

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



### INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP: J94F04000020001

### U.O. GEOLOGIA

### PROGETTO DEFINITIVO

### ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

### ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO QUADRUPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

### LOTTO 1: FORTEZZA - PONTE GARDENA

### GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

### SONDAGGI GEOGNOSTICI PROFONDI (SONDAGGIO S7R)

SCALA:

-

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

I B L 1    1 0    D    6 9    S G    G E 0 0 0 5    0 0 7    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	G. isella		S. Rodani		C. Mazzocchi		F. Marchese	

ITALFERR S.p.A.  
Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane  
Dipartimento Geologia  
Viale Garibaldi, 179 ES

File:

n. Elab.:

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	SONDAGGIO S7R .....	4
2.1	ATTREZZATURA DI SONDAGGIO.....	4
2.2	METODOLOGIA .....	5
2.3	CAMPIONAMENTO.....	6
2.4	PIEZOMETRO.....	7
2.5	RILIEVO GEOMECCANICO.....	8
3	PROVE DI PERMEABILITÀ LUGEON.....	9
3.1	MODALITÀ DI PROVA .....	9
4	PROVE DILATOMETRICHE.....	10
4.1	CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO.....	10
4.2	ESECUZIONE DELLA PROVA.....	10
4.3	CALCOLO DEI MODULI .....	11
	ALLEGATI .....	12

## 1 PREMESSA

Il sondaggio S7R descritto in questo fascicolo fa parte di un'indagine geognostica consistita nell'esecuzione di un totale di n° 3 sondaggi di seguito elencati:

S2 eseguito in località Fortezza (BZ), spinto alla profondità di 240,00 m

S4R eseguito in località Varna (BZ), spinto alla profondità di 275,00 m

S7R eseguito in località Tiles (BZ), spinto alla profondità di 230,50 m

### Informazioni generali del sondaggio S7R

La quota zero assunta come inizio del sondaggio corrisponde al piano campagna =+867,70 m

Nel corso della perforazione si è proceduto a:

- prelievo di campioni lapidei
- prove di permeabilità “Lugeon”
- prove dilatometriche

Alla fine della perforazione si è proceduto alla messa in opera della seguente strumentazione :

- piezometro a tubo aperto Ø 2”



QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

SONDAGGI GEOGNOSTICI PROFONDI (Sondaggio S7R)


COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 69SG	GE 00 05 007	A	4 di 12

## 2 SONDAGGIO S7R

### 2.1 Attrezzatura di sondaggio

Il sondaggio è stato eseguito con sonda a rotazione a testa idraulica PSM 980G autocarrata aventi le seguenti caratteristiche:

sonda tipo	<b>PSM - 980G</b>		
allestimento	su Autocarro Merlo AM35EV		
motore	DEUTZ BF-4M 2012C		
testa di rotazione	a motore idraulico cambio a 4 rapporti di velocità coppia torcente 980 Kgm velocità max di rotazione 550 giri/min		
corsa utile (mm)	3600		
spinta max (Kg)	5800		
trazione max (Kg)	8300		
organo di manovra	3350		
freno	idraulico		
svita aste	idraulico		
pompa per fango	Triplex 200		
antenna	ribaltamento idraulico		
peso	attrezzatura compreso mezzo: 10900		

	QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA					
	LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA					
SONDAGGI GEOGNOSTICI PROFONDI (Sondaggio S7R)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IBL1	10	D 69SG	GE 00 05 007	A	5 di 12

## 2.2 Metodologia

Il sondaggio è stato eseguito :

- a) con metodo tradizionale
- b) con sistema Wire Line.


a) L'avanzamento a carotaggio continuo con metodo tradizionale è avvenuto con carotieri semplici e doppi T6 muniti di corona diamantata diametro nominale 130 mm azionati mediante batteria di aste diam. 76 mm. Il foro è stato rivestito a mano a mano che procedeva la perforazione contubazione metallica provvisoria serie pesante diam. 152 mm fino a 75.00 m e diam. 127 mm fino a 110.00 m, per un migliore contenimento della colonna wire line.

b) L'avanzamento a carotaggio continuo con metodo Wire Line tipo HQ è avvenuto dalla quota di 83.10 m fino alla profondità di 105.10 e da 127.70 fino alla profondità finale di 230.50 m da p.c. Nell'intervallo tra la profondità di 105.10 e 127.70 m per il carotaggio è stato utilizzato il carotiere doppio T6 diam. 130 mm con corona diamantata.

I carotieri a cavo ( wire line) sono carotieri doppi in cui il tubo interno può essere riportato in superficie, all'interno delle aste , con un cavo in acciaio agganciato da una parte ad una pinza di recupero ("overshot") e dall'altra ad un argano ausiliario , così che le aste , il tubo esterno del carotiere e la corona restano in foro. Il sistema è costituito da un carotiere doppio che, utilizzando aste di diametro simile a quello del tubo interno , permette il recupero di quest'ultimo senza che sia necessario rimontare la batteria delle aste ed il tubo esterno . La principale particolarità del sistema è costituita dalla possibilità di controllare che il tubo interno sia agganciato ed alloggiato correttamente nel carotiere grazie ad un aumento di pressione osservabile al manometro della pompa d'iniezione nel momento in cui il tubo stesso raggiunge il suo alloggiamento.

I materiali estratti dai carotieri sono stati sistemati in apposite cassette catalogatrici con scomparti.

Sulle cassette sono stati indicati in modo indelebile: nominativo della Committente e della località, n. del sondaggio, progressiva della cassetta e profondità di riferimento.

	QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA					
	LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA					
SONDAGGI GEOGNOSTICI PROFONDI (Sondaggio S7R)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IBL1	10	D 69SG	GE 00 05 007	A	6 di 12

## documentazione

Il sondaggio è stato descritto in apposito modulo stratigrafico in cui sono indicate in funzione della profondità (1 m di sondaggio = 1 cm di stratigrafia):

- descrizione dei terreni di copertura attraversati con spessore , colore, composizione granulometrica approssimata , frazione prevalente e descrizione della roccia
- descrizione geomeccanica della roccia , natura litologica , grado di fatturazione , riempimento fratture , grado di alterazione , colore, % di carotaggio riferita ad ogni manovra , calcolo dell'indice RQD
- quota relativa all'esecuzione di ogni prova eseguita in foro
- schema geometrico posa piezometro

### **2.3 Campionamento**

I campioni lapidei sono stati selezionati dal carotaggio nella fase di sistemazione dello stesso nella cassetta catalogatrice. Essi sono rappresentativi della formazione rocciosa. Sono stati sigillati sia in fustelle in PVC che in sacchetti di plastica trasparente, contraddistinti con cartellino adesivo indelebile posto all'esterno del sacchetto riportante: nominativo della Committente e della località, n. del sondaggio, progressiva del campione e profondità di prelievo.

documentazione

I prelievi e la relativa quota sono indicati nelle apposite colonne degli elaborati grafici.

## 2.4 Piezometro

Il piezometro è costituito da una batteria di tubi in PVC , diam 2” , filettati m/f sullo spessore e giuntati in forma solidale fino all’ottenimento della lunghezza richiesta .

Dopo aver recuperato le aste WL si è proceduto all’installazione del tubo piezometrico come sopra descritto alla profondità di 240 m .

La geometria del piezometro è :

- 230 – 190 m tratto fenestrato
- 190 – p.c. tratto cieco
- Nell’intercapedine fra la parete del foro e la colonna di tubi in PVC (tratto 230 – 185 m) è stato formato un filtro costituito da ghiaietto siliceo (diam 3-5 mm) .
- Al di sopra si è creato un tampone di sabbia fine (185 - 183 m)
- Il tratto superiore dell’intercapedine è stato impermeabilizzato con miscela ternaria acqua/cemento/bentonite nel seguente rapporto : 100 l acqua , 150 Kg di cemento e 3 Kg di bentonite in polvere ( 183 - p.c. ) .
- La parte terminale del piezometro è stata protetta con pozzetto provvisto di lucchetto .
- A quota p.c., a protezione del tutto è stato posto un pozzetto carrabile 40X40 mm.

Nella tabella sottostante sono riportate le letture dell’acqua effettuate dopo l’installazione del piezometro

27/04/2012	04/05/2012
-90.30	-90.85


## 2.5 Rilievo geomeccanico

Il sondaggio nella parte in roccia è stato descritto seguendo i criteri del rilievo geomeccanico.

Dopo la descrizione generale del tipo litologico attraversato e delle strutture in esso presenti (stratificazione e fratturazione) il rilievo geomeccanico prevede un'accurata e dettagliata descrizione di:

- 1) Lunghezza della manovra di carotaggio
- 2) Percentuale di carotaggio
- 3) Determinazione della percentuale di recupero modificata (R.Q.D.) che deriva dal rapporto percentuale tra la somma delle singole lunghezze degli spezzoni di carota maggiori di 10 cm e la lunghezza del tratto perforato, con l'accorgimento in caso di fratture oblique di misurare la lunghezza del singolo spezzone di carota corrispondenza dell'asse della carota e di non considerare le rotture meccaniche delle carote dovute alle operazioni di carotaggio o comunque successive al carotaggio. Il valore di RQD dovrà essere determinato per tratti di carota di lunghezza non superiore a quella delle singole manovre di carotaggio
- 4) Discontinuità: numerazione delle discontinuità, descrizione del tipo di discontinuità (S – F – M) e profondità delle discontinuità
- 5) Fratturazione: è indicata la spaziatura delle fratture (giunti o discontinuità), passando da una presenza di fratture estremamente distanziate per gradi intermedi fino alla presenza di fratture estremamente ravvicinate
- 6) Grado di scabrezza (JRC): i valori variano da una discontinuità con forma piana ad una discontinuità che presenta una forma segmentata
- 7) Alterazione: secondo una scala di valori che parte dall'assenza visibile di segni d'alterazione per una roccia sana fino ad una intensa alterazione dove la roccia si presenta decomposta e friabile e dove non è più riconoscibile da struttura originaria passando per stadi intermedi di alterazione (debole, media elevata)
- 8) Strutture particolari: viene indicata la presenza e le caratteristiche di strutture particolari legate a processi di alterazione o trasporto (presenza di interlivelli di limo/argilla ed eventuali clasti come riempimento dei giunti, presenza di venature di calcite secondaria, presenza di patine d'ossidazione)



	QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA					
	LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA					
SONDAGGI GEOGNOSTICI PROFONDI (Sondaggio S7R)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IBL1	10	D 69SG	GE 00 05 007	A	9 di 12

### 3 PROVE DI PERMEABILITÀ LUGEON

Nei tratti di sondaggio predeterminati , per valutare la permeabilità dell’ammasso roccioso , sono state eseguite prove Lugeon in avanzamento .

#### 3.1 Modalità di prova

Interrotta la perforazione alla quota stabilita e recuperato il carotiere mediante l’ “overshot” si arretrano le aste per la lunghezza necessaria alla sezione della camera di prova stabilita ; quindi si inserisce il packer pneumatico a doppia tenuta calato con il cavo d’acciaio WL entro le aste unitamente al cavo di adduzione dell’azoto .

Successivamente , a mezzo bombole di azoto , si procede al gonfiaggio del packer alla pressione adeguata alla profondità della prova ed alla pressione monometrica di iniezione

Per valutare la permeabilità in termini di assorbimento , l’acqua viene inviata dal cavalletto di iniezione direttamente alle aste WL .

Il packer a doppia tenuta è strutturato in due parti in modo che :

- una parte possa essere gonfiata entro le aste e faccia tenuta interna
- l’altra si espanda immediatamente al di sotto della corona WL e , adattandosi alla parete del foro , eviti sifonamenti

Generalmente la lunghezza della camera è di 5 m , in caso di instabilità delle pareti del foro o di assorbimenti elevati , si può ridurre tale lunghezza a 2 m .

Ogni sezione di prova è eseguita con diversi valori di pressione ( in progressione crescente e poi decrescente) per ogni gradino , mantenuti costanti per 10 min dopo il raggiungimento delle condizioni di regime .

documentazione

La documentazione comprende una tabella riassuntiva ove per ogni prova sono determinate :

- Il numero del sondaggio , il numero della prova e la data
- La geometria della tasca di prova
- Il livello acquifero nel foro
- Il grafico dei valori pressione di iniezione / assorbimento (i valori di pressione sono quelli effettivi , corretti al calcolatore per le perdite di carico lungo il circuito di immissione e per il sovraccarico idrostatico )
- Il valore della permeabilità espresso in U.L.(Unità Lugeon) ; 1 UL corrisponde a 1litro/min/1m diforo alla pressione di iniezione di 10 Atm .



QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

SONDAGGI GEOGNOSTICI PROFONDI (Sondaggio S7R)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 69SG	GE 00 05 007	A	10 di 12

## 4 PROVE DILATOMETRICHE

### 4.1 Caratteristiche dello strumento

Le prove sono state eseguite con dilatometro flessibile DILAROC TELEMAR, costituito da centralina di acquisizione N° 11D01 e sonda LM 99/16 MOD. DMP 02/95, di diametro 95 mm.

La sonda e la centralina di misura sono collegate da un cavo elettrico multipolare e da un cavo pneumatico ad alta resistenza. Nella sonda sono alloggiati due trasduttori di pressione e tre trasduttori di spostamento con fondo scala di 25 mm, rispettivamente con risoluzione 0.2 % f.s. e 1/1000 mm e precisione di 0.1 bar e 5/1000 mm.

La sonda ha un diametro di 95 mm, lunghezza del tratto di prova di 1000 mm, con rapporto lunghezza/diametro maggiore di 10.

Per regolare la pressione si utilizza un sistema composto da valvola e rubinetto, con capacità 0-200 bar in grado di aumentare, diminuire o mantenere costante la pressione all'interno della sonda.

### 4.2 Esecuzione della prova

La prova dilatometrica, è concettualmente simile ad una pressiomatria, si esegue sulle pareti dei fori di sondaggio privo di rivestimento procedendo dal basso verso l'alto a sondaggio completato, oppure in avanzamento, realizzando una tasca di prova sul fondo foro.

Essa consiste nel mettere in pressione un tratto di foro della lunghezza di 1m e misurarne le deformazioni diametrali. La pressione viene esercitata in maniera uniforme grazie alla guaina flessibile della sonda.

La prova viene eseguita con tre cicli completi di carico e scarico, la pressione massima raggiunta ad ogni ciclo viene raddoppiata a quello successivo e dipende dalla profondità della prova stessa e dalle caratteristiche della roccia. In particolare i valori di massima pressione vengono ridotti quando il foro presenta un diametro iniziale troppo elevato o la sezione dello stesso presenta una eccentricità marcata soprattutto se in presenza di rocce ad alta deformabilità.

La “prova di creep” consiste nel mantenere la pressione costante e misurare le deformazioni diametrali ad intervalli prefissati, di solito si esegue in corrispondenza del gradino di pressione più alto di ogni ciclo.

### 4.3 Calcolo dei moduli

I moduli sono stati calcolati in base alle teorie sull'espansione delle cavità cilindriche, in particolare per rocce a comportamento lineare-elastico si utilizza l'equazione  $E = (1+\nu) * D \Delta p / \Delta D$ , con:

$\Delta p$  = variazione di pressione

$\Delta D$  = variazione diametrale

$\nu$  = coefficiente di Poisson (valore raccomandato in letteratura = 0.25)

D = diametro iniziale del foro

Prove dilatometriche DILAROC :

PROVA	DATA	PROF. PROVA (m)	CERT. N.	Modulo di deformazione (Mpa)	Modulo elastico (Mpa)
S7RD1	23/04/2012	215,0	E04/61	12616	17052



QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

SONDAGGI GEOGNOSTICI PROFONDI (Sondaggio S7R)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 69SG	GE 00 05 007	A	12 di 12

## Allegati

Allegato A - UBICAZIONE PLANIMETRICA DEL SONDAGGIO

Allegato B - DOCUMENTAZIONE DEL SONDAGGIO:

LOG STRATIGRAFICO

REPORT FOTOGRAFICO

SCHEDE GEOMECCANICHE

Allegato C - DOCUMENTAZIONE DELLE PROVE LUGEON

Allegato D - DOCUMENTAZIONE DELLE PROVE DILATOMETRICHE

# Allegato A

A topographic map showing contour lines and several buildings highlighted with red hatching. The buildings are located in a valley on the left side of the map. The contour lines indicate a steep slope to the right. The text 'S7' and a red dot are overlaid on the map.

**S7** ●

## Allegato B





Decreto Ministeriale n. 5034  
D.P.R. n. 380/2001 Art. 59

Certificato n. 11-145-A  
pag. 2 di 11



SEDE:  
Viale Primo Maggio 69  
20066 Paschiera Borromeo (MI)  
tel. 02 9542001 - fax 02 95580316

CAROTIERE DOPPIO T6 Ø 130		CAROTIERE SEMPLICE Ø 130		CAROTIERE DOPPIO T6 Ø 130		Attrezzo di perforazione	
		Ø 152				Rivestimento	
DM		W		DM		Tipo di corona	
40.30 40.50				-25.40		Campioni	
						Profondita'	
42		41		40		39	
38		37		36		35	
34		33		32		31	
30		29		28		27	
26		25		24		23	
22		21				20.00	
Stratigrafia		Descrizione		Manovra di carotaggio		Carotaggio	
		<p>breccia eterometrica e rari blocchi (Ø max 20 cm) poligenici in matrice sabbiosa fine deb. limosa marrone loc. ben addensata e deb. cementata</p> <p>ghiaia e breccia eterometriche, poligeniche in matrice sabbiosa medio fine deb. limosa marrone loc. addensata e deb. cementata</p>		<p>20.00 - 21.50</p> <p>23.00 - 23.60</p> <p>24.00 - 25.00</p> <p>26.00 - 26.00</p> <p>31.50 - 33.00</p> <p>34.50 - 36.00</p> <p>36.50 - 37.00</p> <p>38.50 - 39.50</p> <p>40.30 - 41.30</p>		<p>20 40 60 80</p> <p>20 40 60 80</p>	
				Pocket Penetrometer		Vane Test	
				Prof. SPT		N° colpi SPT	
				Quota prove		Strumentazione installata	
				Filtri		Tipo filtri	
				Quota filtri		Note	
				cimentazione			

Form. STR rev. 01 del 01/09/2011

Decreto Ministeriale n. 5034  
D.P.R. n. 360/2001 Art. 59

Certificato n. 11-145-A  
Pag. 3 di 11



SEDE:  
Viale Primo Maggio 8b  
00144 Roma (RM)  
Tel. 06 8542001 - Fax 06 85550316

Attrezzo di perforazione	Rivestimento	Tipo di corona	Campioni	Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Descrizione	Manovra di carotaggio	Carotaggio	R.Q.D.	Pocket Penetrometer	Vane Test	Prof. SPT	N° colpi SPT	Quota prove	Strumentazione installata	Filtri	Tipo filtri	Quota filtri	Note	
T6		DM		-42.40	43		ghiaia e breccia eterometriche poligeniche in matrice sabbiosa medio fine deb. limo- sa marrone loc. addensata e deb. cementata	42.40-	20 40 60 80	20 40 60 80											
T6 Ø 130	Ø 152	DM		-45.40	44		ghiaia eterometrica poligenica da arrotondata a subangolare in matrice sabbioso li- mosa nocciola														
T6 Ø 130		W		-46.50	45		ghiaia eterometrica poligenica e loc. ciottoli (Ø max 13 cm) con sabbia medio fine deb. limosa nocciola														
T6 Ø 130		DM		-47.50	46		ghiaia eterometrica poligenica e ciottoli (Ø max 15 cm) in matrice sabbioso limosa nocciola loc. ben addensata e deb. cementata														
T6 Ø 130		W		-49.50	47		sabbia medio fine deb. limosa marrone con ghiaia medio fine poligenica e rari ciot- toli (Ø max 12 cm)														
T6 Ø 130		DM		-54.00	48																
T6 Ø 130		W			49																
T6 Ø 130		DM			50																
T6 Ø 130		W			51																
T6 Ø 130		DM			52																
T6 Ø 130		W			53																
T6 Ø 130		DM			54																
T6 Ø 130		W			55																
T6 Ø 130		DM			56																
T6 Ø 130		W			57																
T6 Ø 130		DM			58																
T6 Ø 130		W			59																
T6 Ø 130		DM			60																
T6 Ø 130		W			61																
T6 Ø 130		DM			62																
T6 Ø 130		W			63																
T6 Ø 130		DM			64																
C.S.																					
																	cimentazione				

Decreto Ministeriale n. 5024  
D.P.R. n. 380/2001 Art. 59

Certificato n. 11-145-A  
pag. 4 di 11



SEDE:  
Viale Primo Maggio 8b  
20089 Puschiner Borromeo (MI)  
tel. 02 95420011 - fax 02 95350316

Atrezzo di perforazione		CAROTIERE SEMPLICE Ø 130		CAROTIERE DOPPIO T6 Ø 130		WIRE LINE HQ	
Rivestimento	Tipo di corona	Ø 152		Ø 127			
Campioni	Profondita'	W		W			
Scala 1:100	Stratigrafia	75,00		80,40 80,70		83,00	
Descrizione	Manovra dilcarotaggio	75,00		75,00		83,00	
ghiaia eterometrica poligenica e ciottoli (Ø max 15 cm) in matrice sabbioso limosa nocciola loc. ben addensata e deb. cementata		75	74	80	81	82	83
		76	77	78	79	80	81
filiali quarzose molto fratturate sia lungo piani di scistosità incl. 5° sia lungo piani di fratturazione subverticali (70° - 90°). Pres. patine di ossidazione lungo piani di fratturazione		84	85	83	84	85	86
		85	86	84	85	86	87
filiali quarzose stremamente fratturate generalmente lungo piani di scistosità. Pres. patine di ossidazione lungo piani di fratturazione		87	88	86	87	88	89
		88	89	87	88	89	90
		89	90	88	89	90	91
		90	91	89	90	91	92
		91	92	90	91	92	93
		92	93	91	92	93	94
		93	94	92	93	94	95
		94	95	93	94	95	96
		95	96	94	95	96	97
		96	97	95	96	97	98
		97	98	96	97	98	99
		98	99	97	98	99	100
		99	100	98	99	100	101
		100	101	99	100	101	102
		101	102	100	101	102	103
		102	103	101	102	103	104
		103	104	102	103	104	105
		104	105	103	104	105	106
		105	106	104	105	106	107
		106	107	105	106	107	108
		107	108	106	107	108	109
		108	109	107	108	109	110
		109	110	108	109	110	111
		110	111	109	110	111	112
		111	112	110	111	112	113
		112	113	111	112	113	114
		113	114	112	113	114	115
		114	115	113	114	115	116
		115	116	114	115	116	117
		116	117	115	116	117	118
		117	118	116	117	118	119
		118	119	117	118	119	120
		119	120	118	119	120	121
		120	121	119	120	121	122
		121	122	120	121	122	123
		122	123	121	122	123	124
		123	124	122	123	124	125
		124	125	123	124	125	126
		125	126	124	125	126	127
		126	127	125	126	127	128
		127	128	126	127	128	129
		128	129	127	128	129	130
		129	130	128	129	130	131
		130	131	129	130	131	132
		131	132	130	131	132	133
		132	133	131	132	133	134
		133	134	132	133	134	135
		134	135	133	134	135	136
		135	136	134	135	136	137
		136	137	135	136	137	138
		137	138	136	137	138	139
		138	139	137	138	139	140
		139	140	138	139	140	141
		140	141	139	140	141	142
		141	142	140	141	142	143
		142	143	141	142	143	144
		143	144	142	143	144	145
		144	145	143	144	145	146
		145	146	144	145	146	147
		146	147	145	146	147	148
		147	148	146	147	148	149
		148	149	147	148	149	150
		149	150	148	149	150	151
		150	151	149	150	151	152
		151	152	150	151	152	153
		152	153	151	152	153	154
		153	154	152	153	154	155
		154	155	153	154	155	156
		155	156	154	155	156	157
		156	157	155	156	157	158
		157	158	156	157	158	159
		158	159	157	158	159	160
		159	160	158	159	160	161
		160	161	159	160	161	162
		161	162	160	161	162	163
		162	163	161	162	163	164
		163	164	162	163	164	165
		164	165	163	164	165	166
		165	166	164	165	166	167
		166	167	165	166	167	168
		167	168	166	167	168	169
		168	169	167	168	169	170
		169	170	168	169	170	171
		170	171	169	170	171	172
		171	172	170	171	172	173
		172	173	171	172	173	174
		173	174	172	173	174	175
		174	175	173	174	175	176
		175	176	174	175	176	177
		176	177	175	176	177	178
		177	178	176	177	178	179
		178	179	177	178	179	180
		179	180	178	179	180	181
		180	181	179	180	181	182
		181	182	180	181	182	183
		182	183	181	182	183	184
		183	184	182	183	184	185
		184	185	183	184	185	186
		185	186	184	185	186	187
		186	187	185	186	187	188
		187	188	186	187	188	189
		188	189	187	188	189	190
		189	190	188	189	190	191
		190	191	189	190	191	192
		191	192	190	191	192	193
		192	193	191	192	193	194
		193	194	192	193	194	195
		194	195	193	194	195	196
		195	196	194	195	196	197
		196	197	195	196	197	198
		197	198	196	197	198	199
		198	199	197	198	199	200
		199	200	198	199	200	201
		200	201	199	200	201	202
		201	202	200	201	202	203
		202	203	201	202	203	204
		203	204	202	203	204	205
		204	205	203	204	205	206
		205	206	204	205	206	207
		206	207	205	206	207	208
		207	208	206	207	208	209
		208	209	207	208	209	210
		209	210	208	209	210	211
		210	211	209	210	211	212
		211	212	210	211	212	213
		212	213	211	212	213	214
		213	214	212	213	214	215
		214	215	213	214	215	216
		215	216	214	215	216	217
		216	217	215	216	217	218
		217	218	216	217	218	219
		218	219	217	218	219	220
		219	220	218	219	220	221
		220	221	219	220	221	222
		221	222	220	221	222	223
		222	223	221	222	223	224
		223	224	222	223	224	225
		224	225	223	224	225	226
		225	226	224	225	226	227
		226	227	225	226	227	228
		227	228	226	227	228	229
		228	229	227	228	229	230
		229	230	228	229	230	231
		230	231	229	230	231	232
		231	232	230	231	232	233
		232	233	231	232	233	234
		233	234	232	233	234	235
		234	235	233	234	235	236
		235	236	234	235	236	237
		236	237	235	236	237	238
		237	238	236	237	238	239
		238	239	237	238	239	240
		239	240	238	239	240	241
		240	241	239	240	241	242
		241	242	240	241	242	243
		242	243	241</			















Decreto Ministeriale n. 5034  
D.P.R. n. 380/2001 Art. 59

Certificato n. 11-145-A  
pag. 10 di 11



SEDE:  
Viale Primo Maggio 6b  
20069 Pasquiere Borromeo (MI)  
tel. 02 9542001 - fax 02 9539016

Attrezzo di perforazione	Rivestimento	Tipo di corona	Campioni	Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Descrizione	Manovra di carotaggio	Carotaggio	R.Q.D.	Pocket Penetrometer	Vane Test	Prof. SPT	N° colpi SPT	Quota prove	Strumentazione installata	Filtri	Tipo filtri	Quota filtri	Note		
				196.10	197		filiadi quarzose estremamente fratturate alterate e degradate in breccia eterometrica. Pres. piccoli cristalli di granato rosa  breccia eterometrica. Pres. piccoli cristalli di granato rosa  filiadi quarzose molto fratturate loc. estremamente fratturate degradate e alterate in breccia eterometrica. Pres. piccoli cristalli di granato rosa  filiadi quarzose da fratturate a loc. molto fratturate. Pres. piccoli cristalli di granato rosa	196.10	20													
				197.45	198			197.35	20													
				198.75	199			198.25	20													
				201.15	201			201.10	20													
				201.80	202			201.50	20													
				202.00	203			202.50	20													
				205.50	204			203.70	20													
				205.90	205			205.70	20													
				206.20	206			205.50	20													
				208.90	209			208.50	20													
				209.20	210			210.10	20													
				210.60	211			211.90	20													
				211.00	212			211.90	20													
				214.30	214			214.00	20													
				214.70	215			214.00	20													
				217.80	217			217.20	20													
				218.00	218			217.20	20													

WIRE LINE HQ

DM

207.00

Lugeon 1

211.90

Dial. 1  
215.00

filto

Decreto Ministeriale n. 5034  
D.P.R. n. 380/2001 Art. 59

Certificato n. 11-145-A  
pag. 11 di 11



SEDE:  
Viale Primo Maggio 8b  
20068 Paschiera Borromeo (MI)  
tel. 02 9542001 - fax 02 95530316

Altezzo di perforazione	Rivestimento	Tipo di corona	Campioni	Profondita'	Scala 1:100	Stratigrafia	Descrizione	Manovra di caricotaggio	Carotaggio	R.Q.D.	Pocket Penetrometer	Vane Test	Prof. SPT	N° colpi SPT	Quota prove	Strumentazione installata	Filtri	Tipo filtri	Quota filtri	Note
			217,60 218,10		219			219,40-												
			220,00 220,20		220			220,40-												
			221,55 221,90		221 222			222,80-												
			222,90 223,10 223,60		223 224 225			224,90-												
		DM	223,80		226			225,50-												
			226,70 226,90		227 228			226,90-												
			228,10 228,40		229			229,50-												
			230,05 230,25		230 231			230,50-												
					232															
					233															
					234															
					235															
					236															
					237															
					238															
					239															
					240															

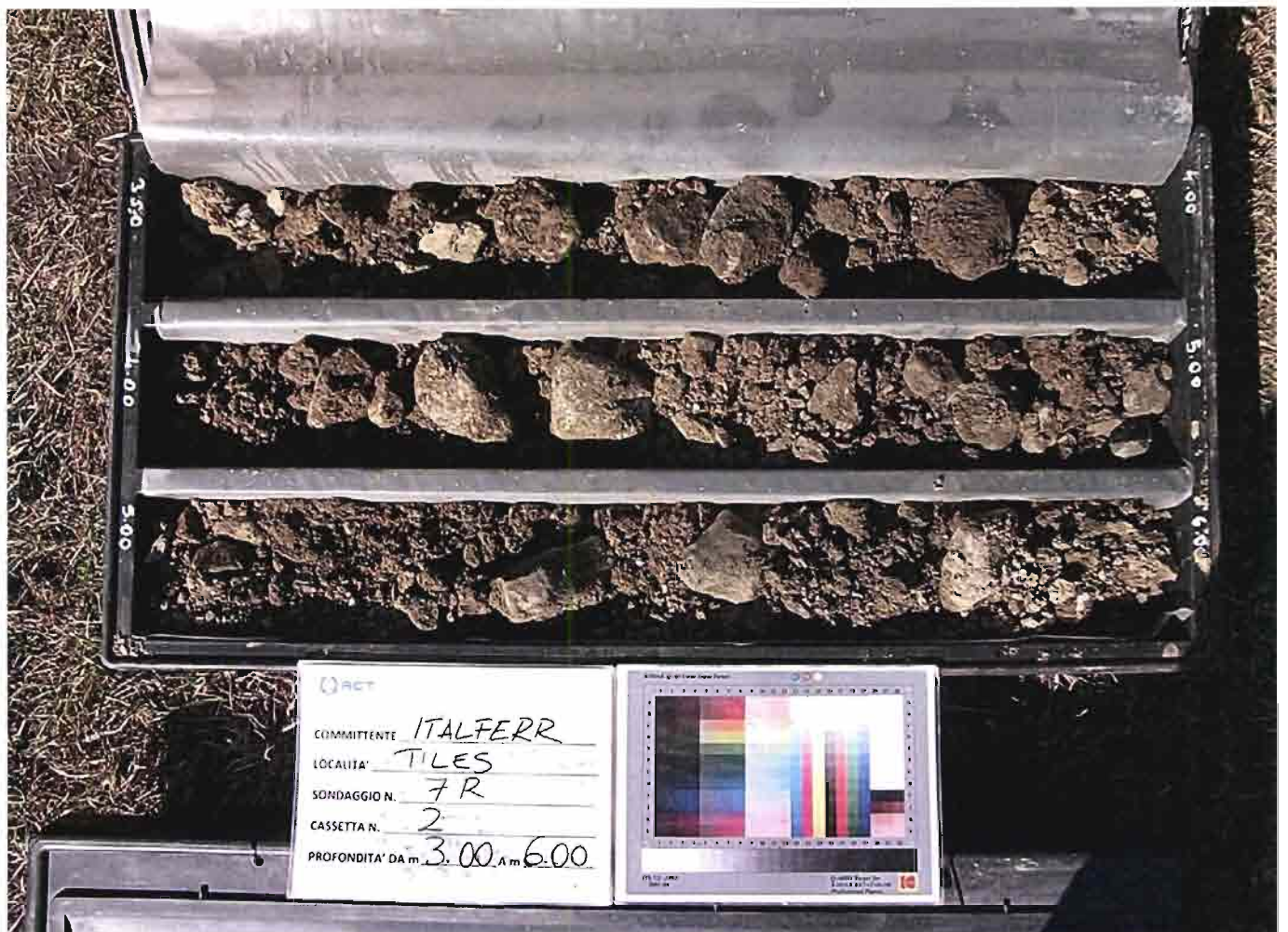
WIRE LINE HQ

filladi quarzose da fratturate a loc. molto fratturate . Pres. piccoli cristalli di granato rosa

Lugeon 2

filto





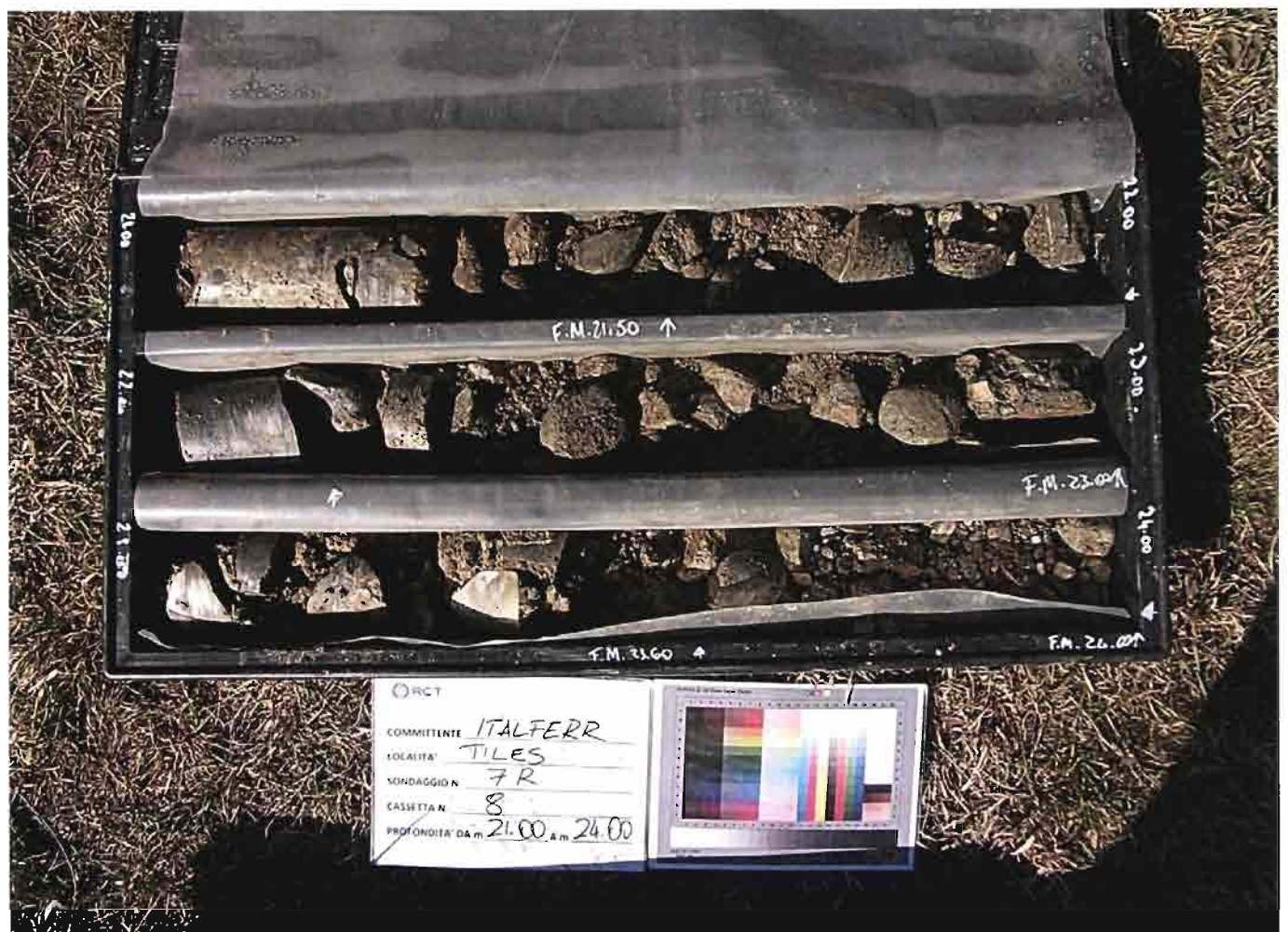












































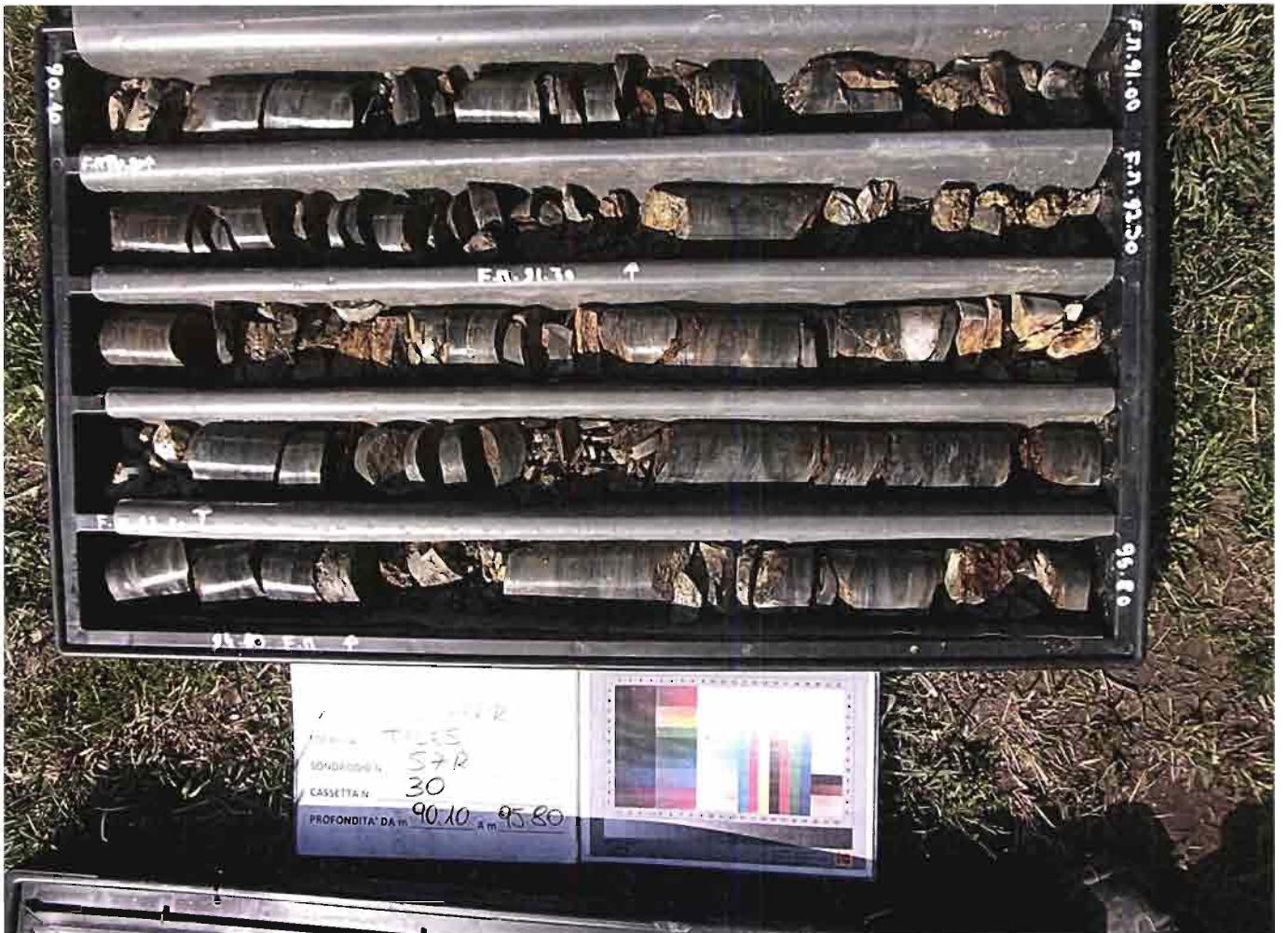








































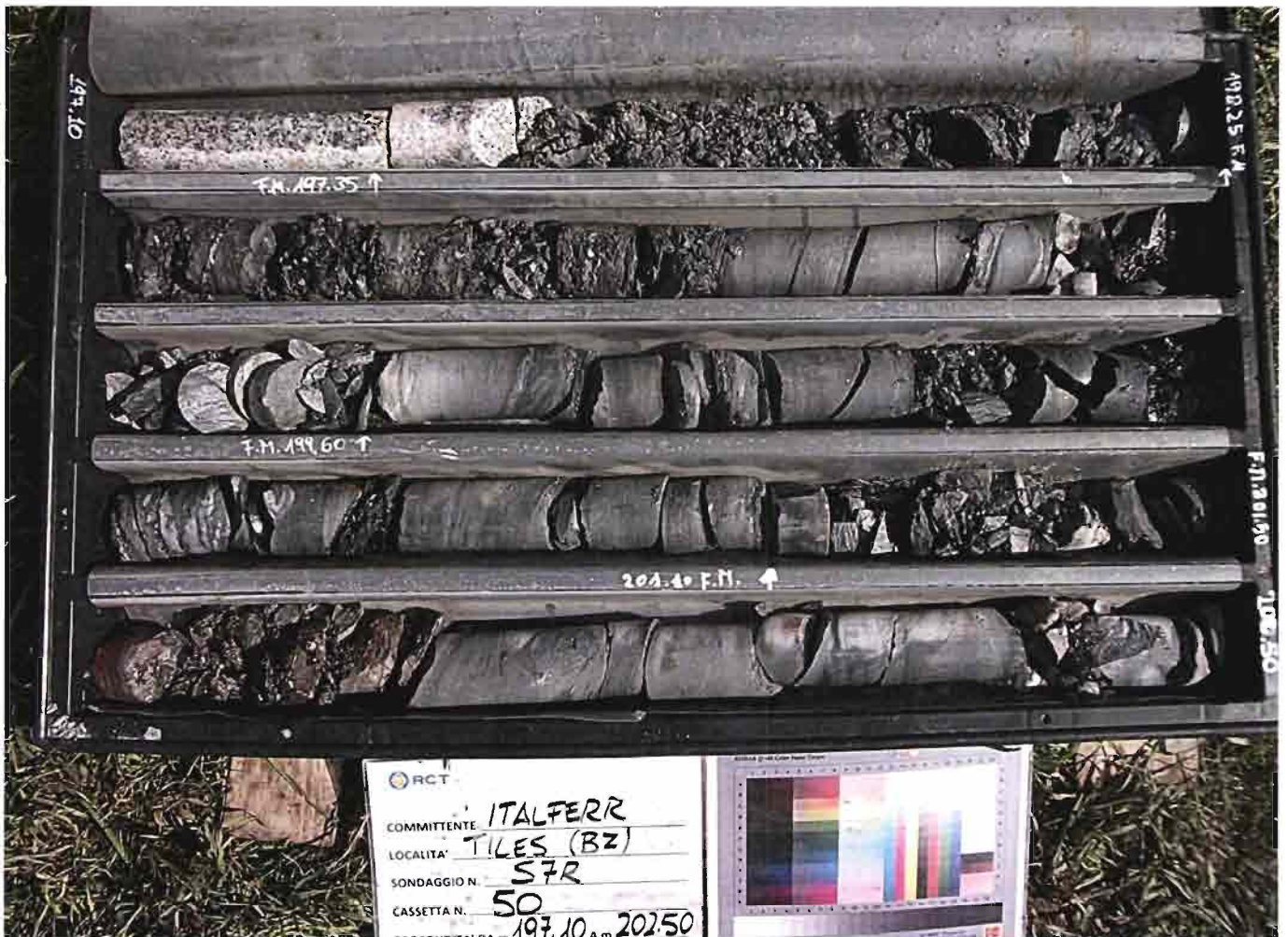




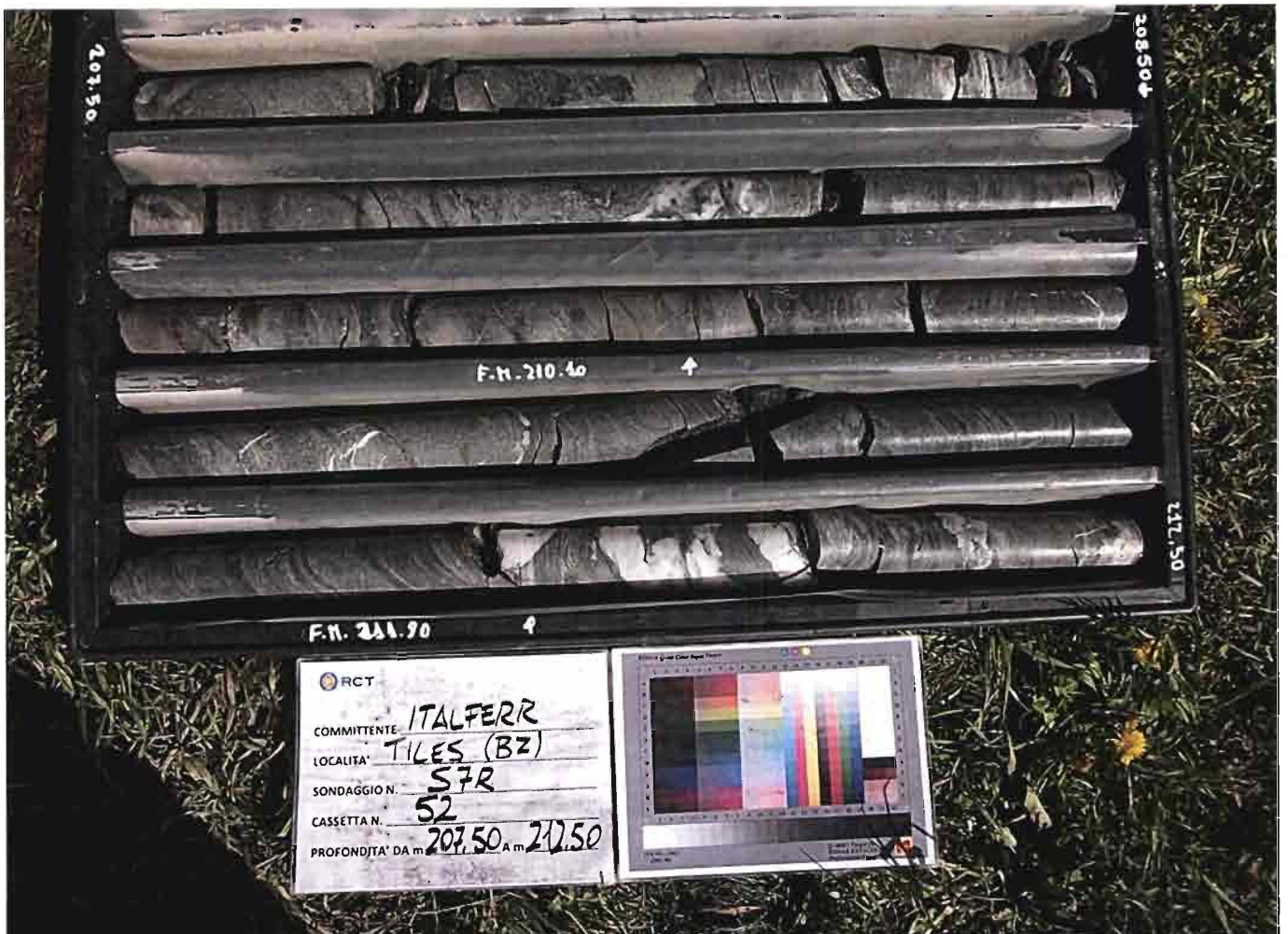








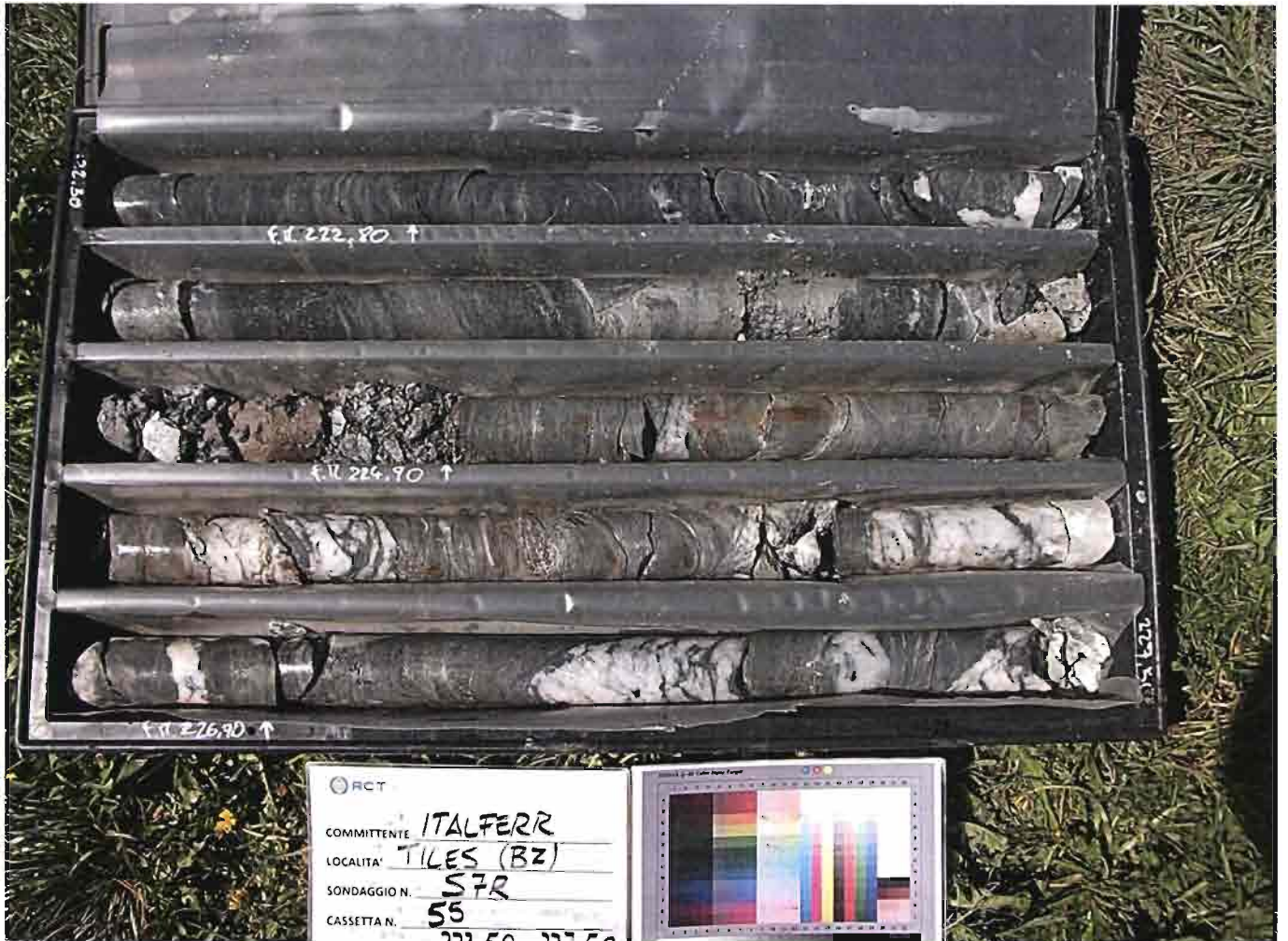












# RILIEVO DISCONTINUITA'

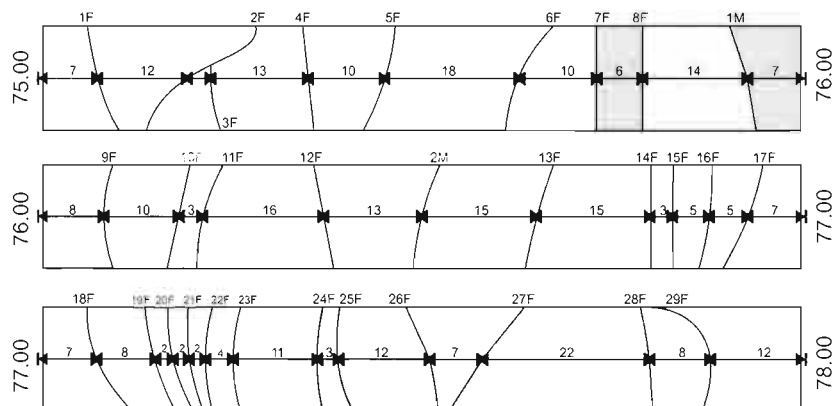
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	26

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



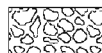
## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
75,00	76,00	11	8	81	8	0,13
76,00	77,00	6	27	67	9	0,11
77,00	78,00	30	45	25	12	0,08



DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 26								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	75,07	6 - 8	Piana	2	10	Chiusa	Ox
2	F	75,19	12 - 14	Piana	2	75	Aperta	Ox
3	F	75,22	8 - 10	Piana	2	10	Chiusa	Ox
4	F	75,35	8 - 10	Piana	2	15	Chiusa	Ox
5	F	75,45	8 - 10	Piana	2	20	Chiusa	Ox
6	F	75,63	8 - 10	Piana	2	20	Chiusa	Ox
7	F	75,73	8 - 10	Piana	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
8	F	75,79	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
9	F	76,08	10 - 12	Segmentata	2	18	Chiusa	Ox
10	F	76,18	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
11	F	76,21	8 - 10	Piana	2	13	Chiusa	Ox
12	F	76,37	8 - 10	Piana	2	13	Chiusa	Ox
13	F	76,65	8 - 10	Piana	2	18	Chiusa	Ox
14	F	76,80	8 - 10	Piana	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
15	F	76,83	8 - 10	Piana	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
16	F	76,88	8 - 10	Piana	2	8	Chiusa	Ox
17	F	76,93	8 - 10	Piana	2	14	Chiusa	Ox
18	F	77,07	10 - 12	Ondulata	2	28	Chiusa	Ox
19	F	77,15	8 - 10	Ondulata	2	26	Chiusa	Ox
20	F	77,17	8 - 10	Ondulata	2	28	Chiusa	Ox
21	F	77,19	8 - 10	Ondulata	2	12	Chiusa	Ox
22	F	77,21	8 - 10	Piana	2	15	Chiusa	Ox/Ag
23	F	77,25	8 - 10	Piana	2	15	Chiusa	Ox
24	F	77,36	8 - 10	Piana	3	12	Chiusa	Ox
25	F	77,39	10 - 12	Piana	2	15	Chiusa	Ox
26	F	77,51	10 - 12	Piana	2	37	Aperta	Ox
27	F	77,58	10 - 12	Piana	2	45	Aperta	Ox
28	F	77,80	10 - 12	Piana	2	5	Aperta	Ox
29	F	77,88	10 - 12	Piana	2	18	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

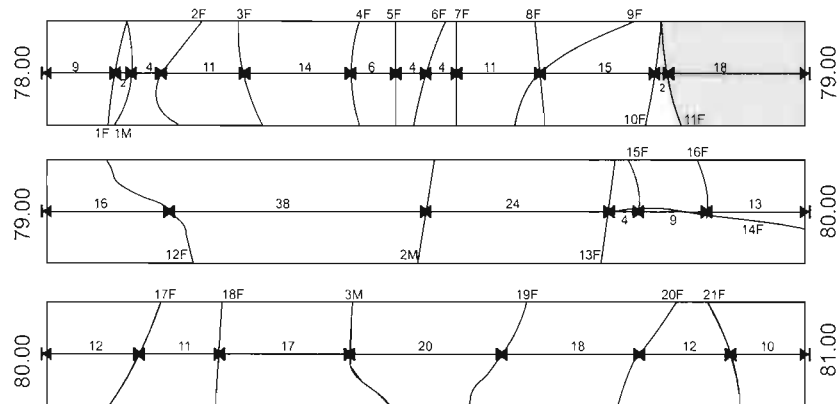
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	27

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
78,00	79,00	12	38	50	11	0,09
79,00	80,00		26	74	5	0,20
80,00	81,00	14	18	66	5	0,20

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 27								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	78,09	8 - 10	Piana	2	10	Chiusa	Ox
2	F	78,15	8 - 10	Piana	2	28	Chiusa	Ox
3	F	78,26	6 - 8	Piana	1	12	Chiusa	-
4	F	78,40	6 - 8	Piana	1	12	Chiusa	-
5	F	78,46	6 - 8	Piana	1	Suborizzontale	Chiusa	-
6	F	78,50	6 - 8	Piana	1	13	Chiusa	-
7	F	78,54	6 - 8	Piana	1	Suborizzontale	Chiusa	-
8	F	78,65	10 - 12	Piana	2	12	Chiusa	Ox
9	F	78,65	10 - 12	Piana	2	70	Chiusa	Ox
10	F	78,80	8 - 10	Piana	1	13	Chiusa	-
11	F	78,82	8 - 10	Piana	1	10	Chiusa	-
12	F	79,16	12 - 14	Ondulata	2	75	Chiusa	Ox
13	F	79,74	6 - 8	Ondulata	1	10	Chiusa	-
14	F	79,74	12 - 14	Piana	2	Subverticale	Chiusa	Ox
15	F	79,78	6 - 8	Piana	1	10	Chiusa	-
16	F	79,87	6 - 8	Piana	1	10	Chiusa	-
17	F	80,12	8 - 10	Ondulata	1	22	Chiusa	-
18	F	80,23	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
19	F	80,60	10 - 12	Ondulata	1	24	Chiusa	-
20	F	80,78	10 - 12	Piana	2	33	Chiusa	Ox
21	F	80,90	10 - 12	Piana	1	36	Chiusa	-

# RILIEVO DISCONTINUITA'

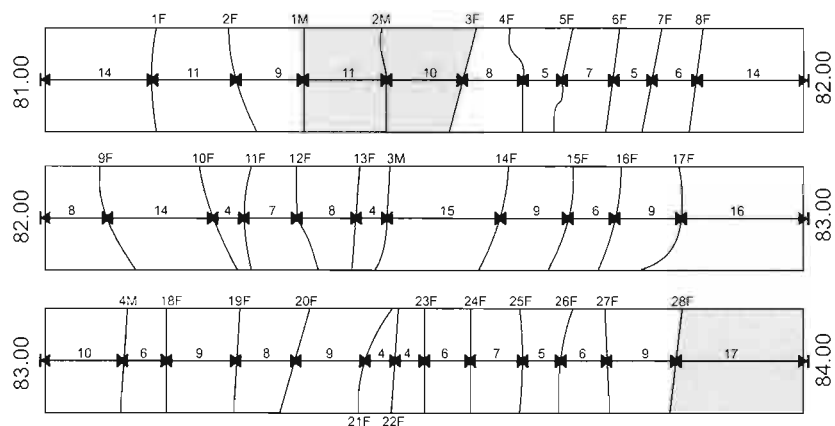
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	28

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



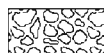
## LEGENDA

M - giunto meccanico



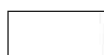
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
81,00	82,00	25	30	45	8	0,13
82,00	83,00	8	42	50	9	0,11
83,00	84,00	30	65	15	11	0,09

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 28								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	81,14	6 - 8	Piana	1	5	Chiusa	-
2	F	81,25	8 - 10	Ondulata	2	18	Chiusa	Ox
3	F	81,55	8 - 10	Ondulata	2	18	Chiusa	Ox
4	F	81,63	10 - 12	Ondulata	1	13	Chiusa	-
5	F	81,68	8 - 10	Ondulata	2	15	Aperta	Ox
6	F	81,75	8 - 10	Piana	2	20	Chiusa	Ox
7	F	81,80	8 - 10	Piana	2	20	Chiusa	Ox
8	F	81,86	6 - 8	Piana	2	20	Chiusa	Ox
9	F	82,08	6 - 8	Piana	2	20	Chiusa	Ox
10	F	82,22	6 - 8	Piana	2	22	Chiusa	Ox
11	F	82,26	6 - 8	Piana	2	16	Chiusa	Ox
12	F	82,33	10 - 12	Ondulata	2	18	Chiusa	Ox
13	F	82,41	8 - 10	Segmentata	2	5	Chiusa	Ox
14	F	82,60	8 - 10	Segmentata	2	25	Chiusa	Ox
15	F	82,69	8 - 10	Segmentata	2	25	Chiusa	Ox
16	F	82,75	8 - 10	Ondulata	2	25	Chiusa	Ox
17	F	82,84	8 - 10	Ondulata	2	50	Chiusa	Ox
18	F	83,16	6 - 8	Segmentata	1	Suborizzontale	Aperta	-
19	F	83,25	6 - 8	Piana	1	Suborizzontale	Aperta	-
20	F	83,33	8 - 10	Piana	2	22	Chiusa	Ox
21	F	83,42	8 - 10	Ondulata	2	25	Chiusa	Ox
22	F	83,46	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
23	F	83,50	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Aperta	Ox
24	F	83,56	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Aperta	Ox
25	F	83,63	8 - 10	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
26	F	83,68	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
27	F	83,74	6 - 8	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
28	F	83,83	8 - 10	Ondulata	2	10	Aperta	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

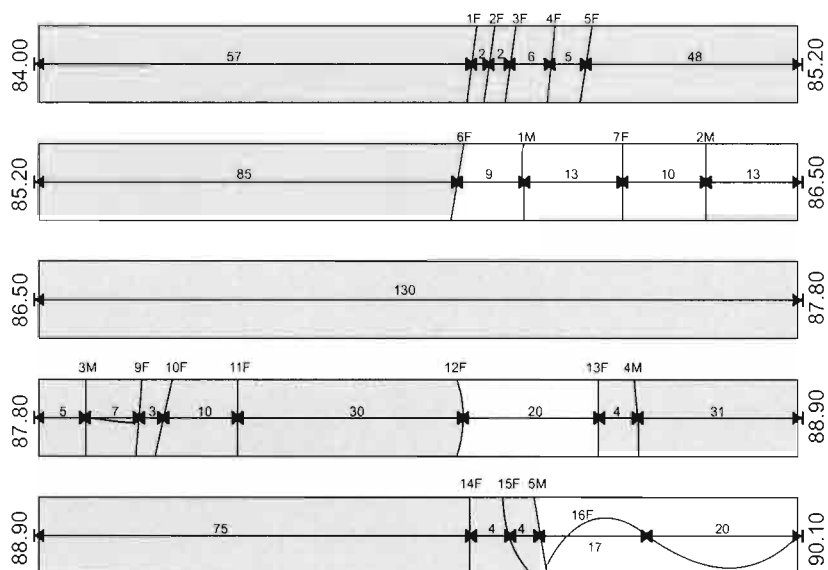
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	29

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



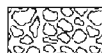
## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
84,00	85,20	75	25		5	Fratturato
85,20	86,50	75	25		2	Fratturato
86,50	87,80	85		15		Fratturato
87,80	88,90	80		20	6	Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 29								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	84,57	8 - 10	Segmentata	2	5	Aperta	Ox
2	F	84,59	8 - 10	Segmentata	2	5	Chiusa	Ox
3	F	84,61	8 - 10	Segmentata	2	5	Chiusa	Ox
4	F	84,67	8 - 10	Segmentata	2	10	Chiusa	Ox
5	F	84,72	8 - 10	Segmentata	2	13	Chiusa	Ox
6	F	86,05	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
7	F	86,27	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
8	F	87,85	10 - 12	Piana	2	Subverticale	Chiusa	Ox
9	F	87,92	10 - 12	Segmentata	2	5	Chiusa	Ox
10	F	87,95	8 - 10	Segmentata	2	10	Chiusa	Ox
11	F	88,05	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
12	F	88,35	8 - 10	Ondulata	2	15	Aperta	Ox
13	F	88,55	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
14	F	89,65	8 - 10	Piana	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
15	F	89,69	8 - 10	Ondulata	2	30	Chiusa	Ox
16	F	89,90	12 - 14	Piana	2	Subverticale	Aperta	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

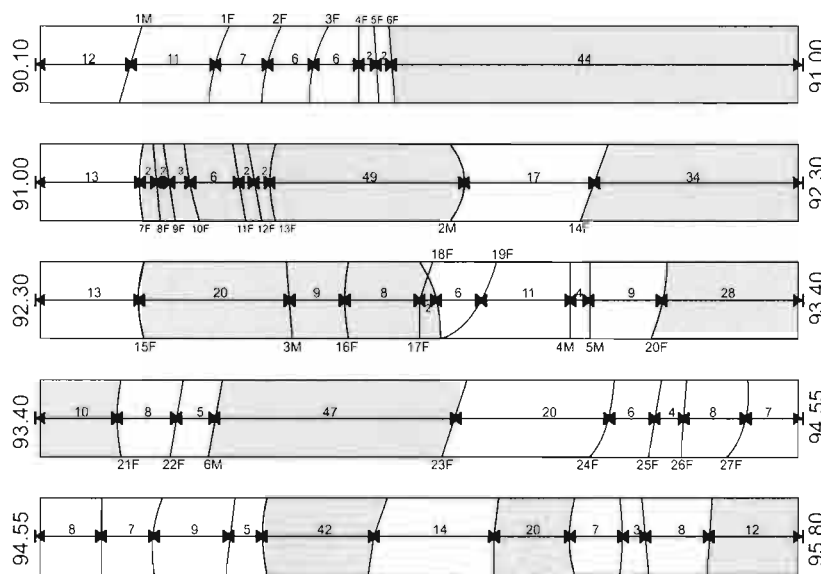
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	30

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2

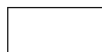


## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



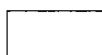
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
90,10	91,00	71	14	15	6	Fratturato
91,00	92,30	77		23	8	Fratturato
92,30	93,40	30	40	30	6	Fratturato
93,40	94,55	40	35	25	7	Fratturato
94,55	95,80	22	40	27	6	Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 30								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	90,33	6 - 8	Ondulata	1	10	Chiusa	-
2	F	90,40	6 - 8	Ondulata	1	8	Chiusa	-
3	F	90,46	8 - 10	Piana	1	10	Chiusa	-
4	F	90,52	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
5	F	90,54	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
6	F	90,56	8 - 10	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
7	F	91,13	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
8	F	91,15	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
9	F	91,17	8 - 10	Ondulata	1	18	Chiusa	-
10	F	91,20	8 - 10	Ondulata	1	25	Chiusa	-
11	F	91,26	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
12	F	91,28	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
13	F	91,30	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
14	F	91,96	8 - 10	Piana	2	20	Aperta	Ox
15	F	92,43	8 - 10	Ondulata	2	20	Chiusa	Ox
16	F	92,72	8 - 10	Segmentata	2	10	Chiusa	Ox
17	F	92,80	10 - 12	Segmentata	2	5	Chiusa	Ox
18	F	92,82	10 - 12	Segmentata	2	40	Aperta	Ox
19	F	92,88	8 - 10	Piana	2	40	Chiusa	Ox
20	F	93,12	8 - 10	Piana	2	15	Chiusa	Ox
21	F	93,58	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
22	F	93,63	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
23	F	94,10	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
24	F	94,30	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
25	F	94,36	8 - 10	Segmentata	2	15	Chiusa	Ox
26	F	94,40	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
27	F	94,48	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
28	F	94,63	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
29	F	94,70	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
30	F	95,50	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
31	F	95,57	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
32	F	95,60	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
33	F	95,68	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

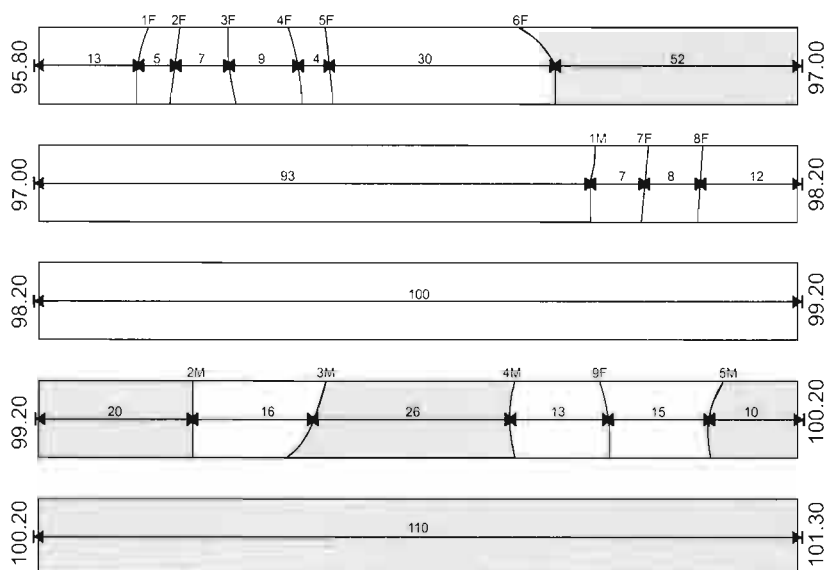
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	31

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
95,80	97,00	40	20	40	6	0,20
97,00	98,20	68	20	12	2	Fratturato
98,20	99,20	100				Fratturato
99,20	100,20	50		50	1	Fratturato
100,20	101,30	100				Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 31								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	95,93	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
2	F	95,98	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
3	F	96,05	8 - 10	Ondulata	1	13	Chiusa	-
4	F	96,14	10 - 12	Ondulata	1	17	Chiusa	-
5	F	96,18	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
6	F	96,48	10 - 12	Ondulata	2	25	Chiusa	Ox
7	F	98,00	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
8	F	98,08	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
9	F	99,95	10 - 12	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

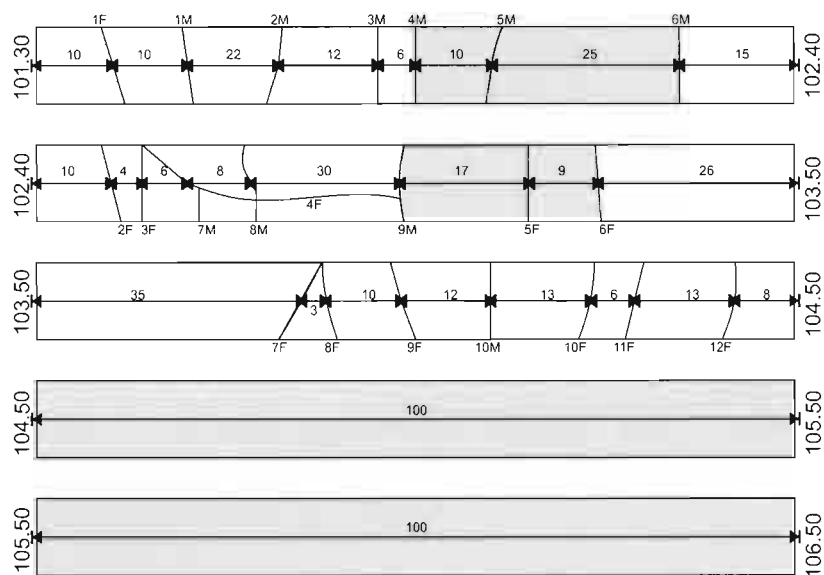
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	32

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



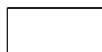
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
101,30	102,40	5	10	85	1	Fratturato
102,40	103,50	30	33	37	5	0,22
103,40	104,50	20	50	30	6	0,20
104,50	105,50	100				Fratturato
105,50	106,50	100				Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 32								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	101,40	10 - 12	Ondulata	2	20	Chiusa	Ox
2	F	102,50	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
3	F	102,54	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
4	F	102,60	12 - 14	Ondulata	2	Subverticale	Aperta	Ox
5	F	103,15	10 - 12	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
6	F	103,24	10 - 12	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
7	F	103,85	10 - 12	Ondulata	2	50	Chiusa	Ox
8	F	103,88	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
9	F	103,98	10 - 12	Ondulata	2	20	Chiusa	Ox
10	F	104,23	10 - 12	Piana	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
11	F	104,29	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
12	F	104,42	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

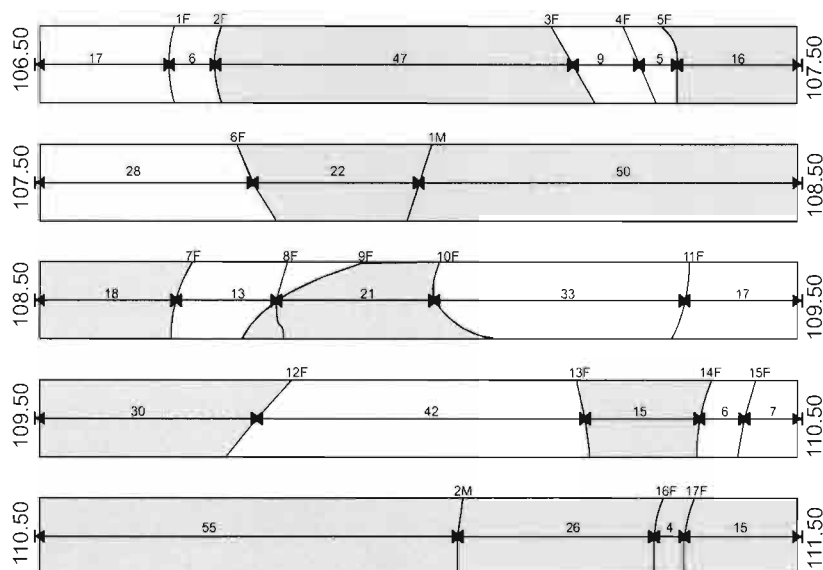
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	33

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



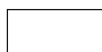
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
106,50	107,50	80		20	5	Fratturato
107,50	108,50	50		50	1	1,00
108,50	109,50	15	20	65	5	0,20
109,50	110,50	40	18	42	4	0,25
110,50	111,50	26	6	25	2	0,25

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 33								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	106,67	10 - 12	Segmentata	3	5	Chiusa	Ox
2	F	106,73	10 - 12	Segmentata	3	10	Chiusa	Ox
3	F	107,20	10 - 12	Ondulata	3	35	Chiusa	Ox
4	F	107,29	10 - 12	Ondulata	2	30	Chiusa	Ox
5	F	107,34	10 - 12	Segmentata	2	25	Chiusa	Ox
6	F	107,78	12 - 14	Segmentata	3	20	Chiusa	Ox
7	F	108,68	10 - 12	Segmentata	3	10	Chiusa	Ox
8	F	108,81	10 - 12	Ondulata	3	10	Chiusa	Ox
9	F	108,81	12 - 14	Ondulata	3	75	Chiusa	Ox
10	F	109,02	12 - 14	Ondulata	3	80	Aperta	Ox
11	F	109,35	10 - 12	Ondulata	3	10	Chiusa	Ox
12	F	109,80	10 - 12	Ondulata	3	45	Chiusa	Ox
13	F	110,22	10 - 12	Ondulata	3	15	Chiusa	Ox
14	F	110,37	10 - 12	Ondulata	3	15	Chiusa	Ox
15	F	110,43	12 - 14	Ondulata	3	15	Chiusa	Ox
16	F	111,31	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
17	F	111,35	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

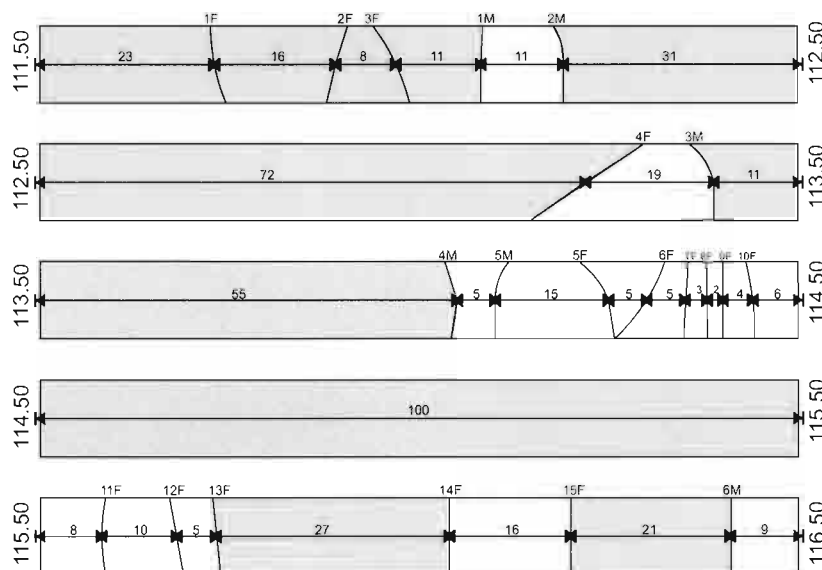
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	34

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2

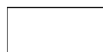


## LOG STRATIGRAFICO



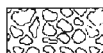
## LEGENDA

M - giunto meccanico



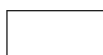
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
111,50	112,50	55	15	30	3	Fratturato
112,50	113,50	80		20	1	Fratturato
113,50	114,50	61	16	23	5	0,20
114,50	115,50	100				Fratturato
115,50	116,50	50	20	30	4	0,25

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 34								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	111,73	12 - 14	Ondulata	3	13	Chiusa	Ox
2	F	111,89	12 - 14	Ondulata	3	10	Chiusa	Ox
3	F	111,97	12 - 14	Ondulata	3	30	Chiusa	Ox
4	F	113,22	12 - 14	Ondulata	3	75	Chiusa	Ox
5	F	114,25	12 - 14	Ondulata	3	50	Chiusa	Ox
6	F	114,30	10 - 12	Ondulata	3	55	Chiusa	Ox
7	F	114,35	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
8	F	114,38	10 - 12	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
9	F	114,40	10 - 12	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
10	F	114,44	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
11	F	115,58	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
12	F	115,68	10 - 12	Segmentata	3	20	Chiusa	Ox
13	F	115,73	10 - 12	Ondulata	3	20	Chiusa	Ox
14	F	116,04	10 - 12	Ondulata	3	5	Chiusa	Ox
15	F	116,20	10 - 12	Ondulata	3	5	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

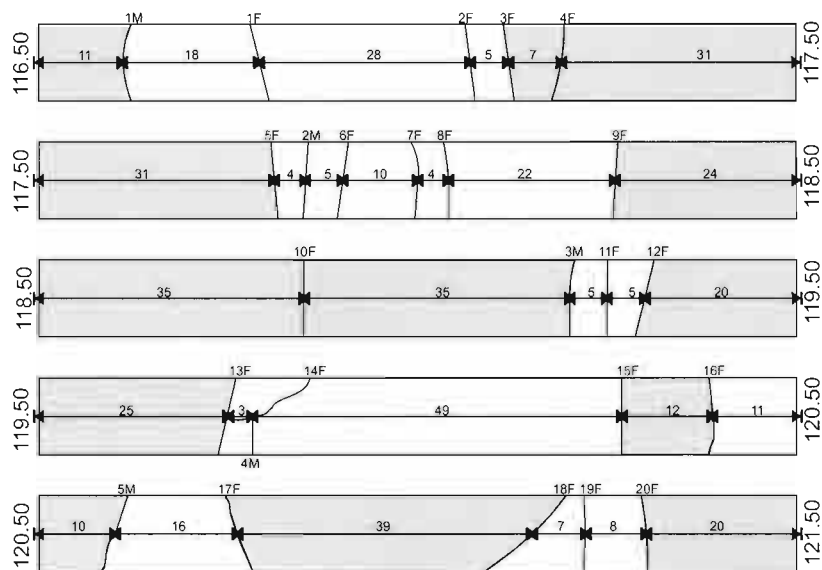
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	35

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
116,50	117,50	36		64	4	0,25
117,50	118,50	60	15	25	5	0,20
118,50	119,50	80	20		3	0,33
119,50	120,50	85	15		4	0,25
120,50	121,50	85	15		4	0,25

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 35								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	116,79	12 - 14	Ondulata	2	20	Chiusa	Ox
2	F	117,07	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
3	F	117,12	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
4	F	117,19	8 - 10	Piana	2	8	Chiusa	Ox
5	F	117,81	8 - 10	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
6	F	117,90	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
7	F	118,00	10 - 12	Ondulata	2	13	Chiusa	Ox
8	F	118,04	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
9	F	118,26	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
10	F	118,85	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
11	F	119,25	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
12	F	119,30	10 - 12	Ondulata	2	13	Chiusa	Ox
13	F	119,75	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
14	F	119,75	12 - 14	Ondulata	2	75	Chiusa	Ox
15	F	120,27	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
16	F	120,39	10 - 12	Ondulata	3	5	Chiusa	Ox
17	F	120,76	10 - 12	Ondulata	2	25	Chiusa	Ox
18	F	121,15	10 - 12	Segmentata	3	60	Aperta	Ox
19	F	121,22	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
20	F	121,30	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

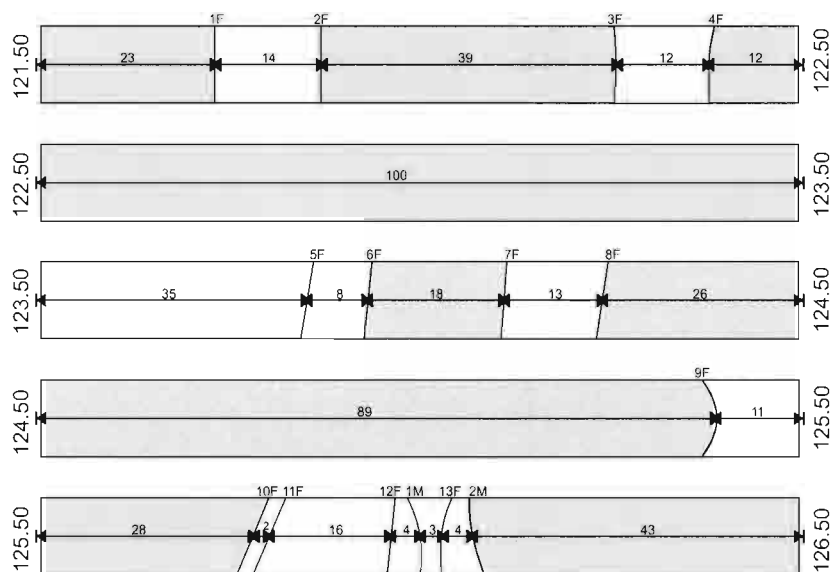
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	36

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2

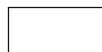


## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



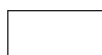
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
121,50	122,50	60	22	18	4	0,25
122,50	123,50	80	20			Fratturato
123,50	124,50	25	10	65	4	0,25
124,50	125,50	71	11	18	1	1,00
125,50	126,50	74	10	16	1	0,25

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 36								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	121,73	10 - 12	Ondulata	3	Suborizzontale	Chiusa	Ox
2	F	121,87	10 - 12	Ondulata	3	5	Chiusa	Ox
3	F	122,26	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
4	F	122,38	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
5	F	123,85	10 - 12	Ondulata	2	18	Chiusa	Ox
6	F	123,93	10 - 12	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
7	F	124,11	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
8	F	124,24	10 - 12	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
9	F	125,39	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
10	F	125,78	8 - 10	Ondulata	2	22	Chiusa	Ox
11	F	125,80	8 - 10	Ondulata	2	22	Chiusa	Ox
12	F	125,96	8 - 10	Segmentata	2	18	Chiusa	Ox
13	F	126,03	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

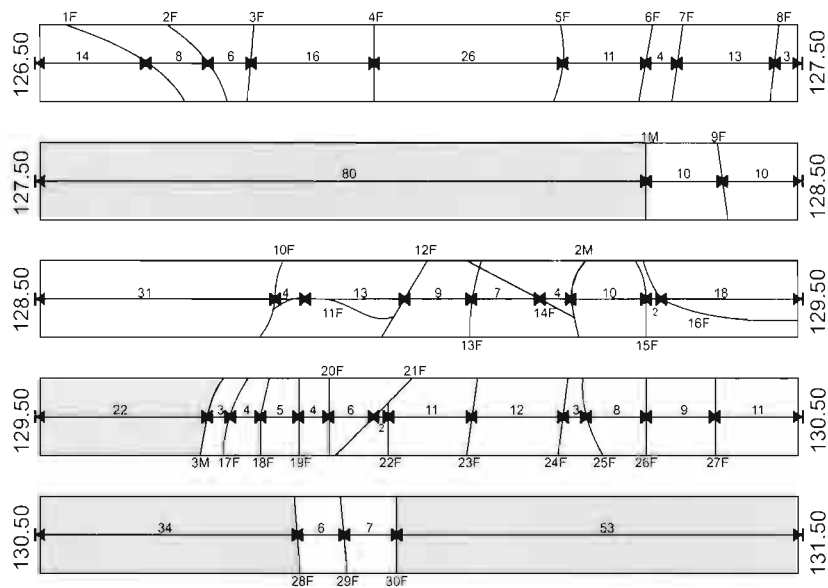
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	37

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



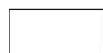
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
126,50	127,50	15	20	65	8	0,13
127,50	128,50	73	15	12	1	Fratturato
128,50	129,50	20	49	31	7	0,14
129,50	130,50	25	53	12	10	0,10
130,50	131,50	84	16	0	2	0,22

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 37								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	126,64	10 - 12	Ondulata	2	55	Chiusa	Ox
2	F	126,72	10 - 12	Ondulata	2	40	Chiusa	Ox
3	F	126,78	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
4	F	126,94	10 - 12	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
5	F	127,19	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
6	F	127,30	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
7	F	127,34	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
8	F	127,47	8 - 10	Segmentata	2	5	Chiusa	Ox
9	F	128,40	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
10	F	128,81	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
11	F	128,85	10 - 12	Ondulata	3	Subverticale	Chiusa	Ox
12	F	128,98	8 - 10	Ondulata	2	45	Chiusa	Ox
13	F	129,07	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
14	F	129,16	10 - 12	Piana	3	75	Chiusa	Ox
15	F	129,30	10 - 12	Ondulata	3	15	Chiusa	Ox
16	F	129,32	10 - 12	Ondulata	3	70	Chiusa	Ox
17	F	129,75	10 - 12	Piana	3	15	Chiusa	Ox
18	F	129,79	10 - 12	Piana	3	8	Chiusa	Ox
19	F	129,84	8 - 10	Piana	3	8	Chiusa	Ox
20	F	129,88	8 - 10	Piana	3	5	Chiusa	Ox
21	F	129,94	8 - 10	Piana	3	60	Chiusa	Ox
22	F	129,96	8 - 10	Piana	3	5	Chiusa	Ox
23	F	130,07	8 - 10	Piana	3	10	Chiusa	Ox
24	F	130,19	8 - 10	Piana	3	10	Chiusa	Ox
25	F	130,22	10 - 12	Ondulata	3	18	Chiusa	Ox
26	F	130,30	8 - 10	Ondulata	3	5	Chiusa	Ox
27	F	130,39	8 - 10	Ondulata	3	5	Chiusa	Ox
28	F	130,84	8 - 10	Piana	3	15	Chiusa	Ox
29	F	130,90	8 - 10	Piana	3	15	Chiusa	Ox
30	F	130,97	8 - 10	Piana	3	5	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

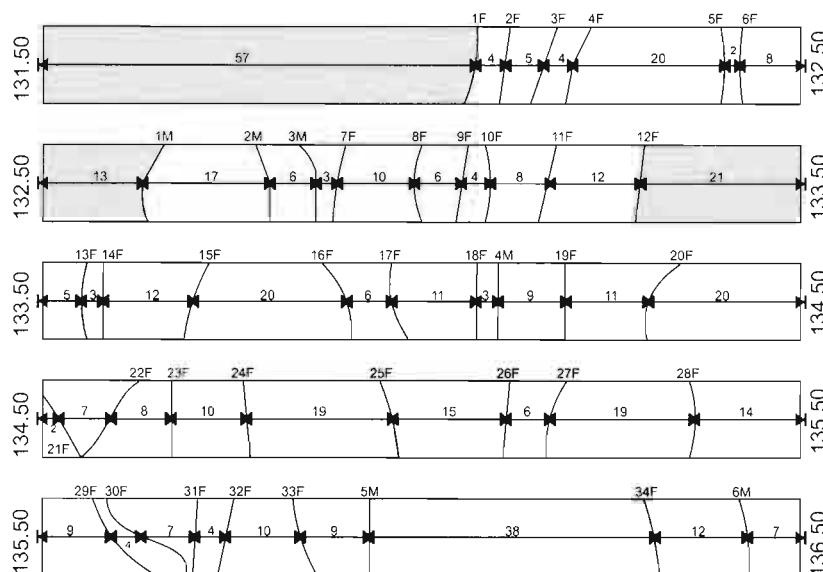
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	38

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
131,50	132,50	60	18	22	6	0,17
132,50	133,50	38	18	44	6	0,17
133,50	134,50	14	34	52	7	0,14
134,50	135,50	14	54	32	8	0,13
135,50	136,50	20	50	30	9	0,17

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 38								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	132,07	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
2	F	132,11	8 - 10	Ondulata	2	17	Chiusa	Ox
3	F	132,16	8 - 10	Ondulata	2	23	Chiusa	Ox
4	F	132,20	10 - 12	Ondulata	2	25	Chiusa	Ox
5	F	132,40	10 - 12	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
6	F	132,42	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
7	F	132,89	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
8	F	132,99	8 - 10	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
9	F	133,05	8 - 10	Piana	2	10	Chiusa	Ox
10	F	133,09	8 - 10	Piana	2	13	Chiusa	Ox
11	F	133,17	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
12	F	133,29	10 - 12	Piana	2	10	Chiusa	Ox
13	F	133,55	8 - 10	Piana	2	8	Chiusa	Ox
14	F	133,58	8 - 10	Piana	2	5	Chiusa	Ox
15	F	133,70	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
16	F	133,90	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
17	F	133,96	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
18	F	134,07	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
19	F	134,19	8 - 10	Piana	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
20	F	134,30	10 - 12	Ondulata	2	28	Chiusa	Ox
21	F	134,52	8 - 10	Ondulata	2	60	Chiusa	Ox
22	F	134,59	8 - 10	Ondulata	2	50	Chiusa	Ox
23	F	134,67	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
24	F	134,77	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
25	F	134,96	10 - 12	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
26	F	135,11	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
27	F	135,17	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
28	F	135,36	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
29	F	135,59	10 - 12	Ondulata	2	70	Chiusa	Ox
30	F	135,63	10 - 12	Ondulata	2	75	Chiusa	Ox
31	F	135,70	8 - 10	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
32	F	135,74	8 - 10	Ondulata	2	13	Chiusa	Ox
33	F	135,84	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
34	F	136,31	8 - 10	Ondulata	2	13	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

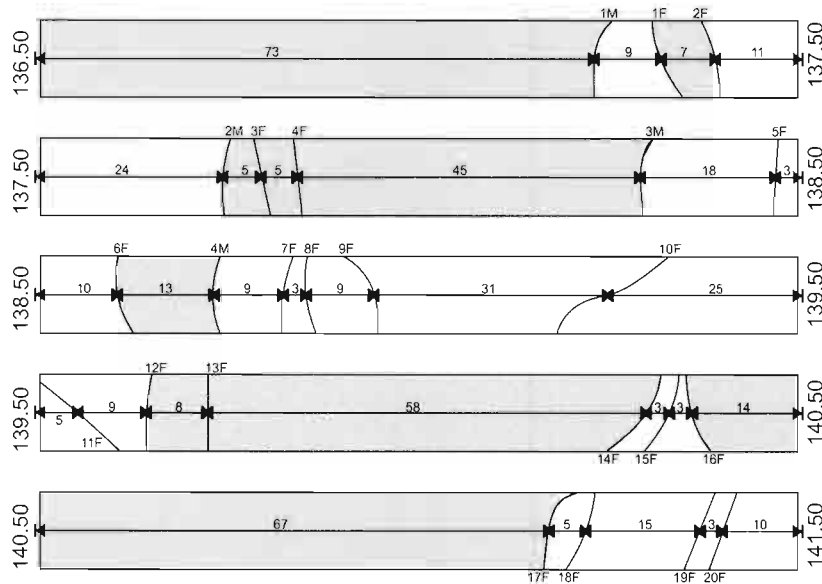
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	39

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2

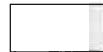


## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
136,50	137,50	84	16		2	Fratturato
137,50	138,50	30	30	40	3	Fratturato
138,50	139,50	18	10	72	5	Fratturato
139,50	140,50	66	18	16	6	Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 39								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	137,32	10 - 12	Ondulata	2	28	Chiusa	Ox
2	F	137,39	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
3	F	137,79	10 - 12	Ondulata	2	13	Chiusa	Ox
4	F	137,84	10 - 12	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
5	F	138,47	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
6	F	138,60	10 - 12	Ondulata	2	35	Chiusa	Ox
7	F	138,82	8 - 10	Ondulata	2	18	Chiusa	Ox
8	F	138,85	8 - 10	Ondulata	2	13	Chiusa	Ox
9	F	138,94	8 - 10	Ondulata	2	20	Chiusa	Ox
10	F	139,25	8 - 10	Ondulata	2	70	Chiusa	Ox
11	F	139,55	10 - 12	Ondulata	2	70	Chiusa	Ox
12	F	139,64	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
13	F	139,72	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
14	F	140,30	8 - 10	Ondulata	2	40	Chiusa	Ox
15	F	140,33	8 - 10	Ondulata	2	28	Chiusa	Ox
16	F	140,36	8 - 10	Ondulata	2	25	Chiusa	Ox
17	F	141,17	10 - 12	Ondulata	2	45	Chiusa	Ox
18	F	141,22	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
19	F	141,37	8 - 10	Ondulata	2	20	Chiusa	Ox
20	F	141,40	10 - 12	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

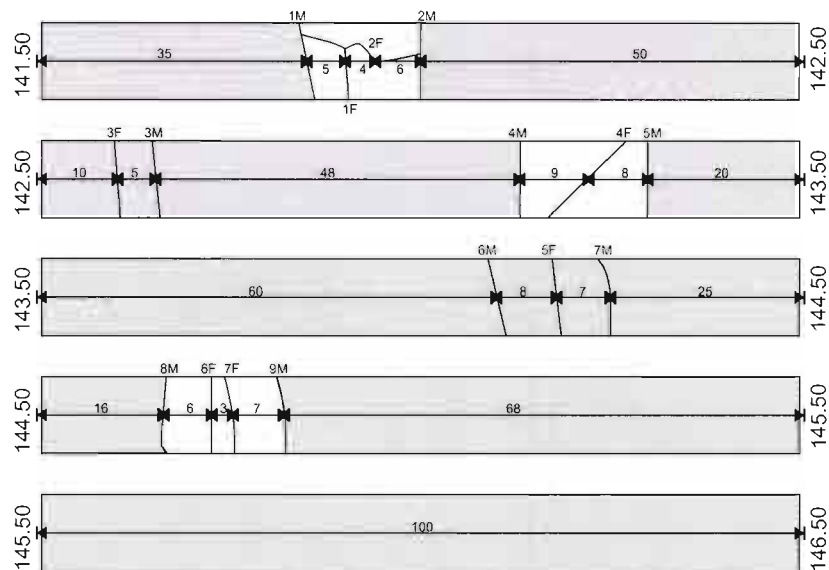
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	40

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



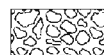
## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
141,50	142,50	86	14		2	Fratturato
142,50	143,50	79		21	2	Fratturato
143,50	144,50	92	8		1	Fratturato
144,50	145,50	82	18		2	Fratturato
145,50	146,50	100				Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 40								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	141,90	8 - 10	Ondulata	2	12	Chiusa	Ox
2	F	141,94	8 - 10	Ondulata	2	75	Chiusa	Ox
3	F	142,60	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
4	F	143,22	8 - 10	Ondulata	2	35	Chiusa	Ox
5	F	144,18	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
6	F	144,72	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
7	F	144,75	8 - 10	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

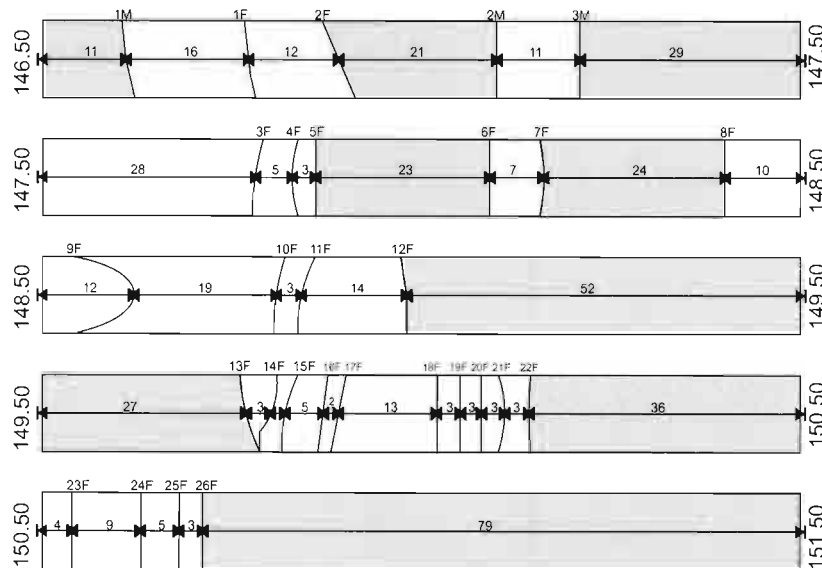
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	41

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2

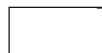


## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



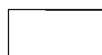
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
146,50	147,50	68		32	2	0,50
147,50	148,50	47	25	38	6	0,17
148,50	149,50	55		45	4	0,25
149,50	150,50	100			10	Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 41								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	146,77	12 - 14	Ondulata	3	10	Aperta	Ox
2	F	146,89	8 - 10	Ondulata	3	22	Aperta	Ox
3	F	147,78	8 - 10	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
4	F	147,83	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
5	F	147,86	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
6	F	148,09	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
7	F	148,16	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
8	F	148,40	10 - 12	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
9	F	148,62	12 - 14	Ondulata	2	80	Chiusa	Ox
10	F	148,81	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
11	F	148,84	8 - 10	Ondulata	2	13	Chiusa	Ox
12	F	148,98	10 - 12	Ondulata	2	8	Aperta	Ox
13	F	149,77	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
14	F	149,80	10 - 12	Ondulata	2	30	Chiusa	Ox
15	F	149,82	10 - 12	Ondulata	2	12	Chiusa	Ox
16	F	149,87	8 - 10	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
17	F	149,89	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
18	F	150,02	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
19	F	150,05	10 - 12	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
20	F	150,08	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
21	F	150,11	8 - 10	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
22	F	150,14	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
23	F	150,54	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
24	F	150,63	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
25	F	150,68	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
26	F	150,71	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

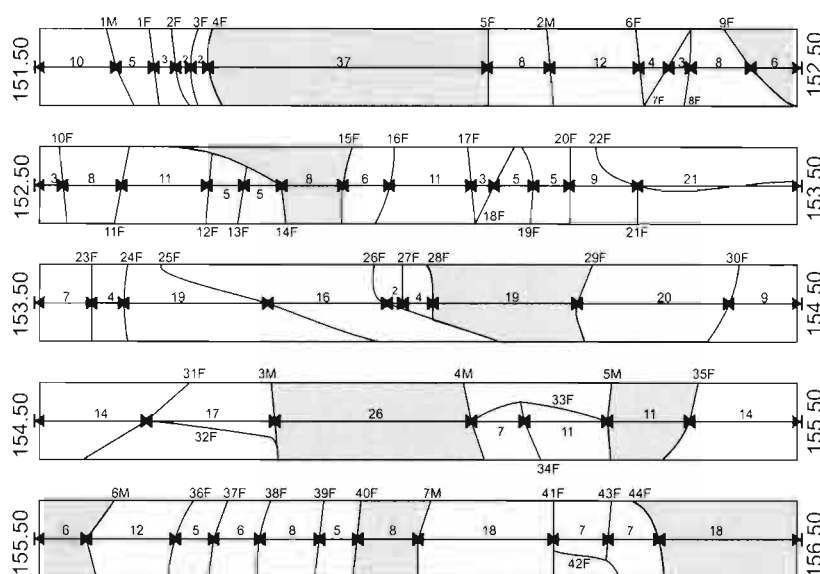
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	42

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
151,50	152,50	52	34	14	9	0,11
152,50	153,50	11	65	24	13	0,08
153,50	154,50	27	37	36	8	0,13
154,50	155,50	15	64	21	5	0,20
155,50	156,50	24	52	24	9	0,11

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 42								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	151.65	10 - 12	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
2	F	151.68	10 - 12	Ondulata	2	20	Chiusa	Ox
3	F	151.70	10 - 12	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
4	F	151.72	10 - 12	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
5	F	152.09	10 - 12	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
6	F	152.29	10 - 12	Ondulata	2	8	Chiusa	Ox
7	F	152.33	10 - 12	Ondulata	2	35	Chiusa	Ox
8	F	152.36	10 - 12	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
9	F	152.44	10 - 12	Ondulata	2	55	Chiusa	Ox
10	F	152.53	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
11	F	152.61	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
12	F	152.72	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
13	F	152.77	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
14	F	152.82	10 - 12	Ondulata	2	Subverticale	Chiusa	Ox
15	F	152.90	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
16	F	152.96	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
17	F	153.07	8 - 10	Ondulata	1	8	Chiusa	-
18	F	153.10	10 - 12	Ondulata	2	30	Chiusa	Ox
19	F	153.15	8 - 10	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
20	F	153.20	10 - 12	Ondulata	2	13	Chiusa	Ox
21	F	153.29	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
22	F	153.29	12 - 14	Ondulata	2	Subverticale	Aperta	Ox
23	F	153.57	8 - 10	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
24	F	153.61	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
25	F	153.80	10 - 12	Ondulata	2	80	Aperta	Ox
26	F	153.96	10 - 12	Ondulata	2	Subverticale	Chiusa	Ox
27	F	153.98	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
28	F	154.02	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
29	F	154.21	8 - 10	Ondulata	1	22	Chiusa	-
30	F	154.41	8 - 10	Ondulata	1	25	Chiusa	-
31	F	154.64	10 - 12	Ondulata	2	75	Aperta	Ox
32	F	154.64	10 - 12	Ondulata	2	Subverticale	Aperta	Ox
33	F	155.07	10 - 12	Ondulata	2	Subverticale	Chiusa	Ox
34	F	155.14	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
35	F	155.36	10 - 12	Ondulata	2	40	Chiusa	Ox
36	F	155.68	10 - 12	Ondulata	2	20	Chiusa	Ox
37	F	155.73	10 - 12	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
38	F	155.79	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
39	F	155.87	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
40	F	155.92	8 - 10	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
41	F	156.18	10 - 12	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
42	F	156.18	10 - 12	Ondulata	2	Subverticale	Chiusa	Ox
43	F	156.25	10 - 12	Ondulata	2	5	Chiusa	Ox
44	F	156.32	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox



# RILIEVO DISCONTINUITA'

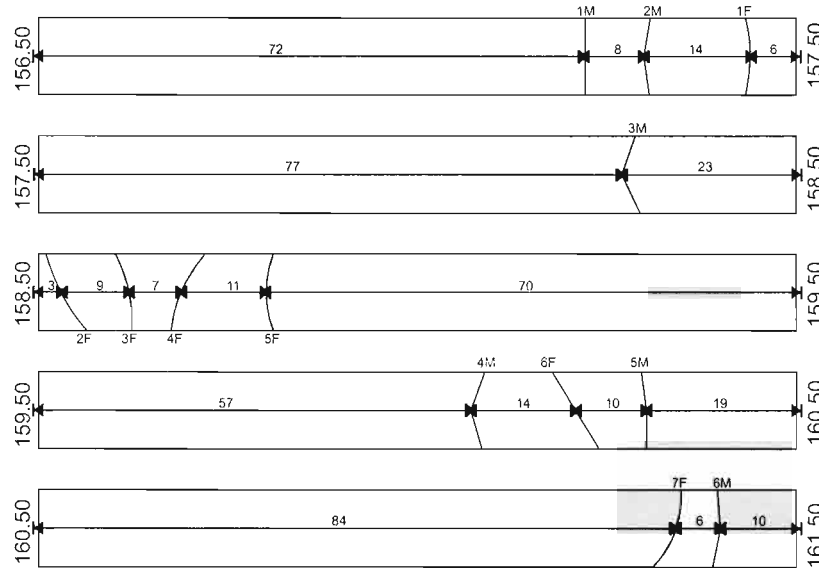
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	43

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



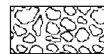
## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
156,50	157,50	62	23	15	1	Fratturato
157,50	158,50	92	8			Fratturato
158,50	159,50	84	16		4	Fratturato
159,50	160,50	91	9		1	Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 43								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	157,44	10 - 12	Ondulata	2	Suborizzontale	Chiusa	Ox
2	F	158,53	10 - 12	Ondulata	2	55	Chiusa	Ox
3	F	158,62	10 - 12	Ondulata	2	15	Chiusa	Ox
4	F	158,69	10 - 12	Ondulata	2	20	Chiusa	Ox
5	F	158,80	10 - 12	Ondulata	2	10	Chiusa	Ox
6	F	160,21	12 - 14	Ondulata	2	50	Chiusa	Ox
7	F	161,34	10 - 12	Ondulata	2	25	Chiusa	Ox
8	F						Chiusa	

# RILIEVO DISCONTINUITA'

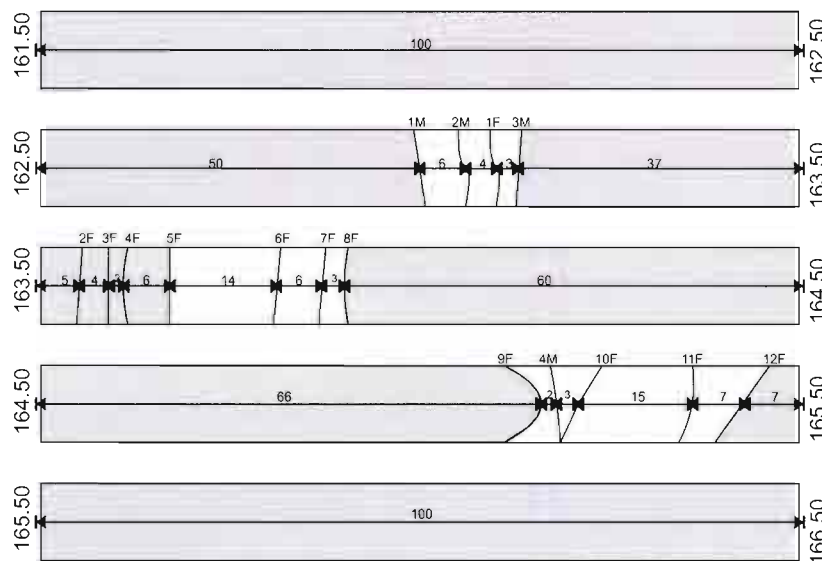
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	44

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2

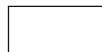


## LOG STRATIGRAFICO



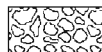
## LEGENDA

M - giunto meccanico



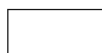
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
161,50	162,50	100				Fratturato
162,50	163,50	92	8		1	Fratturato
163,50	164,50	91	9		7	Fratturato
164,50	165,50	83	17		4	Fratturato
165,50	166,50	100				Fratturato



DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 44								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	163,10	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
2	F	163,55	8 - 10	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
3	F	163,59	8 - 10	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
4	F	163,61	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
5	F	163,67	8 - 10	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
6	F	163,81	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
7	F	163,87	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
8	F	163,90	10 - 12	Ondulata	1	5	Chiusa	-
9	F	165,16	10 - 12	Ondulata	1	75	Aperta	-
10	F	165,21	10 - 12	Ondulata	1	25	Chiusa	-
11	F	165,36	10 - 12	Ondulata	1	20	Chiusa	-
12	F	165,43	8 - 10	Ondulata	1	50	Aperta	-

# RILIEVO DISCONTINUITA'

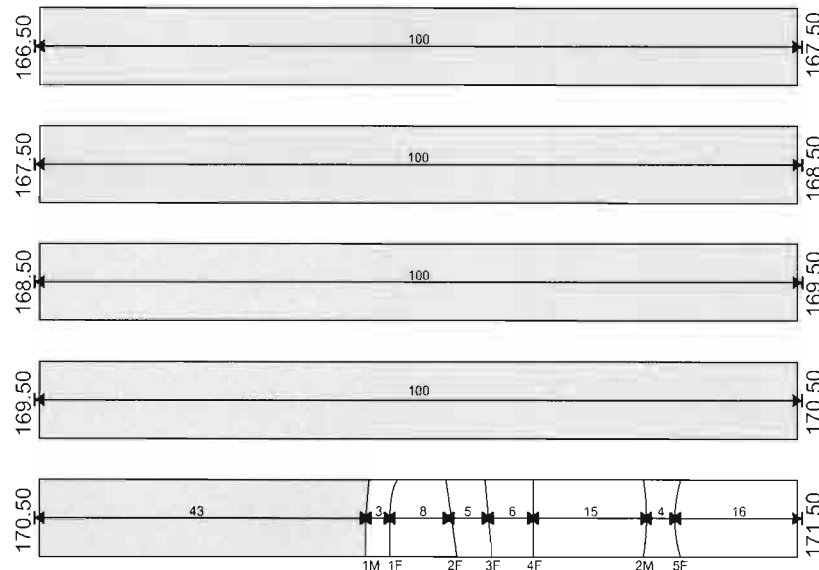
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	45

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



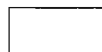
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
166,50	167,50	100				Fratturato
167,50	168,50	100				Fratturato
168,50	169,50	100				Fratturato
169,50	170,50	100				Fratturato
170,50	171,50	15			7	Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 45								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	170,96	10 - 12	Ondulata	1	15	Chiusa	-
2	F	171,04	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
3	F	171,09	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
4	F	171,15	10 - 12	Ondulata	1	15	Chiusa	-
5	F	171,34	10 - 12	Ondulata	1	55	Chiusa	-



# RILIEVO DISCONTINUITA'

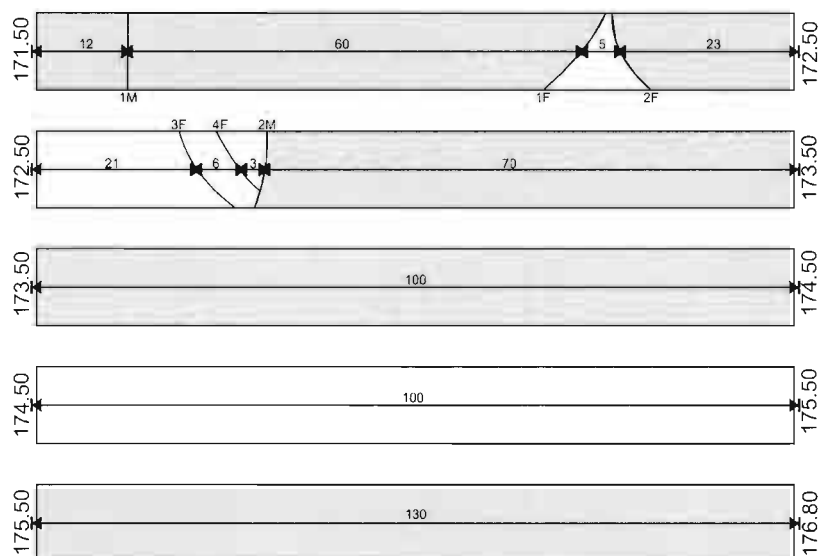
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	46

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



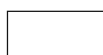
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
171,50	172,50	91	9		2	Fratturato
172,50	173,50	91	9		2	Fratturato
173,50	174,50	100				Fratturato
174,50	175,50	100				Fratturato
175,50	176,80	100				Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 46								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	172,22	8 - 10	Ondulata	1	55	Chiusa	-
2	F	172,27	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
3	F	172,71	10 - 12	Ondulata	1	45	Aperta	-
4	F	172,77	8 - 10	Ondulata	1	50°	Chiusa	-

# RILIEVO DISCONTINUITA'

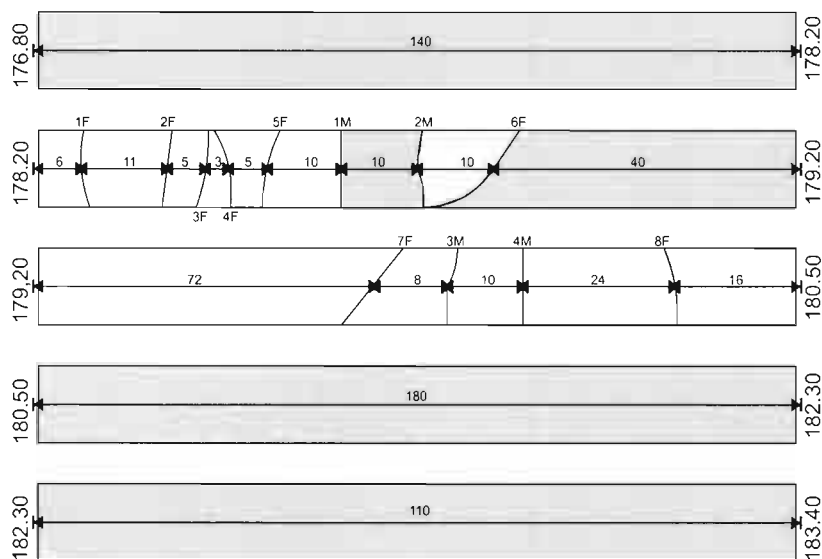
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	47

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2

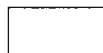


## LOG STRATIGRAFICO



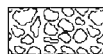
## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
176,80	178,20	100				Fratturato
178,20	179,20	41	35	24	6	0,17
179,20	180,50	47	21	32	2	0,50
180,50	182,30	100				Fratturato



DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 47								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	178,26	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
2	F	178,37	6 - 8	Ondulata	1	10	Chiusa	-
3	F	178,42	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
4	F	178,45	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
5	F	178,50	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
6	F	178,80	8 - 10	Ondulata	1	Subverticale	Chiusa	-
7	F	179,92	10 - 12	Ondulata	1	65	Chiusa	-
8	F	180,34	10 - 12	Ondulata	1	25	Chiusa	-

# RILIEVO DISCONTINUITA'

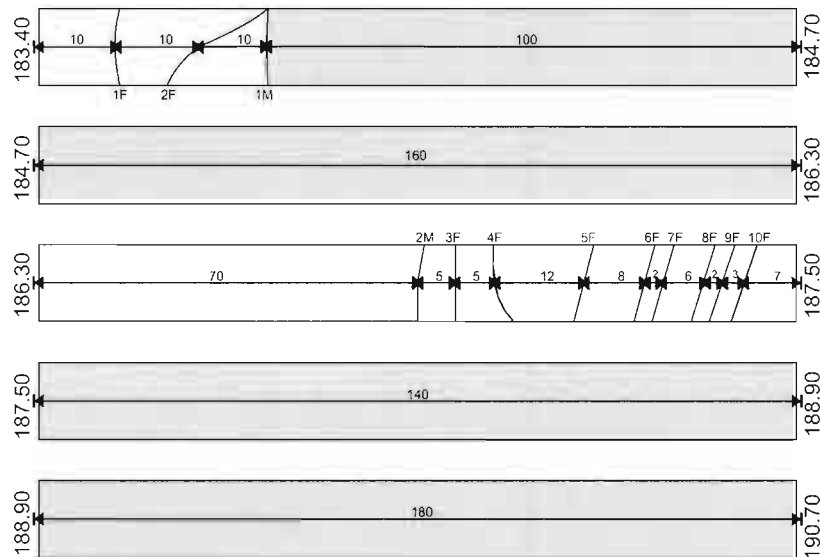
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	48

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
183,40	184,70	83	17		2	Fratturato
184,70	186,30	100				Fratturato
186,30	187,50	64	36		7	Fratturato
187,50	188,90	100				Fratturato
188,90	190,70	100				Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 48								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	183,50	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
2	F	183,61	8 - 10	Ondulata	1	75	Aperta	-
3	F	187,05	8 - 10	Piana	1	5	Chiusa	-
4	F	187,10	8 - 10	Piana	1	15	Aperta	-
5	F	187,22	8 - 10	Piana	1	20	Aperta	-
6	F	187,30	6 - 8	Piana	1	25	Chiusa	-
7	F	187,32	6 - 8	Piana	1	25	Chiusa	-
8	F	187,38	8 - 10	Piana	1	25	Chiusa	-
9	F	187,40	6 - 8	Piana	1	25	Chiusa	-
10	F	187,43	6 - 8	Piana	1	30	Aperta	-



# RILIEVO DISCONTINUITA'

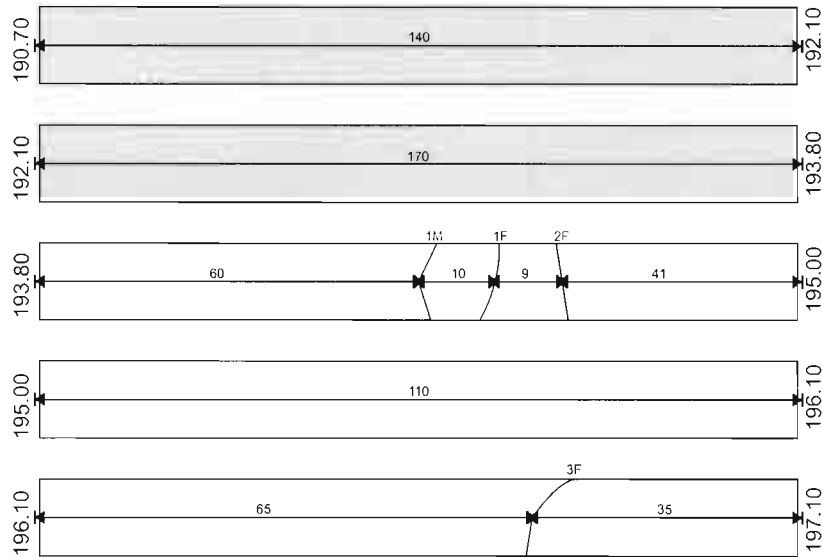
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	49

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



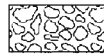
## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
190,70	192,10	100				Fratturato
192,10	193,80	100				Fratturato
193,80	195,00	84	16		2	Fratturato
195,00	196,10	100				Fratturato
196,10	197,10					Fratturato

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 49								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	194,52	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
2	F	194,60	10 - 12	Piana	1	10	Chiusa	-
3	F	196,75	10 - 12	Ondulata	1	25	Chiusa	-

# RILIEVO DISCONTINUITA'

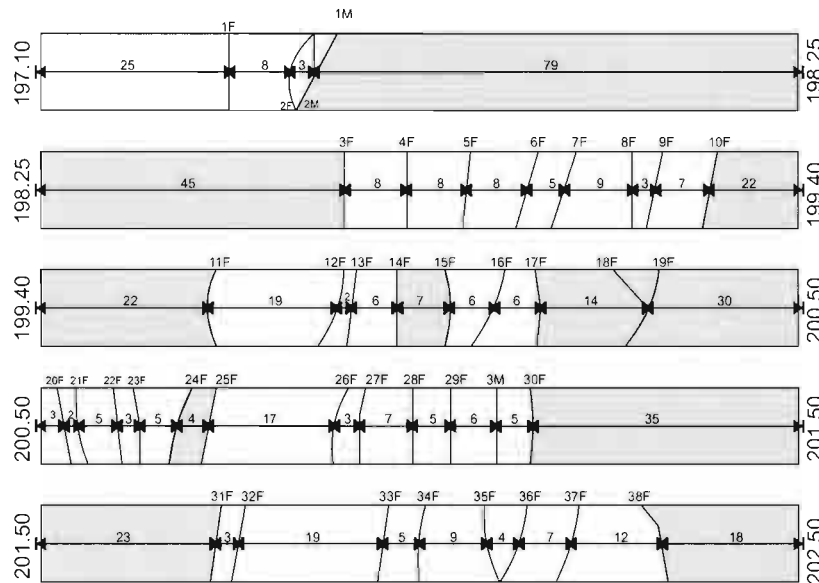
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	50

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



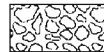
## LEGENDA

M - giunto meccanico



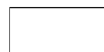
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
197,10	198,25	73	7	20	2	0,50
198,25	199,40	35	65		8	0,13
199,40	200,50	60	25	15	9	0,11
200,50	201,50	55	29	16	10	0,10
201,50	202,50	42	26	26	7	0,14



DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 50								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	197,35	10 - 12	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
2	F	197,43	10 - 12	Ondulata	1	60	Chiusa	-
3	F	198,70	10 - 12	Ondulata	1	5	Chiusa	-
4	F	198,78	10 - 12	Piana	1	Suborizzontale	Chiusa	-
5	F	198,86	10 - 12	Piana	1	8	Chiusa	-
6	F	198,94	8 - 10	Piana	1	13	Chiusa	-
7	F	198,99	8 - 10	Ondulata	1	13	Chiusa	-
8	F	199,08	8 - 10	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
9	F	199,11	8 - 10	Ondulata	1	20	Chiusa	-
10	F	199,18	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
11	F	199,62	10 - 12	Ondulata	1	25	Chiusa	-
12	F	199,79	10 - 12	Ondulata	1	30	Chiusa	-
13	F	199,81	10 - 12	Ondulata	1	8	Chiusa	-
14	F	199,87	8 - 10	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
15	F	199,94	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
16	F	200,00	8 - 10	Ondulata	1	40	Chiusa	-
17	F	200,06	10 - 12	Ondulata	1	5	Chiusa	-
18	F	200,20	10 - 12	Ondulata	1	60	Aperta	-
19	F	200,20	10 - 12	Ondulata	1	45	Aperta	-
20	F	200,53	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
21	F	200,55	10 - 12	Ondulata	1	8	Chiusa	-
22	F	200,60	10 - 12	Ondulata	1	5	Chiusa	-
23	F	200,63	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
24	F	200,68	10 - 12	Ondulata	1	15	Chiusa	-
25	F	200,72	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
26	F	200,89	10 - 12	Ondulata	1	15	Chiusa	-
27	F	200,92	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
28	F	200,99	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
29	F	201,04	8 - 10	Piana	1	5	Chiusa	-
30	F	201,15	8 - 10	Ondulata	1	8	Chiusa	-
31	F	201,73	10 - 12	Ondulata	1	15	Chiusa	-
32	F	201,76	10 - 12	Ondulata	1	25	Chiusa	-
33	F	201,95	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
34	F	202,00	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
35	F	202,09	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
36	F	202,13	8 - 10	Ondulata	1	20	Chiusa	-
37	F	202,20	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
38	F	202,32	10 - 12	Ondulata	1	18	Chiusa	-

# RILIEVO DISCONTINUITA'

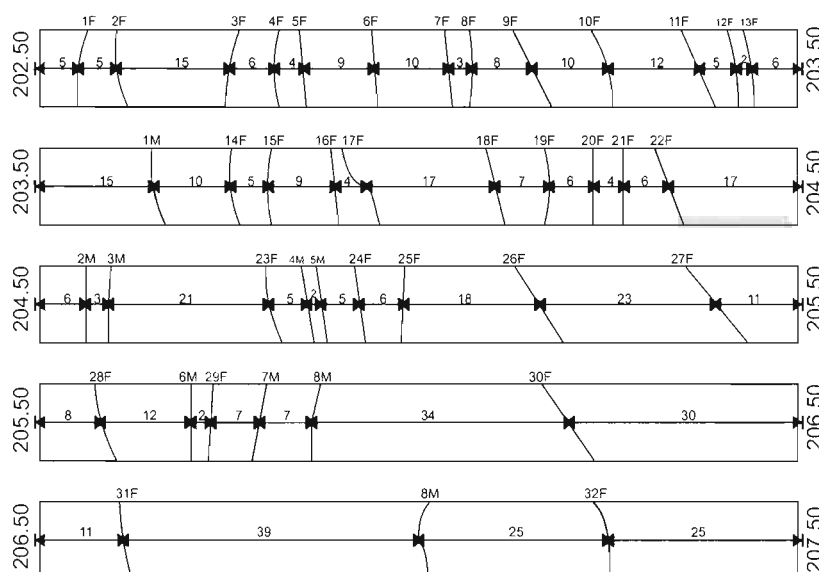
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	51

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



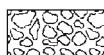
## LEGENDA

M - giunto meccanico



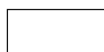
Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
202,50	203,50	8	70	22	13	0,08
203,50	204,50	35	52	13	9	0,11
204,50	205,50	8	31	61	5	0,20
205,50	206,50	12	25	63	3	0,33

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 51								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	202,55	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
2	F	202,60	6 - 8	Ondulata	1	8	Chiusa	-
3	F	202,75	6 - 8	Ondulata	1	10	Chiusa	-
4	F	202,81	6 - 8	Ondulata	1	5	Chiusa	-
5	F	202,85	6 - 8	Ondulata	1	10	Chiusa	-
6	F	202,94	8 - 10	Ondulata	1	8	Chiusa	-
7	F	203,04	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
8	F	203,07	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
9	F	203,15	8 - 10	Ondulata	1	25	Chiusa	-
10	F	203,25	6 - 8	Ondulata	1	25	Chiusa	-
11	F	203,37	6 - 8	Ondulata	1	30	Chiusa	-
12	F	203,42	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
13	F	203,44	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
14	F	203,75	6 - 8	Ondulata	1	10	Chiusa	-
15	F	203,80	6 - 8	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
16	F	203,89	6 - 8	Ondulata	1	10	Chiusa	-
17	F	203,93	8 - 10	Ondulata	1	30	Chiusa	-
18	F	204,10	6 - 8	Ondulata	1	15	Chiusa	-
19	F	204,17	6 - 8	Ondulata	1	5	Chiusa	-
20	F	204,23	6 - 8	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
21	F	204,27	8 - 10	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
22	F	204,33	8 - 10	Ondulata	1	35	Chiusa	-
23	F	204,80	6 - 8	Ondulata	1	15	Chiusa	-
24	F	204,92	6 - 8	Ondulata	1	15	Chiusa	-
25	F	204,98	6 - 8	Ondulata	1	8	Chiusa	-
26	F	205,16	6 - 8	Ondulata	1	40	Chiusa	-
27	F	205,39	6 - 8	Ondulata	1	50	Chiusa	-
28	F	205,58	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
29	F	205,72	8 - 10	Piana	1	5	Chiusa	-
30	F	206,20	6 - 8	Piana	1	55	Chiusa	-
31	F	206,61	6 - 8	Ondulata	1	10	Chiusa	-
32	F	207,25	8 - 10	Segmentata	1	10	Chiusa	-



# RILIEVO DISCONTINUITA'

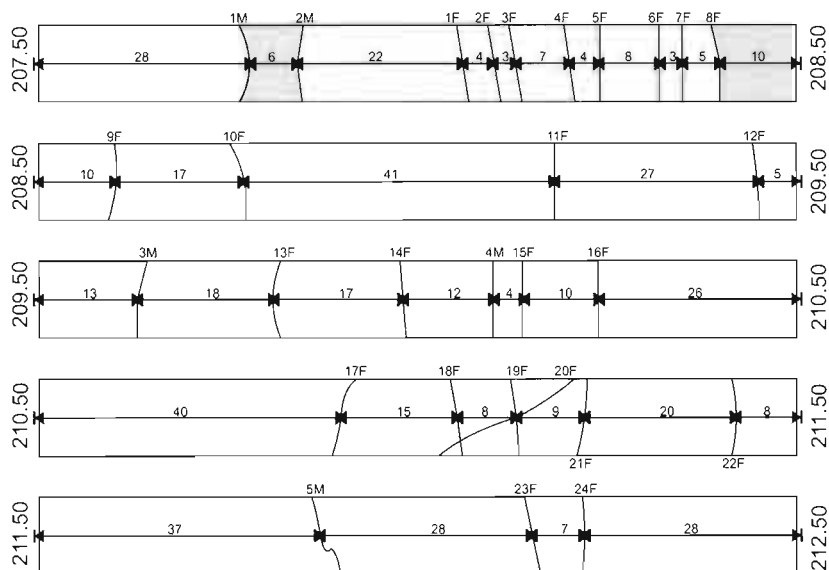
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	52

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



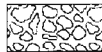
## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
207,50	208,50	27	24	49	8	0,13
208,50	209,50	4	7	87	4	0,25
209,50	210,50			100	4	0,25
210,50	211,50	6	10	84	6	0,17
211,50	212,50			28	2	0,50

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 52								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	208,06	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
2	F	208,10	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
3	F	208,13	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
4	F	208,20	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
5	F	208,24	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
6	F	208,32	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
7	F	208,35	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
8	F	208,40	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
9	F	208,60	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
10	F	208,77	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
11	F	209,18	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
12	F	209,45	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
13	F	209,81	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
14	F	209,98	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
15	F	210,14	8 - 10	Ondulata	1	8	Chiusa	-
16	F	210,24	8 - 10	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
17	F	210,90	8 - 10	Ondulata	1	20	Chiusa	-
18	F	211,05	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
19	F	211,13	8 - 10	Ondulata	1	10	Aperta	-
20	F	211,13	8 - 10	Ondulata	1	75	Aperta	-
21	F	211,22	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
22	F	211,42	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
23	F	212,15	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
24	F	212,22	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-

# RILIEVO DISCONTINUITA'

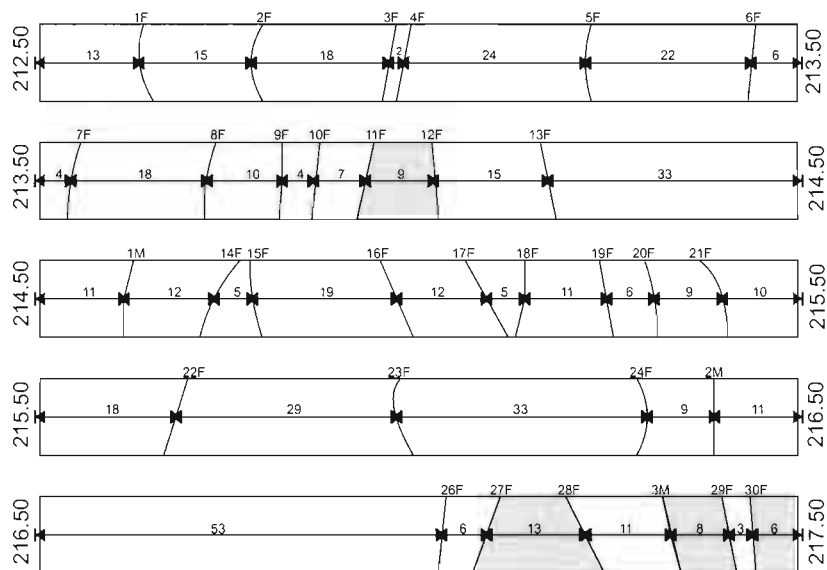
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	53

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
212,50	213,50	2	6	92	6	0,17
213,50	214,50	10	6	84	7	0,14
214,50	215,50		35	65	8	0,13
215,50	216,50	11	9	80	4	0,25
216,50	217,50	17	22	55	5	0,22



DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 53								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	212,63	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
2	F	212,78	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
3	F	212,96	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
4	F	212,98	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
5	F	213,22	6 - 8	Ondulata	1	8	Chiusa	-
6	F	213,44	8 - 10	Ondulata	1	8	Chiusa	-
7	F	213,54	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
8	F	213,72	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
9	F	213,82	10 - 12	Ondulata	1	5	Chiusa	-
10	F	213,86	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
11	F	213,93	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
12	F	214,02	8 - 10	Ondulata	1	8	Chiusa	-
13	F	214,17	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
14	F	214,73	10 - 12	Ondulata	1	40	Chiusa	-
15	F	214,78	6 - 8	Ondulata	1	10	Chiusa	-
16	F	214,97	6 - 8	Piana	1	45	Chiusa	-
17	F	215,09	8 - 10	Piana	1	40	Chiusa	-
18	F	215,14	10 - 12	Ondulata	1	15	Chiusa	-
19	F	215,25	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
20	F	215,31	6 - 8	Ondulata	1	10	Chiusa	-
21	F	215,40	6 - 8	Ondulata	1	20	Chiusa	-
22	F	215,68	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
23	F	215,97	8 - 10	Ondulata	1	30	Chiusa	-
24	F	216,30	10 - 12	Ondulata	1	20	Chiusa	-
25	F	216,39	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
26	F	217,03	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
27	F	217,09	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
28	F	217,22	8 - 10	Ondulata	1	40	Aperta	-
29	F	217,41	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
30	F	217,44	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-

# RILIEVO DISCONTINUITA'

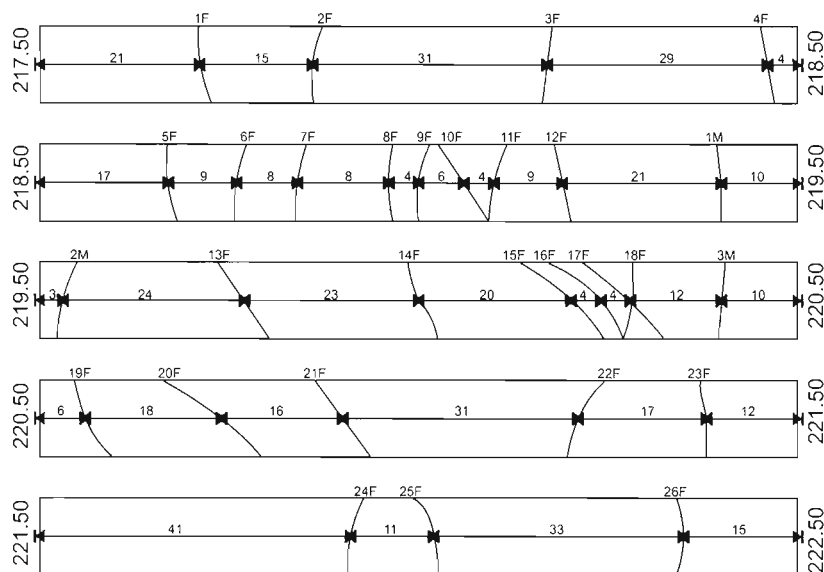
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	54

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
217,50	218,50	4		96	4	0,25
218,50	219,50		58	42	8	0,13
219,50	220,50	8	22	70	6	0,17
220,50	221,50		6	94	5	0,20
221,50	222,50			100	2	0,22

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 54								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	217,71	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
2	F	217,86	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
3	F	218,17	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
4	F	218,46	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
5	F	218,67	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
6	F	218,76	8 - 10	Ondulata	1	8	Chiusa	-
7	F	218,84	8 - 10	Ondulata	1	8	Chiusa	-
8	F	218,96	8 - 10	Ondulata	1	13	Chiusa	-
9	F	219,00	8 - 10	Ondulata	1	25	Chiusa	-
10	F	219,06	10 - 12	Ondulata	1	5	Chiusa	-
11	F	219,10	10 - 12	Ondulata	1	15	Chiusa	-
12	F	219,19	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
13	F	219,77	8 - 10	Ondulata	1	40	Chiusa	-
14	F	220,00	8 - 10	Ondulata	1	20	Chiusa	-
15	F	220,20	8 - 10	Ondulata	1	65	Chiusa	-
16	F	220,24	8 - 10	Ondulata	1	60	Chiusa	-
17	F	220,28	10 - 12	Ondulata	1	60	Chiusa	-
18	F	220,28	10 - 12	Ondulata	1	15	Chiusa	-
19	F	220,56	8 - 10	Ondulata	1	40	Chiusa	-
20	F	220,74	10 - 12	Ondulata	1	65	Chiusa	-
21	F	220,90	10 - 12	Ondulata	1	35	Chiusa	-
22	F	221,21	10 - 12	Ondulata	1	30	Chiusa	-
23	F	221,38	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
24	F	221,91	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
25	F	222,02	10 - 12	Ondulata	1	20	Chiusa	-
26	F	222,35	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-



# RILIEVO DISCONTINUITA'

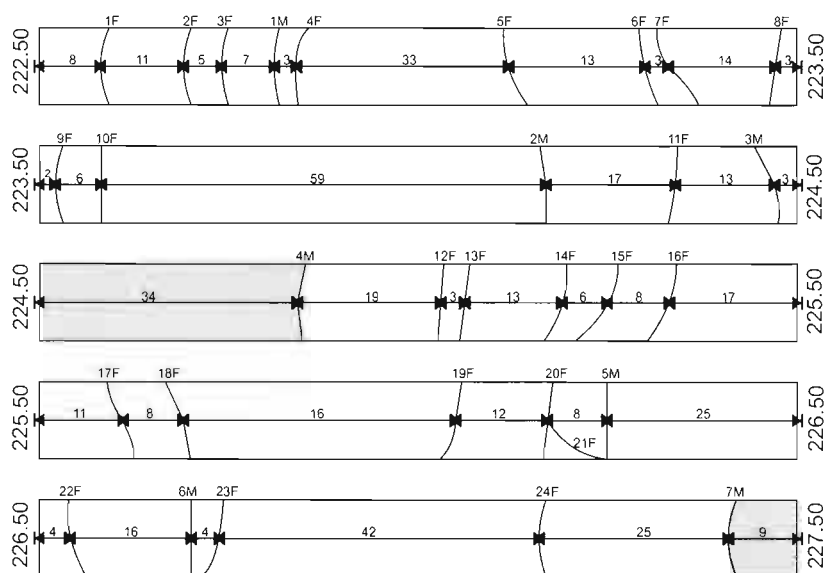
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	55

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



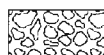
## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
222,50	223,50	12	17	71	8	0,13
223,50	224,50	6	18	76	3	0,33
224,50	225,50	44	26	30	5	0,20
225,50	226,50	5	8	87	5	0,20

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 55								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	222,58	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
2	F	222,69	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
3	F	222,74	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
4	F	222,84	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
5	F	223,17	8 - 10	Ondulata	1	20	Chiusa	-
6	F	223,30	10 - 12	Ondulata	1	15	Chiusa	-
7	F	223,33	10 - 12	Ondulata	1	28	Chiusa	-
8	F	223,47	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
9	F	223,52	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
10	F	223,58	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
11	F	224,34	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
12	F	225,03	8 - 10	Ondulata	1	5	Chiusa	-
13	F	225,06	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
14	F	225,19	10 - 12	Ondulata	1	20	Chiusa	-
15	F	225,25	8 - 10	Ondulata	1	40	Chiusa	-
16	F	225,33	8 - 10	Ondulata	1	25	Chiusa	-
17	F	225,61	10 - 12	Ondulata	1	25	Chiusa	-
18	F	225,69	10 - 12	Ondulata	1	30	Chiusa	-
19	F	226,05	10 - 12	Ondulata	1	20	Chiusa	-
20	F	226,17	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
21	F	226,17	8 - 10	Ondulata	1	75	Chiusa	-
22	F	226,54	10 - 12	Ondulata	1	15	Chiusa	-
23	F	226,74	8 - 10	Ondulata	1	20	Chiusa	-
24	F	227,16	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-

# RILIEVO DISCONTINUITA'

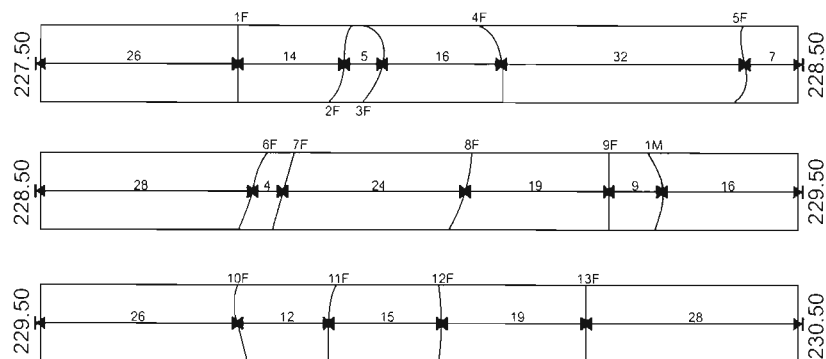
Committente:	Italferr s.p.a.	Sondaggio:	S7R
Cantiere:	Fortezza	Cassa:	56

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

PAG. 1/2



## LOG STRATIGRAFICO



## LEGENDA

M - giunto meccanico



Livello molto fratturato

S - giunto lungo sup. di strato o scistosità



Livelli intensamente alterati

F - giunto lungo discontinuità tettonica



Roccia

QUOTA		Lunghezza spezzoni di carota in %			N° fratture	Indice di spaziatura
DA	A	L < 5 cm	5 < L < 10 cm	L > 10 cm		
227,50	228,50		7	93	5	0,20
228,50	229,50	4		96	4	0,25
229,50	230,50			100	4	0,25



DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA' SONDAGGIO: S7R CASSA 56								2/2
Discontinuità	Tipo	Profondità	Scabrezza (JRC)	Forma	Alterazione	Inclinazione (°)	Apertura	Riempimento
1	F	227,76	8 - 10	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
2	F	227,90	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
3	F	227,95	8 - 10	Ondulata	1	40	Chiusa	-
4	F	228,11	8 - 10	Ondulata	1	20	Chiusa	-
5	F	228,43	8 - 10	Ondulata	1	20	Chiusa	-
6	F	228,78	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
7	F	228,82	8 - 10	Ondulata	1	15	Chiusa	-
8	F	229,06	10 - 12	Ondulata	1	10	Chiusa	-
9	F	229,25	10 - 12	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
10	F	229,76	8 - 10	Ondulata	1	10	Chiusa	-
11	F	229,88	10 - 12	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-
12	F	230,03	10 - 12	Ondulata	1	5	Chiusa	-
13	F	230,22	8 - 10	Ondulata	1	Suborizzontale	Chiusa	-

## Allegato C

Decreto Ministeriale n. 5034		Certificato n. 11-145-H	
D.P.R. n. 380/2001 Art. 59			
revisione	data emissione	redatto	approvato
0	07/05/2012	Dott. I.Gallo	Dott. D. Attala

**PROVA DI PERMEABILITA' "LUGEON" n° 1**

**COMMITTENTE:** ITALFERR S.p.A. **SONDAGGIO n°:** S7R

**POSIZIONE:** Tiles (BZ) **DATA:** 21/4/2012

PROFONDITA' CAMERA da m 207,00 a m 211,90

DIAMETRO CAMERA Ø mm 96

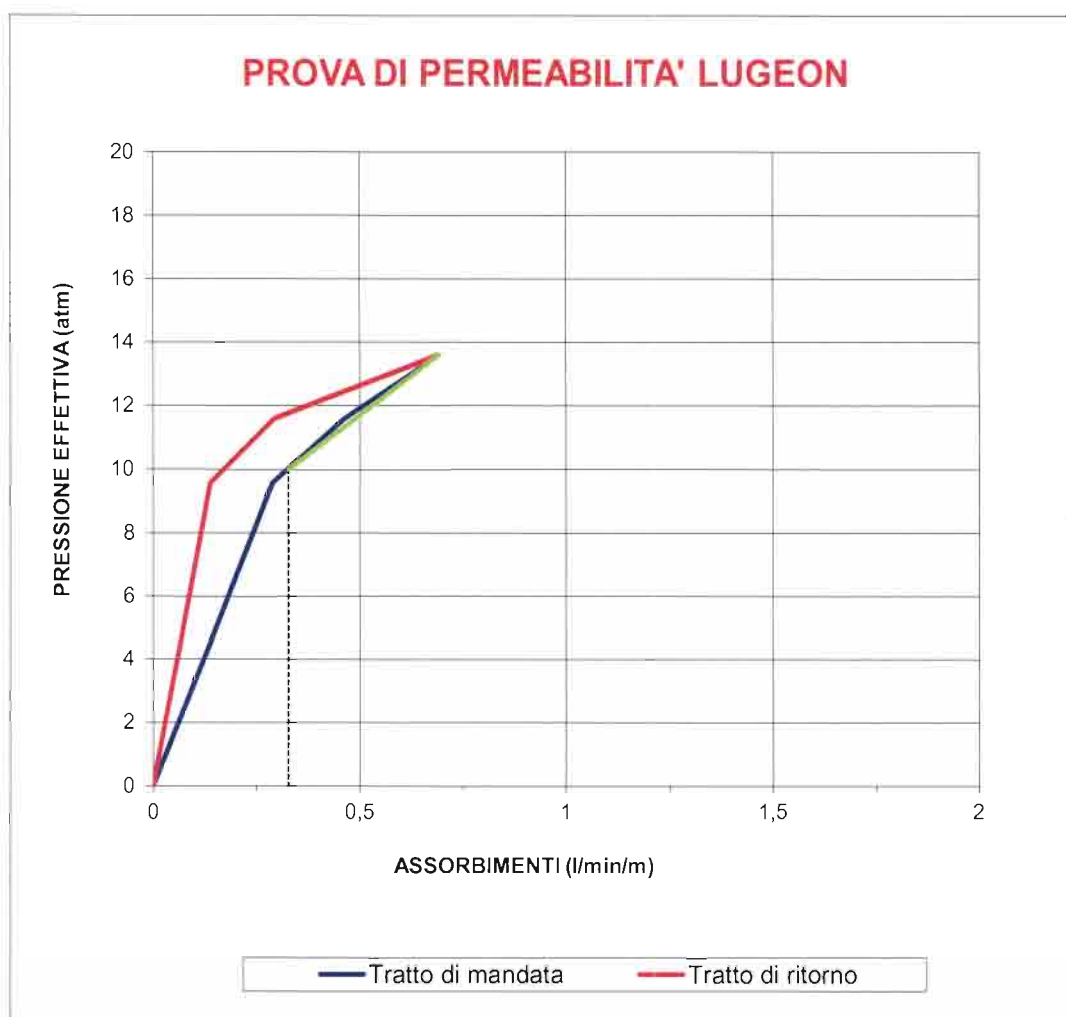
QUOTA LIVELLO FALDA DA p.c. m 75,30

PAKER TIPO mm 80

ALTEZZA CAVALLETTO IMMISSIONE ACQUA DA p.c. m 0,70

Atm (colonna acqua ~10 m)	Δt (min)	lettura di partenza (litri)	lettura in condizione di pressione (litri)	Δt (min)	volume acqua immessa (litri)	lettura finale dopo 10' (litri)	volume finale (litri)	Q (l/min)	Assorbimenti l/min/m	pressione corretta Atm
2	10'	65,5	67,1	2'	69,90	81,3	14,2	1,42	0,2898	9,60
				4'	72,40					
				6'	74,70					
				8'	77,60					
4	10'	81,3	85,7	2'	90,20	108,4	22,7	2,27	0,4633	11,60
				4'	94,30					
				6'	98,70					
				8'	103,50					
6	10'	108,4	113,2	2'	120,00	147,1	33,9	3,39	0,6918	13,60
				4'	126,90					
				6'	133,90					
				8'	140,30					
4	10'	147,1	149,6	2'	152,50	164	14,4	1,44	0,2939	11,60
				4'	155,00					
				6'	157,80					
				8'	160,90					
2	10'	164	165,3	2'	167,60	172,1	6,8	0,68	0,1388	9,60
				4'	168,70					
				6'	169,90					
				8'	171,40					
				2'						
				4'						
				6'						
				8'						
				2'						
				4'						
				6'						
				8'						





Sondaggio°

Prova n°

Profondità camera da m

Profondità falda da p.c.

U.L.

Committente: **ITALFERR S.p.A.**

Località: **Tiles (BZ)**

Data:

Documento n°

Decreto Ministeriale n. 5034		Certificato n. 11-145-H	
D.P.R. n. 380/2001 Art. 59			
revisione	data emissione	redatto	approvato
0	07/05/2012	Dott. I.Gallo	Dott. D. Attala

**PROVA DI PERMEABILITA' "LUGEON" n° 2**

COMMITTENTE: ITALFERR S.p.A. SONDAGGIO n°: S7R

POSIZIONE: Tiles (BZ) DATA: 23/4/2012

PROFONDITA' CAMERA da m 225,00 a m 230,50

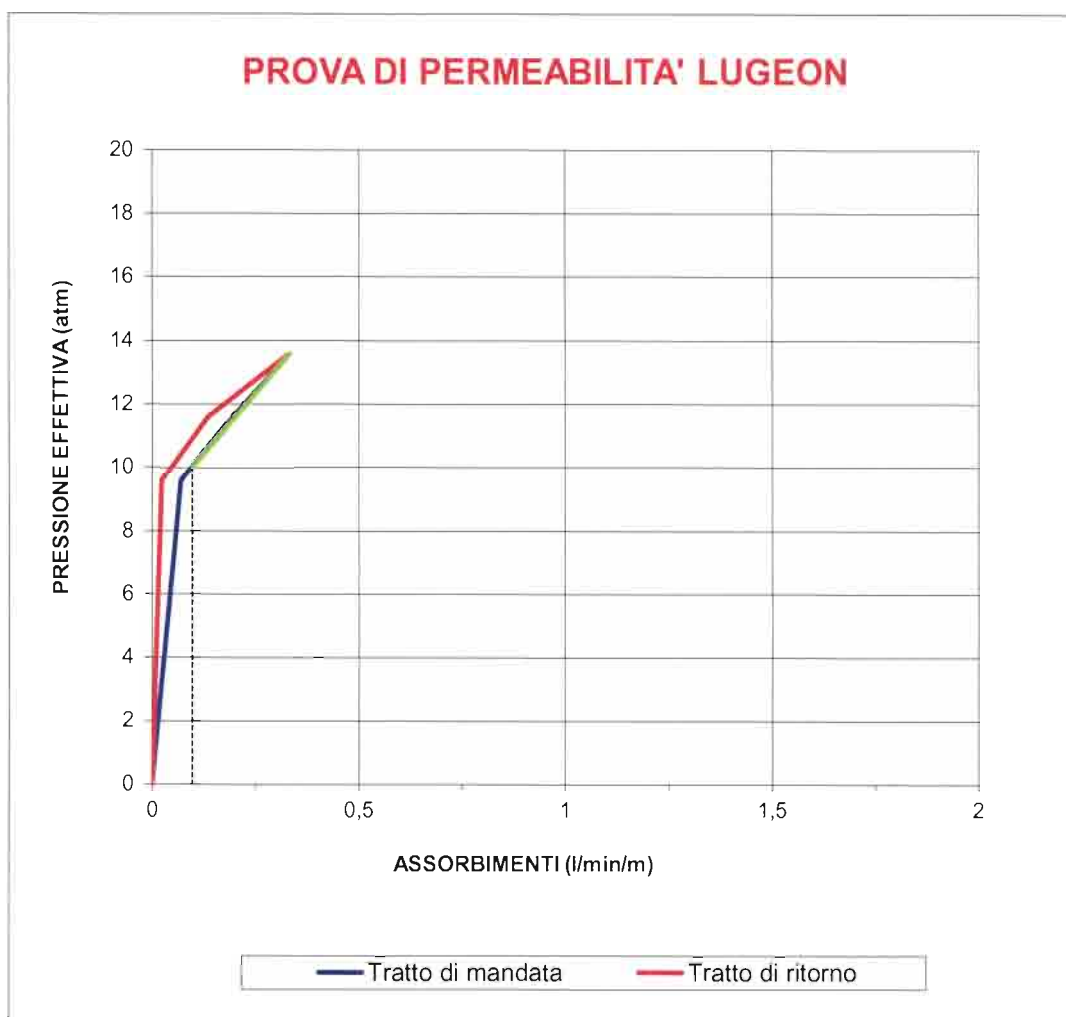
DIAMETRO CAMERA Ø mm 96

QUOTA LIVELLO FALDA DA p.c. m 75,30

PAKER TIPO mm 80

ALTEZZA CAVALLETTO IMMISSIONE ACQUA DA p.c. m 0,70

Atm (colonna acqua ~10 m)	Δt (min)	lettura di partenza (litri)	lettura in condizione di pressione (litri)	Δt (min)	volume acqua immessa (litri)	lettura finale dopo 10' (litri)	volume finale (litri)	Q (l/min)	Assorbimenti l/min/m	pressione corretta Atm
2	10'	111,8	288,8	2'	289,50	292,6	3,8	0,38	0,0691	9,60
				4'	290,20					
				6'	291,00					
				8'	291,70					
4	10'	292,6	293,2	2'	295,30	303,9	10,7	1,07	0,1945	11,60
				4'	297,70					
				6'	299,60					
				8'	301,80					
6	10'	303,9	306,6	2'	310,30	324,9	18,3	1,83	0,3327	13,60
				4'	313,80					
				6'	317,10					
				8'	320,80					
4	10'	324,9	325,2	2'	326,60	332,6	7,4	0,74	0,1345	11,60
				4'	327,90					
				6'	329,50					
				8'	330,90					
2	10'	332,6	332,9	2'	333,10	334,2	1,3	0,13	0,0236	9,60
				4'	333,40					
				6'	333,50					
				8'	333,90					
				2'						
				4'						
				6'						
				8'						
				2'						
				4'						
				6'						
				8'						



Sondaggio°

Prova n°

Profondità camera da m

Profondità falda da p.c.

U.L.

---

Committente: ITALFERR S.p.A.

Località: Tiles (BZ)

Data:

Documento n°



## Allegato D

**DATI PROVA**

COMMITTENTE: ITALFER S.P.A.

PROF. PROVA (m): 215,0

LOCALITA': TILES (BZ)

DIAMETRO SONDAGGIO (mm): 101,2

SONDAGGIO: S7R

UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO

PROVA N.: D1

INCLINAZIONE (°): 90

DATA: 23/04/2012

ESECUZ. ED INTERPRETAZIONE: DOTT. COLOTTI

**STRUMENTAZIONE IMPIEGATA**

TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC

CENTRAL.ACQUISIZIONE: LM 99/16 MOD. DMP 02/95

DIAMETRO GUAINA(mm): 95

SONDA: N° 14D01

TIPO GUAINA:

PRESSIONE MAX. (Mpa): 20

**DATI LITOLGICI**

LITOLOGIA: FILLADI

RQD (stimato): 90%

PROFONDITA' FALDA DA p.c.:

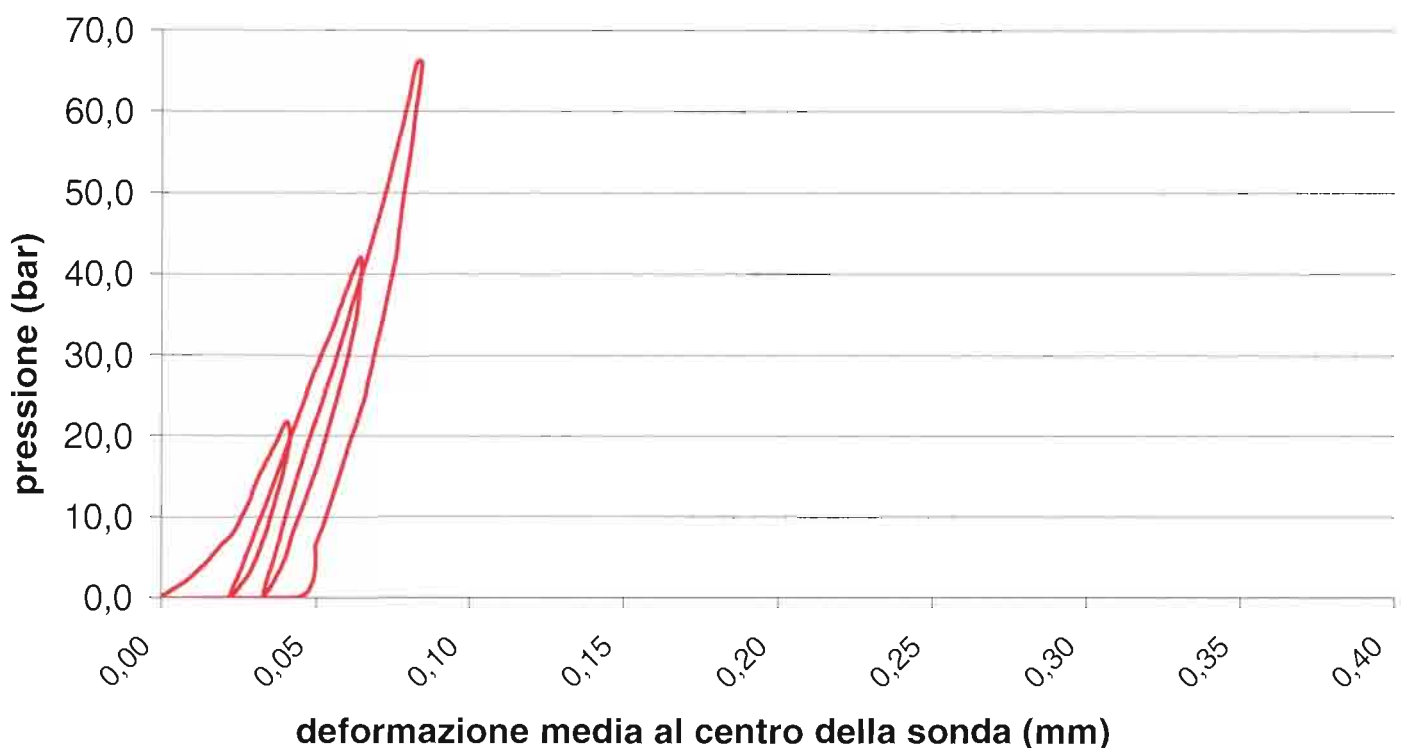
GRADO DI ALTERAZIONE:

MODULO DI DEFORMAZIONE: **Ed**  
**12616** Mpa  
CALCOLATO SUL 2° CARICO

MODULO ELASTICO: **Ee**  
**17052** Mpa  
CALCOLATO SUL 2° SCARICO

**GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE**

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)





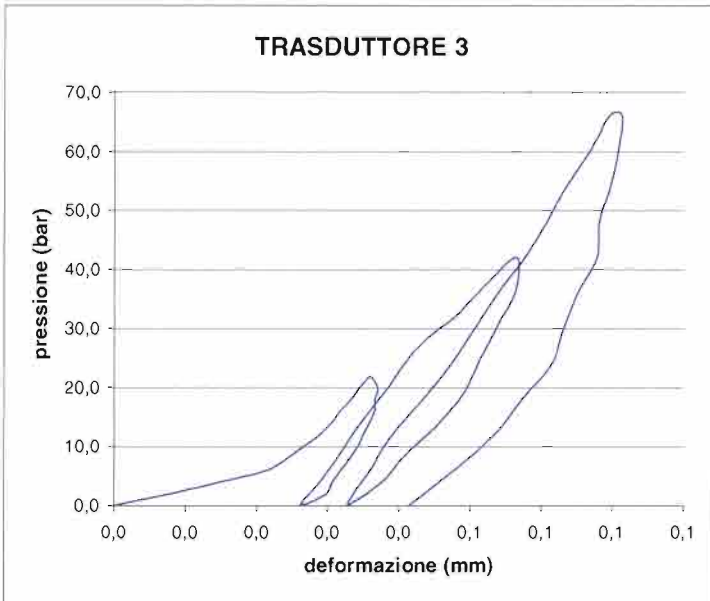
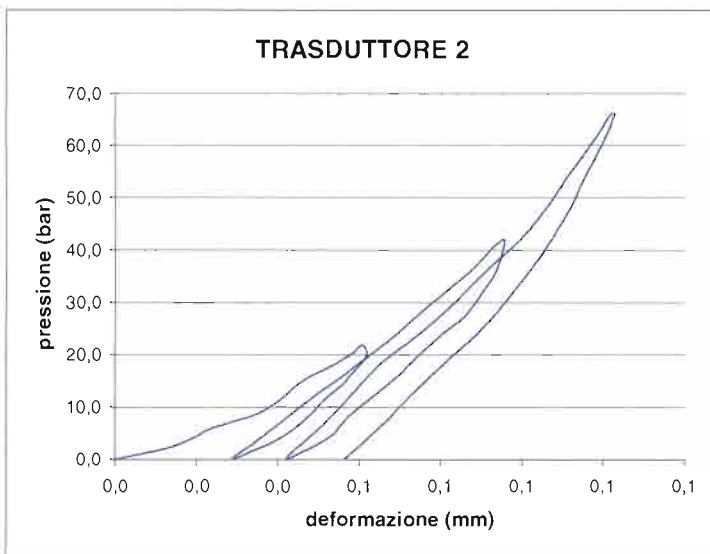
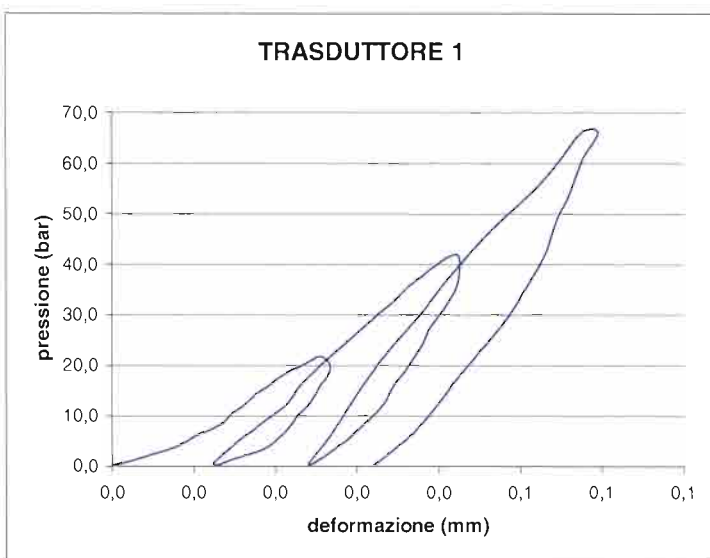
DATA: 23/04/2012

SONDAGGIO: S7R

PROF. PROVA (m): 215,0

## VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori relativi)

Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0,0	19,1	0,000	0,000	0,000	0,000
0,5	21,1	0,004	0,012	0,008	0,007
1,0	23,1	0,008	0,019	0,015	0,012
1,5	25,1	0,010	0,024	0,022	0,016
2,0	27,3	0,013	0,034	0,025	0,021
2,5	29,4	0,015	0,039	0,027	0,023
3,0	30,9	0,016	0,041	0,029	0,025
3,5	33,3	0,018	0,045	0,031	0,027
4,0	35,2	0,019	0,049	0,032	0,029
4,5	36,9	0,021	0,053	0,033	0,031
5,0	39,1	0,023	0,058	0,035	0,034
5,5	40,8	0,025	0,061	0,036	0,036
6,0	39,1	0,027	0,062	0,037	0,037
6,5	36,8	0,026	0,060	0,037	0,037
7,0	35,2	0,026	0,058	0,037	0,036
7,5	33,4	0,025	0,056	0,036	0,035
8,0	31,2	0,024	0,053	0,035	0,034
8,5	29,1	0,023	0,050	0,034	0,032
9,0	27,3	0,022	0,048	0,033	0,031
9,5	25,1	0,021	0,044	0,032	0,029
10,0	22,8	0,019	0,040	0,031	0,027
10,5	21,0	0,016	0,035	0,030	0,024
11,0	19,2	0,012	0,029	0,026	0,019
11,5	22,7	0,015	0,035	0,029	0,023
12,0	27,4	0,018	0,043	0,032	0,027
12,5	31,2	0,021	0,049	0,034	0,031
13,0	35,2	0,023	0,056	0,036	0,034
13,5	39,1	0,026	0,063	0,039	0,037
14,0	43,0	0,028	0,069	0,041	0,040
14,5	47,0	0,031	0,075	0,044	0,044
15,0	51,3	0,034	0,082	0,048	0,048
15,5	55,2	0,037	0,088	0,051	0,052
16,0	61,1	0,042	0,095	0,056	0,058
16,5	55,4	0,042	0,094	0,056	0,058
17,0	51,2	0,041	0,091	0,055	0,056
17,5	46,6	0,039	0,086	0,053	0,053
18,0	43,2	0,038	0,081	0,051	0,052
18,5	38,7	0,036	0,074	0,050	0,049
19,0	35,0	0,034	0,070	0,047	0,046
19,5	31,4	0,033	0,064	0,044	0,044
20,0	27,2	0,031	0,057	0,040	0,040
20,5	23,2	0,028	0,053	0,038	0,037
21,0	19,3	0,024	0,042	0,033	0,031
21,5	25,1	0,027	0,050	0,036	0,035
22,0	30,7	0,029	0,057	0,039	0,039
22,5	37,3	0,032	0,065	0,044	0,043
23,0	42,6	0,034	0,074	0,047	0,047
23,5	48,9	0,038	0,083	0,051	0,051
24,0	55,2	0,041	0,092	0,054	0,056
24,5	61,2	0,044	0,100	0,058	0,060
25,0	67,3	0,047	0,106	0,061	0,064
25,5	73,3	0,051	0,112	0,064	0,068
26,0	79,0	0,055	0,117	0,067	0,072
26,5	85,1	0,058	0,122	0,070	0,075
27,0	85,1	0,060	0,123	0,071	0,077
27,5	79,3	0,058	0,120	0,071	0,075
28,0	72,6	0,056	0,115	0,070	0,073
28,5	67,1	0,054	0,112	0,068	0,071
29,0	60,8	0,053	0,107	0,068	0,070
29,5	54,9	0,051	0,102	0,065	0,067
30,0	48,4	0,048	0,095	0,063	0,064
30,5	43,1	0,046	0,089	0,062	0,061
31,0	37,2	0,043	0,081	0,057	0,056
31,5	31,3	0,040	0,073	0,054	0,052
32,0	25,4	0,037	0,065	0,048	0,047
32,5	19,1	0,032	0,056	0,041	0,041
33,0					
33,5					
34,0					
34,5					
35,0					
35,5					
36,0					
36,5					







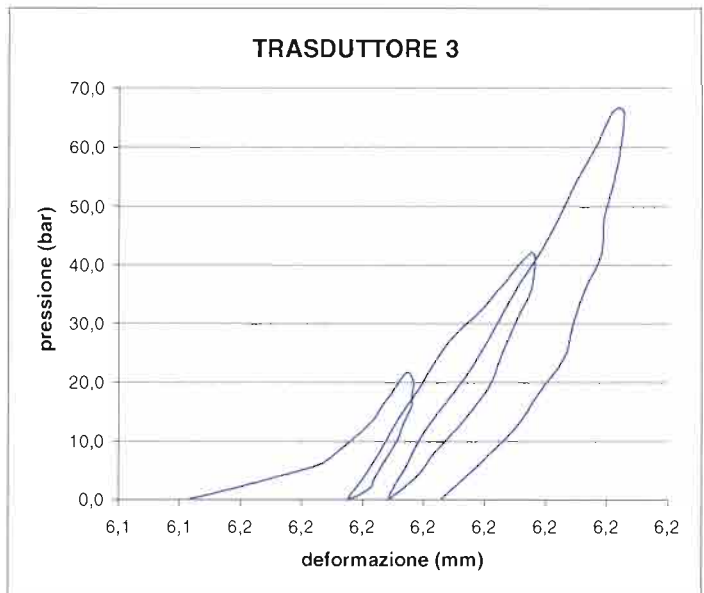
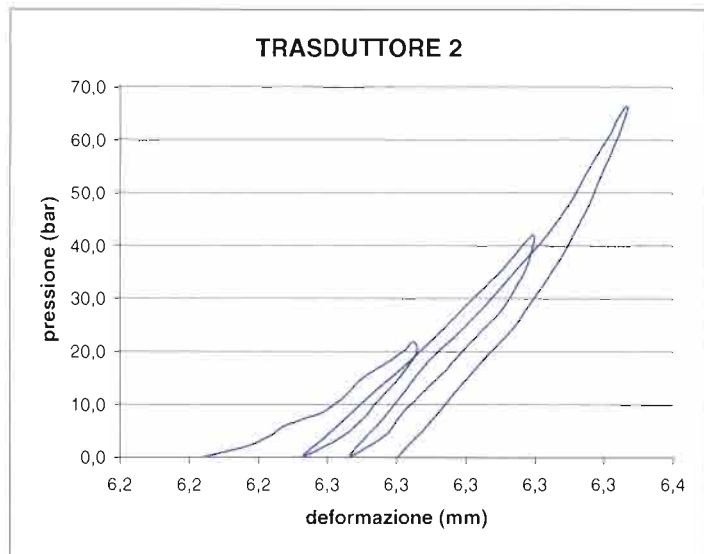
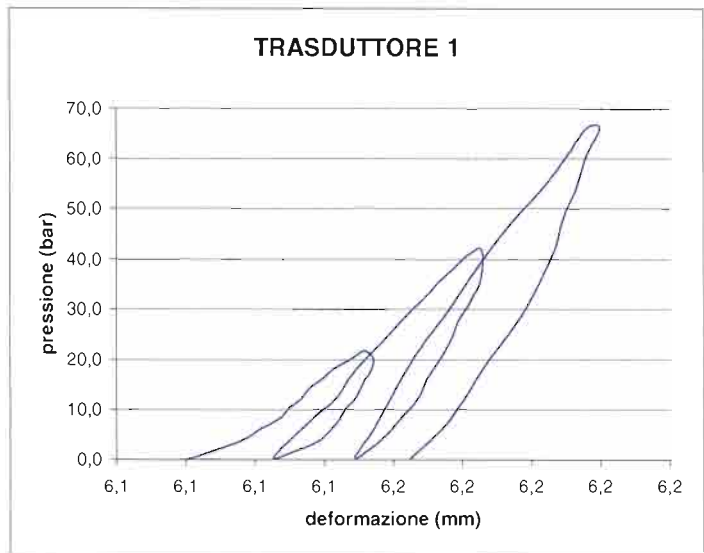
DATA: 23/04/2012

SONDAGGIO: S7R

PROF. PROVA (m): 215,0

**VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI**  
(valori assoluti)

Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0,0	19,1	6,120	6,224	6,141	6,162
0,5	21,1	6,125	6,236	6,149	6,170
1,0	23,1	6,129	6,243	6,156	6,176
1,5	25,1	6,131	6,248	6,163	6,180
2,0	27,3	6,134	6,258	6,166	6,185
2,5	29,4	6,135	6,263	6,168	6,188
3,0	30,9	6,136	6,265	6,170	6,190
3,5	33,3	6,138	6,269	6,172	6,192
4,0	35,2	6,140	6,273	6,173	6,195
4,5	36,9	6,141	6,277	6,175	6,197
5,0	39,1	6,144	6,282	6,176	6,200
5,5	40,8	6,146	6,285	6,177	6,202
6,0	39,1	6,147	6,286	6,178	6,203
6,5	36,8	6,147	6,284	6,178	6,202
7,0	35,2	6,146	6,282	6,178	6,201
7,5	33,4	6,145	6,280	6,177	6,200
8,0	31,2	6,144	6,277	6,176	6,199
8,5	29,1	6,143	6,274	6,176	6,197
9,0	27,3	6,142	6,272	6,175	6,196
9,5	25,1	6,141	6,268	6,173	6,194
10,0	22,8	6,139	6,264	6,172	6,191
10,5	21,0	6,136	6,259	6,171	6,188
11,0	19,2	6,133	6,253	6,168	6,184
11,5	22,7	6,135	6,259	6,170	6,188
12,0	27,4	6,139	6,267	6,173	6,192
12,5	31,2	6,142	6,273	6,175	6,196
13,0	35,2	6,144	6,280	6,177	6,200
13,5	39,1	6,146	6,287	6,180	6,204
14,0	43,0	6,149	6,293	6,182	6,207
14,5	47,0	6,151	6,299	6,185	6,211
15,0	51,3	6,155	6,306	6,190	6,216
15,5	55,2	6,157	6,312	6,193	6,220
16,0	61,1	6,163	6,319	6,198	6,226
16,5	55,4	6,163	6,318	6,198	6,225
17,0	51,2	6,161	6,315	6,196	6,223
17,5	46,6	6,159	6,310	6,194	6,221
18,0	43,2	6,158	6,305	6,193	6,218
18,5	38,7	6,157	6,298	6,191	6,215
19,0	35,0	6,155	6,294	6,189	6,212
19,5	31,4	6,154	6,288	6,186	6,209
20,0	27,2	6,151	6,281	6,182	6,204
20,5	23,2	6,148	6,277	6,179	6,201
21,0	19,3	6,144	6,266	6,174	6,195
21,5	25,1	6,147	6,274	6,177	6,199
22,0	30,7	6,149	6,281	6,180	6,203
22,5	37,3	6,152	6,289	6,185	6,208
23,0	42,6	6,155	6,298	6,189	6,213
23,5	48,9	6,158	6,307	6,192	6,218
24,0	55,2	6,161	6,316	6,195	6,223
24,5	61,2	6,164	6,324	6,199	6,228
25,0	67,3	6,168	6,330	6,202	6,233
25,5	73,3	6,172	6,336	6,205	6,237
26,0	79,0	6,175	6,341	6,208	6,241
26,5	85,1	6,178	6,346	6,211	6,244
27,0	85,1	6,180	6,347	6,213	6,246
27,5	79,3	6,178	6,344	6,212	6,244
28,0	72,6	6,176	6,339	6,211	6,241
28,5	67,1	6,175	6,336	6,210	6,239
29,0	60,8	6,173	6,331	6,209	6,237
29,5	54,9	6,171	6,326	6,207	6,234
30,0	48,4	6,169	6,319	6,204	6,230
30,5	43,1	6,166	6,313	6,203	6,227
31,0	37,2	6,163	6,305	6,199	6,222
31,5	31,3	6,160	6,297	6,195	6,217
32,0	25,4	6,157	6,289	6,190	6,211
32,5	19,1	6,152	6,280	6,183	6,205
33,0					
33,5					
34,0					
34,5					
35,0					
35,5					
36,0					
36,5					





DATA: 23/04/2012

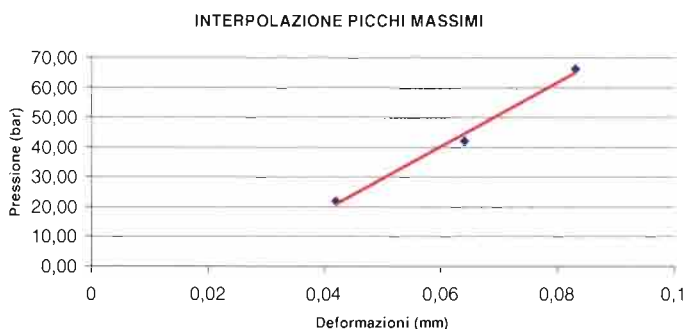
SONDAGGIO: S7R

PROF. PROVA (m): 215,0

**MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA**

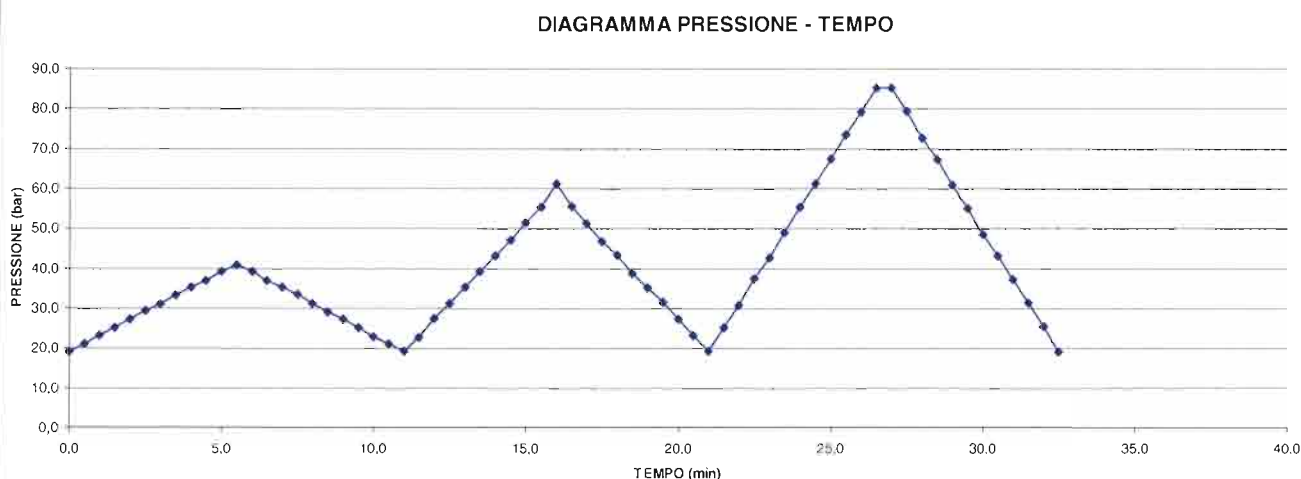
CICLO DI CARICO	MODULO DI PRIMO CARICO Ed (Mpa)								CICLO DI CARICO	MODULO DI DEFORMAZIONE Ed (Mpa)							
	TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA			TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA	
	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)		P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)
2°	20,0	42,0	20,0	42,0	20,0	42,0	20,0	42,0	1°	0,0	21,7	0,0	21,7	0,0	21,7	0,0	21,7
	<b>17389</b>	<b>8694</b>	<b>16366</b>	<b>12646</b>	<b>10164</b>	<b>4426</b>	<b>7417</b>	<b>6534</b>									
3°	42,1	66,0	42,1	66,0	42,1	66,0	42,1	66,0	2°	0,1	42,0	0,1	42,0	0,1	42,0	0,1	42,0
	<b>21589</b>	<b>13738</b>	<b>25187</b>	<b>18890</b>	<b>17663</b>	<b>8028</b>	<b>17663</b>	<b>12616</b>									
3°	0,2	66,0	0,2	66,0	0,2	66,0	0,2	66,0	3°	0,2	66,0	0,2	66,0	0,2	66,0	0,2	66,0
	<b>24474</b>	<b>10402</b>	<b>22490</b>	<b>16642</b>													

CICLO DI RICARICO	MODULO DI RICARICO Ed (Mpa)								CICLO DI SCARICO	MODULO ELASTICO Ee (Mpa)							
	TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA			TRASDUTTORE 1		TRASDUTTORE 2		TRASDUTTORE 3		MEDIA	
	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)		P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)	P1(bar)	P2(bar)
2°	0,1	20,0	0,1	20,0	0,1	20,0	0,1	20,0	1°	21,7	0,1	21,7	0,1	21,7	0,1	21,7	0,1
	<b>17976</b>	<b>7402</b>	<b>19359</b>	<b>12583</b>	<b>18211</b>	<b>8278</b>	<b>24833</b>	<b>13658</b>									
3°	0,2	42,1	0,2	42,1	0,2	42,1	0,2	42,1	2°	42,0	0,2	42,0	0,2	42,0	0,2	42,0	0,2
	<b>26494</b>	<b>9136</b>	<b>21195</b>	<b>15585</b>	<b>29367</b>	<b>9974</b>	<b>22983</b>	<b>17052</b>									
3°	66,0	0,0	66,0	0,0	66,0	0,0	66,0	0,0	3°	66,0	0,0	66,0	0,0	66,0	0,0	66,0	0,0
	<b>29809</b>	<b>12458</b>	<b>27822</b>	<b>20357</b>													



MODULO RICAIVATO DALL'INTERPOLAZIONE DEI VALORI MASSIMI DI PRESSIONE RAGGIUNTI AD OGNI CICLO

$E_d =$  **13607**  $\text{Mpa}$

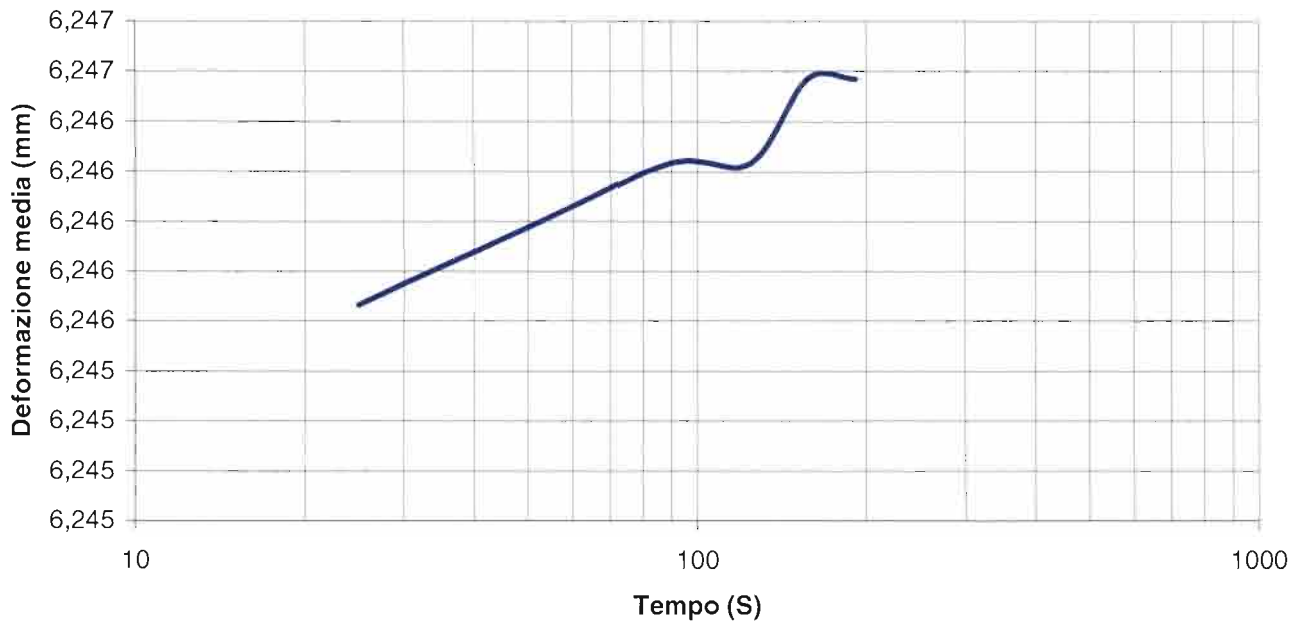




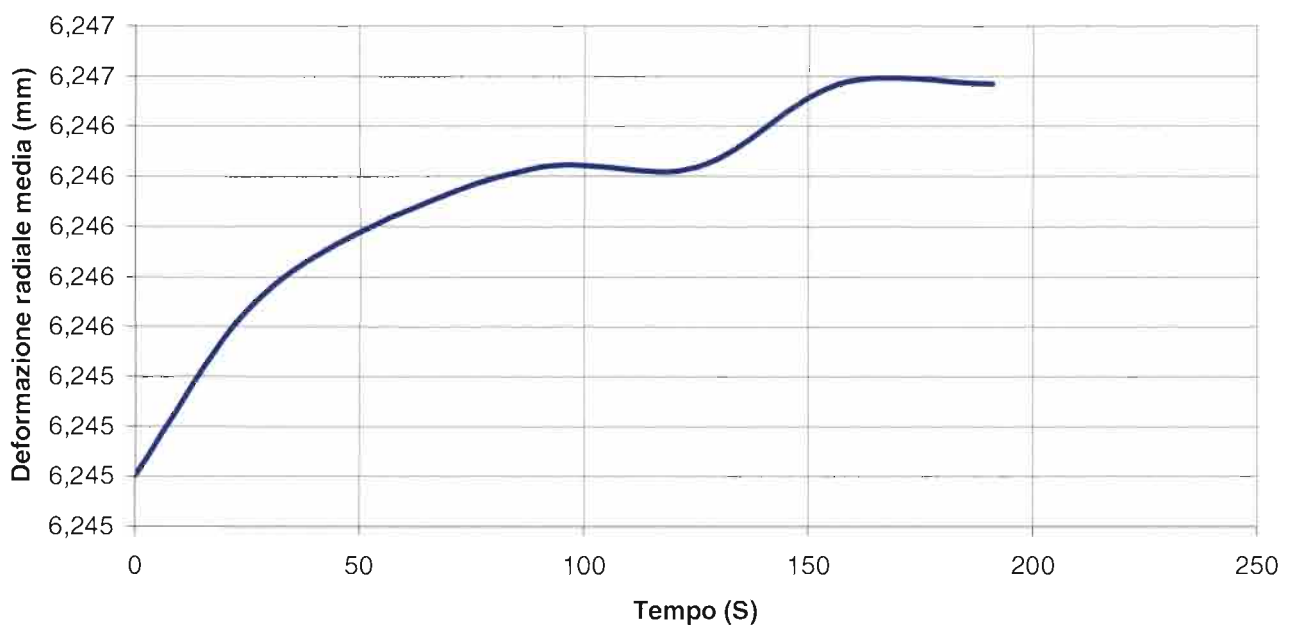


## PROVA DI CREEP

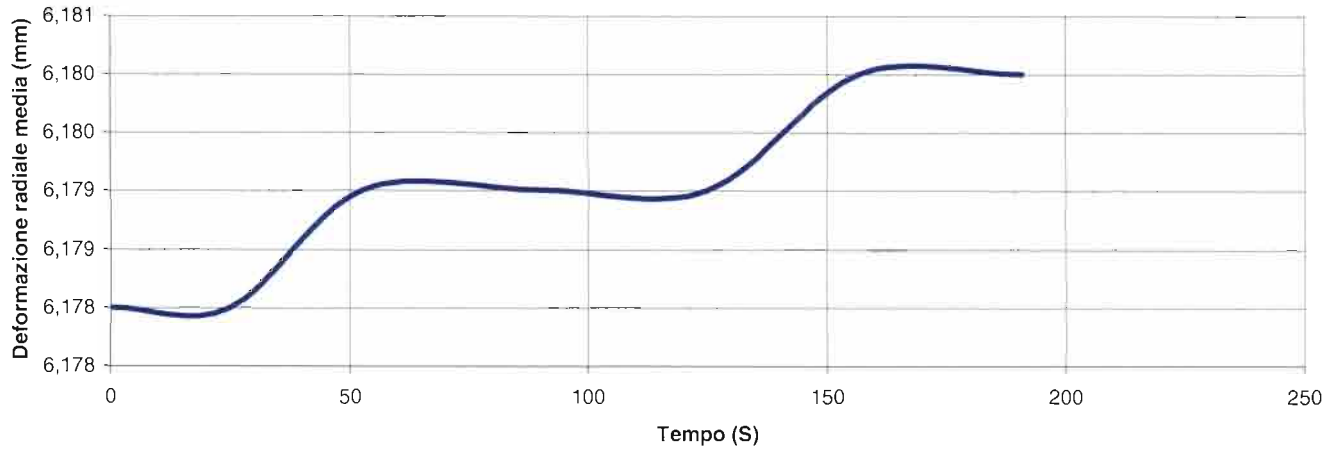
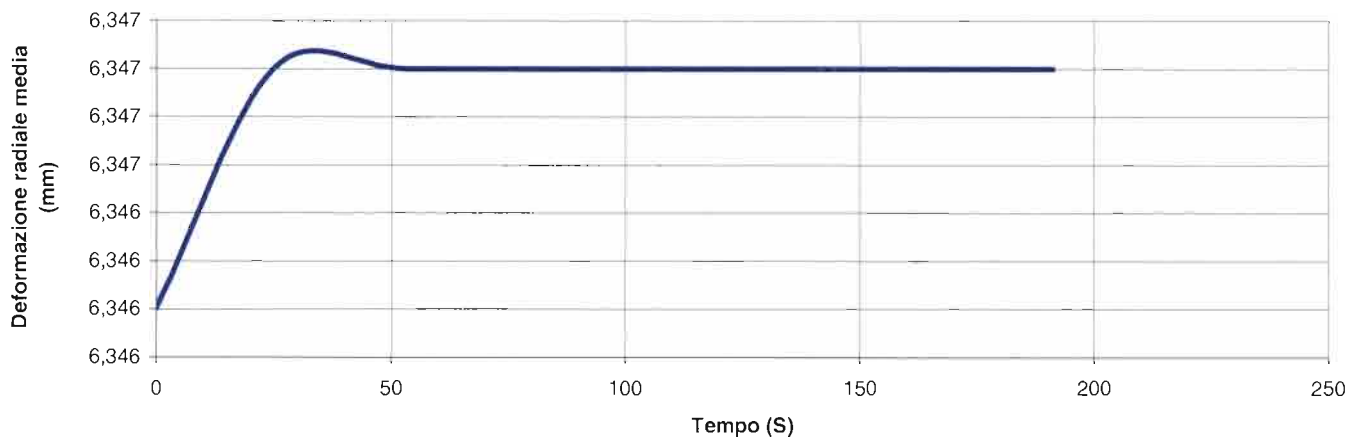
### DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)



### DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)



## PROVA DI CREEP

**DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)**

**DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D2 (mm) -TEMPO (s)**

**DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)**
