.56	0.151	133.24	4556	-1824	18.73	29.25	0.400
32.06	1162	-179	27.97	27.59	0.154						
34.29	1238	-197	29.26	27.69	0.159						
36.80	1324	-216	29.45	27.81	0.163						
39.15	1404	-233	29.37	27.90	0.166						
41.84	1491	-255	30.91	28.07	0.171						
44.25	1572	-276	29.75	28.16	0.175						
46.99	1661	-299	30.59	28.29	0.180						
49.54	1744	-321	30.73	28.41	0.184						
52.37	1839	-348	30.27	28.50	0.189						

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 70.65/71.00
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

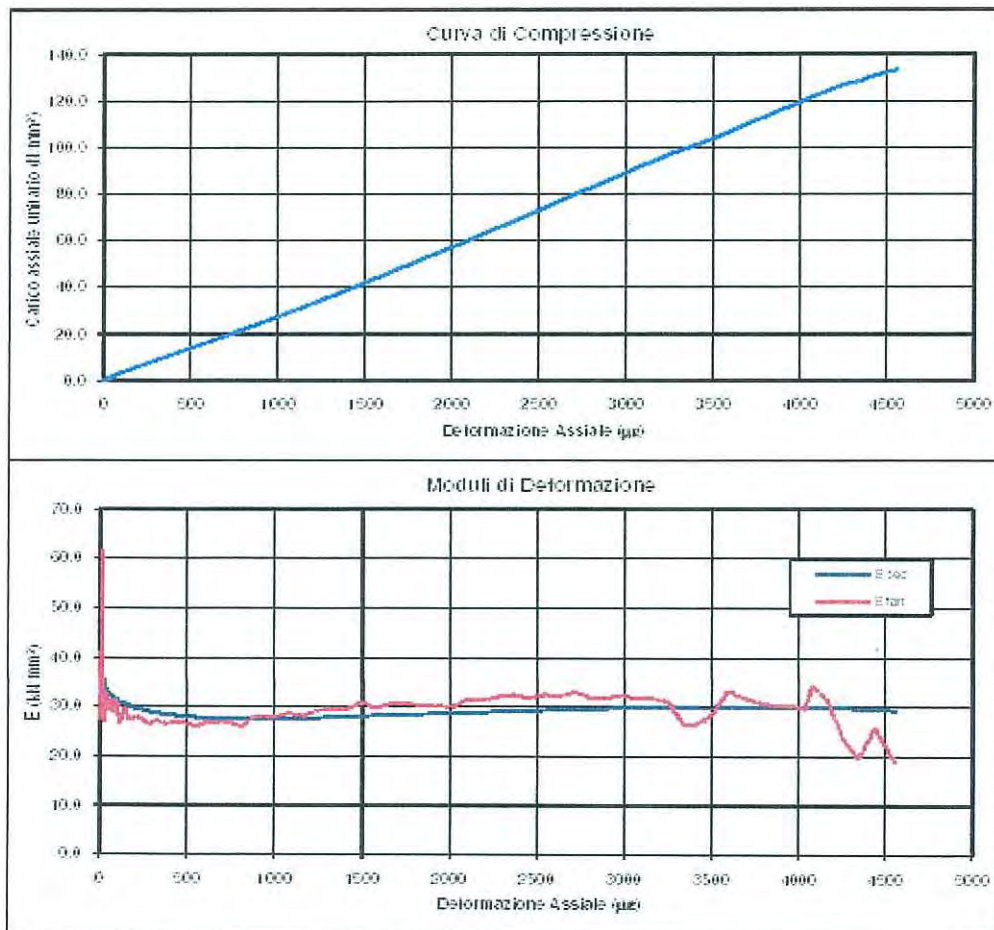
Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76	cm ²
17.35	mm
133.24	N/mm ²

E _{tan} (*)	32.04	KN/mm ²
E _{sec} (*)	28.98	KN/mm ²
E _{medio}	30.51	KN/mm ²

(*) calcolati per σ_{assiale}

66.62	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

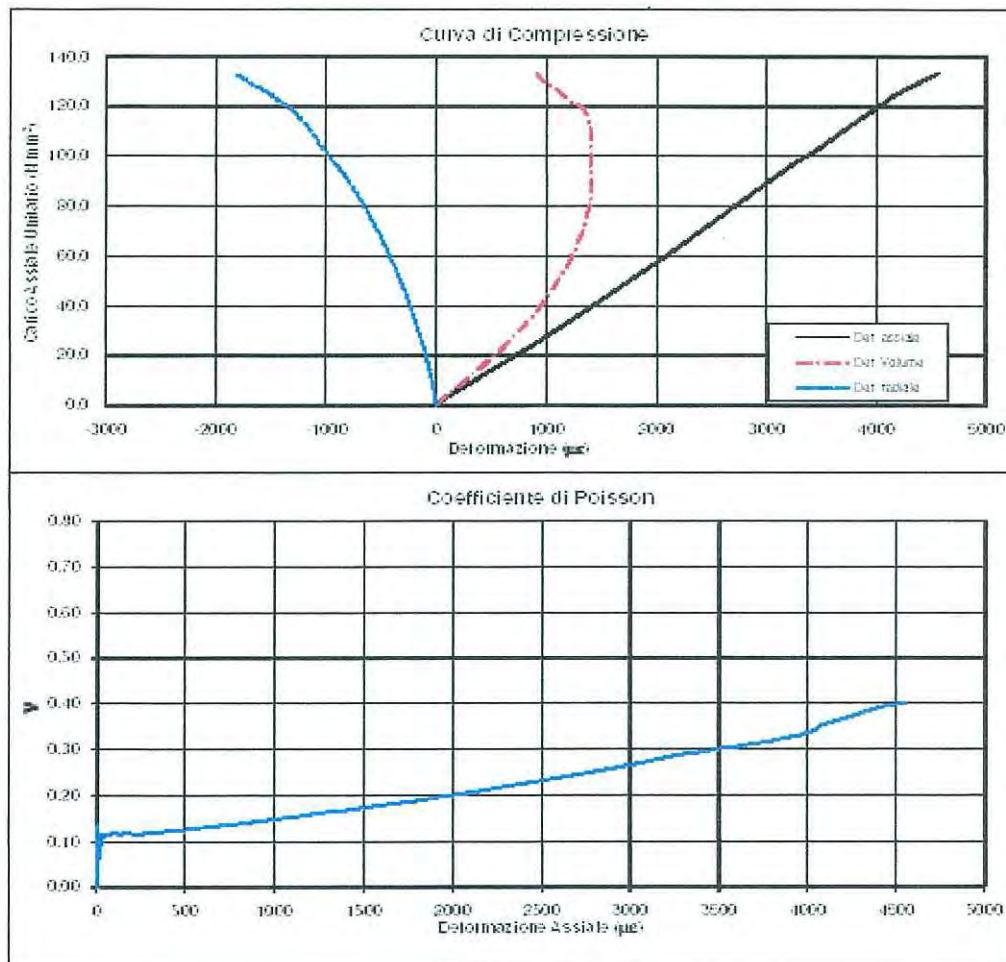
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 70.65/71.00
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **17.35** mm
Carico a rottura **133.24** N/mm²

Poisson a rottura **0.400**
Poisson **0.216**
(*) calcolati per σ_{assiale} **66.62** N/mm²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 70.65/71.00
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

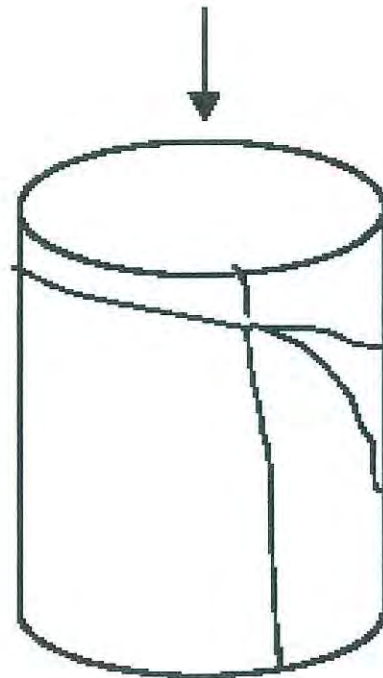
Data ricevimento campione: 22/09/2010

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

Sezione provino	47.76	cm ²
Altezza provino	17.35	mm
Carico a rottura	133.24	N/mm ²

Poisson a rottura	0.400
Poisson	0.216
(*) calcolati per σ_{assiale}	66.620

N/mm²



Gradiente di carico = 0.63 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
 LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: **TS7**
 CAMPIONE: **CR5**
 PROFONDITÀ (m): **79.40/79.80**
 Data apertura campione: 27/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE ALTRA FUSTELLA SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA MASSA VOLUMICA IDRO TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE MASSA VOLUM. DEI GRANULI TRIASSIALE ROCCIA SOSTANZE ORGANICHE LIMITE DI ATTERBERG COMPRESSIONE E.L.L. CONTENUTO IN CARBONATI GRANULOMETRIA COMPRES. E.L.L. STRUM. POINT LOAD TEST SEDIMENTAZIONE TAGLIO ANULARE VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Arenaria a cementazione carbonatica di colore grigio scuro. Presenta venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45 - 50	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
150-10Verbale di accettazione:
1539-10Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
 LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
 CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS7**
 CAMPIONE: **CR5**
 PROFONDITA', m: **79.40/79.80**

Data ricevimento campione: 22/09/2010

Data esecuzione prova: 29/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

 $T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$ $\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	103.88	90.85
Massa campione paraffinato	gr	107.36	93.46
Massa idrostatica	gr	64.16	55.92
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.63	2.61

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1539-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 79.40/79.80

Data esecuzione prove: 29-30/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	44.12	50.63
Massa picnometro+Cs	g=	105.71	116.71
Massa picnometro+acqua	g=	178.16	157.33
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	216.46	198.29
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.64	2.63

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.64 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1539-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 79.40/79.80

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.50
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	835.79
Peso =	(g)	2239.70
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.68

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	3630.71
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2096.19
Ritardo	(μs)	48.20
E	(Mpa)	28944.85
G	(Mpa)	11577.98

Nota:

Commessa
150-10

Verbale di accettazione:
1539-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 79.40/79.80

Data ricevimento campione: 22/09/2010

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.50
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	835.79
Peso =	(g)	2239.70
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.68
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.311
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	29.13
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	30.33

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS7
 CAMPIONE: CR5
 PROFONDITA', m: 79.40/79.80

Data ricevimento campione: 22/09/2010

Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
Il mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				60.95	2010	-404	29.13	30.33	0.201
0.15	5	-1	30.73	30.73	0.100	64.27	2113	-446	32.16	30.42	0.211
0.34	10	-2	41.74	35.94	0.211	67.30	2215	-481	29.71	30.39	0.217
0.53	16	-3	30.95	34.01	0.194	70.66	2316	-510	33.26	30.51	0.220
0.76	22	-3	36.12	34.63	0.136	73.66	2418	-539	29.27	30.46	0.223
0.95	27	-4	37.13	35.10	0.130	77.00	2518	-571	33.44	30.58	0.227
1.24	35	-5	39.27	36.00	0.145	80.00	2620	-602	29.56	30.54	0.230
1.60	45	-6	34.15	35.57	0.133	83.33	2722	-637	32.46	30.61	0.234
2.04	58	-7	33.49	35.10	0.121	86.27	2822	-666	29.99	30.57	0.236
2.50	72	-8	33.38	34.77	0.104	89.41	2919	-698	32.99	30.63	0.239
3.08	91	-11	30.22	33.82	0.115	92.16	3025	-731	26.10	30.47	0.242
3.68	110	-12	32.75	33.64	0.105	95.46	3131	-767	31.09	30.49	0.245
4.45	133	-15	33.13	33.55	0.113	98.33	3240	-808	26.27	30.35	0.249
5.18	158	-18	28.71	32.77	0.111	101.55	3338	-848	33.01	30.43	0.254
6.13	190	-20	29.61	32.24	0.105	104.41	3438	-888	28.48	30.37	0.258
7.04	222	-24	29.13	31.80	0.108	107.55	3536	-929	32.22	30.42	0.263
8.23	252	-28	29.19	31.39	0.107	110.25	3637	-979	26.62	30.32	0.269
9.38	303	-34	28.40	30.99	0.111	113.01	3735	-1019	28.25	30.26	0.273
10.81	352	-39	28.89	30.70	0.109	115.56	3817	-1061	31.10	30.28	0.278
12.14	401	-46	27.31	30.28	0.113	118.43	3870	-1113	54.00	30.50	0.288
13.65	453	-53	29.02	30.14	0.117	121.01	3956	-1169	30.00	30.59	0.295
14.91	493	-62	31.48	30.25	0.126	123.73	4040	-1228	32.20	30.63	0.304
16.62	552	-73	29.22	30.14	0.132	126.95	4140	-1287	32.35	30.67	0.311
18.22	607	-86	28.88	30.02	0.141						
20.10	671	-98	29.38	29.96	0.146						
21.80	728	-110	29.77	29.95	0.151						
23.46	798	-125	29.75	29.40	0.156						
25.02	869	-137	21.91	28.79	0.158						
27.10	943	-151	28.15	28.74	0.160						
29.36	1021	-164	28.89	28.75	0.161						
31.63	1084	-174	36.04	29.18	0.160						
34.44	1143	-189	47.71	30.13	0.165						
37.05	1230	-209	30.09	30.12	0.170						
39.99	1325	-230	30.93	30.18	0.173						
42.73	1422	-255	28.35	30.06	0.179						
45.85	1518	-283	32.40	30.21	0.186						
48.59	1618	-307	27.50	30.04	0.190						
51.21	1707	-330	36.16	30.36	0.193						
54.73	1809	-352	28.81	30.27	0.194						
57.98	1905	-377	32.67	30.40	0.197						

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 22/09/2010

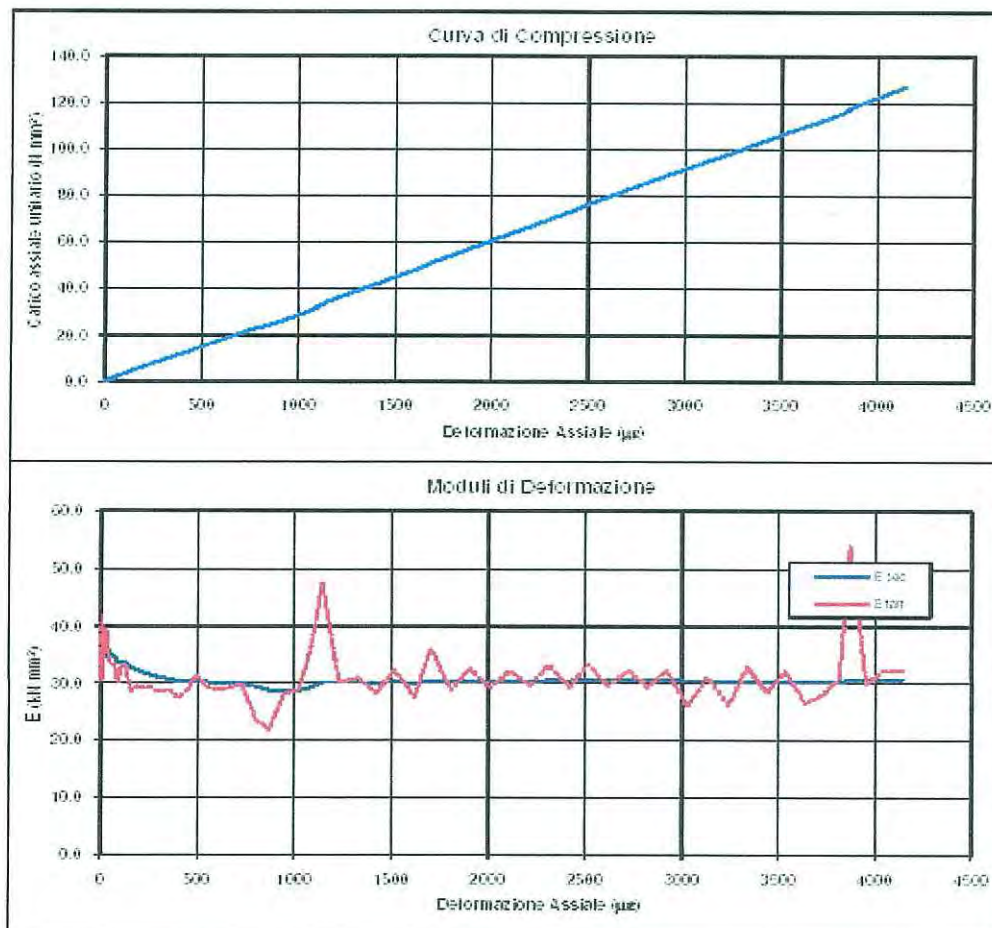
SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 79.40/79.80
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76	cm ²
17.50	mm
126.95	N/mm ²

E _{tan} (*)	29.13	KN/mm ²
E _{sec} (*)	30.33	KN/mm ²
E _{medio}	29.73	KN/mm ²
(*) calcolati per σ_{assiale}	63.47	N/mm ²



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 79.40/79.80
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.50	mm
-------	----

Carico a rottura

126.95	N/mm ²
--------	-------------------

Poisson a rottura

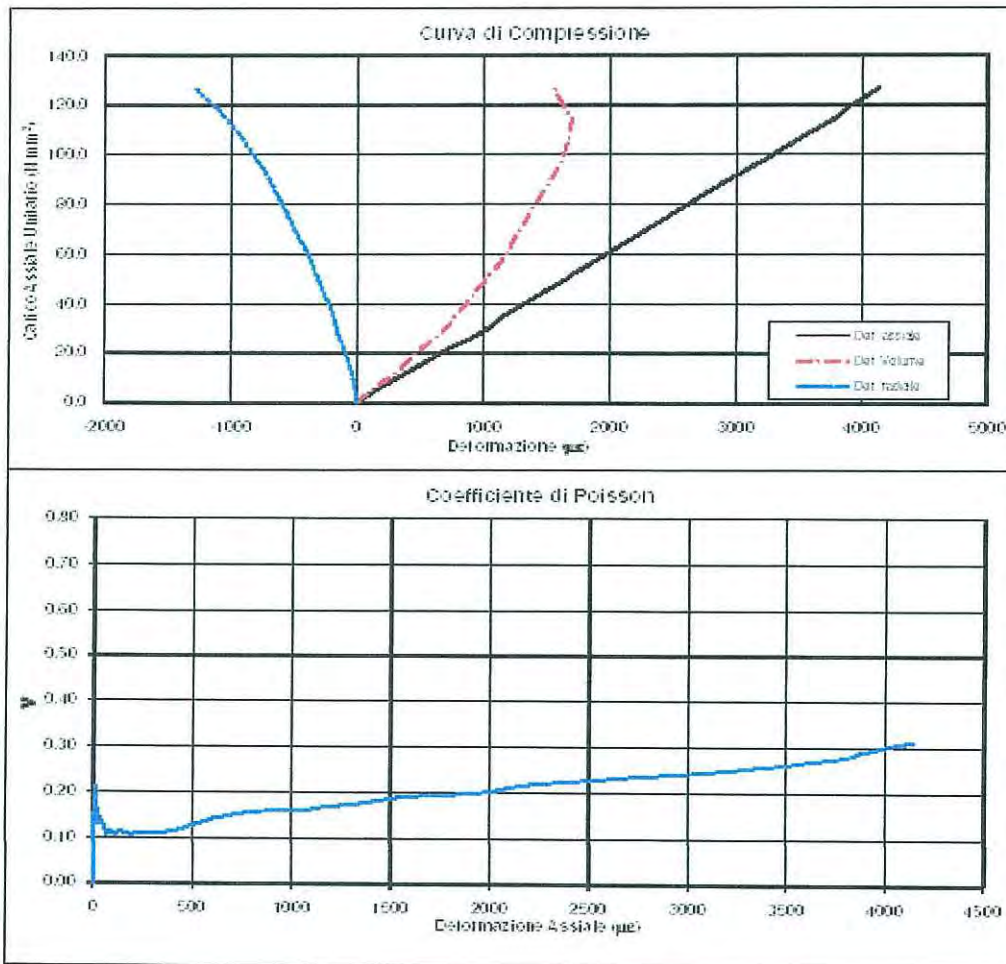
0.311

Poisson

0.201

(*) calcolati per σ_{assiale}

63.47	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 22/09/2010

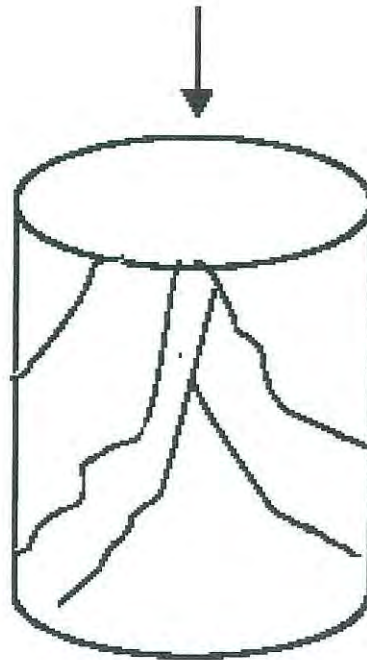
SONDAGGIO: TS7
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 79.40/79.80
Data esecuzione prova: 23-29/09/2010

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

Sezione provino	47.76	cm ²
Altezza provino	17.50	mm
Carico a rottura	126.95	N/mm ²

Poisson a rottura	0.311
Poisson	0.201
(*) calcolati per σ_{assiale}	63.470

N/mm²



Gradiente di carico = 0.67 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
146-10

Verbale di accettazione:
1538-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3475/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR1
PROFONDITÀ (m): 47.55/47.95
Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Roccia calcarenitica di colore grigio scuro, compatto, omogeneo, presenza di venature di calcite di origine secondaria che conferiscono al campione anisotropia.	- 10 - 20 - 30 - 35 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1120-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: **TS8**
CAMPIONE: **CR1**
PROFONDITA', m: **47.55/47.95**
Data esecuzione prova: **27/07/2010**

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.00$

$\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	245.82	145.74
Massa campione paraffinato	gr	247.73	146.68
Massa idrostatica	gr	150.21	89.21
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.57	2.58

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1120-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS8

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 47.55/47.95

Data esecuzione prove: 27-29/07/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	46.41	44.12
Massa picnometro+Cs	g=	74.41	72.15
Massa picnometro+acqua	g=	178.12	178.16
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	195.66	195.62
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.68	2.65

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.66 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1120-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 47.55/47.95

Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	13.70
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	654.30
Peso =	(g)	1676.90
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.56

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.475
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	22.94
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	18.24

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1120-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS8
 CAMPIONE: CR1
 PROFONDITA', m: 47.55/47.95
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				64.94	3351	-1447	21.13	19.38	0.432
0.19	5	-2	38.05	38.05	0.300	66.67	3486	-1656	12.76	19.12	0.475
0.38	15	-2	19.80	26.09	0.138						
0.60	25	-3	21.00	23.95	0.100						
0.85	38	-4	20.23	22.71	0.093						
1.17	55	-5	18.44	21.38	0.083						
1.53	72	-7	20.75	21.23	0.090						
1.97	96	-9	18.38	20.51	0.089						
2.44	121	-10	18.94	20.19	0.083						
3.01	155	-13	16.91	19.48	0.081						
3.58	189	-15	16.42	18.92	0.079						
4.06	227	-18	13.03	17.94	0.079						
4.82	276	-22	15.44	17.50	0.078						
5.58	326	-26	15.13	17.13	0.080						
6.52	391	-31	14.53	16.70	0.078						
7.09	446	-34	10.21	15.89	0.076						
7.96	496	-40	17.51	16.06	0.081						
9.18	569	-48	16.82	16.15	0.084						
10.68	658	-58	16.81	16.24	0.088						
12.21	748	-70	16.38	16.33	0.094						
14.00	853	-86	17.03	16.42	0.101						
15.78	955	-102	17.53	16.54	0.107						
17.88	1072	-122	17.90	16.68	0.114						
19.88	1180	-141	18.43	16.85	0.119						
22.16	1301	-165	18.96	17.04	0.126						
24.32	1409	-185	19.98	17.27	0.132						
26.79	1527	-210	20.96	17.55	0.138						
29.06	1629	-232	22.23	17.85	0.142						
32.18	1765	-321	22.94	18.24	0.182						
35.08	1882	-362	24.76	18.64	0.192						
37.68	2016	-405	19.32	18.69	0.201						
40.23	2140	-447	20.59	18.80	0.209						
42.79	2279	-495	18.46	18.78	0.217						
45.77	2404	-551	23.91	19.04	0.229						
48.53	2547	-670	19.21	19.05	0.263						
51.61	2676	-795	24.02	19.29	0.297						
54.33	2820	-923	18.83	19.27	0.327						
57.02	2947	-1030	21.21	19.35	0.349						
59.89	3092	-1135	19.70	19.37	0.367						
62.34	3228	-1291	18.12	19.32	0.400						

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1120-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 47.55/47.95
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino

47.76 cm²

Altezza provino

13.70 mm

Carico a rottura

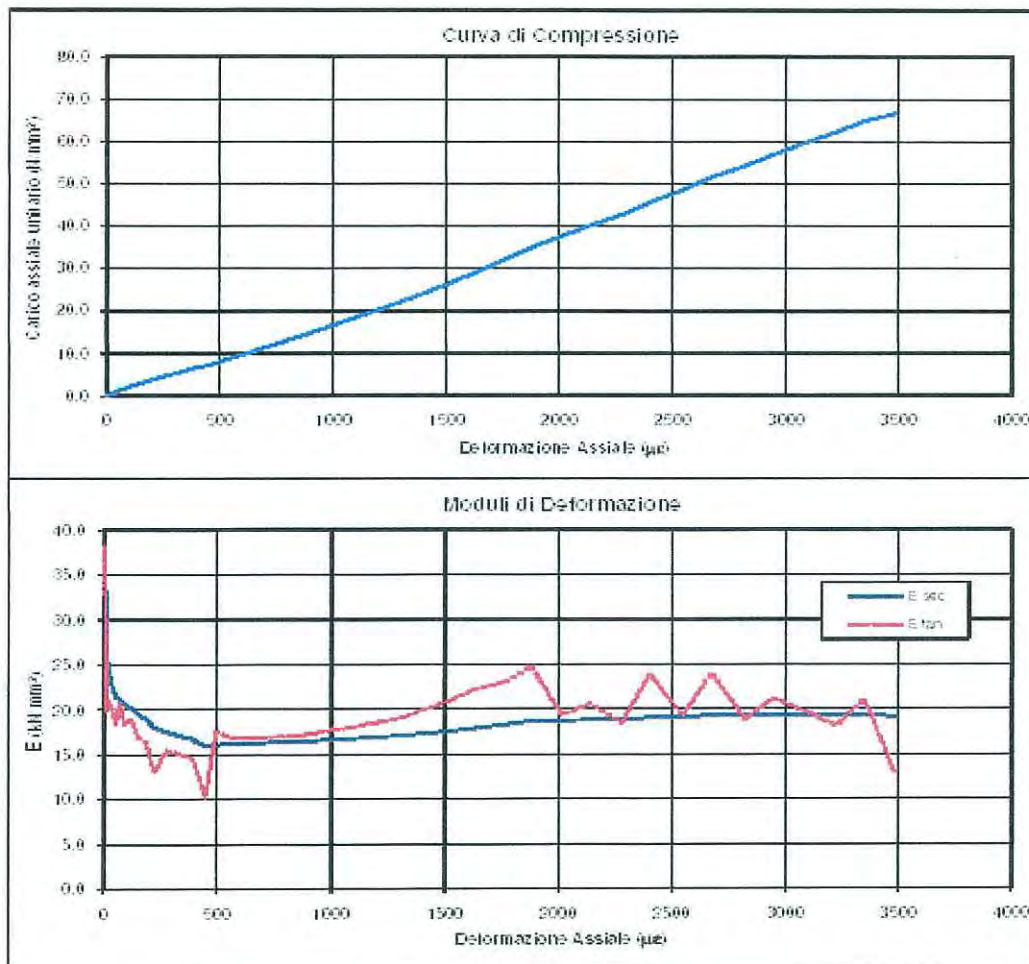
66.67 N/mm²

E_{tan} (*) 22.94 KN/mm²

E_{sec} (*) 18.24 KN/mm²

E_{medio} 20.59 KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} 33.33 N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1120-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

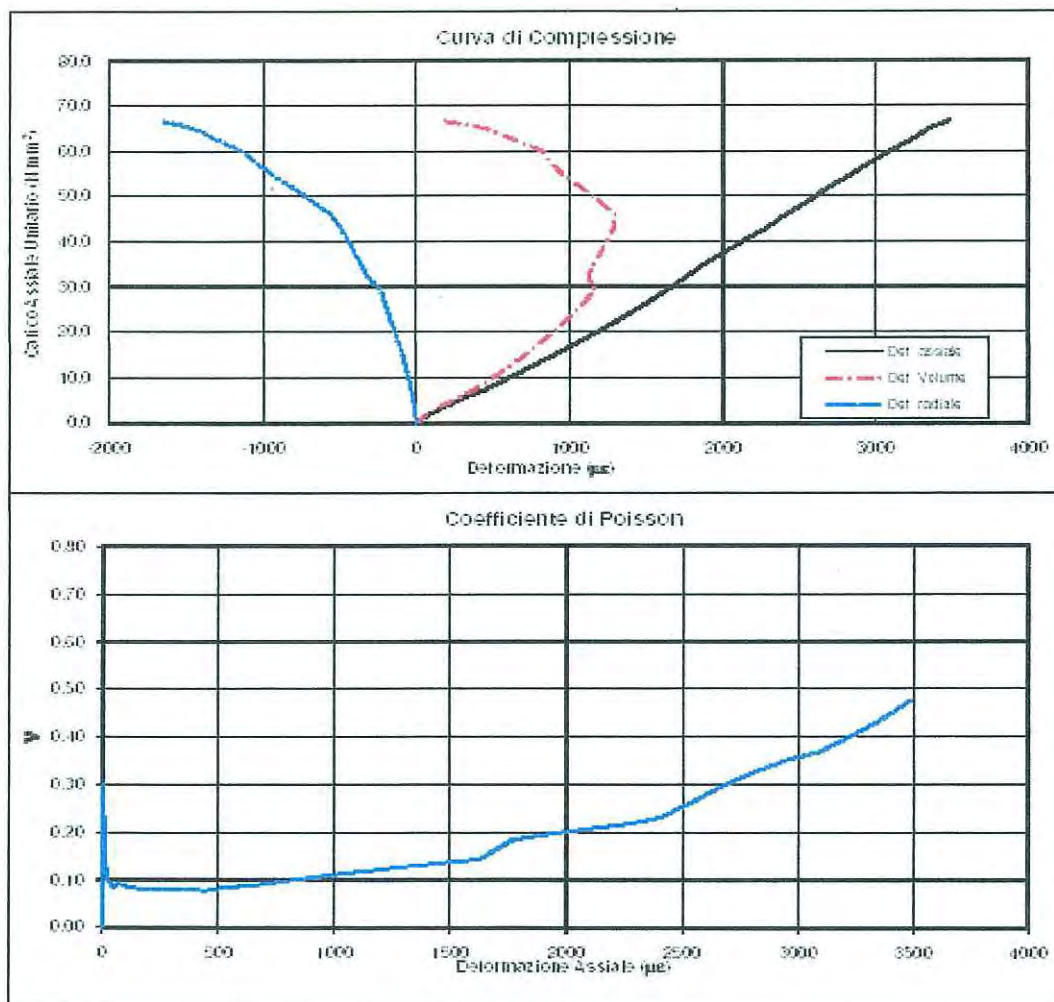
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 47.55/47.95
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **13.70** mm
Carico a rottura **66.67** N/mm²

Poisson a rottura **0.475**
Poisson **0.182**
(*) calcolati per σ_{assiale} **33.33** N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1120-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 47.55/47.95
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

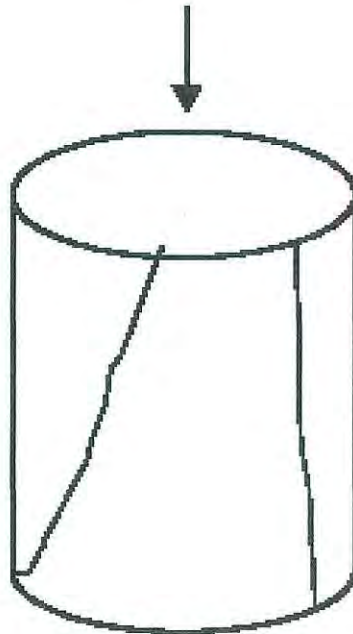
PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE
(ASTM D 3148-02)

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **13.70** mm
Carico a rottura **66.67** N/mm²

Poisson a rottura **0.475**

Poisson **0.182**

(*) calcolati per σ_{assiale} **33.330** N/mm²



Gradiente di carico = **0.53** N/mm²/sec

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1120-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3477/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: **TS8**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITÀ (m): **65.55/65.95**
Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Roccia arenacea a cemento carbonatico di colore grigio scuro, compatta, omogenea.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:
Commissa: 101-10

Verbale di accettazione:
1121-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

Rapp. 0854D/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 65.55/65.95

Data ricevimento campione: 26/07/2010

Data esecuzione prova: 26/07/2010

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2146.40
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.64
Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	4680.82
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2702.36
Ritardo	(μs)	36.32
Coefficiente di Poisson	(ν)	

NOTA:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1121-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3478/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR3
PROFONDITÀ (m): 74.40/74.80
Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Argillite con struttura scagliosa e superfici traslucide, fratturate, di colore grigio scuro, compatta, omogenea. Presenti venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90



NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1122-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR4
PROFONDITÀ (m): 74.40/74.80
 Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Arenaria con cemento carbonatico, di colore grigio, compatta, omogenea. Presenti venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90



NOTA:

Commissa: 101-10

Verbale di accettazione: 1123-10

Lo Sperimentatore: Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio: Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
 LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
 CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: **TS8**
 CAMPIONE: **CR4**
 PROFONDITA', m: **87.40/87.80**
 Data esecuzione prova: **27/07/2010**

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

 $T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.00$ $\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	331.25	255.91
Massa campione paraffinato	gr	336.75	257.66
Massa idrostatica	gr	204.42	158.22
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.62	2.62

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1123-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS8

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 87.40/87.80

Data esecuzione prove: 27-29/07/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	45.33	57.85
Massa picnometro+Cs	g=	71.84	83.22
Massa picnometro+acqua	g=	177.87	181.66
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	194.56	197.66
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.70	2.71

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.70 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1123-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 87.40/87.80

Data ricevimento campione: 15/07/2009

Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	15.40
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	735.49
Peso =	(g)	1842.30
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.50

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.475
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	19.09
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	15.11

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1123-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocchi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS8
 CAMPIONE: CR4
 PROFONDITA', m: 87.40/87.80
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N/mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN/mm ²	kN/mm ²	---	N/mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN/mm ²	kN/mm ²	---
0.00	0	0				51.24	3306	-724	19.98	15.50	0.219
0.24	10	-1	24.80	24.80	0.105	54.54	3473	-792	19.86	15.71	0.228
0.47	21	-2	20.68	22.54	0.071	57.87	3637	-862	20.27	15.91	0.237
0.76	36	-2	18.98	21.02	0.056	60.91	3783	-930	20.82	16.10	0.246
1.02	50	-4	19.86	20.70	0.071	64.33	3945	-1008	21.03	16.31	0.256
1.37	69	-5	17.74	19.86	0.072	67.35	4091	-1083	20.79	16.47	0.265
1.69	87	-7	17.53	19.38	0.075	70.66	4252	-1161	20.48	16.62	0.273
2.03	108	-8	16.87	18.90	0.074	73.81	4401	-1241	21.21	16.77	0.282
2.24	121	-9	15.21	18.49	0.074	77.29	4563	-1336	21.48	16.94	0.293
2.40	130	-10	17.53	18.42	0.077	80.26	4714	-1426	19.71	17.03	0.302
2.63	145	-13	16.25	18.21	0.087	83.78	4878	-1534	21.35	17.17	0.314
2.73	155	-11	9.51	17.64	0.071	86.72	5027	-1636	19.84	17.25	0.325
2.98	166	-13	21.81	17.93	0.078	90.16	5192	-1754	20.74	17.36	0.338
3.51	204	-16	14.11	17.22	0.078	93.48	5356	-1885	20.26	17.45	0.352
3.98	243	-19	12.08	16.40	0.076	96.43	5508	-2006	19.45	17.51	0.364
4.52	282	-22	13.93	16.06	0.078						
5.28	340	-27	12.93	15.52	0.079						
6.03	400	-34	12.61	15.08	0.084						
6.93	472	-40	12.46	14.68	0.085						
7.86	545	-48	12.73	14.42	0.088						
8.93	635	-58	11.89	14.06	0.091						
10.02	722	-69	12.50	13.87	0.096						
11.31	822	-82	12.97	13.77	0.100						
12.57	920	-97	12.80	13.66	0.105						
14.08	1038	-115	12.88	13.57	0.110						
15.58	1150	-133	13.30	13.55	0.116						
17.29	1278	-154	13.46	13.54	0.121						
18.96	1396	-176	13.96	13.57	0.126						
20.92	1532	-203	14.53	13.66	0.132						
22.70	1653	-229	14.64	13.73	0.138						
24.81	1795	-260	14.87	13.82	0.145						
27.11	1941	-294	15.74	13.97	0.151						
29.90	2079	-330	15.93	14.09	0.159						
31.85	2234	-369	16.46	14.26	0.165						
34.27	2377	-410	16.90	14.42	0.172						
37.03	2536	-457	17.39	14.60	0.180						
39.60	2681	-501	17.71	14.77	0.187						
42.43	2848	-554	16.98	14.90	0.195						
45.22	2994	-606	19.09	15.11	0.202						
48.34	3157	-657	19.14	15.31	0.211						

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1123-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
 via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 87.40/87.80
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76 cm²

15.40 mm

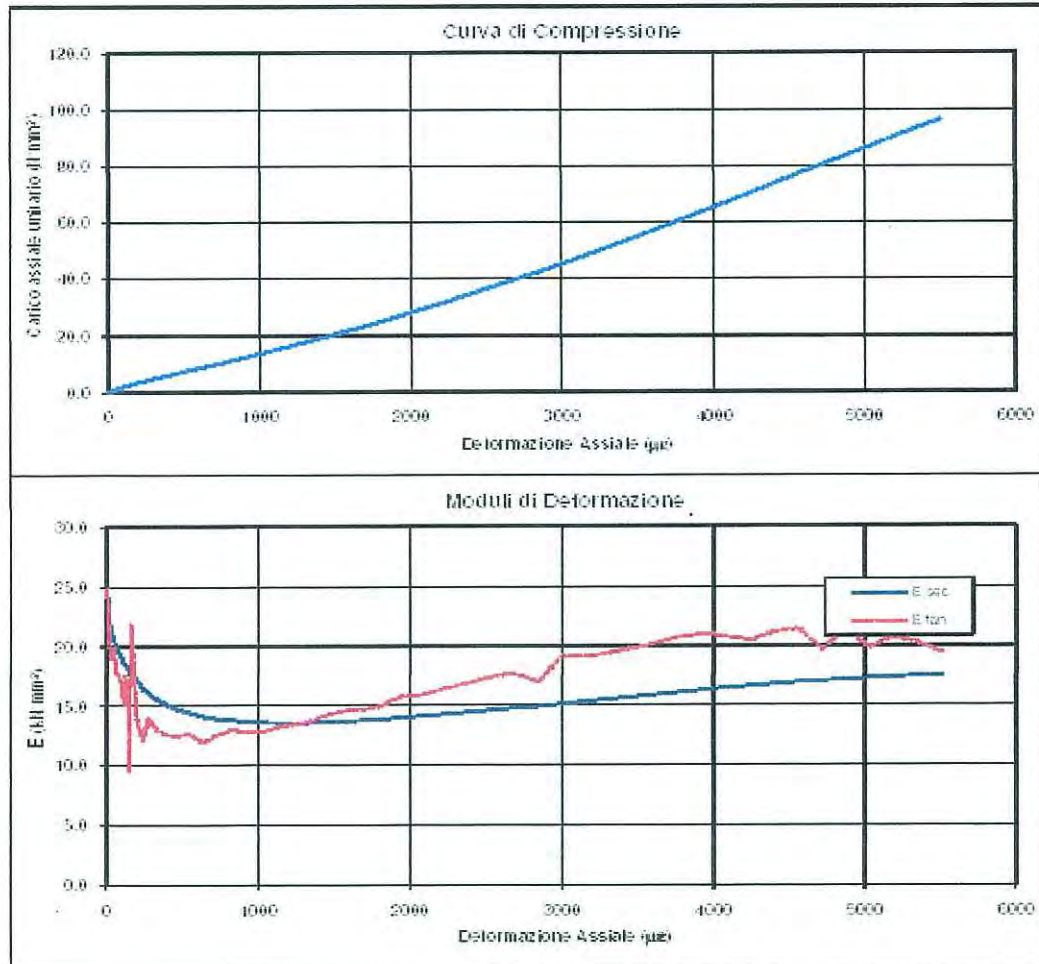
96.43 N/mm²

E_{tan} (*) **19.09** KN/mm²

E_{sec} (*) **15.11** KN/mm²

E_{medio} **17.10** KN/mm²

(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$ **48.21** N/mm²



Nota:

Commessa
 101-10

Verbale di accettazione:
 1123-10

Lo Sperimentatore:
 Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
 Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

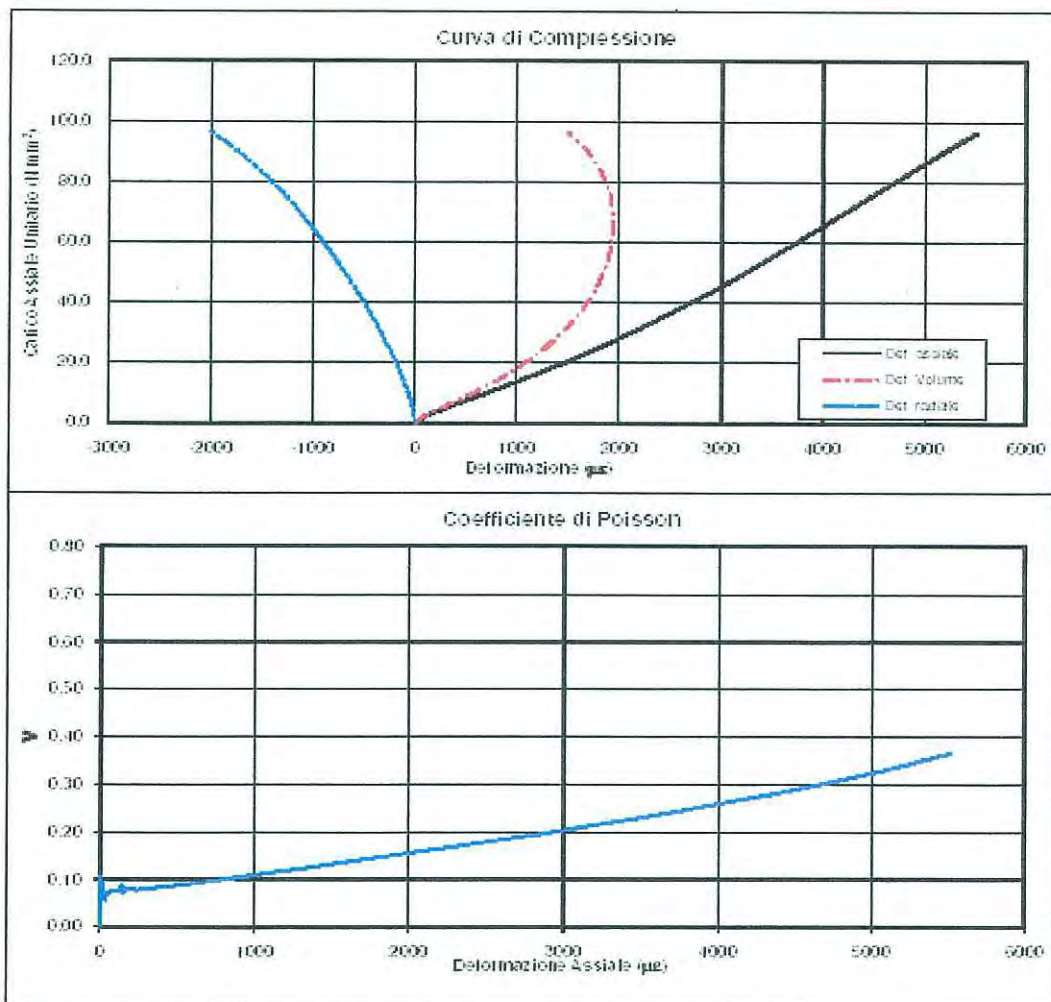
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 87.40/87.80
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **15.40** mm
Carico a rottura **96.43** N/mm²

Poisson a rottura **0.475**
Poisson **0.182**
(*) calcolati per σ_{assiale} **48.21** N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1123-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

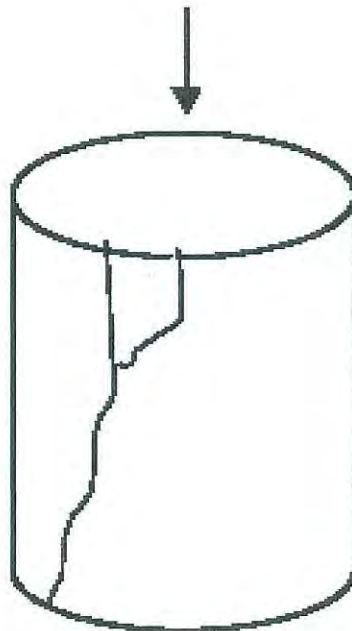
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 87.40/87.80
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **15.40** mm
Carico a rottura **96.43** N/mm²

Poisson a rottura **0.364**
Poisson **0.202**
(*) calcolati per σ_{assiale} **48.210** N/mm²



Gradiente di carico = **0.58** N/mm²/sec

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1123-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3481/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **15/07/2010**

SONDAGGIO: **TS8**
CAMPIONE: **CR5**
PROFONDITÀ (m): **95.00/95.35**
Data apertura campione: **21/07/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI TRIASSIALE C.D. SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG COMPRESSIONE E.L.L. CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA COMPRES. E.L.L. STRUM. PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE TAGLIO ANULARE VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Arenaria con cemento carbonatico, di colore grigio, compatta, omogenea. Presenti venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 35 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1124-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS8

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 95.00/95.35

Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	1825.42
0.20	3279.65
0.30	4342.88
0.40	7042.64
0.50	10332.44
0.60	13556.86
0.70	17431.26
0.80	21770.63
0.90	26125.08
1.00	31453.26
1.10	37162.20
1.20	42986.35
1.30	48660.79
1.40	49037.83
1.50	51041.19
1.60	47554.93
1.70	42651.22
1.80	39783.28
1.90	30427.62



NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1124-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS8
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 95.00/95.35
Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

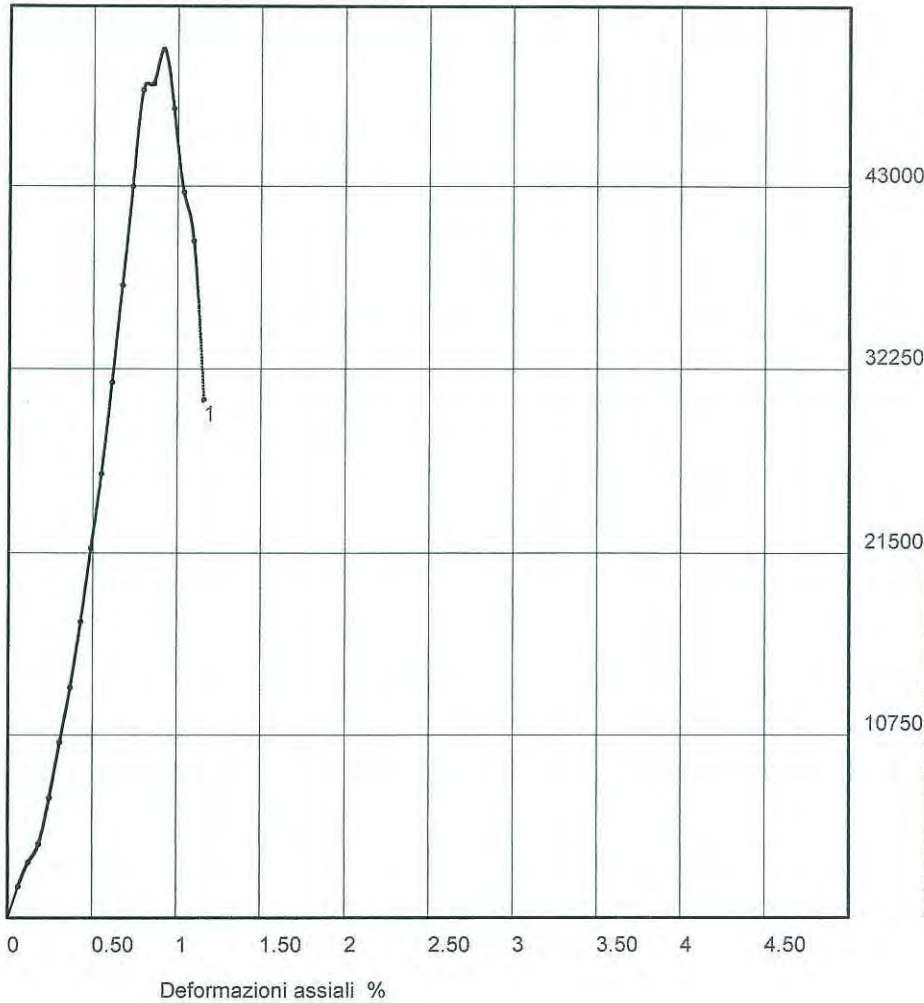
Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 16.40 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



Pressione a rottura kPa=	51040.95
Deformazione a rottura %=	0.91
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.64
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1124-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3483/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: **TS9**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITÀ (m): **40.50/41.00**
Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Arenaria con cemento carbonatico, di colore grigio scuro, compatta, omogenea. Presenti venature di calcite di origine secondaria. Si notano sottili livelli argillitici che rendono il campione anisotropo.	-10 -20 -30 -35 -40 -50	
				-60 -70 -80 -90	

NOTA:
Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1125-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

Rapp. 0857D/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 40.50/41.00

Data ricevimento campione: 26/07/2010

Data esecuzione prova: 26/07/2010

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Altezza =	(cm)	16.70
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	797.58
Peso =	(g)	2126.30
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.67
Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	4589.17
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2649.56
Ritardo	(μs)	36.39
Coefficiente di Poisson	(ν)	

NOTA:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1125-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3484/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR3
PROFONDITÀ (m): 53.40/53.75
Data apertura campione: 22/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcarenite, di colore grigio scuro, compatta, omogenea. Presenti venature di calcite di origine secondaria. Si notano sottili livelli argillitici che costituiscono dei piani di debolezza.	- 10	
				- 20	
			- 30		
			- 35		
			- 40		
			- 50		
			- 60		
			- 70		
			- 80		
			- 90		



NOTA:
Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1126-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 53.40/53.75
Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	492.26
0.20	983.92
0.30	1905.22
0.40	4074.32
0.50	7263.93
0.60	10429.27
0.70	14490.07
0.80	24959.49
0.90	31619.58
1.00	39291.72
1.10	48483.78
1.20	49371.66
1.30	51398.83
1.40	46931.30
1.50	39926.64



NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1126-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS9

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 53.40/53.75

Data esecuzione prove: 26/07/2010

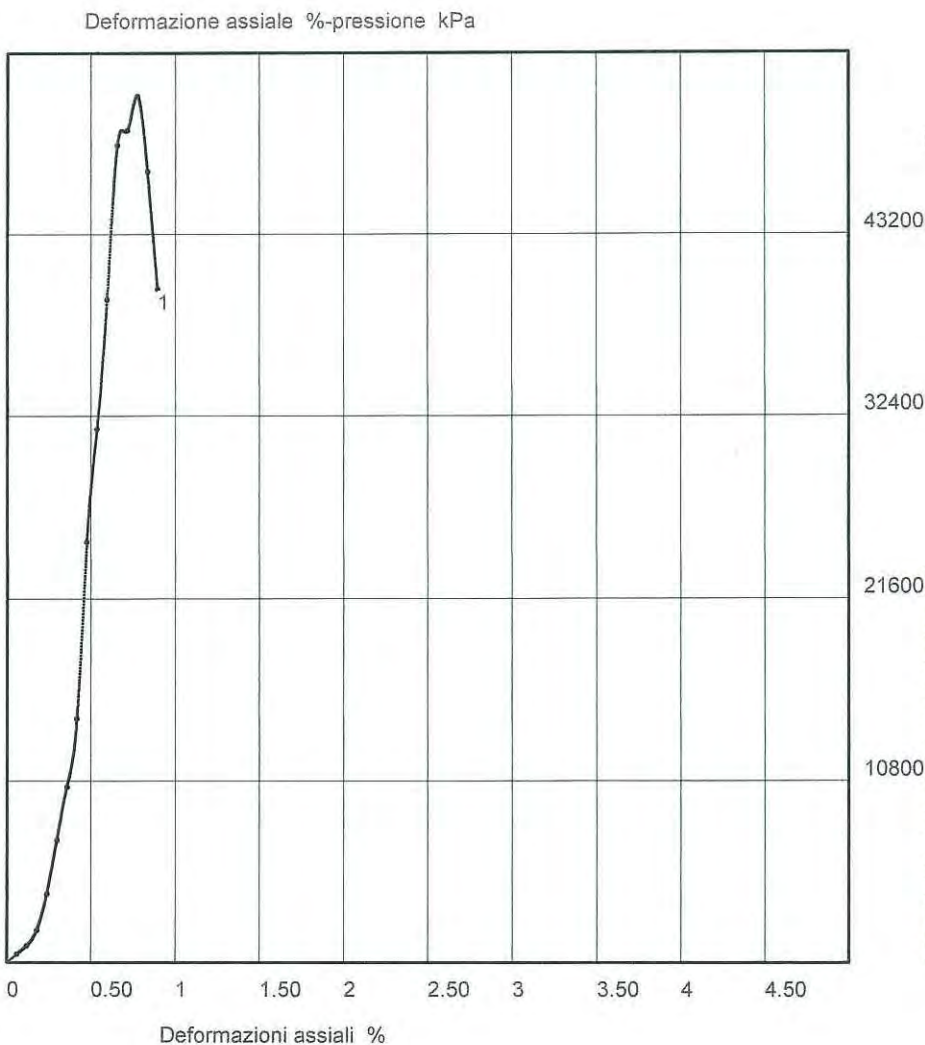
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 16.80 cm



Pressione a rottura kPa=	51406.79
Deformazione a rottura %=	0.77
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.70
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1126-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3486/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: **TS9**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITÀ (m): **59.60/60.00**
Data apertura campione: 22/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI TRIASSIALE C.D. SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG COMPRESSIONE E.L.L. CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA COMPRES. E.L.L. STRUM. PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE TAGLIO ANULARE VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Arenaria con cemento calcareo, di colore grigio, compatta, omogenea.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50
				- 60 - 70 - 80 - 90

NOTA:

Commissa:
101-10

Verbale di accettazione:
1127-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS9**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITA', m: **59.60/60.00**
Data esecuzione prova: **27/07/2010**

Data ricevimento campione: 15/07/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.10$ $\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	175.30	182.81
Massa campione paraffinato	gr	177.14	184.93
Massa idrostatica	gr	107.86	112.30
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.60	2.60

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1127-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS9

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 59.60/60.00

Data esecuzione prove: 27-29/07/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	45.64	48.54
Massa picnometro+Cs	g=	78.15	81.22
Massa picnometro+acqua	g=	177.67	178.39
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	198.15	199.00
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.70	2.71

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.70 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1127-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS9

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 59.60/60.00

Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	656.37
0.20	1681.00
0.30	4712.39
0.40	8682.35
0.50	13118.60
0.60	19840.80
0.70	30194.36
0.80	44806.57
0.90	51254.77
1.00	52920.09
1.10	53114.90
1.20	48253.72
1.30	41482.73



NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1127-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 59.60/60.00
Data esecuzione prove: 26/07/2010

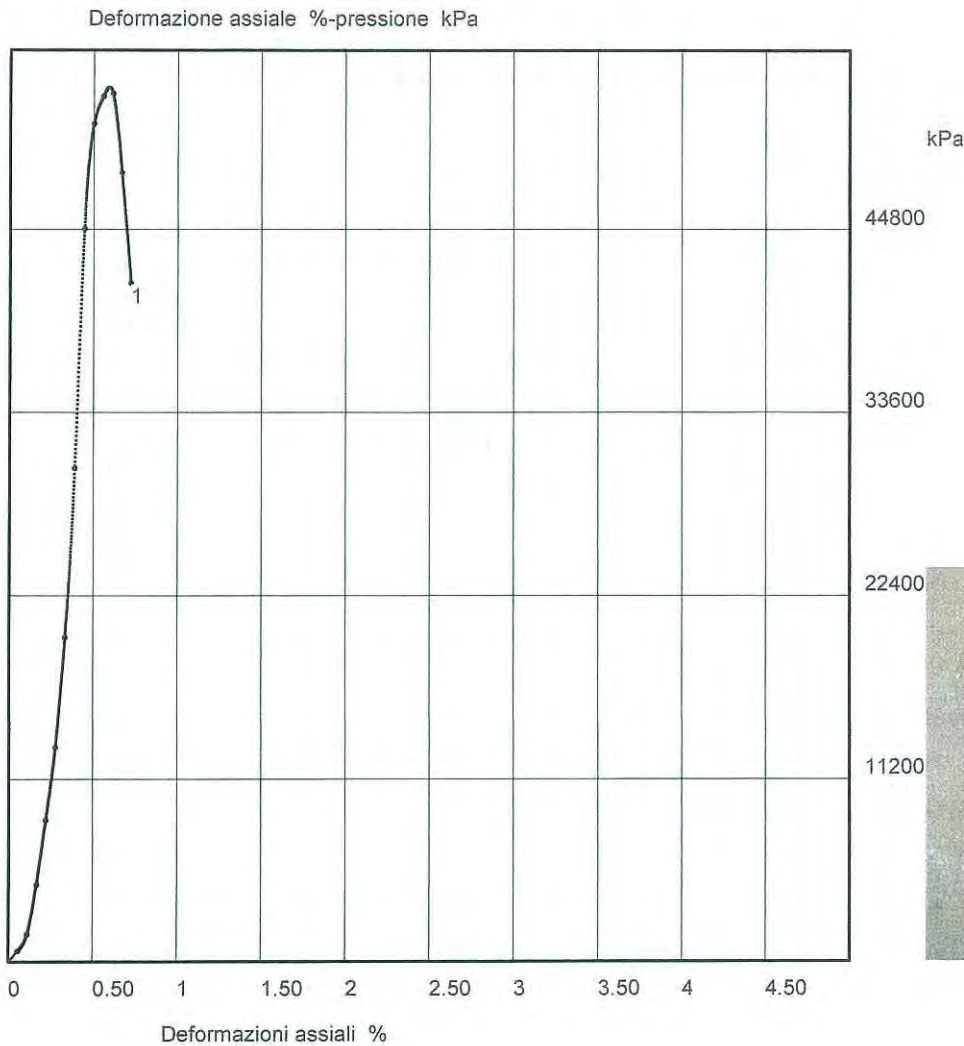
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 18.00 cm



Pressione a rottura kPa=	53482.83
Deformazione a rottura %=	0.59
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.64
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1127-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3489/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: **TS9**
CAMPIONE: **CR5**
PROFONDITÀ (m): **71.00/71.45**
Data apertura campione: 22/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Arenaria con cemento calcareo, di colore grigio, compatta, omogenea.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
101-10

Verbale di accettazione:
1128-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.00/71.45

Data ricevimento campione: 15/07/2009

Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.88
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	806.18
Peso =	(g)	2026.10
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.51

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.276
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	28.97
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	23.54

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1128-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS9
 CAMPIONE: CR5
 PROFONDITA', m: 71.00/71.45
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				97.39	3815	-913	28.73	25.53	0.239
0.17	6	-1	28.46	28.46	0.167	100.82	3945	-972	26.43	25.56	0.246
0.37	11	-1	40.55	33.95	0.091	104.68	4087	-1039	27.16	25.61	0.254
0.67	20	-2	32.72	33.40	0.100	108.12	4215	-1097	26.86	25.65	0.260
1.01	30	-4	34.36	33.72	0.133	111.77	4350	-1125	27.06	25.69	0.259
1.43	45	-5	27.89	31.78	0.111	114.94	4472	-1166	25.99	25.70	0.261
1.97	65	-9	27.21	30.37	0.123	118.40	4602	-1245	26.56	25.73	0.271
2.57	87	-11	26.87	29.49	0.126	121.35	4725	-1302	23.98	25.68	0.276
3.30	115	-14	26.14	28.67	0.122						
4.11	147	-19	25.28	27.93	0.129						
5.12	187	-23	25.24	27.36	0.123						
6.16	234	-29	22.16	26.31	0.124						
7.32	272	-39	30.72	26.93	0.143						
8.63	363	-50	14.35	23.78	0.138						
10.34	456	-62	18.38	22.68	0.136						
12.14	554	-73	18.40	21.92	0.132						
14.31	671	-88	18.48	21.32	0.131						
16.48	781	-104	19.79	21.10	0.133						
19.03	912	-120	19.47	20.87	0.132						
21.52	1029	-138	21.45	20.93	0.134						
24.26	1158	-159	21.05	20.95	0.137						
27.01	1281	-179	22.38	21.09	0.140						
30.26	1420	-203	23.38	21.31	0.143						
33.32	1549	-228	23.93	21.53	0.147						
36.84	1693	-254	24.24	21.76	0.150						
40.12	1823	-282	25.23	22.01	0.155						
43.28	1966	-313	26.31	22.32	0.159						
47.36	2095	-344	27.00	22.61	0.164						
51.27	2238	-378	27.90	22.91	0.169						
54.86	2363	-411	28.73	23.22	0.174						
58.89	2502	-447	28.97	23.54	0.179						
62.56	2627	-483	29.37	23.81	0.184						
66.65	2764	-525	29.85	24.11	0.190						
70.31	2889	-563	29.35	24.34	0.195						
74.41	3028	-609	29.43	24.57	0.201						
78.07	3152	-652	29.59	24.77	0.207						
82.16	3290	-701	29.63	24.97	0.213						
85.80	3415	-749	29.11	25.13	0.219						
89.83	3552	-802	29.40	25.29	0.226						
93.42	3677	-853	28.73	25.41	0.232						

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1128-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.00/71.45
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

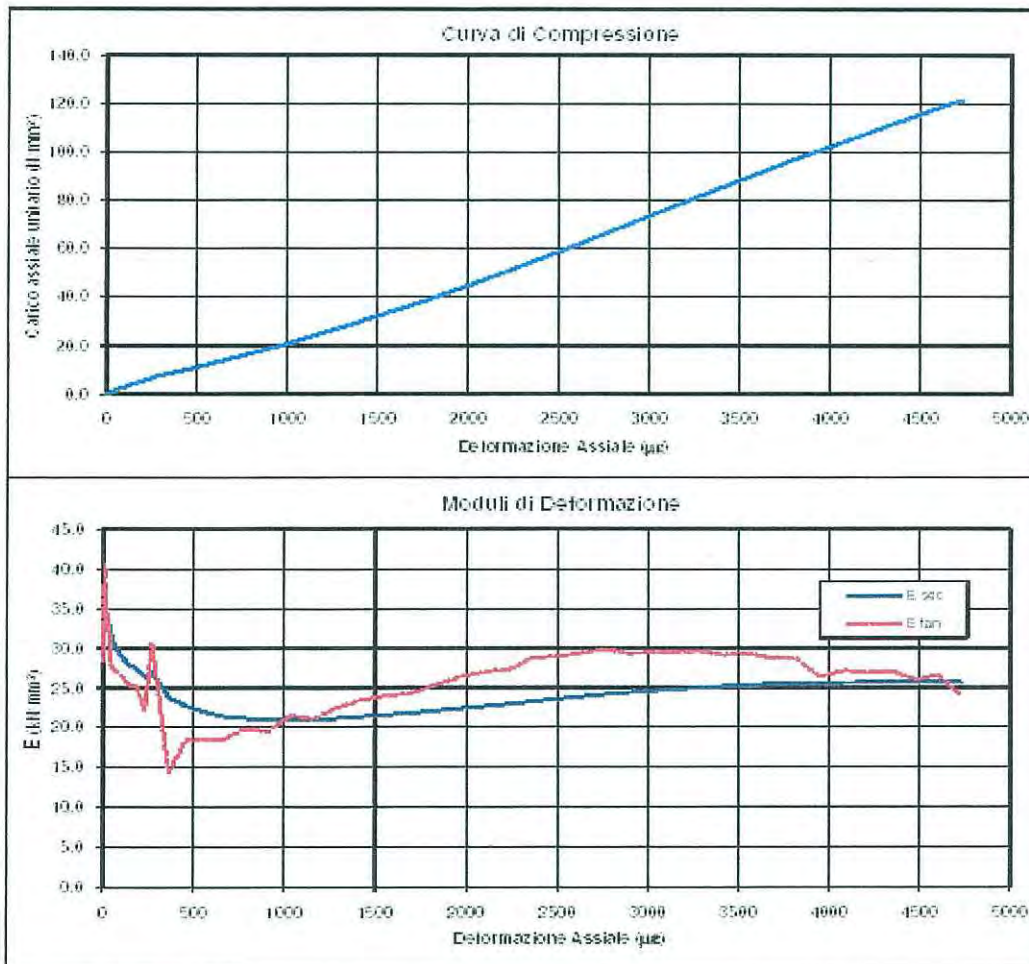
PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76 cm²
16.88 mm
121.35 N/mm²

E_{tan} (*) **28.97** KN/mm²
E_{sec} (*) **23.54** KN/mm²
E_{medio} **26.25** KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} **60.67** N/mm²



Nota:



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

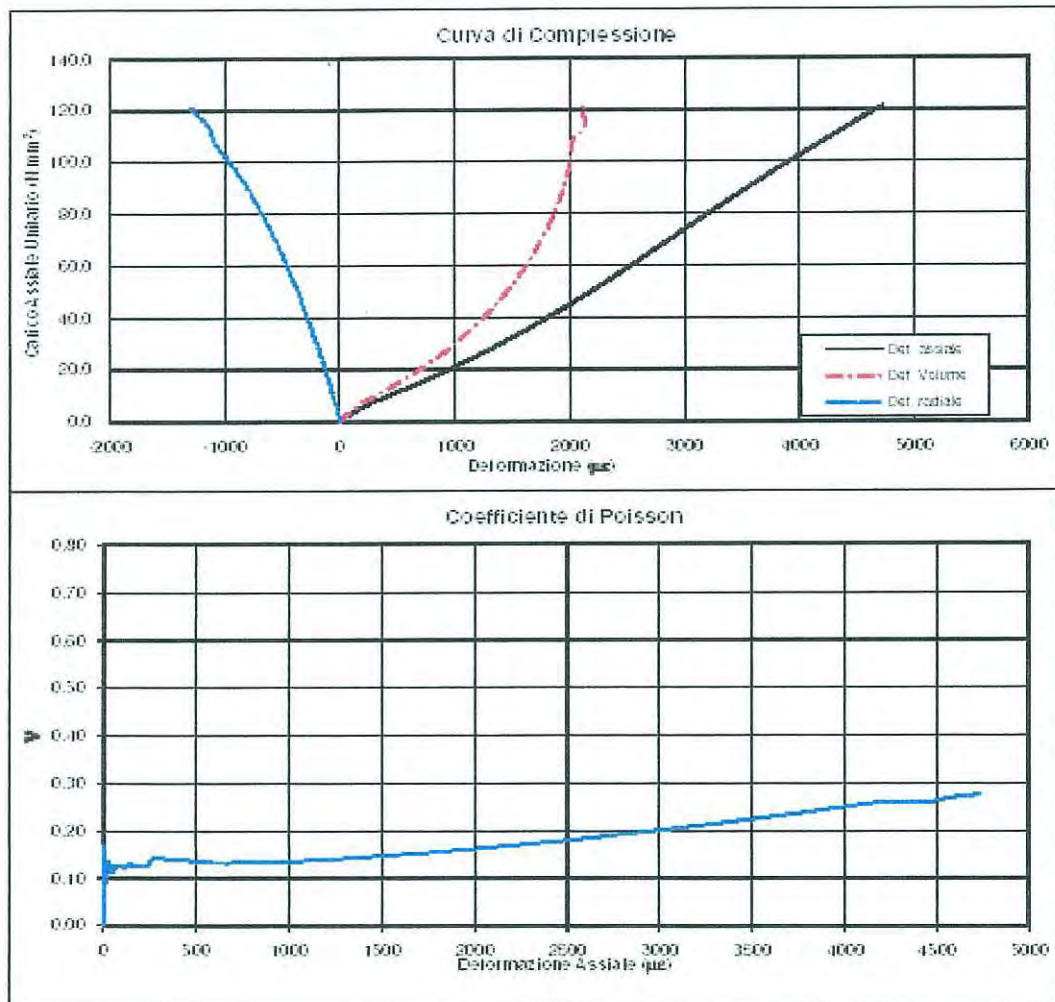
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.00/71.45
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **16.88** mm
Carico a rottura **121.35** N/mm²

Poisson a rottura **0.276**
Poisson **0.179**
(*) calcolati per σ_{assiale} **60.67** N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1128-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

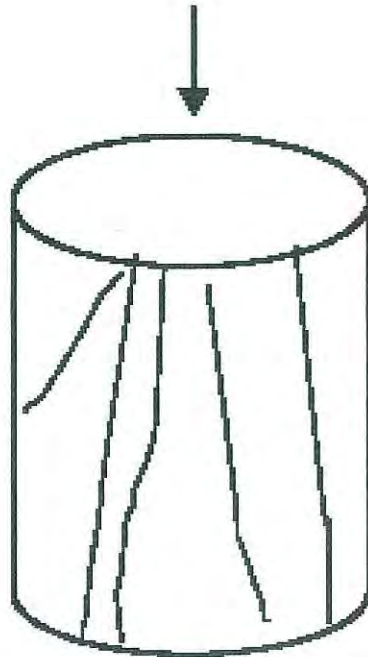
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.00/71.45
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino 47.76 cm²
Altezza provino 16.88 mm
Carico a rottura 121.35 N/mm²

Poisson a rottura 0.364
Poisson 0.202
 (*) calcolati per σ_{assiale} 60.670 N/mm²



Gradiente di carico = 0.84 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
 101-10

Verbale di accettazione:
 1128-10

Lo Sperimentatore:
 Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
 Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3490/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 15/07/2010

SONDAGGIO: **TS9**
CAMPIONE: **CR6**
PROFONDITÀ (m): **80.15/80.45**
Data apertura campione: 22/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Siltite a debole componente carbonatica, di colore grigio molto scuro, compatta, omogenea. Presenti piani traslucidi che conferiscono alla carota una bassa anisotropia	- 10 - 20 - 30	
				- 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
101-10

Verbale di accettazione:
1129-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. FRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 80.15/80.45

Data ricevimento campione: 15/07/2009

Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.20
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	821.46
Peso =	(g)	2196.80
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.67

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.253
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	23.49
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	20.82

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1129-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO

**C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS**

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 80.15/80.45
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				74.78	3435	-676	21.66	21.77	0.197
0.17	6	0	31.44	31.44		78.01	3562	-717	25.43	21.90	0.201
0.41	15	-1	26.18	28.18	0.069	81.56	3703	-771	25.04	22.02	0.209
0.69	24	-1	31.47	29.44	0.043	84.63	3831	-823	24.00	22.09	0.215
1.04	37	-2	25.62	28.04	0.064	88.08	3972	-882	24.56	22.18	0.222
1.40	52	-3	24.21	26.94	0.068	91.13	4101	-939	23.68	22.22	0.229
1.89	72	-5	24.43	26.24	0.069	94.57	4243	-1005	24.19	22.29	0.237
2.38	94	-6	22.21	25.30	0.064	97.59	4371	-1068	23.61	22.33	0.244
3.01	124	-8	21.32	24.35	0.065	100.67	4481	-1135	27.86	22.47	0.253
3.65	153	-11	21.91	23.88	0.072						
4.48	190	-13	21.73	23.46	0.068						
5.20	226	-15	20.54	23.00	0.066						
6.14	272	-19	20.76	22.62	0.070						
6.99	312	-21	21.29	22.45	0.067						
8.27	372	-27	21.26	22.26	0.073						
9.48	436	-34	18.53	21.71	0.077						
10.93	515	-40	18.55	21.22	0.078						
12.40	593	-49	18.91	20.92	0.083						
14.10	686	-59	18.20	20.55	0.086						
15.78	777	-69	18.61	20.32	0.088						
17.75	893	-81	18.49	20.10	0.092						
19.64	983	-95	18.99	19.99	0.096						
21.62	1082	-107	20.05	19.99	0.099						
23.70	1190	-120	19.17	19.92	0.100						
26.11	1313	-151	19.68	19.90	0.115						
28.48	1428	-164	20.46	19.94	0.114						
31.23	1561	-185	20.80	20.01	0.119						
33.78	1681	-207	21.26	20.10	0.123						
36.78	1819	-233	21.68	20.22	0.128						
39.55	1945	-259	22.01	20.34	0.133						
42.71	2086	-289	22.45	20.48	0.139						
45.69	2213	-319	23.44	20.65	0.144						
49.06	2356	-354	23.49	20.82	0.150						
52.15	2487	-388	23.66	20.97	0.156						
55.63	2631	-429	24.18	21.15	0.163						
58.70	2757	-453	24.27	21.29	0.168						
62.04	2897	-503	23.94	21.42	0.173						
65.21	3028	-543	24.08	21.53	0.179						
68.56	3164	-585	24.65	21.67	0.185						
71.70	3292	-629	24.49	21.78	0.191						

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1129-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 80.15/80.45
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

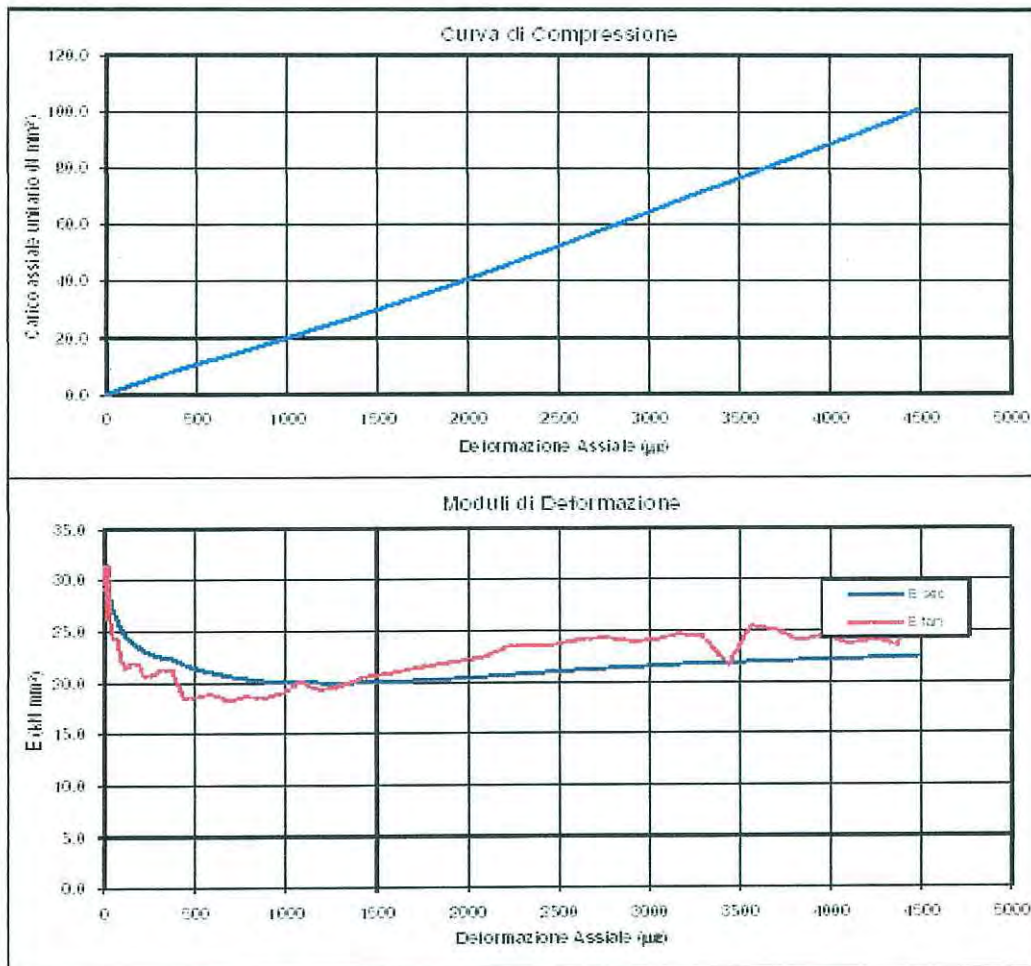
PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE SU ROCCE (ASTM D 3148-02)

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76 cm²
17.20 mm
100.67 N/mm²

E_{tan} (*) **23.49** KN/mm²
E_{sec} (*) **20.82** KN/mm²
E_{medio} **22.15** KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} **50.33** N/mm²



Nota:



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

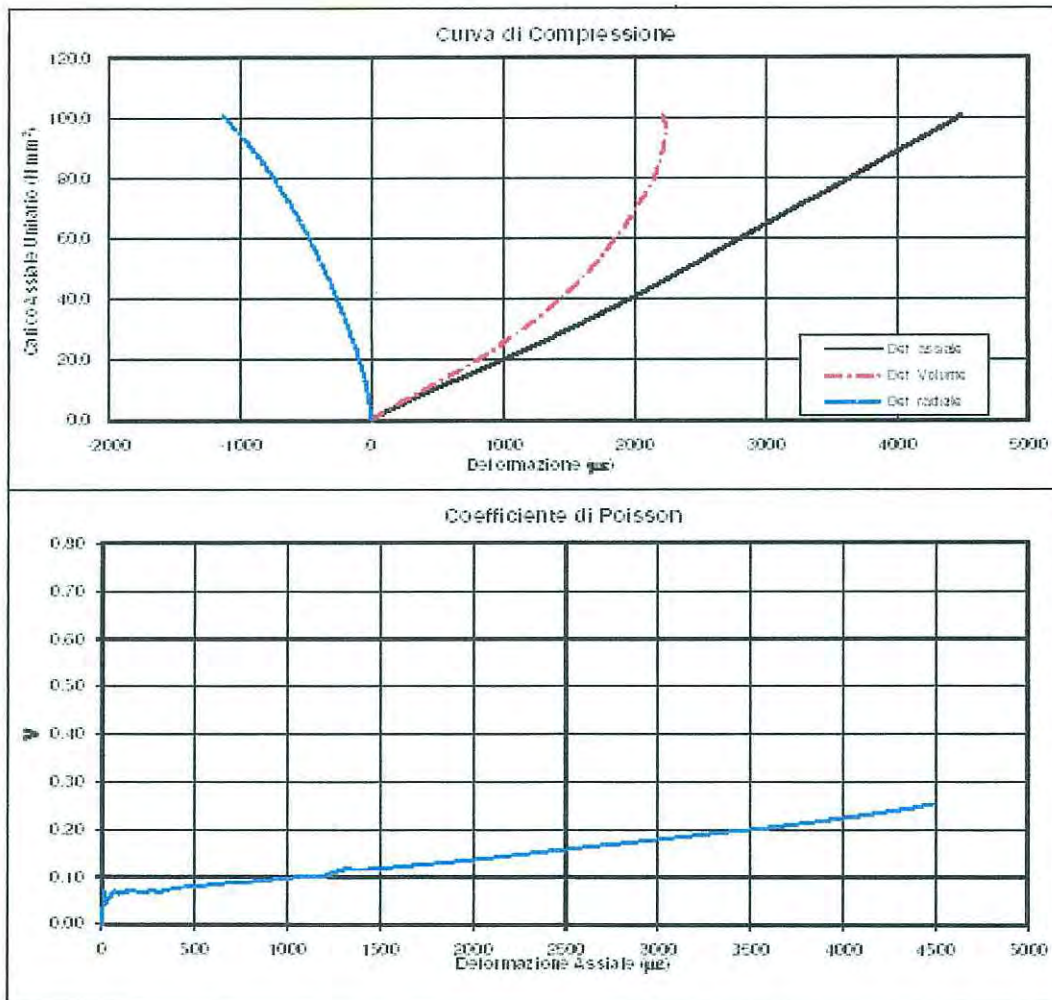
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 80.15/80.45
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **17.20** mm
Carico a rottura **100.67** N/mm²

Poisson a rottura **0.253**
Poisson **0.150**
(*) calcolati per σ_{assiale} **50.33** N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1129-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 80.15/80.45
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

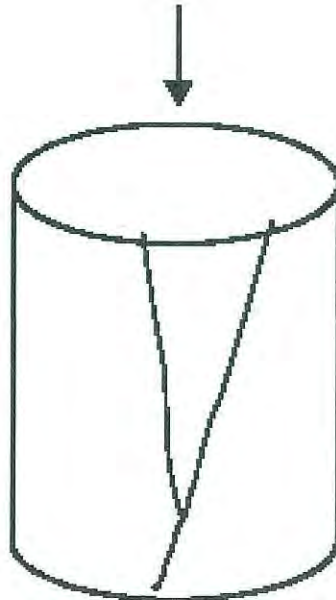
PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE
 (ASTM D 3148-02)

Sezione provino 47.76 cm²
Altezza provino 17.20 mm
Carico a rottura 100.67 N/mm²

Poisson a rottura 0.364

Poisson 0.202

(*) calcolati per σ_{assiale} 50.330 N/mm²



Gradiente di carico = 0.68 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1129-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3491/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **15/07/2010**

SONDAGGIO: **TS9**
CAMPIONE: **CR7**
PROFONDITÀ (m): **91.20/91.55**
Data apertura campione: **22/07/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN SOLFATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

PROVA DI COSTIPAMENTO

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcarenite di colore grigio scuro, compatta, omogenea. Presenti venature di calcite di origine secondaria. Presenti piani traslucidi che conferiscono alla carota una bassa anisotropia	- 10 - 20 - 30 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa: **101-10**

Verbale di accettazione: **1130-10**

Lo Sperimentatore: **Dott. D. DEL NEGRO**

Il Direttore del Laboratorio: **Dott. B. TRANQUILLO**



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

Rapp. 0861D/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS9
CAMPIONE: CR7
PROFONDITA', m: 91.20/91.55

Data ricevimento campione: 26/07/2010

Data esecuzione prova: 26/07/2010

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Altezza =	(cm)	16.60
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	792.81
Peso =	(g)	2115.90
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.67
Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	4248.78
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2453.04
Ritardo	(μs)	39.07
Coefficiente di Poisson	(ν)	

NOTA:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1130-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3509/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **21/07/2010**

SONDAGGIO: **TS10**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITÀ (m): **100.15/100.55**
Data apertura campione: **21/07/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Roccia calcarea di colore grigio scuro. Struttura omogenea con poche venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 55	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:
Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1184-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: **TS10**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITA', m: **100.15/100.55**
Data esecuzione prova: **27/07/2010**

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA
(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.00$ $\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	111.92	55.12
Massa campione paraffinato	gr	112.84	55.73
Massa idrostatica	gr	68.91	33.98
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.60	2.61

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1184-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: TS10

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 100.15/10 0.55

Data esecuzione prove: 27-29 /07/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	44.12	42.12
Massa picnometro+Cs	g=	73.28	71.22
Massa picnometro+acqua	g=	178.16	166.04
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	196.55	184.44
Massa volumica dei granuli	Mg/m3=	2.71	2.72

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.71 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1184-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS10
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 100.15/100.55

Data ricevimento campione: 15/07/2009

Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.80
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	802.36
Peso =	(g)	2092.20
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.61

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.265
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	54.50
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	50.71

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1184-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS10
 CAMPIONE: CR2
 PROFONDITA', m: 100.15/100.55
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				73.20	1478	-352	43.04	49.53	0.265
0.24	4	-1	58.91	59.91	0.250						
0.52	11	-2	40.46	47.17	0.182						
0.80	18	-3	40.46	44.56	0.167						
1.18	26	-5	47.29	45.40	0.192						
1.59	34	-7	51.34	46.80	0.206						
2.16	45	-9	51.49	47.94	0.209						
2.76	55	-12	59.88	50.11	0.218						
3.42	66	-13	60.14	51.78	0.197						
4.19	76	-16	77.18	55.13	0.211						
5.18	96	-20	49.61	53.98	0.208						
6.14	114	-24	53.32	53.87	0.211						
7.39	136	-28	56.60	54.31	0.206						
8.60	162	-34	46.64	53.08	0.210						
10.11	192	-41	50.37	52.66	0.214						
11.65	222	-48	51.45	52.50	0.216						
13.39	257	-56	49.54	52.09	0.218						
15.17	291	-64	52.33	52.12	0.220						
17.26	332	-74	51.09	51.99	0.223						
19.20	364	-82	60.53	52.74	0.225						
21.23	402	-91	53.48	52.81	0.226						
22.85	430	-98	57.58	53.15	0.228						
24.78	469	-107	49.28	52.83	0.228						
26.92	510	-116	52.20	52.78	0.227						
28.65	562	-128	33.34	50.98	0.228						
31.47	611	-141	57.53	51.50	0.231						
33.38	662	-154	37.39	50.42	0.233						
36.21	714	-167	54.50	50.71	0.234						
38.78	755	-178	62.64	51.36	0.236						
41.47	813	-193	46.44	51.01	0.237						
42.46	860	-206	21.11	49.38	0.240						
45.72	922	-220	52.58	49.59	0.239						
48.56	978	-236	50.61	49.65	0.241						
51.76	1031	-250	60.33	50.20	0.242						
54.21	1087	-265	43.89	49.87	0.244						
57.57	1139	-281	64.52	50.54	0.247						
60.75	1209	-304	45.46	50.25	0.251						
63.58	1278	-324	41.07	49.75	0.254						
66.74	1339	-344	51.78	49.85	0.257						
69.80	1399	-366	50.95	49.89	0.262						

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1184-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS10
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 100.15/100.55
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

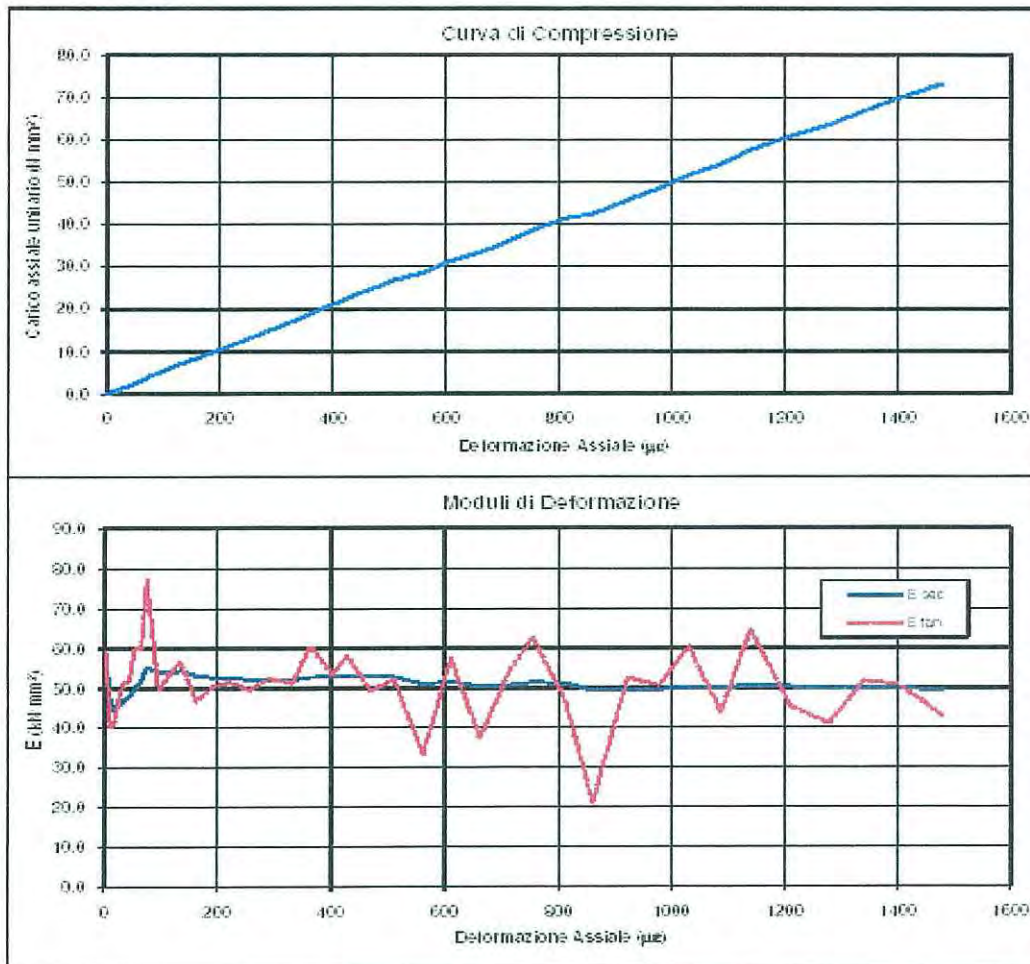
PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE SU ROCCE
(ASTM D 3148-02)

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76 cm²
16.80 mm
73.20 N/mm²

E_{tan} (*) **54.50** KN/mm²
E_{sec} (*) **50.71** KN/mm²
E_{medio} **52.61** KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} **36.60** N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1184-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

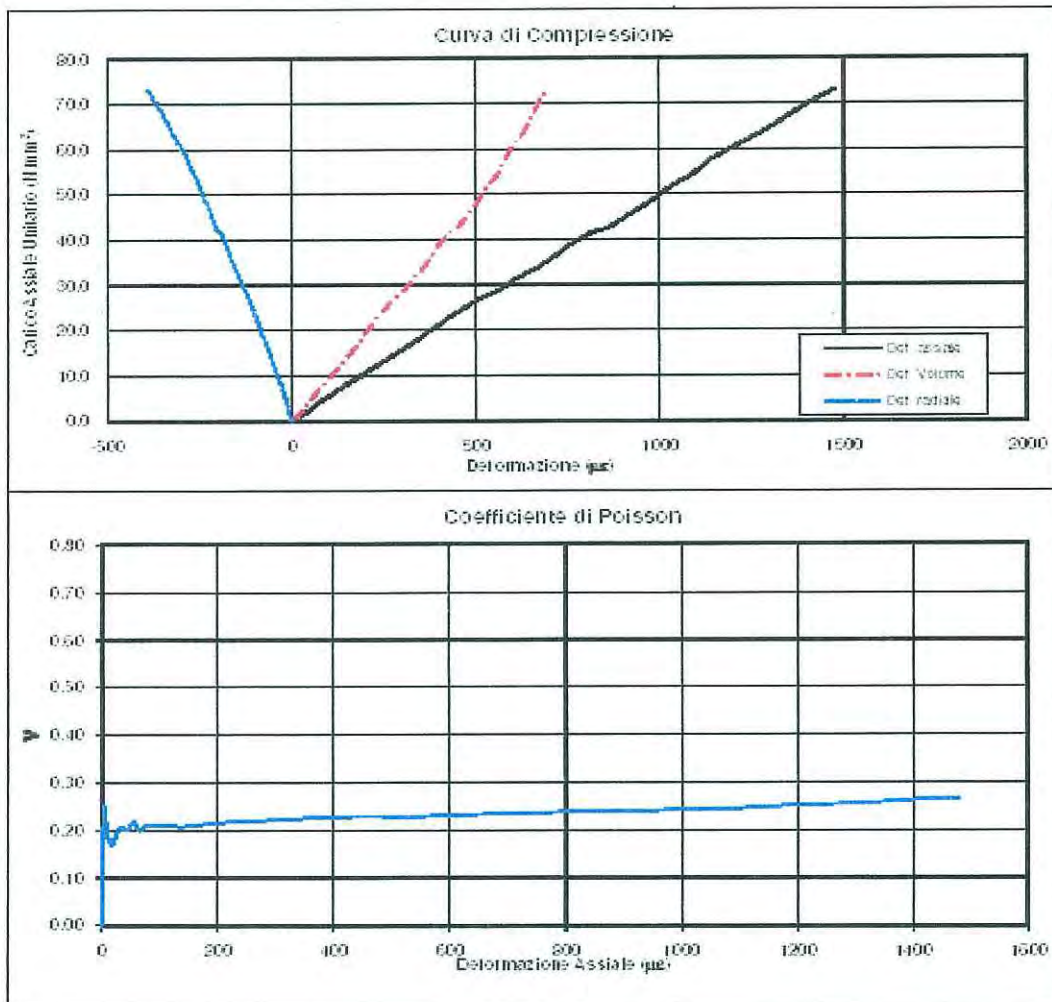
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS10
 CAMPIONE: CR2
 PROFONDITA', m: 100.15/100.55
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

Data ricevimento campione: 15/07/2009

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

Sezione provino **47.76** cm²
 Altezza provino **16.80** mm
 Carico a rottura **73.20** N/mm²

Poisson a rottura **0.265**Poisson **0.234**(*) calcolati per σ_{assiale} **36.60** N/mm²

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1184-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS10
 CAMPIONE: CR2
 PROFONDITA', m: 100.15/100.55
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

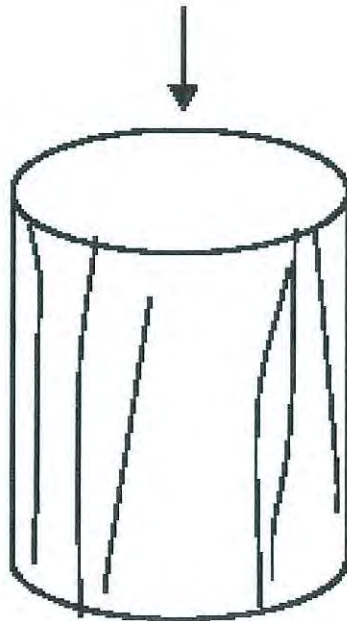
PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE SU ROCCE
 (ASTM D 3148-02)

Sezione provino **47.76** cm²
 Altezza provino **16.80** mm
 Carico a rottura **73.20** N/mm²

Poisson a rottura **0.364**

Poisson **0.202**

(*) calcolati per σ_{assiale} **36.600** N/mm²



Gradiente di carico = **0.60** N/mm²/sec

Nota:

Commessa
 01-10

Verbale di accettazione:
 1184-10

Lo Sperimentatore:
 Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
 Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3511/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: TS10
CAMPIONE: CR4
PROFONDITÀ (m): 120.20/120.60
Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Roccia calcarea di colore grigio scuro. Struttura disomogenea per la presenza di venature di calcite di origine secondaria che danno una marcata anisotropia. Presenta una serie di piccole cavità dovute probabilmente alla dissoluzione dei carbonati.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 55 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:
Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1185-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3512/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS10

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 120.20/120.60

Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	1271.74
0.20	3854.16
0.30	10367.82
0.40	25332.13
0.50	41242.18
0.60	40810.70
0.70	39704.96



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1185-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



CGG

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS10

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 120.20/120.60

Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

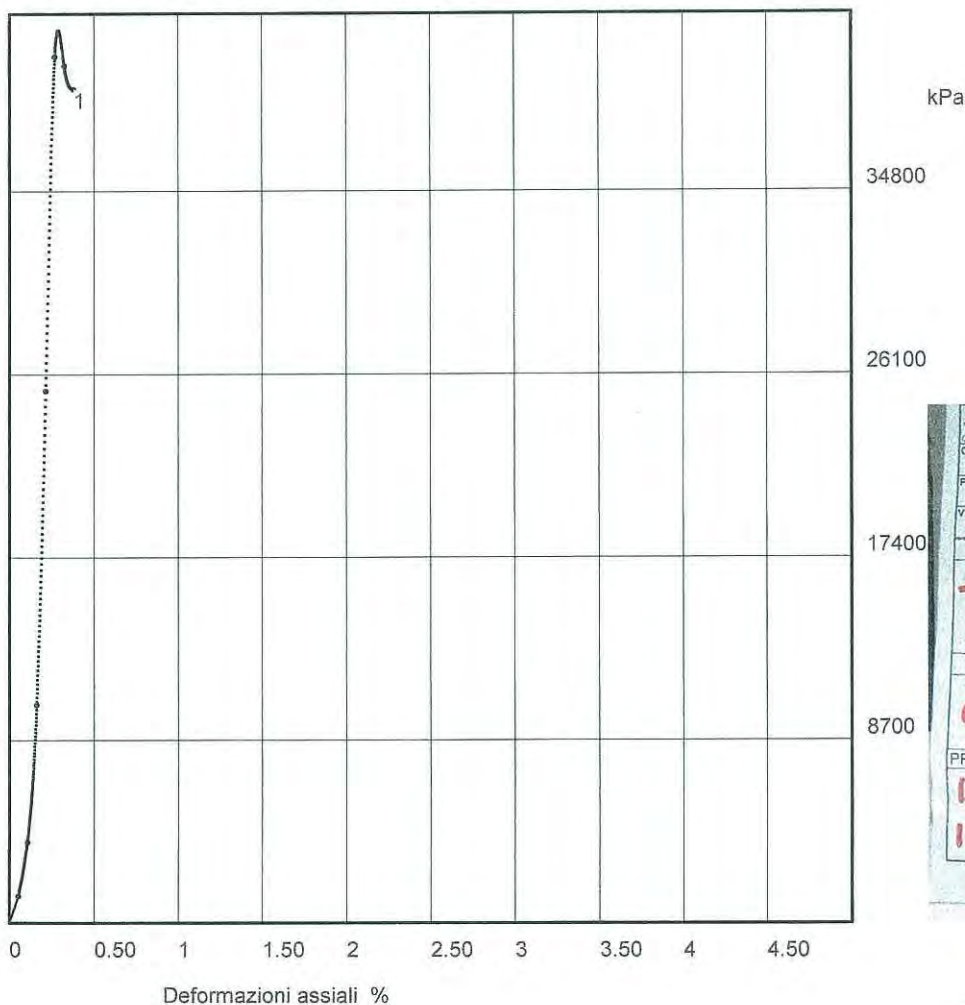
Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 18.50 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



Pressione a rottura kPa= 42506.54
 Deformazione a rottura %= 0.29
 Contenuto in acqua,%
 Massa volumica, Mg/m³ 2.67
 Massa volumica secca, Mg/m³
 Velocità di deformazione, mm/min= 1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa: 107-10

Verbale di accettazione: 1185-10

Lo sperimentatore: Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio: Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

Rapp. 0870D/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS10
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 120.20/120.60

Data ricevimento campione: 26/07/2010

Data esecuzione prova: 26/07/2010

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Altezza =	(cm)	18.50
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	883.55
Peso =	(g)	2361.10
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.67
Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	3953.84
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2282.75
Ritardo	(μs)	46.79
Coefficiente di Poisson	(ν)	

NOTA:

Commessa
107-10

Verbale di accettazione:
1185-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3513/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: **TS10**
CAMPIONE: **CR5**
PROFONDITÀ (m): **130.00/130.45**
Data apertura campione: 21/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Roccia calcarea di colore grigio chiaro, struttura omogenea. Presenza di poche venature di calcite di origine secondaria.	-10 -20 -30 -40 -50 -55 -60	
				-60 -70 -80 -90	

NOTA:
Commissa:
107-10

Verbale di accettazione:
1186-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: **TS10**
CAMPIONE: **CR5**
PROFONDITA', m: **130.00/130.45**
Data esecuzione prova: **27/07/2010**

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.00$

$\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	56.57	67.86
Massa campione paraffinato	gr	57.24	68.78
Massa idrostatica	gr	35.30	42.33
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.66	2.66

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
11864-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3514/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: TS10

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 130.00/130.45

Data esecuzione prove: 27-29/07/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.35	46.41
Massa picnometro+Cs	g=	83.74	81.62
Massa picnometro+acqua	g=	181.16	178.12
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	203.38	200.25
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.69	2.69

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.69 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1186-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS10
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 130.00/130.45

Data ricevimento campione: 15/07/2009

Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.90
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	807.13
Peso =	(g)	2144.60
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.66

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.253
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	42.22
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	43.09

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1186-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocchi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS10
 CAMPIONE: CR5
 PROFONDITA', m: 130.00/130.45
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.22	3	0	73.50	73.50							
0.43	7	0	51.34	60.84							
0.68	12	-1	50.59	56.57	0.083						
1.01	18	-2	55.13	56.09	0.111						
1.42	29	-4	37.14	48.90	0.138						
1.92	40	-7	45.79	48.05	0.175						
2.54	57	-10	36.11	44.49	0.175						
3.21	74	-14	39.99	43.44	0.189						
4.11	95	-18	42.72	43.28	0.189						
5.06	116	-22	44.99	43.59	0.190						
6.16	143	-28	40.83	43.07	0.196						
7.34	169	-34	45.48	43.44	0.201						
8.90	203	-42	45.84	43.84	0.207						
10.33	234	-49	46.23	44.16	0.209						
12.16	273	-58	46.84	44.54	0.212						
13.99	310	-67	49.37	45.12	0.216						
16.02	349	-76	52.10	45.90	0.218						
17.93	393	-87	43.33	45.61	0.221						
20.22	468	-104	30.64	43.21	0.222						
22.35	500	-113	66.47	44.70	0.226						
24.60	561	-128	36.93	43.86	0.228						
26.90	623	-144	37.10	43.18	0.231						
29.69	689	-159	42.22	43.09	0.231						
32.20	758	-177	36.31	42.47	0.234						
35.23	838	-198	37.99	42.05	0.236						
38.12	904	-215	43.66	42.16	0.238						
41.55	989	-238	40.41	42.01	0.241						
44.79	1062	-258	44.39	42.18	0.243						
48.01	1144	-279	39.23	41.97	0.244						
51.41	1222	-300	43.62	42.07	0.245						
58.22	1474	-354	27.02	39.50	0.247						
61.03	1561	-390	32.25	39.09	0.250						
63.61	1655	-418	27.46	38.43	0.253						

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1186-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS10
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 130.00/130.45
Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino

47.76 cm²

Altezza provino

16.90 mm

Carico a rottura

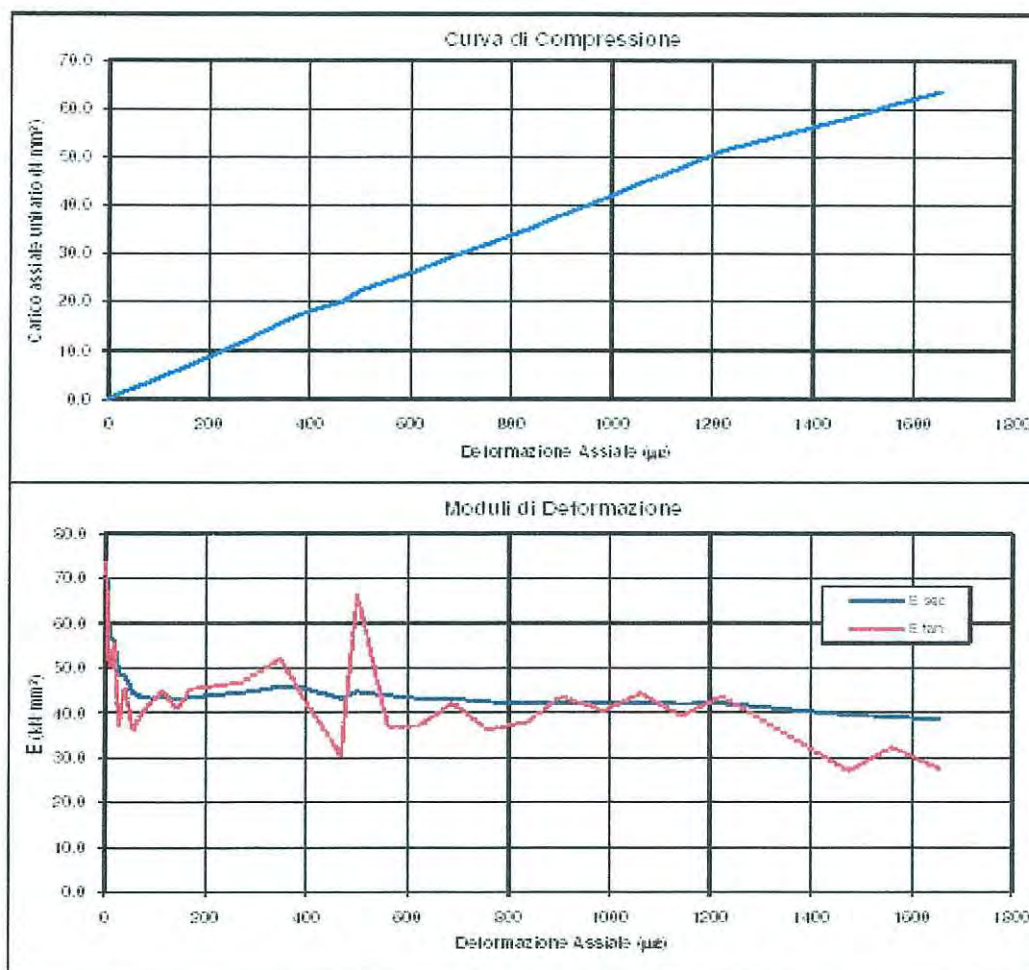
63.61 N/mm²

E_{tan} (*) 42.22 KN/mm²

E_{sec} (*) 43.09 KN/mm²

E_{medio} 42.66 KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} 31.80 N/mm²



Nota:



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

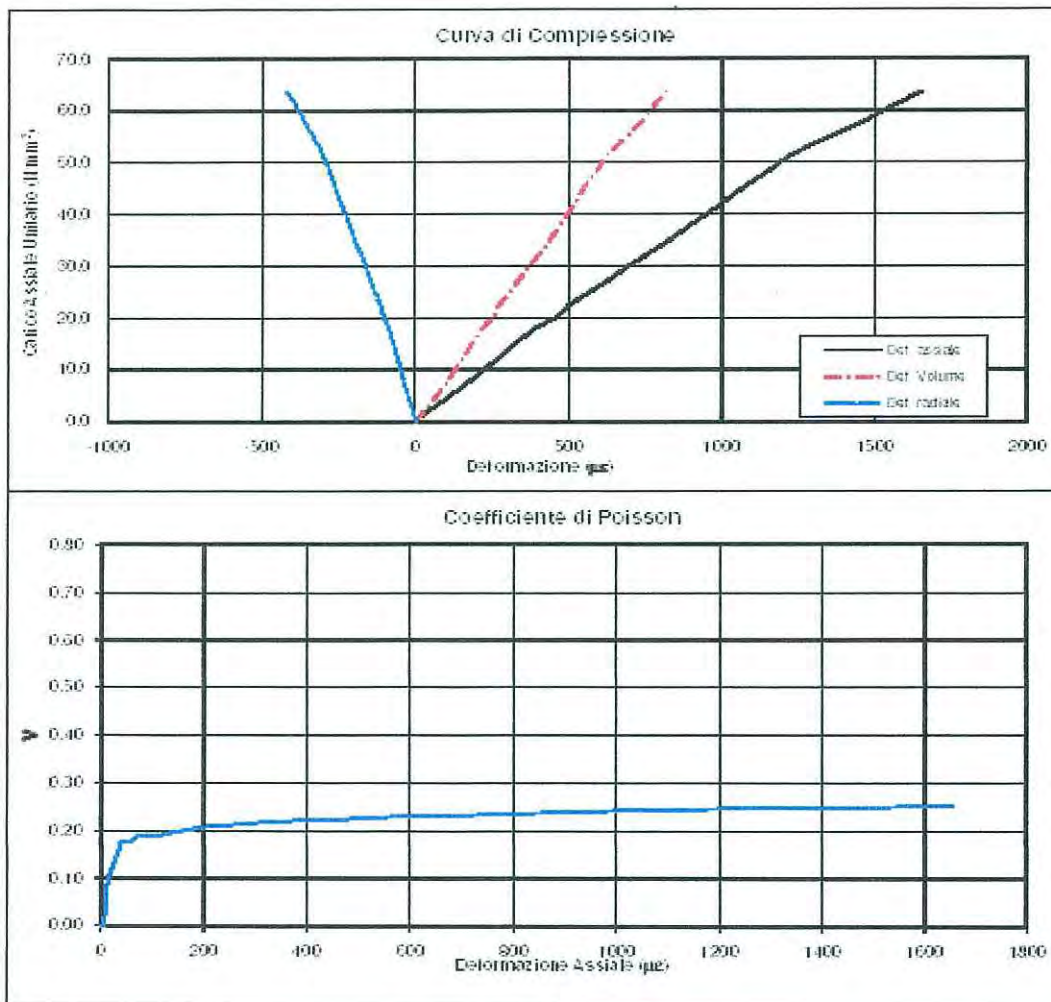
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS10
 CAMPIONE: CR5
 PROFONDITA', m: 130.00/130.45
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
 Altezza provino **16.90** mm
 Carico a rottura **63.61** N/mm²

Poisson a rottura **0.253**
 Poisson **0.231**
 (*) calcolati per σ_{assiale} **31.80** N/mm²



Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1186-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 15/07/2009

SONDAGGIO: TS10
 CAMPIONE: CR5
 PROFONDITA', m: 130.00/130.45
 Data esecuzione prova: 19-30/07/2010

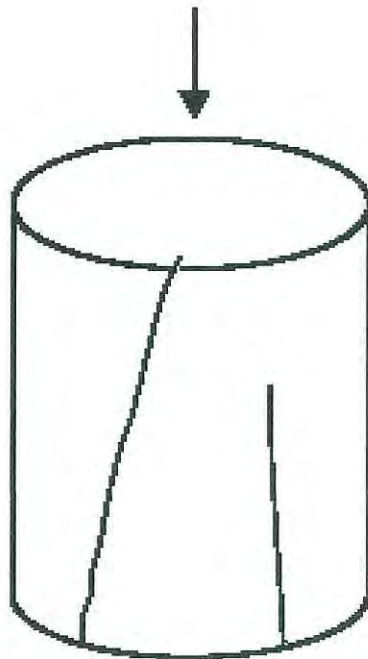
PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE SU ROCCE
 (ASTM D 3148-02)

Sezione provino **47.76** cm²
 Altezza provino **16.90** mm
 Carico a rottura **63.61** N/mm²

Poisson a rottura **0.364**

Poisson **0.202**

(*) calcolati per σ_{assiale} **31.800** N/mm²



Gradiente di carico = **0.62** N/mm²/sec

Nota:

Commessa
101-10

Verbale di accettazione:
1186-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS10
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 130.00/130.45

Data ricevimento campione: 26/07/2010

Data esecuzione prova: 26/07/2010

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Altezza =	(cm)	18.60
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	888.32
Peso =	(g)	2367.10
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.66
Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	5276.60
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3046.44
Ritardo	(μs)	35.25
Coefficiente di Poisson	(ν)	

NOTA:

Commessa
107-10

Verbale di accettazione:
1186-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3515/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 21/07/2010

SONDAGGIO: **TS10**
CAMPIONE: **CR6**
PROFONDITÀ (m): **140.35/140.65**
Data apertura campione: 23/07/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

DIAMETRO cm
LUNGHEZZA cm

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Roccia calcarea di colore grigio chiaro, struttura omogenea. Presenza di poche venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
107-10

Verbale di accettazione:
1187-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl
via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3516/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS10
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 140.35/140.65
Data esecuzione prove: 26/07/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	512.76
0.20	1168.35
0.30	2314.76
0.40	3725.86
0.50	5851.25
0.60	8055.76
0.70	13996.79
0.80	19133.95
0.90	23142.23
1.00	22475.05
1.10	21115.71



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1187-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 26/07/2010

SONDAGGIO: TS10

CAMPIONE: CR6

PROFONDITA', m: 140.35/140.65

Data esecuzione prove: 26/07/2010

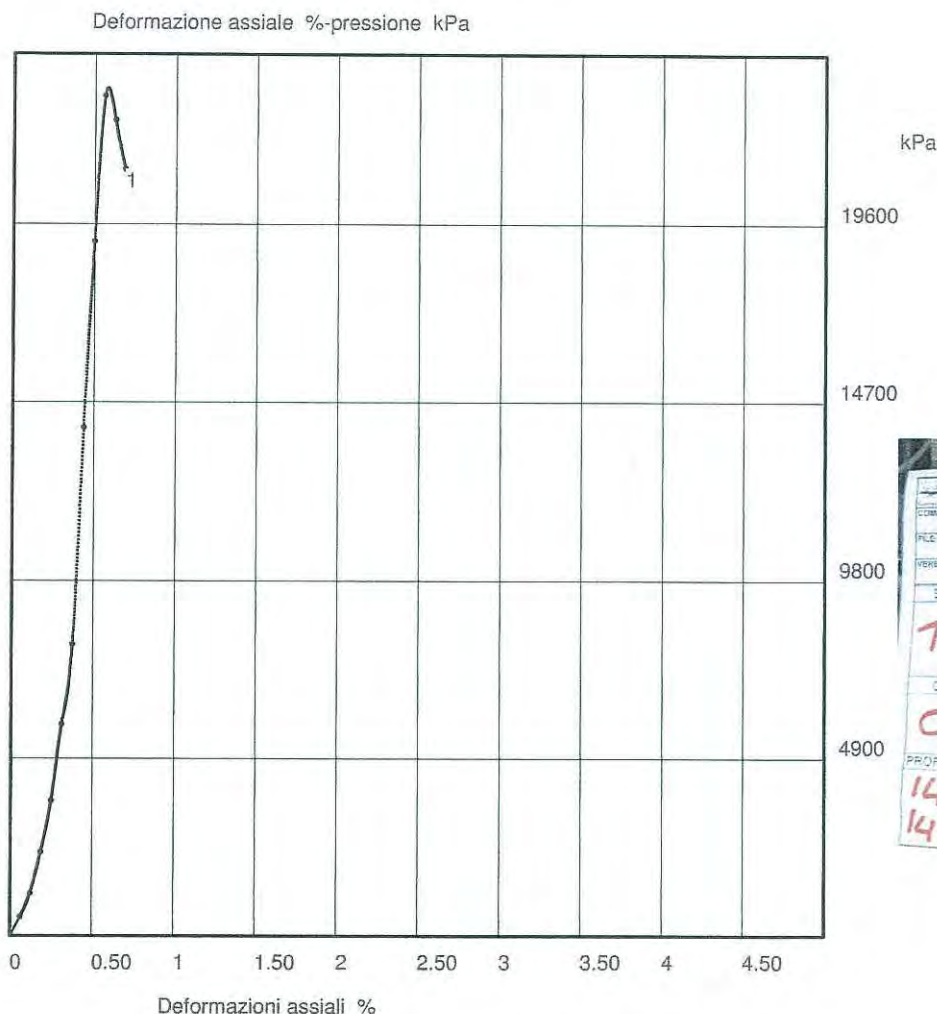
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 16.00 cm



Pressione a rottura kPa=	2335.54
Deformazione a rottura %=	0.58
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.62
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa:
107-10

Verbale di accettazione:
1187-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3545/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **06/09/2010**

SONDAGGIO: **TS13**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITÀ (m): **41.00/41.55**
Data apertura campione: **15/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE
ALTRA FUSTELLA SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA
MASSA VOLUMICA IDRO TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE
MASSA VOLUM. DEI GRANULI TRIASSIALE C.D. SOSTANZE ORGANICHE
LIMITE DI ATTERBERG COMPRESSIONE E.L.L. CONTENUTO IN CARBONATI
GRANULOMETRIA COMPRES. E.L.L. STRUM. POINT LOAD TEST
SEDIMENTAZIONE TAGLIO ANULARE VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcarenite di colore grigio rosato. Presenza di venature di calcite di origine secondaria, millimetriche.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 55 - 60	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:
Commessa: 136-10

Verbale di accettazione:
1369-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 41.00/41.55
Data esecuzione prove: 20/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.01
Lettura al calcimetro %= 70.00
Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 58.10

Massa campione g= 1.01
Lettura al calcimetro %= 75.00
Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 62.25

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 60.17



Tipo campione: spezzone di carota

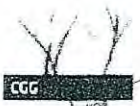
NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1369-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 41.00/41.55
Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	402.59
0.20	557.10
0.30	897.02
0.40	1391.09
0.50	2008.15
0.60	2717.11
0.70	3641.22
0.80	4656.74
0.90	6010.07
1.00	7916.23
1.10	10158.72
1.20	12955.38
1.30	16658.79
1.40	22063.19
1.50	28560.51
1.60	36891.52
1.70	46868.86
1.80	58091.03
1.90	76131.58
2.00	70574.50
2.10	61382.72



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1369-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

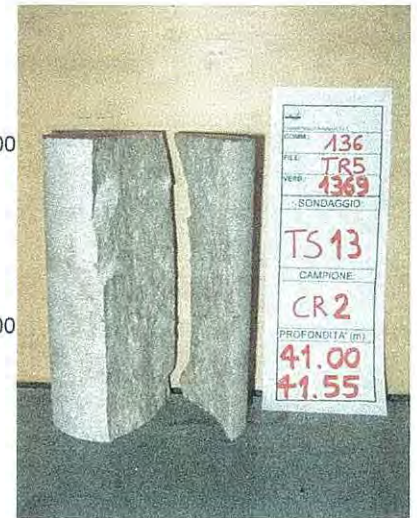
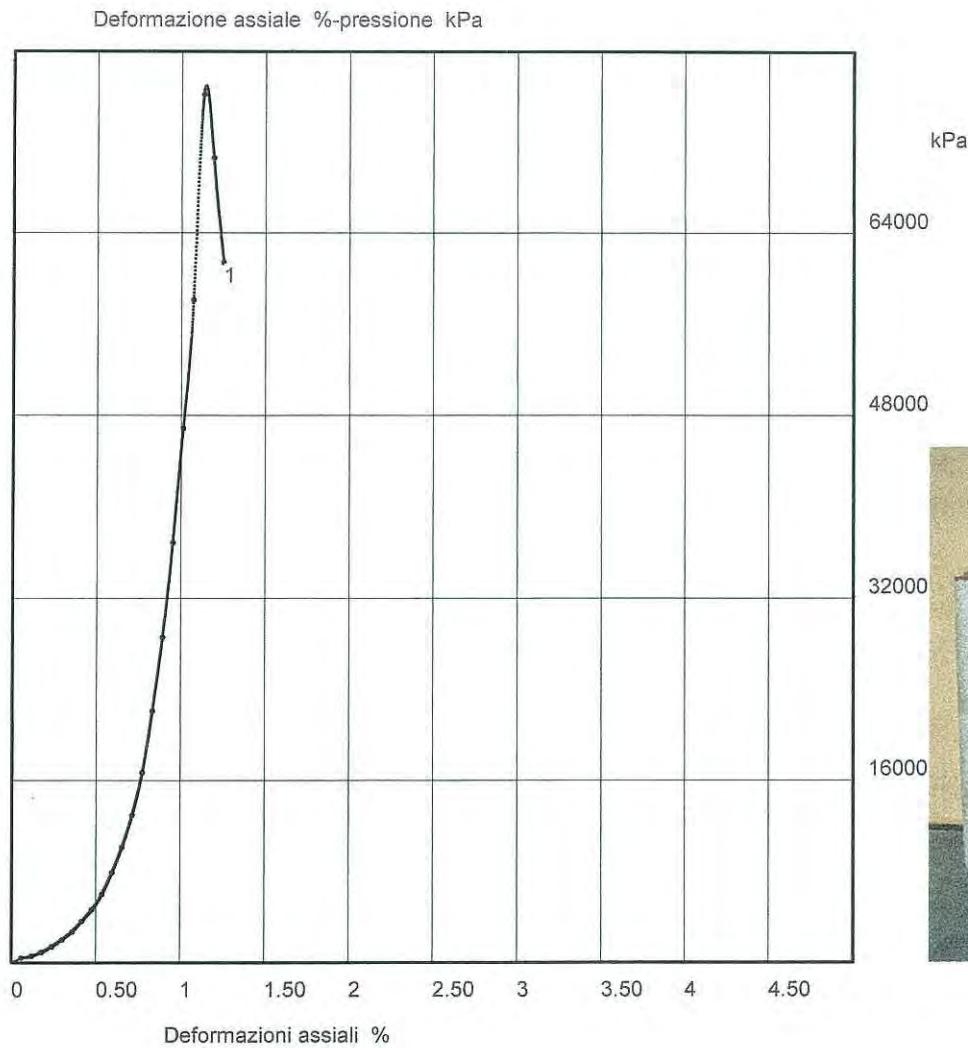
SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 41.00/41.55
Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm
Altezza: 16.80 cm



Pressione a rottura kPa=	76879.55
Deformazione a rottura %=	1.14
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.83
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1369-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3548/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **06/09/2010**

SONDAGGIO: **TS13**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITÀ (m): **46.00/46.50**
Data apertura campione: **15/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcarenite di colore grigio rosato. Presenza di venature di calcite di origine secondaria, millimetriche.	-10 -20 -30 -40 -50 -55	
				-60 -70 -80 -90	

NOTA:
Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1370-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS13**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITA', m: **46.00/46.50**
Data esecuzione prova: **20/09/2010**

Data ricevimento campione: 03/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA
(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 23.35$ $\gamma_w = 0.9975$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	109.03	85.99
Massa campione paraffinato	gr	110.10	87.08
Massa idrostatica	gr	66.75	52.87
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.58	2.60

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1370-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. E. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 46.00/46.50

Data esecuzione prove: 20-21/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.35	46.41
Massa picnometro+Cs	g=	74.91	70.28
Massa picnometro+acqua	g=	181.16	178.12
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	198.35	193.55
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.83	2.83

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.83 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1370-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 46.00/46.50

Data esecuzione prove: 20/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 65.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 53.95

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 64.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 53.12

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 53.53



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1370-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 46.00/46.50

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.10
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	816.69
Peso =	(g)	2298.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.81

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6653.70
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3841.51
Ritardo	(μs)	25.70
E	(Mpa)	102097.08
G	(Mpa)	40838.83

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1370-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 46.00/46.50

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.10
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	816.69
Peso =	(g)	2298.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.81
Coefficiente di Poisson	(v)	0.316
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	64.52
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	59.97

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1370-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 46.00/46.50

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				91.90	1343	-417	77.75	68.43	0.310
0.17	1	0	170.73	170.73		95.85	1392	-435	80.58	68.85	0.313
0.34	4	-1	56.91	85.37	0.250	98.46	1443	-452	51.22	68.23	0.313
0.57	7	-3	77.54	82.01	0.429	101.35	1491	-469	60.29	67.58	0.315
0.85	11	-4	69.89	77.61	0.264	105.01	1550	-485	61.93	67.75	0.313
1.18	17	-5	54.42	69.42	0.294	108.92	1604	-504	72.56	67.91	0.314
1.60	23	-7	70.07	69.59	0.304	110.56	1661	-521	28.64	66.56	0.314
2.13	32	-9	58.81	66.56	0.281	112.94	1729	-539	34.99	65.32	0.312
2.74	42	-11	60.61	65.14	0.262	115.85	1783	-559	54.11	64.98	0.314
3.53	56	-14	56.56	63.00	0.250	117.99	1839	-582	38.07	64.16	0.316
4.40	69	-19	67.14	63.78	0.275						
5.53	89	-24	56.66	62.18	0.270						
6.67	108	-29	59.76	61.75	0.269						
8.12	132	-35	60.29	61.49	0.265						
9.59	157	-41	59.07	61.10	0.261						
11.48	187	-49	62.74	61.37	0.262						
13.31	220	-59	55.55	60.49	0.268						
15.55	238	-65	124.49	65.33	0.273						
17.68	283	-75	47.33	62.47	0.265						
19.53	323	-84	46.26	60.46	0.260						
20.01	346	-91	20.97	57.84	0.263						
22.64	393	-104	55.90	57.61	0.265						
24.63	441	-119	41.48	55.85	0.270						
27.83	490	-133	65.33	56.80	0.271						
31.08	545	-148	59.10	57.03	0.272						
34.86	596	-163	75.59	58.59	0.274						
38.37	652	-189	36.22	55.45	0.273						
39.48	737	-199	24.57	53.57	0.270						
43.07	790	-215	67.77	54.52	0.272						
46.83	824	-226	110.66	56.84	0.274						
51.06	856	-237	132.19	59.65	0.277						
54.94	916	-256	64.52	59.97	0.279						
59.26	959	-271	100.50	61.79	0.283						
63.18	993	-286	115.25	63.62	0.288						
67.42	1039	-300	92.33	64.89	0.289						
71.32	1091	-324	75.02	65.38	0.297						
75.63	1150	-351	73.03	65.77	0.305						
79.53	1195	-365	86.70	66.56	0.305						
83.81	1248	-383	80.70	67.16	0.307						
88.09	1294	-398	92.98	68.07	0.308						

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1370-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 46.00/46.50

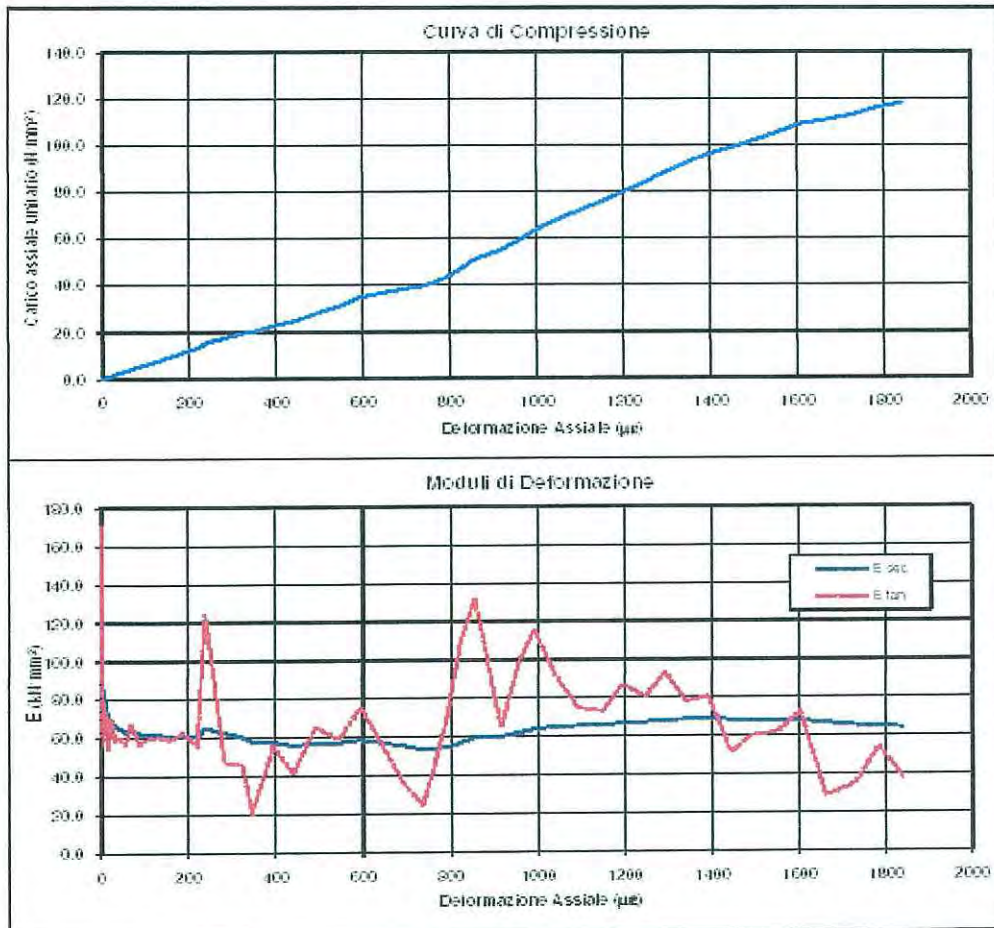
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76	cm ²
17.10	mm
117.99	N/mm ²

E_{tan} (*)	64.52	KN/mm ²
E_{sec} (*)	59.97	KN/mm ²
E_{medio}	62.25	KN/mm ²
(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$		59.00
		N/mm ²



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1370-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 46.00/46.50
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.10	mm
-------	----

Carico a rottura

117.99	N/mm ²
--------	-------------------

Poisson a rottura

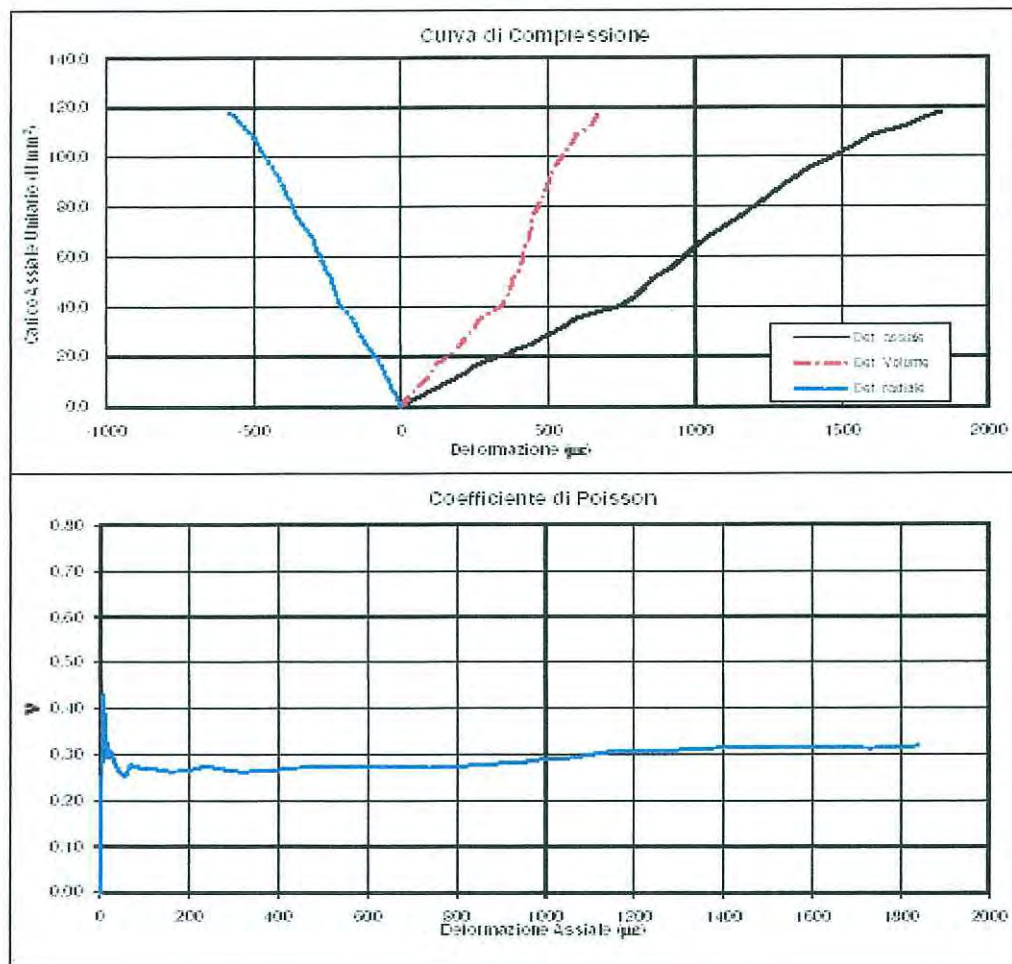
0.316

Poisson

0.279

(*) calcolati per σ_{assiale}

59.00	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1370-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 46.00/46.50
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.10	mm
-------	----

Carico a rottura

117.99	N/mm ²
--------	-------------------

Poisson a rottura

0.316

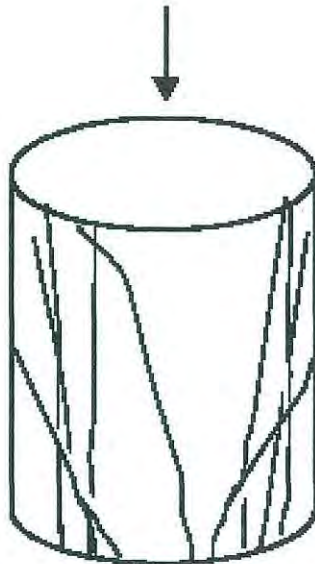
Poisson

0.279

(*) calcolati per σ_{assiale}

59.000

 N/mm²



Gradiente di carico = 0.79 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1370-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3551/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR4
PROFONDITÀ (m): 52.00/52.40
Data apertura campione: 15/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE
ALTRA FUSTELLA SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA
MASSA VOLUMICA IDRO TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE
MASSA VOLUM. DEI GRANULI TRIASSIALE C.D. SOSTANZE ORGANICHE
LIMITE DI ATTERBERG COMPRESSIONE E.L.L. CONTENUTO IN CARBONATI
GRANULOMETRIA COMPRES. E.L.L. STRUM. POINT LOAD TEST
SEDIMENTAZIONE TAGLIO ANULARE VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:
Commissa:
136-10

Verbale di accettazione:
1371-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 52.00/52.40
Data esecuzione prova: 20/09/2010

Data ricevimento campione: 03/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 23.35$

$\gamma_w = 0.9975$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	203.88	243.85
Massa campione paraffinato	gr	208.80	253.61
Massa idrostatica	gr	128.03	153.53
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.70	2.72

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1371-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3552/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 52.00/52.40

Data esecuzione prove: 20-21/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	44.12	45.64
Massa picnometro+Cs	g=	73.82	76.40
Massa picnometro+acqua	g=	178.16	177.67
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	197.25	197.45
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.80	2.80

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.80 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1371-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 52.00/52.40
Data esecuzione prove: 20/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00
Lettura al calcimetro %= 75.00
Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 62.25

Massa campione g= 1.01
Lettura al calcimetro %= 72.00
Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 59.76

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 61.00



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1371-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS13
 CAMPIONE: CR4
 PROFONDITA', m: 52.00/52.40

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.90
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	807.13
Peso =	(g)	2241.20
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.78

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6475.10
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3738.40
Ritardo	(μs)	26.10
E	(Mpa)	95394.92
G	(Mpa)	38157.97

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1371-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 52.00/52.40

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.90
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	807.13
Peso =	(g)	2241.20
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.78
Coefficiente di Poisson	(v)	0.317
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	75.15
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	75.95

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1371-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 52.00/52.40

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.16	4	0	38.95	38.95							
0.39	9	-1	51.69	45.70	0.059						
0.67	11	-2	139.79	63.62	0.143						
1.01	17	-3	52.53	59.38	0.147						
1.43	22	-4	84.09	65.00	0.182						
1.99	33	-7	53.25	61.20	0.215						
2.63	41	-10	79.76	64.87	0.247						
3.47	51	-13	79.88	67.96	0.255						
4.49	67	-17	66.23	67.56	0.256						
5.60	83	-22	69.09	67.85	0.261						
7.00	99	-27	87.37	71.02	0.274						
8.49	118	-34	76.61	71.95	0.284						
10.37	143	-40	76.74	72.77	0.281						
12.28	169	-47	73.63	72.90	0.279						
14.66	199	-57	79.25	73.86	0.285						
16.96	229	-67	76.76	74.24	0.291						
19.84	262	-77	87.18	75.88	0.293						
22.47	294	-88	80.84	76.42	0.298						
25.52	335	-100	74.33	76.17	0.299						
28.78	379	-113	75.06	76.04	0.299						
31.94	421	-125	75.15	75.95	0.300						
35.51	468	-141	76.10	75.97	0.301						
38.39	505	-152	76.72	76.02	0.300						
42.23	556	-168	76.03	76.02	0.302						
45.81	605	-183	73.00	75.78	0.302						
49.68	656	-198	75.17	75.73	0.302						
53.19	705	-212	72.47	75.51	0.301						
57.04	760	-230	69.22	75.05	0.302						
60.75	817	-249	65.76	74.40	0.305						
65.11	878	-273	71.37	74.19	0.311						
69.27	936	-297	71.86	74.05	0.317						

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1371-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 52.00/52.40

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

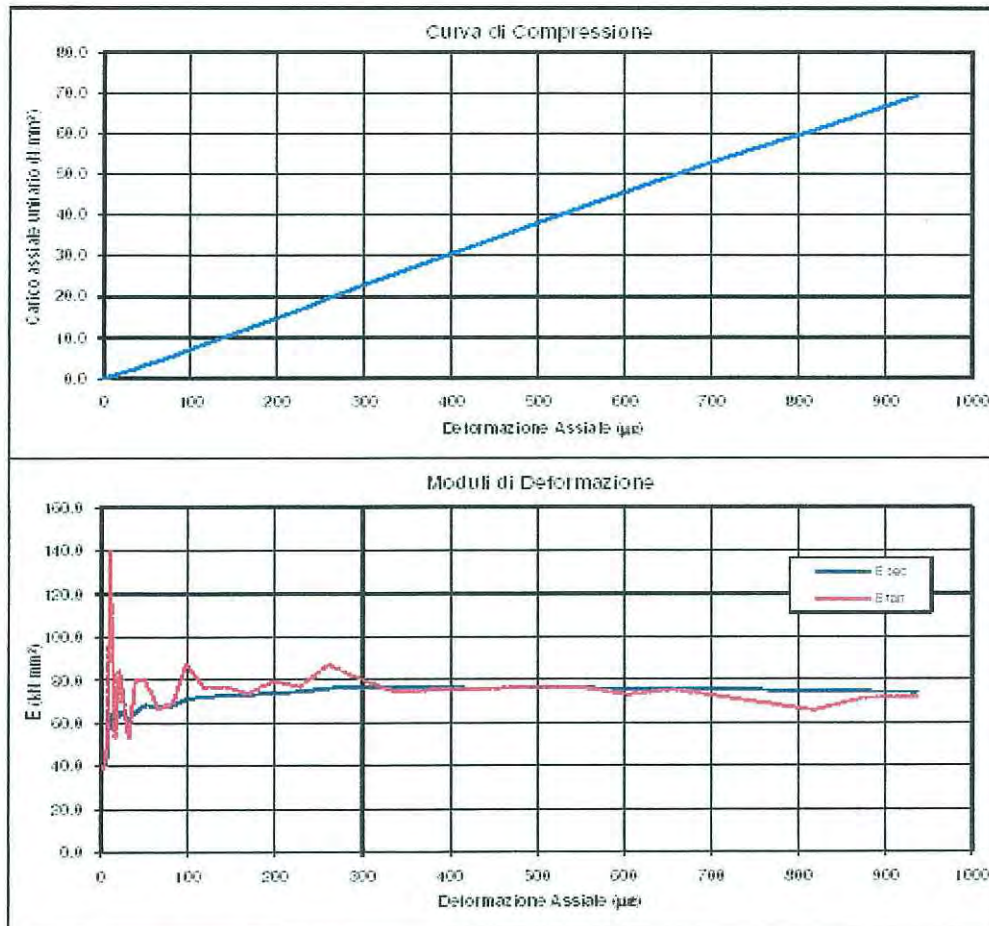
PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE
(ASTM D 3148-02)

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76	cm ²
16.90	mm
69.27	N/mm ²

E_{tan} (*)	75.15	KN/mm ²
E_{sec} (*)	75.95	KN/mm ²
E_{medio}	75.55	KN/mm ²

(*) calcolati per σ_{assiale} **34.64** N/mm²



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1371-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 52.00/52.40
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

16.90	mm
-------	----

Carico a rottura

69.27	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

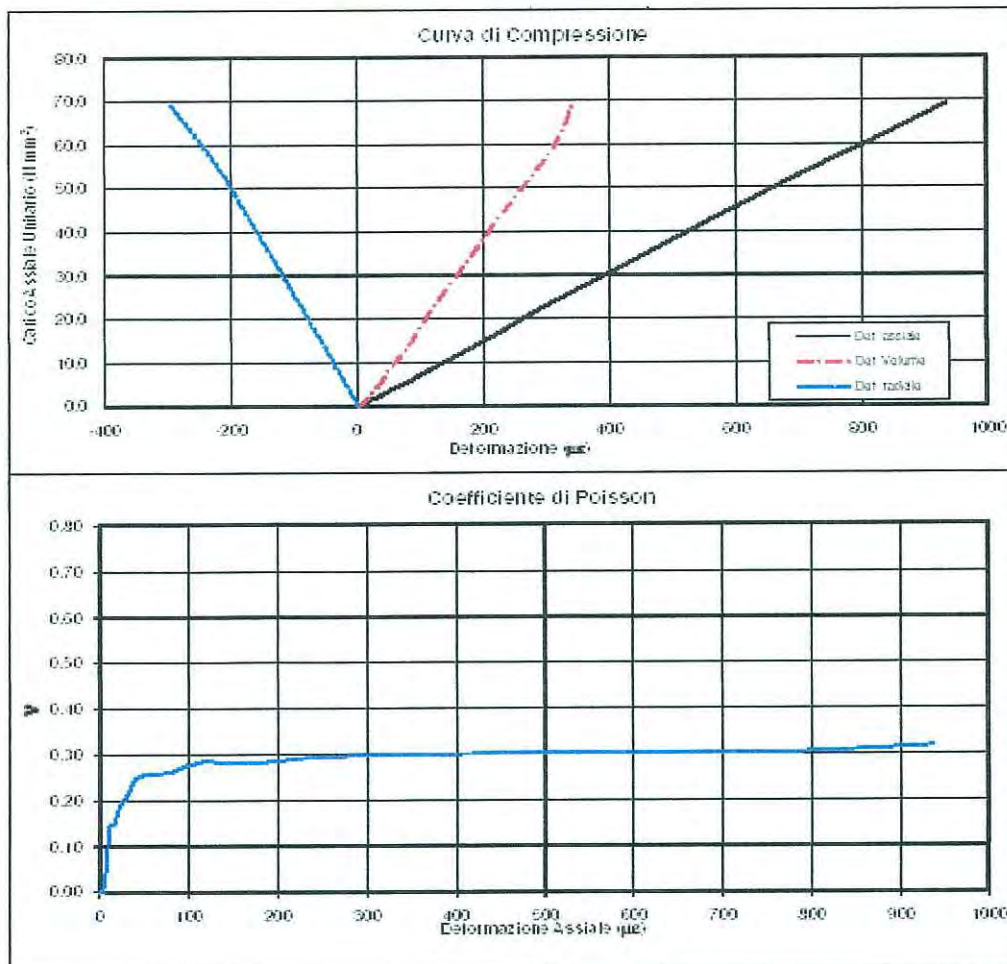
0.317

Poisson

0.300

(*) calcolati per σ_{assiale}

34.64	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1371-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. E. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

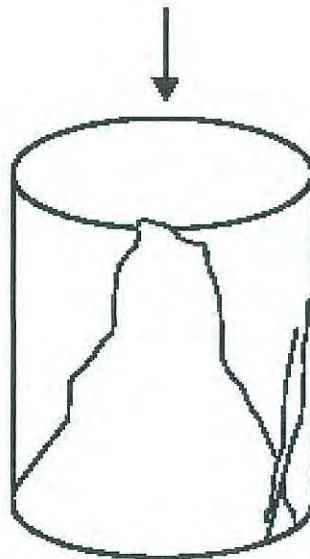
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 52.00/52.40
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino	47.76 cm ²
Altezza provino	16.90 mm
Carico a rottura	69.27 N/mm ²

Poisson a rottura	0.317
Poisson	0.300
(*) calcolati per σ_{assiale}	34.640 N/mm ²



Gradiente di carico = 0.72 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1371-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3554/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: **TS13**
CAMPIONE: **CR5**
PROFONDITÀ (m): **59.40/59.90**
Data apertura campione: 15/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria con diverse orientazioni.	- 10 - 20 - 30 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:
Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1372-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 59.40/59.90

Data esecuzione prove: 20/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 78.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 64.74

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 74.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 61.42

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 63.08



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1372-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 59.40/59.90

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2269.40
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.80

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6181.82
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3569.07
Ritardo	(μs)	27.50
E	(Mpa)	87525.28
G	(Mpa)	35010.11

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1372-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 59.40/59.90
Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	402.59
0.20	990.41
0.30	1732.20
0.40	2751.34
0.50	4665.26
0.60	8182.55
0.70	12683.17
0.80	20416.79
0.90	29805.69
1.00	40970.15
1.10	52706.31
1.20	62244.00
1.30	76198.35
1.40	71174.64
1.50	65880.42
1.60	61421.21



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1372-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS13
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 59.40/59.90
Data esecuzione prove: 17/09/2010

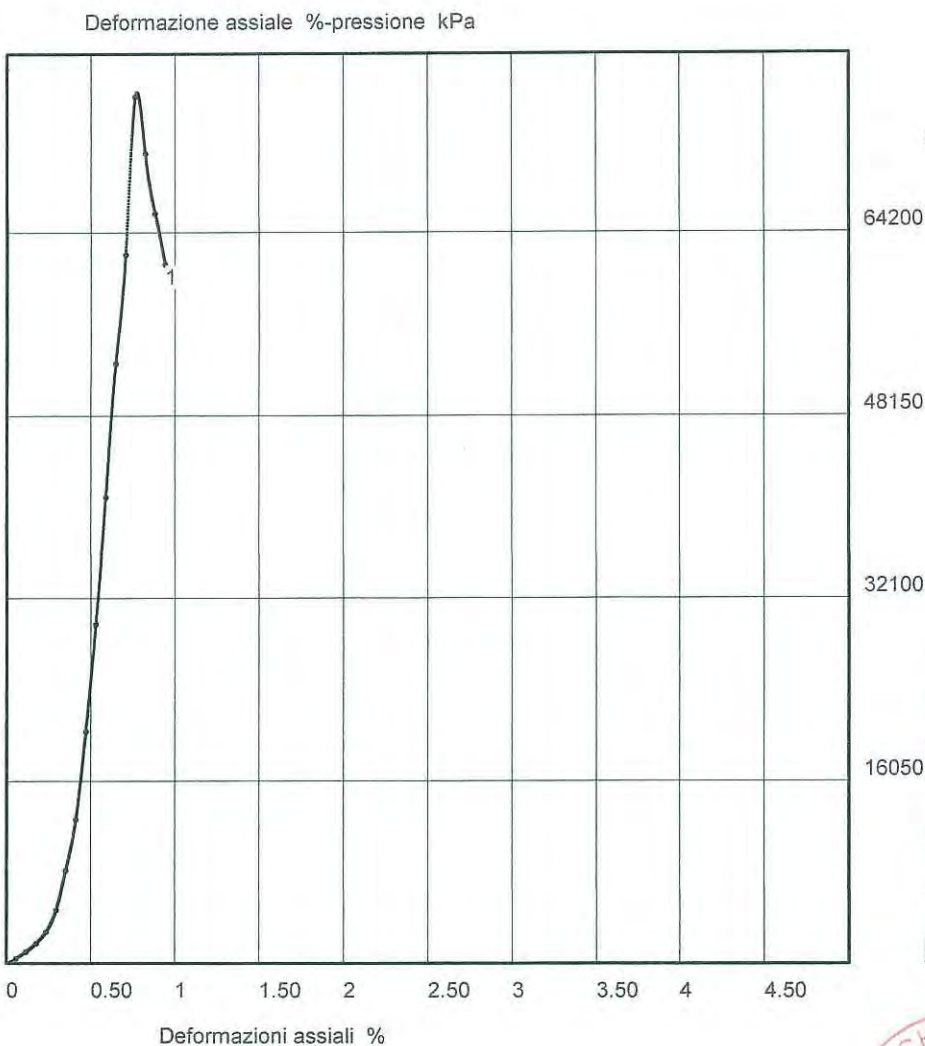
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 17.00 cm



Pressione a rottura kPa=	76613.33
Deformazione a rottura %=	0.77
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.79
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1372-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3557/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR1
PROFONDITÀ (m): 7.15/7.70
Data apertura campione: 15/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria e giunti stilolitici	-10 -20 -30 -40	
				-50 -60 -70 -80 -90	

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1373-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS14**
CAMPIONE: **CR1**
PROFONDITA', m: **7.15/7.70**
Data esecuzione prova: **20/09/2010**

Data ricevimento campione: 06/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 23.50$ $\gamma_w = 0.9975$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	261.74	123.12
Massa campione paraffinato	gr	267.91	125.55
Massa idrostatica	gr	162.73	76.55
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.65	2.65

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1373-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 7.15/7.70

Data esecuzione prove: 20-21/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.54	45.33
Massa picnometro+Cs	g=	65.22	63.48
Massa picnometro+acqua	g=	178.39	177.87
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	188.97	189.38
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.73	2.73

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.73 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1373-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 7.15/7.70

Data esecuzione prove: 20/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 76.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 63.08

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 77.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 63.91

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 63.49

Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1373-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 7.15/7.70

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	18.50
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	883.55
Peso =	(g)	2216.20
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.51

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	7613.17
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	4395.47
Ritardo	(μs)	24.30
E	(Mpa)	119126.14
G	(Mpa)	47650.46

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1373-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 7.15/7.70

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.10
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	816.69
Peso =	(g)	2216.20
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.71
Coefficiente di Poisson	(v)	0.444
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	80.93
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	67.49

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1373-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 7.15/7.70

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N/mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN/mm ²	kN/mm ²	---	N/mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN/mm ²	kN/mm ²	---
0.00	0	0				114.01	1687	-726	35.89	67.88	0.430
0.16	4	0	44.51	44.51		117.87	1756	-765	55.89	67.12	0.436
0.39	9	-2	42.20	43.16	0.222	121.47	1822	-808	55.07	66.60	0.444
0.65	33	-7	11.03	19.79	0.212						
1.04	43	-9	38.84	24.22	0.209						
1.46	65	-14	19.11	22.49	0.215						
2.10	77	-17	55.49	27.45	0.222						
2.81	88	-20	65.00	32.17	0.229						
3.78	106	-24	53.59	35.83	0.227						
4.88	123	-28	63.05	39.70	0.228						
6.31	147	-34	60.85	43.09	0.232						
7.84	171	-41	63.49	45.96	0.240						
9.86	199	-49	72.18	49.66	0.247						
11.93	231	-58	63.69	51.63	0.251						
14.56	270	-68	68.29	54.01	0.252						
17.24	311	-80	65.59	55.54	0.258						
20.48	351	-95	64.71	56.81	0.264						
23.92	412	-110	66.72	58.05	0.267						
27.26	461	-123	68.91	59.19	0.267						
31.22	519	-140	67.78	60.16	0.270						
34.10	594	-163	38.36	57.41	0.274						
38.30	645	-177	82.35	59.38	0.274						
42.25	692	-194	84.00	61.05	0.280						
46.65	739	-211	93.63	63.12	0.286						
50.95	790	-226	91.74	64.61	0.290						
54.98	825	-245	101.50	66.65	0.297						
59.15	877	-261	80.93	67.49	0.298						
63.69	928	-296	89.05	69.67	0.308						
68.20	978	-314	90.15	69.77	0.321						
72.38	1023	-335	91.93	70.76	0.327						
76.78	1086	-362	70.41	70.74	0.333						
80.56	1134	-393	78.74	71.07	0.347						
84.53	1188	-424	73.43	71.18	0.357						
87.92	1240	-454	64.55	70.90	0.366						
91.29	1296	-497	60.25	70.44	0.383						
94.96	1351	-535	67.04	70.30	0.396						
98.85	1403	-568	74.35	70.46	0.405						
102.13	1459	-602	58.58	70.00	0.413						
105.08	1522	-644	62.70	69.70	0.423						
110.28	1583	-675	68.92	69.66	0.426						

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1373-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi del Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 7.15/7.70
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

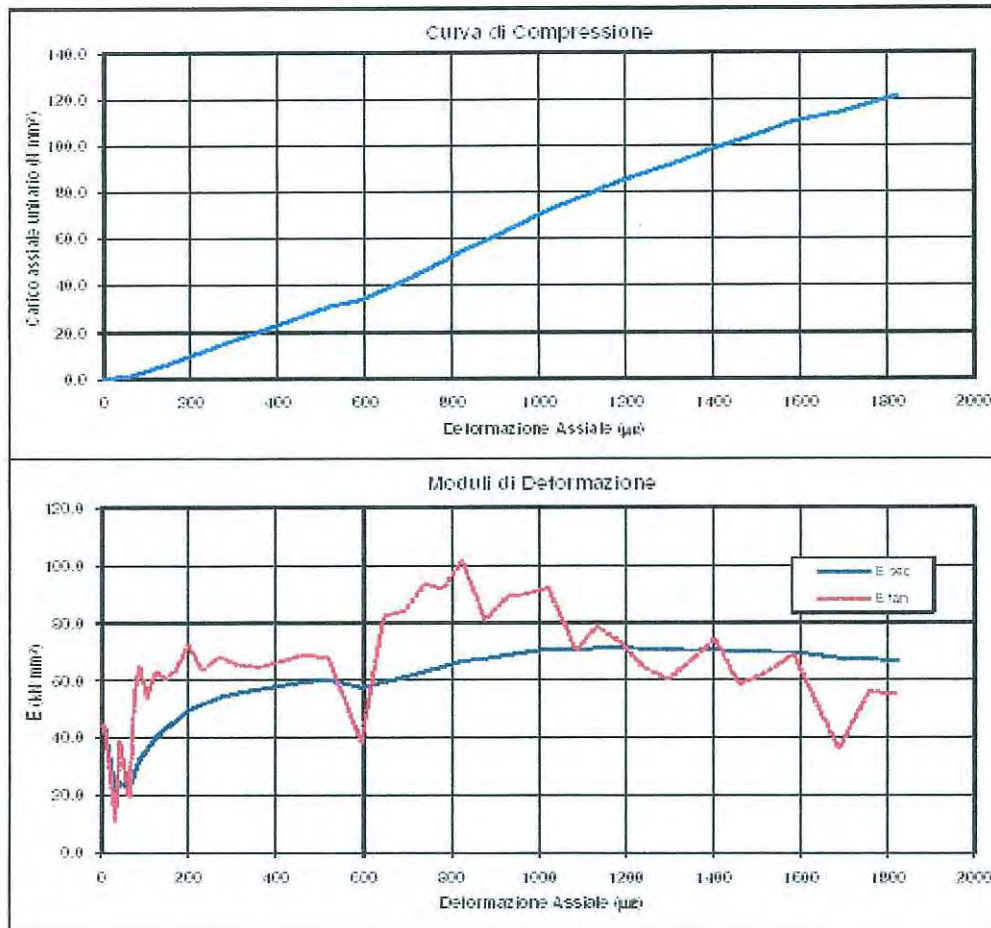
PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE
(ASTM D 3148-02)

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76	cm ²
17.10	mm
121.47	N/mm ²

E_{tan} (*)	80.93	KN/mm ²
E_{sec} (*)	67.49	KN/mm ²
E_{medio}	74.21	KN/mm ²

(*) calcolati per σ_{assiale} **60.74** N/mm²



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1373-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
 via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 7.15/7.70
 Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.10	mm
-------	----

Carico a rottura

121.47	N/mm ²
--------	-------------------

Poisson a rottura

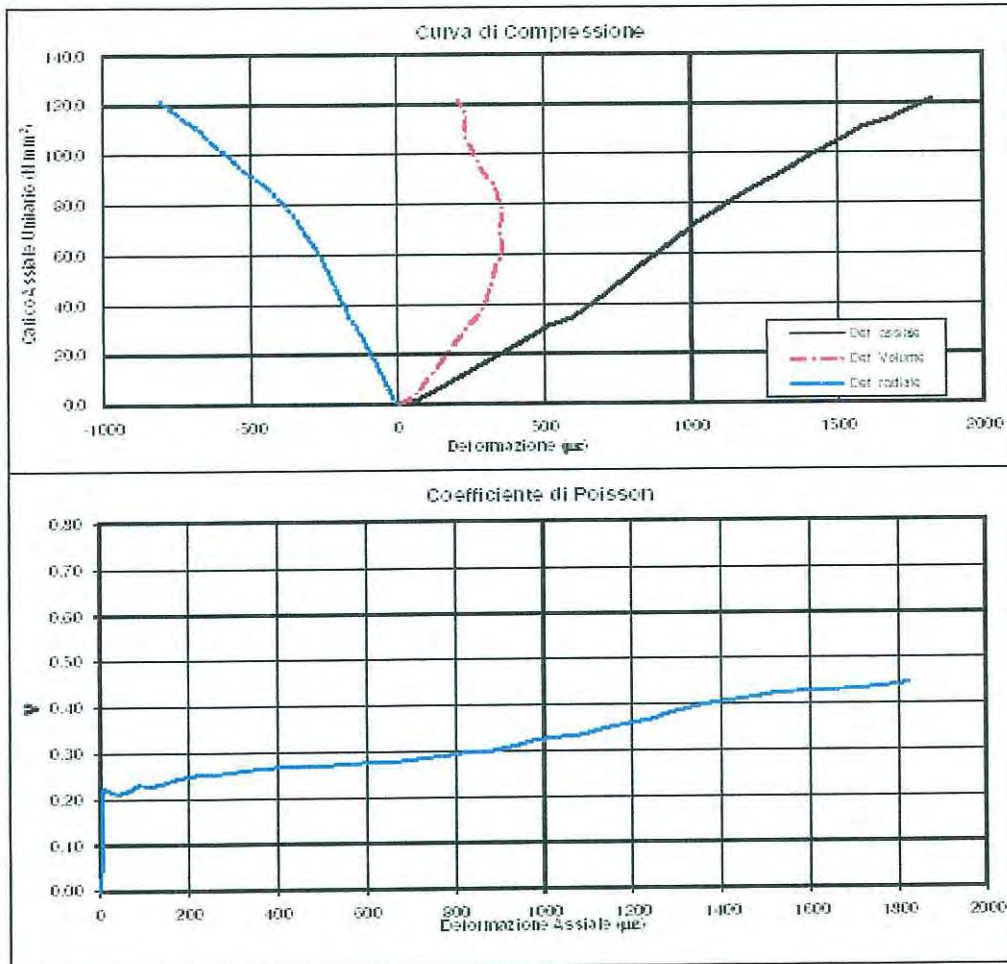
0.444

Poisson

0.298

 (*) calcolati per σ_{assiale}

60.74	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
 136-10

Verbale di accettazione:
 1373-10

Lo Sperimentatore:
 Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
 Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 7.15/7.70

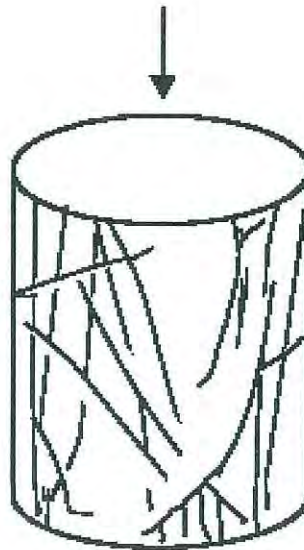
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino	47.76	cm ²
Altezza provino	17.10	mm
Carico a rottura	121.47	N/mm ²

Poisson a rottura	0.444
Poisson	0.298
(*) calcolati per σ_{assiale}	60.740

N/mm²



Gradiente di carico = 0.94 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1373-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3560/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **06/09/2010**

SONDAGGIO: **TS14**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITÀ (m): **11.50/12.00**
Data apertura campione: **15/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria e giunti stilolitici	-10 -20 -30 -40	
				-50 -60 -70 -80 -90	



NOTA:
Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1374-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS14**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITA', m: **11.50/12.00**
Data esecuzione prova: **20/09/2010**

Data ricevimento campione: 03/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 23.35$

$\gamma_w = 0.9975$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	278.60	87.13
Massa campione paraffinato	gr	284.56	91.33
Massa idrostatica	gr	173.56	53.77
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.66	2.64

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1374-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data esecuzione prove: 20-21/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	57.85	55.31
Massa picnometro+Cs	g=	76.93	75.65
Massa picnometro+acqua	g=	181.66	180.39
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	193.72	193.20
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.72	2.70

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.71 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10Verbale di accettazione:
1374-10Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data esecuzione prove: 20/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 82.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 68.06

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 82.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 68.06

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 68.06



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1374-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2215.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.73

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6772.91
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3910.34
Ritardo	(μs)	25.10
E	(Mpa)	102568.07
G	(Mpa)	41027.23

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1374-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2215.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.73
Coefficiente di Poisson	(v)	0.282
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	68.00
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	57.74

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1374-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.50/12.00

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.56	16	-2	35.08	35.08	0.125						
1.20	34	-6	35.33	35.21	0.162						
2.04	58	-10	35.78	35.45	0.174						
2.97	103	-15	20.50	28.84	0.146						
4.31	134	-19	43.17	32.16	0.142						
5.82	165	-26	49.40	35.35	0.158						
7.43	196	-33	53.04	38.12	0.169						
9.52	232	-43	56.30	41.02	0.185						
11.70	269	-52	59.70	43.56	0.194						
14.37	312	-65	61.47	46.06	0.207						
17.06	355	-78	63.27	48.12	0.219						
20.23	404	-91	64.11	50.08	0.225						
23.17	450	-105	64.59	51.55	0.234						
26.81	504	-122	66.73	53.19	0.242						
30.35	558	-139	66.30	54.45	0.249						
34.44	618	-157	67.59	55.73	0.254						
38.25	674	-176	68.03	56.76	0.260						
42.64	730	-195	68.00	57.74	0.264						
46.71	797	-214	69.64	58.61	0.268						
51.28	866	-236	66.25	59.22	0.273						
55.33	926	-253	67.93	59.78	0.273						
59.71	991	-275	67.47	60.28	0.278						
64.75	1092	-294	49.62	59.29	0.289						
69.40	1185	-320	50.27	58.59	0.270						
73.54	1272	-345	47.54	57.83	0.271						
77.90	1354	-372	52.95	57.54	0.275						
82.68	1444	-400	53.07	57.26	0.277						
87.72	1528	-429	60.01	57.41	0.280						
90.17	1631	-460	23.92	55.30	0.282						

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1374-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

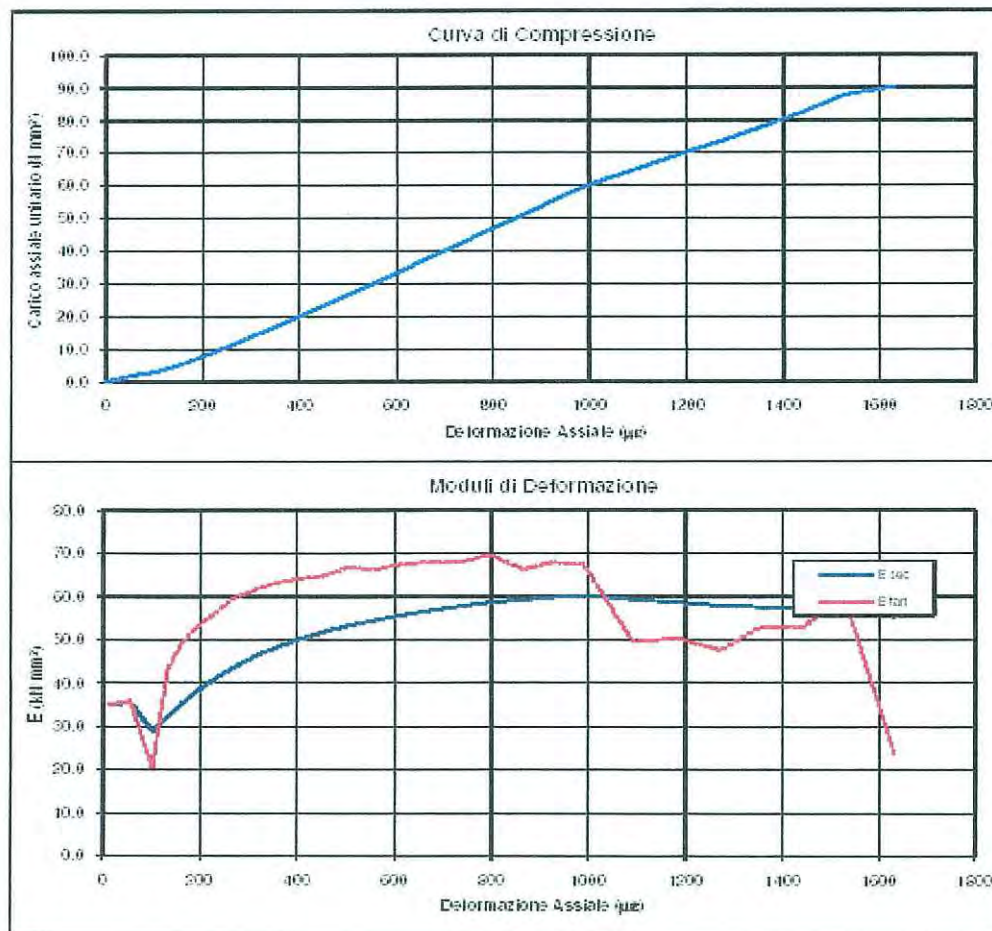
SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.50/12.00
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

47.76	cm ²
17.00	mm
90.17	N/mm ²

E_{tan} (*)	68.00	KN/mm ²
E_{sec} (*)	57.74	KN/mm ²
E_{medio}	62.87	KN/mm ²
(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$	45.09	N/mm ²



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1374-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

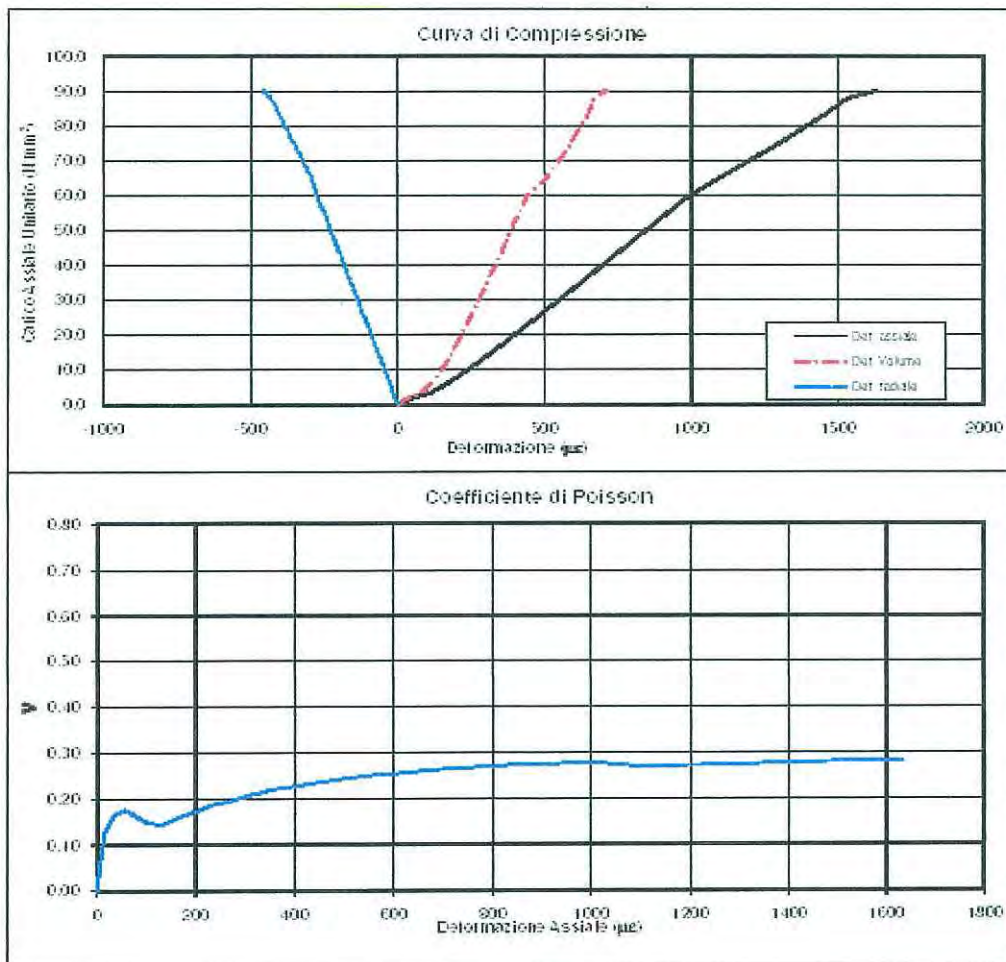
SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.50/12.00
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

Data ricevimento campione: 06/09/2010

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

Sezione provino **47.76** cm²
Altezza provino **17.00** mm
Carico a rottura **90.17** N/mm²

Poisson a rottura **0.282**
Poisson **0.264**
(*) calcolati per σ_{assiale} **45.09** N/mm²



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1374-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 11.50/12.00
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.00	mm
-------	----

Carico a rottura

90.17	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

0.282

Poisson

0.264

(*) calcolati per σ_{assiale}

45.090	N/mm ²
--------	-------------------



Gradiente di carico = 1.00 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1374-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **06/09/2010**

SONDAGGIO: **TS14**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITÀ (m): **14.10/14.50**
Data apertura campione: **15/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio. Presenza di giunti stilolitici	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa: **136-10**

Verbale di accettazione: **1375-10**

Lo Sperimentatore: **Dott. D. DEL NEGRO**

Il Direttore del Laboratorio: **Dott. B. TRANQUILLO**



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS14**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITA', m: **14.10/14.50**
Data esecuzione prova: **20/09/2010**

Data ricevimento campione: 03/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 23.35$ $\gamma_w = 0.9975$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	130.96	79.66
Massa campione paraffinato	gr	133.25	81.22
Massa idrostatica	gr	81.19	49.11
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.64	2.61

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1375-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 14.10/14.50

Data esecuzione prove: 20-21/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	42.12	42.07
Massa picnometro+Cs	g=	55.43	57.14
Massa picnometro+acqua	g=	166.04	178.16
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	174.52	187.74
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.76	2.74

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.75 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1375-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 14.10/14.50

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.10
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	816.69
Peso =	(g)	2190.70
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.68

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6679.69
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3856.52
Ritardo	(μs)	25.60
E	(Mpa)	98070.42
G	(Mpa)	39228.17

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1375-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 14.10/14.50

Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	3568.92
0.20	8773.59
0.30	14894.08
0.40	19164.64
0.50	26131.31
0.60	25420.64
0.70	23627.53



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1375-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 14.10/14.50
Data esecuzione prove: 17/09/2010

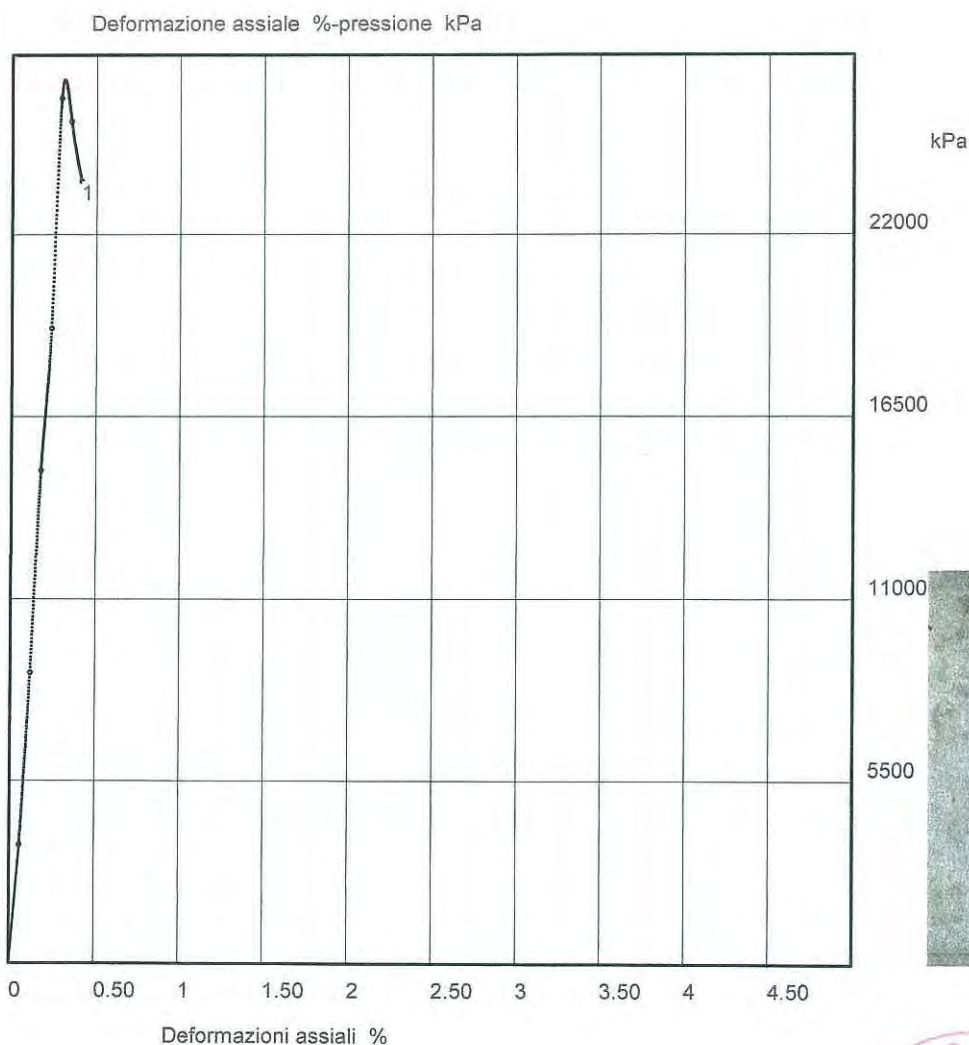
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 17.10 cm



Pressione a rottura kPa=	Provino n. = 1
Deformazione a rottura %=	26679.65
Contenuto in acqua, %	0.31
Massa volumica, Mg/m ³	2.68
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min= 1.0	



NOTA:

Commessa: 136-10

Verbale di accettazione: 1375-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3566/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **06/09/2010**

SONDAGGIO: **TS14**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITÀ (m): **19.30/19.70**
Data apertura campione: **15/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calccare di colore grigio. Presenza di giunti stilo litici e millimetriche venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1376-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3567/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 19.30/19.70

Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	3251.75
0.20	11792.40
0.30	28551.45
0.40	57410.00
0.50	76780.53
0.60	80379.96
0.70	74161.09



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1376-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS14

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 19.30/19.70

Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

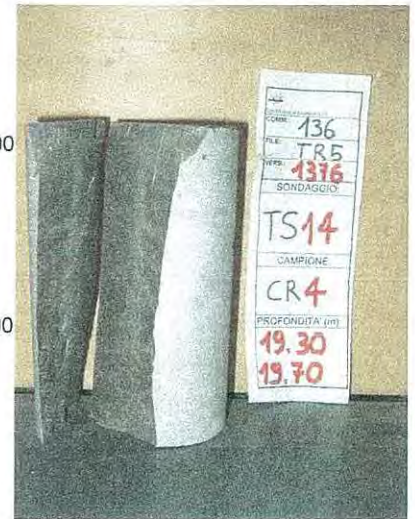
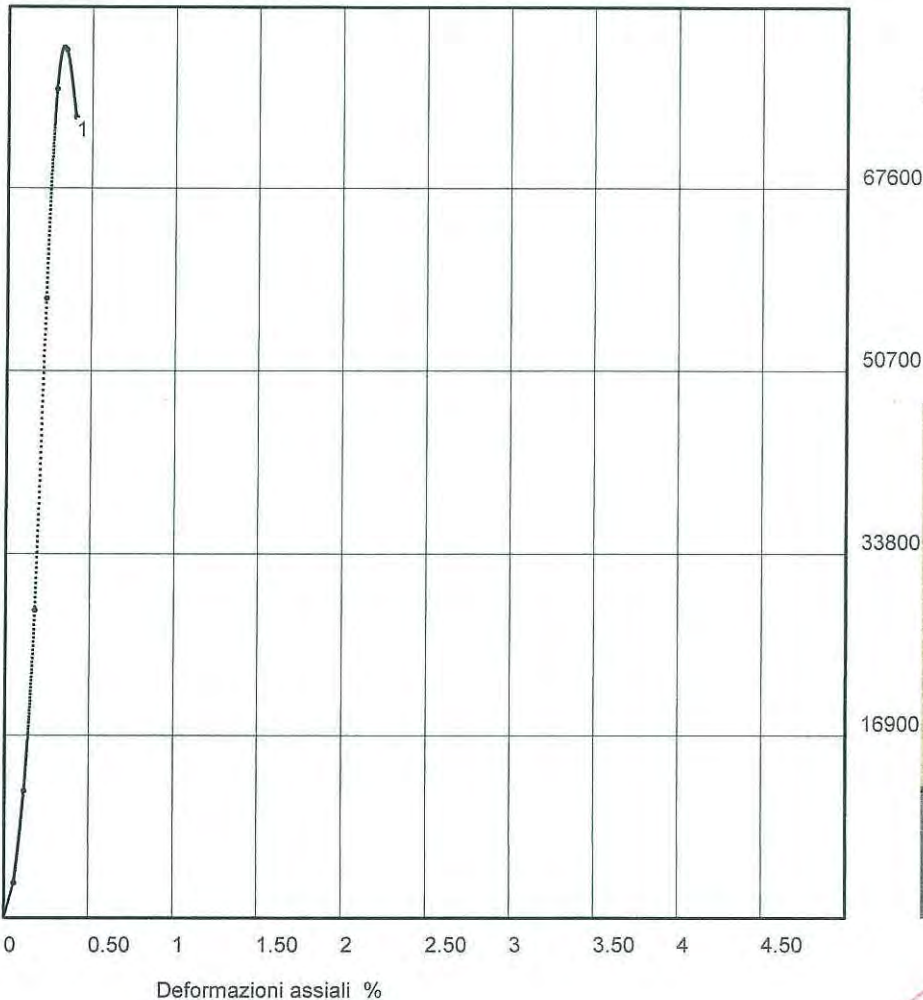
Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 17.35 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



Pressione a rottura kPa=	80725.68
Deformazione a rottura %=	0.33
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.71
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1376-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3568/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: **TS15**
CAMPIONE: **CR1**
PROFONDITÀ (m): **15.36/16.00**
Data apertura campione: 15/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Breccia di origine calcarea con elementi in parte sub arrotondati di colore grigio nerastro. Il campione si presenta molto cementato. Presenza di millimetriche venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70	
				- 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
136-10

Verbale di accettazione:
1377-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

Data ricevimento campione: 03/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 15.36/16.00
Data esecuzione prova: 20/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 23.35$

$\gamma_w = 0.9975$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	82.78	161.29
Massa campione paraffinato	gr	85.34	165.79
Massa idrostatica	gr	52.54	102.36
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.75	2.75

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1377-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3569/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 15.36/16.00

Data esecuzione prove: 21-22/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.35	46.41
Massa picnometro+Cs	g=	70.32	68.50
Massa picnometro+acqua	g=	181.16	178.12
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	195.34	192.35
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.82	2.81

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.82 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1377-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 15.36/16.00

Data esecuzione prove: 20/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 60.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 49.80

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 58.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 48.14

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 48.97



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1377-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 15.36/16.00

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.80
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	908.52
Peso =	(g)	2549.80
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.81

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	7179.49
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	4145.08
Ritardo	(μs)	23.40
E	(Mpa)	118537.47
G	(Mpa)	47414.99

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1377-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 15.36/16.00

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.80
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	908.52
Peso =	(g)	2549.80
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.81
Coefficiente di Poisson	(v)	0.353
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	78.04
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	79.75

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1377-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 15.36/16.00

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.22	1	0	218.60	218.60							
0.43	5	-2	51.82	85.18	0.400						
0.74	8	-3	104.90	92.58	0.375						
1.13	13	-4	76.89	86.54	0.398						
1.58	18	-5	100.93	90.24	0.286						
2.20	25	-7	82.16	97.82	0.280						
2.83	32	-8	90.46	88.40	0.250						
3.69	42	-11	86.50	97.94	0.262						
4.65	54	-14	83.57	97.00	0.262						
5.85	69	-18	79.65	85.39	0.263						
7.11	83	-22	90.19	86.21	0.267						
8.62	102	-28	77.41	84.53	0.275						
10.21	121	-34	83.81	84.41	0.281						
12.07	145	-41	78.91	83.52	0.284						
14.17	160	-46	135.56	88.58	0.288						
16.09	179	-51	103.90	90.15	0.286						
17.48	209	-58	46.11	83.81	0.278						
19.22	236	-62	63.46	81.44	0.263						
21.24	269	-71	62.16	79.11	0.264						
23.94	305	-79	75.12	78.64	0.259						
27.20	343	-92	85.65	79.41	0.269						
30.33	383	-104	77.29	79.19	0.272						
33.97	425	-118	86.64	79.93	0.278						
37.40	469	-131	78.04	79.75	0.279						
41.38	514	-146	89.48	80.59	0.284						
45.04	562	-159	76.09	80.21	0.283						
48.25	616	-176	59.50	78.39	0.286						
50.32	672	-194	36.69	74.88	0.289						
54.43	725	-216	77.44	75.07	0.298						
59.00	781	-235	82.41	75.59	0.301						
63.02	826	-259	72.46	75.39	0.310						
66.06	894	-284	52.80	73.93	0.318						
70.56	947	-301	84.95	74.55	0.318						
74.60	1007	-325	66.72	74.08	0.323						
78.59	1074	-355	65.59	73.65	0.331						
82.38	1099	-388	135.68	74.96	0.353						

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1377-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 15.36/16.00
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

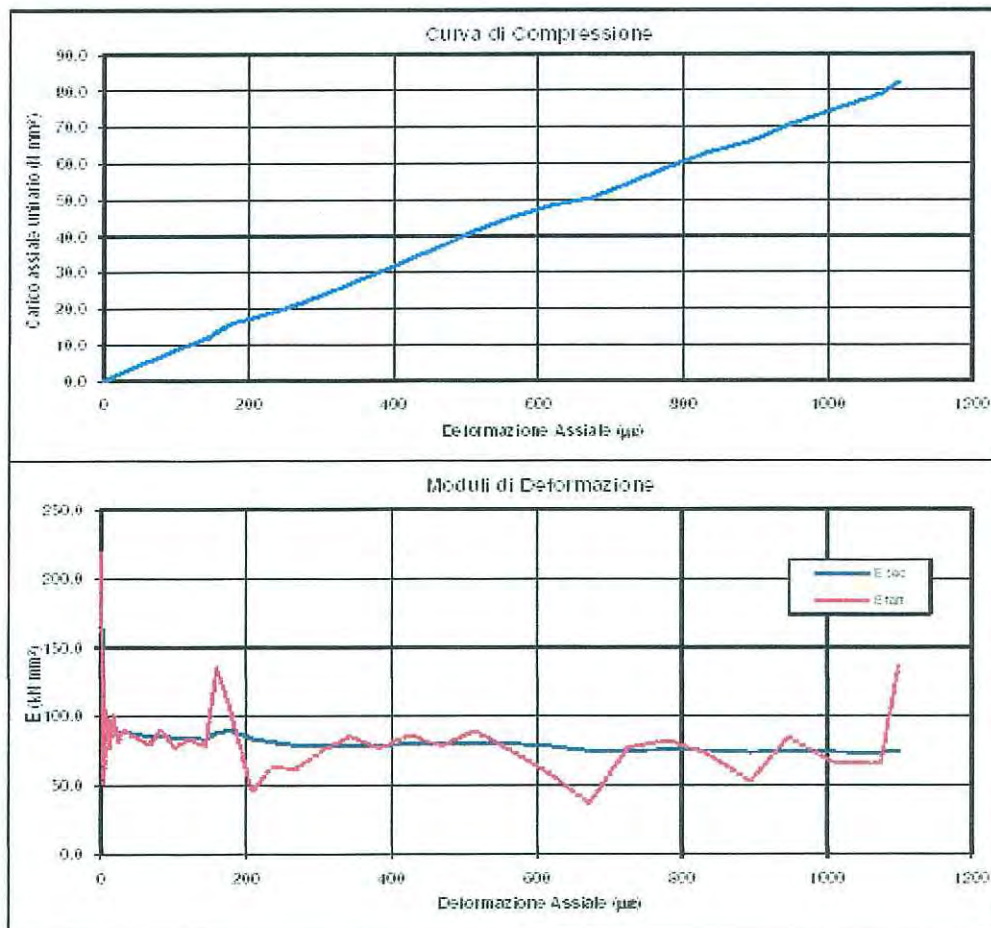
PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE
(ASTM D 3148-02)

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

54.08	cm ²
16.80	mm
82.38	N/mm ²

E_{tan} (*)	78.04	KN/mm ²
E_{sec} (*)	79.75	KN/mm ²
E_{medio}	78.89	KN/mm ²

(*) calcolati per σ_{assiale} **41.19** N/mm²



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1377-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 15.36/16.00
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino

54.08	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

16.80	mm
-------	----

Carico a rottura

82.38	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

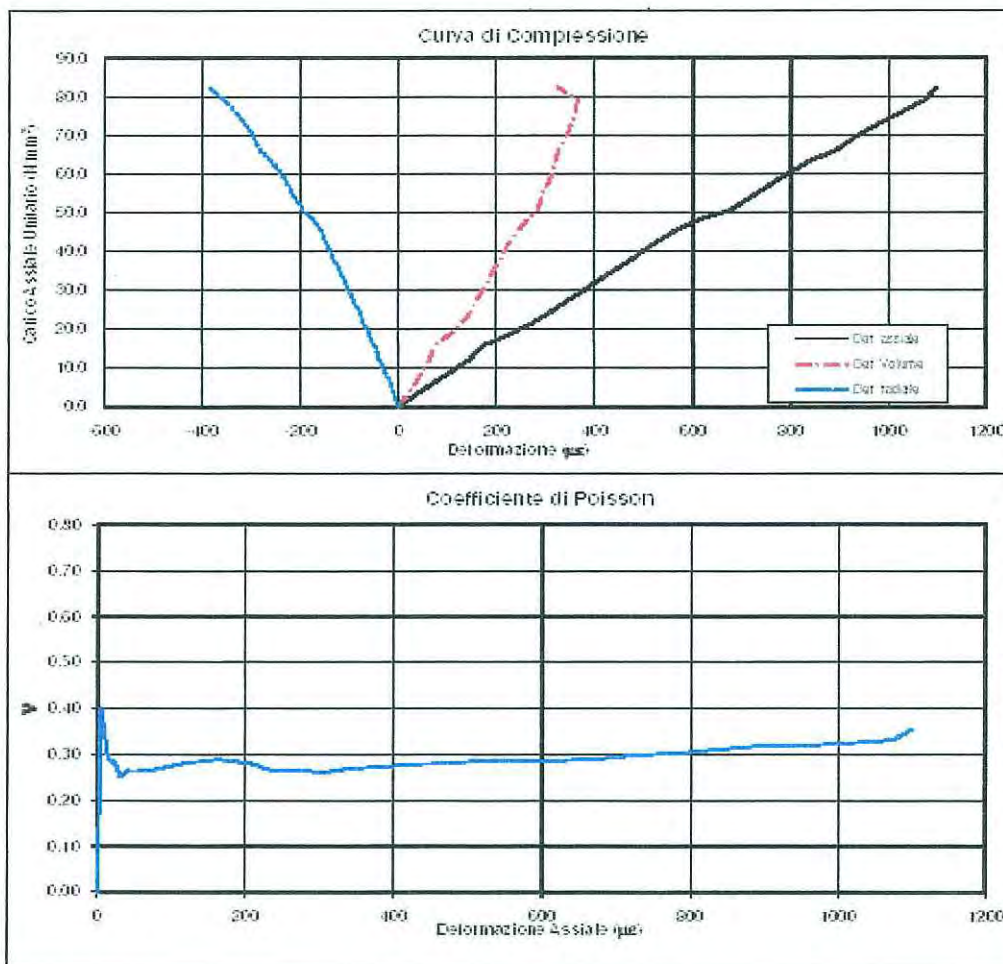
0.353

Poisson

0.279

(*) calcolati per σ_{assiale}

41.19	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1377-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

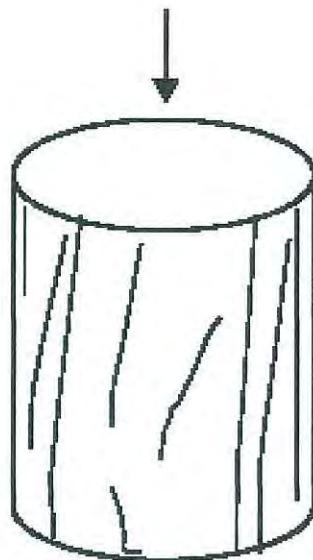
SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 15.36/16.00
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino	54.08	cm ²
Altezza provino	16.80	mm
Carico a rottura	82.38	N/mm ²

Poisson a rottura	0.353
Poisson	0.279
(*) calcolati per σ_{assiale}	41.190

N/mm²



Gradiente di carico = 0.74 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1377-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3571/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR2
PROFONDITÀ (m): 24.45/24.88
Data apertura campione: 15/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Breccia di origine calcarea con elementi in parte sub arrotondati di colore grigio nerastro. Il campione si presenta molto cementato. Presenza di millimetriche venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:
Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1378-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 24.45/24.88

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 20/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 23.50$

$\gamma_w = 0.9975$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	79.56	139.66
Massa campione paraffinato	gr	79.75	141.30
Massa idrostatica	gr	49.99	87.79
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.69	2.69

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1378-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3572/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 24.45/24.88

Data esecuzione prove: 21-22/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	44.12	50.63
Massa picnometro+Cs	g=	77.92	75.70
Massa picnometro+acqua	g=	178.16	157.33
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	199.94	173.45
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.81	2.80

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.81 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1378-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 24.45/24.88
Data esecuzione prove: 20/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00
Lettura al calcimetro %= 58.00
Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 48.14

Massa campione g= 1.01
Lettura al calcimetro %= 60.00
Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 49.80

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 48.97



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1378-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 24.45/24.88

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.80
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	908.52
Peso =	(g)	2465.40
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.71

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6245.35
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3605.76
Ritardo	(μs)	26.90
E	(Mpa)	86728.95
G	(Mpa)	34691.58

Nota:

Commessa
 136-10

Verbale di accettazione:
 1378-10

Lo Sperimentatore:
 Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
 Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 24.45/24.88

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	16.90
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	913.93
Peso =	(g)	2465.40
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.70
Coefficiente di Poisson	(v)	0.403
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	74.50
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	65.93

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1378-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS15
 CAMPIONE: CR2
 PROFONDITA', m: 24.45/24.88

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0				107.04	1552	-449	74.98	68.97	0.299
0.15	4	-1	43.07	43.07	0.143	110.88	1596	-477	88.07	69.49	0.299
0.34	7	-1	54.92	49.00	0.143	114.90	1656	-516	66.47	69.38	0.312
0.60	14	-2	40.30	44.81	0.111	118.40	1714	-537	60.89	69.10	0.348
0.89	17	-3	82.38	52.54	0.176	122.24	1765	-665	75.94	69.28	0.377
1.33	28	-4	39.92	47.58	0.143	125.58	1819	-733	61.20	69.04	0.403
1.78	34	-5	75.38	52.49	0.147						
2.43	48	-6	47.88	51.18	0.126						
3.15	61	-9	52.91	51.56	0.139						
4.13	77	-12	61.72	53.67	0.149						
5.18	96	-14	54.95	53.92	0.141						
6.56	121	-19	56.61	54.47	0.158						
8.02	143	-23	66.13	56.27	0.158						
9.86	174	-29	59.39	56.83	0.167						
11.75	205	-35	61.09	57.48	0.169						
14.16	243	-42	63.23	58.38	0.173						
16.52	279	-50	64.69	59.20	0.177						
19.36	322	-59	66.91	60.22	0.182						
22.01	363	-68	63.85	60.64	0.186						
25.29	412	-79	67.65	61.46	0.191						
28.83	463	-90	68.79	62.28	0.194						
32.19	514	-102	66.35	62.68	0.198						
36.06	568	-114	71.02	63.48	0.201						
39.71	619	-126	71.61	64.15	0.204						
43.84	680	-141	68.31	64.52	0.207						
47.67	734	-155	70.30	64.95	0.210						
51.98	799	-169	66.33	65.06	0.212						
55.98	857	-184	69.48	65.36	0.214						
60.26	914	-199	74.50	65.93	0.217						
64.30	975	-213	66.21	65.96	0.218						
68.82	1040	-231	69.50	66.17	0.222						
73.28	1103	-249	70.83	66.44	0.226						
77.30	1169	-265	71.81	66.70	0.229						
81.61	1221	-285	69.54	66.84	0.233						
84.94	1263	-305	105.47	67.81	0.244						
89.10	1305	-327	80.02	69.30	0.251						
92.19	1346	-350	74.43	68.49	0.260						
96.24	1402	-374	72.35	68.64	0.267						
98.76	1441	-400	65.59	68.56	0.277						
103.15	1500	-424	73.64	68.76	0.283						

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1378-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

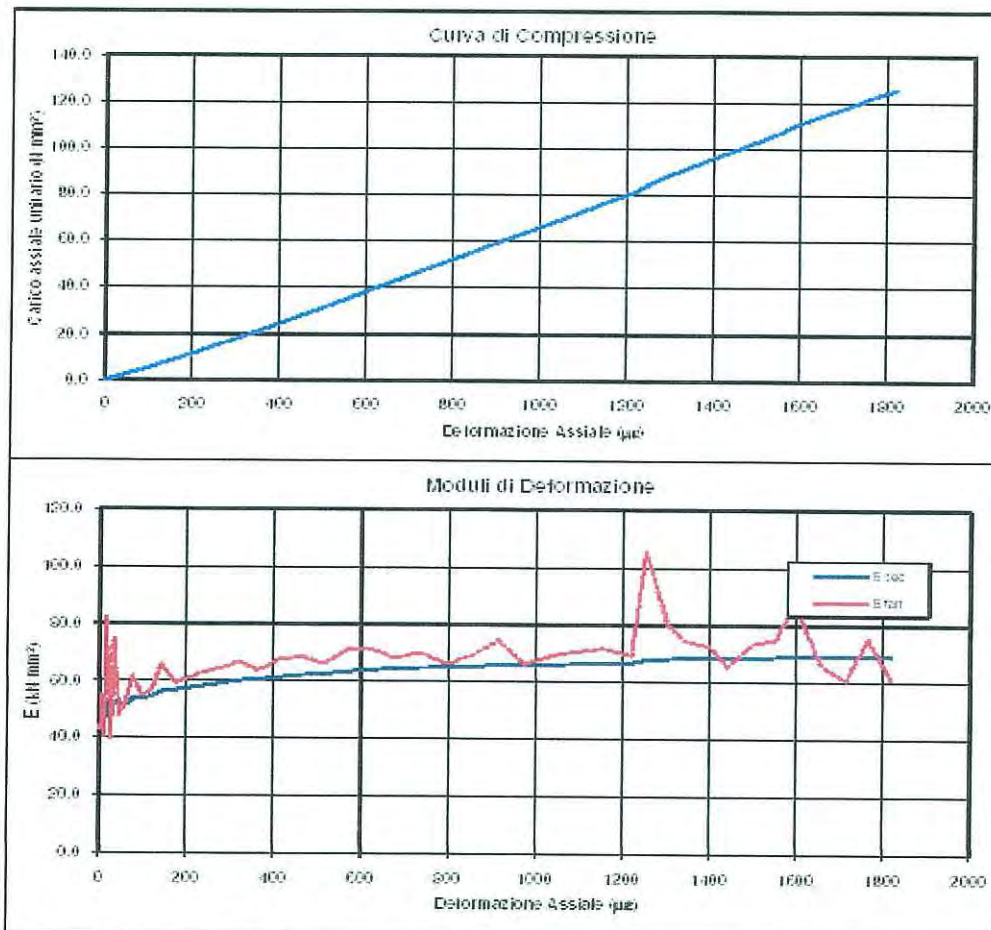
SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 24.45/24.88
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

54.08	cm ²
16.90	mm
125.58	N/mm ²

E_{tan} (*)	74.50	KN/mm ²
E_{sec} (*)	65.93	KN/mm ²
E_{medio}	70.21	KN/mm ²
(*) calcolati per σ_{assiale}		62.79
		N/mm ²



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1378-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. E. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

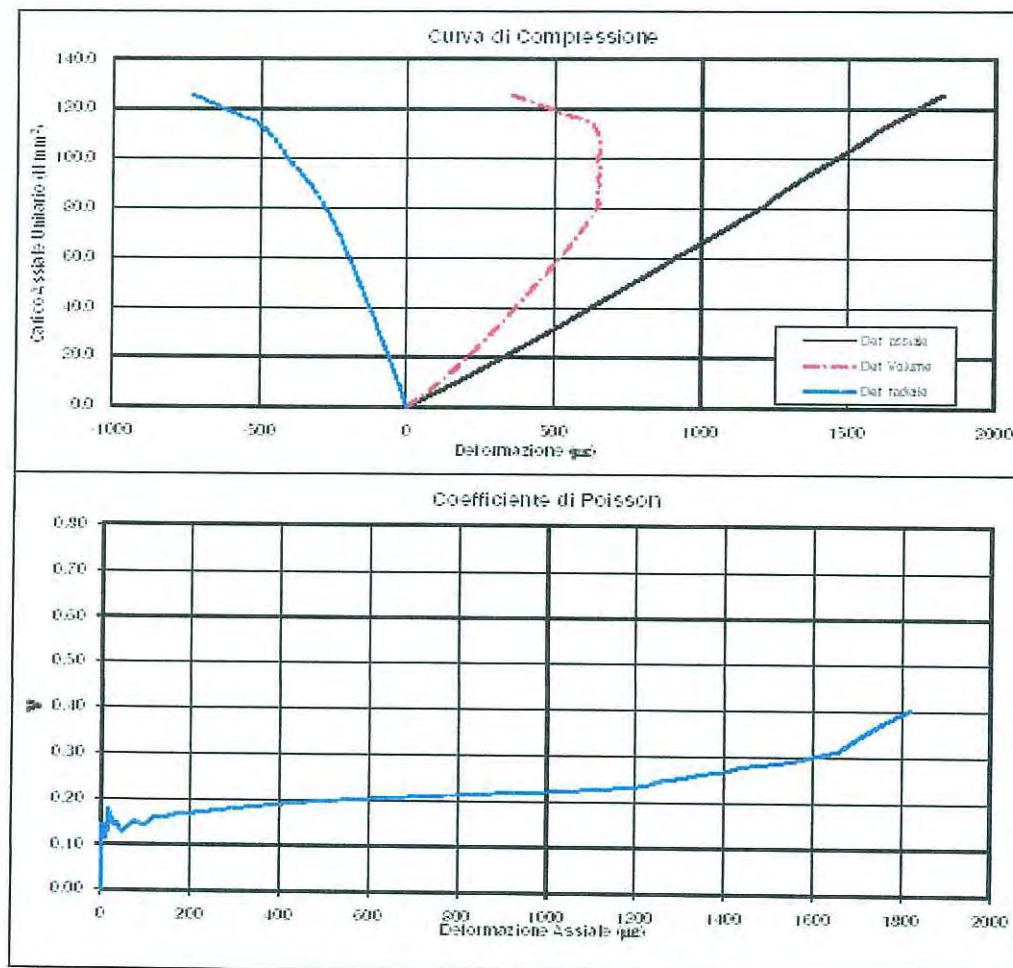
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 24.45/24.88
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino **54.08** cm²
Altezza provino **16.90** mm
Carico a rottura **125.58** N/mm²

Poisson a rottura **0.403**
Poisson **0.217**
(*) calcolati per σ_{assiale} **62.79** N/mm²



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1378-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 24.45/24.88
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino

54.08	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

16.90	mm
-------	----

Carico a rottura

125.58	N/mm ²
--------	-------------------

Poisson a rottura

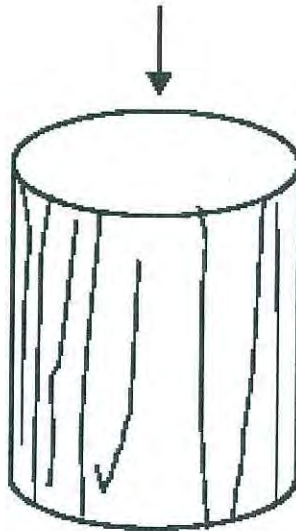
0.403

Poisson

0.217

(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$

62.790	N/mm ²
--------	-------------------



Gradiente di carico = 0.91 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1378-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3574/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR3
PROFONDITÀ (m): 29.05/30.00
Data apertura campione: 15/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Breccia di origine calcarea con elementi in parte sub arrotondati di colore grigio nerastro. Il campione si presenta molto cementato. Presenza di rare venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1379-10

Lo Sperimentatore:
Dott. B. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

SONDAGGIO: TS15

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CAMPIONE: CR3

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

PROFONDITA', m: 29.05/30.00

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	793.14
0.20	1229.99
0.30	2021.42
0.40	4832.11
0.50	9658.38
0.60	16005.77
0.70	25588.30
0.80	40905.62
0.90	64914.02
1.00	70804.54
1.10	65324.70
1.20	59715.62



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1379-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore de laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

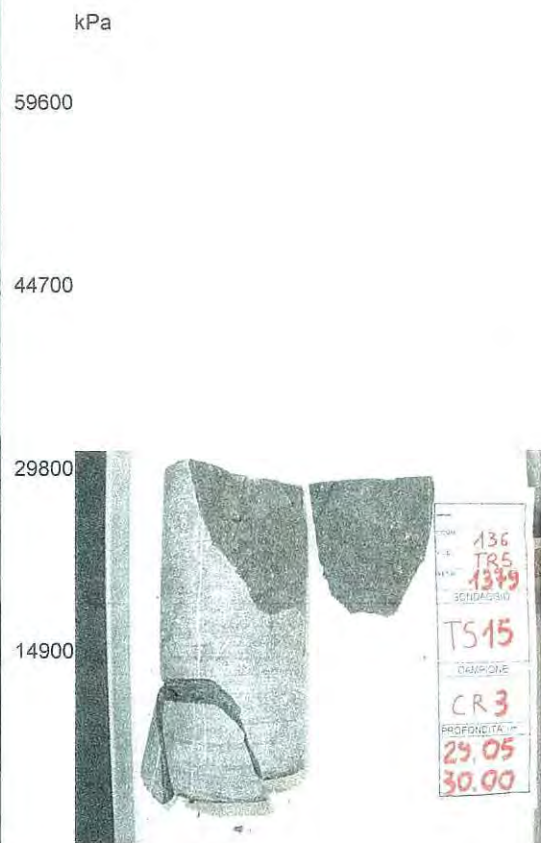
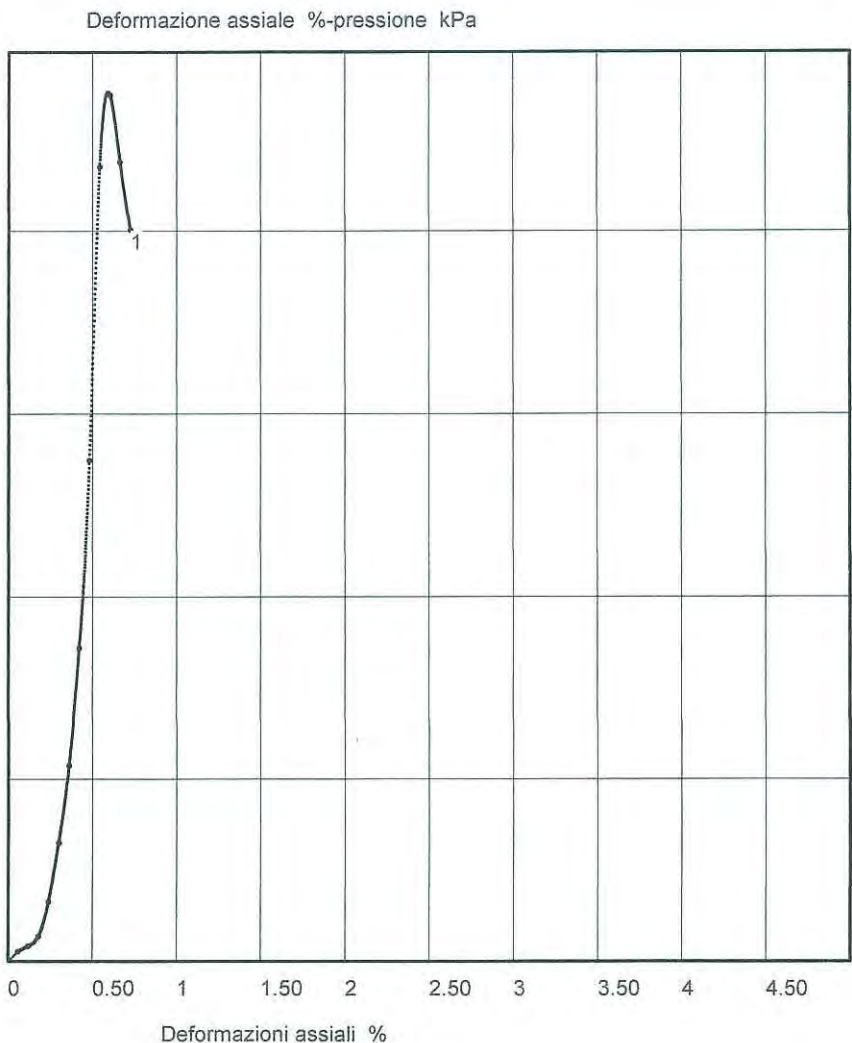
SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 29.05/30.00
Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 8.30 cm
Altezza: 16.60 cm



Pressione a rottura kPa=	Provino n. = 1
Deformazione a rottura %=	71064.60
Contenuto in acqua, %	0.59
Massa volumica, Mg/m ³	2.82
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min= 1.0	

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1379-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3576/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **06/09/2010**

SONDAGGIO: **TS15**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITÀ (m): **34.00/35.00**
Data apertura campione: **15/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Breccia di origine calcarea con elementi in parte sub arrotondati di colore grigio nerastro. Il campione si presenta molto cementato. Presenza di rare venature di calcite di origine secondaria.	-10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -80 -90 100	

NOTA:
Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1380-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3577/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 24.00/25.00

Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	2242.68
0.20	6724.02
0.30	25951.26
0.40	23205.71
0.50	39180.60
0.60	54563.77
0.70	67748.38
0.80	64412.37
0.90	59202.16



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1380-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS15
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 24.00/25.00
Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

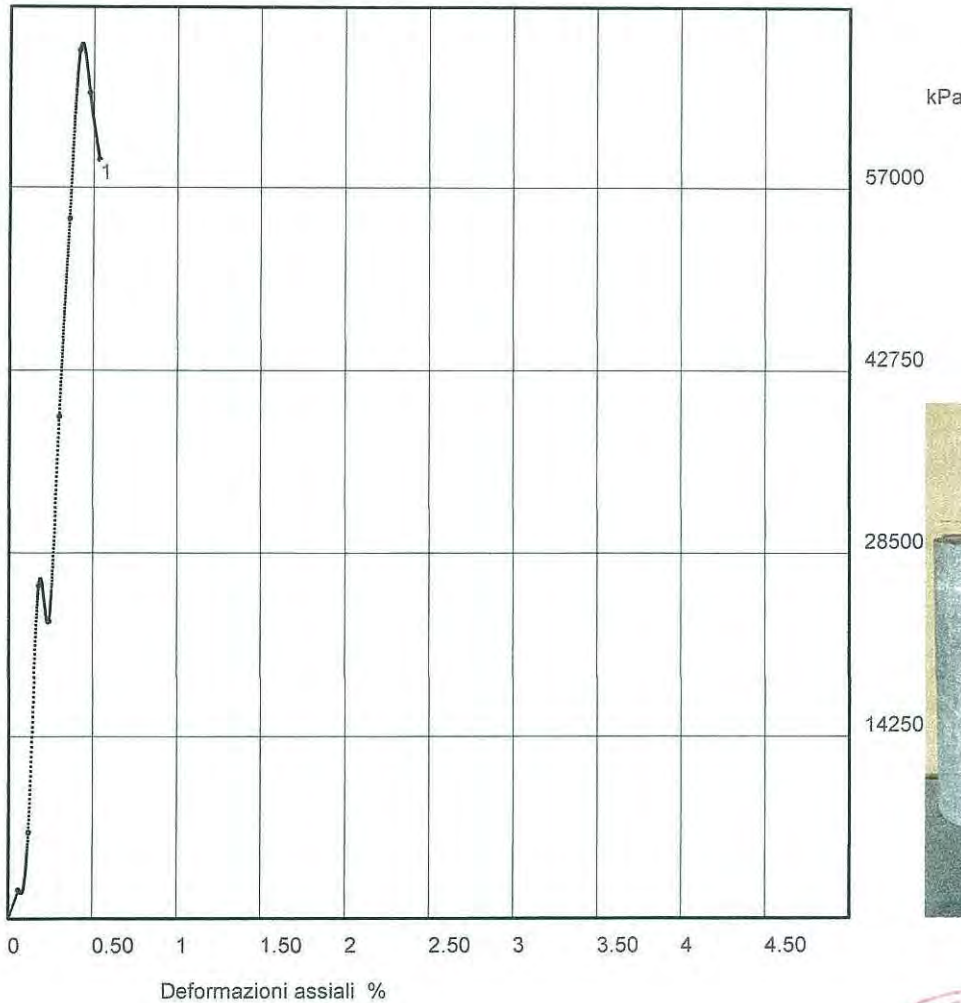
Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 8.30 cm

Altezza: 16.80 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



Pressione a rottura kPa=	68275.71
Deformazione a rottura %=	0.43
Contenuto in acqua,%	
Massa volumica, Mg/m ³	2.82
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1380-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3517/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: **TS16**
CAMPIONE: **CR1**
PROFONDITÀ (m): **4.30/4.65**
Data apertura campione: 23/08/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcere di colore grigio nocciola. Presenza di venature di calcite di origine secondaria e residui terrosi rossastri .	- 10 - 20 - 30 - 35 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
118-10

Verbale di accettazione:
1245-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS16**
CAMPIONE: **CR1**
PROFONDITA', m: **4.30/4.65**
Data esecuzione prova: **27/08/2010**

Data ricevimento campione: 02/08/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.10$

$\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	198.09	220.39
Massa campione paraffinato	gr	212.33	231.87
Massa idrostatica	gr	122.47	136.48
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.66	2.66

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1245-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. E. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 4.30/4.65

Data esecuzione prove: 02-03/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.54	45.33
Massa picnometro+Cs	g=	95.22	90.63
Massa picnometro+acqua	g=	178.39	177.87
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	207.82	206.38
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.71	2.70

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.70 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1245-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 4.30/4.65
Data esecuzione prove: 24/08/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00
Lettura al calcimetro %= 66.00
Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 54.78

Massa campione g= 1.00
Lettura al calcimetro %= 68.00
Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 56.44

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 55.61



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1245-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 4.30/4.65

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	18.50
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	1000.46
Peso =	(g)	2648.60
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.65

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.297
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	62.97
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	36.21

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1245-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO

**C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS**

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 4.30/4.65
 Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.14	11	-1	12.51	12.51	0.045						
0.26	23	-1	10.82	11.64	0.022						
0.41	36	-2	11.17	11.46	0.056						
0.56	46	-3	15.87	12.38	0.066						
0.69	53	-4	17.77	13.10	0.067						
0.78	58	-4	17.47	13.52	0.069						
0.92	65	-5	19.65	14.18	0.077						
1.15	77	-5	20.16	15.08	0.078						
1.52	97	-9	18.11	15.72	0.093						
1.95	120	-11	18.52	16.25	0.088						
2.51	149	-14	19.43	16.87	0.091						
3.16	180	-18	21.13	17.60	0.097						
3.97	213	-22	24.56	18.68	0.101						
4.86	240	-26	33.08	20.30	0.109						
6.04	262	-33	53.62	23.10	0.126						
7.28	286	-38	51.51	25.49	0.133						
8.87	308	-45	72.38	28.85	0.146						
10.50	337	-53	55.39	31.17	0.157						
12.56	371	-63	60.58	33.87	0.168						
14.51	404	-71	62.97	36.21	0.175						
17.04	433	-82	83.76	39.40	0.190						
19.13	451	-93	73.26	41.49	0.201						
21.01	489	-100	68.39	43.01	0.204						
22.82	516	-121	65.92	44.23	0.234						
25.72	548	-140	91.95	46.97	0.256						
28.46	560	-156	127.71	50.02	0.274						
31.48	594	-177	123.30	53.05	0.297						

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1245-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 4.30/4.65
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

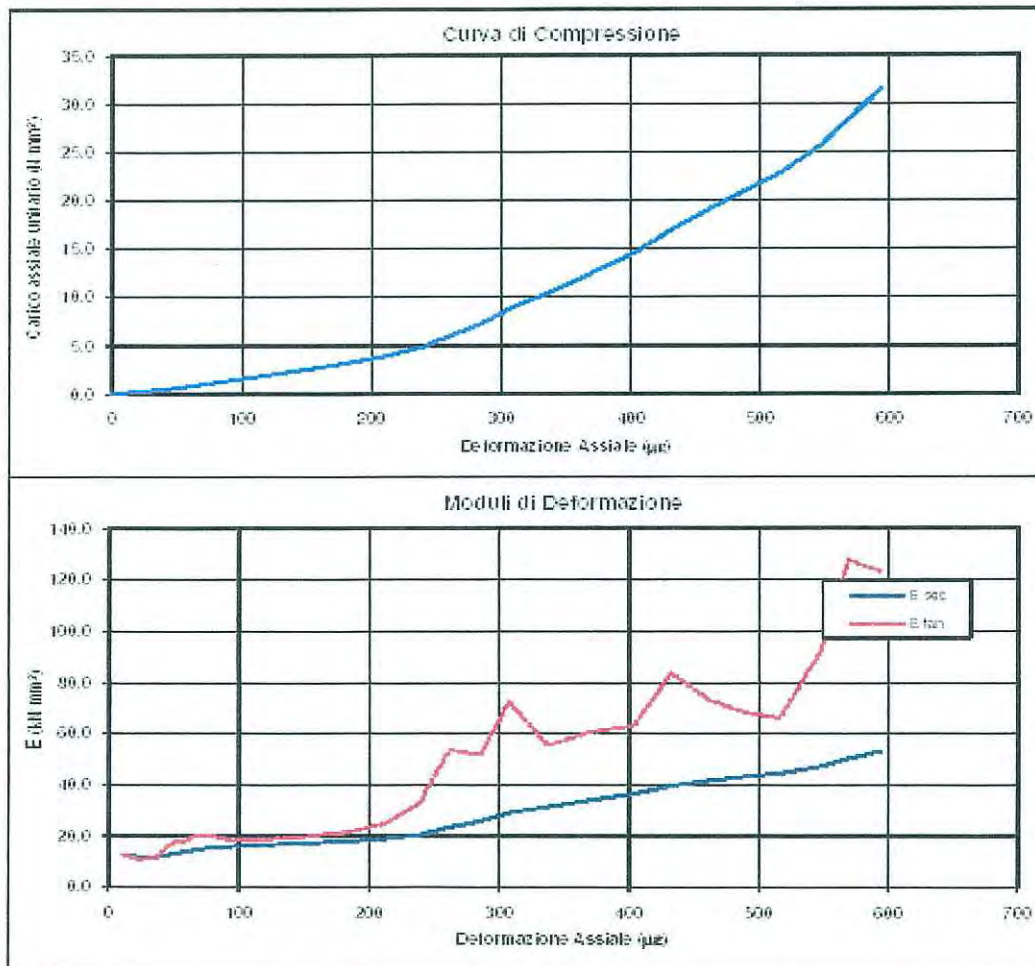
PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE SU ROCCE
(ASTM D 3148-02)

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

54.08 cm²
18.50 mm
31.48 N/mm²

E_{tan} (*) **62.97** KN/mm²
E_{sec} (*) **36.21** KN/mm²
E_{medio} **49.59** KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} **15.74** N/mm²



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1245-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 4.30/4.65
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino

54.08 cm²

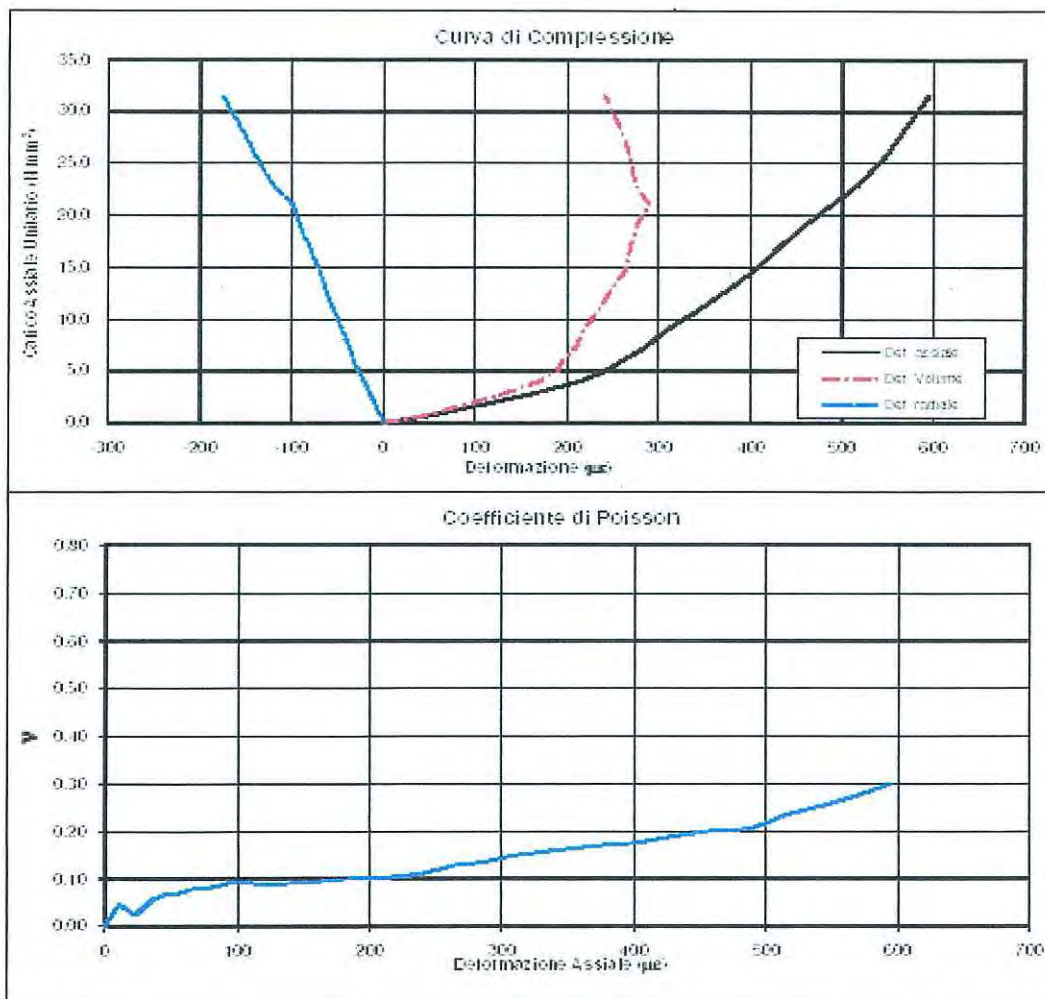
Poisson a rottura 0.297

Altezza provino

18.50 mm

Poisson 0.175

Carico a rottura

31.48 N/mm²(*) calcolati per σ_{assiale} 15.74 N/mm²

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1245-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

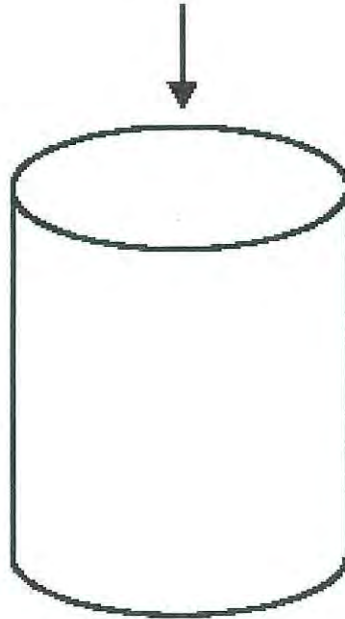
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 4.30/4.65
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino **54.08** cm²
Altezza provino **18.50** mm
Carico a rottura **31.48** N/mm²

Poisson a rottura **0.364**
Poisson **0.202**
(*) calcolati per σ_{assiale} **15.740** N/mm²



Gradiente di carico = **0.37** N/mm²/sec

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1245-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3520/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR2
PROFONDITÀ (m): 8.10/8.75
Data apertura campione: 23/08/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio nocciola. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 65 - 70	
				- 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1246-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 8.10/8.75

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	18.50
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	1000.46
Peso =	(g)	2655.40
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.65

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.231
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	75.99
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	73.56

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1246-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 8.10/8.75

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.40	5	-2	70.53	70.53	0.300						
0.85	12	-3	69.58	73.91	0.217						
1.44	21	-4	65.75	70.32	0.171						
2.09	30	-6	67.84	69.54	0.183						
2.96	43	-8	67.55	68.94	0.186						
3.91	57	-10	67.71	69.64	0.175						
5.16	74	-14	75.72	70.23	0.190						
6.49	96	-19	59.22	67.65	0.193						
8.27	121	-23	72.30	68.59	0.191						
10.02	144	-28	74.74	69.60	0.191						
12.26	175	-34	72.22	70.06	0.194						
14.76	210	-41	72.43	70.45	0.193						
17.25	241	-49	80.18	71.71	0.202						
20.14	281	-57	72.41	71.81	0.203						
23.01	320	-66	73.59	72.02	0.205						
26.54	366	-76	75.91	72.62	0.206						
29.91	412	-86	73.13	72.59	0.208						
33.68	463	-96	74.01	72.74	0.206						
37.28	510	-106	77.37	73.16	0.207						
41.33	564	-118	75.03	73.34	0.209						
45.09	613	-129	75.99	73.56	0.210						
48.80	666	-149	44.66	70.11	0.213						
52.01	772	-165	42.28	67.37	0.213						
54.28	867	-186	23.97	62.64	0.214						
58.38	928	-200	67.32	62.95	0.216						
62.17	985	-212	66.49	63.15	0.215						
66.26	1048	-227	64.94	63.26	0.217						
70.04	1103	-241	68.63	63.53	0.218						
74.24	1165	-256	67.24	63.73	0.220						
78.07	1221	-272	69.03	63.97	0.222						
82.16	1289	-288	59.73	63.74	0.223						
85.77	1345	-306	64.48	63.77	0.227						
89.55	1441	-328	39.55	62.17	0.228						
93.48	1530	-351	43.88	61.10	0.229						
96.13	1645	-390	23.17	59.46	0.231						

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1246-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

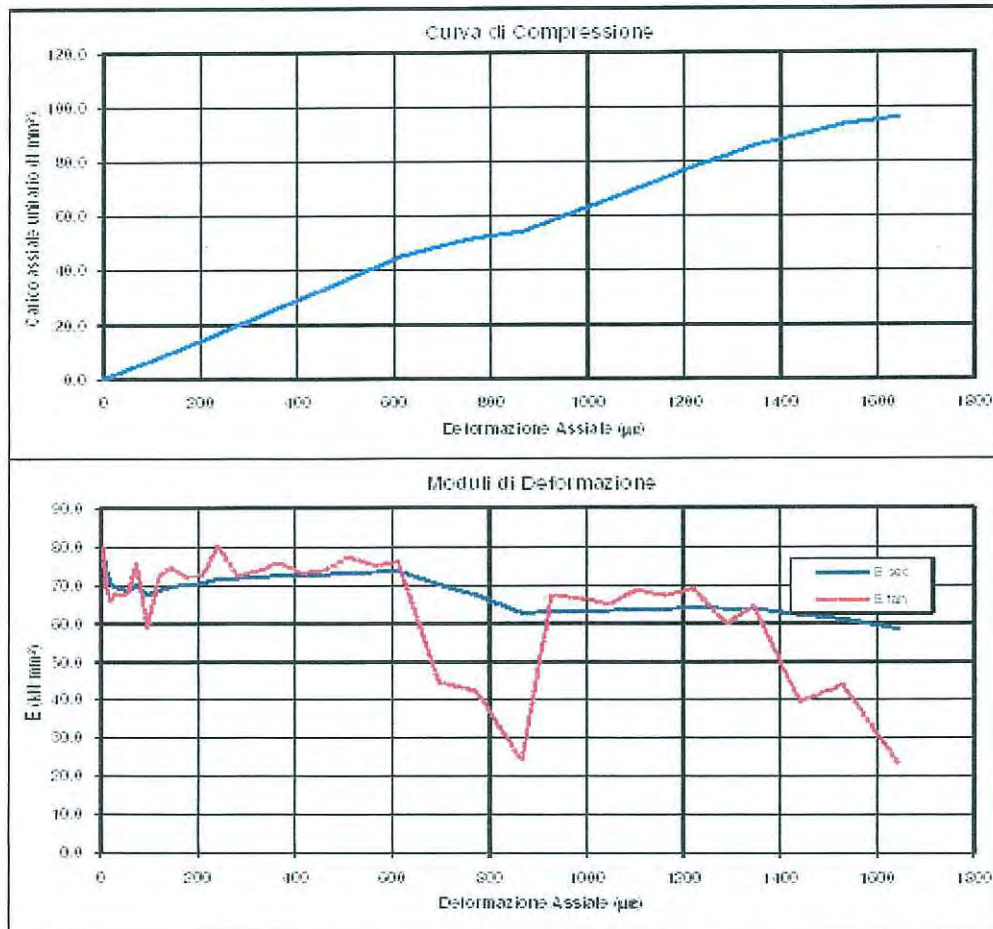
SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 8.10/8.75
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

54.08	cm ²
18.50	mm
96.13	N/mm ²

E_{tan} (*)	75.99	KN/mm ²
E_{sec} (*)	73.56	KN/mm ²
E_{medio}	74.77	KN/mm ²
(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$		48.07
		N/mm ²



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1246-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. E. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

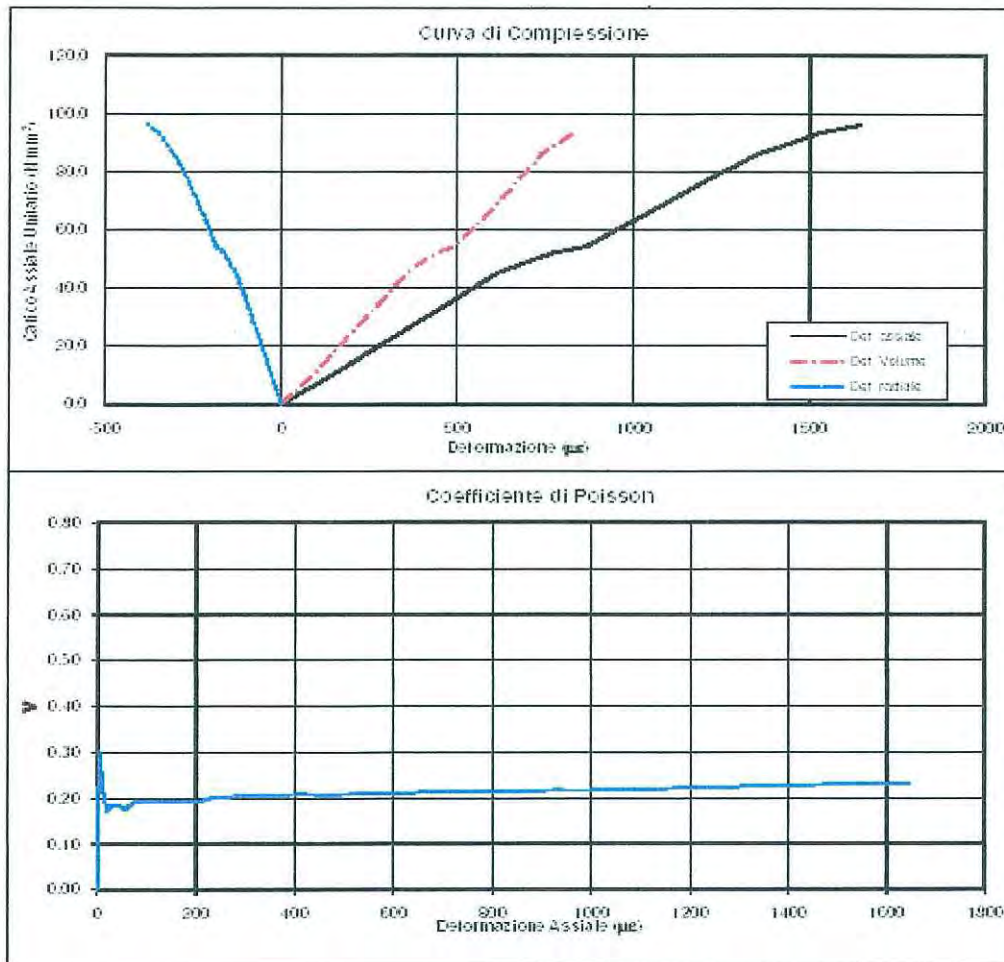
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 8.10/8.75
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino 54.08 cm²
Altezza provino 18.50 mm
Carico a rottura 96.13 N/mm²

Poisson a rottura 0.231
Poisson 0.210
(*) calcolati per σ_{assiale} 48.07 N/mm²



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1246-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 8.10/8.75
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino

54.08	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

18.50	mm
-------	----

Carico a rottura

96.13	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

0.231

Poisson

0.210

(*) calcolati per σ_{assiale}

48.070

 N/mm²



Gradiente di carico = 0.89 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1246-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3521/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **02/08/2010**

SONDAGGIO: **TS16**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITÀ (m): **13.10/14.00**
Data apertura campione: **23/08/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI TRIASSIALE C.D. SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG COMPRESSIONE E.L.L. CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA COMPRES. E.L.L. STRUM. POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE TAGLIO ANULARE VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio rosato. Presenza di venature di calcite di origine secondaria e stiloliti	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1247-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
 LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
 CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS16**
 CAMPIONE: **CR3**
 PROFONDITA', m: **13.10/14.00**
 Data esecuzione prova: **27/08/2010**

Data ricevimento campione: 02/08/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA
 (PT PDP 3)

 $T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.10$ $\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	90.46	101.48
Massa campione paraffinato	gr	90.74	102.06
Massa idrostatica	gr	56.60	63.41
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.67	2.66

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1247-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3522/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 13.10/14.00

Data esecuzione prove: 02-03/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	57.85	55.31
Massa picnometro+Cs	g=	107.44	103.95
Massa picnometro+acqua	g=	181.66	180.39
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	212.94	211.09
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.71	2.71

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.71 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1247-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 13.10/14.00

Data esecuzione prove: 24/08/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 60.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 49.80

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 65.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 53.95

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 51.88

Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1247-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 13.10/14.00

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	18.40
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	995.05
Peso =	(g)	2665.80
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.68

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	7104.00
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	4101.64
Ritardo	(μs)	25.90
Coefficiente di Poisson	(ν)	
E	(Mpa)	110378.79
G	(Mpa)	44151.52

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1247-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3524/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 13.10/14.00

Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	6340.94
0.20	12493.91
0.30	17916.29
0.40	26407.62
0.50	32178.05
0.60	35412.70
0.70	39366.12
0.80	42593.28
0.90	37519.35
1.00	29926.98



NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1247-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 13.10/14.00
Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

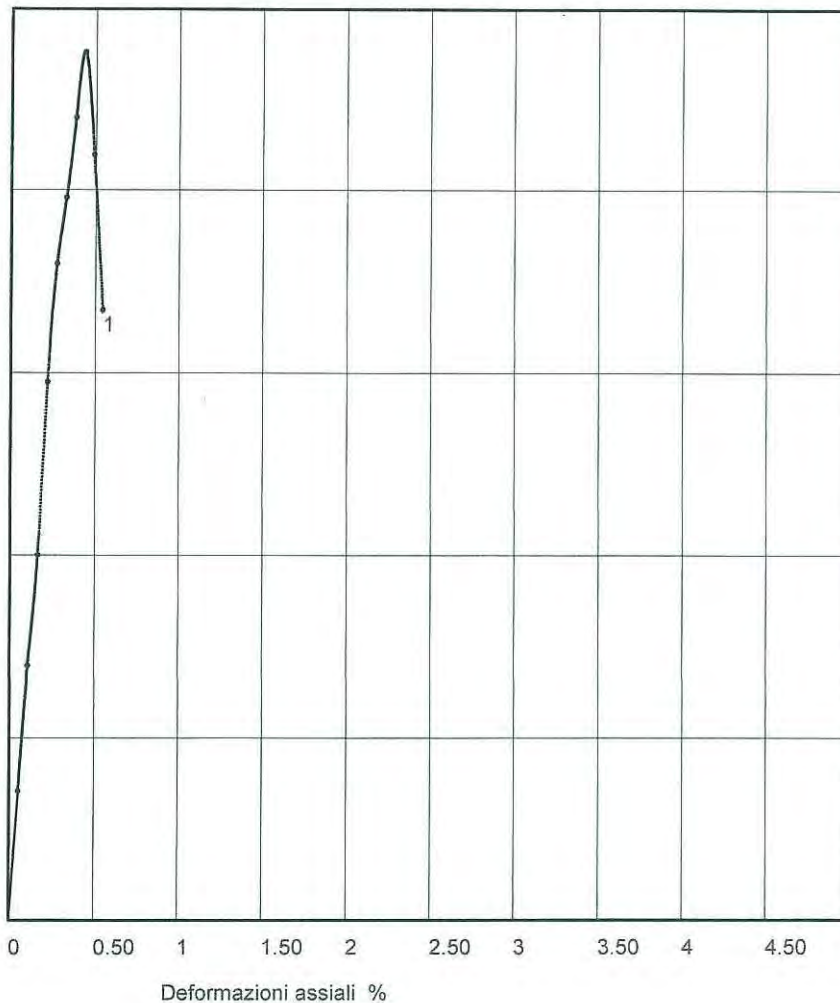
Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 8.30 cm

Altezza: 18.40 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



kPa

35800

26850

17900

8950



Pressione a rottura kPa=	42614.44
Deformazione a rottura %=	0.43
Contenuto in acqua,%	
Massa volumica, Mg/m ³	2.67
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1247-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3525/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **02/08/2010**

SONDAGGIO: **TS16**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITÀ (m): **20.30/20.77**
Data apertura campione: **23/08/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria che rendono il campione anisotropo	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1248-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 20.30/20.77

Data esecuzione prove: 27/08/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.01

Lettura al calcimetro %= 68.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 56.44

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 72.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 59.76

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 58.10



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1248-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 20.30/20.77

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	18.50
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	1000.46
Peso =	(g)	2655.40
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.65

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.248
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	63.27
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	71.58

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1248-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS16
 CAMPIONE: CR4
 PROFONDITA', m: 20.30/20.77

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.36	6	-1	59.36	59.36	0.167						
0.77	13	-2	58.96	59.14	0.154						
1.30	24	-4	50.97	55.49	0.170						
1.95	34	-7	64.45	58.17	0.209						
2.77	48	-10	56.80	57.75	0.208						
3.71	62	-13	66.77	59.79	0.210						
4.91	81	-17	63.58	60.68	0.210						
6.18	97	-21	81.46	64.01	0.218						
7.81	122	-27	64.07	64.03	0.221						
9.50	145	-32	73.41	65.52	0.221						
11.64	175	-39	72.63	66.72	0.223						
13.96	201	-45	87.54	69.46	0.224						
16.28	227	-51	89.30	71.74	0.225						
18.89	260	-59	80.25	72.80	0.227						
21.23	287	-66	84.91	73.96	0.230						
23.48	310	-70	100.09	75.86	0.226						
24.43	336	-77	36.39	72.80	0.230						
27.56	385	-87	63.27	71.58	0.226						
30.56	421	-96	83.49	72.60	0.228						
33.83	460	-105	83.79	73.55	0.228						
36.56	492	-113	86.75	74.39	0.230						
39.61	560	-130	44.51	70.74	0.232						
42.69	601	-141	75.01	71.03	0.235						
45.52	644	-153	65.78	70.68	0.238						
48.56	680	-163	85.84	71.47	0.240						
50.84	702	-167	101.34	72.43	0.238						
52.90	740	-179	52.16	71.40	0.242						
55.18	767	-190	86.41	71.94	0.248						

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1248-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 20.30/20.77
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

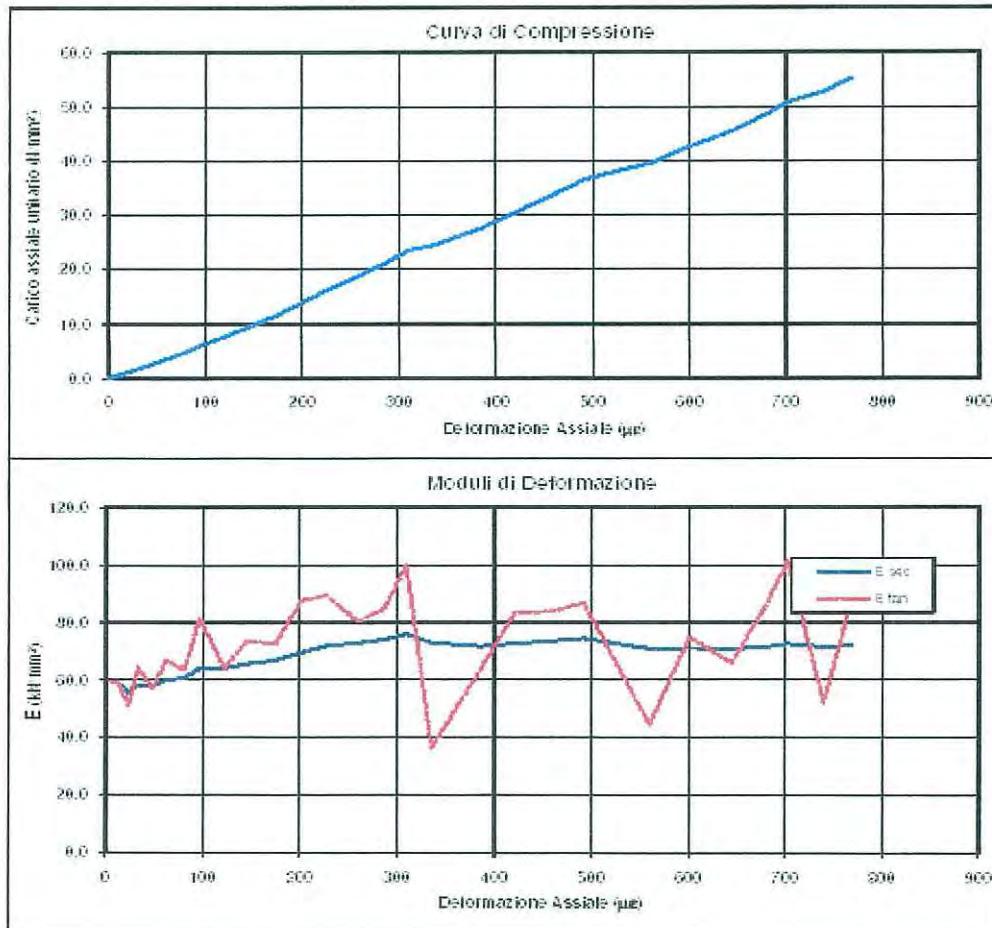
Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

54.08	cm ²
18.50	mm
55.18	N/mm ²

E _{tan} (*)	63.27	KN/mm ²
E _{sec} (*)	71.58	KN/mm ²
E _{medio}	67.43	KN/mm ²

(*) calcolati per σ_{assiale}

27.49	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1248-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

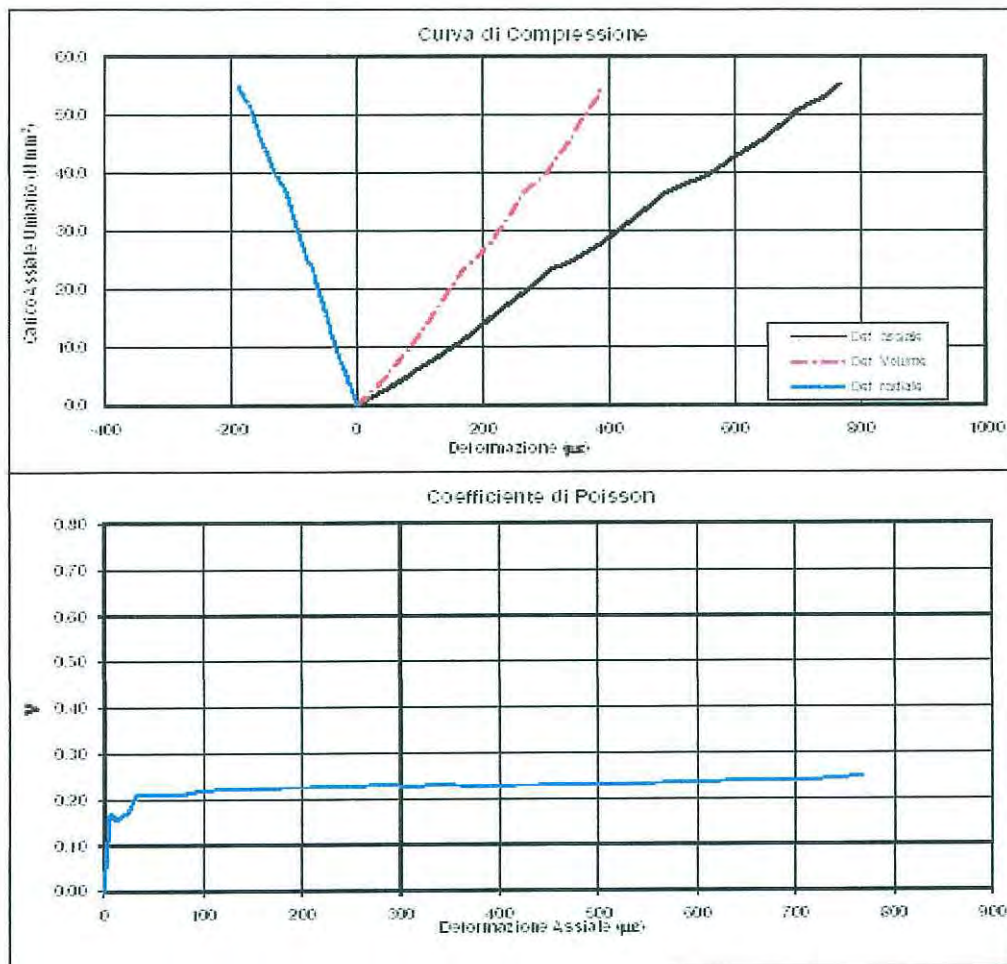
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 20.30/20.77
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino **54.08** cm²
Altezza provino **18.50** mm
Carico a rottura **55.18** N/mm²

Poisson a rottura **0.248**
Poisson **0.226**
(*) calcolati per σ_{assiale} **27.49** N/mm²



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1248-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. E. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 20.30/20.77
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino

54.08	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

18.50	mm
-------	----

Carico a rottura

55.18	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

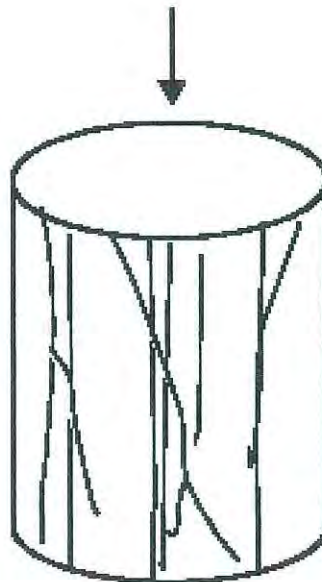
0.248

Poisson

0.226

(*) calcolati per σ_{assiale}

27.490	N/mm ²
--------	-------------------



Gradiente di carico = 0.63 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1248-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3527/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: **TS16**
CAMPIONE: **CR5**
PROFONDITÀ (m): **21.25/21.57**
Data apertura campione: 23/08/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcere di colore grigio scuro. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10	
				- 20	
				- 30	
				- 40	
				- 50	
				- 60	
				- 70	
				- 80	
				- 90	



NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1249-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certifica to 3528/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 21.25/21.57
Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	9602.15
0.20	18469.89
0.30	35110.49
0.40	47211.38
0.50	54598.92
0.60	62882.11
0.70	65738.51
0.80	67689.34
0.90	64947.42
1.00	57880.82



NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1249-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 21.25/21.57
Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

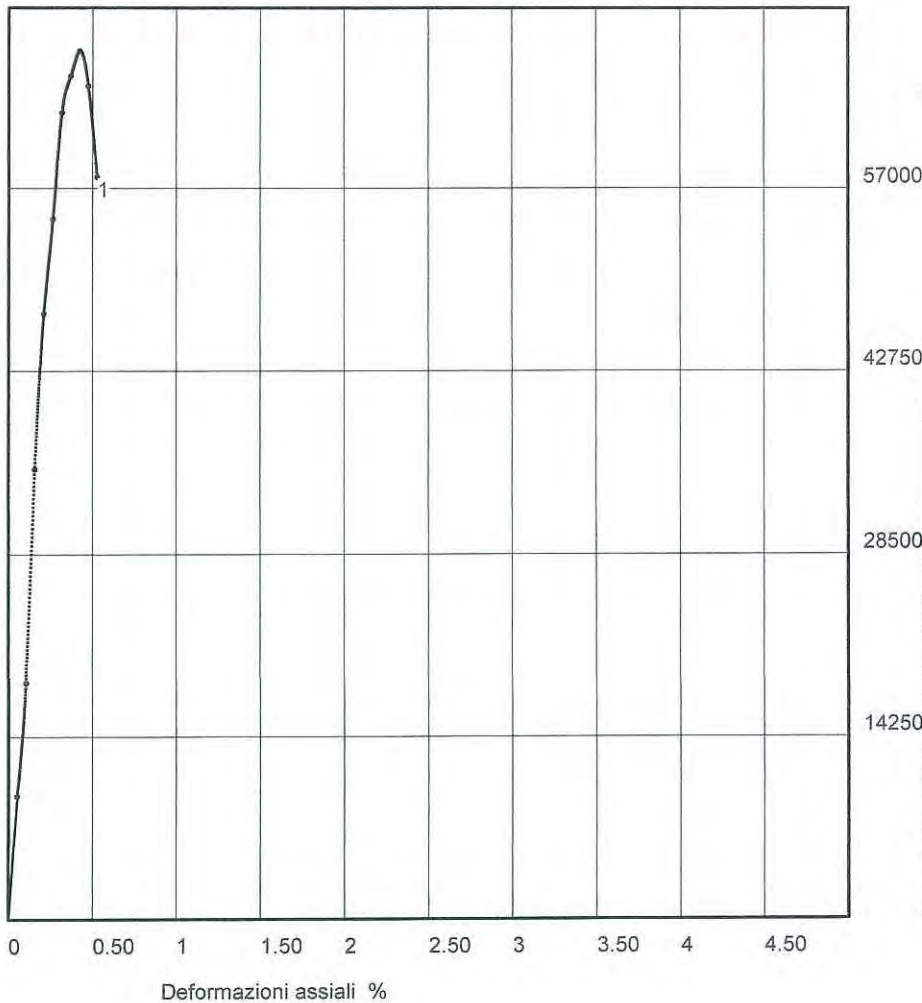
Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 8.30 cm

Altezza: 19.00 cm

Deformazione assiale %-pressione kPa



Pressione a rottura kPa=	67693.74
Deformazione a rottura %=	0.42
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.68
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1249-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3529/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR6
PROFONDITÀ (m): 29.15/30.00
Data apertura campione: 23/08/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

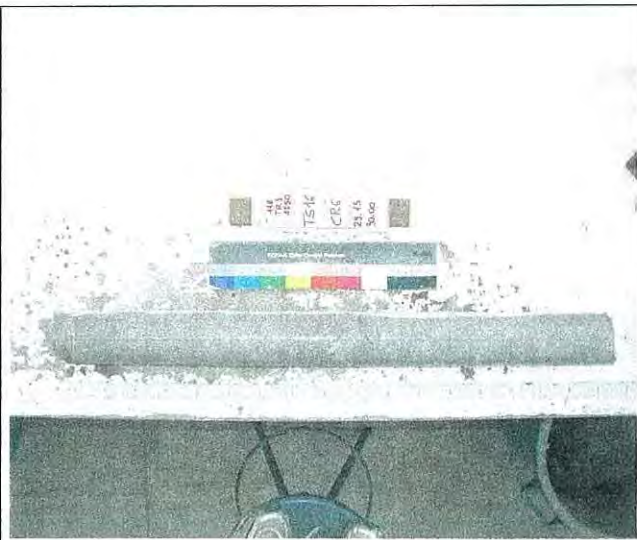
POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Calcare di colore grigio rosato. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 85 - 90



NOTA:
Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1250-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3530/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16

CAMPIONE: CR6

PROFONDITA', m: 29.15/30.00

Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	17211.21
0.20	28609.57
0.30	48501.51
0.40	62945.65
0.50	72673.90
0.60	84198.47
0.70	93904.69
0.80	106127.23
0.90	108775.79
1.00	112863.78
1.10	89377.28



NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1250-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS16
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 29.15/30.00
Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

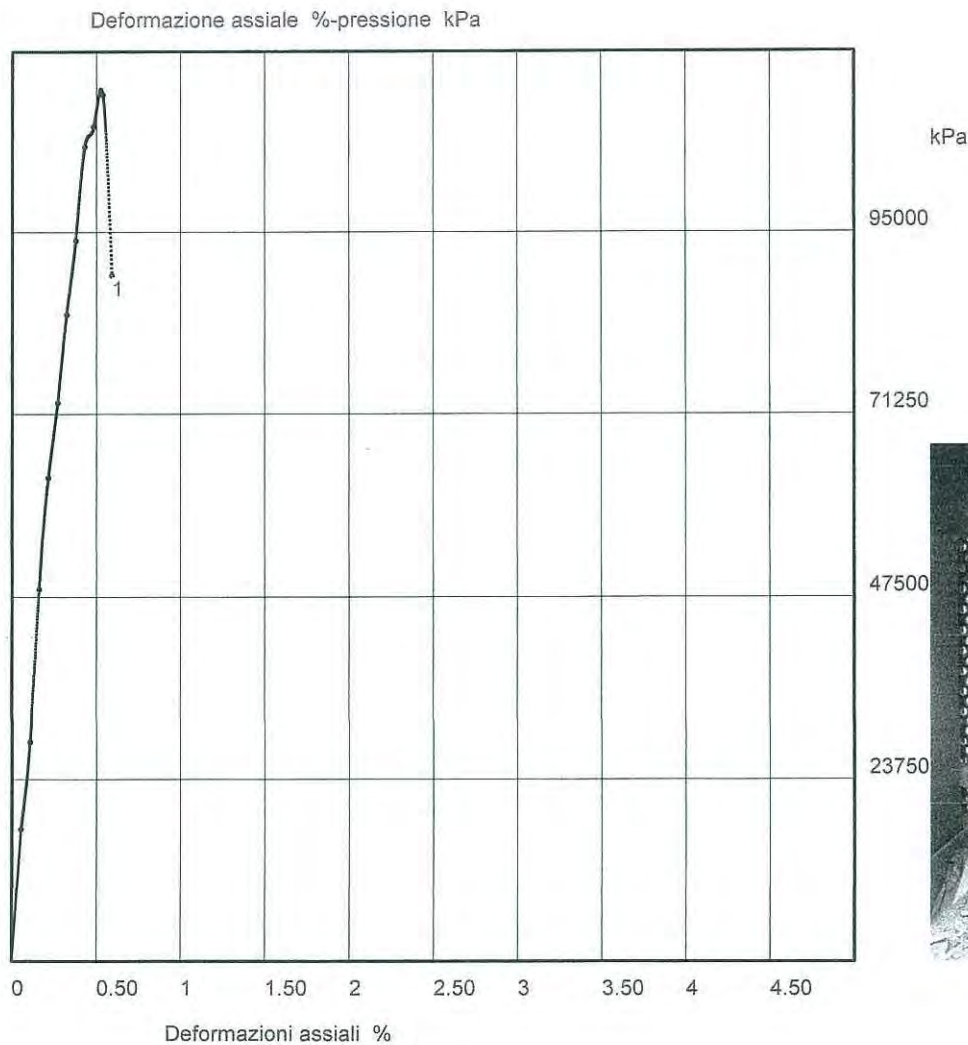
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 8.30 cm

Altezza: 18.60 cm



Pressione a rottura kPa=	Provino n. = 1
Deformazione a rottura %=	113648.39
Contenuto in acqua, %	0.53
Massa volumica, Mg/m ³	2.66
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1250-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3531/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR1
PROFONDITÀ (m): 31.20/31.70
Data apertura campione: 23/08/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio scuro. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1251-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3532/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 31.20/31.70

Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def.	σ
mm	kPa
0.10	8696.06
0.20	17925.72
0.30	31669.35
0.40	44855.15
0.50	53507.15
0.60	60704.20
0.70	64823.59
0.80	66772.77
0.90	68900.12
1.00	63273.60
1.10	61256.61
1.20	48257.78



NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1251-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

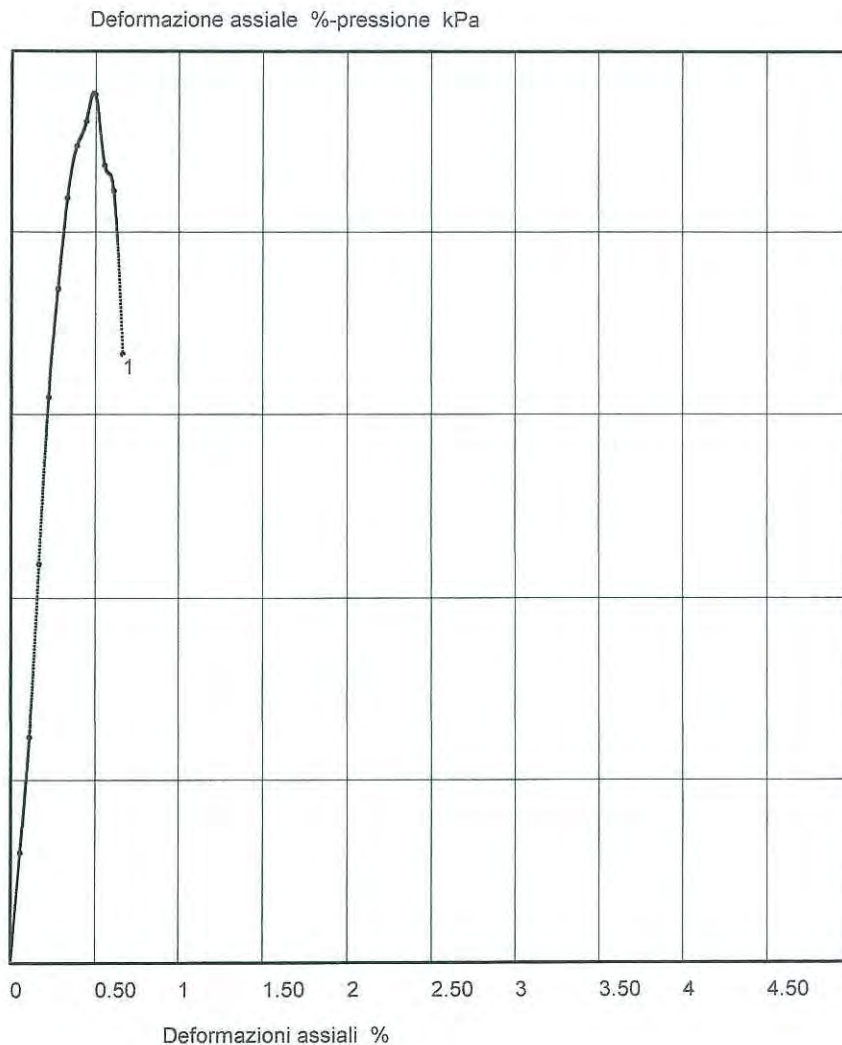
SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 31.20/31.70
Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 8.30 cm
Altezza: 18.10 cm



Pressione a rottura kPa=	69106.33
Deformazione a rottura %=	0.49
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.68
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa: 118-10	Verbale di accettazione: 1251-10	Lo sperimentatore Dott. D. DEL NEGRO	Il Direttore del laboratorio Dott. B. TRANQUILLO
---------------------	-------------------------------------	---	---



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3533/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: **TS17**
CAMPIONE: **CR2**
PROFONDITÀ (m): **41.00/41.40**
Data apertura campione: 23/08/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcere di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 85 - 90	

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1252-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 41.00/41.40

Data esecuzione prove: 27/08/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 73.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 60.59

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 74.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 61.42

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 61.00

Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1252-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 41.00/41.40

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	18.00
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	973.42
Peso =	(g)	2601.30
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.67

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.247
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	60.21
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	55.05

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1252-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 41.00/41.40

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.16	6	-1	26.99	26.99	0.167						
0.35	11	-2	37.54	31.78	0.182						
0.50	15	-3	60.25	39.38	0.167						
0.90	23	-4	41.22	39.99	0.178						
1.23	30	-5	47.24	41.85	0.169						
1.72	38	-7	56.71	45.18	0.171						
2.21	49	-9	47.31	45.64	0.175						
2.88	64	-13	43.21	45.05	0.195						
3.62	78	-15	52.70	46.42	0.192						
4.57	96	-19	54.95	47.88	0.194						
5.58	115	-23	52.87	49.71	0.197						
6.86	132	-28	73.60	52.01	0.208						
8.19	161	-34	46.55	51.04	0.209						
9.87	191	-41	55.87	51.80	0.213						
11.54	221	-48	54.96	52.24	0.215						
13.62	256	-57	59.35	53.21	0.221						
15.56	286	-64	64.77	54.42	0.222						
17.24	327	-73	55.60	54.57	0.223						
19.68	358	-80	60.21	55.05	0.224						
21.49	392	-88	53.25	54.89	0.225						
23.92	431	-98	62.23	55.56	0.228						
26.72	481	-111	55.45	55.55	0.230						
29.43	551	-128	38.97	53.45	0.232						
32.43	592	-139	73.24	54.83	0.234						
35.77	623	-148	106.09	57.42	0.238						
39.20	675	-163	66.63	58.12	0.242						
40.68	725	-179	29.59	56.15	0.247						

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1252-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

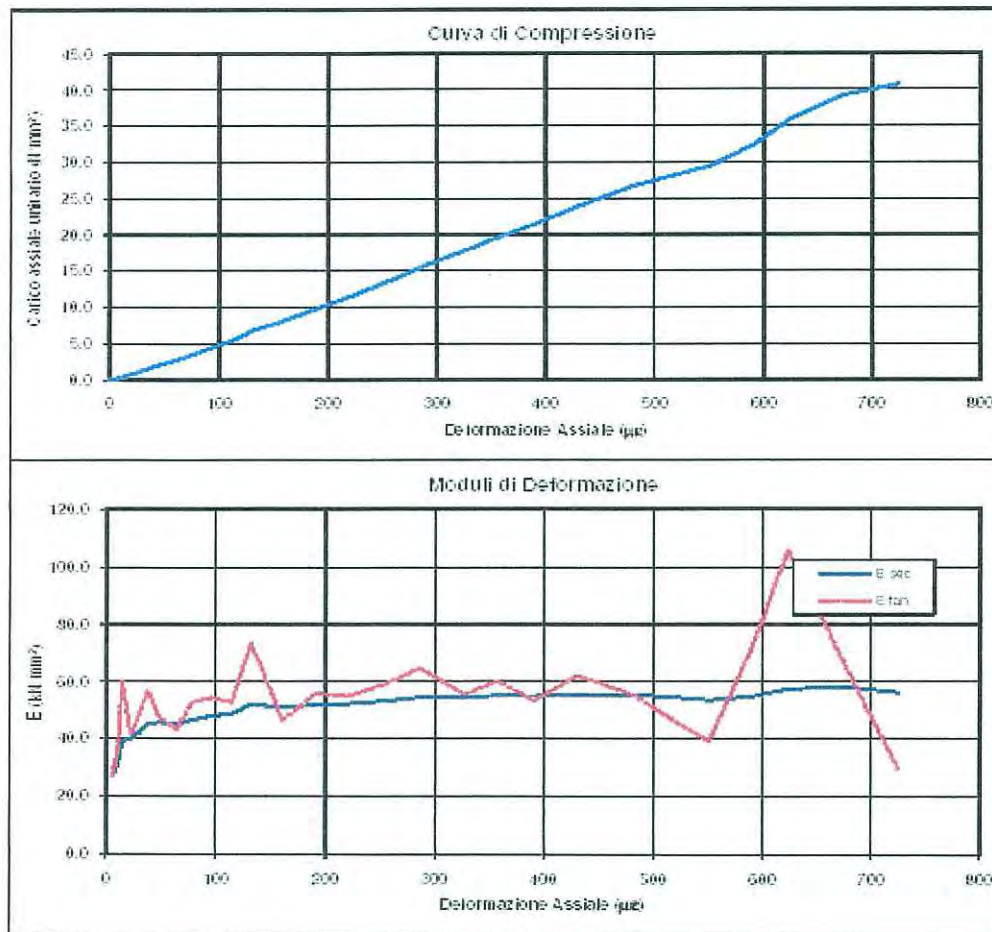
SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 41.00/41.40
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

54.08	cm ²
18.00	mm
40.68	N/mm ²

E_{tan} (*)	60.21	KN/mm ²
E_{sec} (*)	55.05	KN/mm ²
E_{medio}	57.63	KN/mm ²
(*) calcolati per σ_{assiale}	20.34	N/mm ²



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1252-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 41.00/41.40
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

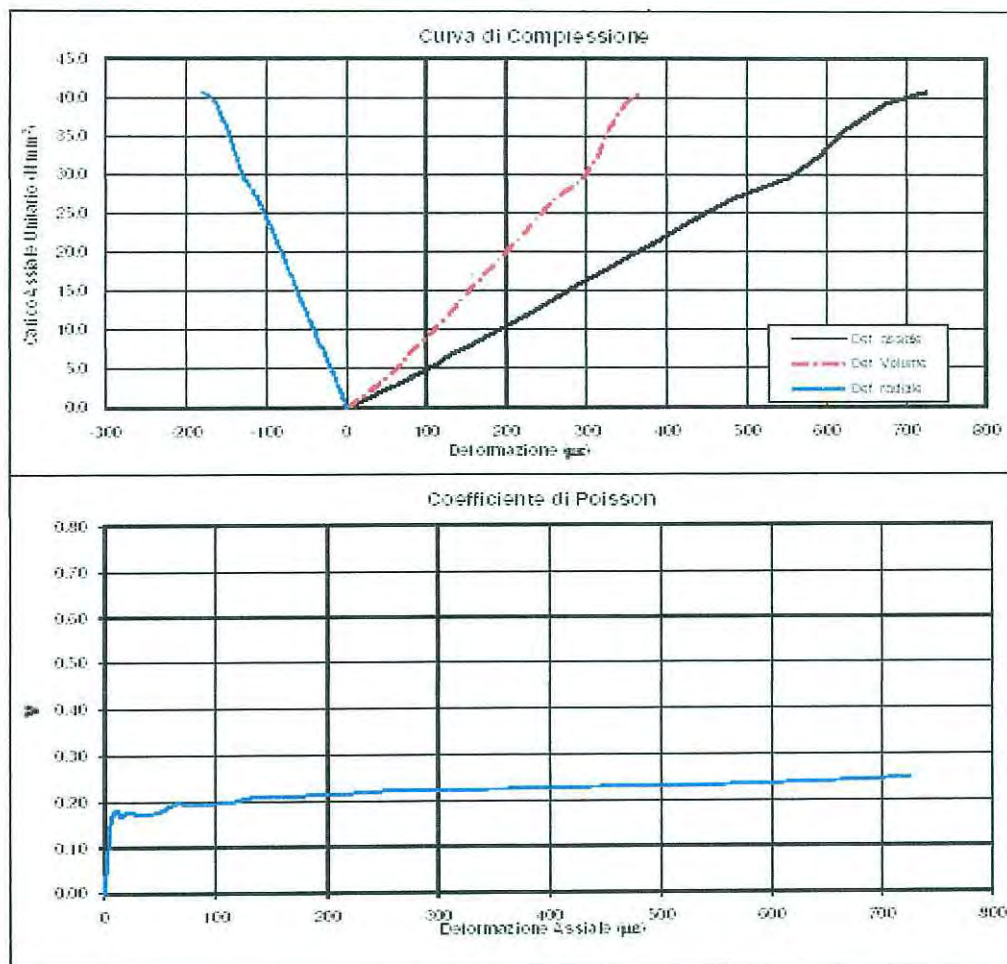
PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE
(ASTM D 3148-02)

Sezione provino **54.08** cm²
Altezza provino **18.00** mm
Carico a rottura **40.68** N/mm²

Poisson a rottura **0.247**

Poisson **0.224**

(*) calcolati per σ_{assiale} **20.34** N/mm²



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1252-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 41.00/41.40
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino

54.08	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

18.00	mm
-------	----

Carico a rottura

40.68	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

0.247

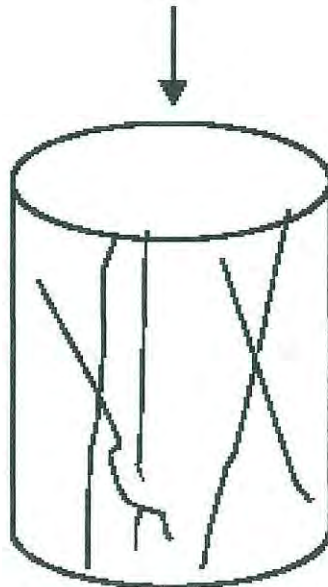
Poisson

0.224

(*) calcolati per σ_{assiale}

20.340

 N/mm²



Gradiente di carico = 0.48 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1252-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3535/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR3
PROFONDITÀ (m): 50.50/50.80
Data apertura campione: 23/08/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY ALTRO CONTENITORE
ALTRA FUSTELLA SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA TRIASSIALE U.U. EDOMETRIA
MASSA VOLUMICA IDRO TRIASSIALE C.I.U. COEFF. DI CONSOLIDAZIONE
MASSA VOLUM. DEI GRANULI TRIASSIALE C.D. SOSTANZE ORGANICHE
LIMITE DI ATTERBERG COMPRESSIONE E.L.L. CONTENUTO IN CARBONATI
GRANULOMETRIA COMPRES. E.L.L. STRUM. POINT LOAD TEST
SEDIMENTAZIONE TAGLIO ANULARE VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcere di colore grigio scuro. Presenza di venature di calcite di origine secondaria, in particolar modo si rileva una venatura parallela alla verticale del campione che lo rende anistropo.	- 10 - 20 - 30 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 85 - 90	

NOTA:

Commissa:
118-10

Verbale di accettazione:
1253-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 500.50/50.80

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 27/08/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

 $T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.10$ $\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	108.02	181.46
Massa campione paraffinato	gr	111.93	185.82
Massa idrostatica	gr	66.90	112.46
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.65	2.64

NOTA:

Commessa:
 118-10

Verbale di accettazione:
 1253-10

Lo Sperimentatore:
 Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
 Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 50.50/50.80
Data esecuzione prove: 02-03/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	42.12	42.07
Massa picnometro+Cs	g=	90.21	90.59
Massa picnometro+acqua	g=	166.04	178.16
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	196.27	208.68
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.69	2.70

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.69 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1253-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.**LOCALITA':** Linea AV/AC Venezia-Trieste**CANTIERE:** Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17**CAMPIONE:** CR3**PROFONDITA', m:** 50.50/50.80

Data esecuzione prove: 27/08/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 70.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 58.10

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 72.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 59.76

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 58.93



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:Commessa:
118-10Verbale di accettazione:
1253-10Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGROIl Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 50.50/50.80

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	18.00
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	973.42
Peso =	(g)	2576.30
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.65

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.273
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	68.52
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	58.91

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1253-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS17
 CAMPIONE: CR3
 PROFONDITA', m: 50.50/50.80

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.23	14	-1	16.69	16.69	0.071						
0.45	21	-2	33.63	22.06	0.073						
0.76	34	-3	23.34	22.56	0.090						
1.18	40	-4	70.67	29.87	0.101						
1.66	46	-6	80.09	36.49	0.121						
2.28	56	-8	61.81	41.05	0.144						
2.98	65	-11	77.89	46.19	0.171						
3.89	85	-15	45.32	45.99	0.178						
4.90	106	-22	48.37	46.46	0.209						
6.15	129	-27	53.17	47.68	0.205						
7.54	153	-32	57.79	49.27	0.209						
9.32	184	-39	58.51	50.80	0.213						
11.02	217	-47	51.57	50.92	0.215						
13.29	254	-55	60.46	52.33	0.217						
15.56	291	-64	62.06	53.55	0.220						
18.32	344	-77	52.06	53.32	0.224						
20.96	397	-89	61.31	54.21	0.229						
24.14	441	-103	58.47	54.74	0.234						
27.30	495	-116	59.00	55.20	0.235						
31.00	547	-133	70.64	56.68	0.242						
34.52	596	-149	72.47	57.97	0.249						
38.53	654	-166	68.52	58.91	0.254						
42.62	722	-184	60.19	59.03	0.255						
46.41	783	-201	62.10	59.27	0.257						
50.78	825	-214	104.05	61.55	0.259						
54.34	890	-229	65.32	61.78	0.259						
58.34	933	-244	75.42	62.56	0.262						
62.00	1042	-273	33.63	59.53	0.262						
65.92	1093	-294	76.11	60.31	0.259						
69.43	1193	-321	35.25	58.22	0.259						
73.53	1267	-341	55.47	58.06	0.259						
77.22	1349	-355	44.98	57.26	0.271						
80.94	1429	-391	46.45	56.66	0.273						

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1253-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 50.50/50.80

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino

54.08 cm²

Altezza provino

18.00 mm

Carico a rottura

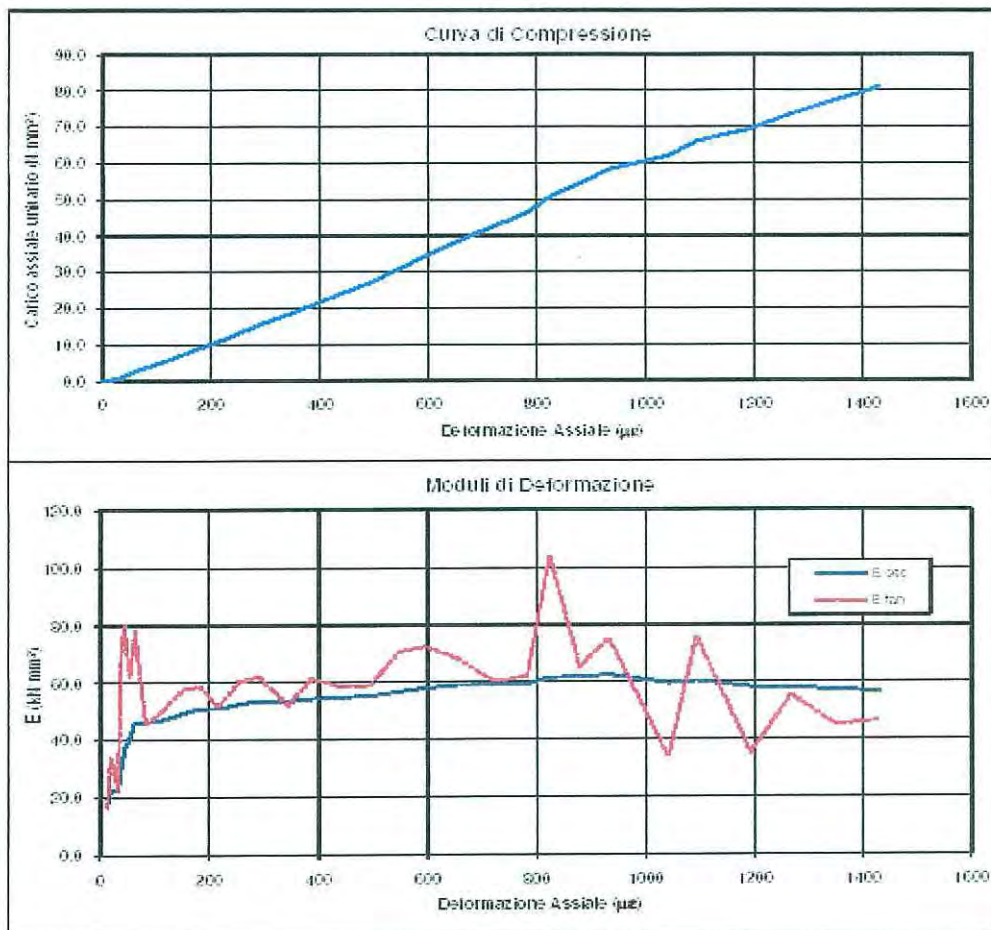
80.94 N/mm²

E_{tan} (*) **68.52** KN/mm²

E_{sec} (*) **58.91** KN/mm²

E_{medio} **63.71** KN/mm²

(*) calcolati per σ_{assiale} **40.47** N/mm²



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1253-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

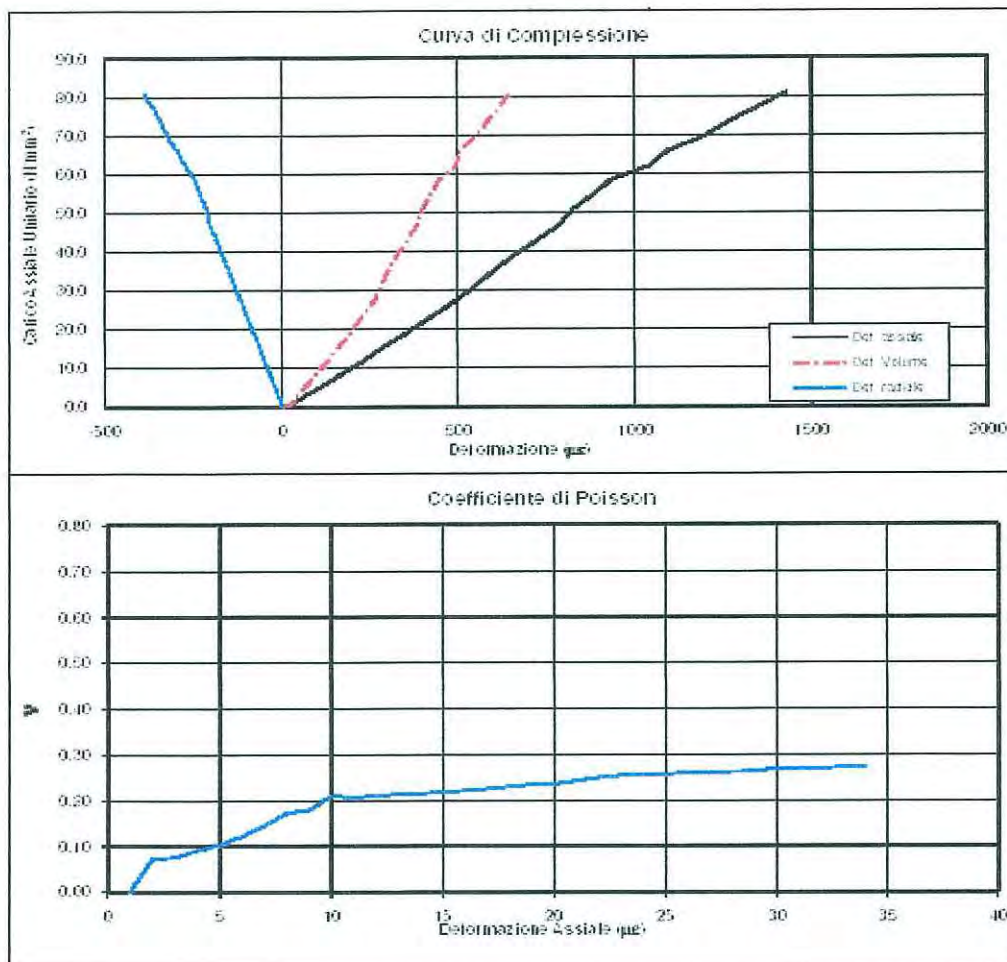
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 50.50/50.80
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino **54.08** cm²
Altezza provino **18.00** mm
Carico a rottura **80.94** N/mm²

Poisson a rottura **0.273**
Poisson **0.254**
(*) calcolati per σ_{assiale} **40.47** N/mm²



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1253-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 50.50/50.80
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino

54.08	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

18.00	mm
-------	----

Carico a rottura

80.94	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

0.273

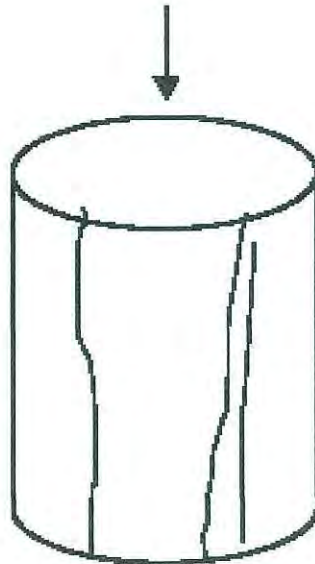
Poisson

0.254

(*) calcolati per σ_{assiale}

40.470

 N/mm²



Gradiente di carico = 0.79 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1253-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3538/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **02/08/2010**

SONDAGGIO: **TS17**
CAMPIONE: **CR4**
PROFONDITÀ (m): **59.30/59.80**
Data apertura campione: **23/08/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcere di colore grigio scuro. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 55	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commissa:
118-10

Verbale di accettazione:
1254-10

Lo Sperimentatore:
Dott. **D. DEL NEGRO**

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. **B. TRANQUILLO**



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17

CAMPIONE: CR4

PROFONDITA', m: 59.30/59.80

Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	14312.53
0.20	33679.81
0.30	46149.22
0.40	56434.68
0.50	68155.37
0.60	74081.48
0.70	83793.57
0.80	89524.36
0.90	79554.51
1.00	61662.19



NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1254-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

SONDAGGIO: TS17

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CAMPIONE: CR4

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

PROFONDITA', m: 59.30/59.80

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

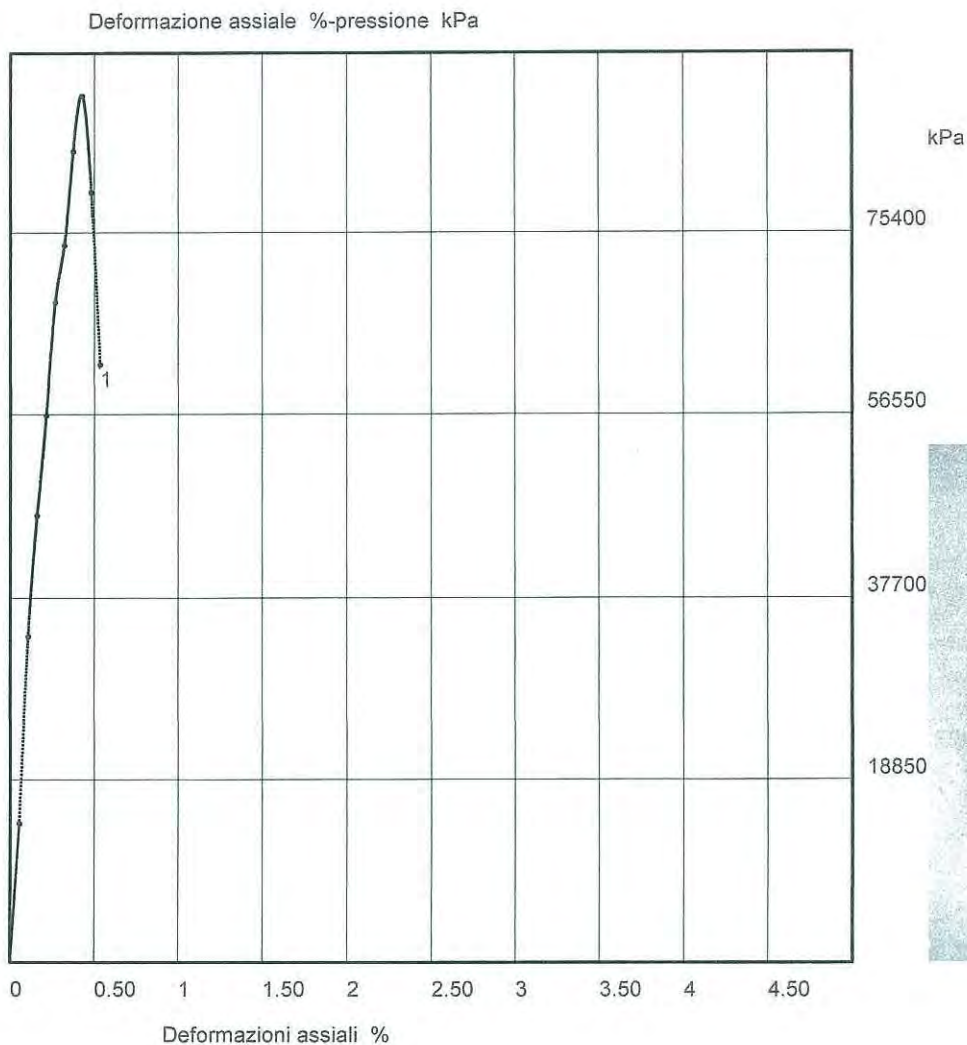
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 8.30 cm

Altezza: 18.70 cm



Pressione a rottura kPa=	89604.60
Deformazione a rottura %=	0.42
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.59
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1254-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR4
PROFONDITA', m: 59.30/59.80

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione pro va: 09-31/08/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	18.70
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	1011.27
Peso =	(g)	2625.20
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.60

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	5467.84
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3156.86
Ritardo	(μs)	34.20
Coefficiente di Poisson	(ν)	
E	(Mpa)	63595.11
G	(Mpa)	25438.05

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1254-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratori
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3540/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **02/08/2010**

SONDAGGIO: **TS17**
CAMPIONE: **CR5**
PROFONDITÀ (m): **59.30/59.80**
Data apertura campione: **23/08/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calccare di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30	
				- 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 85 - 90	

NOTA:
Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1255-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.20/71.50
Data esecuzione prova: 27/08/2010

Data ricevimento campione: 02/08/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 27.10$

$\gamma_w = 0.9980$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	179.90	162.58
Massa campione paraffinato	gr	189.04	171.91
Massa idrostatica	gr	112.85	101.66
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.71	2.70

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1255-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.20/71.50
Data esecuzione prove: 02-03/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.35	46.41
Massa picnometro+Cs	g=	107.30	104.20
Massa picnometro+acqua	g=	181.16	178.12
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	218.35	214.53
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.71	2.70

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.71 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1255-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 71.20/71.50

Data esecuzione prove: 27/08/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 60.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 49.80

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 64.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 53.12

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 51.46

Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1255-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.20/71.50

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	18.50
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	1000.46
Peso =	(g)	2700.50
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.70

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	
Ritardo	(μs)	
Coefficiente di Poisson	(ν)	0.241
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	151.03
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	75.14

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1255-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.20/71.50

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coeff. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.12	5	-1	24.88	24.88	0.100						
0.25	10	-1	24.50	24.69	0.100						
0.40	12	-2	76.32	33.29	0.125						
0.58	17	-3	35.43	33.92	0.147						
0.76	19	-3	89.51	39.77	0.132						
0.89	22	-4	45.86	40.60	0.159						
1.14	27	-5	49.37	42.23	0.167						
1.42	29	-6	137.57	48.80	0.190						
1.77	34	-7	71.23	52.10	0.206						
2.21	43	-9	48.79	51.41	0.198						
2.87	53	-11	65.96	54.15	0.198						
3.67	64	-14	72.47	57.30	0.211						
4.53	77	-17	66.54	58.86	0.214						
5.63	91	-20	78.48	61.88	0.220						
6.81	110	-24	62.09	61.91	0.218						
8.36	129	-28	81.63	64.82	0.217						
9.94	152	-33	68.66	65.40	0.214						
11.85	172	-37	95.45	68.89	0.215						
13.72	194	-43	84.89	70.71	0.219						
15.69	223	-49	68.17	70.38	0.220						
17.81	237	-54	151.03	75.14	0.228						
19.90	265	-61	74.57	75.08	0.230						
21.57	290	-67	67.01	74.39	0.229						
23.86	330	-74	57.29	72.31	0.223						
26.34	357	-81	91.78	73.79	0.227						
30.14	381	-89	158.06	79.10	0.232						
32.05	408	-96	70.91	78.55	0.235						
34.00	438	-105	64.89	77.62	0.239						
36.28	467	-113	78.63	77.68	0.241						

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1255-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.20/71.50
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

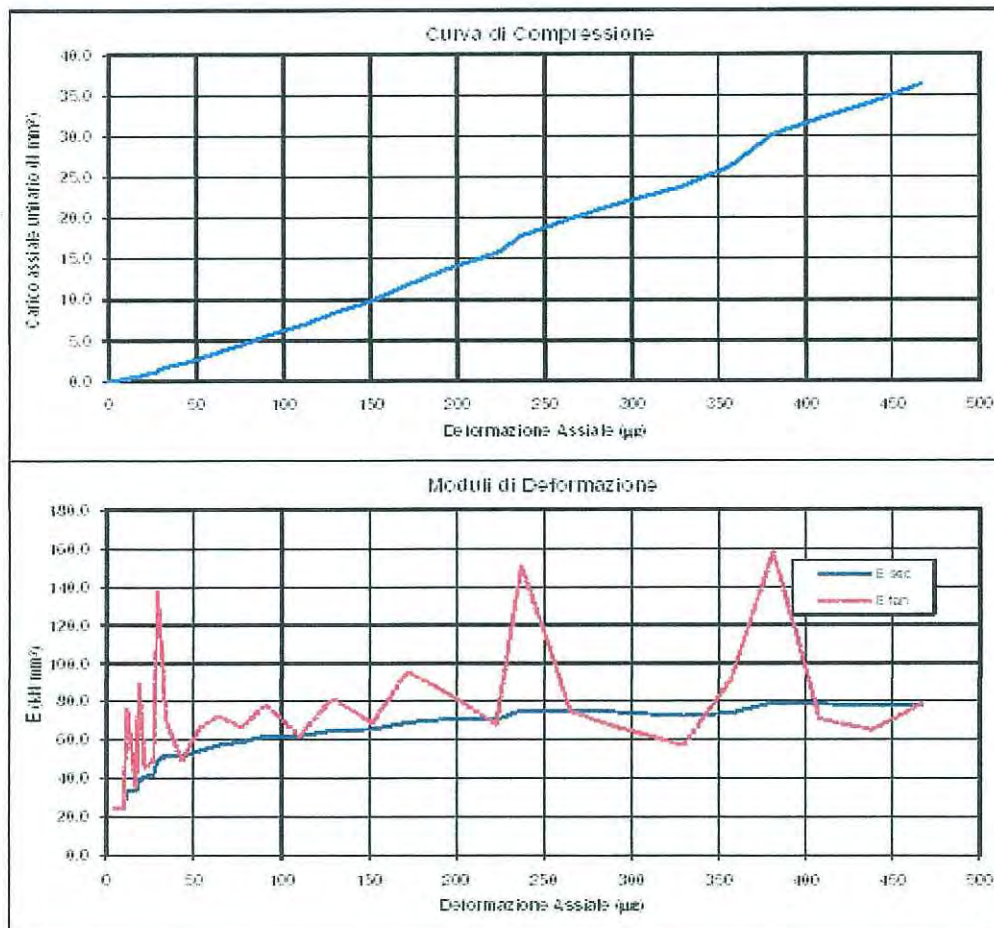
PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE SU ROCCE
(ASTM D 3148-02)

Sezione provino
Altezza provino
Carico a rottura

54.08	cm ²
18.50	mm
36.28	N/mm ²

E_{tan} (*)	151.03	KN/mm ²
E_{sec} (*)	75.14	KN/mm ²
E_{medio}	113.09	KN/mm ²

(*) calcolati per σ_{assiale} **18.14** N/mm²



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1255-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.20/71.50
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino

54.08	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

18.50	mm
-------	----

Carico a rottura

36.28	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

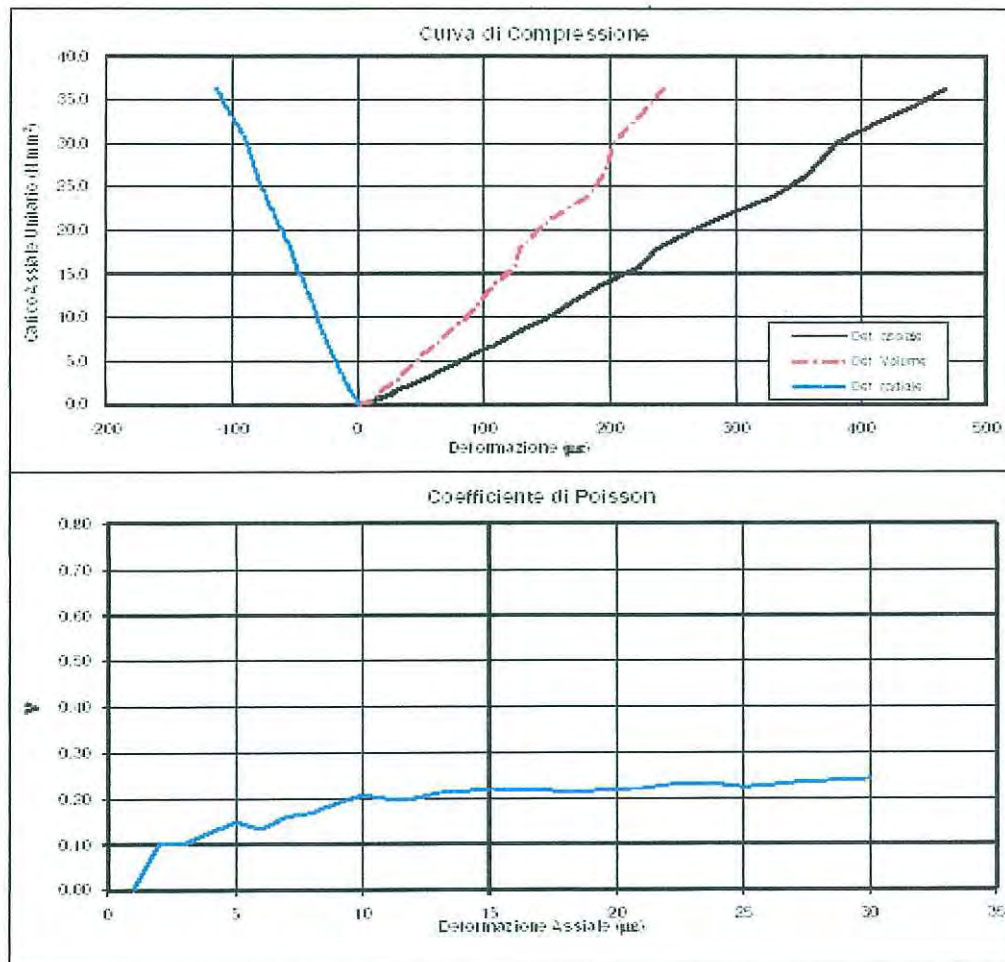
0.241

Poisson

0.228

(*) calcolati per σ_{assiale}

18.14	N/mm ²
-------	-------------------



Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1255-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

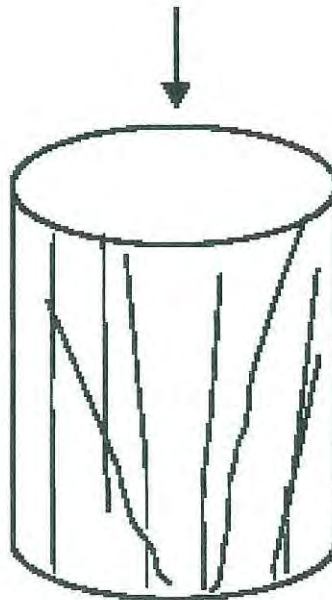
SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.20/71.50
Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

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

Sezione provino	54.08	cm ²
Altezza provino	18.50	mm
Carico a rottura	36.28	N/mm ²

Poisson a rottura	0.241
Poisson	0.228
(*) calcolati per σ_{assiale}	18.140

N/mm²



Gradiente di carico = 0.40 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1255-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AC/AV Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 71.20/71.50

Data ricevimento campione: 02/08/2010

Data esecuzione prova: 09-31/08/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	18.50
Diametro =	(cm)	8.30
Area =	(cm ²)	54.08
Volume =	(cm ³)	1000.46
Peso =	(g)	2705.80
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.70

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6727.27
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3883.99
Ritardo	(μs)	27.50
Coefficiente di Poisson	(ν)	
E	(Mpa)	100293.78
G	(Mpa)	40117.51

Nota:

Commessa
118-10

Verbale di accettazione:
1255-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3543/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **02/08/2010**

SONDAGGIO: **TS17**
CAMPIONE: **CR6**
PROFONDITÀ (m): **81.12/81.50**
Data apertura campione: **23/08/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Calcare di colore grigio. Presenza di venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 85 - 90



NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1256-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17

CAMPIONE: CR6

PROFONDITA', m: 81.12/81.50

Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	4710.37
0.20	6518.44
0.30	8143.55
0.40	10852.05
0.50	12834.49
0.60	15176.05
0.70	16973.31
0.80	18949.03
0.90	21463.65
1.00	23434.67
1.10	26304.31
1.20	25209.29
1.30	23755.54
1.40	21583.93



NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1256-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
 Data ricevimento campione: 02/08/2010

SONDAGGIO: TS17
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 81.12/81.50
 Data esecuzione prove: 30-31/08/2010

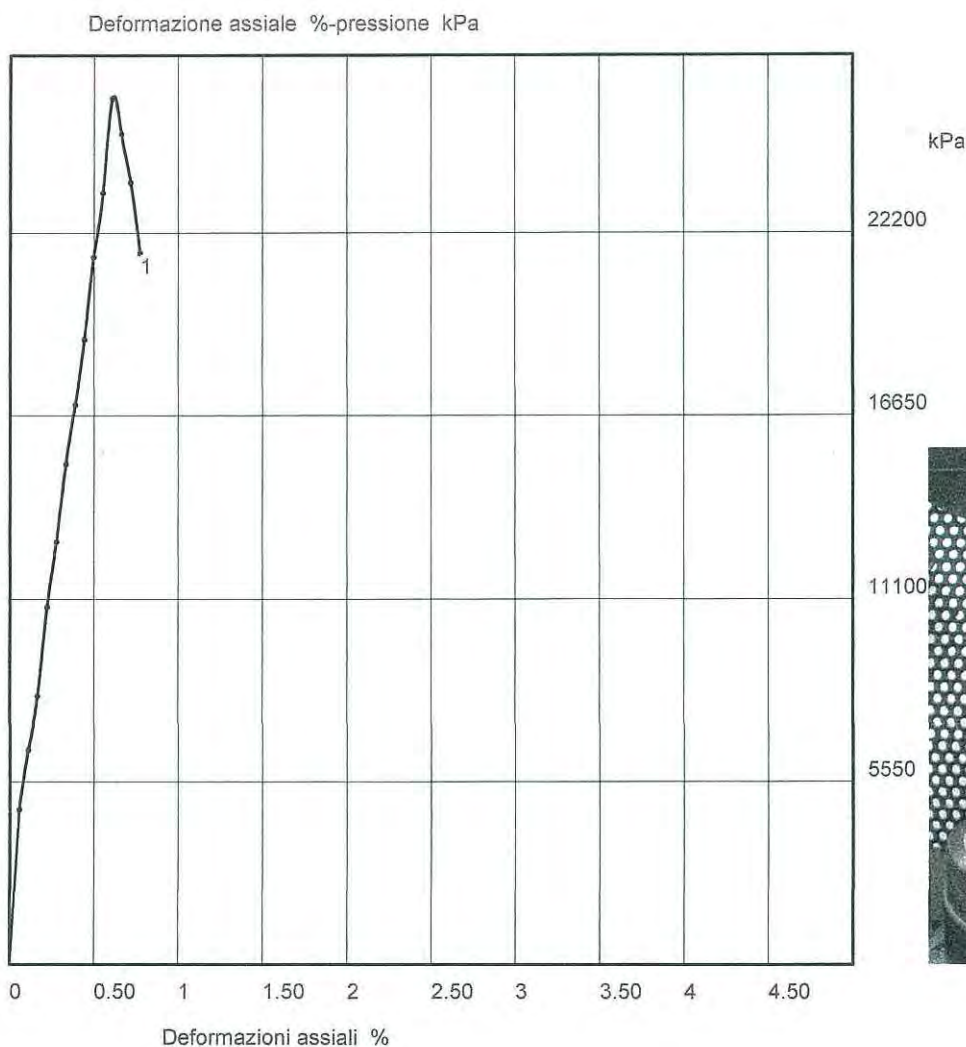
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 8.30 cm

Altezza: 18.10 cm



Pressione a rottura kPa=	26386.06
Deformazione a rottura %=	0.62
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.64
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1

NOTA:

Commessa:
118-10

Verbale di accettazione:
1256-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3578/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **06/09/2010**

SONDAGGIO: **TS18**
CAMPIONE: **CR1**
PROFONDITÀ (m): **94.10/94.50**
Data apertura campione: **15/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Marna calcarea di colore grigio scuro nerastro. Si presenta molto fessurato dovuto anche a detensionamento. Presenza di rare venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 45	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90 100	

NOTA:

Commissa:
136-10

Verbale di accettazione:
1381-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
 LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
 CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

Data ricevimento campione: 03/09/2010

SONDAGGIO: **TS18**
 CAMPIONE: **CR1**
 PROFONDITA', m: **94.10/94.50**
 Data esecuzione prova: **20/09/2010**

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

 $T_{H_2O}(^{\circ}C) = 23.35$ $\gamma_w = 0.9975$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	70.60	57.24
Massa campione paraffinato	gr	72.01	58.43
Massa idrostatica	gr	43.18	34.99
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.58	2.58

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1381-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR1

PROFONDITA', m: 94.10/94.50

Data esecuzione prove: 21-22/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	45.33	57.85
Massa picnometro+Cs	g=	66.07	78.15
Massa picnometro+acqua	g=	177.87	181.66
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	190.92	194.46
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.70	2.71

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.70 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1381-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR1
PROFONDITA', m: 94.10/94.50
Data esecuzione prove: 20/09/2010

POINT LOAD TEST ASTM D 5731

TEST N.1		TEST N.2	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = 7.70	D = 7.00	D = 7.70	D = 6.00
W = .	W = 4.5	W = .	W = 9
P = 1.35	P = 0.35	P = 1.40	P = 0.60
Is = 22.77	Is = 8.72	Is = 23.61	Is = 8.72
Is _{(50)d} = 9.81	Is _{(50)d} = 3.60	Is _{(50)d} = 10.17	Is _{(50)d} = 3.36
la = 2.72		la = 3.03	
TEST N.3		TEST N.4	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = .	D = .	D = .	D = .
W = .	W = .	W = .	W = .
P = .	P = .	P = .	P = .
Is = .	Is = .	Is = .	Is = .
Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =
la =		la =	

Legenda:

D (cm): distanza fra le piastre coniche
W (cm): spessore perpendicolare al carico
P (kN): pressione di rottura
Is (MPa) Indice point load
Is (50) (MPa): Indice point load normalizzato
la: Indice di anisotropia [Is(50)a/Is (50)d]

NOTA:

Commessa:
137-10

Verbale di accettazione:
1381-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. E. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3580/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR2
PROFONDITÀ (m): 103.00/103.40
Data apertura campione: 15/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio rosato. Si nota una presenza di livelli brecciati e foraminiferi	- 10 - 20 - 30 - 40	
				- 50 - 60 - 70 - 80 - 90 100	

NOTA:

Commissa:
136-10

Verbale di accettazione:
1382-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 103.00/103.40
Data esecuzione prova: 20/09/2010

Data ricevimento campione: 06/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 23.50$

$\gamma_w = 0.9975$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	229.98	225.15
Massa campione paraffinato	gr	225.09	227.76
Massa idrostatica	gr	141.24	136.84
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.57	2.55

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1382-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 103.00/103.40
Data esecuzione prove: 21-22/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	45.64	48.54
Massa picnometro+Cs	g=	81.55	79.57
Massa picnometro+acqua	g=	177.67	178.39
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	200.29	197.96
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.70	2.71

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.70 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1382-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR2

PROFONDITA', m: 103.00/103.40

Data esecuzione prove: 20/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 75.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 62.25

Massa campione g= 1.00

Lettura al calcimetro %= 73.00

Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 60.59

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 61.42



Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1382-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 103.00/103.40

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.20
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	821.46
Peso =	(g)	2139.30
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.60

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6209.39
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3584.99
Ritardo	(μs)	27.70
E	(Mpa)	82277.21
G	(Mpa)	32910.88

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1382-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 103.00/103.40

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.20
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	821.46
Peso =	(g)	2139.30
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.60
Coefficiente di Poisson	(v)	0.311
Mod. Elastico Statico Tangente	(Mpa)	67.67
Mod. Elastico Statico Secante	(Mpa)	57.73

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1382-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 103.00/103.40

Data ricevimento campione: 06/09/2010

Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson	σ assiale	def. assiale	def. radiale	E tang.	E sec.	Coef. Poisson
N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---	N mm ²	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$	kN mm ²	kN mm ²	---
0.00	0	0									
0.19	5	-1	37.56	37.56	0.200						
0.47	13	-3	34.95	35.95	0.192						
0.86	22	-5	43.16	38.90	0.205						
1.34	33	-7	43.85	40.55	0.212						
1.97	44	-10	57.82	44.87	0.216						
2.77	61	-14	46.70	45.38	0.221						
3.72	83	-19	43.17	44.79	0.223						
5.01	108	-25	51.55	46.36	0.231						
6.36	132	-31	56.38	48.18	0.235						
8.15	164	-40	55.89	49.68	0.244						
10.01	197	-49	56.52	50.83	0.249						
12.38	238	-60	57.67	52.01	0.252						
14.80	280	-72	57.72	52.87	0.257						
17.77	325	-85	66.02	54.69	0.262						
20.68	370	-99	64.59	55.89	0.268						
24.06	425	-115	61.39	56.60	0.271						
27.30	473	-130	67.67	57.73	0.274						
29.87	513	-143	64.19	58.23	0.279						
33.37	561	-158	72.87	59.48	0.282						
36.73	603	-172	79.98	60.91	0.285						
40.59	648	-186	85.70	62.63	0.287						
44.94	694	-201	94.65	64.75	0.290						
48.31	732	-216	88.79	66.00	0.294						
51.16	784	-233	54.71	65.25	0.297						
54.89	816	-245	116.65	67.27	0.300						
56.86	848	-254	61.49	67.05	0.311						

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1382-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 06/09/2010

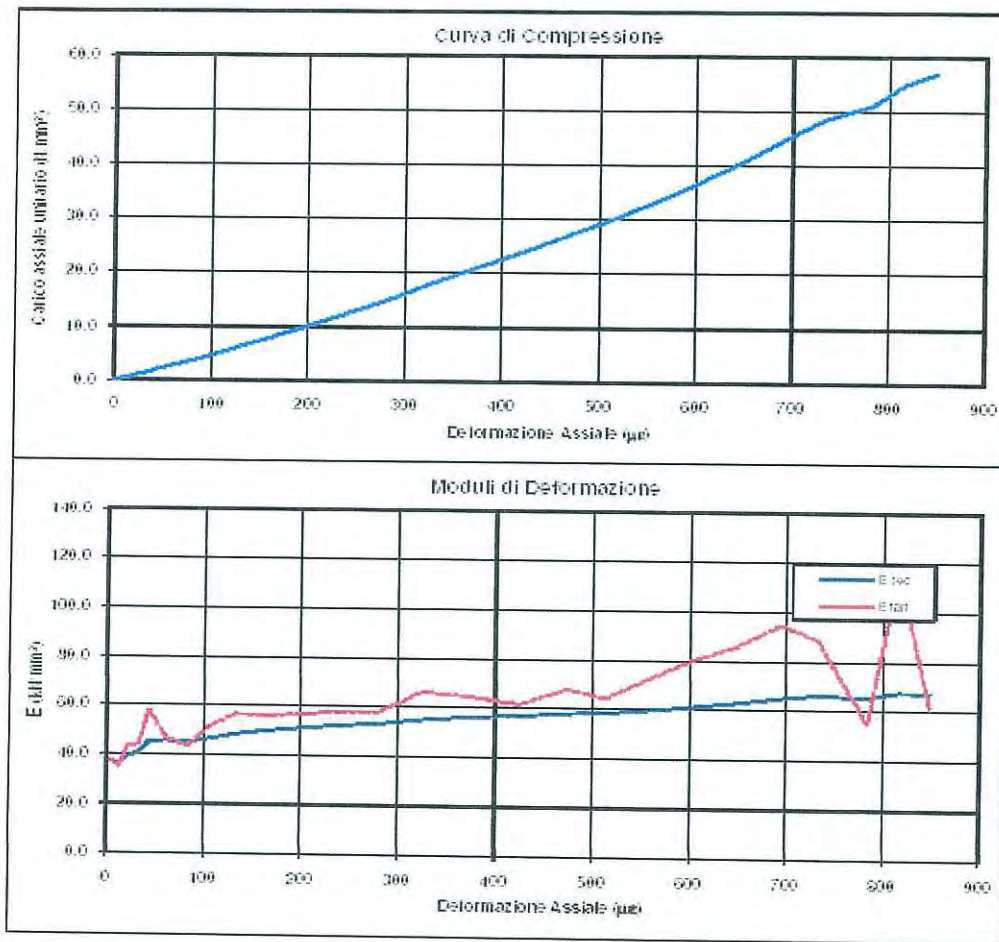
SONDAGGIO: TS18
 CAMPIONE: CR2
 PROFONDITA', m: 103.00/103.40
 Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino
 Altezza provino
 Carico a rottura

47.76	cm ²
17.20	mm
56.86	N/mm ²

E _{tan} (*)	67.67	KN/mm ²
E _{sec} (*)	57.73	KN/mm ²
E _{medio}	62.70	KN/mm ²
(*) calcolati per $\sigma_{assiale}$		28.43
		N/mm ²



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1382-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

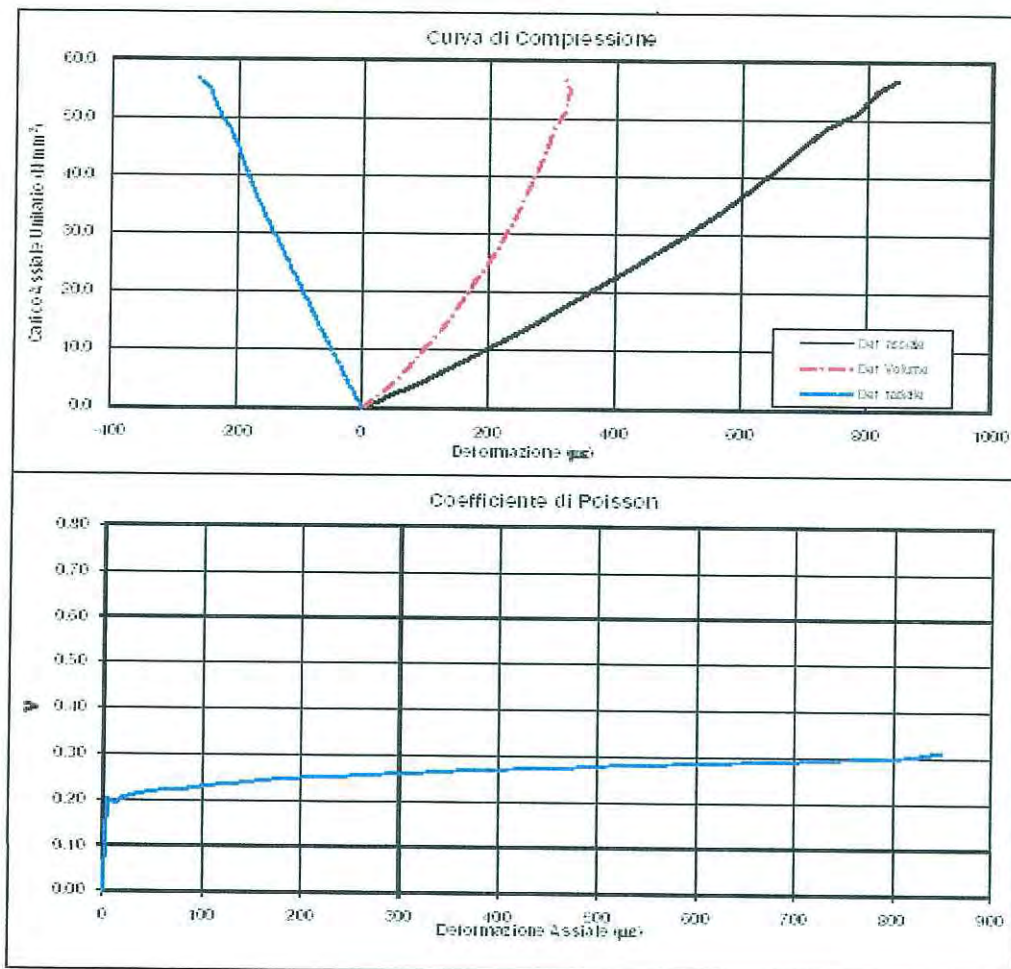
COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 103.00/103.40
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino 47.76 cm²
Altezza provino 17.20 mm
Carico a rottura 56.86 N/mm²

Poisson a rottura 0.311
Poisson 0.274
(*) calcolati per σ_{assiale} 28.43 N/mm²



Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1382-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR2
PROFONDITA', m: 103.00/103.40
Data esecuzione prova: 13-22/09/2010

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

Sezione provino

47.76	cm ²
-------	-----------------

Altezza provino

17.20	mm
-------	----

Carico a rottura

56.86	N/mm ²
-------	-------------------

Poisson a rottura

0.311

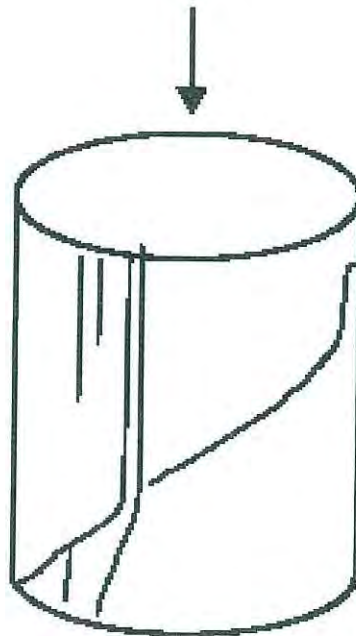
Poisson

0.274

(*) calcolati per σ_{assiale}

28.430

 N/mm²



Gradiente di carico = 0.70 N/mm²/sec

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1382-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3583/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR3
PROFONDITÀ (m): 105.20/105.80
Data apertura campione: 15/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calcare di colore grigio rosato. Si nota una presenza di livelli brecciatati e foraminiferi	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 65	
				- 70 - 80 - 90 100	



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1383-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

SONDAGGIO: **TS18**
CAMPIONE: **CR3**
PROFONDITA', m: **105.20/105.80**
Data esecuzione prova: **20/09/2010**

Data ricevimento campione: 03/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 23.35$

$\gamma_w = 0.9975$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	74.52	42.07
Massa campione paraffinato	gr	79.77	43.71
Massa idrostatica	gr	45.42	25.83
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.60	2.61

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1383-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. FRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 105.20/105.80

Data esecuzione prove: 21-22/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	55.31	42.12
Massa picnometro+Cs	g=	77.55	70.61
Massa picnometro+acqua	g=	180.39	166.04
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	194.38	184.03
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.70	2.71

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.70 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1383-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl
via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3585/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 105.20/105.80
Data esecuzione prove: 20/09/2010

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO (ASTM D 4373-02)

Massa campione g= 1.00
Lettura al calcimetro %= 70.00
Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 58.10

Massa campione g= 1.00
Lettura al calcimetro %= 63.00
Costante del calcimetro = 0.83

Contenuto in carbonato di calcio %= 52.29

Valore medio del contenuto in carbonato di calcio %= 55.19

Tipo campione: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1383-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 105.20/105.80

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.10
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	816.69
Peso =	(g)	2151.20
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.63

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	4857.55
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	2804.51
Ritardo	(μs)	35.10
E	(Mpa)	51077.53
G	(Mpa)	20431.01

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1383-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3586/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR3

PROFONDITA', m: 105.20/105.80

Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	1804.97
0.20	3054.35
0.30	4548.10
0.40	6818.14
0.50	8369.31
0.60	10593.53
0.70	13530.48
0.80	16402.69
0.90	27110.75
1.00	24605.64
1.10	22388.93



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1383-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

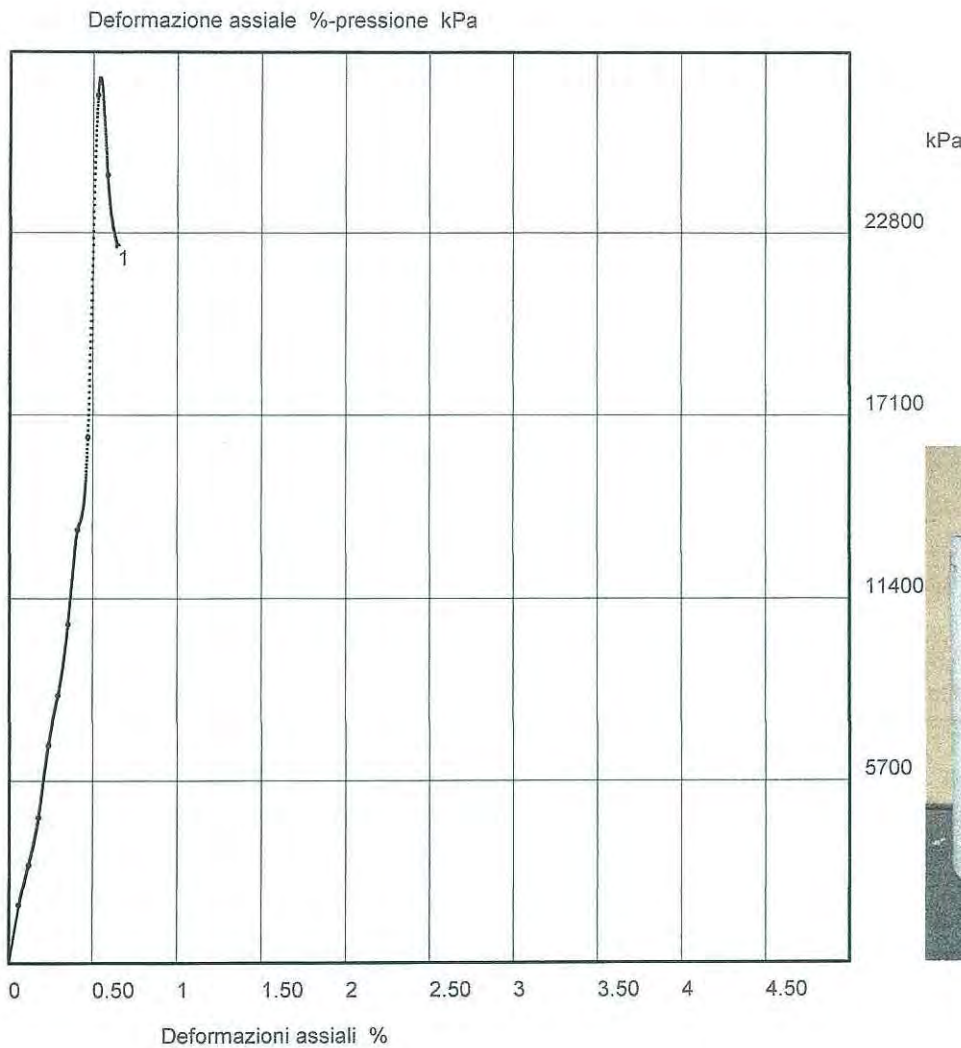
SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR3
PROFONDITA', m: 105.20/105.80
Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm
Altezza: 17.05 cm



	Provino n. = 1
Pressione a rottura kPa=	27663.75
Deformazione a rottura %=	0.54
Contenuto in acqua,%	
Massa volumica, Mg/m ³	2.64
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1383-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3587/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR5
PROFONDITÀ (m): 115.20/115.80
Data apertura campione: 15/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calccare di colore grigio rosato. Si nota una presenza di livelli brecciatati e foraminiferi e rare venature di calcite di origine secondaria.	-10 -20 -30 -40 -50	
				-60 -70 -80 -90 100	

NOTA:
Commissa:
136-10

Verbale di accettazione:
1384-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3588/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR5

PROFONDITA', m: 115.20/115.80

Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def.	σ
mm	kPa
0.10	3855.85
0.20	10567.76
0.30	18004.17
0.40	32232.45
0.50	54184.48
0.60	54270.25
0.70	50843.73
0.80	47963.06



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1384-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR5
PROFONDITA', m: 115.20/115.80
Data esecuzione prove: 17/09/2010

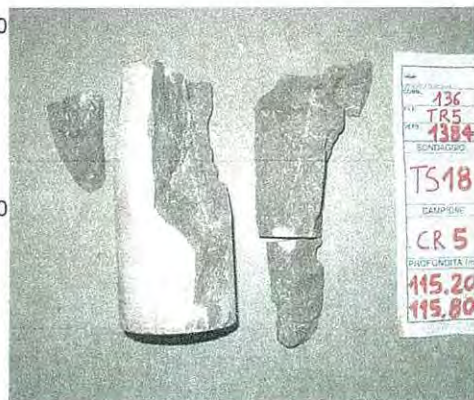
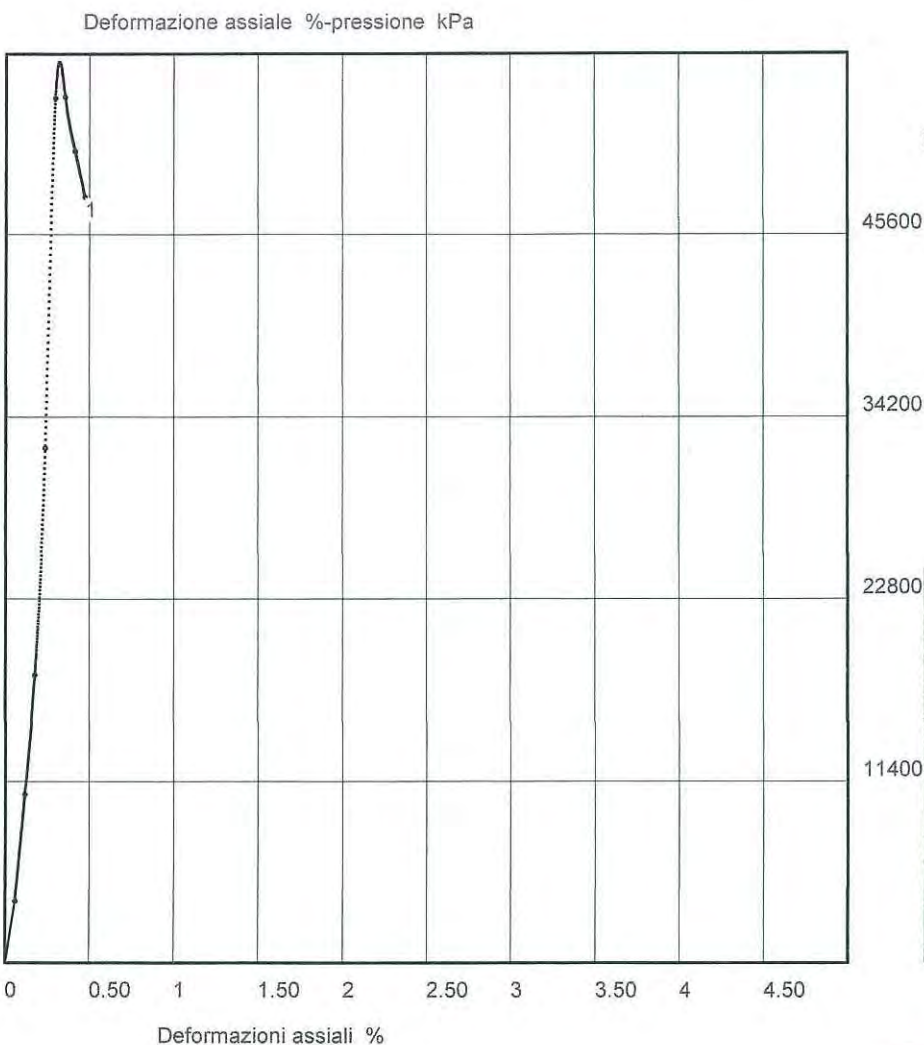
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 8.30 cm

Altezza: 16.90 cm



Pressione a rottura kPa=	56457.32
Deformazione a rottura %=	0.32
Contenuto in acqua, %	
Massa volumica, Mg/m ³	2.38
Massa volumica secca, Mg/m ³	
Velocità di deformazione, mm/min=	1.0

Provino n. = 1



NOTA:

Commessa: 136-10

Verbale di accettazione: 1384-10

Lo sperimentatore: Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio: Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3589/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AVIAC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: **TS18**
CAMPIONE: **CR6**
PROFONDITÀ (m): **120.00/120.55**
Data apertura campione: 15/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Breccia calcarea molto cementata di colore grigio rosato. Si nota una presenza di foraminiferi	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50	
				- 60 - 70 - 80 - 90 100	



NOTA:

Commissa: 136-10

Verbale di accettazione: 1385-10

Lo Sperimentatore: Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio: Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS
via sagittario 3/3 - pontecchio marconi (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: Italferr S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Rocnhi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR6
PROFONDITA', m: 120.00/120.55

Data esecuzione prova: 13-20/09/2010

DATI CAMPIONE

Altezza =	(cm)	17.00
Diametro =	(cm)	7.80
Area =	(cm ²)	47.76
Volume =	(cm ³)	811.91
Peso =	(g)	2224.20
Peso di Vol. Nat.=	(g/cm ³)	2.74

VELOCITA' ULTRASONICA (ASTM D2845-00)

Velocità Ultrasonica (Vp)=	(m/s)	6343.28
Velocità Ultrasonica (Vs)=	(m/s)	3662.30
Ritardo	(μs)	26.80
E	(Mpa)	90321.70
G	(Mpa)	36128.68

Nota:

Commessa
136-10

Verbale di accettazione:
1385-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3590/10 pag. 1 di 2

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR6

PROFONDITA', m: 120.00/120.55

Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	1017.85
0.20	3694.24
0.30	19798.01
0.40	40187.66
0.50	58415.45
0.60	66793.62
0.70	59654.39
0.80	54630.88



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1385-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR6

PROFONDITA', m: 120.00/120.55

Data esecuzione prove: 17/09/2010

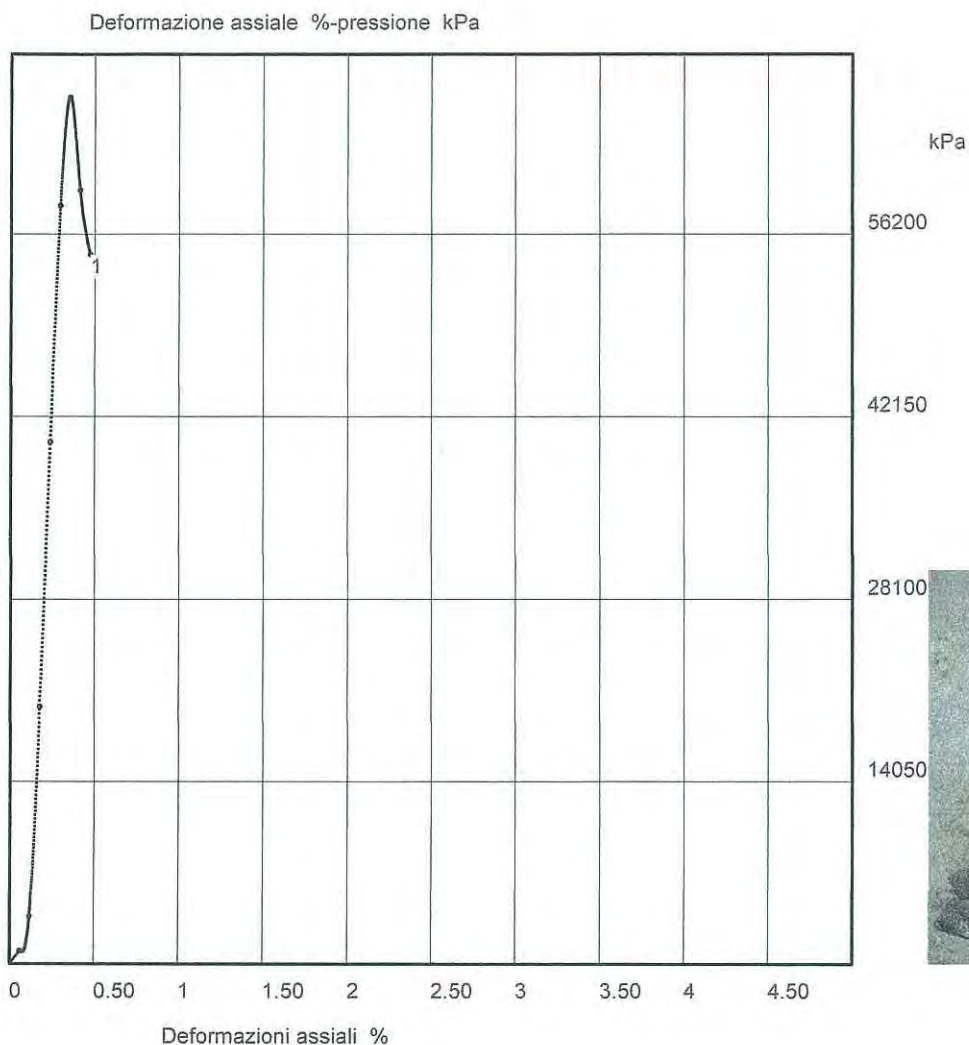
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 17.00 cm



Provino n. = 1

Pressione a rottura kPa= 66808.93
 Deformazione a rottura %= 0.35
 Contenuto in acqua,%
 Massa volumica, Mg/m³ 2.74
 Massa volumica secca, Mg/m³
 Velocità di deformazione, mm/min= 1.0

NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1385-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3591/10 pag. 1 di 1

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **06/09/2010**

SONDAGGIO: **TS18**
CAMPIONE: **CR7**
PROFONDITÀ (m): **130.50/131.00**
Data apertura campione: **15/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE C.D.

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Calcare di colore grigio rosato. Si nota una presenza di livelli brecciatati e foraminiferi e rare venature di calcite di origine secondaria.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50
				- 60 - 70 - 80 - 90 100



NOTA:

Commessa: **136-10**

Verbale di accettazione: **1386-10**

Lo Sperimentatore: **Dott. D. DEL NEGRO**

Il Direttore del Laboratorio: **Dott. B. TRANQUILLO**



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

Certificato 3592/10 pag. 1 di 2

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Data emissione 24/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR7

PROFONDITA', m: 130.50/131.0

Data esecuzione prove: 17/09/2010

PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

PROVINO N. 1

def. mm	σ kPa
0.10	991.06
0.20	2302.16
0.30	4093.26
0.40	8609.43
0.50	15738.88
0.60	27826.98
0.70	57328.73
0.80	64176.09
0.90	60912.05
1.00	55094.31



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1386-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste
Data ricevimento campione: 06/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR7
PROFONDITA', m: 130.50/131.0
Data esecuzione prove: 17/09/2010

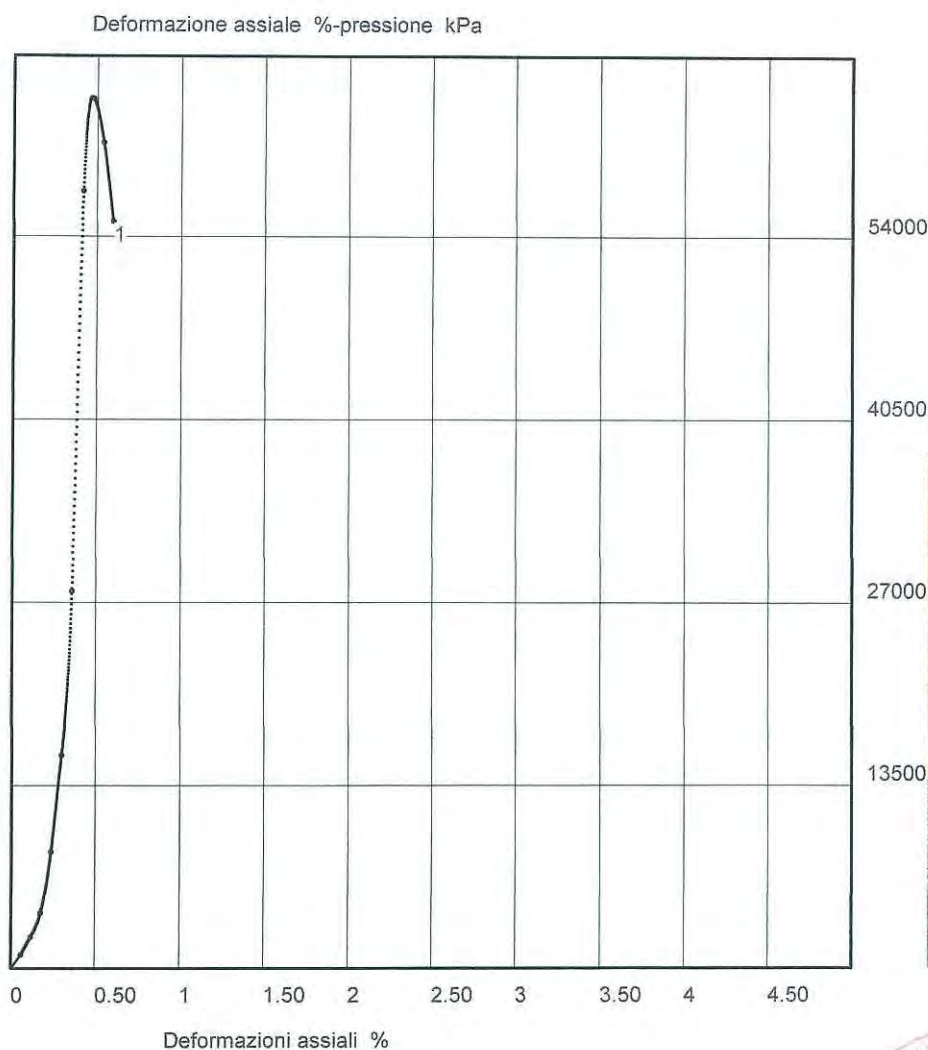
PROVA DI COMPRESSIONE E.L.L. (ASTM D 2166-00)

Condizioni del campione: spezzone di carota

CARATTERISTICHE INIZIALI DEL PROVINO

Diametro: 7.80 cm

Altezza: 16.75 cm



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

Provino n. = 1
64347.79
0.47

2.72



NOTA:

Commessa:
136-10

Verbale di accettazione:
1386-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3760/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **22/09/2010**

SONDAGGIO: **TS18**
CAMPIONE: **CR1bis**
PROFONDITÀ (m): **68.30/68.70**
Data apertura campione: **27/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm
			Calcare marnoso di colore grigio nerastro. Presenta diversi granuli dovuti a diverse mineralizzazioni e fratture dovute a detensionamento.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50
				- 60 - 70 - 80 - 90

NOTA:
Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1540-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR1bis
PROFONDITA', m: 68.30/68.70
Data esecuzione prova: 29/09/2010

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA (PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$ $\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	198.55	210.78
Massa campione paraffinato	gr	201.56	212.07
Massa idrostatica	gr	123.02	131.27
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.63	2.65

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1540-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3761/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR1 bis

PROFONDITA', m: 68.30/68.70

Data esecuzione prove: 28-30/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	44.12	50.63
Massa picnometro+Cs	g=	66.34	74.81
Massa picnometro+acqua	g=	178.16	157.33
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	192.19	172.55
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.71	2.70

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.71 Mg/m³

TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1540-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO





GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS18
 CAMPIONE: CR1bis
 PROFONDITA', m: 68.30/68.70
 Data esecuzione prove: 01/10/2010

POINT LOAD TEST ASTM D 5731

TEST N.1		TEST N.2	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = 7.70	D = 7.70	D = 7.70	D = 7.70
W = .	W = 4.8	W = .	W = 5.2
P = 1.35	P = 4.50	P = 1.81	P = 3.90
Is = 22.77	Is = 95.58	Is = 30.53	Is = 76.46
Is _{(50)d} = 9.81	Is _{(50)d} = 41.18	Is _{(50)d} = 13.15	Is _{(50)d} = 32.95
la = 0.24		la = 0.40	
TEST N.3		TEST N.4	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = .	D = .	D = .	D = .
W = .	W = .	W = .	W = .
P = .	P = .	P = .	P = .
Is = .	Is = .	Is = .	Is = .
Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =
la =		la =	

Legenda:

D (cm): distanza fra le piastre coniche**W (cm):** spessore perpendicolare al carico**P (kN):** pressione di rottura**Is (MPa)** Indice point load**Is (50) (MPa):** Indice point load normalizzato**la:** Indice di anisotropia [Is(50)a/Is (50)d]

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1540-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3762/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITÀ : Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR2bis
PROFONDITÀ (m): 72.50/73.00
Data apertura campione: 27/09/2010

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Calccare marnoso di colore grigio nerastro. Presenta diversi granuli dovuti a diverse mineralizzazioni.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1541-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: **TS18**
CAMPIONE: **CR2bis**
PROFONDITA', m: **72.50/73.00**
Data esecuzione prova: **29/09/2010**

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	177.58	105.11
Massa campione paraffinato	gr	182.10	108.41
Massa idrostatica	gr	108.75	64.40
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.59	2.60

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1541-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. E. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3763/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR2 bis

PROFONDITA', m: 72.50/73.00

Data esecuzione prove: 29-30/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	45.33	57.85
Massa picnometro+Cs	g=	76.04	84.47
Massa picnometro+acqua	g=	177.87	181.66
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	197.26	198.53
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.71	2.73

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.72 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1541-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS18
CAMPIONE: CR2bis
PROFONDITA', m: 72.50/73.00
Data esecuzione prove: 01/10/2010

POINT LOAD TEST ASTM D 5731

TEST N.1		TEST N.2	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = 7.70	D = 7.70	D = 7.70	D = 7.70
W = .	W = 7.5	W = .	W = 5
P = 1.20	P = 1.45	P = 1.30	P = 1.66
Is = 20.24	Is = 19.71	Is = 21.93	Is = 33.85
Is _{(50)d} = 8.72	Is _{(50)d} = 8.49	Is _{(50)d} = 9.45	Is _{(50)d} = 14.58
la = 1.03		la = 0.65	
TEST N.3		TEST N.4	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = .	D = .	D = .	D = .
W = .	W = .	W = .	W = .
P = .	P = .	P = .	P = .
Is = .	Is = .	Is = .	Is = .
Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =
la =		la =	

Legenda:

D (cm): distanza fra le piastre coniche

W (cm): spessore perpendicolare al carico

P (kN): pressione di rottura

Is (MPa) Indice point load

Is (50) (MPa): Indice point load normalizzato

la: Indice di anisotropia [Is(50)a/Is (50)d]

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1541-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b – ponte ronca (bo) - TEL- 051/846406

Certificato 3764/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITÀ : **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**
Data ricevimento campione: **22/09/2010**

SONDAGGIO: **TS18**
CAMPIONE: **CR3bis**
PROFONDITÀ (m): **81.30/81.70**
Data apertura campione: **27/09/2010**

APERTURA CAMPIONE

FUSTELLA METALLICA TIPO SHELBY

ALTRO CONTENITORE

ALTRA FUSTELLA

SPEZZONE DI CAROTA

PROVE ESEGUITE

CONTENUTO NAT. D'ACQUA

TRIASSIALE U.U.

EDOMETRIA

MASSA VOLUMICA IDRO

TRIASSIALE C.I.U.

COEFF. DI CONSOLIDAZIONE

MASSA VOLUM. DEI GRANULI

TRIASSIALE ROCCIA

SOSTANZE ORGANICHE

LIMITE DI ATTERBERG

COMPRESSIONE E.L.L.

CONTENUTO IN CARBONATI

GRANULOMETRIA

COMPRES. E.L.L. STRUM.

POINT LOAD TEST

SEDIMENTAZIONE

TAGLIO ANULARE

VELOCITA' SONICA

P.P. kPa	T.V. kPa	PRO- VINI	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE	L cm	
			Marna calcarea di colore grigio nerastro. Presenta numerose fratture da detensionamento.	- 10 - 20 - 30 - 40 - 50	
				- 60 - 70 - 80 - 90	

NOTA:

Commessa:

150-10

Verbale di accettazione:

1542-10

Lo Sperimentatore:

Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:

Dott. B. TRANQUILLO



GEOTECHNICAL ANALYSIS
via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: **ITALFERR S.p.A.**
LOCALITA': **Linea AV/AC Venezia - Trieste**
CANTIERE: **Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste**

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: **TS18**
CAMPIONE: **CR3bis**
PROFONDITA', m: **81.30/81.70**
Data esecuzione prova: **29/09/2010**

MASSA VOLUMICA IDROSTATICA

(PT PDP 3)

$T_{H_2O}(^{\circ}C) = 22.00$

$\gamma_w = 0.9978$

		Provino 1	Provino 2
Massa campione	gr	75.12	76.14
Massa campione paraffinato	gr	77.63	78.64
Massa idrostatica	gr	45.80	46.60
Massa specifica apparente	Mg/m³	2.58	2.59

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1542-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO



C.G.G. GEOTECHNICAL ANALYSIS srl

via prati, 3/b-ponte ronca(bo)-TEL. 051/846406

Certificato 3765/10 pag. 1 di 1

Data emissione 30/09/2010

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.

LOCALITA': Linea AV/AC Venezia-Trieste

CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari-Trieste

Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS18

CAMPIONE: CR3 bis

PROFONDITA', m: 81.30/81.70

Data esecuzione prove: 29-30/09/2010

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI (ASTM D 854-92)

Determinazione n.		1	2
Massa picnometro	g=	48.35	46.41
Massa picnometro+Cs	g=	74.07	79.37
Massa picnometro+acqua	g=	181.16	178.12
Massa picnometro+acqua+Cs	g=	197.39	198.85
Massa volumica dei granuli	Mg/m ³ =	2.71	2.70

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI = 2.70 Mg/m³



TIPO DI CAMPIONE: spezzone di carota

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1542-10

Lo sperimentatore
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del laboratorio
Dott. B. TRANQUILLO

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti con D.M. n. 52490 per l'esecuzione di prove geotecniche sui terreni



GEOTECHNICAL ANALYSIS

via prati 3/b - ponte ronca (bo) - Tel. 051/846406

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A.
 LOCALITA': Linea AV/AC Venezia - Trieste
 CANTIERE: Tratta Ronchi dei Legionari - Trieste
 Data ricevimento campione: 22/09/2010

SONDAGGIO: TS18
 CAMPIONE: CR3bis
 PROFONDITA', m: 81.30/81.70
 Data esecuzione prove: 01/10/2010

POINT LOAD TEST ASTM D 5731

TEST N.1		TEST N.2	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = 7.70	D = 7.70	D = 7.70	D = 7.70
W = .	W = 4.9	W = .	W = 5.5
P = 1.15	P = 1.33	P = 1.25	P = 1.50
Is = 19.40	Is = 27.67	Is = 21.08	Is = 27.80
Is _{(50)d} = 8.36	Is _{(50)d} = 11.92	Is _{(50)d} = 9.08	Is _{(50)d} = 11.98
la = 0.70		la = 0.76	
TEST N.3		TEST N.4	
Test diametrale	Test assiale	Test diametrale	Test assiale
D = .	D = .	D = .	D = .
W = .	W = .	W = .	W = .
P = .	P = .	P = .	P = .
Is = .	Is = .	Is = .	Is = .
Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =	Is _{(50)d} =
la =		la =	

Legenda:

D (cm): distanza fra le piastre coniche**W (cm):** spessore perpendicolare al carico**P (kN):** pressione di rottura**Is (MPa)** Indice point load**Is (50) (MPa):** Indice point load normalizzato**la:** Indice di anisotropia [Is(50)a/Is (50)d]

NOTA:

Commessa:
150-10

Verbale di accettazione:
1542-10

Lo Sperimentatore:
Dott. D. DEL NEGRO

Il Direttore del Laboratorio:
Dott. B. TRANQUILLO

