

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. GEOLOGIA**

**PROGETTO PRELIMINARE**

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

**TRATTA RONCHI - TRIESTE**

**SONDAGGI GEOGNOSTICI**

(Sondaggi TS15-TS16-TS17)

SCALA:

-

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

L 3 4 4 0 0 R 6 9 S G G E 0 0 0 5 0 0 3 B

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
B	EMISSIONE	Piazza	Ott. 2010	Rodani	Ott. 2010	Fochesato	Ott. 2010	ITALFERR S.p.A. Dr. Geologo Francesco Marchese Resp. U.O. Geologia Ordine Geologi Lazio n. 1793
	ESECUTIVA							

File: L34400R69SGGE0005003B.doc

n. Elab.: 127



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	ATTREZZATURE UTILIZZATE.....	4
3	LAVORO ESEGUITO.....	7
4	PRELIEVO CAMPIONI.....	9
5	PROVE IN FORO .....	10
5.1	PROVE S.P.T.....	10
5.2	PROVE DI PERMEABILITA' .....	10
5.3	PROVE DILATOMETRICHE .....	11
6	STRUMENTAZIONE INSTALLATA.....	11
7	RILIEVO TOPOGRAFICO .....	12
8	ALLEGATI .....	13



LINEA AV/AC  
PROGETTO PRELIMINARE - TRATTA Ronchi - Trieste

SONDAGGI GEOGNOSTICI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 69 SG	GE 00 05 003	B	3 di 13

## 1 PREMESSA

Nell'ambito della progettazione preliminare della linea AV/AC Venezia Trieste, nella tratta Ronchi – Trieste sono stati eseguiti tre sondaggi a carotaggio continuo spinti a profondità comprese fra 40 e 100 m da piano campagna.

Il lavoro è stato eseguito con una sonda perforatrice tipo ELLETTARI EK 1000 e con una sonda perforatrice tipo Casagrande M3D.

Le diverse attività di cantiere, l'ubicazione delle indagini, l'ottenimento di permessi ed autorizzazioni presso gli enti competenti, la corretta esecuzione di tutte le lavorazioni e la redazione degli elaborati finali sono stati seguiti dalla Dott.ssa Geol. Piazza Marzia di SO.RI.GE. S.r.l.; per conto della U.O. Geologia le attività sono state coordinate dal Dott. Geol. Rodani Stefano.

La presente relazione ha lo scopo di illustrare il lavoro eseguito e le modalità esecutive e provvedere alla restituzione dei dati acquisiti.

## 2 ATTREZZATURE UTILIZZATE

Al fine di espletare l'incarico ricevuto, è stata inviata in cantiere un'attrezzatura di perforazione formata da:

- Sonda a rotazione idraulica tipo **ELLETTARI EK 1000** montata su autocarro IVECO 80-17 4X4, con le seguenti caratteristiche:

telaio n° ZCFB80C80C9000844 targa AM893TD

### Motore diesel sovralimentato tipo 8060 25

Cilindrata	5861 cm <sup>3</sup>
Potenza utile max	102 kW (3000 rpm)
Coppia max	39.6 kgm (1600 rpm)

### Mast

Lunghezza mast	7 mt
Portata	16000 kg
Spinta	8000 kg
Tiro	14000 kg

### Argano

Tiro max	3000 kg
----------	---------

### Testa di rotazione

Coppia max	1200 kgm
Velocità	100/130/200 rpm

### Doppia morsa idraulica con svitatore

Diametro	80 - 350 mm
----------	-------------

### Pompa fanghi di perforazione **Nenzi triplex 200**

Portata	200 l/min
Pressione max	45 bar

La perforatrice è stata equipaggiata con i seguenti utensili idonei e necessari per lo svolgimento corretto del lavoro:

- Aste di perforazione : Dest = **76,2 mm** , Lunghezza= 500, 1000, 1500, 3000 mm;
- Aste di perforazione : Dest = **50 mm** , Lunghezza= 500, 1500, 3000 mm;
- Carotiere semplice T1  $\phi$  est. **101 mm**, lunghezza 1500 mm;
- Carotiere doppio T2  $\phi$  est. **101 mm**, lunghezza 1500 mm;
- Carotiere doppio T6  $\phi$  est. **101 mm**, lunghezza 1500 mm;
- Rivestimenti  $\phi$  est. **127 mm**,  $\phi$  int. 106 mm; lunghezza 500,1000, 1500 mm;
- Rivestimenti  $\phi$  est. **152 mm**,  $\phi$  int. 130 mm; lunghezza 500,1000, 1500 mm;
- Corone al Widia T1 e T2;
- Corone diamantate T2 e T6;
- Campionatori tipo: **SHELBY, MAZIER, DENISON**;
- **S.P.T.** : Massa Battente con peso di 63.5 Kg a sganciamento automatico e Altezza di caduta= 760 mm con scarpa chiusa e aperta con campionatore standard tipo **RAYMOND** ad apertura longitudinale;
- Contalitri con sensibilità pari a 0.1 litro;
- Estrusore idraulico;
- Grasso di origine vegetale;
- Strumenti di controllo: freatimetro;  
scandaglio;
- Penetrometro tascabile;
- Scissometro tascabile;
- Sclerometro da roccia (Martello di Schmidt);

SONDAGGI GEOGNOSTICI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 69 SG	GE 00 05 003	B	6 di 13

- Profilografo a pettine (pettine di Barton).

Nel corso dello svolgimento dell'incarico, per l'esecuzione del sondaggio TS 15 a causa delle peculiarità logistiche riscontrate, è stato necessario utilizzare una perforatrice con ingombri ridotti.

Per tale motivo è stata inviata in cantiere una sonda a rotazione idraulica tipo **CASAGRANDE M3D** cingolata, con le seguenti caratteristiche tecniche:

**Velocità di rotazione** 10–500 rpm

---

**Coppia max** 750 Kgm

---

**Corsa utile** 2200 mm

---

**Pressione max di spinta** 180 bar

---

**Pressione max di estrazione** 180 bar

La perforatrice è dotata, inoltre, di: argano di servizio, morsa di bloccaggio idraulica, svita aste con pistone idraulico e sdrillmatic.

- **POMPA FANGO tipo NENZI T200** con portata massima di 200 l/min a funzionamento idraulico.

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE - TRATTA Ronchi - Trieste					
SONDAGGI GEOGNOSTICI	COMMESSA L344	LOTTO 00	CODIFICA R 69 SG	DOCUMENTO GE 00 05 003	REV. B	FOGLIO 7 di 13

### 3 LAVORO ESEGUITO

L'indagine geognostica ha seguito il programma predisposto dalla U.O. Geologia e sono state applicate le "Prescrizioni tecniche per le indagini in sito" redatte dalla U.O. Geologia di Italferr SpA.

Complessivamente sono stati realizzati n. 3 sondaggi a carotaggio continuo identificati dalle sigle TS15, TS16 e TS17 spinti a profondità rispettivamente di m 40.00, m 65.00 e m 100.00 dalla quota d'inizio.

Le ubicazioni delle indagini geognostiche realizzate sono riportate negli stralci planimetrici (All. I). Al termine della campagna d'indagine ogni singola verticale è stata ubicata tramite apposito rilievo topografico.

A causa della vulnerabilità dell'ambiente in cui è collocato il cantiere, per evitare qualsiasi contaminazione del sottosuolo nel corso delle perforazioni è stato escluso l'uso di grassi grafitati e sono state adottate tutte le misure per evitare lo sversamento accidentale di liquidi quali oli, gasolio ecc.; per la lubrificazione dei raccordi filettati e degli ingranaggi meccanici sono stati utilizzati esclusivamente grassi di origine vegetale completamente biodegradabili.

I sondaggi sono stati eseguiti a rotazione idraulica con carotaggio continuo utilizzando un sistema di avanzamento tradizionale ad aste e carotiere semplice con diametro esterno di 101 mm e corone al Widia o carotiere doppio tipo T2 e corone diamantate con diametro esterno di 101 mm in funzione delle litologie attraversate.

Nei terreni sciolti al fine di evitare dilavamenti delle parti fini e per consentire la massima percentuale di recupero dei campioni, durante le fasi di avanzamento della perforazione è stato escluso l'uso di qualsiasi fluido di perforazione (carotaggio a secco); si è così ottenuta una percentuale di carotaggio pari al 100% che ha consentito una dettagliata ricostruzione litostratimetrica.

Nelle litologie lapidee per raffreddare la corona e favorire la risalita del detrito è stato utilizzato un fluido di perforazione composto da miscela di acqua e polimero biodegradabile.

In fase di avanzamento della perforazione la stabilità delle pareti del foro è stata assicurata mediante l'utilizzo di rivestimenti metallici provvisori, con diametro esterno di 127 mm, estratti e recuperati a fine perforazione.

In alcuni tratti in cui si è verificata la perdita completa del fluido di perforazione, per tamponare le perdite si è provveduto alla cementazione con successiva riproforazione del tratto cementato.

Per ciascun sondaggio è stata redatta dal geologo responsabile la descrizione stratigrafica delle litologie attraversate; in particolare per i terreni sono state adottate le specifiche di riferimento per la descrizione geotecnica, mentre in presenza di materiale lapideo la descrizione stratigrafica sopra citata è stata integrata da una descrizione geomeccanica dei campioni estratti.

Per caratterizzare la qualità dell'ammasso roccioso per ogni manovra di carotaggio è stata calcolata la percentuale di carotaggio totale (T.C.R.) e la percentuale di carotaggio modificata (R.Q.D.). I valori calcolati sono



LINEA AV/AC  
PROGETTO PRELIMINARE - TRATTA Ronchi - Trieste

SONDAGGI GEOGNOSTICI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 69 SG	GE 00 05 003	B	8 di 13

riportati in apposite colonne (Prel% e RQD) sul log stratigrafico. Per quanto riguarda la percentuale di recupero delle carote integre (S.C.R.) i valori riscontrati coincidono con quelli della percentuale di carotaggio totale.

La descrizione litostratimetrica dei sondaggi, unitamente alle quote di esecuzione di tutte le prove, dei prelievi eseguiti e delle peculiarità emerse durante l'avanzamento, sono riportate in All. 2.

La descrizione geomeccanica delle carote estratte è riportata in All.5.

La consistenza dei terreni coesivi è stata rilevata direttamente in cantiere sui campioni estratti mediante prove speditive con Pocket Penetrometer; i valori rilevati, espressi in Kg/cm<sup>2</sup>, sono riportati in apposita colonna (Rp) in stratigrafia (All.2).

Per valutare l'addensamento dei terreni superficiali circa ogni 3 m di avanzamento erano previste prove S.P.T. Stante le litologie intercettate durante le perforazioni, solamente nel sondaggio TS15 è stato possibile eseguire una prova SPT; la profondità di esecuzione, il tipo di punta utilizzata, il numero di colpi registrati ed il valore di N<sub>spt</sub> sono riportati in stratigrafia (All.2)

Il programma d'indagine prevedeva il prelievo di campioni indisturbati tipo Shelby, Denison o Mazier, tuttavia a causa delle litologie lapidee riscontrate non è stato possibile attenersi al programma fornito. Al fine di eseguire prove di laboratorio sono stati prelevati complessivamente n. 16 spezzoni di carota lapidea.

Tutti i campioni prelevati sono stati consegnati al laboratorio C.G.G. s.r.l. di Zola Pedrosa (BO).

Le "carote" estratte, opportunamente descritte e fotografate, sono state catalogate in apposite cassette porta campioni sulle quali sono riportate le indicazioni necessarie alla loro identificazione. Tutte le casse catalogatrici, al termine del lavoro, sono state messe in deposito presso la sede del Gruppo Speleologico Monfalconese situata a Monfalcone (GO).

Durante l'avanzamento del carotaggio sono state eseguite complessivamente n. 4 prove di permeabilità tipo Lugeon alle profondità indicate dalla D.L.. Lo schema geometrico di ciascuna prova, unitamente ai dati salienti inerenti al sondaggio ed il relativo calcolo dell'unità Lugeon per ciascun gradino di pressione sono riportati in All. 3.

Nel sondaggio TS17 è stata eseguita una prova dilatometrica alla profondità di 55 m. Le caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzate, le modalità esecutive adottate e la documentazione dei risultati acquisiti sono riportati nell'Allegato 6.

Al termine della perforazione in ogni sondaggio è stato installato a fondo foro un piezometro "a tubo aperto". Le caratteristiche geometriche di ogni piezometro sono state indicate dalla D.L. in funzione della stratigrafia riscontrata. Lo schema geometrico d'installazione è riportato in All.4.

#### 4 PRELIEVO CAMPIONI

Nel corso dell'indagine geognostica a causa della presenza di litologie lapidee non è stato possibile prelevare campioni indisturbati. Al fine di eseguire prove di laboratorio sono stati prelevati complessivamente n. 16 spezzoni di carota lapidea.

Tutti i campioni prelevati sono stati consegnati al laboratorio C.G.G. s.r.l. di Zola Pedrosa (BO).

Tabella 1

SONDAGGIO	Campione n.	Tipo	Profondità di prelievo
TS 15	1SPT	Rimaneggiato	3.20-3.53
	1	Disturbato	15.36-16.00
	2	Disturbato	24.45-24.88
	3	Disturbato	29.05-30.00
	4	Disturbato	34.00-35.00
TS 16	1	Disturbato	4.30-4.65
	2	Disturbato	8.10-8.75
	3	Disturbato	13.10-14.00
	4	Disturbato	20.30-20.77
	5	Disturbato	21.25-21.57
	6	Disturbato	29.15-30.00
TS 17	1	Disturbato	31.20-31.70
	2	Disturbato	41.00-41.40
	3	Disturbato	50.50-50.80
	4	Disturbato	59.30-59.80
	5	Disturbato	71.20-71.50
	6	Disturbato	81.12-81.50

	LINEA AV/AC					
	PROGETTO PRELIMINARE - TRATTA Ronchi - Trieste					
SONDAGGI GEOGNOSTICI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L344	00	R 69 SG	GE 00 05 003	B	10 di 13

In tabella 1 sono riportati tutti i campioni prelevati per ogni singolo sondaggio.

## 5 PROVE IN FORO

Nel corso del lavoro, in fase di avanzamento, sono state effettuate prove geotecniche in foro per determinare i parametri idrologici, geotecnici e geomeccanici delle litologie attraversate. Di seguito, per ogni tipo di prova, vengono esposti le modalità d'esecuzione ed i risultati ottenuti.

### 5.1 PROVE S.P.T.

Per valutare l'addensamento dei terreni superficiali circa ogni 3,00 m di avanzamento erano previste prove S.P.T., tuttavia le coperture minime presenti hanno escluso l'esecuzione di tale prova.

Solamente nel sondaggio TS15 è stata eseguita una prova SPT a punta aperta alla profondità di m 3.20, ottenendo un valore di  $N_{spt}$ =rifiuto.

### 5.2 PROVE DI PERMEABILITA'

Per valutare le caratteristiche idrologiche dell'ammasso roccioso, durante l'avanzamento della perforazione, in ogni sondaggio è stata eseguita n.1 prova di permeabilità tipo Lugeon. Nel sondaggio TS15 il programma iniziale prevedeva una prova di permeabilità Lefranc alla profondità di circa 9.00 m, tuttavia a causa della presenza di materiale lapideo è stata sostituita con una seconda prova Lugeon.

La lunghezza del tratto di prova varia da un minimo di m 4.00 ad un massimo di m 5.00; la lunghezza di ciascun tratto di prova è stata decisa in base al grado di fratturazione del materiale lapideo testato.

I gradini di pressione adottati e mantenuti costanti per 10 minuti in salita ed in discesa sono stati stabiliti in base alla fratturazione delle litologie testate e al tipo di assorbimento registrato.

Lo schema geometrico di ciascuna prova, unitamente ai dati salienti inerenti al sondaggio ed il relativo calcolo dell'unità Lugeon estrapolato a 10 bar (1Mpa) per ciascun gradino di pressione sono riportati in All.3 "Prove di permeabilità".

In tabella 2 per ogni sondaggio vengono sintetizzati i dati salienti.

SONDAGGIO	n.prova	Tratto di prova m da p.c.	Pressioni utilizzate (bar)
TS 15	1	6.60-10.60	1-3-5-3-1
	2	21.00-26.00	2-4-6-4-2
TS 16	1	13.10-17.10	1-3-5-3-1
TS17	1	62.60-67.60	1-3-5-3-1

Tabella 2

### 5.3 PROVE DILATOMETRICHE

Nel sondaggio TS17 è stata eseguita n. 1 prova dilatometrica alla profondità di m 55.00 come indicato dalla D.L. per determinare le caratteristiche di deformabilità dell'ammasso roccioso.

La prova è stata eseguita utilizzando un dilatometro flessibile DILAROC TELEMAR con sonda di acquisizione dati e software dedicato.

Le caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata, le modalità esecutive adottate e la documentazione dei risultati acquisiti sono riportati in apposita relazione "Prova Dilatometrica" (All.6).

## 6 STRUMENTAZIONE INSTALLATA

In ogni sondaggio eseguito, al termine della perforazione dopo un accurato lavaggio del foro, è stato installato un piezometro a tubo aperto con tubi in PVC atossico con diametro  $\phi$  2" (50 mm).

La lunghezza del tratto fessurato è stata concordata con la D.L..

Nell'intercapedine fra le pareti del foro ed il tubo piezometrico fessurato è stato messo in opera un adeguato strato drenante, composto da ghiaietto fine lavato e selezionato.

Per evitare infiltrazioni dalla superficie al di sopra del materiale drenante è stato creato un tampone isolante con spessore di almeno 5 metri formato da bentonite in palline autorigonfianti, mentre la parte superiore è stata colmata fino a piano campagna con miscela di acqua, cemento e bentonite.

In superficie tutti i piezometri sono chiusi da un tappo ad espansione con diametro adeguato dotato di lucchetto e sono protetti da un pozzetto in ferro con coperchio chiuso con lucchetto o da un pozzetto in cemento con coperchio

SONDAGGI GEOGNOSTICI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 69 SG	GE 00 05 003	B	12 di 13

carrabile; il tipo di protezione superficiale è stato scelto in base all'ubicazione di ogni strumento e a richieste specifiche dei proprietari del terreno su cui sono posizionati .

Lo schema geometrico di ogni piezometro è riportato in All.4.

Durante la permanenza in cantiere sono state eseguite alcune letture dei piezometri installati. Le letture eseguite, riferite al piano campagna sono riportate in tabella 3:

Sondaggio	Profondità (m da p.c.)	Data installazione	23.06.10	07.07.10	14.07.10	21.07.10	30.07.10	05.08.10
TS 15	40.00	04.08.10						3.50
TS 16	65.00	21.07.10				63.00	58.30	58.53
TS 17	100.00	23.06.10	80.00	87.50	88.30	88.30		88.40

Tabella 3

Deve essere evidenziato che il livello piezometrico misurato nel sondaggio TS15 non è stabilizzato in quanto è stato rilevato il giorno successivo all'installazione del piezometro.

## 7 RILIEVO TOPOGRAFICO

Al termine delle indagini è stato eseguito il rilievo topografico di ogni sondaggio mediante strumentazione GPS; tutte le misure sono riferite al piano campagna in corrispondenza del boccaforo.

I risultati ottenuti sono riportati in tabella 4.

Tabella 4

Sondaggio	Coordinate Gauss-Boaga		Quota m s.l.m.
	Est	Nord	
TS 15	2414222.973	5071339.283	136.05
TS 16	2409856.164	5073483.333	60.35
TS 17	2407429.06	5074317.857	92.65



LINEA AV/AC  
PROGETTO PRELIMINARE - TRATTA Ronchi - Trieste

SONDAGGI GEOGNOSTICI

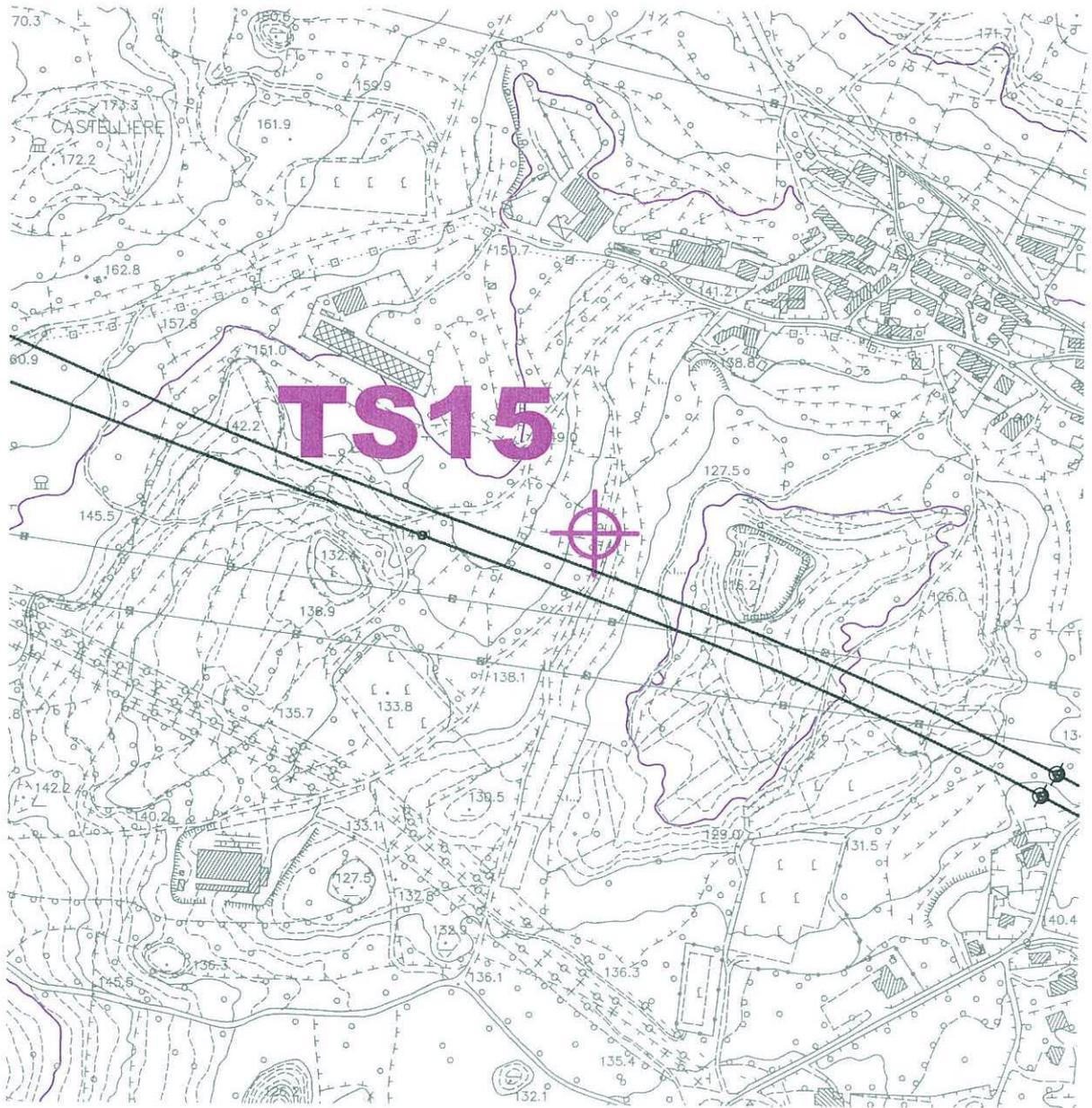
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 69 SG	GE 00 05 003	B	13 di 13

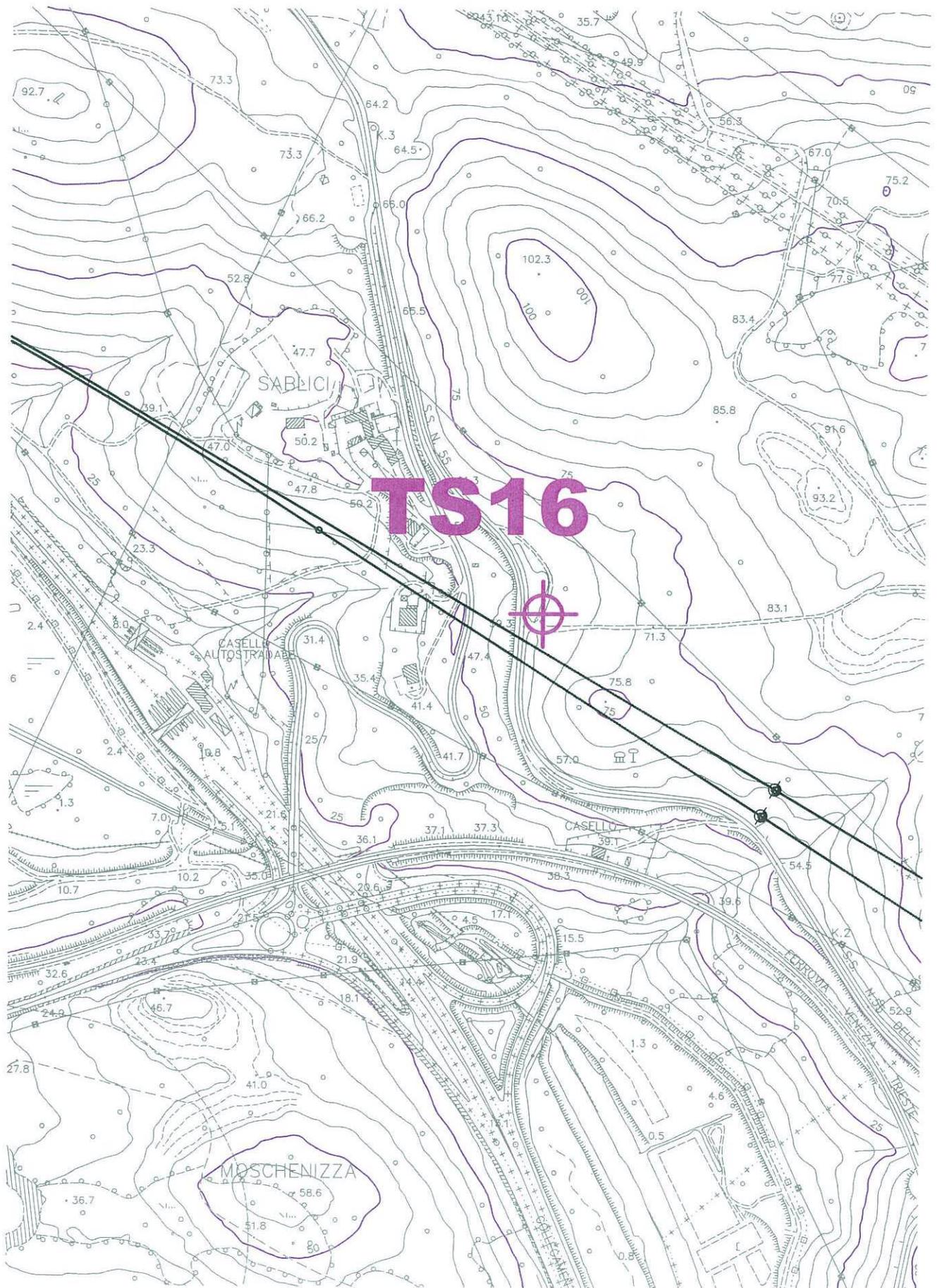
## 8 ALLEGATI

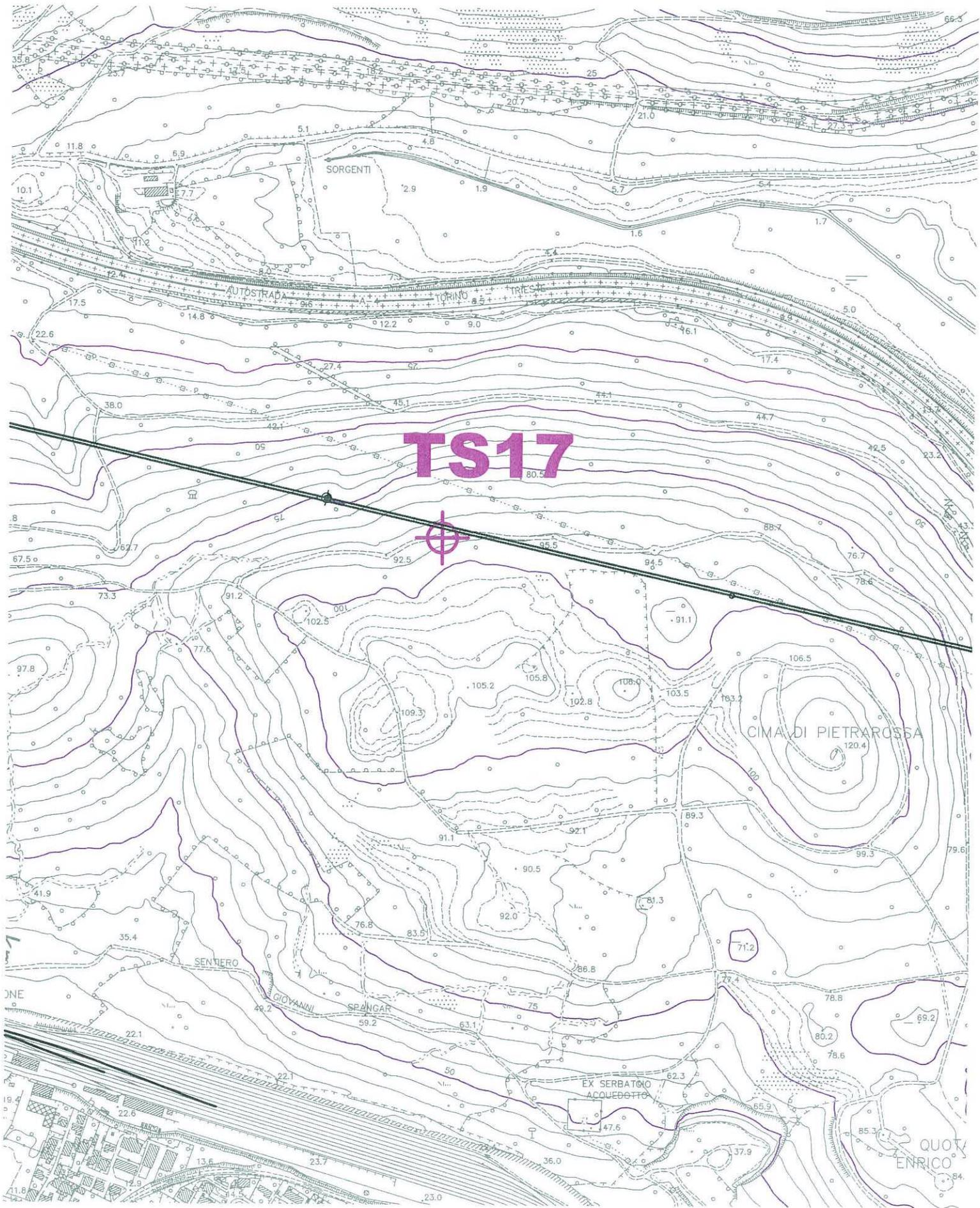
ALL. 1

PLANIMETRIE

*SCALA 1: 5.000*







ALL. 2

STRATIGRAFIE

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283

Sondaggio: TS 15

Quota: 136,05

Data: 26.07-03.08.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Pz	metri bat.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	RP	Standard Penetration Test			Campioni	prove in foro	Prel. %	% Cass.	RQD %
					m	S.P.T.	N					
			Terreno vegetale.									
1	0.40		Limo argilloso marrone rossastro localmente con lamine e lenti marrone nerastre, con frammenti calcarei angolari alterati o profondamente alterati øprev.30-50 mm, rari ciottoli o piccoli blocchi ( a m 1.00-1.05, 1.30-1.50, 1.70-2.05). Molto addensato. Rari livelli al max dm limoso argillosi molto consistenti o duri.	4.7 5.1							1	
2			A m 2.80-2.90 limo debolmente sabbioso marrone con lenti nerastre. A m 0.40-0.90 rari resti vegetali.	3.3	3.2	13-41-50=12cm	Rif A	SPT 1 < 3.20 3.53				
3	3.05		A m 0.40-0.80 e a m 2.45-2.80 frequenti granuli calcarei mm. Asciutto.									
4	3.90		Limo argilloso marrone nerastro con alcuni frammenti calcarei da alterati a prondamente alterati con patine nere øprev.30-40 mm e rari piccoli ciottoli, passante a m 3.20 a limo sabbioso rosso mattone con frammenti calcarei alterati ø 5-50 mm e alcuni ciottoli alterati Lmax 100 mm. Molto addensato. Asciutto.								2	
5			Breccia calcarea con matrice calcareo dolomitica, grigio nerastra e grigia, con alcuni livelli dm di calciliti nerastre. Molto dura, debolmente reagente al HCl. Alcune vene mm e noduli di calcite, più frequenti a m 4.00-11.90.					Lug				
6			Discontinuità per fratturazione da ravvicinate a distanziate, iprev.=20°-50° ondulate o irregolari, scabre o molto scabre, generalmente serrate o debolmente aperte, debolmente ossidate o ossidate, senza riempimento, subordinatamente fratture suborizzontali, ondulate o irregolari, scabre, debolmente aperte, debolmente ossidate.									
7			A m 4.00-4.10, 4.50-4.65, 6.05-6.35, 12.83-12.91, 16.73-16.90, 19.22-19.28, 21.85-22.00, 26.40-26.65, 26.85-27.05 livelli microfessurati ricementati da calcite.								3	
8			A m 27.10-27.55 roccia alterata con fratture i= 30°-90° irregolari, scabre, molto aperte, ossidate con riempimenti limoso argillosi e sabbioso limosi.									
9			A m 27.55 frattura i=5°, piana, liscia, serrata, debolmente ossidata, con calcite con tracce di striature.									
10			Qualità della roccia in base al RQD generalmente ottima o buona, localmente discreta.									
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												

1) Dis < 15,36  
16,00

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283

Sondaggio: TS 15

Quota: 136,05

Data: 26.07-03.08.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Pz metri batt.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	Standard Penetration Test m S.P.T. N Pt	Campioni	prove in foro	Prel. % 0 --- 100	Cass.	RQD % 0 --- 100
25		Segue dalla pagina precedente						
26								
27								
28								
29		Calclutite grigio nerastra, dura, compatta, localmente a struttura nodulare, con frequenti vene mm di calcite. Reagente al HCl. Discontinuità per frattura distanziate, suborizzontali, ondulate, scabre, serrate con tracce di ossidazione. Qualità della roccia ottima in base al RQD.		2) Dis < 24,45 24,88				
30								
31								
32		Breccia calcarea con matrice calcilitica grigio nerastra, molto dura, con alcune vene di calcite. Reagente al HCl. Discontinuità per frattura da moderatamente ravvicinate a distanziate con i=25°-70° ondulate o irregolari, scabre, generalmente serrate con calcite, debolmente ossidate.		3) Dis < 29,05 30,00				
33		A m 35.30-35.35 e 35.53-35.58 cavità con riempimenti limoso sabbiosi.						
34		Roccia fresca, alterata a m 35.30-35.53, debolmente alterata a m 37.15-37.45. Qualità della roccia generalmente ottima, localmente buona, in base al RQD.		4) Dis < 34,00 35,00				
35								
36								
37								
38								
39								
40								

Note:

Utilizzo carotiere semplice 101 mm con corona widia a m 0.00-3.90, carotiere doppio T2 101 mm con corona diamantata a m 3.90-40.00.

Installato piezometro a tubo aperto a m 40.00 (diametro 50 mm), cieco da m 0.00 a m 20.00, fenestrato da m 0.00 a m 40.00.

Livello piezometrico: 3.50 m da p.c. (0.5.08.10).

N.B. il livello piezometrico misurato è da considerare non stabilizzato a causa del lavaggio del foro eseguito in data 03.08, prima dell'installazione del tubo piezometrico.

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

Data: 07-21.07.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Ø R metri mm v batt.	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	Campioni	prove in foro	Prel. % 0 --- 100	Cass.	RQD % 0 --- 100
0.3		0.3	Limo sabbioso marrone rossastro con frammenti lapidei angolari ø 20-60 mm. Alcuni resti vegetali.					
1		1.5	Frammenti lapidei calcarei, angolari, øprev. 15-50 mm e alcuni ciottoli Lmax 70 mm con limo sabbioso marrone.					
2			Calcare grigio chiaro-nocciola, duro con alcune lamine marrone irregolari, con intercalazioni di livelli di calcilutiti debolmente marnose grigio nerastre, dure e alcuni livelli al max cm di calcarenite fine nocciola, dura.				1	
3			Discontinuità per frattura da ravvicinate a moderatamente ravvicinate, iprev.= 40°-85°, generalmente debolmente aperte, scabre, ossidate o debolmente ossidate, con riempimenti limoso sabbiosi o lenti di calcite.					
4		4.3	Discontinuità per stratificazione moderatamente ravvicinate i=10°-20° ondulate, lisce o scabre, da serrate ad aperte, da debolmente ossidate ad ossidate, localmente con limo sabbioso o sabbia fine.	1) Dis <	4.30 4.65			
5			A m 1.80-2.50 calcilutite microfessurata e ricementata.					
6			Calcilutite debolmente marnosa grigio scuro, dura, compatta, con intercalazioni di calcilutite grigio chiaro, localmente nocciola, dura, generalmente compatta localmente laminata con i=0°-20°.					
7			Discontinuità per stratificazione da ravvicinate a moderatamente ravvicinate, i=10°-35°, generalmente ondulate, lisce o scabre, da debolmente aperte o serrate a aperte, con lenti di calcite o limo sabbioso.				2	
8			Discontinuità per frattura da molto ravvicinate a moderatamente ravvicinate, iprev.= 5°-35°, ondulate o irregolari, scabre, debolmente aperte o aperte, da debolmente ossidate ad ossidate, localmente con argilla limosa rossa, subordinatamente i=50°-85°, ondulate, scabre, debolmente aperte, debolmente ossidate o ossidate senza riempimento o con argilla limosa rossa, subordinatamente serrate con lenti di calcite o sabbia cementata.	2) Dis <	8.10 8.75			
9			Roccia alterata a m 5.20-5.35.					
10			A m 4.30, 4.66, 5.00, 6.23-6.27, 7.35 fratture beanti (cavità) con riempimenti argilloso limosi rossi.					
11			A m 18.60-19.20, 24.60-24.90 alcuni vacuoli Lmax 50 mm riempiti da sabbia cementata.					
12			A m 22.80-23.10 frequenti vacuoli Lmax 40 mm riempiti da argilla rossa.					
13			A m 30.20-30.40 frequenti vene di dissoluzione con riempimenti sabbiosi cementati e argilla rossa.					
14							3	
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21				4) Dis <	20.30 20.77			
22								
23				5) Dis <	21.25 21.57			
24							5	

Lug

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

Data: 07-21.07.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Ø R metri mm v batt.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	Campioni	prove in foro	Prel. % 0 --- 100	Cass.	RQD % 0 --- 100
		Segue dalla pagina precedente					
25							5
26							
27							
28							6
29							
30							
31							
32							
33							7
34							
35							
36							
37							
38							8
39							
40							
41							
42							
43							9
44							
45							
46							
47							10
48							

6) Dis < 29,15  
30,00

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

Data: 07-21.07.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Ø R metri mm v batt.	LITOLOGIA	DESCRIZIONE	Campioni	prove in foro	Prel. % 0 --- 100	Cass.	RQD % 0 --- 100
49		Segue dalla pagina precedente					
50							
51							
51.6							
52		Calcsiltite debolmente marnosa grigio chiaro, dura o molto dura, compatta, localmente con intercalazioni di calcsiltite grigia, dura, a struttura granulare.					
53		Discontinuità in prevalenza per frattura da molto a moderatamente ravvicinate, iprev=60°-90°, subordinatamente i= 5°-40°, ondulate o irregolari, scabre, debolmente aperte o aperte subordinatamente serrate, ossidate con riempimenti argillosi; discontinuità per stratificazione i=25°-40°, ondulate o piane, lisce, debolmente aperte o aperte, ossidate con argilla limosa.					
54		A m 58.90-59.00 frattura molto aperta (cavità) con riempimento argilloso limoso rosso.					
55							
56							
57							
58							
59							
60							
60.6							
61		Calcarenite fine, grigia, dura a struttura granulare con intercalazioni di calcsiltite grigia chiara, dura, compatta.					
62		I passaggi sono spesso sfumati, solamente a m 61.60-62.60 si osservano strutture convolute/lenticolari.					
63		Discontinuità in prevalenza per frattura iprev.=50°-70°, generalmente irregolari, scabre, da debolmente aperte ad aperte, ossidate, con riempimenti sabbiosi e argillosi rossastri; discontinuità per stratificazione i=30°-35°, ondulate, lisce o scabre, debolmente aperte o serrate, ossidate.					
64		A m 61.47-61.52 riempimento sabbioso grigio-nocciola cementato.					
		A m 63.00-63.05, 63.60-63.75, 64.73-64.76 cavità con riempimenti sabbioso limosi rossastri.					
		A m 64.60-64.95 roccia alterata con frequenti vacuoli.					
101							
65							
65.0							

Note: perdita completa del fluido di perforazione a m 4.30-7.00, 11.50-12.40, 63.00-65.00.

Utilizzo carotiere semplice 101 mm con corona widia a m 0.00-0.80, carotiere doppio T2 101 mm con corona diamantata a m 0.80-1.35, carotiere semplice 127 mm a m 1.35-1.50, carotiere doppio T2 101 mm con corona diamantata a m 1.50-65.00

Installato piezometro a tubo aperto a m 65.00 (diametro 50 mm), cieco da m 0.00 a m 40.00, fenestrato da m 40.00 a m 65.00.

Livello piezometrico: 63.00 m da p.c. (21.07.10);  
58.30 m da p.c. (30.07.10).



Riferimento: ITALFERR Spa  
 Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste  
 Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl Operatore: ROSCA COSTANTIN  
 Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857  
 Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17  
 Quota: 92,65  
 Data: 20.5-23.06.10  
 Redattore: D.ssa PIAZZA M.

ø mm	R v	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	prove in foro	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Cass.	RQD % 0 --- 100
			25			Segue dalla pagina precedente					5
			26								
			27								
			28								6
			29								
			30								
			31								
			32								
			33								7
			34								
			35								
			36								
			37								
			38								8
			39								
			40			Breccia da poco cementata a cementata formata da frammenti lapidei angolari con limo argilloso rossastro passante a m 40.70 a sabbia grossolana limosa nocciola con frammenti lapidei ømax 50 mm.					
			41	40,6 40,9		Calcolitite debolmente marnosa e calcolitite, grigio nerastra e grigio chiaro, dura o molto dura, compatta con intercalazioni di calcsiltite grigia a struttura granulare, laminata con laminazioni ondulate, generalmente i=25°-30°, a m 77.00-78.00 i=70°.					
			42			Livelli fratturati con riempimenti sabbiosi a m 55.45-55.60, 56.80-57.10, 59.00-59.50, 60.10-60.25, 61.80-62.00, 62.35-62.47, 66.00-66.07, 65.85-65.90, 71.20-71.25, 73.37-73.45, 80.15-80.20, 97.80-98.00.					
			43			Livelli di sabbia media cementata a m 66.83-66.87, 89.86-90.04, 73.32-73.37.					
			44			A m 60.80-60.85, 64.00-64.05 livelli di siltite grigio verdastra. Livelli di breccia intraformazionale a m 75.60-76.18, 76.80-77.00, 83.55-83.95, 87.10-87.40, 99.60-100.00.					9
			45			Discontinuità in prevalenza per stratificazione con i= 10°-35°, generalmente piane o ondulate, lisce, serrate o debolmente aperte, da fresche a debolmente ossidate.					
			46			Discontinuità per frattura da ravvicinate a distanziate, generalmente i=50°-90°, irregolari, scabre, da serrate a debolmente aperte, subordinatamente molto aperte, debolmente ossidate o ossidate, con sabbia cementata o roccia fratturata, subordinatamente lenti di calcite.					
			47								
			48			Roccia fresca , alterata a m 70.40-70.50. Qualità della roccia in base al RQD generalmente da buona ad ottima, localmente da molto scadente a discreta.					10

1) Dis < 31,20  
31,70

2) Dis < 41,00  
41,40

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Ø R mm v	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	prove in foro	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Cass.	RQD % 0 --- 100
		49			Segue dalla pagina precedente					
		50								
		51								
		52								
		53								
		54								
		55								
		56								
		57								
		58								
		59								
		60								
		61								
		62								
		63								
		64								
		65								
		66								
		67								
		68								
		69								
		70								
		71								
		72								

3) Dis < 50,50  
50,80

Dilat

4) Dis < 59,30  
59,80

Lug

5) Dis < 71,20  
71,50

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Ø mm	R v	Pz	metri bat.	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	prove in foro	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Cass.	RQD % 0 --- 100	
			73			Segue dalla pagina precedente						
			74									15
			75									
			76									
			77									
			78									16
			79									
			80									
			81									
			82									
			83									
			84									
			85									
			86									
			87									
			88									18
			89									
			90									
			91									
			92									
			93								19	
			94									
			95									
			96									

6) Dis <  $\frac{81,12}{81,50}$

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Ø mm	R v	Pz	metri bat.	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	prove in foro	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Cass.	RQD % 0 --- 100
101			100			Segue dalla pagina precedente					

Note: installato piezometro a tubo aperto a m 100 (diametro 76 mm), cieco da m 0.00 a m 70.00, fenestrato da m 70.00 a m 100.00.

Carotiere doppio T2 101 mm con corona diamantata a m 0.30-100.00.

Livello piezometrico: 80.00 m da p.c. (23.06.10);

87.50 m da p.c. (07.07.10);

88.30 m da p.c. (14.07.10).

ALL. 3

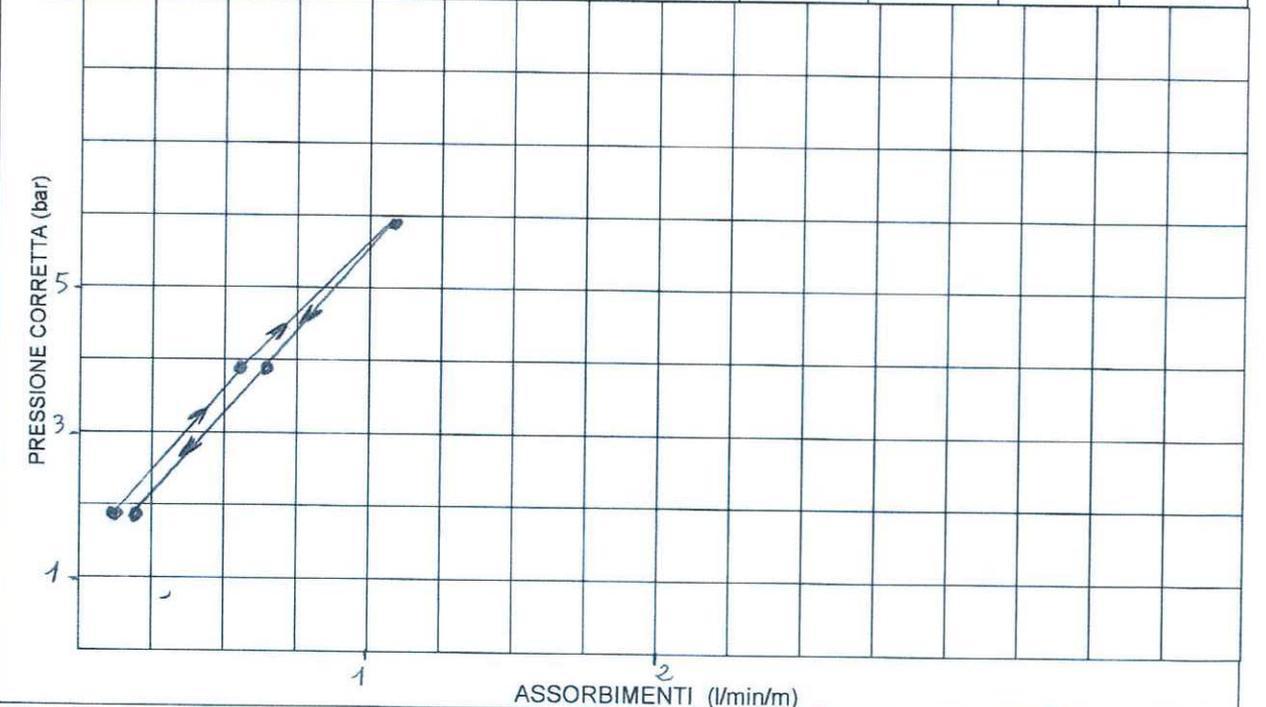
PROVE DI PERMEABILITA'

<b>SO.RI.GE. S.r.l.</b>	PROVA DI PERMEABILITA' TIPO "LUGEON"	
	COMMITTENTE: <b>ITALFERR S.p.a.</b>	Linea AV/AC Venezia-Trieste: Progetto preliminare tratta Ronchi-Trieste
	CANTIERE:	

PROGR. \_\_\_\_\_ DOC. \_\_\_\_\_ DATA: 28.07.10

SONDAGGIO: **TS 15** INCLINAZIONE: 90° PROVA n: **1**  
 SEZIONE DI MISURA: da **6,60** m a m **10,60** da piano campagna Diam. 101 mm  
 PACKER TIPO: **BIMBAR SEMPLICE** QUOTA FALDA: m Assente  
 ALTEZZA ATTREZZATURA DI IMMISSIONE ACQUA: 1,00 m da p.c.

PRESSIONE MANOMETRO bar	PRESSIONE CORRETTA bar	TEMPO minuti		LETTURA INIZIALE litri	LETTURA FINALE litri	ASSORBIM. litri	PORTATA litri/min	l/min/m	UL
1	1,96	2	796,8	796,6	801,8	5,2	0,52	0,13	0,66
		4	798,2						
		6	799,3						
		8	800,1						
3	3,96	2	811,7	807,3	829,5	22,2	2,22	0,56	1,40
		4	816,2						
		6	820,6						
		8	825,1						
5	5,96	2	842,7	834,1	877,4	43,3	4,33	1,08	1,82
		4	851,4						
		6	860,1						
		8	868,7						
3	3,96	2	885,2	880,3	904,6	24,3	2,43	0,61	1,53
		4	890,0						
		6	894,9						
		8	899,7						
1	1,96	2	911,5	909,8	918,5	8,7	0,87	0,22	1,11
		4	913,3						
		6	915,0						
		8	916,8						



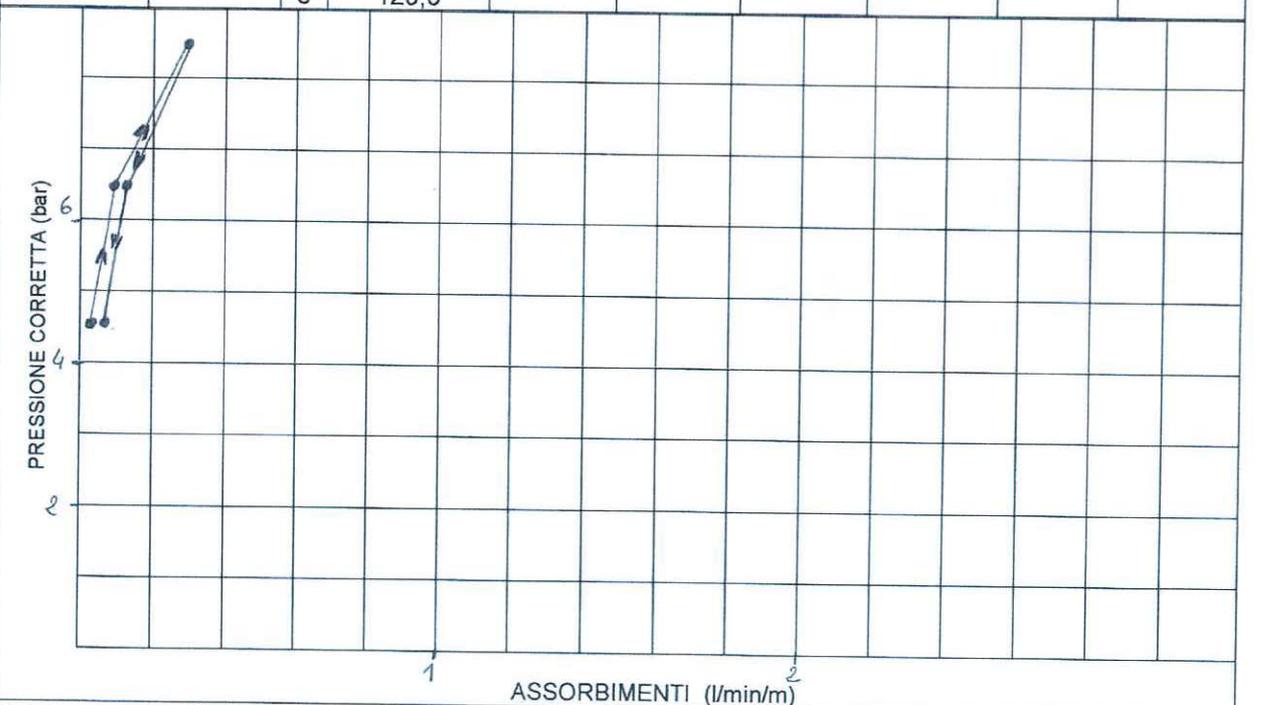
COMPILATO DA: Piazza Marzia Note: \_\_\_\_\_

<b>SO.RI.GE. S.r.l.</b>	PROVA DI PERMEABILITA' TIPO "LUGEON"	
	COMMITTENTE: <b>ITALFERR S.p.a.</b>	Linea AV/AC Venezia-Trieste: Progetto preliminare tratta Ronchi-Trieste

PROGR. \_\_\_\_\_ DOC. \_\_\_\_\_ DATA: 02.08.10

SONDAGGIO: **TS 15** INCLINAZIONE: 90° PROVA n: **2**  
 SEZIONE DI MISURA: da **21,00** m a m **26,00** da piano campagna Diam. 100 mm  
 PACKER TIPO: **BIMBAR SEMPLICE** QUOTA FALDA m Assente  
 ALTEZZA ATTREZZATURA DI IMMISSIONE ACQUA: 1,10 m da p.c.

PRESSIONE MANOMETRO bar	PRESSIONE CORRETTA bar	TEMPO minuti	LETTURA INIZIALE litri	LETTURA FINALE litri	ASSORBIM. litri	PORTATA litri/min	l/min/m	UL	
2	4,46	2	69,8	72,5	2,7	0,27	0,05	0,12	
		4							70,9
		6							71,3
		8							71,9
4	6,46	2	79,5	85,3	5,8	0,58	0,12	0,18	
		4							81,8
		6							83
		8							84,2
6	8,46	2	93,1	109,7	16,6	1,66	0,33	0,39	
		4							99,7
		6							103,0
		8							106,4
4	6,46	2	116,7	124,2	7,5	0,75	0,15	0,23	
		4							119,7
		6							121,2
		8							122,7
2	4,46	2	127,4	130,5	3,1	0,31	0,06	0,14	
		4							128,7
		6							129,2
		8							129,9



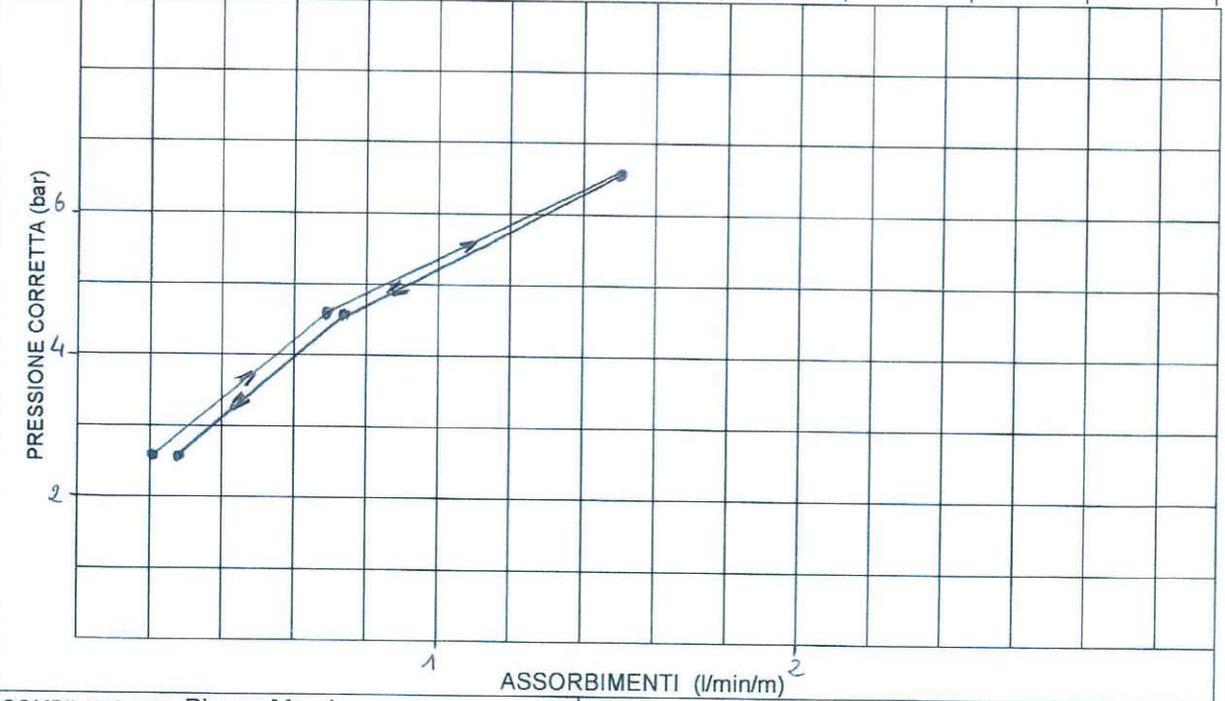
COMPILATO DA: Piazza Marzia Note:

<b>SO.RI.GE. S.r.l.</b>	PROVA DI PERMEABILITA' TIPO "LUGEON"	
	COMMITTENTE:	<b>ITALFERR S.p.a.</b> Linea AV/AC Venezia-Trieste: Progetto preliminare tratta Ronchi-Trieste

PROGR. \_\_\_\_\_ DOC. \_\_\_\_\_ DATA: 13.07.10

SONDAGGIO: **TS 16** INCLINAZIONE: 90° PROVA n: **1**  
 SEZIONE DI MISURA: da **13,10** m a m **17,10** da piano campagna Diam. 101 mm  
 PACKER TIPO: **BIMBAR SEMPLICE** QUOTA FALDA: Assente m da p.c.  
 ALTEZZA ATTREZZATURA DI IMMISSIONE ACQUA: 1,20 m da p.c.

PRESSIONE MANOMETRO bar	PRESSIONE CORRETTA bar	TEMPO minuti	LETTURA INIZIALE litri	LETTURA FINALE litri	ASSORBIM. litri	PORTATA litri/min	l/min/m	UL
1	2,63	2	585,7	594,3	8,6	0,86	0,21	0,82
		4						
		6						
		8						
3	4,63	2	602,4	630,2	27,8	2,78	0,70	1,50
		4						
		6						
		8						
5	6,63	2	639,0	700,4	61,4	6,14	1,54	2,32
		4						
		6						
		8						
3	4,63	2	706,2	735,5	29,3	2,93	0,73	1,58
		4						
		6						
		8						
1	2,63	2	740,1	751,4	11,3	1,13	0,28	1,07
		4						
		6						
		8						



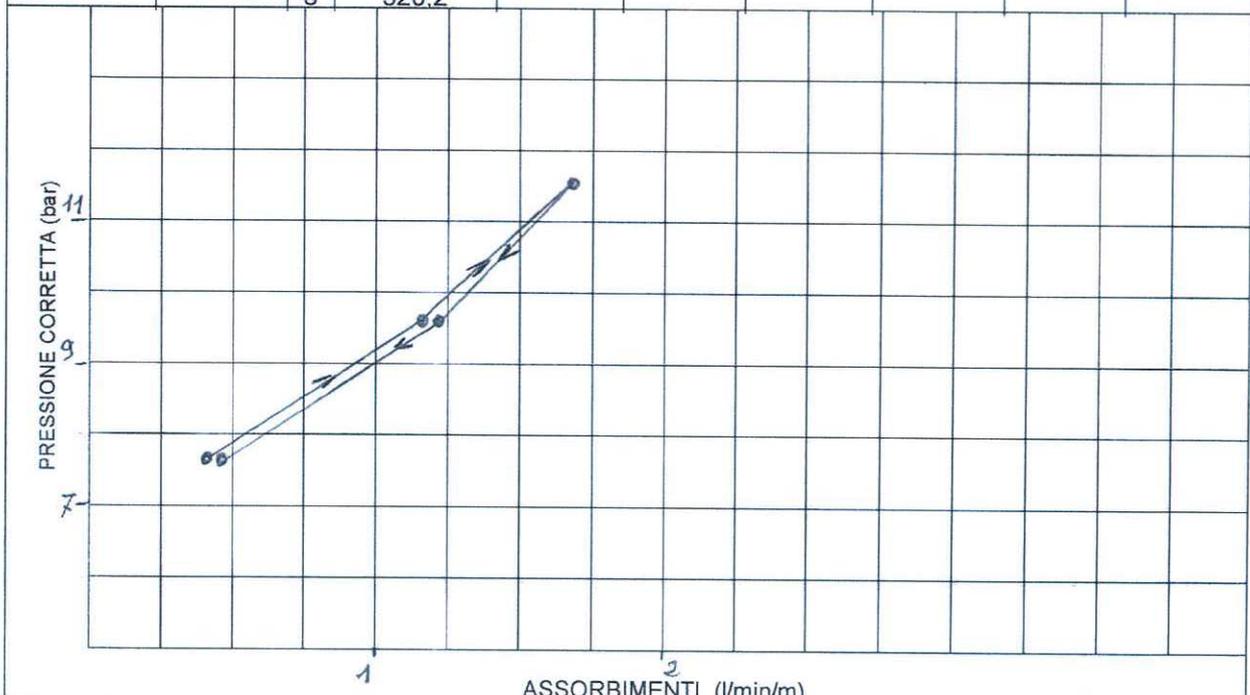
COMPILATO DA: Piazza Marzia Note: \_\_\_\_\_

<b>SO.RI.GE. S.r.l.</b>	PROVA DI PERMEABILITA' TIPO "LUGEON"		
	COMMITTENTE:	<b>ITALFERR S.p.a.</b>	
	CANTIERE:	Linea AV/AC Venezia-Trieste: Progetto preliminare tratta Ronchi-Trieste	

PROGR. \_\_\_\_\_ DOC. \_\_\_\_\_ DATA: 16.06.10

SONDAGGIO: **TS 17** INCLINAZIONE: 90° PROVA n: **1**  
 SEZIONE DI MISURA: da **62,60** m a m **67,60** da piano campagna Diam. 101 mm  
 PACKER TIPO: **BIMBAR SEMPLICE** QUOTA FALDA: Assente m da p.c.  
 ALTEZZA ATTREZZATURA DI IMMISSIONE ACQUA: 1,00 m da p.c.

PRESSIONE MANOMETRO bar	PRESSIONE CORRETTA bar	TEMPO minuti		LETTURA INIZIALE litri	LETTURA FINALE litri	ASSORBIM. litri	PORTATA litri/min	l/min/m	UL
1	7,61	2	244,7	240,8	260,2	19,4	1,94	0,39	0,51
		4	248,6						
		6	252,4						
		8	256,3						
3	9,61	2	281,4	269,4	328,9	59,5	5,95	1,19	1,24
		4	293,2						
		6	305,0						
		8	317,0						
5	11,61	2	358,9	341,5	428,1	86,6	8,66	1,73	1,49
		4	376,1						
		6	393,5						
		8	410,7						
3	9,61	2	446,6	434,2	496,4	62,2	6,22	1,24	1,29
		4	459,1						
		6	471,5						
		8	489,9						
1	7,61	2	507,7	503,6	524,2	20,6	2,06	0,41	0,54
		4	511,8						
		6	516,0						
		8	520,2						



COMPILATO DA: Piazza Marzia Note:

ALL. 4

SCHEMA DI INSTALLAZIONE  
STRUMENTAZIONE

**SCHEMA DI INSTALLAZIONE DEL PIEZOMETRO A TUBO APERTO TS 15**

**SO.RI.GE. srl**

COMMITTENTE: **ITALFERR Spa**  
 CANTIERE : Linea AV/AC Venezia-Trieste: Progettazione preliminare tratta Ronchi-Trieste

DATI DI IDENTIFICAZIONE DELLA VERTICALE

COORDINATE TOPOGRAFICHE:  
 x= 2414222.973  
 y= 5071339.285  
 z= 136.05

DATA DI COMPILAZIONE 10.08.10

schema di installazione

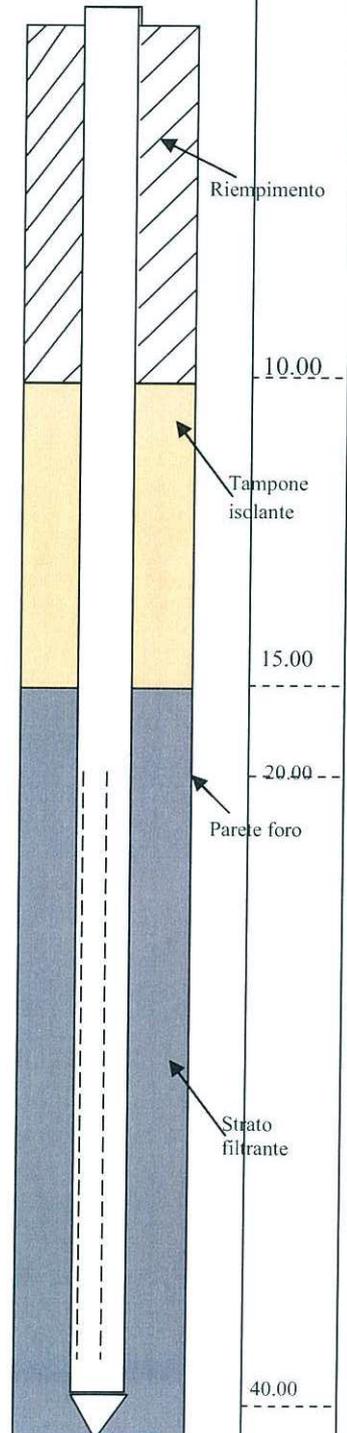
Quote da p.c.

DATI RELATIVI ALLA PERFORAZIONE

A distruzione da // m a // m  
 A carotaggio da 0.00 m a 40.00 m  
 Diametro rivestimento: 127 mm  
 Eseguita dal 26.07.10 al 03.08.10  
 Verifica quota fondo foro 40.00 m

DATI RELATIVI ALL'INSTALLAZIONE DEL PIEZOMETRO

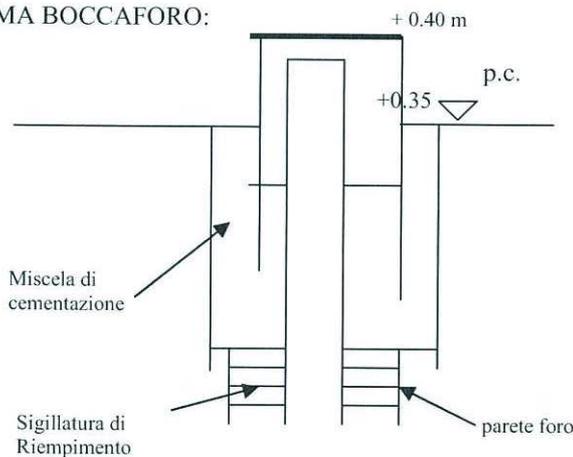
Diametro tubo: 2"  
 Profondità tubo fessurato da m 20.00 a m 40.00  
 Strato filtrante da m 15.00 a m 40.00  
 Materiale: ghiaino lavato  
 Tampone isolante da m 10.00 a m 15.00  
 Tipo di materiale: bentonite in palline  
 Riempimento da m 0.00 a m 10.00  
 Quota terminali: 0.35 m  
 Eseguita in data: 04.08.10



**RISULTATI DEL COLLAUDO DELL'INSTALLAZIONE**

- Verifica lavaggio perforazione: eseguita con acqua pulita
- Verifica ostruzioni: assenti
- Verifica protezione: pozzetto in ferro con coperchio chiuso con lucchetto

**SCHEMA BOCCAFORO:**



COMPILATO DA: D.ssa PIAZZA MARZIA

**SCHEMA DI INSTALLAZIONE DEL PIEZOMETRO A TUBO APERTO TS 16**

**SO.RI.GE. srl**

COMMITTENTE: **ITALFERR Spa**  
 CANTIERE : Linea AV/AC Venezia-Trieste: Progettazione preliminare tratta Ronchi-Trieste

DATI DI IDENTIFICAZIONE DELLA VERTICALE

COORDINATE TOPOGRAFICHE:  
 x= 2409856.164  
 y= 5073483.333  
 z= 60.35

DATA DI COMPILAZIONE 10.08.10

schema di installazione

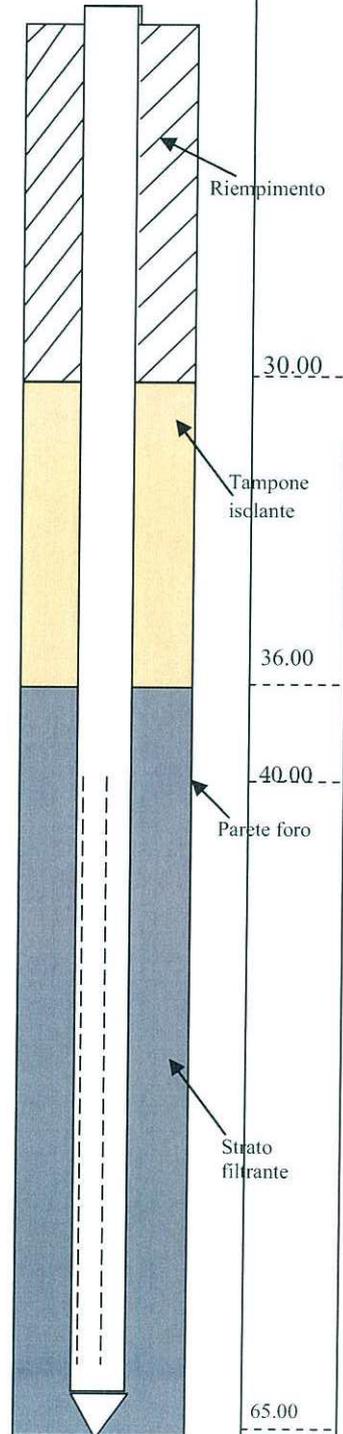
Quote da p.c.

DATI RELATIVI ALLA PERFORAZIONE

A distruzione da // m a // m  
 A carotaggio da 0.00 m a 65.00 m  
 Diametro rivestimento: 127 mm  
 Eseguita dal 07.07.10 al 21.07.10  
 Verifica quota fondo foro 65.00 m

DATI RELATIVI ALL'INSTALLAZIONE DEL PIEZOMETRO

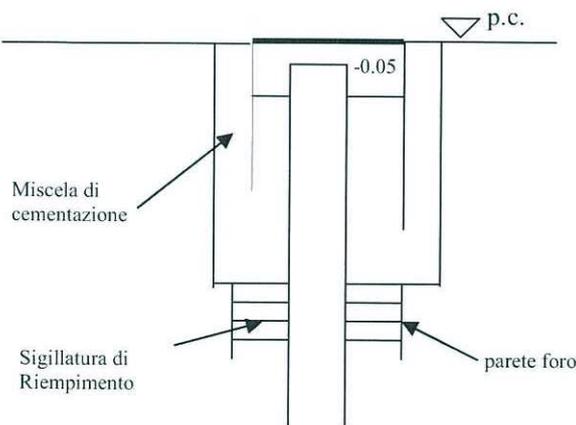
Diametro tubo: 2"  
 Profondità tubo fessurato da m 20.00 a m 40.00  
 Strato filtrante da m 40.00 a m 65.00  
 Materiale: ghiaino lavato  
 Tampone isolante da m 30.00 a m 36.00  
 Tipo di materiale: bentonite in palline  
 Riempimento da m 0.00 a m 30.00  
 Quota terminali: -0.05 m  
 Eseguita in data: 22.07.10



**RISULTATI DEL COLLAUDO DELL'INSTALLAZIONE**

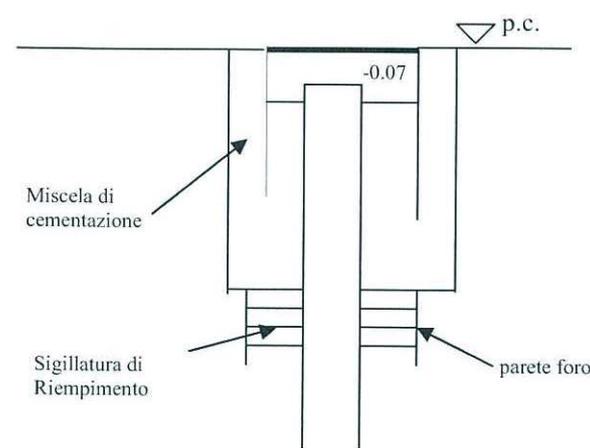
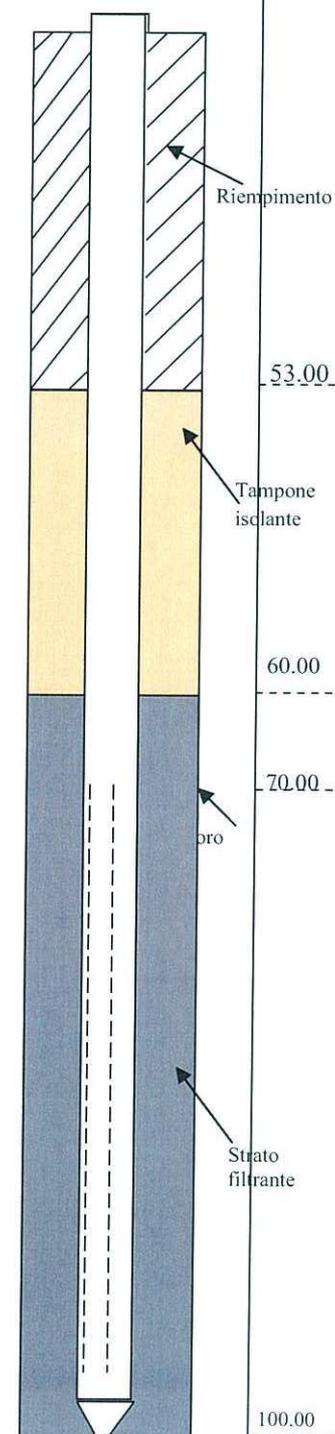
- Verifica lavaggio perforazione: eseguita con acqua pulita
- Verifica ostruzioni: assenti
- Verifica protezione: pozzetto carrabile con coperchio in ghisa

**SCHEMA BOCCAFORO:**



COMPILATO DA: D.ssa PIAZZA MARZIA

**SCHEMA DI INSTALLAZIONE DEL PIEZOMETRO A TUBO APERTO TS 17**

<p><b>SO.RI.GE. srl</b></p>	<p>COMMITTENTE: <b>ITALFERR Spa</b>                  CANTIERE : Linea AV/AC Venezia-Trieste: Progettazione preliminare tratta Ronchi-Trieste</p>			
<p>DATI DI IDENTIFICAZIONE DELLA VERTICALE</p>	<p>COORDINATE TOPOGRAFICHE:                  x= 2407429.06                  y= 5074317.857                  z= 92.65</p>	<p>DATA DI COMPILAZIONE 19.07.10</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1144 392 1412 459">schema di installazione</td> <td data-bbox="1415 392 1516 459">Quote da p.c.</td> </tr> </table>	schema di installazione	Quote da p.c.
schema di installazione	Quote da p.c.			
<p>DATI RELATIVI ALLA PERFORAZIONE</p>	<p>A distruzione da // m a // m                  A carotaggio da 0.00 m a 100.00 m                  Diametro rivestimento: 127 mm                  Eseguita dal 20.05.10 al 22.06.10                  Verifica quota fondo foro 100.00 m</p>			
<p>DATI RELATIVI ALL'INSTALLAZIONE DEL PIEZOMETRO</p>	<p>Diametro tubo: 3"                  Profondità tubo fessurato da m 70.00 a m 100.00                  Strato filtrante da m 60.00 a m 100.00                  Materiale: ghiaino lavato                  Tampone isolante da m 53.00 a m 60.00                  Tipo di materiale: bentonite in palline                  Riempimento da m 0.00 a m 53.00                  Quota terminali: -0.07 m                  Eseguita in data: 23.06.10</p>			
<p><b>RISULTATI DEL COLLAUDO DELL'INSTALLAZIONE</b></p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica lavaggio perforazione: eseguita con acqua pulita</li> <li>- Verifica ostruzioni: assenti</li> <li>- Verifica protezione: pozzetto carrabile con coperchio in ghisa</li> </ul>				
<p><b>SCHEMA BOCCAFORO:</b></p>  <p>The diagram shows a cross-section of the piezometer head. A central pipe is surrounded by a concrete seal (Miscela di cementazione). The seal is secured with a grout seal (Sigillatura di Riempimento) against the borehole wall (parete foro). The ground level is indicated by a triangle symbol and 'p.c.'. The seal extends to a depth of -0.07 m from the ground level.</p>				
<p>COMPILATO DA: D.ssa PIAZZA MARZIA</p>		 <p>The vertical profile shows the piezometer tube from the ground surface to 100.00 m depth. The layers are:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>0.00 m to 53.00 m: Riempimento (filling, hatched area)</li> <li>53.00 m to 60.00 m: Tampone isolante (insulating plug, yellow area)</li> <li>60.00 m to 70.00 m: Strato filtrante (filtering layer, blue area)</li> <li>70.00 m to 100.00 m: Strato filtrante (filtering layer, blue area)</li> </ul>                 The piezometer tube is shown in the center, with a dashed line indicating its depth. The bottom of the tube is at 100.00 m.             </p>		

ALL. 5

RILIEVO GEOMECCANICO

**SO.RI.GE. S.r.l.**

Committente: **ITALFERR S.p.a.**

Data: Agosto 2010

Cantiere: **AV/AC VENEZIA- TRIESTE - Progettazione preliminare tratta  
RONCHI-TRIESTE**

**POSTAZIONE SONDAGGIO TS 15**

FOTOGRAFIA



Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 15

Quota: 136,05

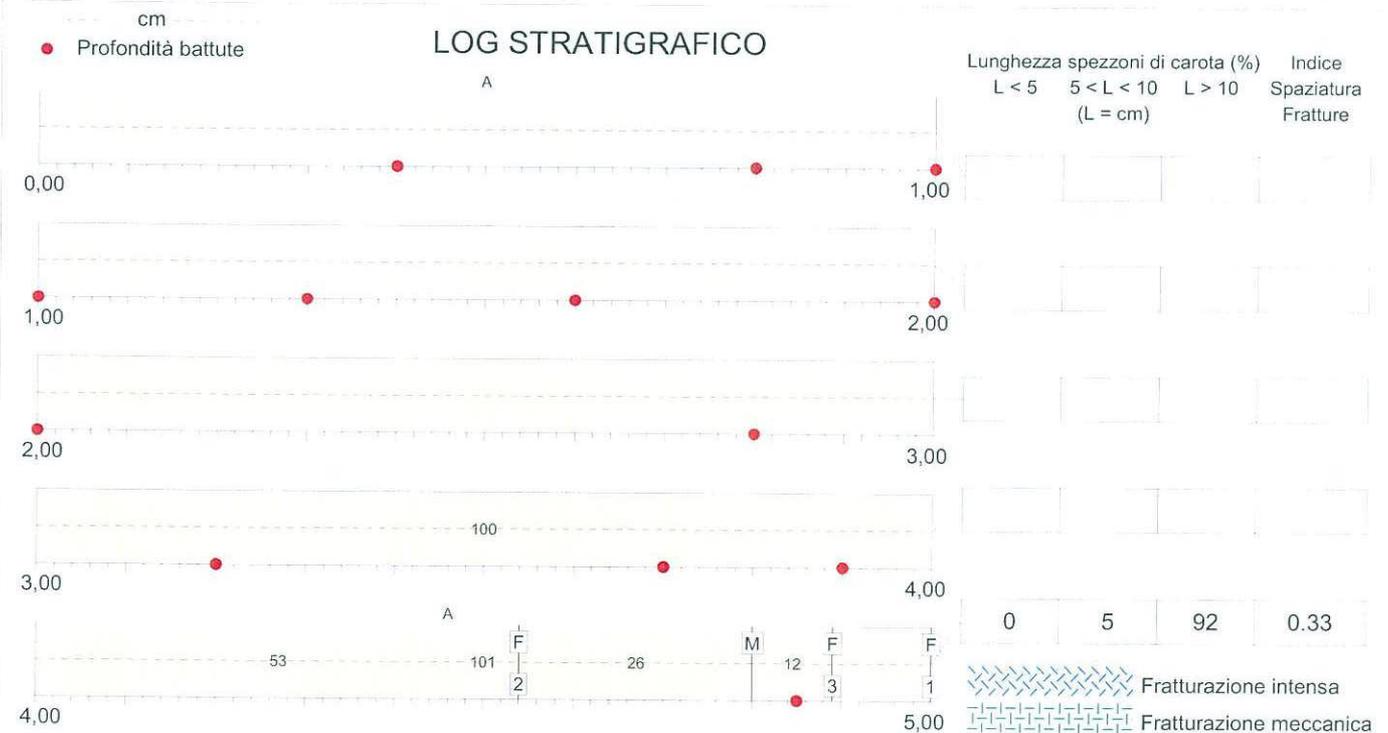
Data: 26.07-03.08.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 1

cassa 1 da m 0.00 a m 5.00



- F = Frattura
- G = Faglia
- S = Piano di strato
- C = Piano di scistosità
- M = Frattura meccanica
- L = Livello molto fratturato
- I = Frattura irregolare

- A) breccia calcarea
- B) calcilutite
- C)
- D)

- E)
- F)
- G)
- H)
- I)
- J)
- K)
- L)

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283

Sondaggio: TS 15

Quota: 136,05

Data: 26.07-03.08.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

QUALITA' DELLA ROCCIA

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
0,00 ÷ 3,90				3,90 ÷ 4,85	99	100	79	4,85 ÷ 5,00	100	100	99

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	4,01	F	5	Irregolare	13		Media	Aperta	Limo
2	4,54	F	40	Irregolare	13		Media	Aperta	Assente
3	4,92	F	150	Ondulata	7		Debole	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 15

Quota: 136,05

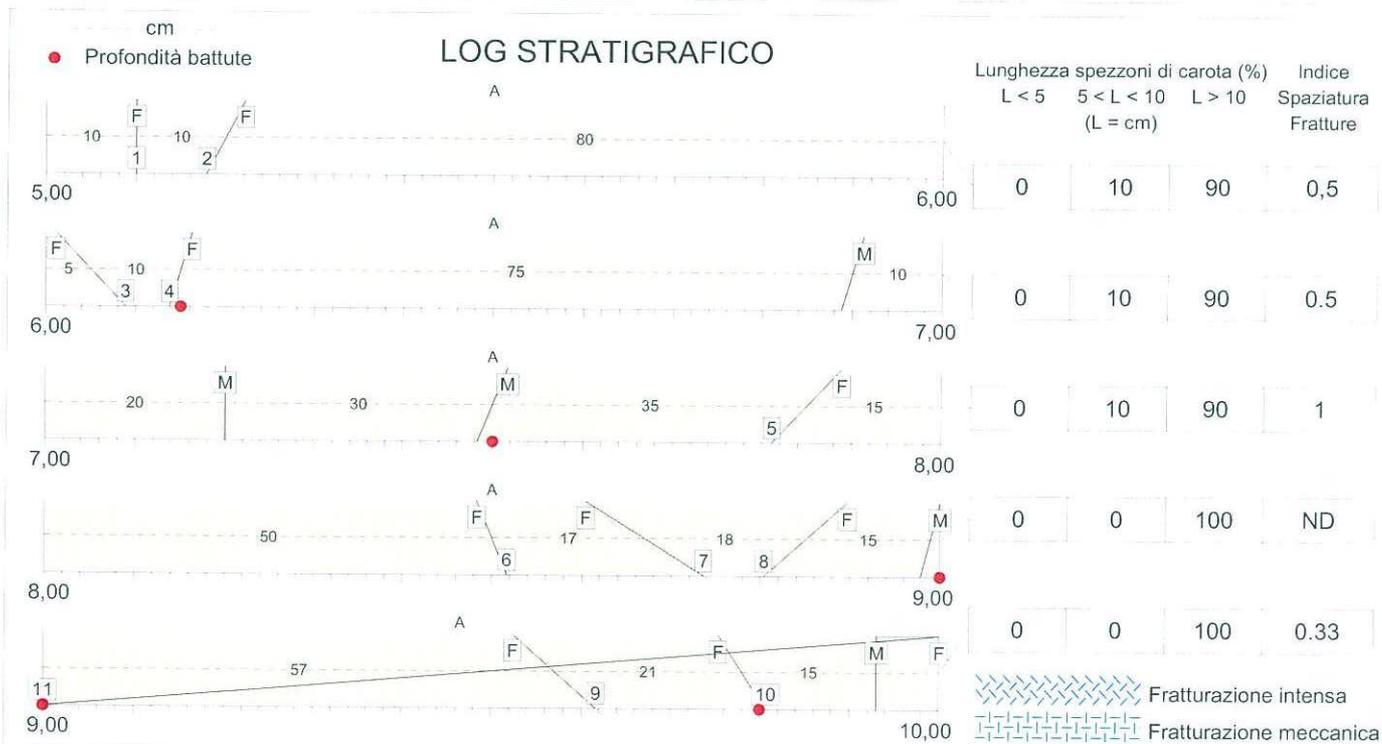
Data: 26.07-03.08.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 2

cassa 2 da m 5.00 a m 10.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) breccia calcarea  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 15
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 136,05
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283	Data: 26.07-03.08.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
5,00 ÷ 6,15	100	100	99	7,50 ÷ 9,00	100	100	97	9,80 ÷ 10,00	99	75	66
6,15 ÷ 7,50	100	100	99	9,00 ÷ 9,80	100	100	98				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	5,10	F	40	Ondulata	4		Debole	Aperta	Sabbia
2	5,20	F	25	Ondulata	6		Moderata	Aperta	Assente
3	6,05	F	140	Ondulata	10		Debole	Aperta	Assente
4	6,15	F	15	Ondulata	6		Debole	Chiusa	Assente
5	7,85	F	40	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
6	8,50	F	160	Irregolare	15		Assente	Aperta	Assente
7	8,67	F	125	Ondulata	13		Debole	Aperta	Assente
8	8,85	F	45	Ondulata	9		Debole	Aperta	Assente
9	9,57	F	135	Irregolare	17		Debole	Aperta	Assente
10	9,78	F	150	Irregolare	15		Debole	Chiusa	Assente
11	9,79	F	89	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente

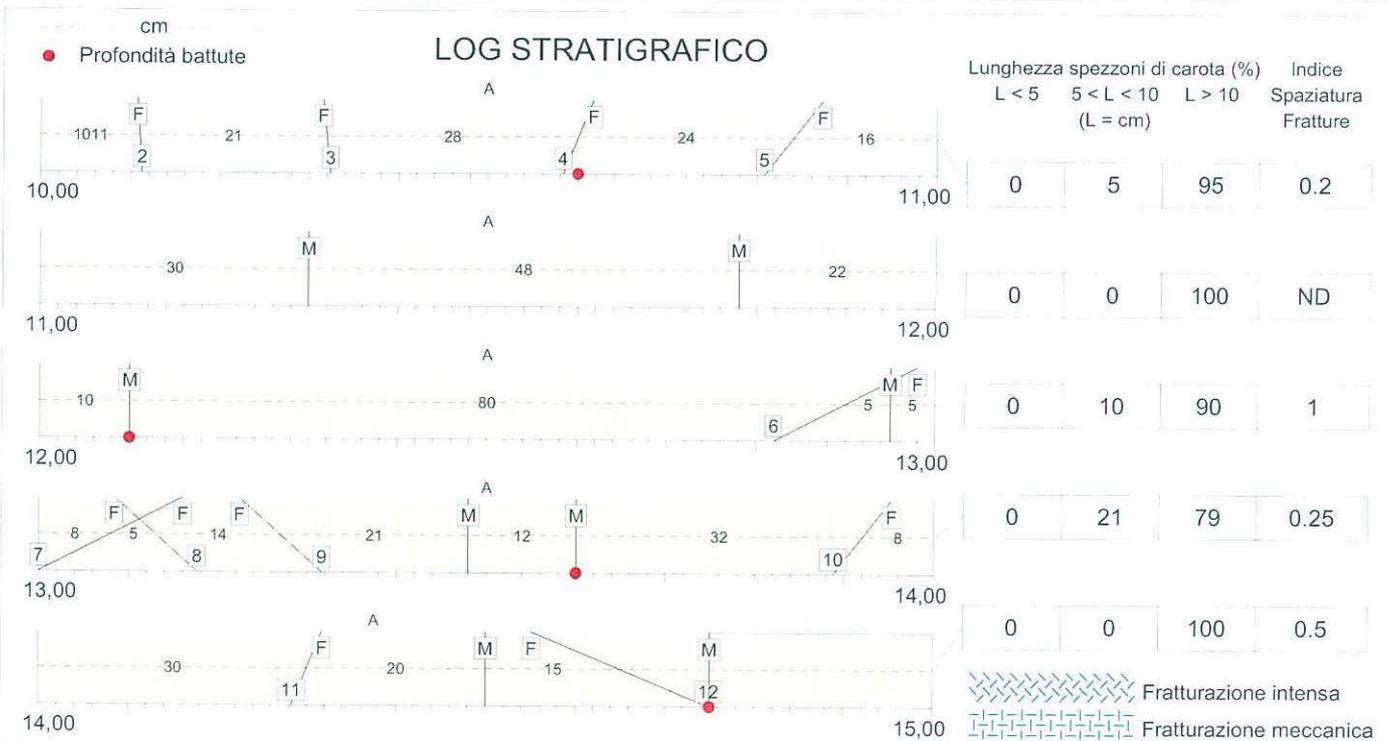
Riferimento: ITALFERR Spa  
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste  
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl Operatore: ROSCA COSTANTIN  
Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283  
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 15  
Quota: 136,05  
Data: 26.07-03.08.10  
Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 3

Cassa 3 da m 10.00 a m 15.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) breccia calcarea  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 15
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 136,05
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283	Data: 26.07-03.08.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
10,00 ÷ 10,60	99	92	66	12,10 ÷ 13,60	99	99	95	14,75 ÷ 15,00	100	100	95
10,60 ÷ 12,10	99	100	98	13,60 ÷ 14,75	100	100	97				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	10,00	F	85	Ondulata	6		Moderata	Aperta	Assente
2	10,11	F	177	Ondulata	12		Debole	Aperta	Assente
3	10,32	F	175	Irregolare	14		Debole	Aperta	Assente
4	10,60	F	20	Ondulata	4		Debole	Chiusa	Assente
5	10,84	F	35	Piana	6		Debole	Aperta	Sabbia
6	12,90	F	60	Ondulata	10		Media	Aperta	Assente
7	13,08	F	60	Irregolare	13		Debole	Chiusa	Assente
8	13,13	F	135	Irregolare	9		Debole	Chiusa	Assente
9	13,27	F	135	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente
10	13,92	F	35	Ondulata	15		Debole	Aperta	Assente
11	14,30	F	20	Irregolare	8		Assente	Chiusa	Assente
12	14,65	F	115	Irregolare	16		Media	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 15

Quota: 136,05

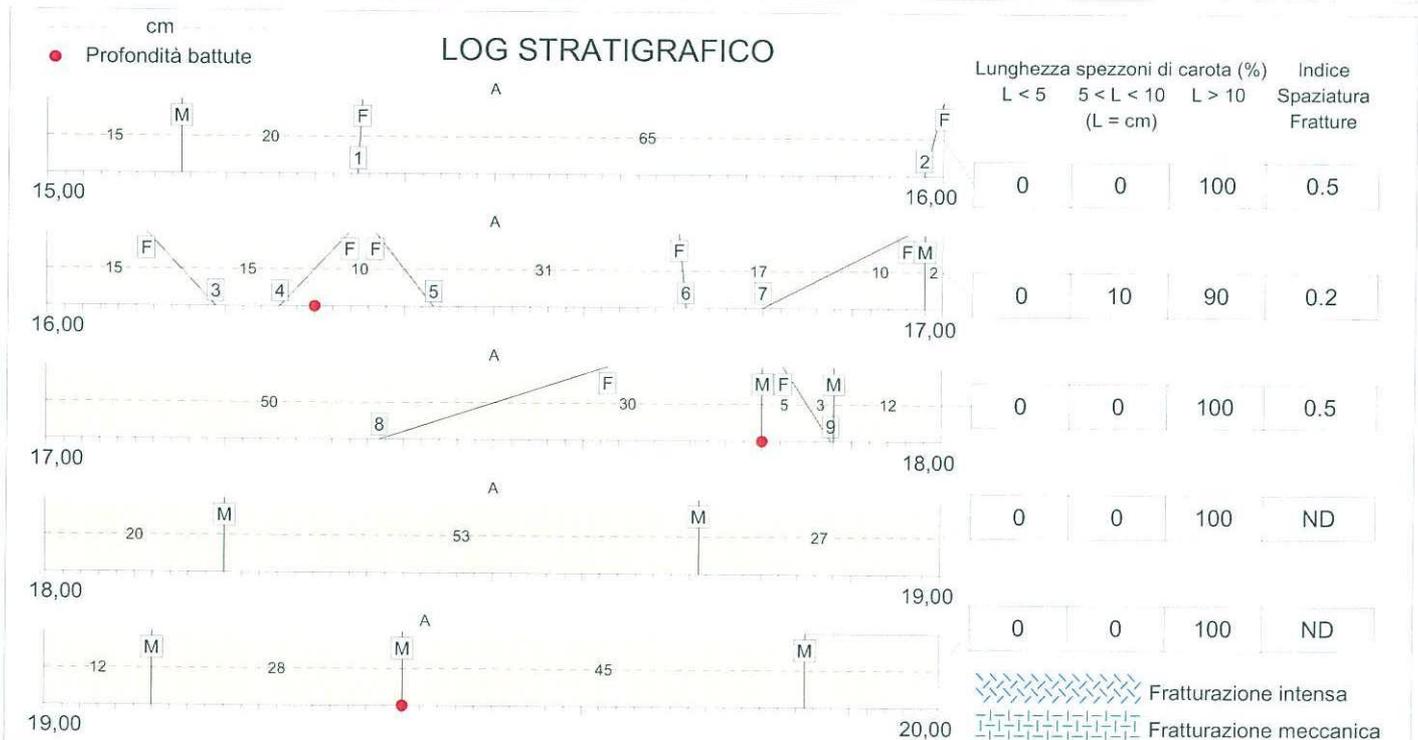
Data: 26.07-03.08.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 4

Cassa 4 da m 15,00 a m 20,00



- F = Frattura
- G = Faglia
- S = Piano di strato
- C = Piano di scistosità
- M = Frattura meccanica
- L = Livello molto fratturato
- I = Frattura irregolare

- A) breccia calcarea
- B) calcilutite
- C)
- D)

- E)
- F)
- G)
- H)
- I)
- J)
- K)
- L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 15
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 136,05
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283	Data: 26.07-03.08.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
15,00 ÷ 16,30	98	95	96	17,80 ÷ 19,40	98	97	88				
16,30 ÷ 17,80	99	93	96	19,40 ÷ 20,00	100	100	85				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	15,35	F	3	Ondulata	4		Debole	Chiusa	Assente
2	16,00	F	25	Ondulata	6		Debole	Chiusa	Assente
3	16,15	F	140	Irregolare	13		Debole	Aperta	Assente
4	16,30	F	40	Ondulata	8		Media	Chiusa	Calcite
5	16,40	F	145	Ondulata	11		Debole	Aperta	Assente
6	16,71	F	175	Irregolare	13		Debole	Chiusa	Assente
7	16,88	F	60	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
8	17,50	F	70	Irregolare	11		Debole	Chiusa	Assente
9	17,85	F	150	Piana	13		Debole	Aperta	Assente

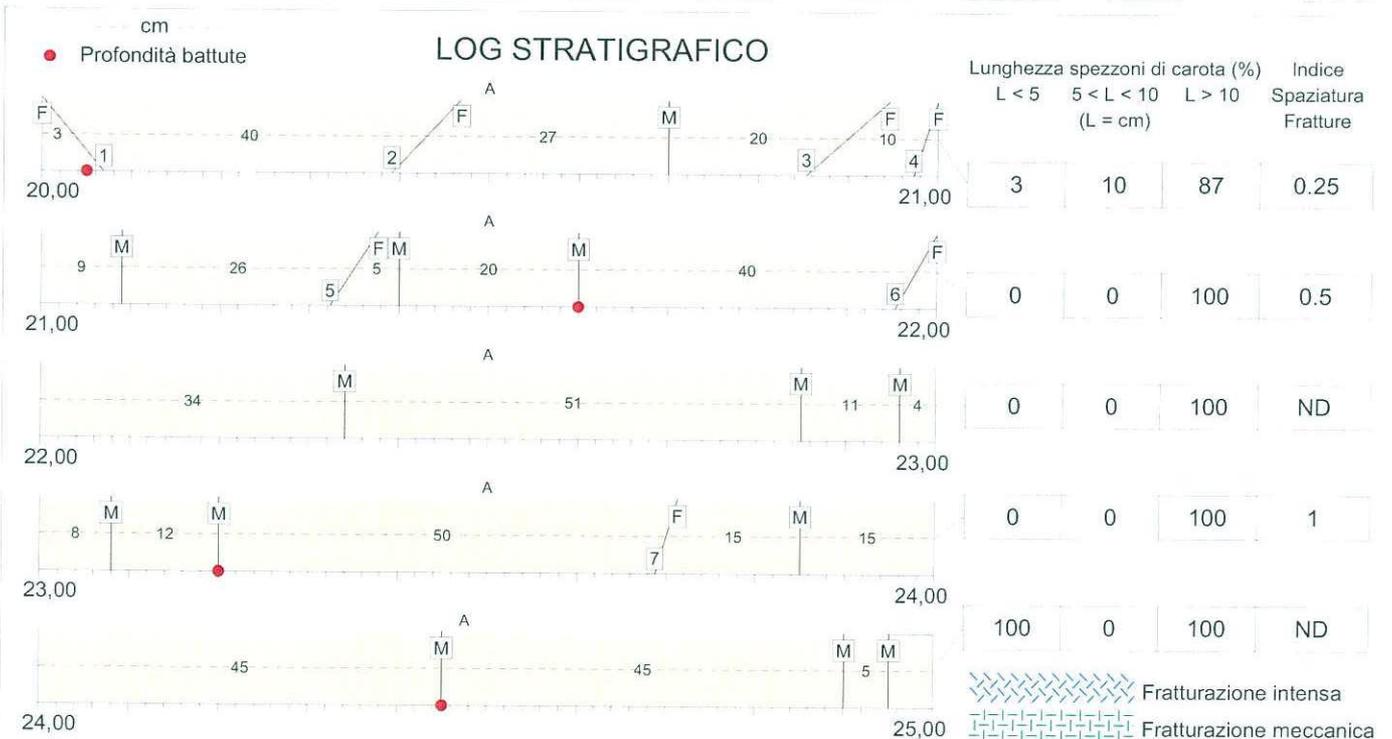
Riferimento: ITALFERR Spa  
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste  
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl Operatore: ROSCA COSTANTIN  
Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283  
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 15  
Quota: 136,05  
Data: 26.07-03.08.10  
Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 5

Cassa 5 da m 20.00 a m 25.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) breccia calcarea  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa

Sondaggio: TS 15

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Quota: 136,05

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Data: 26.07-03.08.10

Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

QUALITA' DELLA ROCCIA

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
20,00 ÷ 21,60	100	100	98	23,20 ÷ 24,45	100	100	97				
21,60 ÷ 23,20	100	100	97	24,45 ÷ 25,00	100	100	98				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

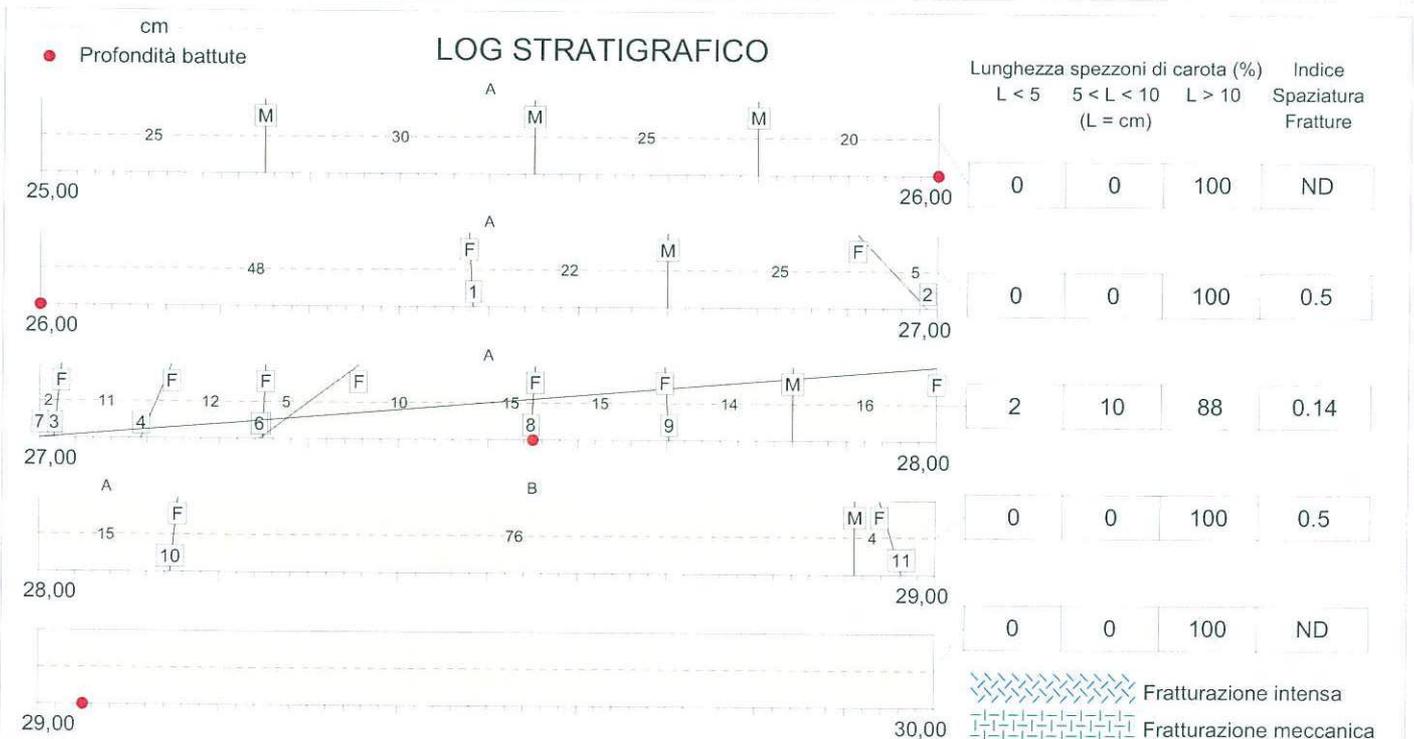
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	20,03	F	140	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente
2	20,43	F	40	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
3	20,90	F	45	Ondulata	5		Debole	Aperta	Assente
4	21,00	F	30	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Calcite
5	21,35	F	30	Ondulata	9		Debole	Aperta	Assente
6	22,00	F	45	Piana	9		Assente	Aperta	Sabbia
7	23,70	F	15	Irregolare	17		Debole	Chiusa	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 15
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 136,05
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283	Data: 26.07-03.08.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 6

Cassa 6 da m 25,00 a m 30,00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) breccia calcarea  
 B) calcilutite  
 C)  
 D)

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa

Sondaggio: TS 15

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Quota: 136,05

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Data: 26.07-03.08.10

Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
25,00 ÷ 26,00	100	100	98	27,55 ÷ 29,05	100	100	98				
26,00 ÷ 27,55	99	98	73	29,05 ÷ 30,00	100	100	97				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	26,48	F	177	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Assente
2	26,95	F	140	Ondulata	15		Media	Aperta	Assente
3	27,02	F	5	Ondulata	9		Debole	Aperta	Sabbia
4	27,13	F	20	Irregolare	13		Media	Aperta	Limo
5	27,25	F	2	Piana	5		Elevata	Aperta	Sabbia
6	27,30	F	50	Irregolare	13		Intensa	Beante	Sabbia
7	27,40	F	87	Irregolare	17		Intensa	Beante	Sabbia
8	27,55	F	3	Piana	3		Debole	Chiusa	Calcite
9	27,70	F	177	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
10	28,15	F	5	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Calcite
11	28,95	F	165	Ondulata	7		Debole	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 15

Quota: 136,05

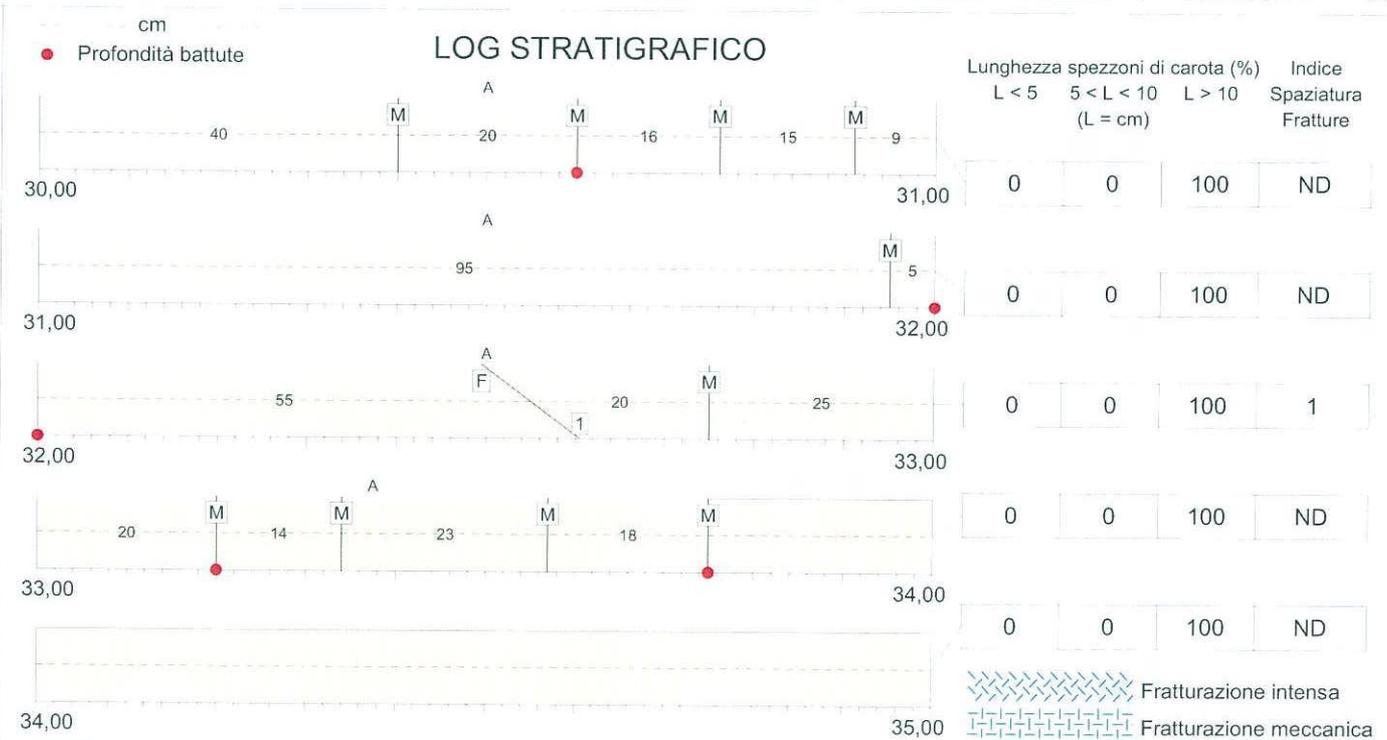
Data: 26.07-03.08.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 7

Cassa 7 da m 30.00 a m 35.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) breccia calcarea  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 15
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 136,05
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283	Data: 26.07-03.08.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

QUALITA' DELLA ROCCIA

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
30,00 ÷ 30,60	100	100	97	32,00 ÷ 33,20	100	100	96	33,75 ÷ 35,00	100	100	100
30,60 ÷ 32,00	100	100	98	33,20 ÷ 33,75	100	100	99				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	32,55	F	130	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283

Sondaggio: TS 15

Quota: 136,05

Data: 26.07-03.08.10

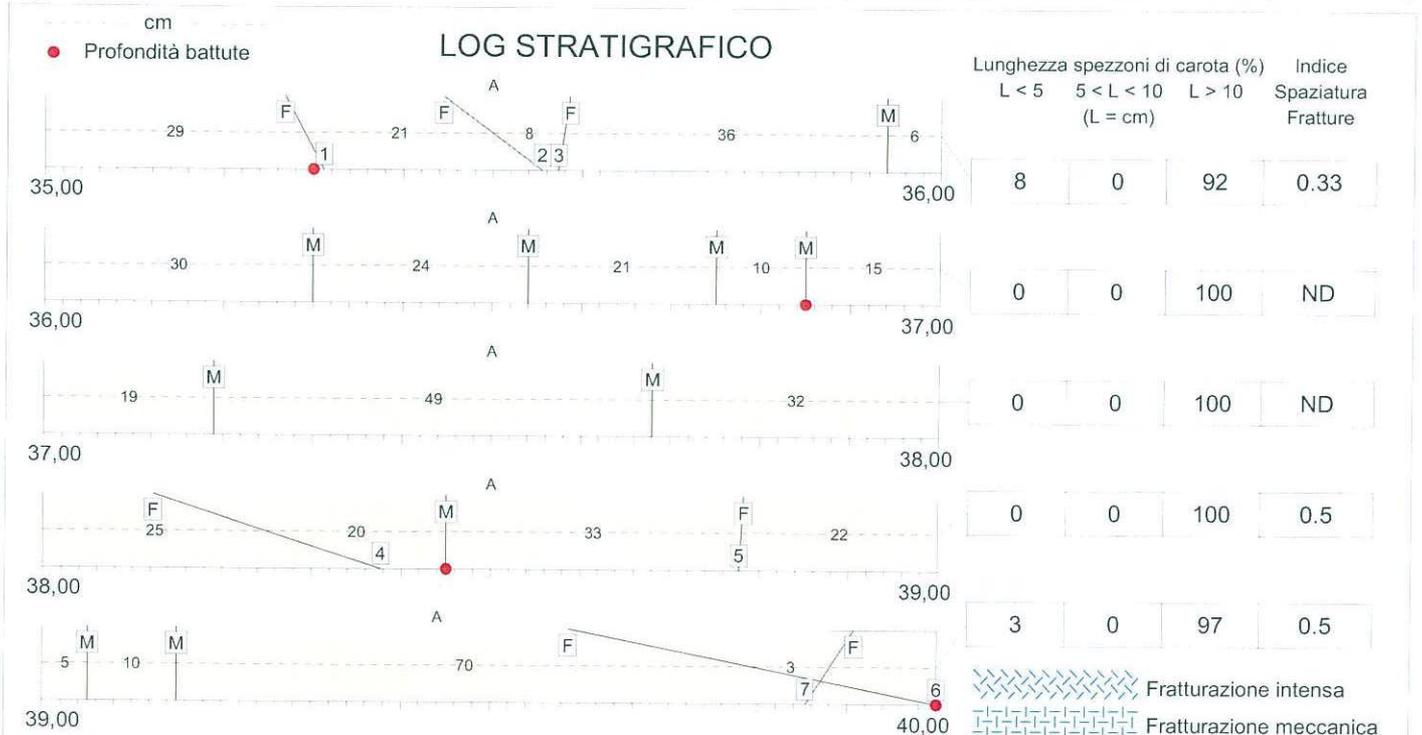
Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.



Cassetta n° 8

Cassa 8 da m 35.00 a m 40.00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) breccia calcarea  
 B) calcilutite  
 C)  
 D)

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 15
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 136,05
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2414222.973 N= 5071339.283	Data: 26.07-03.08.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
35,00 ÷ 35,30	100	100	100	36,80 ÷ 38,45	99	84	84				
35,30 ÷ 36,80	100	100	99	38,45 ÷ 40,00	99	99	93				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	35,29	F	155	Irregolare	17		Media	Beante	Sabbia
2	35,50	F	130	Ondulata	9		Elevata	Chiusa	Sabbia
3	35,58	F	8	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Sabbia
4	38,25	F	110	Irregolare	7		Debole	Aperta	Calcite
5	38,78	F	3	Ondulata	15		Debole	Chiusa	Assente
6	39,85	F	100	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Calcite
7	39,88	F	30	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Assente

**SO.RI.GE. S.r.l.**

Committente: **ITALFERR S.p.a.**

Data: Luglio 2010

Cantiere: **AV/AC VENEZIA- TRIESTE - Progettazione preliminare tratta  
RONCHI-TRIESTE**

**POSTAZIONE SONDAGGIO TS 16**

FOTOGRAFIA



Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

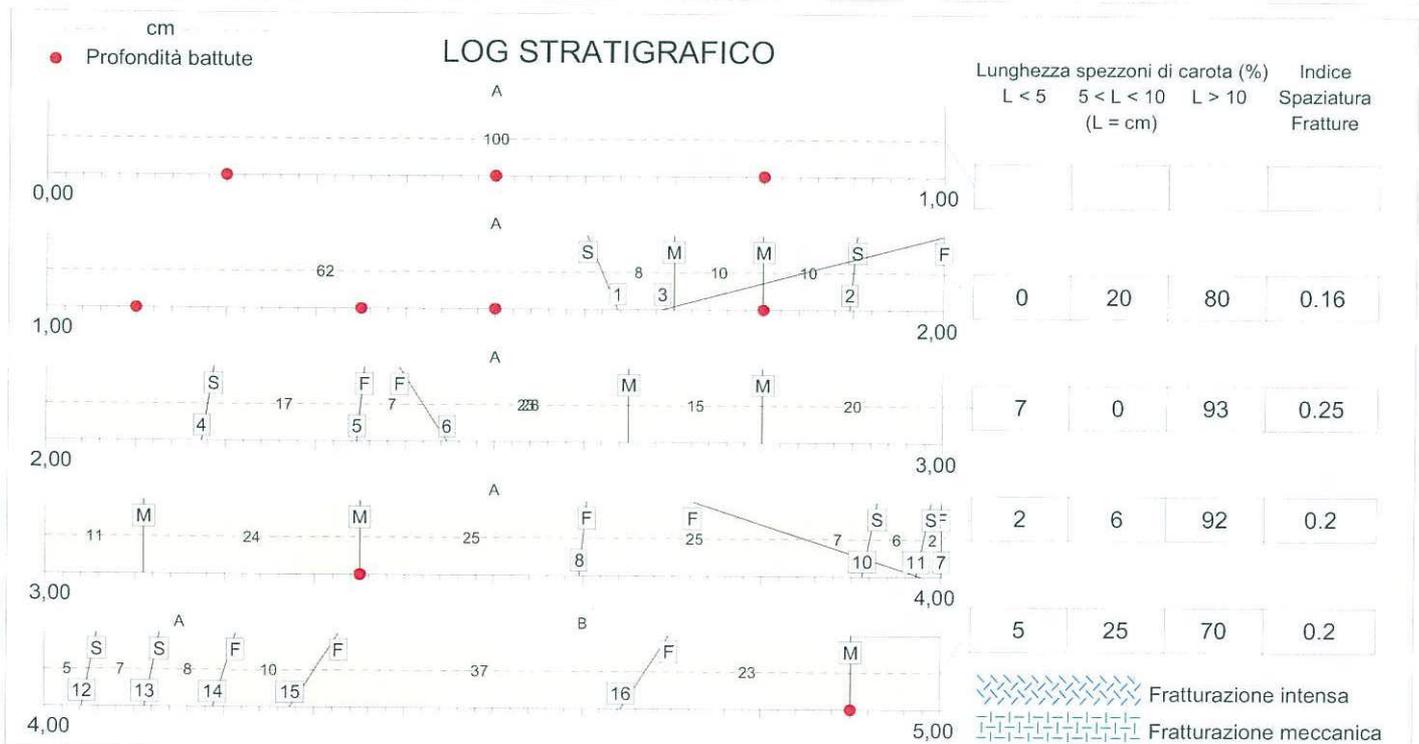
Data: 07-21.07.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 1

Cassa 1 da m 0,00 a m 5,00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
B) calcilutite  
C) calcilutite deb.marnosa  
D) calcarenite

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
0,00 ÷ 1,50				1,80 ÷ 3,35	99	99	68	4,90 ÷ 5,00	99	99	87
1,50 ÷ 1,80	99	95	66	3,35 ÷ 4,90	99	96	58				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

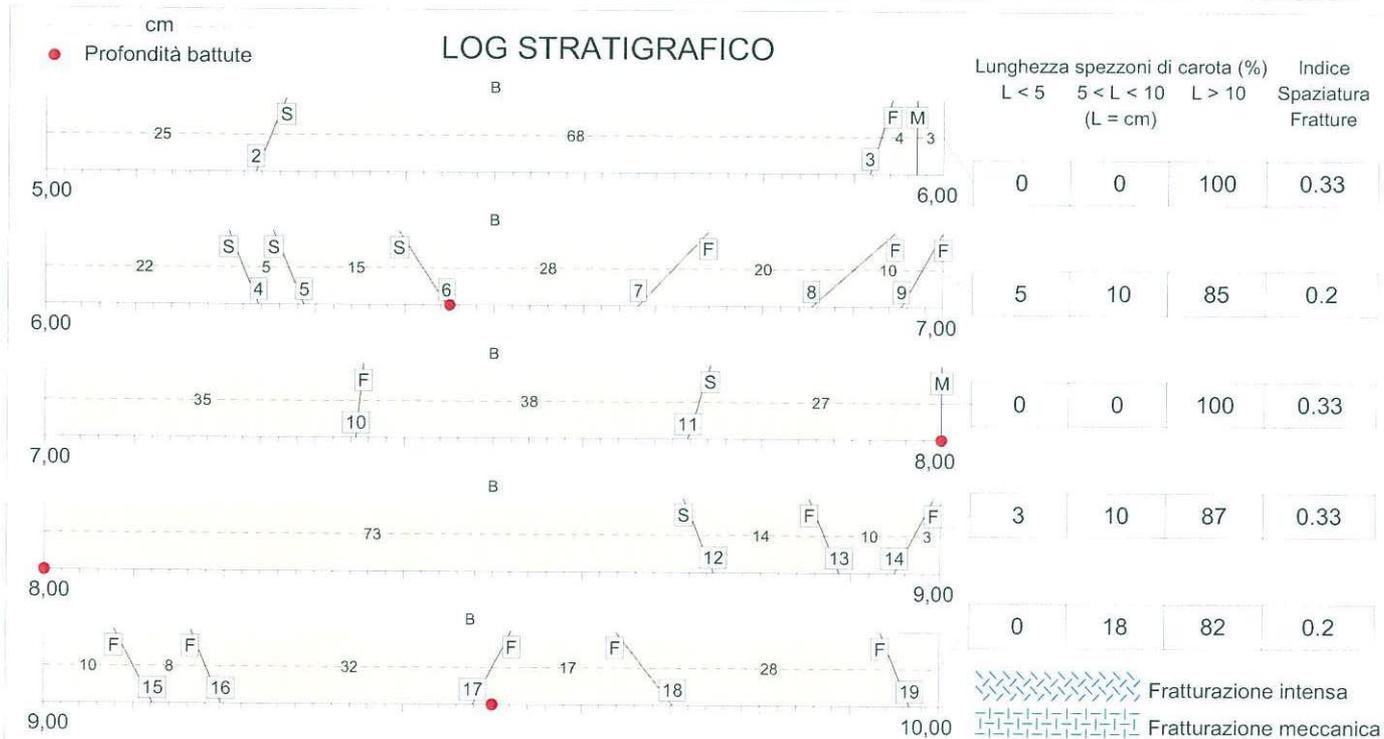
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	1,62	S	160	Piana	4		Moderata	Aperta	Sabbia
2	1,90	S	5	Piana	4		Media	Aperta	Limo
3	1,95	F	80	Irregolare	7		Debole	Chiusa	Calcite
4	2,18	S	8	Piana	5		Moderata	Aperta	Assente
5	2,35	F	5	Irregolare	9		Media	Aperta	Assente
6	2,42	F	150	Piana	8		Media	Aperta	Assente
7	3,59	F	80	Irregolare	13		Debole	Aperta	Calcite
8	3,60	F	5	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Sabbia
9	3,85	F	110	Ondulata	15		Media	Aperta	Sabbia
10	3,92	S	10	Ondulata	5		Media	Aperta	Sabbia
11	3,98	S	10	Ondulata	3		Debole	Aperta	Sabbia
12	4,05	S	10	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
13	4,12	S	10	Ondulata	9		Debole	Aperta	Sabbia
14	4,20	F	15	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
15	4,30	F	30	Irregolare	7		Debole	Chiusa	Assente
16	4,67	F	30	Irregolare	17		Media	Aperta	Limo

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 2

Cassa 2 da m 5,00 a m 10,00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
 B) calcilutite  
 C) calcilutite deb.marnosa  
 D) calcarenite

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

Data: 07-21.07.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
5,00 ÷ 6,45	98	98	87	8,00 ÷ 9,50	100	100	97				
6,45 ÷ 8,00	99	99	94	9,50 ÷ 10,00	100	100	94				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	5,00	S	20	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Calcite
2	5,25	S	20	Ondulata			Assente	Chiusa	Limo
3	5,93	F	15	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
4	6,22	S	160	Irregolare	11		Moderata	Aperta	Sabbia
5	6,27	S	160	Piana	7		Media	Aperta	Breccia
6	6,42	S	150	Irregolare	7		Media	Aperta	Assente
7	6,70	F	40	Ondulata	11		Assente	Chiusa	Assente
8	6,90	F	45	Irregolare	13		Debole	Aperta	Assente
9	7,00	F	45	Piana	9		Debole	Aperta	Limo
10	7,35	F	5	Irregolare	9		Media	Aperta	Assente
11	7,73	S	15	Ondulata	7		Media	Aperta	Limo
12	8,73	S	160	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
13	8,87	F	160	Ondulata	4		Debole	Chiusa	Assente
14	8,97	F	25	Irregolare	11		Media	Aperta	Assente
15	9,10	F	155	Ondulata	5		Media	Aperta	Assente
16	9,18	F	160	Irregolare	9		Media	Aperta	Sabbia
17	9,50	F	25	Irregolare	11		Media	Aperta	Assente
18	9,67	F	145	Ondulata	11		Media	Aperta	Assente
19	9,95	F	160	Ondulata	9		Media	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

Data: 07-21.07.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 3

Cassa 3 da m 10.00 a m 15.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
B) calcilutite  
C) calcilutite deb.marnosa  
D) calcarenite

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
10,00 ÷ 11,05	100	100	94	12,40 ÷ 13,10	99	99	80	14,15 ÷ 15,00	99	99	72
11,05 ÷ 12,40	98	96	53	13,10 ÷ 14,15	99	99	96				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	10,05	F	45	Ondulata	11		Media	Aperta	Assente
2	10,32	F	15	Ondulata	7		Media	Aperta	Limo
3	10,80	S	10	Ondulata	5		Debole	Aperta	Assente
4	11,06	F	70	Irregolare	13		Media	Aperta	Limo
5	11,26	F	10	Irregolare	7		Media	Aperta	Limo
6	11,27	F	75	Ondulata	8		Media	Aperta	Limo
7	11,74	S	15	Ondulata	7		Media	Aperta	Limo
8	11,83	F	160	Ondulata	8		Media	Aperta	Limo
9	11,90	F	25	Ondulata	11		Media	Aperta	Limo
10	12,00	S	165	Ondulata	8		Moderata	Aperta	Limo
11	12,10	S	165	Irregolare	8		Media	Aperta	Limo
12	12,35	S	160	Irregolare	5		Moderata	Aperta	Limo
13	12,41	F	70	Irregolare	13		Media	Aperta	Limo
14	12,48	F	165	Irregolare	13		Moderata	Aperta	Assente
15	12,90	S	25	Piana	9		Moderata	Aperta	Assente
16	12,95	S	35	Ondulata	7		Media	Aperta	Assente
17	13,10	F	10	Irregolare	17		Media	Aperta	Limo
18	13,95	S	25	Ondulata	7		Debole	Aperta	Assente
19	14,40	S	150	Piana	5		Debole	Aperta	Assente
20	14,65	S	150	Ondulata	11		Debole	Aperta	Assente
21	14,77	S	150	Ondulata	11		Moderata	Aperta	Assente
22	14,96	F	70	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Calcite

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

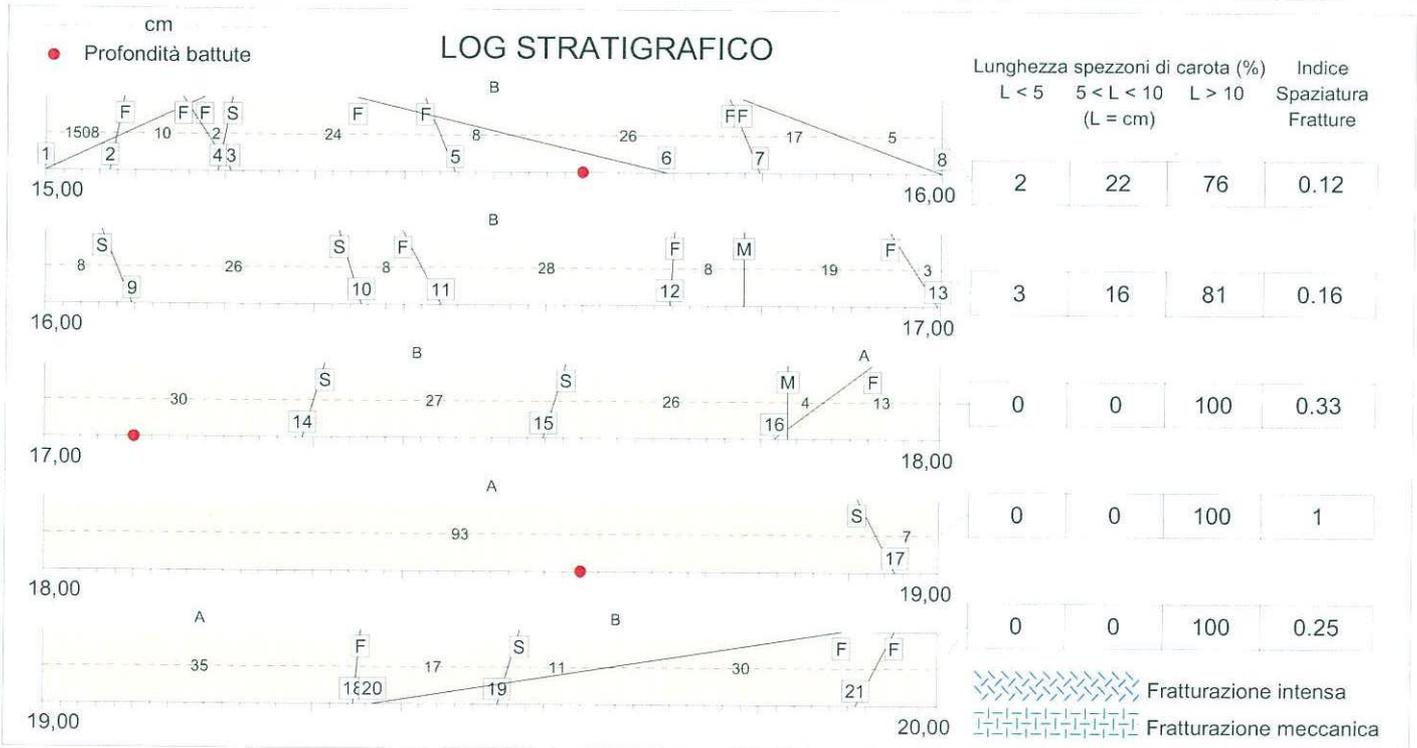
Data: 07-21.07.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 4

Cassa 4 da m 15,00 a m 20,00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
 B) calcilutite  
 C) calcilutite deb.marnosa  
 D) calcarenite

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa

Sondaggio: TS 16

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Quota: 60,35

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Data: 07-21.07.10

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
15,00 ÷ 15,60	99	96	72	17,10 ÷ 18,60	99	97	93				
15,60 ÷ 17,10	99	96	82	18,60 ÷ 20,00	100	97	84				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	15,05	F	70	Ondulata	7		Debole	Aperta	Calcite
2	15,08	F	10	Ondulata	13		Moderata	Aperta	Assente
3	15,18	F	150	Ondulata	7		Debole	Aperta	Sabbia
4	15,20	S	10	Piana	13		Moderata	Aperta	Sabbia
5	15,44	F	160	Irregolare	17		Moderata	Chiusa	Assente
6	15,52	F	105	Piana	5		Debole	Aperta	Assente
7	15,78	F	160	Irregolare	15		Media	Aperta	Sabbia
8	15,95	F	105	Ondulata	9		Debole	Aperta	Assente
9	16,08	S	160	Ondulata	11		Moderata	Aperta	Limo
10	16,34	S	165	Ondulata	11		Debole	Aperta	Assente
11	16,42	F	155	Ondulata	11		Media	Aperta	Limo
12	16,70	F	3	Irregolare	9		Media	Aperta	Assente
13	16,97	F	150	Ondulata	9		Media	Aperta	Assente
14	17,30	S	15	Ondulata	3		Debole	Aperta	Assente
15	17,57	S	15	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
16	17,87	F	50	Irregolare	15		Media	Aperta	Sabbia
17	18,93	S	155	Ondulata	5		Assente	Aperta	Assente
18	19,35	F	5	Irregolare	19		Media	Aperta	Limo
19	19,52	S	15	Ondulata	17		Media	Aperta	Sabbia
20	19,63	F	80	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
21	19,93	F	25	Ondulata			Moderata	Aperta	Limo

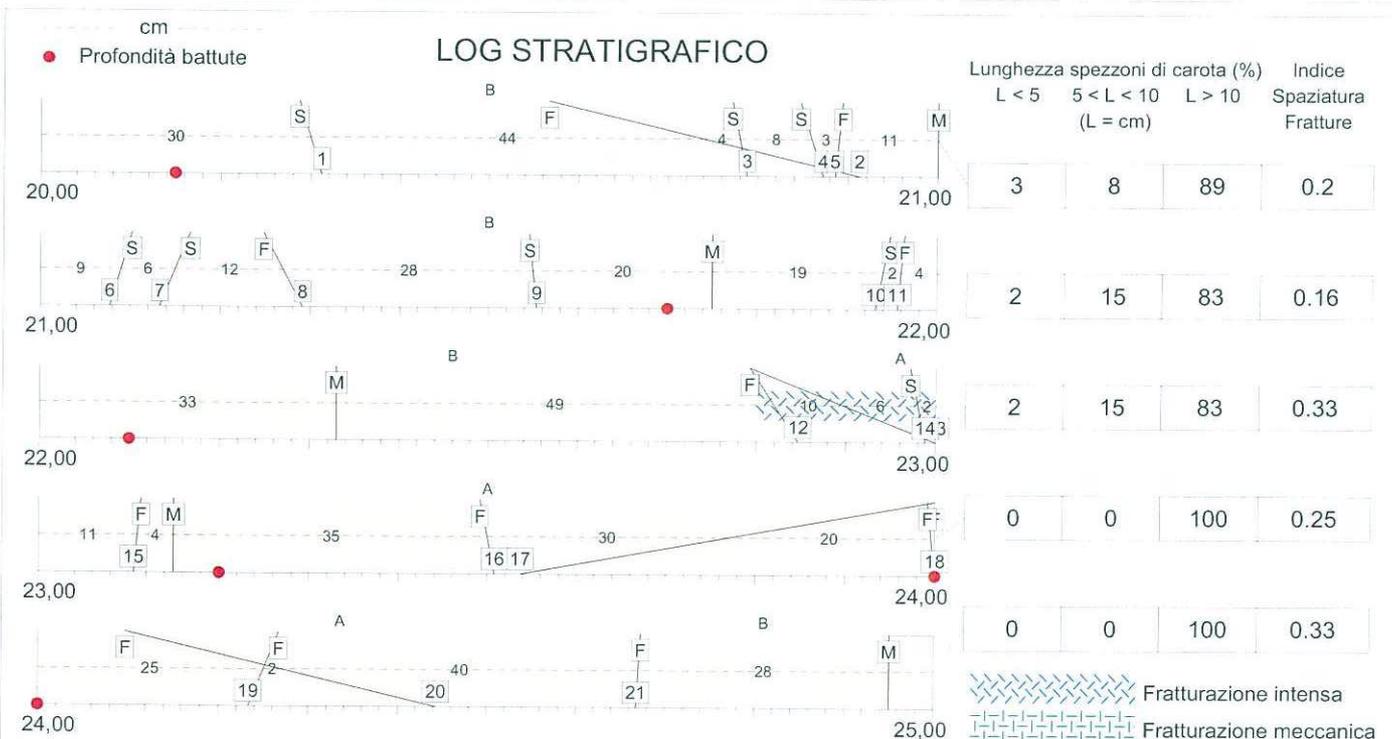
Riferimento: ITALFERR Spa  
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste  
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl Operatore: ROSCA COSTANTIN  
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333  
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16  
Quota: 60,35  
Data: 07-21.07.10  
Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 5

Cassa 5 da m 20.00 a m 25.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
B) calcilutite  
C) calcilutite deb.marnosa  
D) calcarenite

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

## QUALITA' DELLA ROCCIA

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
20,00 ÷ 20,15	100	97	84	21,70 ÷ 22,10	100	99	80	23,20 ÷ 24,00	99	95	91
20,15 ÷ 21,70	100	97	79	22,10 ÷ 23,20	99	96	74	24,00 ÷ 25,00	98	98	90

## DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	20,30	S	165	Ondulata	2		Moderata	Aperta	Limo
2	20,74	F	105	Irregolare	7		Debole	Chiusa	Assente
3	20,78	S	170	Irregolare	11		Debole	Aperta	Assente
4	20,86	S	165	Irregolare	11		Moderata	Aperta	Assente
5	20,89	F	5	Ondulata	9		Media	Aperta	Limo
6	21,09	S	15	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
7	21,15	S	20	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
8	21,27	F	155	Irregolare	11		Debole	Aperta	Assente
9	21,55	S	175	Piana	3		Assente	Aperta	Assente
10	21,94	S	10	Ondulata	5		Media	Aperta	Limo
11	21,96	F	5	Ondulata	13		Moderata	Aperta	Assente
12	22,82	F	150	Ondulata	11		Media	Aperta	Limo
13	22,92	F	110	Ondulata	7		Debole	Aperta	Assente
14	22,98	S	170	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Limo
15	23,11	F	5	Ondulata	9		Media	Aperta	Limo
16	23,50	F	170	Irregolare	19		Media	Aperta	Limo
17	23,80	F	80	Piana	7		Media	Aperta	Limo
18	24,00	F	170	Irregolare	19		Media	Aperta	Limo
19	24,25	F	20	Irregolare	19		Media	Aperta	Limo
20	24,27	F	105	Irregolare	11		Media	Aperta	Limo
21	24,67	F	3	Irregolare	13		Moderata	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

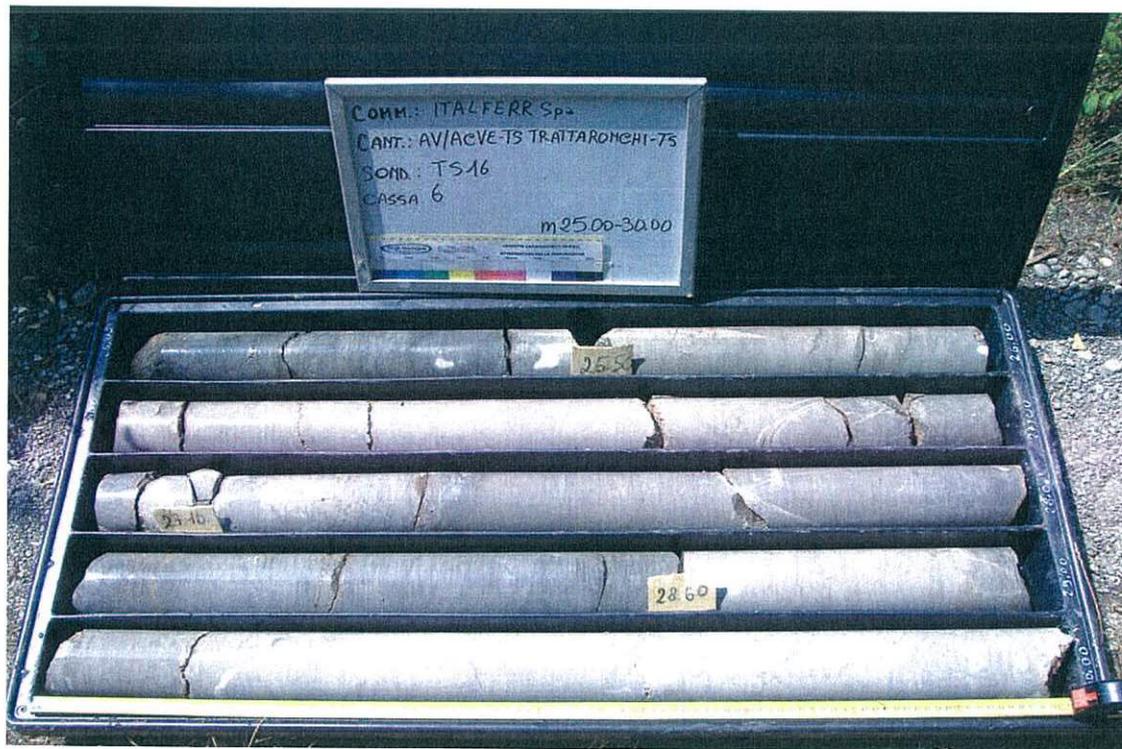
Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

Data: 07-21.07.10

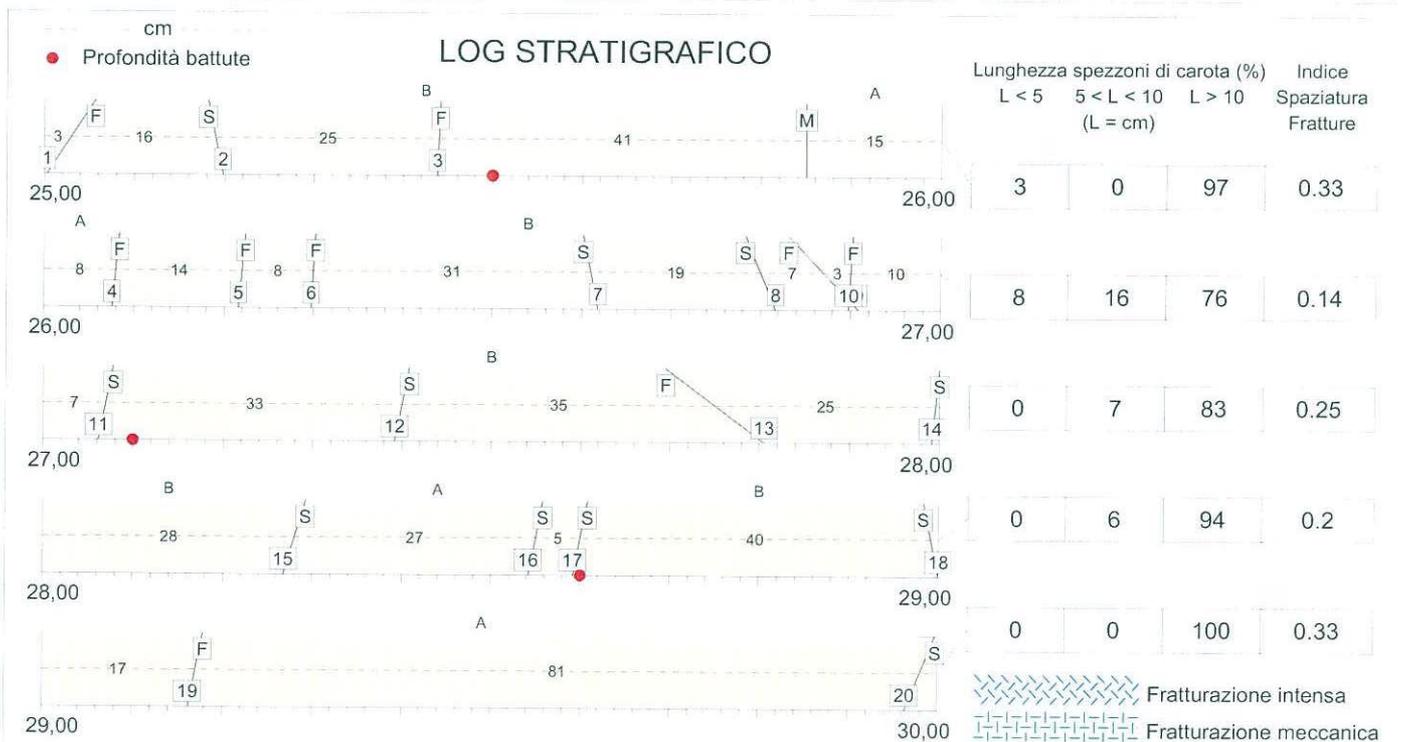
Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.



Cassetta n° 6

Cassa 6 da m 25.00 a m 30.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
B) calcilutite  
C) calcilutite deb.marnosa  
D) calcarenite

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa

Sondaggio: TS 16

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Quota: 60,35

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Data: 07-21.07.10

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
25,00 ÷ 25,50	98	98	90	27,10 ÷ 28,60	100	100	98				
25,50 ÷ 27,10	100	100	87	28,60 ÷ 30,00	100	100	90				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	25,03	F	30	Irregolare	13		Media	Aperta	Assente
2	25,19	S	170	Irregolare	11		Debole	Aperta	Assente
3	25,44	F	2	Irregolare	7		Media	Aperta	Limo
4	26,08	F	5	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
5	26,22	F	5	Irregolare			Debole	Chiusa	Assente
6	26,30	F	3	Irregolare	9		Media	Aperta	Assente
7	26,61	S	170	Irregolare	17		Media	Aperta	Sabbia
8	26,80	S	160	Ondulata	13		Moderata	Aperta	Sabbia
9	26,87	F	140	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Limo
10	26,90	F	3	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Limo
11	27,07	S	10	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Limo
12	27,40	S	10	Ondulata	3		Debole	Aperta	Assente
13	27,75	F	130	Ondulata	9		Debole	Aperta	Assente
14	28,00	S	10	Ondulata	11		Moderata	Aperta	Assente
15	28,28	S	15	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
16	28,55	S	10	Piana	3		Debole	Aperta	Assente
17	28,60	S	10	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
18	29,00	S	160	Ondulata	5		Assente	Aperta	Assente
19	29,17	F	10	Irregolare			Moderata	Aperta	Assente
20	29,98	S	20	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

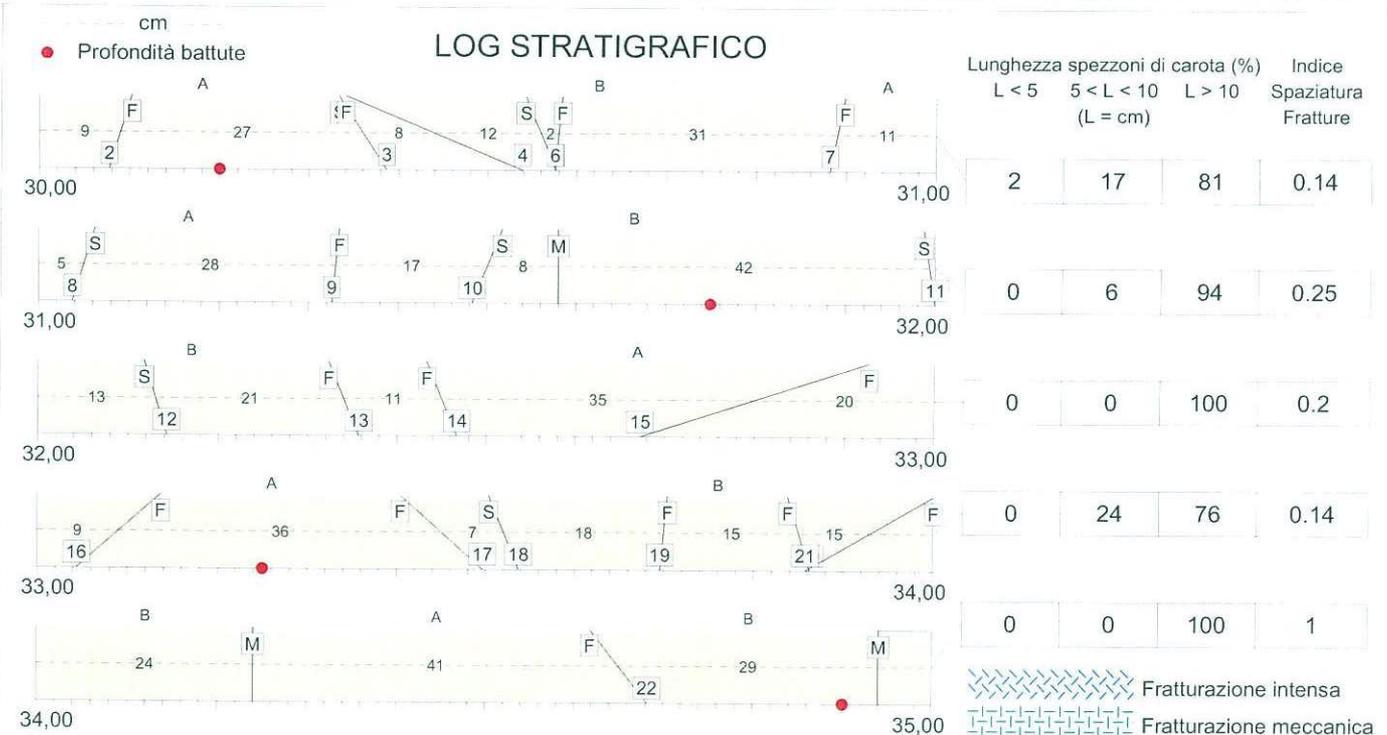
Data: 07-21.07.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 7

Cassa 7 da m 30,00 a m 35,00



- F = Frattura
- G = Faglia
- S = Piano di strato
- C = Piano di scistosità
- M = Frattura meccanica
- L = Livello molto fratturato
- I = Frattura irregolare

- A) calcare grigio chiaro
- B) calcilutite
- C) calcilutite deb.marnosa
- D) calcarenite

- E)
- F)
- G)
- H)
- I)
- J)
- K)
- L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
30,00 ÷ 30,20	100	100	90	31,75 ÷ 33,25	100	99	99	34,90 ÷ 35,00	100	100	93
30,20 ÷ 31,75	100	98	93	33,25 ÷ 34,90	100	100	78				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	30,00	S	25	Irregolare	13		Moderata	Aperta	Assente
2	30,09	F	15	Piana	11		Media	Aperta	Limo
3	30,36	S	150	Irregolare	15		Moderata	Aperta	Sabbia
4	30,44	F	115	Irregolare	17		Media	Aperta	Sabbia
5	30,56	S	160	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Sabbia
6	30,58	F	5	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Limo
7	30,89	F	10	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
8	31,05	S	15	Piana	5		Debole	Chiusa	Assente
9	31,33	F	5	Irregolare	17		Debole	Aperta	Assente
10	31,50	S	20	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
11	32,00	S	165	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
12	32,13	S	165	Ondulata	5		Debole	Aperta	Assente
13	32,34	F	160	Irregolare	9		Debole	Aperta	Assente
14	32,45	F	160	Irregolare	13		Media	Aperta	Limo
15	32,80	F	70	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
16	33,09	F	45	Irregolare	19		Media	Aperta	Limo
17	33,45	F	135	Irregolare	13		Media	Aperta	Sabbia
18	33,52	S	160	Piana	3		Media	Aperta	Assente
19	33,70	F	5	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
20	33,85	F	165	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
21	34,00	F	72	Ondulata	6		Debole	Chiusa	Assente
22	34,65	F	145	Irregolare	11		Moderata	Chiusa	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

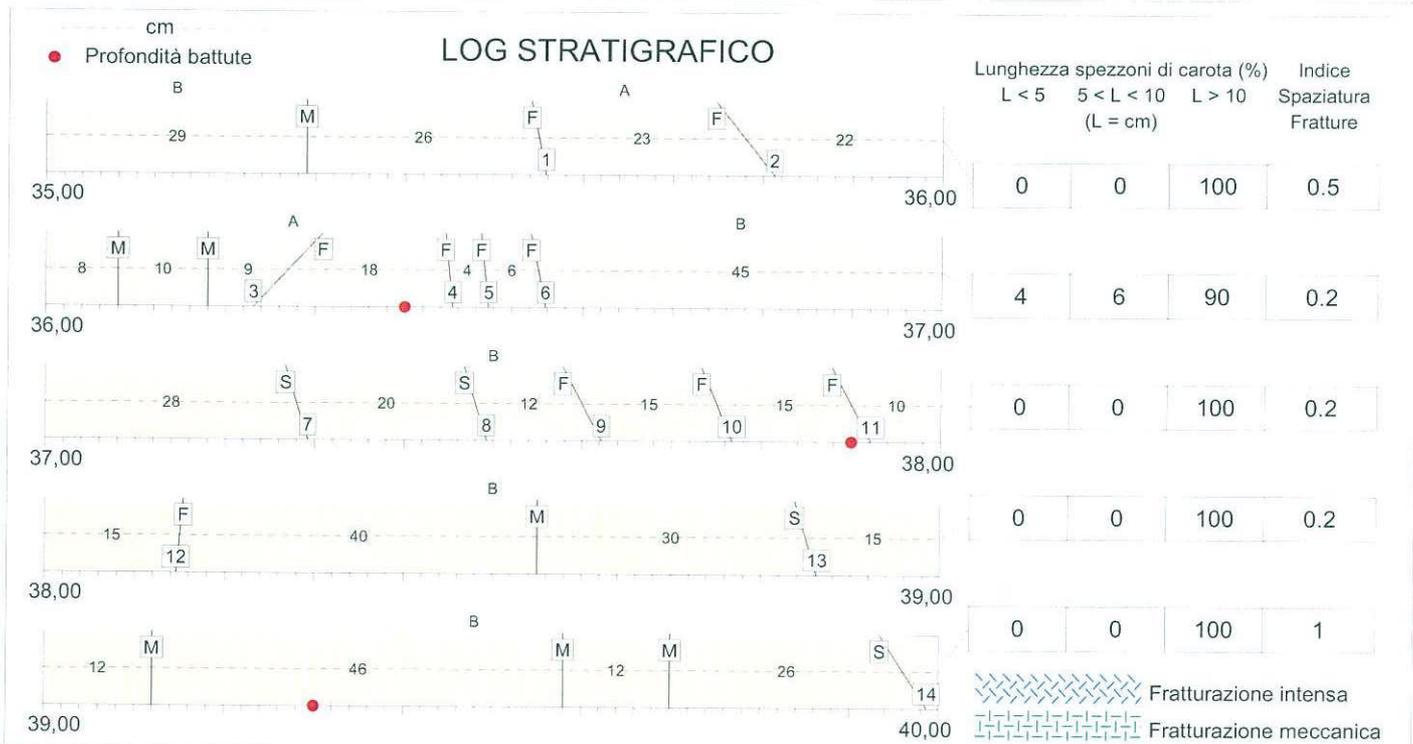
Data: 07-21.07.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 8

Cassa 8 da m 35.00 a m 40.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
B) calcilutite  
C) calcilutite deb.marnosa  
D) calcarenite

E) )  
F) )  
G) )  
H) )  
I) )  
J) )  
K) )  
L) )

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
35,00 ÷ 36,40	99	97	93	37,90 ÷ 39,30	100	100	96				
36,40 ÷ 37,90	99	99	81	39,30 ÷ 40,00	97	97	97				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

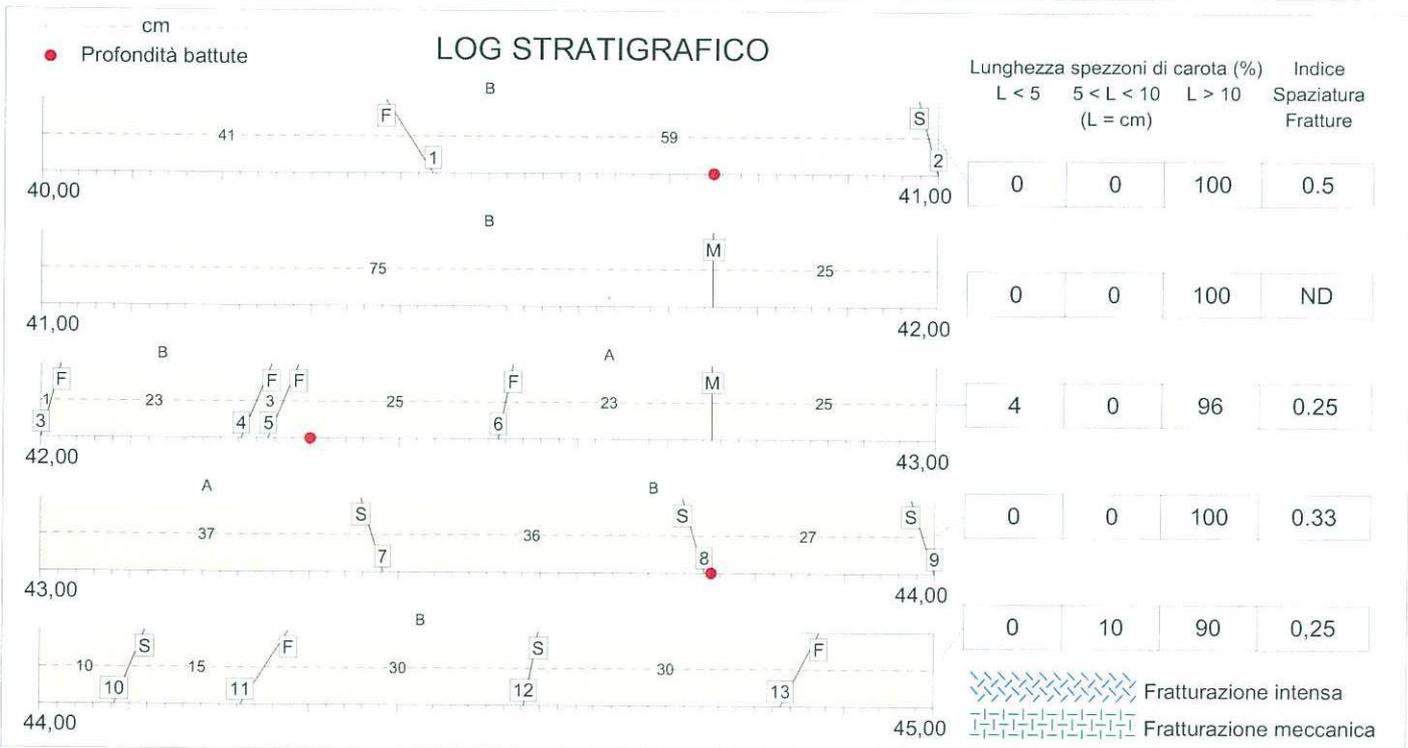
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	35,55	F	170	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
2	35,78	F	145	Irregolare	17		Media	Aperta	Sabbia
3	36,27	F	40	Irregolare	15		Moderata	Aperta	Sabbia
4	36,45	F	175	Irregolare	13		Moderata	Aperta	Assente
5	36,49	F	175	Irregolare	19		Media	Aperta	Limo
6	36,55	F	170	Piana	17		Moderata	Aperta	Limo
7	37,28	S	165	Ondulata	7		Media	Aperta	Limo
8	37,48	S	165	Piana	3		Debole	Aperta	Assente
9	37,60	F	155	Irregolare	19		Debole	Aperta	Sabbia
10	37,75	F	160	Ondulata	9		Media	Aperta	Sabbia
11	37,90	F	155	Irregolare	19		Moderata	Aperta	Limo
12	38,15	F	5	Piana	9		Debole	Aperta	Assente
13	38,85	S	165	Piana	7		Debole	Chiusa	Calcite
14	39,96	S	150	Ondulata			Debole	Aperta	Sabbia

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 9

Cassa 9 da m 40,00 a m 45,00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
 B) calcilutite  
 C) calcilutite deb.marnosa  
 D) calcarenite

E) I)  
 F) J)  
 G) K)  
 H) L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
40,00 ÷ 40,75	100	97	97	42,30 ÷ 43,75	99	99	78				
40,75 ÷ 42,30	98	98	91	43,75 ÷ 45,00	99	99	90				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

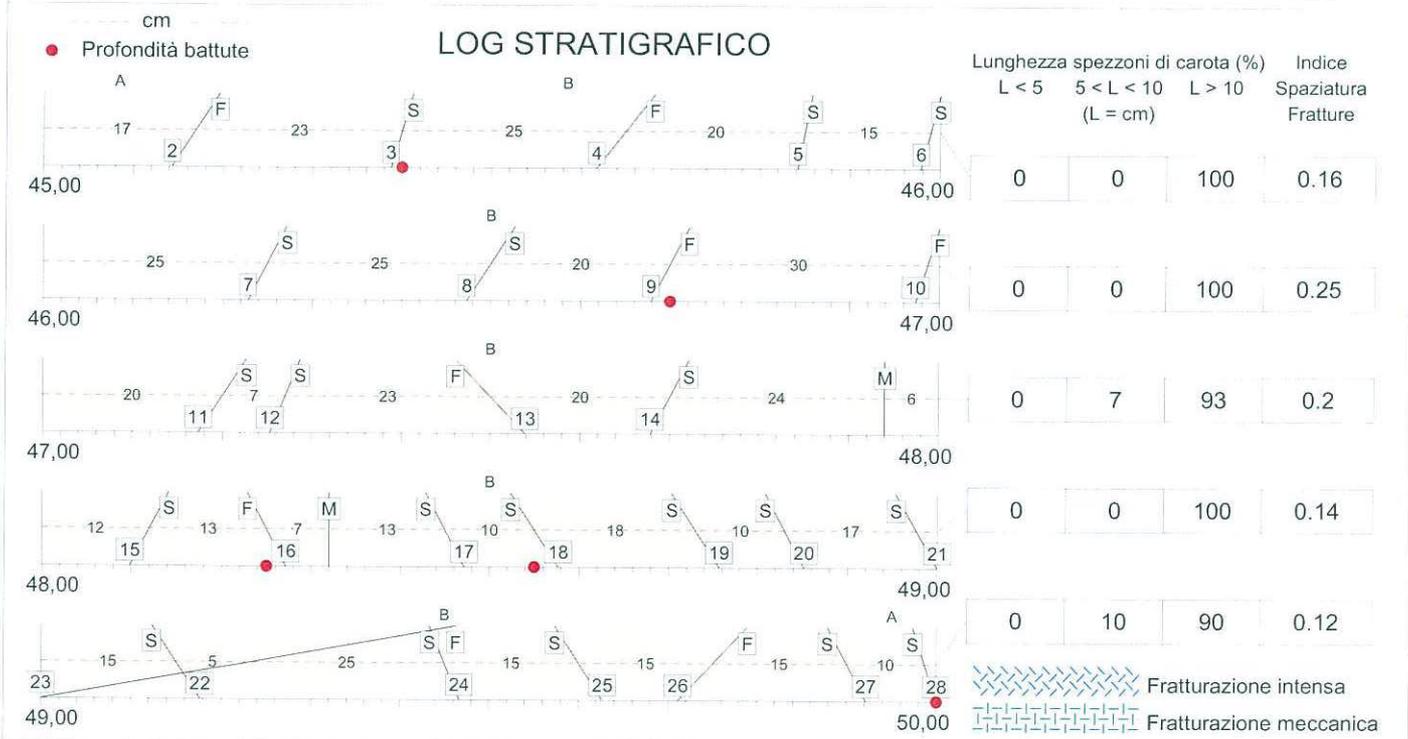
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	40,41	F	150	Irregolare	13		Debole	Aperta	Sabbia
2	41,00	S	155	Ondulata	11		Debole	Chiusa	Assente
3	42,01	F	15	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente
4	42,24	F	20	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
5	42,27	F	20	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
6	42,52	F	10	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Assente
7	43,37	S	165	Piana			Assente	Chiusa	Assente
8	43,73	S	165	Piana	3		Moderata	Aperta	Sabbia
9	44,00	S	150	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
10	44,10	S	20	Ondulata	9		Debole	Aperta	Assente
11	44,25	F	30	Ondulata	11		Debole	Aperta	Assente
12	44,55	S	10	Ondulata	3		Debole	Aperta	Assente
13	44,85	F	25	Ondulata	3		Moderata	Aperta	Sabbia

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassa 10 da m 45.00 a m 50.00

Cassetta n° 10



- F = Frattura
- G = Faglia
- S = Piano di strato
- C = Piano di scistosità
- M = Frattura meccanica
- L = Livello molto fratturato
- I = Frattura irregolare

- A) calcare grigio chiaro
- B) calcilutite
- C) calcilutite deb.marnosa
- D) calcarenite

- E)
- F)
- G)
- H)
- I)
- J)
- K)
- L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
45,00 ÷ 45,40	99	99	90	46,70 ÷ 48,25	98	98	80	48,55 ÷ 50,00	99	99	61
45,40 ÷ 46,70	100	100	98	48,25 ÷ 48,55	99	95	60				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

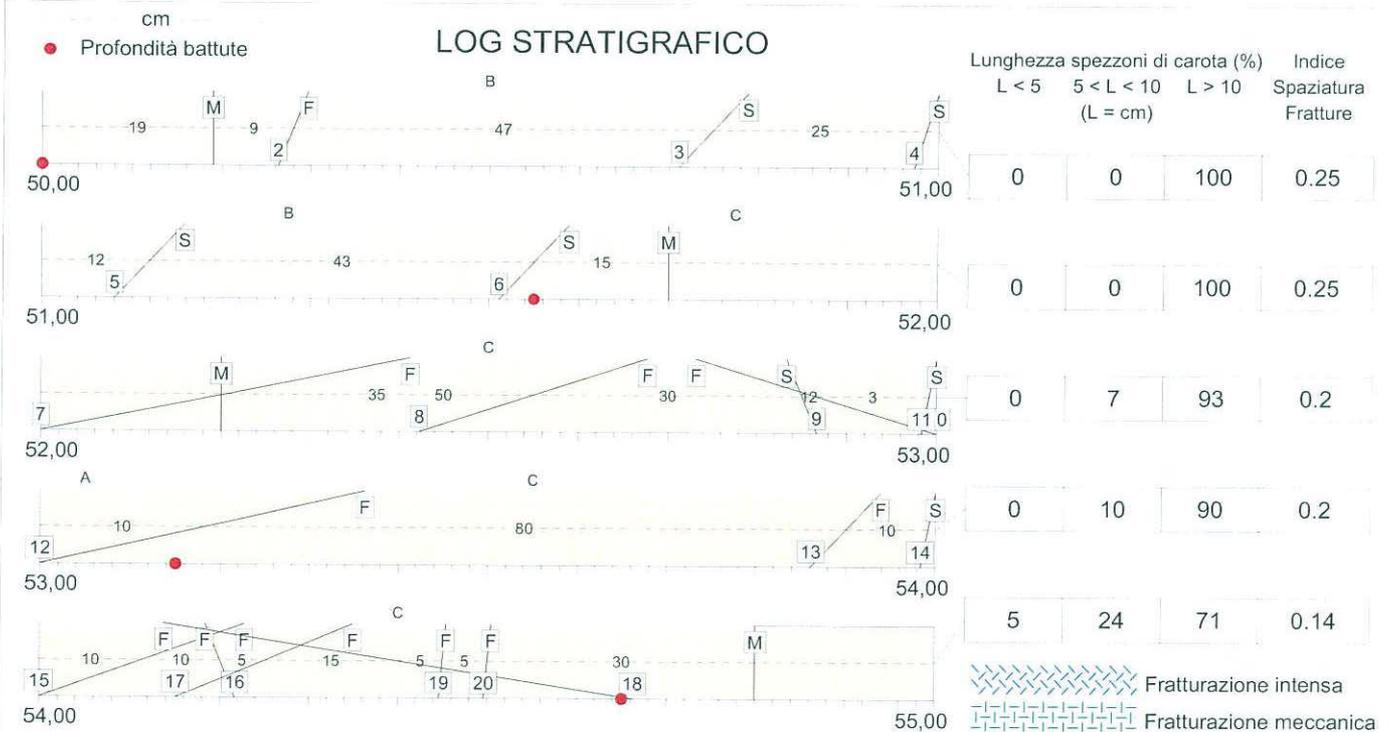
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	45,00	S	10	Ondulata	5		Debole	Aperta	Assente
2	45,17	F	30	Irregolare	11		Moderata	Aperta	Sabbia
3	45,40	S	15	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
4	45,65	F	35	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
5	45,85	S	10	Ondulata	3		Debole	Aperta	Sabbia
6	46,00	S	25	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
7	46,25	S	25	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
8	46,50	S	30	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Sabbia
9	46,70	F	25	Piana	15		Moderata	Aperta	Sabbia
10	47,00	F	30	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Sabbia
11	47,20	S	30	Ondulata	5		Debole	Aperta	Sabbia
12	47,27	S	20	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
13	47,50	F	140	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Calcite
14	47,70	S	25	Piana	3		Debole	Beante	Assente
15	48,12	S	25	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
16	48,25	F	155	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
17	48,45	S	155	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
18	48,55	S	150	Ondulata	7		Debole	Aperta	Assente
19	48,73	S	150	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
20	48,83	S	155	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
21	49,00	S	135	Ondulata	11		Moderata	Aperta	Sabbia
22	49,15	S	150	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
23	49,20	F	80	Ondulata	8		Debole	Chiusa	Assente
24	49,45	S	160	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
25	49,60	S	150	Ondulata	3		Moderata	Aperta	Assente
26	49,75	F	40	Irregolare	15		Moderata	Aperta	Sabbia
27	49,90	S	155	Irregolare	5		Moderata	Aperta	Sabbia
28	50,00	S	150	Ondulata			Moderata	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 11

Cassa 11 da m 50.00 a m 55.00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
 B) calcilutite  
 C) calcilutite deb.marnosa  
 D) calcarenite

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
50,00 ÷ 51,55	99	99	80	53,15 ÷ 54,65	99	95	66				
51,55 ÷ 53,15	98	95	48	54,65 ÷ 55,00	99	99	99				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

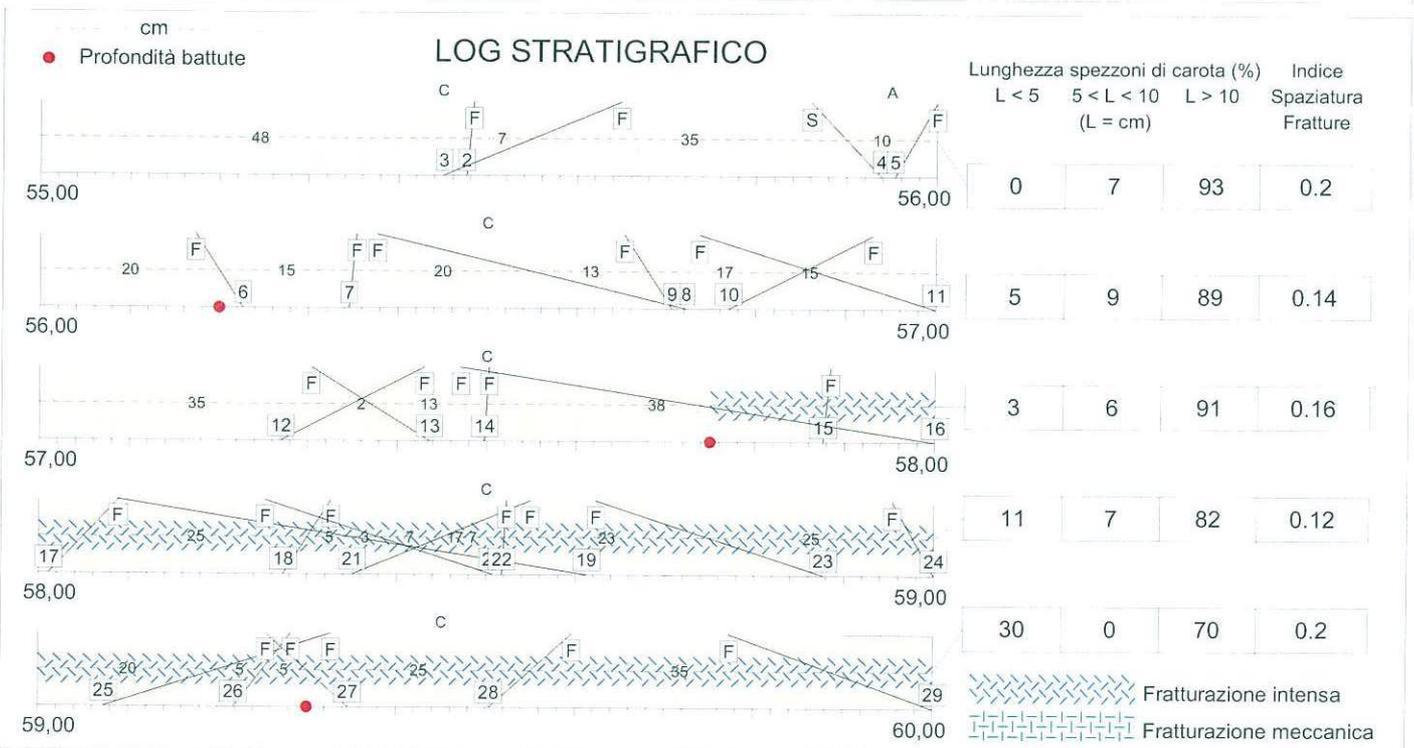
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	50,00	S	40	Ondulata			Debole	Chiusa	Assente
2	50,28	F	20	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Sabbia
3	50,75	S	40	Piana	5		Debole	Chiusa	Assente
4	51,00	S	30	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
5	51,12	S	40	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
6	51,55	S	40	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
7	52,15	F	80	Irregolare	17		Moderata	Aperta	Assente
8	52,55	F	70	Ondulata	15		Moderata	Aperta	Assente
9	52,85	S	160	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
10	52,97	F	101	Irregolare	13		Media	Aperta	Assente
11	53,00	S	20	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
12	53,10	F	80	Ondulata	6		Media	Aperta	Limo
13	53,90	F	40	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Assente
14	54,00	S	20	Ondulata	7		Media	Aperta	Limo
15	54,10	F	70	Ondulata	7		Media	Aperta	Limo
16	54,20	F	160	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
17	54,25	F	65	Piana	3		Media	Aperta	Limo
18	54,40	F	100	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Assente
19	54,45	F	5	Piana	3		Moderata	Chiusa	Assente
20	54,50	F	5	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 12

Cassa 12 da m 55.00 a m 60.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
B) calcilutite  
C) calcilutite deb.marnosa  
D) calcarenite

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
55,00 ÷ 56,20	99	99	88	57,75 ÷ 59,30	99	94	54				
56,20 ÷ 57,75	99	97	64	59,30 ÷ 60,00	98	98	88				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	55,00	S	155	Ondulata	5		Debole	Aperta	Assente
2	55,48	F	5	Irregolare	7		Moderata	Aperta	Assente
3	55,55	F	65	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Assente
4	55,90	S	140	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
5	56,00	F	45	Irregolare	9		Debole	Chiusa	Assente
6	56,20	F	150	Ondulata	5		Media	Aperta	Limo
7	56,35	F	5	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
8	56,55	F	105	Irregolare	14		Media	Aperta	Limo
9	56,68	F	150	Piana	19		Elevata	Beante	Limo
10	56,85	F	60	Piana	9		Media	Aperta	Assente
11	57,00	F	100	Irregolare	17		Elevata	Aperta	Limo
12	57,35	F	60	Irregolare			Moderata	Aperta	Limo
13	57,37	F	125	Ondulata	9		Media	Aperta	Assente
14	57,50	F	3	Irregolare	15		Elevata	Aperta	Limo
15	57,88	F	5	Ondulata	9		Elevata	Aperta	Limo
16	58,00	F	95	Ondulata	7		Moderata	Chiusa	Assente
17	58,05	S	40	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
18	58,30	F	30	Ondulata	5		Debole	Aperta	Assente
19	58,35	F	100	Irregolare	15		Media	Beante	Limo
20	58,38	F	110	Ondulata	9		Elevata	Beante	Limo
21	58,45	F	65	Irregolare	13		Intensa	Beante	Limo
22	58,52	F	3	Irregolare	15		Elevata	Beante	Limo
23	58,75	F	110	Ondulata	9		Intensa	Aperta	Limo
24	59,00	F	135	Irregolare	15		Elevata	Beante	Limo
25	59,20	F	70	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Limo
26	59,25	F	35	Irregolare	9		Elevata	Aperta	Limo
27	59,30	F	135	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
28	59,55	F	45	Irregolare	15		Elevata	Aperta	Limo
29	59,90	F	110	Piana	15		Debole	Chiusa	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS 16

Quota: 60,35

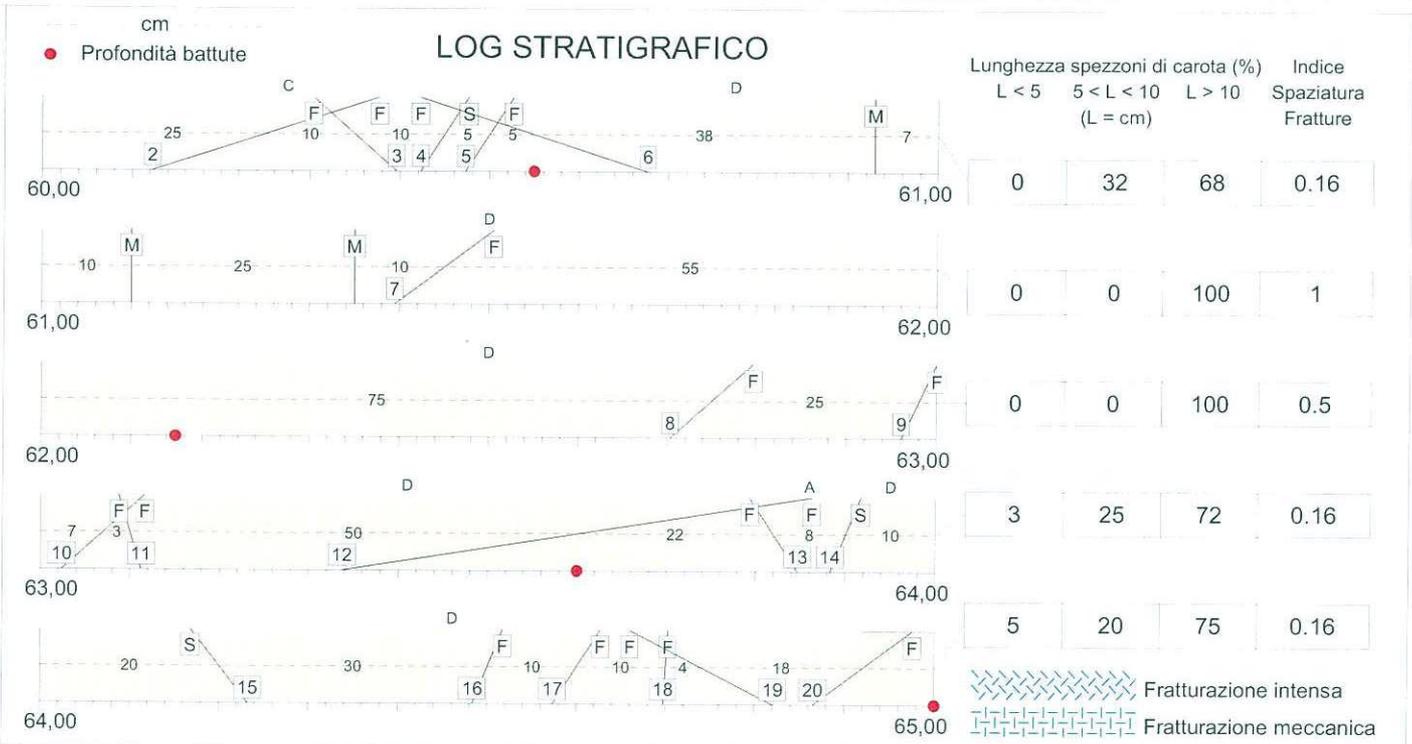
Data: 07-21.07.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 13

Cassa 13 da m 60.00 a m 65.00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcare grigio chiaro  
 B) calcilutite  
 C) calcilutite deb.marnosa  
 D) calcarenite

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS 16
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 60,35
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2409856.164 N= 5073483.333	Data: 07-21.07.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
60,00 ÷ 60,55	98	98	88	62,15 ÷ 63,60	99	99	90				
60,55 ÷ 62,15	99	99	88	63,60 ÷ 65,00	98	92	78				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	60,00	F	120	Irregolare	15		Debole	Chiusa	Assente
2	60,25	F	70	Irregolare	15		Moderata	Aperta	Assente
3	60,35	F	135	Ondulata	11		Moderata	Aperta	Assente
4	60,45	S	30	Ondulata	3		Debole	Aperta	Assente
5	60,50	F	30	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
6	60,55	F	110	Ondulata	7		Media	Aperta	Limo
7	61,45	F	50	Irregolare	13		Debole	Beante	Sabbia
8	62,75	F	45	Ondulata	9		Debole	Aperta	Assente
9	63,00	F	40	Irregolare	13		Media	Aperta	Sabbia
10	63,07	F	45	Ondulata	13		Elevata	Aperta	Sabbia
11	63,10	F	165	Irregolare	17		Media	Aperta	Sabbia
12	63,60	F	80	Irregolare	15		Intensa	Beante	Limo
13	63,82	F	150	Irregolare	17		Media	Aperta	Sabbia
14	63,90	S	20	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
15	64,20	S	145	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Assente
16	64,50	F	20	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Sabbia
17	64,60	F	30	Irregolare	11		Intensa	Aperta	Sabbia
18	64,70	F	3	Ondulata	17		Moderata	Aperta	Assente
19	64,74	F	120	Ondulata	9		Debole	Aperta	Sabbia
20	64,92	F	50	Irregolare	17		Media	Aperta	Sabbia

**SO.RI.GE. S.r.l.**

Committente: **ITALFERR S.p.a.**

Data: Maggio 2010

Cantiere: **AV/AC VENEZIA- TRIESTE - Progettazione preliminare tratta  
RONCHI-TRIESTE**

**POSTAZIONE SONDAGGIO TS 17**

FOTOGRAFIA



Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

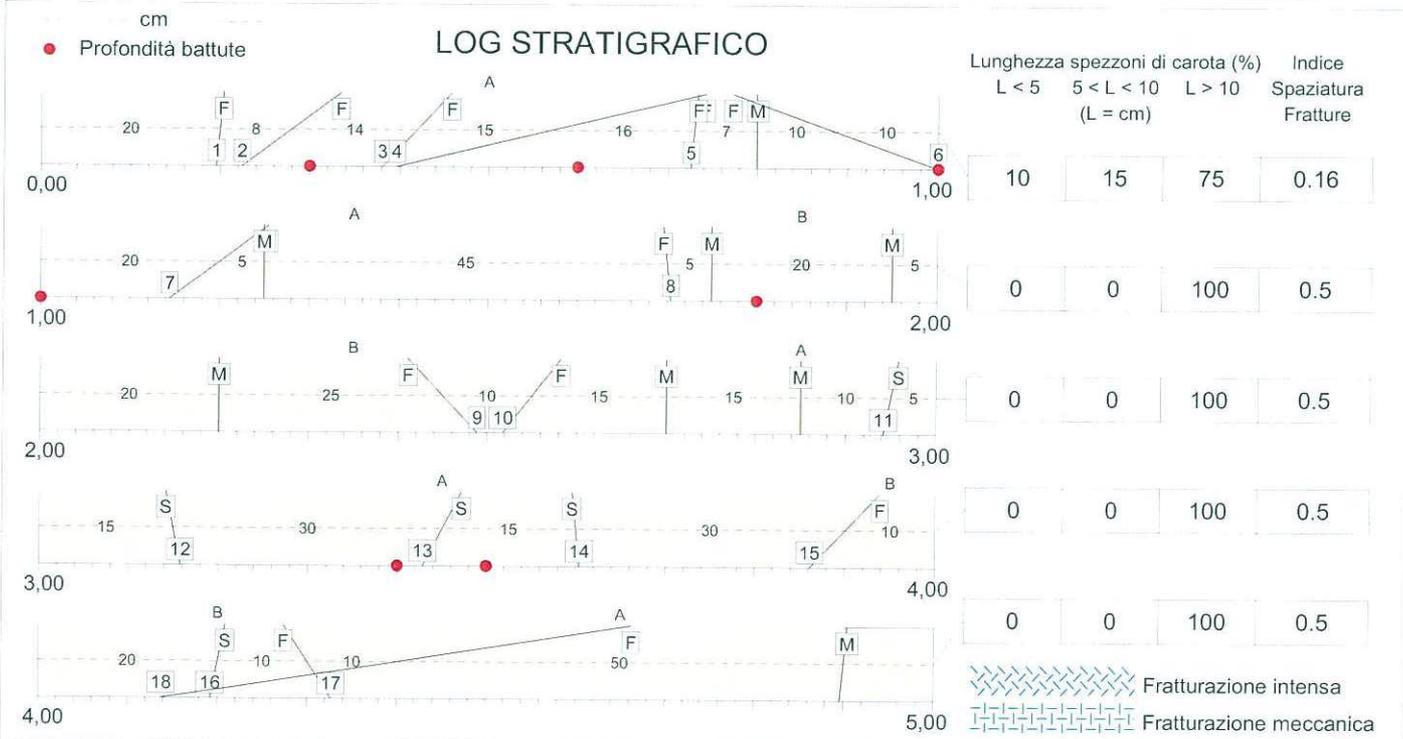
Quota: 92,65

Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassa 1 da m 0.00 a m 5.00



- F = Frattura
- G = Faglia
- S = Piano di strato
- C = Piano di scistosità
- M = Frattura meccanica
- L = Livello molto fratturato
- I = Frattura irregolare

- A) calcilutite deb. marnosa
- B) calcilutite
- C)
- D)
- E)
- F)
- G)
- H)
- I)
- J)
- K)
- L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
0,00 ÷ 0,30				0,60 ÷ 1,00	97	97	10	1,80 ÷ 3,50	99	99	99
0,30 ÷ 0,60	95	92	33	1,00 ÷ 1,80	98	97	75	3,50 ÷ 5,00	99	97	62

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

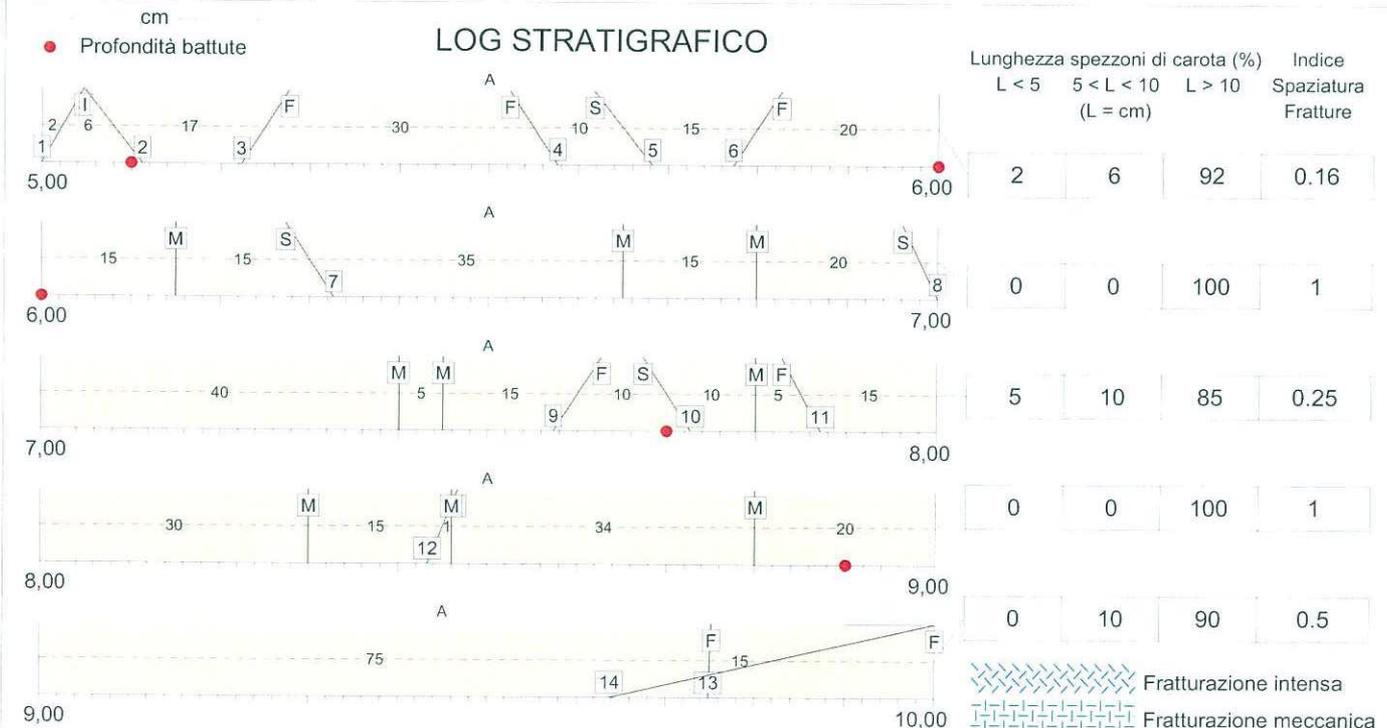
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	0,20	F	5	Ondulata	9		Media	Aperta	Assente
2	0,28	F	50	Piana	5		Media	Aperta	Assente
3	0,42	F	40	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
4	0,57	F	75	Ondulata	15		Moderata	Aperta	Limo
5	0,73	F	5	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
6	0,90	F	110	Ondulata	9		Media	Aperta	Breccia
7	1,20	F	50	Irregolare	11		Media	Aperta	Assente
8	1,70	F	175	Irregolare	15		Moderata	Aperta	Assente
9	2,45	F	140	Ondulata	11		Media	Aperta	Limo
10	2,55	F	35	Piana	13		Moderata	Aperta	Sabbia
11	2,95	S	10	Piana	3		Debole	Aperta	Assente
12	3,15	S	170	Piana	3		Debole	Aperta	Assente
13	3,45	S	25	Ondulata	3		Moderata	Aperta	Limo
14	3,60	S	175	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
15	3,90	F	40	Ondulata	11		Moderata	Aperta	Assente
16	4,20	S	10	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
17	4,30	F	150	Irregolare	17		Elevata	Aperta	Limo
18	4,40	F	80	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa  
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste  
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl Operatore: ROSCA COSTANTIN  
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857  
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17  
Quota: 92,65  
Data: 20.5-23.06.10  
Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassa 2 da m 5.00 a m 10.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
5,00 ÷ 5,10	99	97	62	6,60 ÷ 7,70	98	98	59	8,90 ÷ 10,00	99	94	55
5,10 ÷ 6,60	98	98	85	7,70 ÷ 8,90	98	98	91				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	5,02	S	30	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
2	5,08	I	145	Irregolare	17		Moderata	Aperta	Assente
3	5,25	F	30	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Sabbia
4	5,55	F	150	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
5	5,65	S	145	Piana	5		Debole	Aperta	Assente
6	5,80	F	30	Ondulata	9		Media	Aperta	Assente
7	6,30	S	150	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
8	7,00	S	140	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
9	7,60	F	30	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
10	7,70	S	150	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
11	7,85	F	155	Ondulata	8		Assente	Chiusa	Assente
12	8,45	F	20	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
13	9,75	F	2	Ondulata	9		Debole	Aperta	Assente
14	9,90	F	80	Irregolare	19		Elevata	Aperta	Sabbia

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

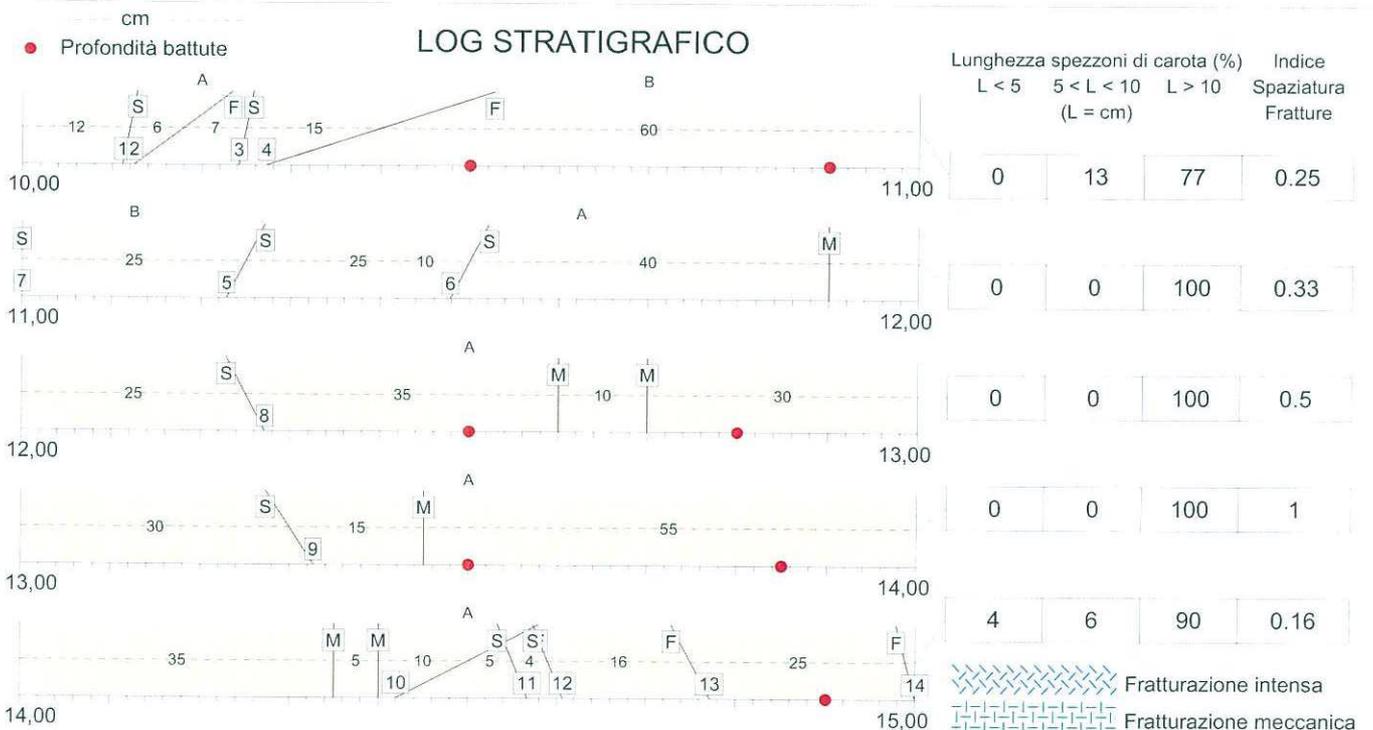
Quota: 92,65

Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassa 3 da m 10.00 a m 15.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
10,00 ÷ 10,50	99	94	55	12,50 ÷ 12,80	99	99	73	13,85 ÷ 15,00	99	99	74
10,50 ÷ 10,90	100	100	100	12,80 ÷ 13,50	98	98	90				
10,90 ÷ 12,50	98	95	90	13,50 ÷ 13,85	99	99	83				

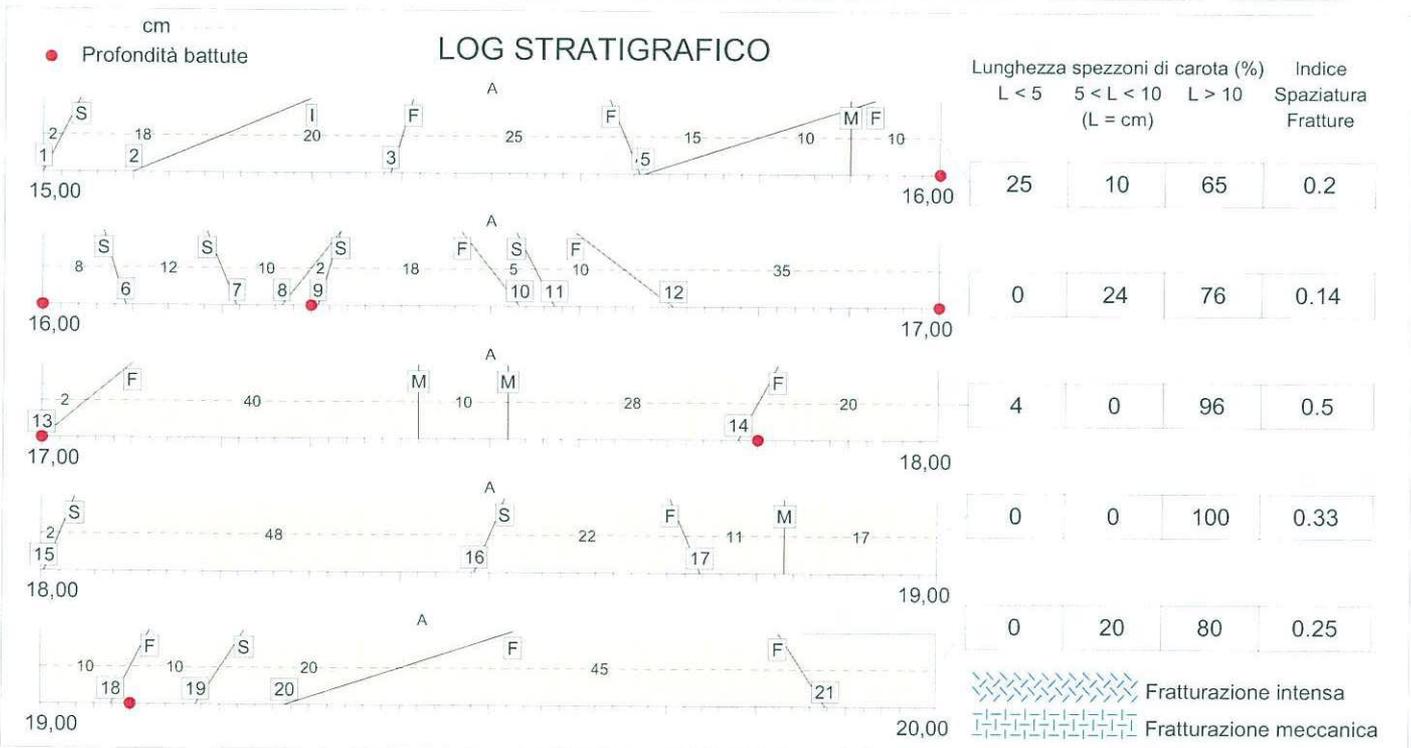
**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	10,12	S	10	Ondulata	7		Debole	Aperta	Assente
2	10,18	F	50	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Breccia
3	10,25	S	10	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
4	10,40	F	70	Ondulata	9		Media	Aperta	Assente
5	11,25	S	25	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
6	11,50	S	25	Ondulata	7		Assente	Aperta	Assente
7	12,00	S	155	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
8	12,25	S	155	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
9	13,30	S	150	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
10	14,50	F	60	Irregolare	15		Moderata	Aperta	Assente
11	14,55	S	160	Ondulata	5		Moderata	Chiusa	Assente
12	14,59	S	160	Ondulata	5		Debole	Aperta	Assente
13	14,75	F	155	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
14	15,00	F	155	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassa 4 da m 15,00 a m 20,00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
 B) calcilutite  
 C)  
 D)

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa

Sondaggio: TS17

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Quota: 92,65

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Data: 20.5-23.06.10

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
15,00 ÷ 16,00	82	82	43	16,30 ÷ 17,00	98	97	79	17,80 ÷ 19,10	99	97	89
16,00 ÷ 16,30	99	99	33	17,00 ÷ 17,80	99	97	85	19,10 ÷ 20,00	99	99	97

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	15,02	S	25	Ondulata	7		Debole	Aperta	Calcite
2	15,20	I	65	Piana	9		Moderata	Aperta	Assente
3	15,40	F	15	Irregolare	13		Media	Beante	Assente
4	15,65	F	160	Ondulata	15		Elevata	Beante	Limo
5	15,80	F	70	Ondulata	11		Elevata	Aperta	Limo
6	16,08	S	165	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Limo
7	16,20	S	160	Ondulata	5		Media	Aperta	Limo
8	16,30	F	35	Ondulata	13		Elevata	Aperta	Sabbia
9	16,32	S	15	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
10	16,50	F	145	Ondulata	13		Media	Aperta	Sabbia
11	16,55	S	155	Irregolare	7		Moderata	Chiusa	Assente
12	16,65	F	130	Irregolare	15		Elevata	Aperta	Limo
13	17,02	F	60	Ondulata	13		Media	Aperta	Assente
14	17,80	F	25	Ondulata	9		Elevata	Aperta	Sabbia
15	18,02	S	20	Ondulata	7		Media	Aperta	Sabbia
16	18,50	S	20	Ondulata	9		Moderata	Chiusa	Assente
17	18,72	F	160	Ondulata	15		Media	Aperta	Assente
18	19,10	F	25	Irregolare	9		Media	Aperta	Assente
19	19,20	S	30	Ondulata	7		Media	Aperta	Sabbia
20	19,40	F	70	Irregolare	15		Elevata	Aperta	Sabbia
21	19,85	F	150	Ondulata	9		Elevata	Aperta	Sabbia

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

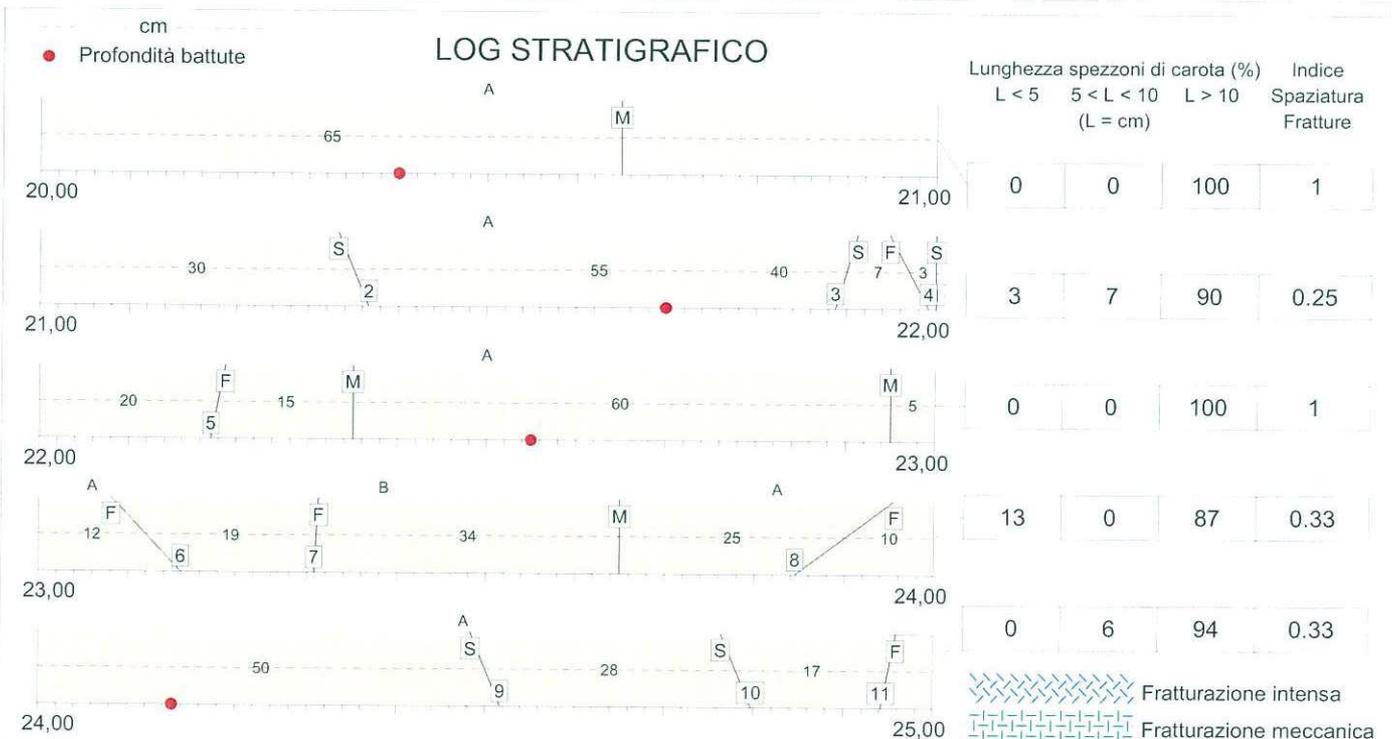
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 5

Cassa 5 da m 20,00 a m 25,00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
20,00 ÷ 20,40	99	99	97	21,70 ÷ 22,55	98	98	91	24,15 ÷ 25,00	99	98	93
20,40 ÷ 21,70	99	99	96	22,55 ÷ 24,15	98	96	84				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	21,05	S	20	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
2	21,35	S	160	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
3	21,90	S	15	Ondulata	7		Debole	Aperta	Calcite
4	21,97	F	155	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Limo
5	22,20	F	10	Irregolare	7		Moderata	Aperta	Assente
6	23,12	F	140	Piana	11		Moderata	Aperta	Assente
7	23,31	F	3	Irregolare	13		Assente	Aperta	Assente
8	23,90	F	50	Piana	9		Media	Aperta	Assente
9	24,50	S	160	Piana	5		Debole	Chiusa	Assente
10	24,78	S	160	Piana	5		Debole	Chiusa	Assente
11	24,95	F	10	Ondulata	7		Media	Aperta	Limo

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

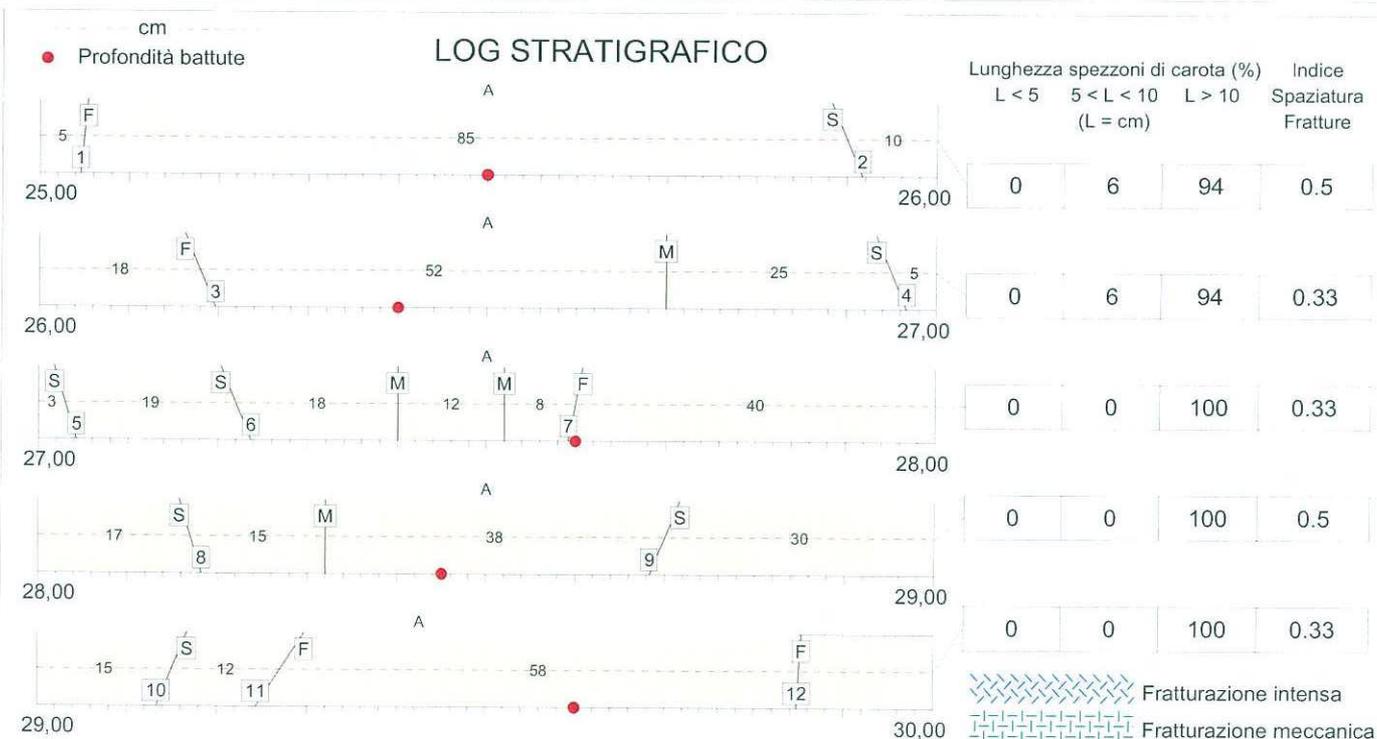
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 6

Cassa 6 da m 25.00 a m 30.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa

Sondaggio: TS17

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Quota: 92,65

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Data: 20.5-23.06.10

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
25,00 ÷ 25,50	99	98	93	26,40 ÷ 27,60	99	99	96	28,45 ÷ 29,60	99	99	96
25,50 ÷ 26,40	100	100	97	27,60 ÷ 28,45	99	99	92	29,60 ÷ 30,00	98	98	98

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	25,05	F	5	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
2	25,90	S	160	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
3	26,18	F	160	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
4	26,95	S	160	Piana	5		Debole	Chiusa	Assente
5	27,03	S	165	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Assente
6	27,22	S	160	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
7	27,60	F	10	Ondulata	17		Moderata	Aperta	Sabbia
8	28,17	S	165	Piana	5		Media	Aperta	Sabbia
9	28,70	S	20	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
10	29,15	S	20	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
11	29,27	F	30	Ondulata	13		Moderata	Aperta	Assente
12	29,85	F	3	Irregolare	11		Moderata	Aperta	Sabbia

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

Data: 20.5-23.06.10

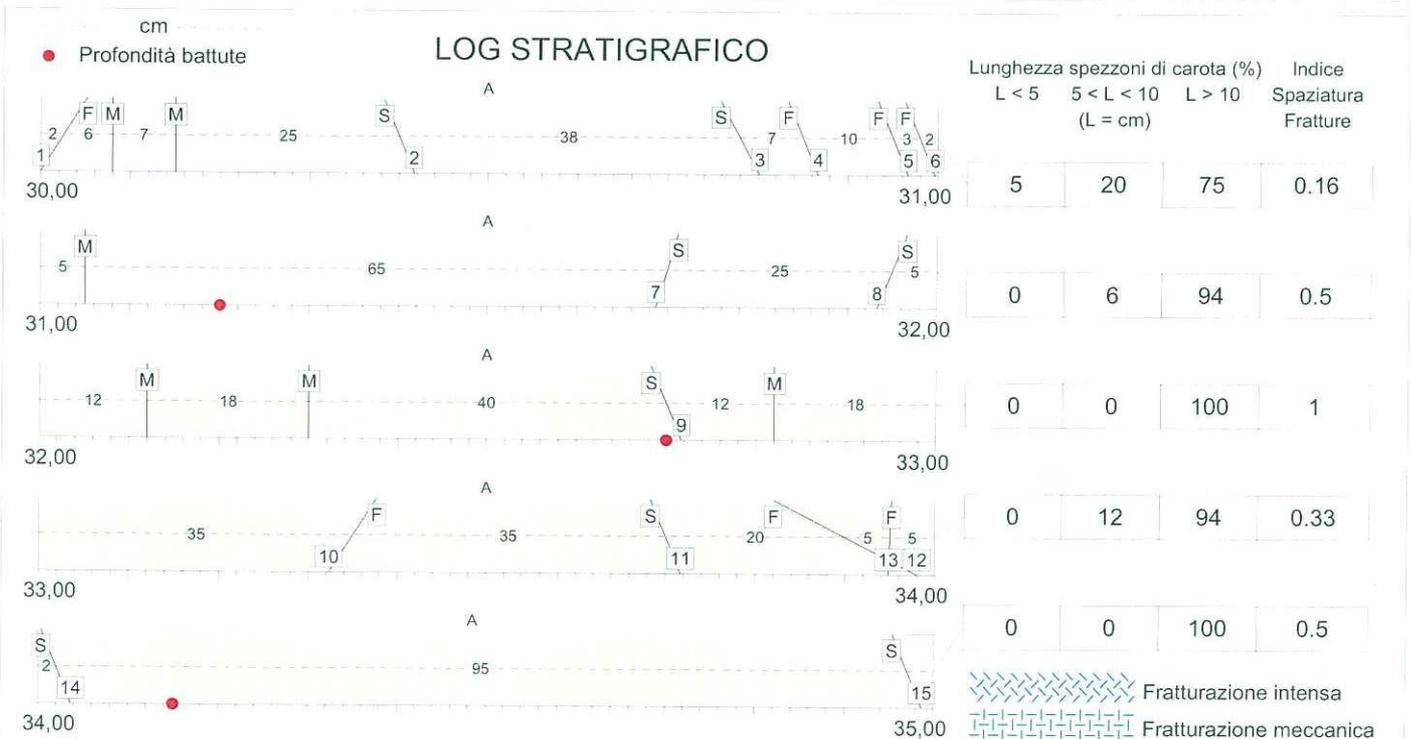
Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.



Cassetta n° 7

Cassa 7 da m 30.00am 35.00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
 B) calcilutite  
 C)  
 D)

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
30,00 ÷ 31,20	98	98	96	32,70 ÷ 34,15	99	99	88				
31,20 ÷ 32,70	100	100	95	34,15 ÷ 35,00	100	100	100				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	30,02	F	35	Irregolare	13		Debole	Aperta	Assente
2	30,40	S	160	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
3	30,78	S	155	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
4	30,85	F	160	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
5	30,95	F	160	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
6	30,98	F	160	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
7	31,70	S	15	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente
8	31,95	S	20	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
9	32,70	S	160	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
10	33,35	F	30	Irregolare	13		Moderata	Aperta	Assente
11	33,70	S	160	Ondulata	9		Debole	Aperta	Assente
12	33,90	F	120	Piana	7		Media	Aperta	Assente
13	33,95	F	2	Piana	3		Moderata	Aperta	Assente
14	34,02	S	160	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente
15	34,97	S	160	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente

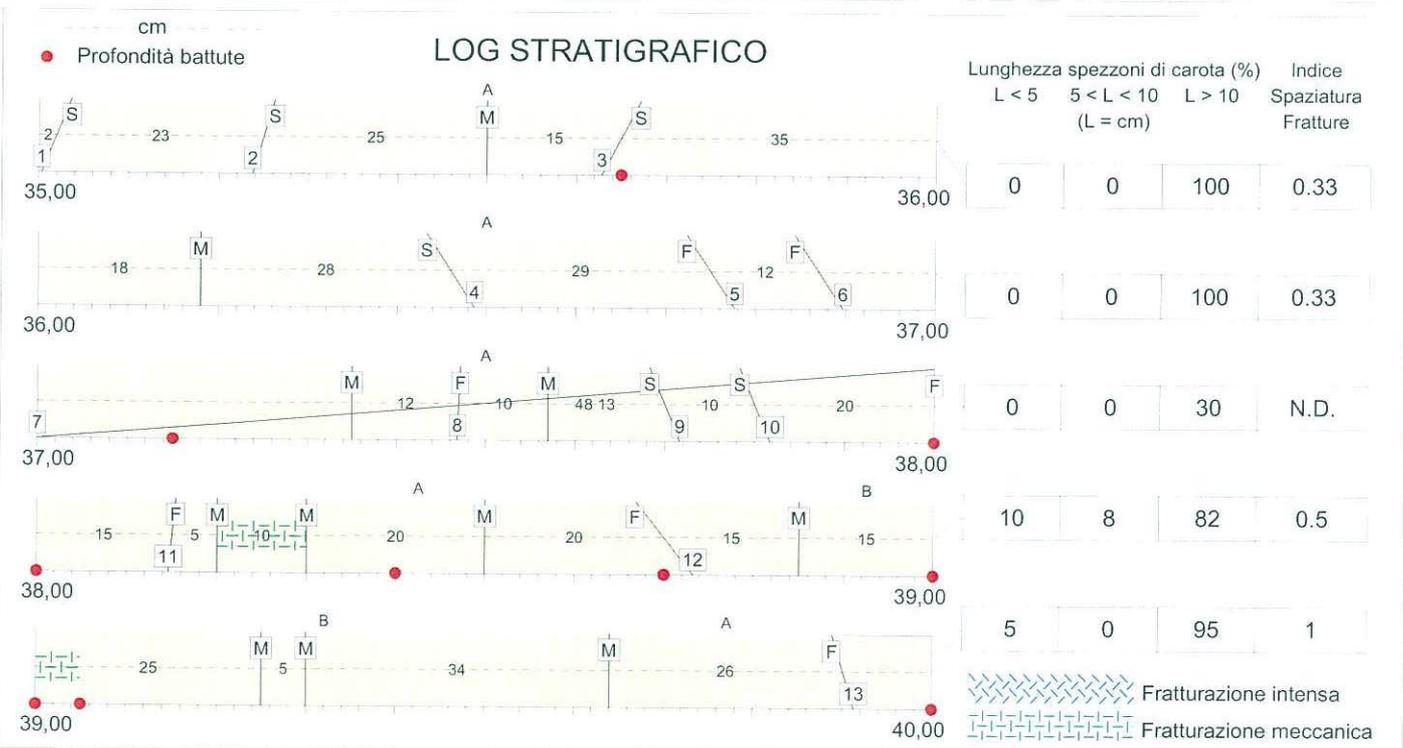
Riferimento: ITALFERR Spa  
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste  
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl Operatore: ROSCA COSTANTIN  
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857  
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17  
Quota: 92,65  
Data: 20.5-23.06.10  
Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 8

Cassa 8 da m 35.00 a m 40.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
35,00 ÷ 35,65	100	100	100	38,00 ÷ 38,40	97	95	57	39,05 ÷ 40,00	99	97	84
35,65 ÷ 37,15	99	97	83	38,40 ÷ 38,70	97	97	60				
37,15 ÷ 38,00	99	95		38,70 ÷ 39,05	98	96	71				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	35,02	S	20	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente
2	35,25	S	15	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
3	35,65	S	25	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
4	36,46	S	150	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
5	36,75	F	150	Irregolare	9		Media	Aperta	Assente
6	36,87	F	150	Irregolare	13		Media	Aperta	Assente
7	37,01	F	89	Ondulata	9		Debole	Aperta	Assente
8	37,47	F	2	Ondulata	15		Media	Aperta	Limo
9	37,70	S	160	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
10	37,80	S	160	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
11	38,15	F	5	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
12	38,70	F	145	Irregolare	9		Media	Aperta	Assente
13	39,90	F	165	Ondulata	7		Media	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

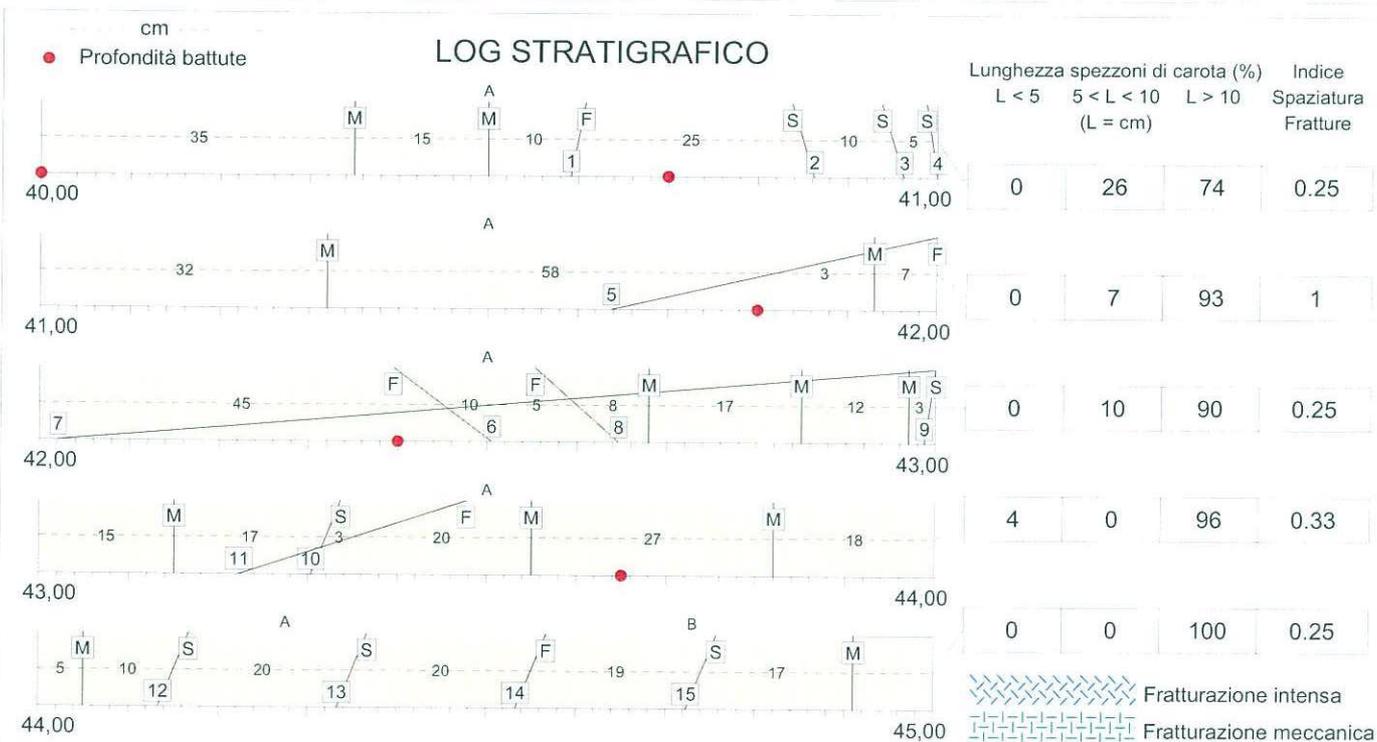
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 9

Cassa 9 da m 40.00 a m 45.00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
 B) calcilutite  
 C)  
 D)

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
40,00 ÷ 40,70	98	86	71	41,80 ÷ 42,40	98	92		43,65 ÷ 45,00	99	99	99
40,70 ÷ 41,80	99	86	83	42,40 ÷ 43,65	99	99	72				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	40,60	F	10	Irregolare	9		Elevata	Aperta	Breccia
2	40,85	S	165	Ondulata	7		Elevata	Aperta	Breccia
3	40,95	S	165	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
4	41,00	S	165	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
5	41,90	F	80	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Limo
6	42,45	F	130	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
7	42,55	F	85	Ondulata	9		Intensa	Aperta	Assente
8	42,60	F	135	Piana	7		Moderata	Aperta	Calcite
9	43,00	S	15	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
10	43,32	S	20	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
11	43,35	F	70	Irregolare	9		Media	Aperta	Calcite
12	44,15	S	20	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
13	44,35	S	20	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
14	44,55	F	20	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
15	44,74	S	20	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Limo

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

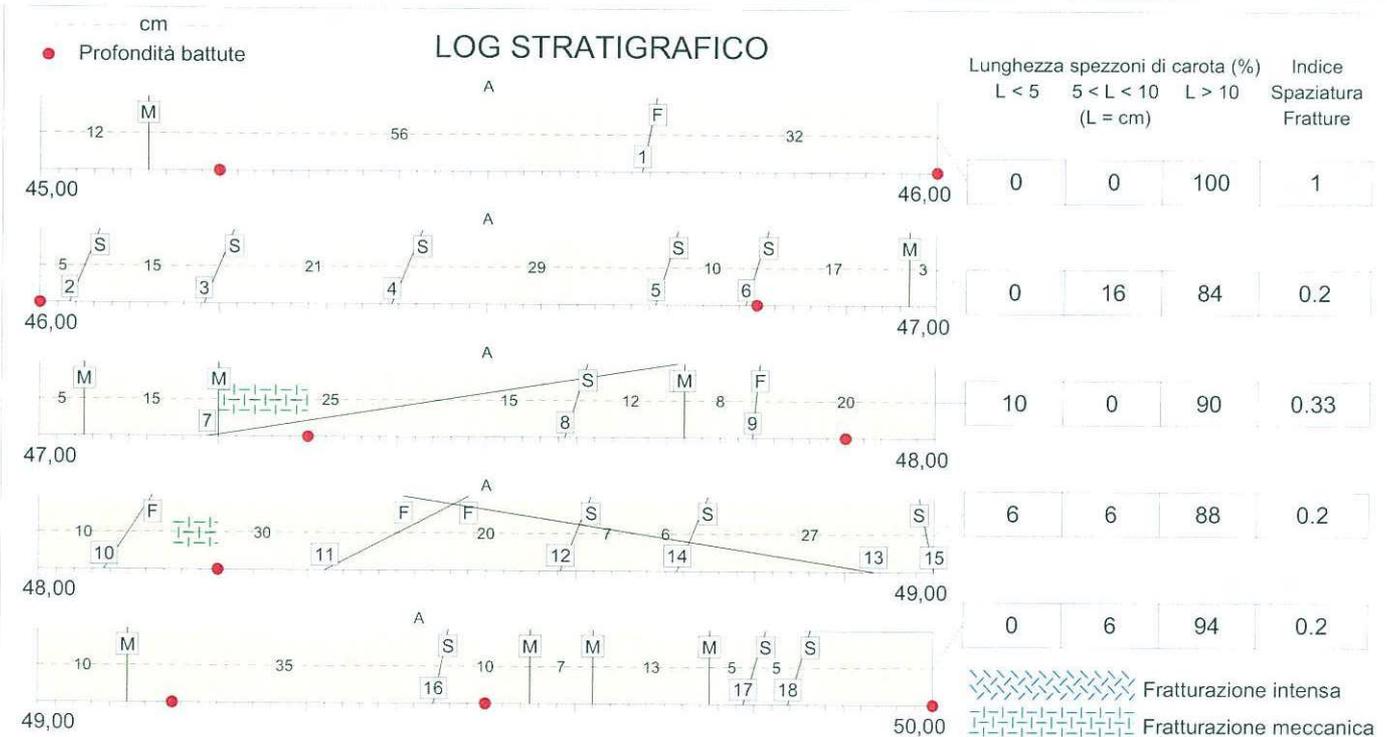
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 10

Cassa 10 da m 45.00 a m 50.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
45,00 ÷ 45,20	99	99	99	46,80 ÷ 47,30	99	97	88	48,20 ÷ 49,15	98	96	50
45,20 ÷ 46,00	99	99	94	47,30 ÷ 47,90	98	95	65	49,15 ÷ 49,50	100	100	100
46,00 ÷ 46,80	99	99	97	47,90 ÷ 48,20	97	92	50	49,50 ÷ 50,00	99	92	92

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	45,68	F	10	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Assente
2	46,05	S	20	Ondulata	7		Moderata	Chiusa	Assente
3	46,20	S	20	Piana	5		Debole	Chiusa	Assente
4	46,41	S	20	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
5	46,70	S	15	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente
6	46,80	S	15	Piana	5		Moderata	Chiusa	Assente
7	47,45	F	80	Irregolare	9		Media	Aperta	Assente
8	47,60	S	15	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
9	47,80	F	5	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
10	48,10	F	30	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
11	48,40	F	60	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
12	48,60	S	20	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
13	48,67	F	100	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
14	48,73	S	20	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
15	49,00	S	160	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
16	49,45	S	10	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
17	49,80	S	15	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
18	49,85	S	15	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

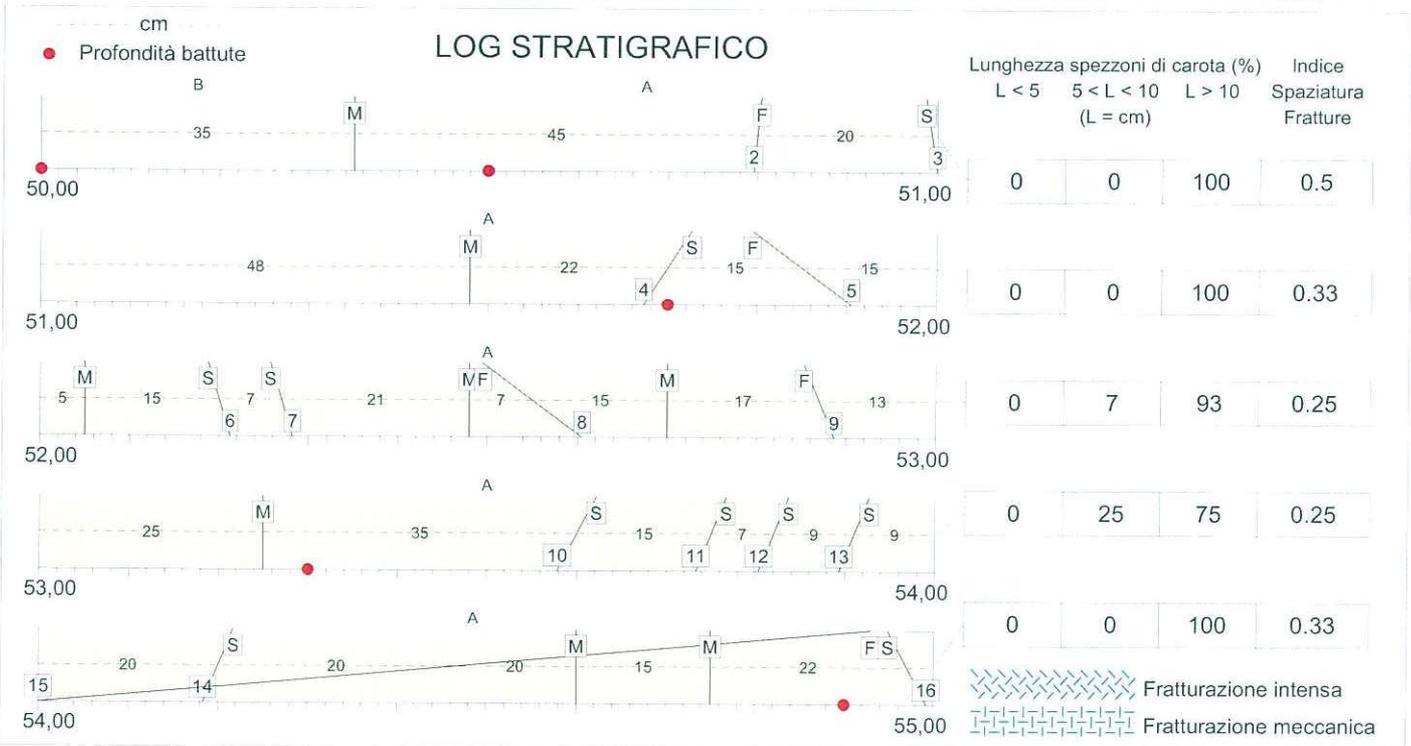
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 11

Cassa 11 da m 50.00 a m 55.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
50,00 ÷ 50,50	99	99	98	51,70 ÷ 53,30	97	97	88				
50,50 ÷ 51,70	99	99	94	53,30 ÷ 55,00	97	94	53				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	50,00	S	20	Piana	5	50.35	Assente	Chiusa	Assente
2	50,80	F	5	Irregolare	11		Moderata	Aperta	Assente
3	51,00	S	165	Ondulata	9		Debole	Aperta	Assente
4	51,70	S	30	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Assente
5	51,85	F	130	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Calcite
6	52,20	S	165	Piana	5		Moderata	Aperta	Assente
7	52,27	S	165	Piana	5	5	Debole	Chiusa	Assente
8	52,55	F	130	Piana	3		Moderata	Aperta	Assente
9	52,87	F	160	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
10	53,60	S	25	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
11	53,75	S	20	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Limo
12	53,82	S	20	Piana	2		Debole	Chiusa	Assente
13	53,91	S	20	Piana	2		Debole	Chiusa	Assente
14	54,20	S	20	Ondulata	7		Debole	Aperta	Assente
15	54,40	F	85	Irregolare	7		Moderata	Aperta	Calcite
16	54,97	S	155	Ondulata	5		Media	Aperta	Limo

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

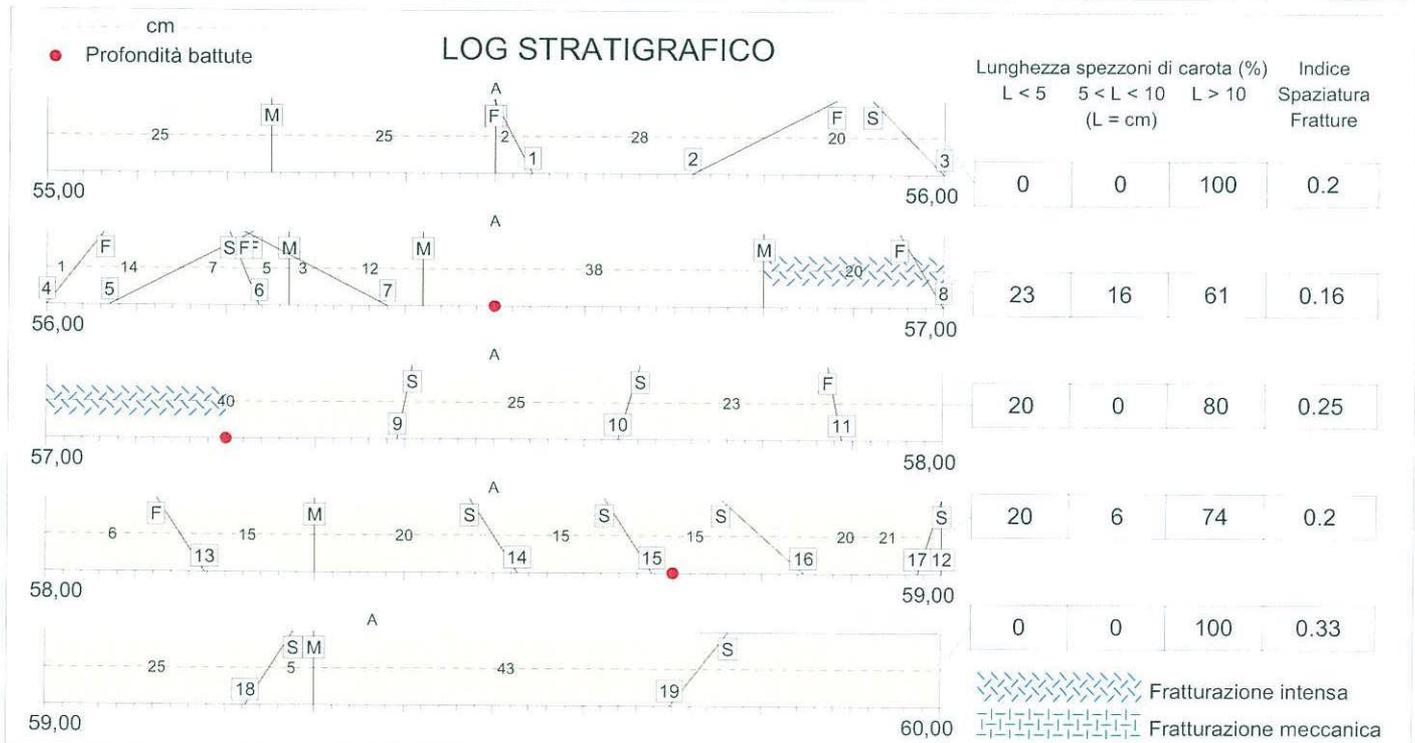
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 12

Cassa 12 da m 55.00 a m 60.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
55,00 ÷ 56,50	99	95	58	57,30 ÷ 58,70	97	95	86				
56,50 ÷ 57,30	98	93	37	58,70 ÷ 60,00	100	100	77				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	55,52	F	155	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Sabbia
2	55,80	F	60	Piana	3		Debole	Aperta	Calcite
3	56,00	S	120	Piana	5		Debole	Chiusa	Assente
4	56,01	F	50	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
5	56,15	F	60	Irregolare	7		Moderata	Aperta	Assente
6	56,22	S	160	Ondulata	7		Moderata	Chiusa	Assente
7	56,30	F	120	Irregolare	7		Moderata	Aperta	Assente
8	56,48	F	95	Irregolare	9		Media	Aperta	Sabbia
9	57,40	S	10	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
10	57,65	S	15	Ondulata	7		Debole	Aperta	Assente
11	57,88	F	170	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Assente
12	58,09	F	150	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Assente
13	58,15	F	150	Irregolare	7		Moderata	Aperta	Breccia
14	58,50	S	150	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
15	58,65	S	150	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente
16	58,80	S	135	Ondulata	3		Debole	Aperta	Limo
17	59,00	S	30	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
18	59,25	S	30	Piana	7		Assente	Chiusa	Assente
19	59,73	S	35	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Sondaggio: TS17

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Quota: 92,65

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Data: 20.5-23.06.10

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

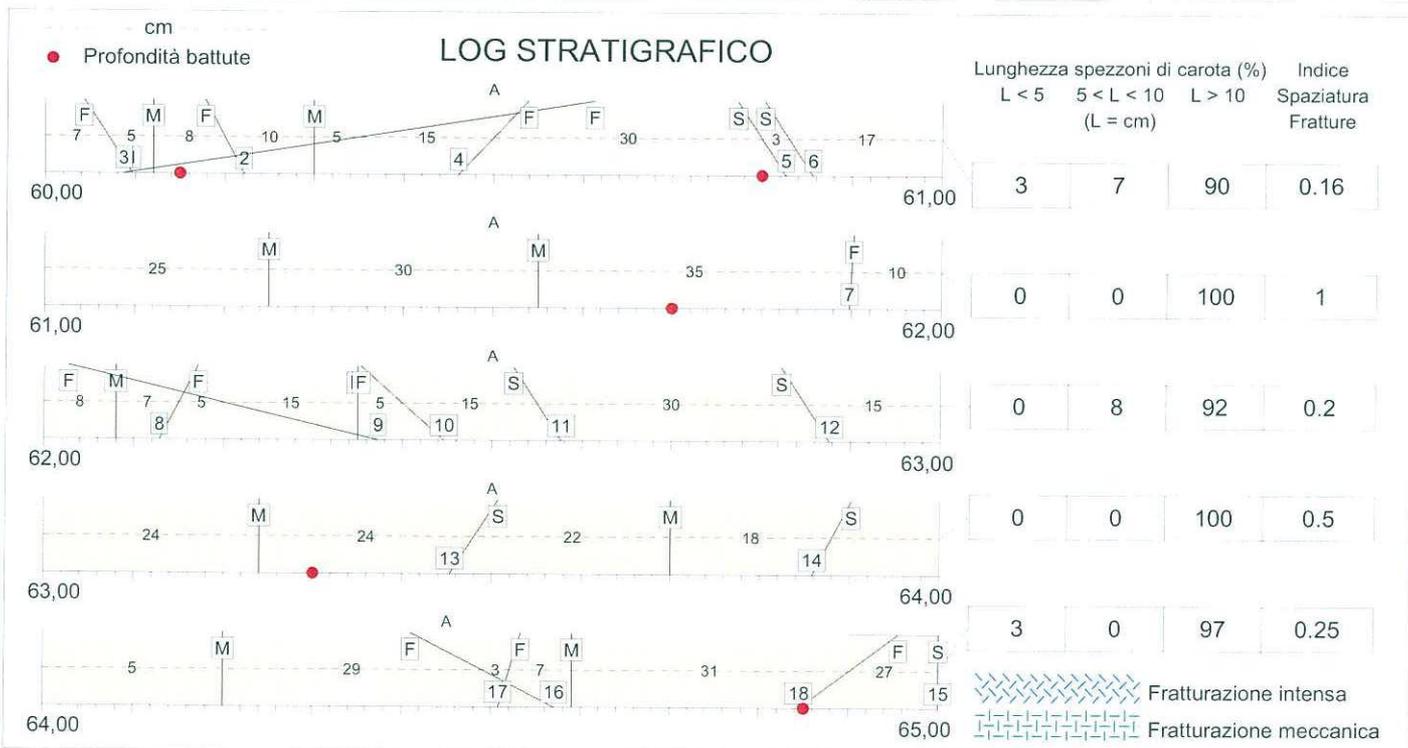
Redattore: D.ssa PIAZZA M.

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.



Cassetta n° 13

Cassa 13 da m 60.00 a m 65.00



- F = Frattura
- G = Faglia
- S = Piano di strato
- C = Piano di scistosità
- M = Frattura meccanica
- L = Livello molto fratturato
- I = Frattura irregolare

- A) calcilutite deb. marnosa
- B) calcilutite
- C)
- D)

- E)
- F)
- G)
- H)
- I)
- J)
- K)
- L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
60,00 ÷ 60,15	100	100	77	60,80 ÷ 61,70	99	99	90	63,30 ÷ 65,00	100	100	89
60,15 ÷ 60,80	99	93	45	61,70 ÷ 63,30	99	96	76				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	60,07	F	150	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Sabbia
2	60,20	F	155	Irregolare	13		Media	Aperta	Sabbia
3	60,35	F	80	Irregolare	9		Debole	Chiusa	Assente
4	60,50	F	40	Irregolare	9		Debole	Chiusa	Assente
5	60,80	S	150	Ondulata	5		Assente	Aperta	Argilla s.c.
6	60,83	S	150	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
7	61,90	F	3	Ondulata	9		Moderata	Chiusa	Assente
8	62,15	F	25	Irregolare	9		Assente	Chiusa	Sabbia
9	62,20	F	105	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
10	62,40	F	135	Irregolare	9		Debole	Chiusa	Sabbia
11	62,55	S	150	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente
12	62,85	S	150	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
13	63,48	S	30	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
14	63,88	S	25	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
15	64,15	S	20	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
16	64,49	F	120	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
17	64,52	F	15	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
18	64,90	F	50	Ondulata	9		Moderata	Chiusa	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

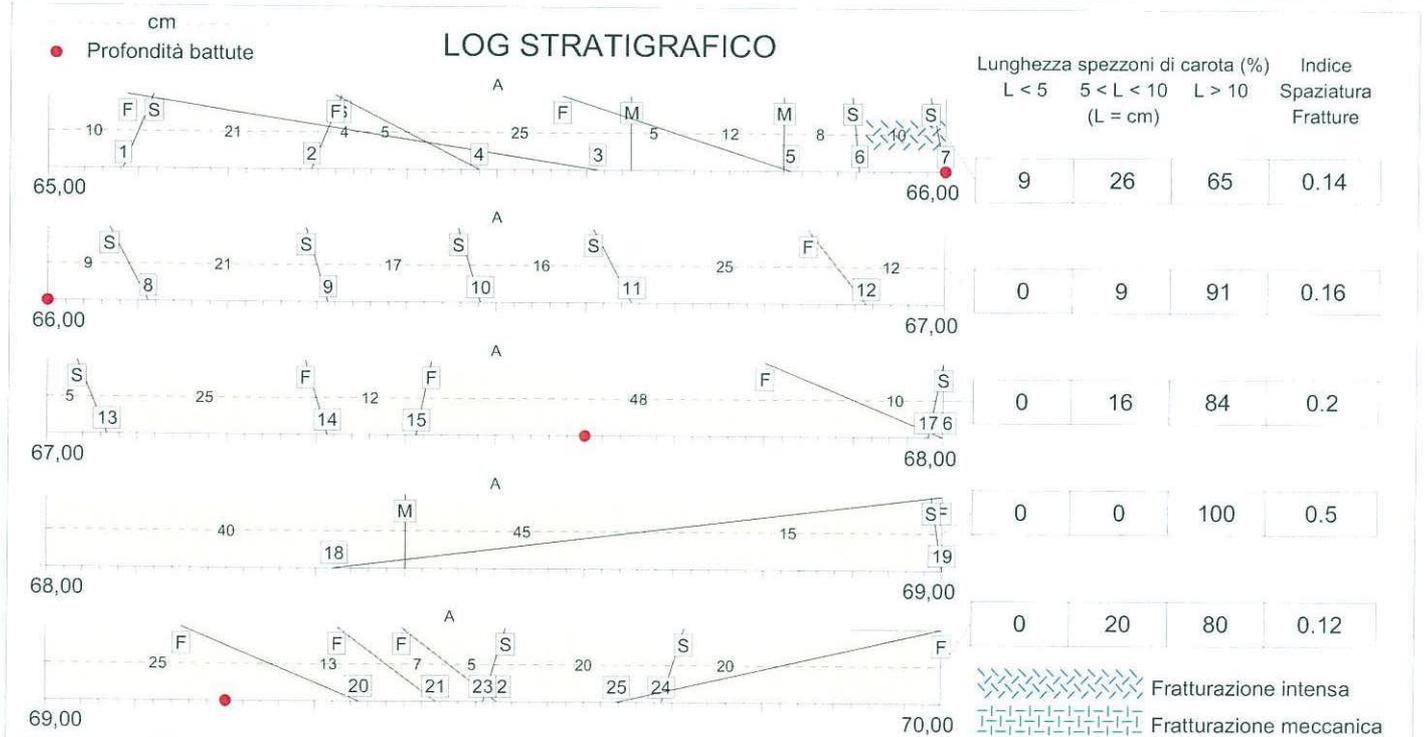
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 14

Cassa 14 da m 65.00 a m 70.00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
 B) calcilutite  
 C)  
 D)

E)  
 F)  
 G)  
 H)

I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
65,00 ÷ 67,60	100	100	91	67,60 ÷ 69,20	100	100	66	69,20 ÷ 70,00	98	98	

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

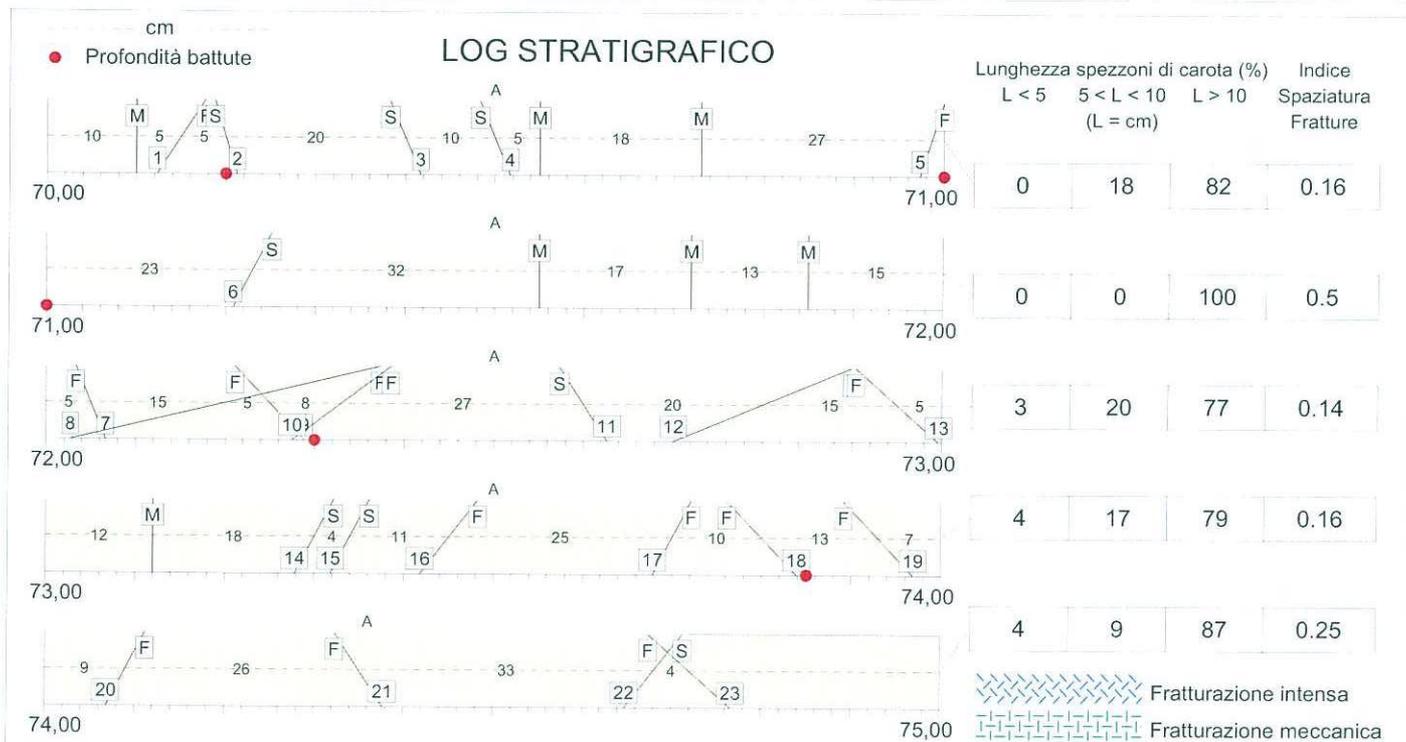
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	65,10	S	20	Ondulata	5		Moderata	Chiusa	Assente
2	65,31	S	20	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
3	65,35	F	100	Irregolare	9		Assente	Chiusa	Assente
4	65,40	F	120	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Sabbia
5	65,70	F	110	Irregolare	9		Debole	Chiusa	Assente
6	65,90	S	175	Piana	5		Debole	Chiusa	Assente
7	66,00	S	160	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
8	66,09	S	155	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
9	66,30	S	165	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
10	66,47	S	165	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
11	66,63	S	155	Irregolare	5		Moderata	Chiusa	Assente
12	66,88	F	145	Ondulata	9		Debole	Beante	Sabbia
13	67,05	S	160	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
14	67,30	F	165	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
15	67,42	F	10	Irregolare	15		Media	Aperta	Sabbia
16	67,90	F	115	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Assente
17	68,00	S	20	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
18	68,85	F	85	Ondulata	9		Media	Aperta	Sabbia
19	69,00	S	165	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
20	69,25	F	115	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
21	69,38	F	130	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Assente
22	69,45	F	131	Piana	9		Moderata	Aperta	Assente
23	69,50	S	15	Piana	3		Moderata	Aperta	Assente
24	69,70	S	15	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
25	69,90	F	80	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Sabbia

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 15

Cassa 15 da m 70.00 a m 75.00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
 B) calcilutite  
 C)  
 D)

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

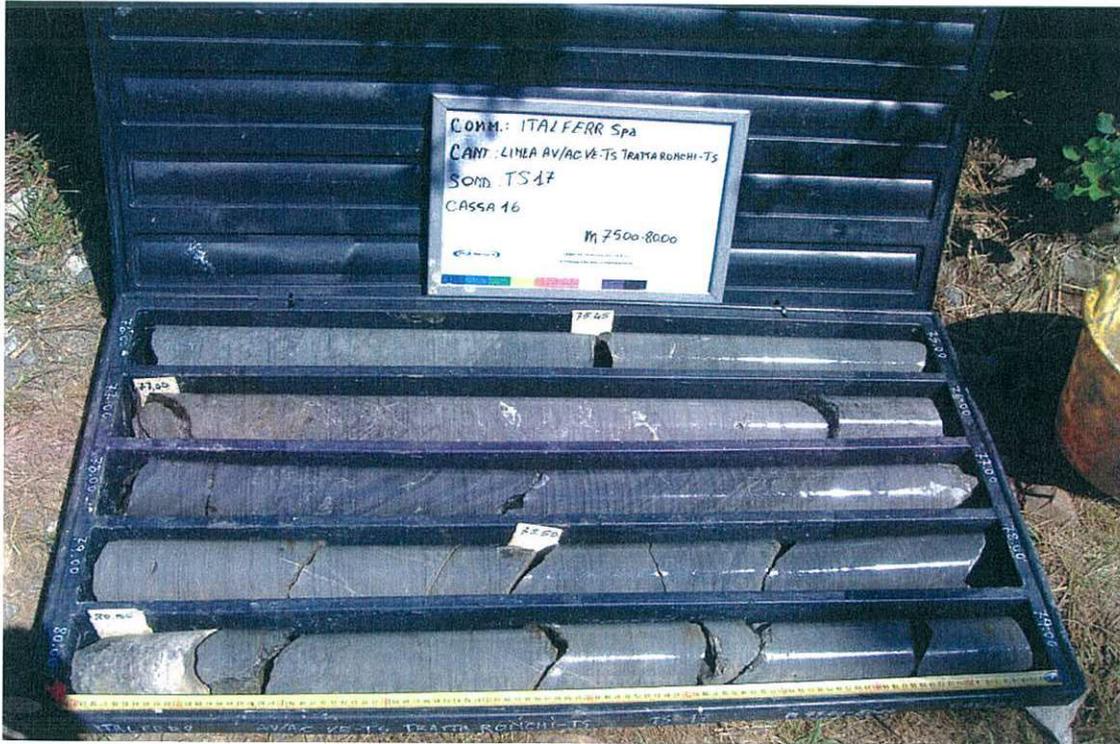
**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
70,00 ÷ 70,20	98	98		71,00 ÷ 72,30	98	98	85	73,85 ÷ 75,00	100	100	87
70,20 ÷ 71,00	100	100	80	72,30 ÷ 73,85	98	98	86				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

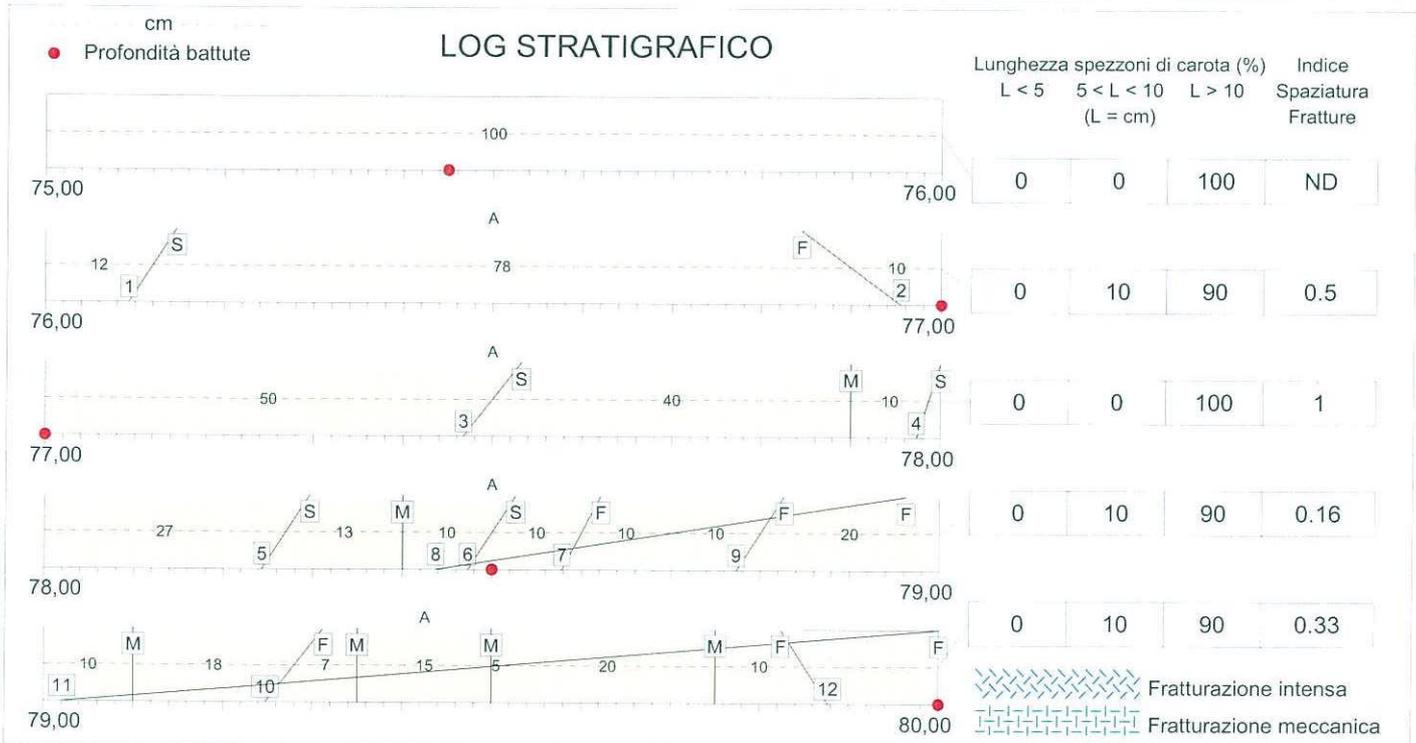
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	70,15	F	30	Piana	5		Moderata	Aperta	Assente
2	70,20	S	165	Ondulata	5		Moderata	Chiusa	Assente
3	70,40	S	160	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
4	70,50	S	160	Ondulata	3		Moderata	Aperta	Assente
5	71,00	F	30	Irregolare	11		Debole	Aperta	Assente
6	71,23	S	25	Ondulata	7		Elevata	Aperta	Breccia
7	72,05	F	160	Piana	3		Moderata	Chiusa	Assente
8	72,20	F	75	Irregolare	13		Moderata	Aperta	Assente
9	72,25	F	140	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Assente
10	72,33	F	50	Irregolare	13		Debole	Chiusa	Assente
11	72,60	S	150	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
12	72,80	F	65	Irregolare	15		Moderata	Aperta	Assente
13	72,95	F	135	Irregolare	17		Moderata	Aperta	Assente
14	73,30	S	25	Ondulata	5		Elevata	Aperta	Limo
15	73,34	S	25	Ondulata	5		Elevata	Aperta	Limo
16	73,45	F	35	Ondulata	9		Intensa	Beante	Sabbia
17	73,70	F	25	Irregolare	15		Moderata	Chiusa	Assente
18	73,80	F	140	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
19	73,93	F	140	Ondulata	9		Media	Aperta	Limo
20	74,09	F	25	Irregolare	13		Media	Aperta	Assente
21	74,35	F	150	Irregolare	7		Debole	Chiusa	Assente
22	74,68	S	35	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
23	74,72	F	135	Ondulata	9		Media	Aperta	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Data: 20.5-23.06.10
Operatore: ROSCA COSTANTIN	Redattore: D.ssa PIAZZA M.
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	



Cassetta n° 16

Cassa 16 da m 75.00 a m 80.00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
 B) calcilutite  
 C)  
 D)

E)  
 F)  
 G)  
 H)

I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
75,00 ÷ 75,45	100	100	87	77,00 ÷ 78,50	100	100	97				
75,45 ÷ 77,00	100	100	94	78,50 ÷ 80,00	100	100	32				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	76,12	S	30	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
2	76,90	F	130	Ondulata	7		Elevata	Aperta	Assente
3	77,50	S	35	Ondulata	3		Media	Chiusa	Assente
4	78,00	S	30	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
5	78,27	S	30	Piana	3		Moderata	Aperta	Limo
6	78,50	S	30	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
7	78,60	F	25	Ondulata	5		Debole	Aperta	Assente
8	78,70	F	80	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Sabbia
9	78,80	F	30	Irregolare	13		Moderata	Aperta	Assente
10	79,28	F	35	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
11	79,55	F	85	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Sabbia
12	79,85	F	150	Irregolare	13		Moderata	Aperta	Sabbia

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

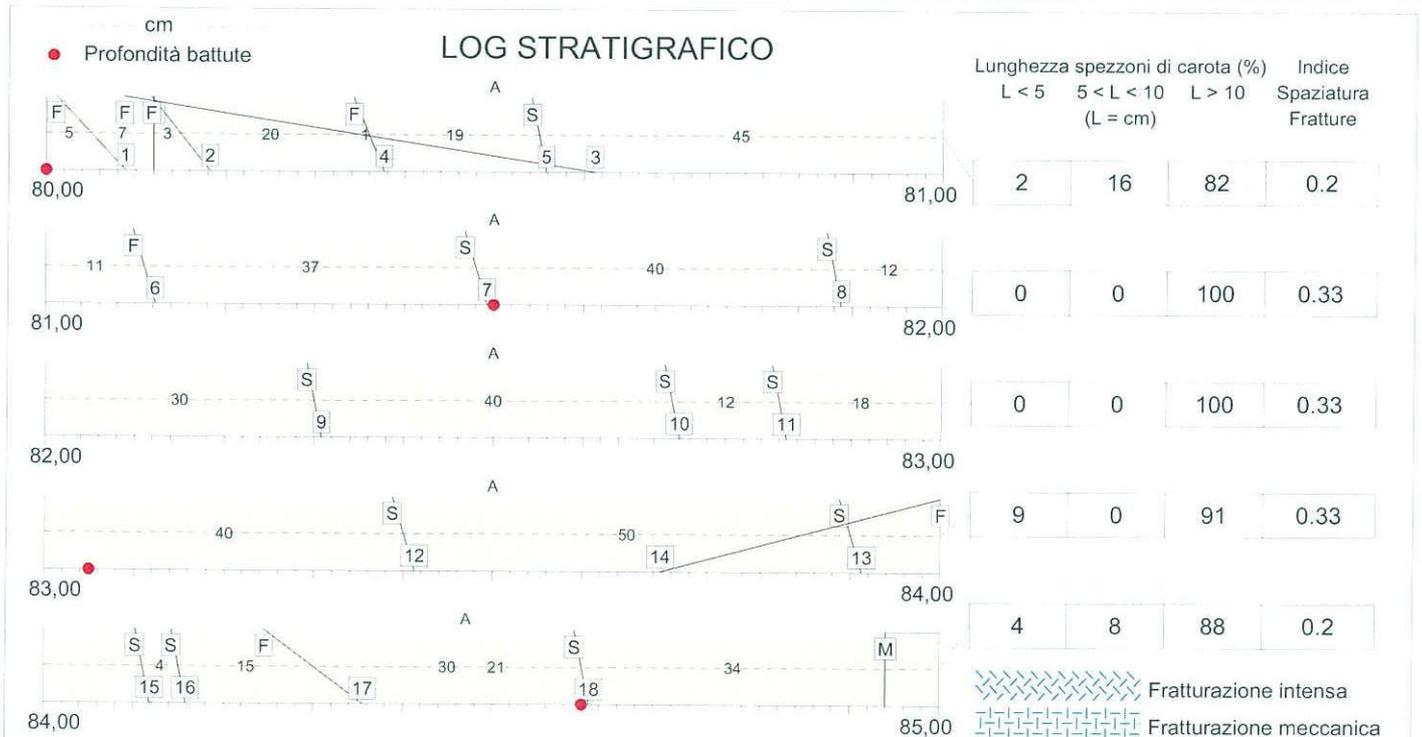
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 17

Cassa 17 da m 80.00 a m 85.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
80,00 ÷ 81,50	99	97	70	83,05 ÷ 84,60	100	100	82				
81,50 ÷ 83,05	100	100	82	84,60 ÷ 85,00	100	100	96				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	80,05	F	140	Irregolare	11		Moderata	Aperta	Assente
2	80,15	F	145	Irregolare			Assente	Chiusa	Sabbia
3	80,35	F	100	Irregolare	7		Debole	Chiusa	Calcite
4	80,36	F	160	Ondulata	7		Moderata	Chiusa	Assente
5	80,55	S	170	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
6	81,11	F	165	Ondulata	7		Assente	Chiusa	Assente
7	81,48	S	165	Ondulata	7		Moderata	Chiusa	Assente
8	81,88	S	170	Piana	3		Moderata	Chiusa	Assente
9	82,30	S	170	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
10	82,70	S	170	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
11	82,82	S	170	Piana	3		Moderata	Chiusa	Assente
12	83,40	S	165	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
13	83,90	S	165	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
14	83,95	F	80	Irregolare	9		Moderata	Chiusa	Calcite
15	84,11	S	170	Piana	3		Moderata	Chiusa	Assente
16	84,15	S	170	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
17	84,30	F	130	Irregolare	13		Assente	Chiusa	Assente
18	84,60	S	170	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

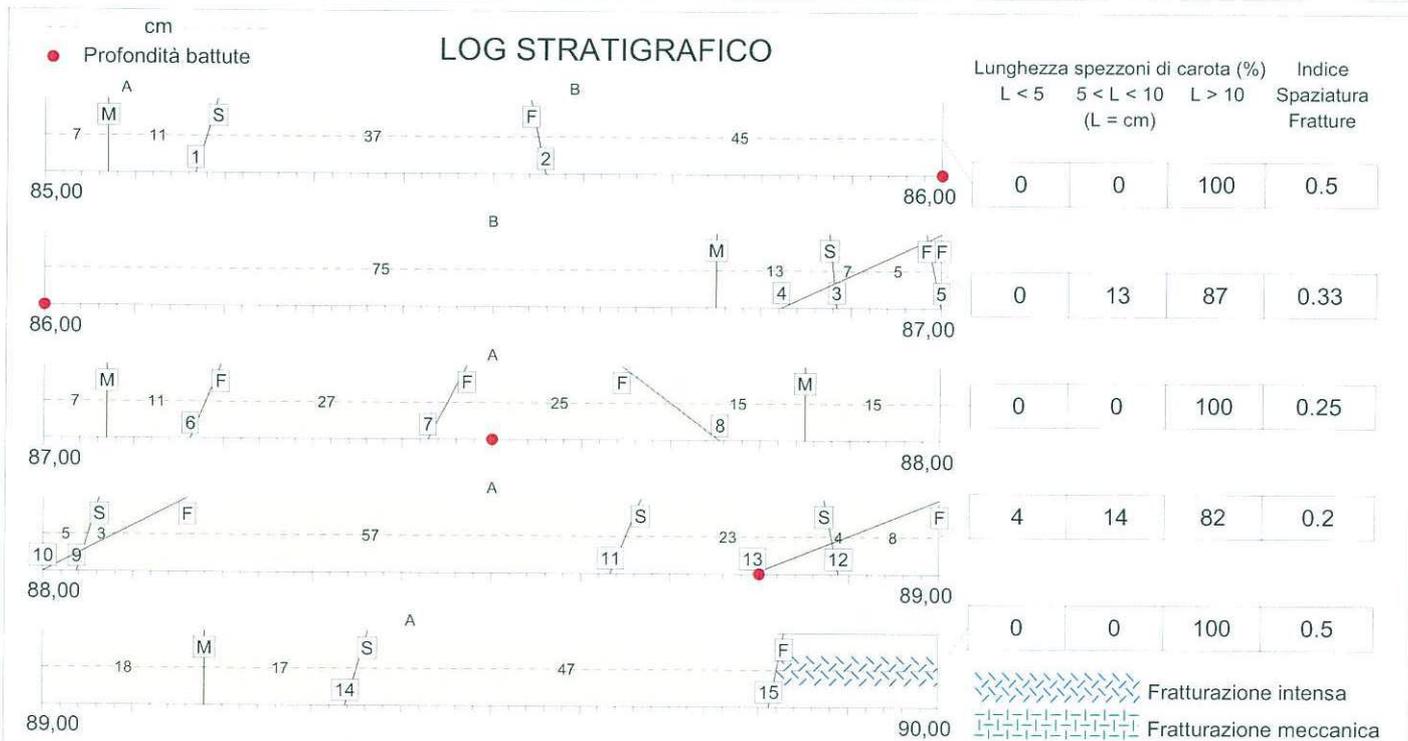
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 18

Cassa 18 da m 85.00 a m 90.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
85,00 ÷ 86,00	100	100	96	87,50 ÷ 88,80	98	98	77				
86,00 ÷ 87,50	98	98	91	88,80 ÷ 90,00	98	88	68				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	85,18	S	15	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
2	85,55	F	170	Ondulata	3		Debole	Aperta	Assente
3	86,88	S	175	Piana	3		Debole	Chiusa	Assente
4	86,95	F	70	Irregolare	9		Debole	Chiusa	Calcite
5	87,00	F	160	Ondulata	9		Debole	Chiusa	Assente
6	87,18	F	20	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
7	87,45	F	25	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente
8	87,70	F	130	Irregolare	15		Debole	Aperta	Calcite
9	88,05	S	15	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
10	88,08	F	60	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
11	88,65	S	20	Ondulata	5		Moderata	Chiusa	Assente
12	88,88	S	170	Ondulata	5		Debole	Chiusa	Assente
13	88,92	F	70	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Assente
14	89,35	S	15	Ondulata	3		Debole	Chiusa	Assente
15	89,82	F	10	Irregolare	9		Moderata	Aperta	Sabbia

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

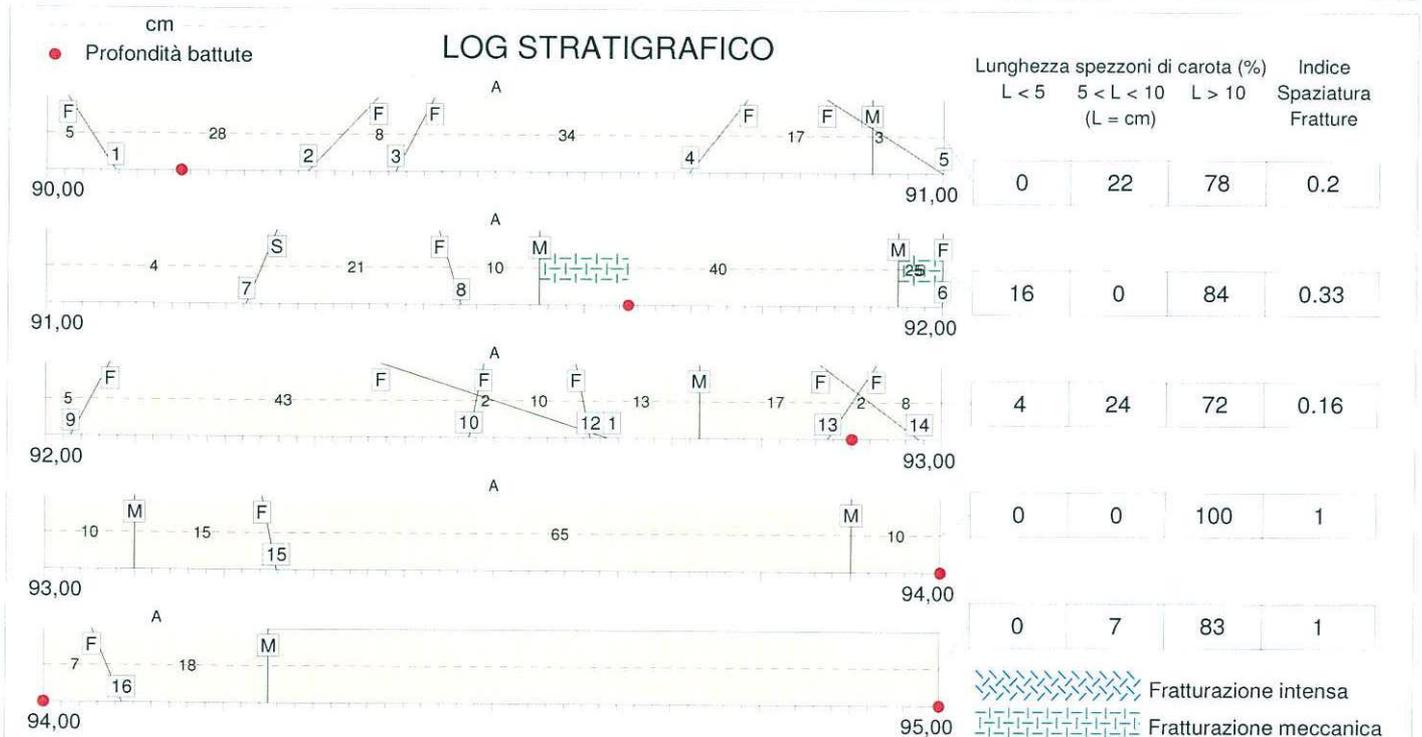
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 19

Cassa 19 da m 90.00 a m 95.00



F = Frattura  
 G = Faglia  
 S = Piano di strato  
 C = Piano di scistosità  
 M = Frattura meccanica  
 L = Livello molto fratturato  
 I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
 B) calcilutite  
 C)  
 D)

E)  
 F)  
 G)  
 H)  
 I)  
 J)  
 K)  
 L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
90,00 ÷ 90,15	98	88	68	91,65 ÷ 92,90	99	97	86	94,00 ÷ 95,00	100	100	94
90,15 ÷ 91,65	97	92	69	92,90 ÷ 94,00	99	99	86				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	90,05	F	150	Irregolare			Moderata	Chiusa	Breccia
2	90,33	F	40	Piana	5		Moderata	Aperta	Assente
3	90,41	F	25	Piana	5		Debole	Aperta	Assente
4	90,75	F	35	Ondulata	9		Moderata	Aperta	Assente
5	90,95	F	120	Irregolare	13		Debole	Aperta	Sabbia
6	91,20	F	110	Irregolare	15		Moderata	Aperta	Calcite
7	91,24	S	20	Ondulata	5		Debole	Aperta	Assente
8	91,45	F	165	Irregolare			Debole	Chiusa	Sabbia
9	92,05	F	25	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
10	92,48	F	10	Ondulata	9		Debole	Aperta	Sabbia
11	92,50	F	110	Piana	5		Debole	Chiusa	Assente
12	92,60	F	170	Irregolare			Assente	Chiusa	Sabbia
13	92,90	F	30	Irregolare	13		Debole	Chiusa	Assente
14	92,92	F	130	Piana	5		Assente	Chiusa	Assente
15	93,25	F	170	Ondulata	7		Moderata	Aperta	Sabbia
16	94,07	F	160	Ondulata	5		Moderata	Chiusa	Assente

Riferimento: ITALFERR Spa

Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste

Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl

Operatore: ROSCA COSTANTIN

Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857

Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.

Sondaggio: TS17

Quota: 92,65

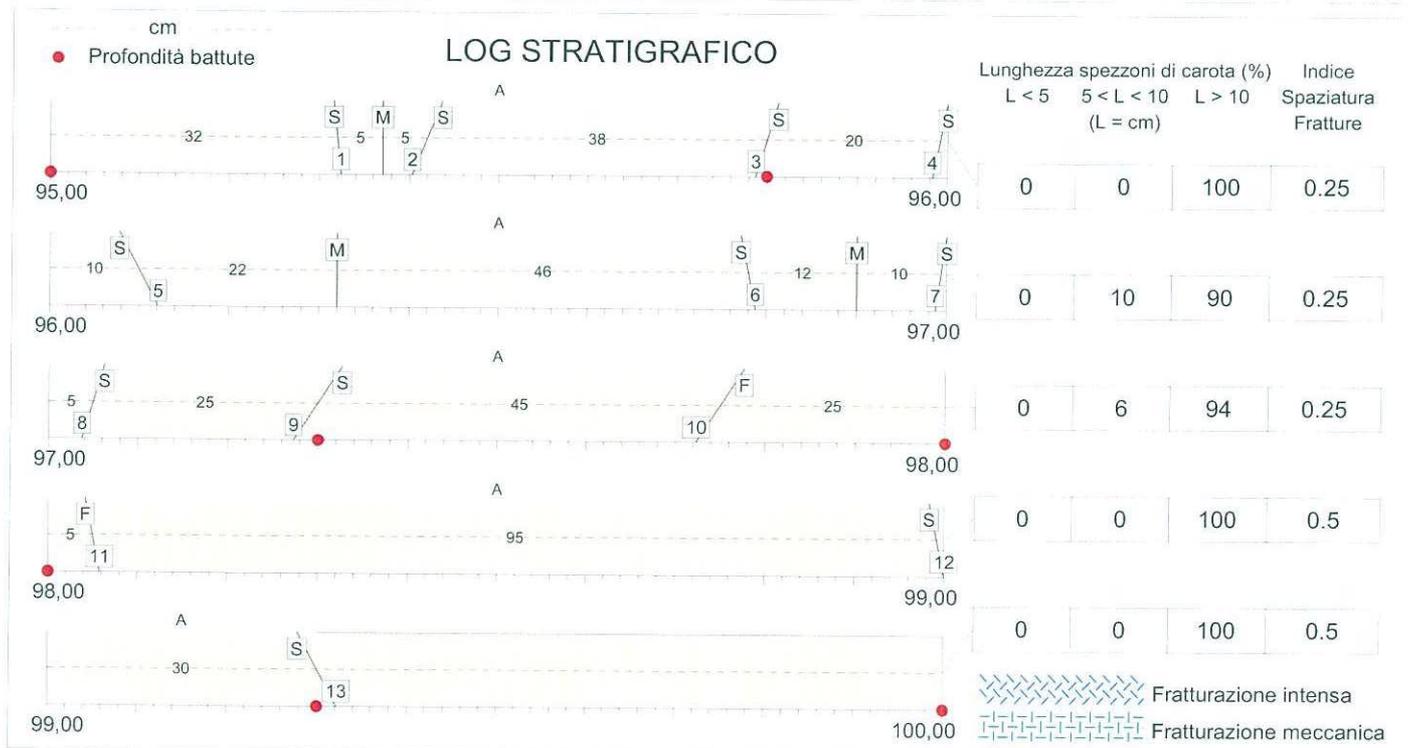
Data: 20.5-23.06.10

Redattore: D.ssa PIAZZA M.



Cassetta n° 20

Cassa 20 da m 95.00 a m 100.00



F = Frattura  
G = Faglia  
S = Piano di strato  
C = Piano di scistosità  
M = Frattura meccanica  
L = Livello molto fratturato  
I = Frattura irregolare

A) calcilutite deb. marnosa  
B) calcilutite  
C)  
D)

E)  
F)  
G)  
H)  
I)  
J)  
K)  
L)

Riferimento: ITALFERR Spa	Sondaggio: TS17
Località: Linea AV/AC VE-TS Tratta Ronchi-Trieste	Quota: 92,65
Impresa esecutrice: SO.RI.GE. Srl	Operatore: ROSCA COSTANTIN
Coordinate: E= 2407429.06 N= 5074317.857	Data: 20.5-23.06.10
Perforazione: A rotazione idraulica con carotaggio continuo.	Redattore: D.ssa PIAZZA M.

**QUALITA' DELLA ROCCIA**

Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	Profondità metri	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %
95,00 ÷ 95,80	100	100	94	97,30 ÷ 98,00	100	100	76	99,30 ÷ 100,00	99	99	93
95,80 ÷ 97,30	100	100	91	98,00 ÷ 99,30	100	100	97				

**DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'**

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	95,32	S	175	Ondulata	7		Debole	Chiusa	Assente
2	95,42	S	20	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
3	95,80	S	15	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
4	96,00	S	20	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
5	96,10	S	155	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
6	96,78	S	170	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
7	97,00	S	15	Ondulata	5		Moderata	Aperta	Assente
8	97,05	S	15	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
9	97,30	S	30	Ondulata	3		Assente	Chiusa	Assente
10	97,75	F	30	Irregolare	7		Moderata	Aperta	Sabbia
11	98,05	F	170	Irregolare	7		Moderata	Aperta	Sabbia
12	99,00	S	160	Piana	3		Assente	Chiusa	Assente
13	99,30	S	155	Ondulata	5		Assente	Chiusa	Assente

ALL. 6

PROVA DILATOMETRICA

**Committente: ITALFERR S.P.A.**

**Località: MONFALCONE (GO)**

**Progetto: Linea AV/AC Venezia-Trieste-Progetto Preliminare tratta  
Ronchi-Trieste**

## **ESECUZIONE DILATOMETRIE CON DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC**



---

#### BIBLIOGRAFIA

- "Raccomandazioni per la determinazione delle caratteristiche di deformabilità mediante dilatometro flessibile" (ISRM 1993) - Rivista Italiana di Geotecnica 4/93
- "The application of pressuremeter test results to foundation design in Europe" (ISSMFE)
- "Suggested Method for Deformability Determination using a Rigid Dilatometer" (ISRM 1986)
- "Determinazione della deformabilità degli ammassi rocciosi con prove dilatometriche" (Crivelli, Devin, Guido) - R.I.G. 2/93

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A.

LOCALITA': MONFALCONE (GO)

PROGETTO: Linea AV/AC Venezia-Trieste-Progetto Preliminare tratta Ronchi-Trieste

## 1.0 Prove eseguite

Di seguito si allegano i certificati relativi alle prove dilatometriche DILAROC eseguite in località Monfalcone (GO), in data 29/06/2010.

Prove dilatometriche DILAROC :

PROVA	DATA	PROF. PROVA (m)	Modulo di deformazione (Mpa)	Modulo elastico (Mpa)
TS17D1A	29/06/2010	55,0	1080	1850

## 2.0 Caratteristiche strumento

Le prove sono state eseguite con dilatometro flessibile DILAROC TELEMAT, 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.

### BIBLIOGRAFIA

"Raccomandazioni per la determinazione delle caratteristiche di deformabilità mediante dilatometro flessibile" (ISRM 1993) - Rivista Italiana di Geotecnica 4/93

"The application of pressuremeter test results to foundation design in Europe" (ISSMFE)

"Suggested Method for Deformability Determination using a Rigid Dilatometer" (ISRM 1986)

"Determinazione della deformabilità degli ammassi rocciosi con prove dilatometriche" (Crivelli, Devin, Guido) - R.I.G. 2/93

### 3.0 Esecuzione della prova

La prova dilatometrica, è concettualmente simile ad una pressiometria, 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.

### 4.0 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

---

#### BIBLIOGRAFIA

"Raccomandazioni per la determinazione delle caratteristiche di deformabilità mediante dilatometro flessibile" (ISRM 1993) - Rivista Italiana di Geotecnica 4/93

"The application of pressuremeter test results to foundation design in Europe" (ISSMFE)

"Suggested Method for Deformability Determination using a Rigid Dilatometer" (ISRM 1986)

"Determinazione della deformabilità degli ammassi rocciosi con prove dilatometriche" (Crivelli, Devin, Guido) - R.I.G. 2/93

Nelle prove eseguite sono stati calcolati i seguenti moduli:

- MODULO DI DEFORMAZIONE, calcolato in fase di carico tra la minima pressione di prova e la massima pressione raggiunta ad ogni ciclo.
- MODULO DI SCARICO (ELASTICO), calcolato in fase di scarico tra la massima pressione raggiunta ad ogni ciclo e la minima pressione di prova.
- MODULO DI PRIMO CARICO, calcolato in fase di carico tra la massima pressione raggiunta nel ciclo in esame e quella raggiunta nel ciclo precedente.
- MODULO DI RICARICO, calcolato tra la minima pressione del ciclo in esame ed il massimo raggiunto nel ciclo precedente.

I moduli sono stati calcolati singolarmente per ogni trasduttore e sul valore medio delle deformazioni.

---

BIBLIOGRAFIA

- "Raccomandazioni per la determinazione delle caratteristiche di deformabilità mediante dilatometro flessibile" (ISRM 1993) - Rivista Italiana di Geotecnica 4/93
- "The application of pressuremeter test results to foundation design in Europe" (ISSMFE)
- "Suggested Method for Deformability Determination using a Rigid Dilatometer" (ISRM 1986)
- "Determinazione della deformabilità degli ammassi rocciosi con prove dilatometriche" (Crivelli, Devin, Guido) - R.I.G. 2/93

### DATI PROVA

COMMITTENTE: ITALFERR S.P.A. LOCALITA': <b>Linea AV/AC Venezia-Trieste- Progetto Preliminare tratta Ronchi-Trieste.</b> SONDAGGIO: TS17 PROVA N.: D1 DATA: 29/06/2010	PROF. PROVA (m): 55,0 DIAMETRO SONDAGGIO (mm): <b>102,5</b> UTENSILE DI PERFORAZIONE: CAROTIERE DOPPIO INCLINAZIONE (°): 90
---	--

### STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

TIPO STRUMENTO: DILATOMETRO FLESSIBILE DILAROC DIAMETRO GUAINA(mm): 95 TIPO GUAINA: PRESSIONE MAX. (Mpa): 20	CENTRAL.ACQUISIZIONE:LM 99/16 MOD. DMP 02/95 SONDA: N°14D01
---	--

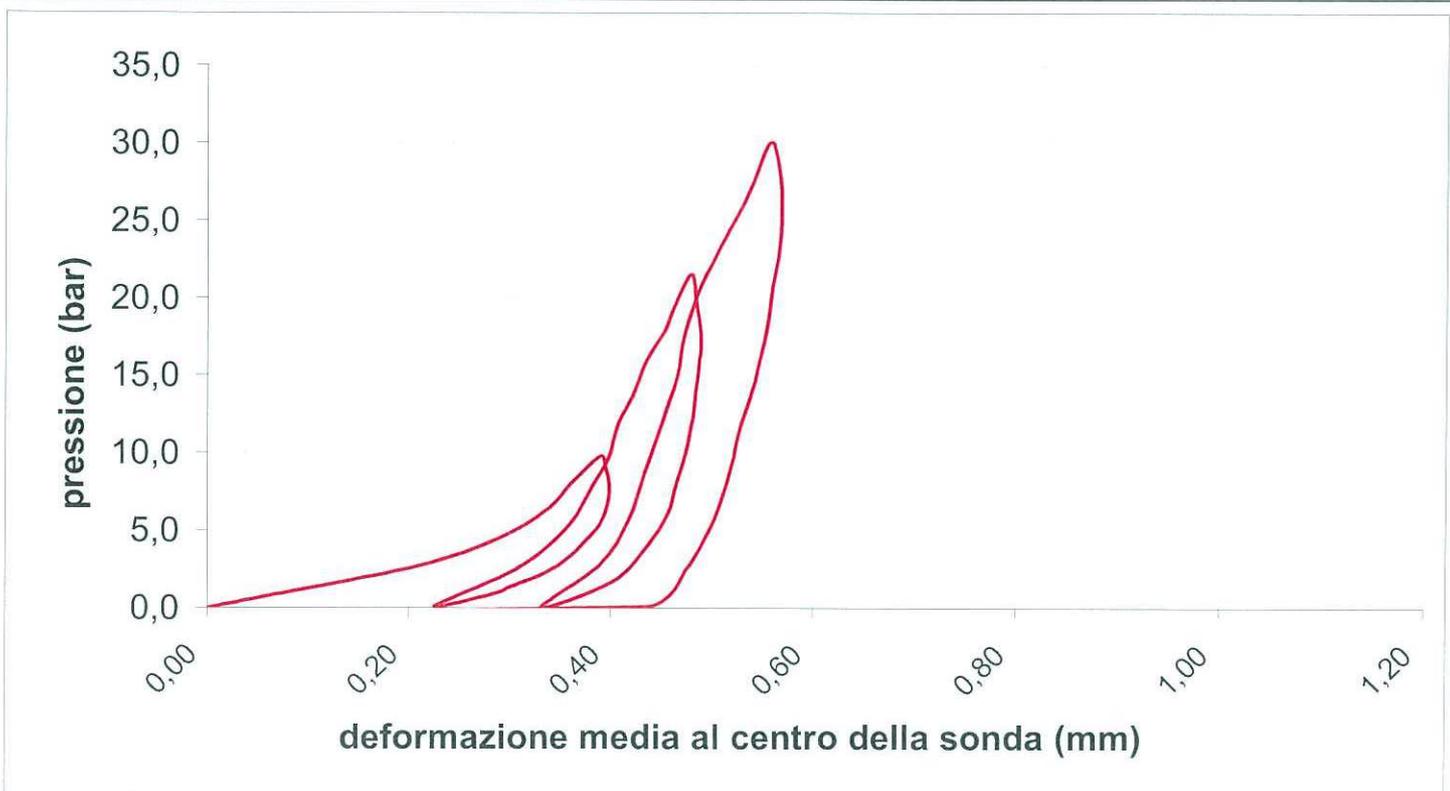
### DATI LITOLOGICI

LITOLOGIA: **CALCARE** RQD (stimato): 80-90%  
 PROFONDITA' FALDA DA p.c.:  
 GRADO DI ALTERAZIONE:

<b>Ed</b> MODULO DI DEFORMAZIONE: <b>1080</b> Mpa <small>CALCOLATO SUL 2° CARICO</small>	<b>Ee</b> MODULO ELASTICO: <b>1850</b> Mpa <small>CALCOLATO SUL 2° SCARICO</small>
--	--

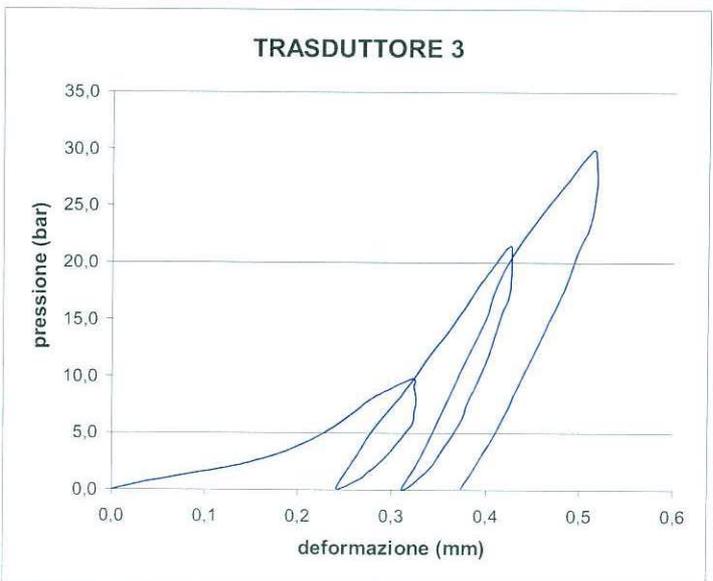
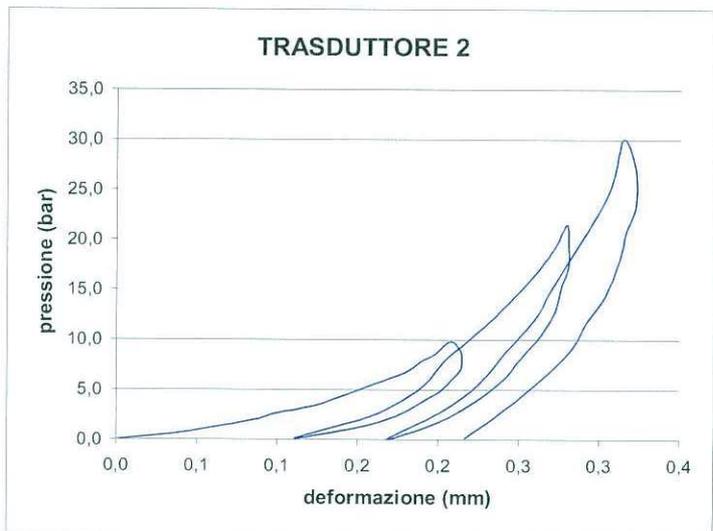
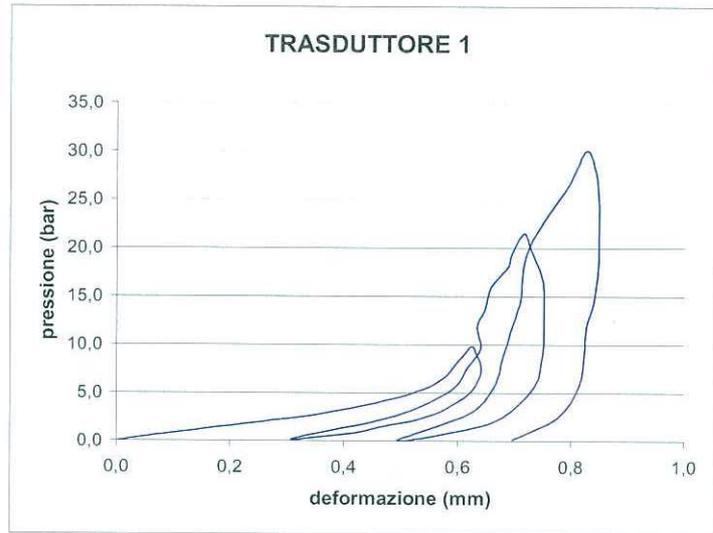
### GRAFICO PRESSIONE - DEFORMAZIONE

(deformazione ricavata dalla media dei tre trasduttori)



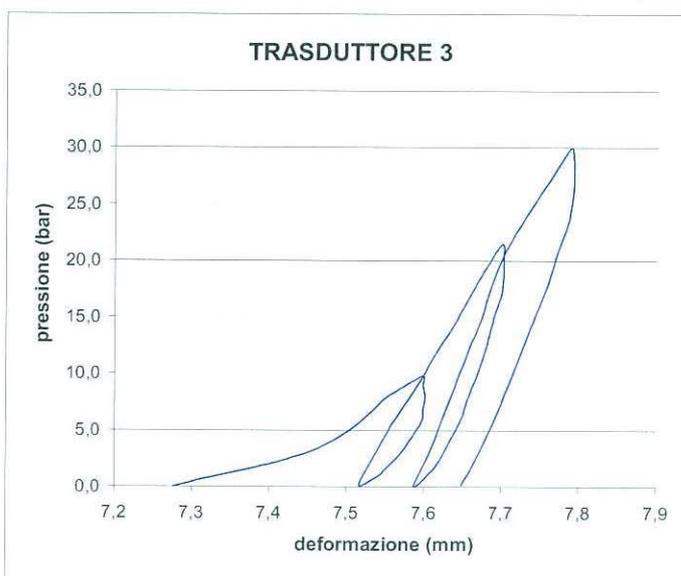
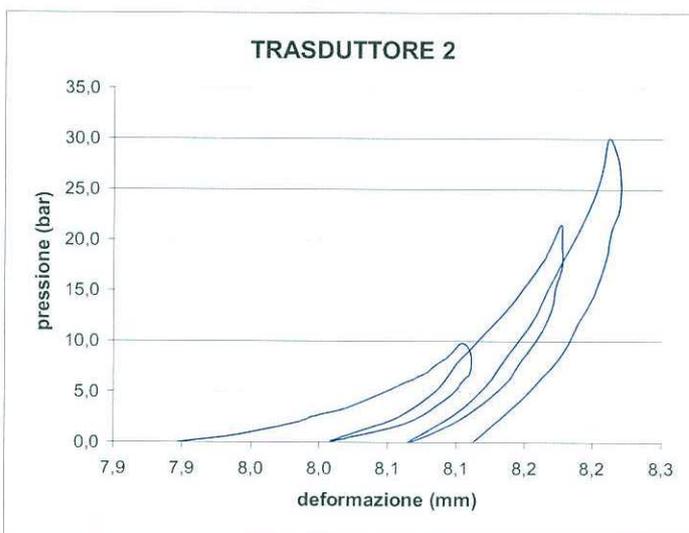
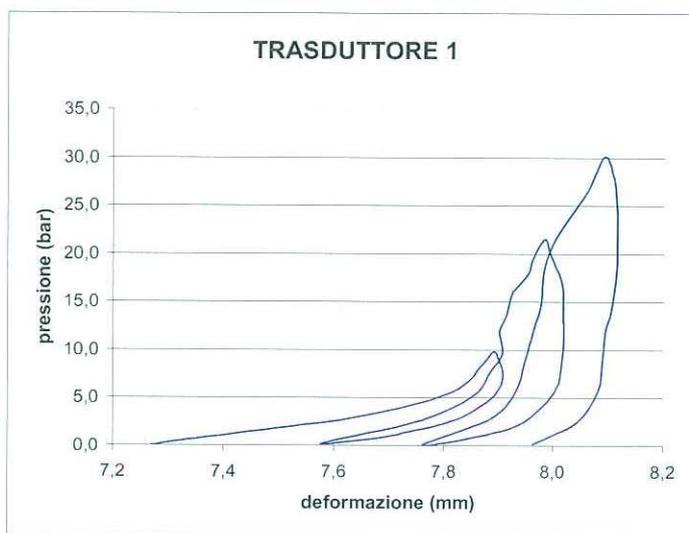
## VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori relativi)

Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0,0	7,3	0,000	0,000	0,000	0,000
0,5	8,1	0,095	0,046	0,044	0,055
1,0	9,3	0,262	0,086	0,124	0,128
1,5	9,9	0,342	0,099	0,154	0,154
2,0	10,7	0,412	0,123	0,187	0,189
2,5	11,8	0,493	0,143	0,216	0,220
3,0	12,9	0,548	0,161	0,239	0,245
3,5	14,0	0,578	0,179	0,257	0,268
4,0	15,1	0,593	0,189	0,274	0,282
4,5	15,8	0,603	0,197	0,288	0,294
5,0	17,1	0,623	0,207	0,322	0,314
5,5	16,3	0,632	0,213	0,323	0,320
6,0	15,2	0,639	0,214	0,325	0,322
6,5	14,2	0,639	0,213	0,323	0,321
7,0	13,2	0,632	0,207	0,322	0,315
7,5	12,2	0,618	0,201	0,313	0,306
8,0	10,6	0,578	0,185	0,298	0,286
8,5	9,6	0,532	0,173	0,286	0,269
9,0	8,7	0,462	0,155	0,272	0,244
9,5	8,2	0,427	0,139	0,264	0,225
10,0	7,4	0,307	0,111	0,241	0,183
10,5	9,4	0,457	0,154	0,255	0,238
11,0	10,8	0,532	0,173	0,266	0,263
11,5	12,8	0,593	0,191	0,282	0,287
12,0	15,1	0,618	0,203	0,305	0,305
12,5	16,9	0,639	0,216	0,321	0,322
13,0	19,2	0,633	0,232	0,340	0,340
13,5	20,9	0,646	0,243	0,356	0,354
14,0	23,2	0,656	0,256	0,375	0,370
14,5	25,2	0,685	0,266	0,391	0,386
15,0	26,7	0,693	0,272	0,404	0,395
15,5	28,8	0,715	0,279	0,424	0,409
16,0	27,1	0,727	0,280	0,426	0,411
16,5	24,6	0,745	0,280	0,424	0,413
17,0	22,8	0,750	0,276	0,416	0,408
17,5	20,7	0,750	0,273	0,408	0,403
18,0	19,2	0,751	0,269	0,402	0,398
18,5	17,3	0,750	0,261	0,393	0,389
19,0	14,9	0,745	0,248	0,379	0,374
19,5	13,4	0,738	0,241	0,373	0,367
20,0	11,2	0,709	0,223	0,356	0,345
20,5	9,0	0,649	0,199	0,338	0,315
21,0	7,3	0,493	0,168	0,311	0,268
21,5	10,1	0,618	0,202	0,330	0,313
22,0	12,9	0,663	0,225	0,346	0,339
22,5	16,0	0,679	0,241	0,363	0,358
23,0	19,3	0,696	0,259	0,381	0,379
23,5	22,2	0,710	0,269	0,398	0,393
24,0	25,1	0,713	0,280	0,410	0,405
24,5	28,1	0,729	0,292	0,428	0,421
25,0	31,3	0,764	0,303	0,455	0,441
25,5	33,9	0,794	0,309	0,480	0,456
26,0	37,2	0,820	0,313	0,511	0,471
26,5	37,2	0,830	0,316	0,515	0,475
27,0	34,2	0,844	0,322	0,517	0,482
27,5	30,6	0,847	0,322	0,509	0,480
28,0	28,1	0,847	0,316	0,496	0,472
28,5	25,3	0,846	0,312	0,484	0,465
29,0	21,6	0,838	0,303	0,463	0,451
29,5	19,1	0,826	0,292	0,449	0,437
30,0	16,3	0,822	0,282	0,433	0,424
30,5	13,0	0,814	0,261	0,414	0,401
31,0	9,7	0,775	0,236	0,391	0,371
31,5	7,4	0,695	0,216	0,373	0,343
32,0					
32,5					
33,0					
33,5					
34,0					
34,5					
35,0					
35,5					
36,0					
36,5					



## VALORI REGISTRATI DAI SINGOLI TRASDUTTORI (valori assoluti)

Tempo (min)	Pressione (bar)	trasd. 1 (mm)	trasd. 2 (mm)	trasd. 3 (mm)	media (mm)
0,0	7,3	7,268	7,897	7,276	7,469
0,5	8,1	7,363	7,943	7,320	7,532
1,0	9,3	7,530	7,983	7,400	7,630
1,5	9,9	7,610	7,996	7,430	7,671
2,0	10,7	7,680	8,020	7,463	7,714
2,5	11,8	7,761	8,040	7,492	7,758
3,0	12,9	7,816	8,058	7,515	7,790
3,5	14,0	7,846	8,076	7,533	7,812
4,0	15,1	7,861	8,086	7,550	7,826
4,5	15,8	7,871	8,094	7,564	7,837
5,0	17,1	7,891	8,104	7,598	7,859
5,5	16,3	7,900	8,110	7,599	7,864
6,0	15,2	7,907	8,111	7,601	7,867
6,5	14,2	7,907	8,110	7,599	7,866
7,0	13,2	7,900	8,104	7,598	7,862
7,5	12,2	7,886	8,098	7,589	7,852
8,0	10,6	7,846	8,082	7,574	7,828
8,5	9,6	7,800	8,070	7,562	7,805
9,0	8,7	7,730	8,052	7,548	7,771
9,5	8,2	7,695	8,036	7,540	7,752
10,0	7,4	7,575	8,008	7,517	7,694
10,5	9,4	7,725	8,051	7,531	7,763
11,0	10,8	7,800	8,070	7,542	7,798
11,5	12,8	7,861	8,088	7,558	7,830
12,0	15,1	7,886	8,100	7,581	7,850
12,5	16,9	7,907	8,113	7,597	7,867
13,0	19,2	7,901	8,129	7,616	7,876
13,5	20,9	7,914	8,140	7,632	7,890
14,0	23,2	7,924	8,153	7,651	7,904
14,5	25,2	7,953	8,163	7,667	7,922
15,0	26,7	7,961	8,169	7,680	7,932
15,5	28,8	7,983	8,176	7,700	7,948
16,0	27,1	7,995	8,177	7,702	7,953
16,5	24,6	8,013	8,177	7,700	7,958
17,0	22,8	8,018	8,173	7,692	7,956
17,5	20,7	8,018	8,170	7,684	7,952
18,0	19,2	8,019	8,166	7,678	7,949
18,5	17,3	8,018	8,158	7,669	7,943
19,0	14,9	8,013	8,145	7,655	7,932
19,5	13,4	8,006	8,138	7,649	7,926
20,0	11,2	7,977	8,120	7,632	7,904
20,5	9,0	7,917	8,096	7,614	7,871
21,0	7,3	7,761	8,065	7,587	7,799
21,5	10,1	7,886	8,099	7,606	7,858
22,0	12,9	7,931	8,122	7,622	7,886
22,5	16,0	7,947	8,138	7,639	7,903
23,0	19,3	7,964	8,156	7,657	7,920
23,5	22,2	7,978	8,166	7,674	7,934
24,0	25,1	7,981	8,177	7,686	7,943
24,5	28,1	7,997	8,189	7,704	7,958
25,0	31,3	8,032	8,200	7,731	7,983
25,5	33,9	8,062	8,206	7,756	8,004
26,0	37,2	8,088	8,210	7,787	8,024
26,5	37,2	8,098	8,213	7,791	8,030
27,0	34,2	8,112	8,219	7,793	8,037
27,5	30,6	8,115	8,219	7,785	8,035
28,0	28,1	8,115	8,213	7,772	8,029
28,5	25,3	8,114	8,209	7,760	8,023
29,0	21,6	8,106	8,200	7,739	8,010
29,5	19,1	8,094	8,189	7,725	7,998
30,0	16,3	8,090	8,179	7,709	7,987
30,5	13,0	8,082	8,158	7,690	7,971
31,0	9,7	8,043	8,133	7,667	7,942
31,5	7,4	7,963	8,113	7,649	7,904
32,0					
32,5					
33,0					
33,5					
34,0					
34,5					
35,0					
35,5					
36,0					
36,5					

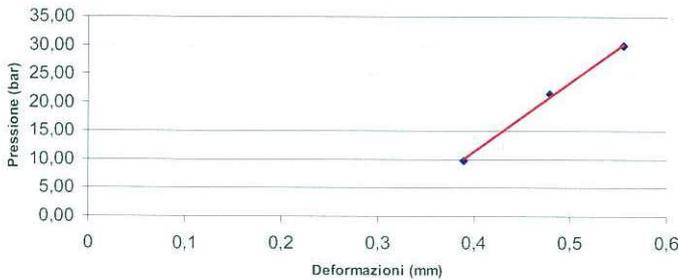


## MODULI DI DEFORMAZIONE E MODULI ELASTICI CALCOLATI PER OGNI TRASDUTTORE E SULLA DEFORMAZIONE MEDIA

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°	9,6	21,5	9,6	21,5	9,6	21,5	9,6	21,5	1°	0,0	9,8	0,0	9,8	0,0	9,8	0,0	9,8
	<b>2007</b>		<b>2421</b>		<b>1481</b>		<b>1883</b>			<b>202</b>		<b>607</b>		<b>390</b>		<b>322</b>	
3°	20,8	29,9	20,8	29,9	20,8	29,9	20,8	29,9	2°	0,1	21,5	0,1	21,5	0,1	21,5	0,1	21,5
	<b>1282</b>		<b>5554</b>		<b>1405</b>		<b>1767</b>			<b>672</b>		<b>1633</b>		<b>1499</b>		<b>1080</b>	
3°	0,0	29,9	0,0	29,9	0,0	29,9	0,0	29,9	3°	0,0	29,9	0,0	29,9	0,0	29,9	0,0	29,9
	<b>1172</b>		<b>2643</b>		<b>1916</b>		<b>1703</b>			<b>1172</b>		<b>2643</b>		<b>1916</b>		<b>1703</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	9,6	0,1	9,6	0,1	9,6	0,1	9,6	1°	9,8	0,1	9,8	0,1	9,8	0,1	9,8	0,1
	<b>367</b>		<b>1160</b>		<b>1522</b>		<b>704</b>			<b>393</b>		<b>1295</b>		<b>1535</b>		<b>754</b>	
3°	0,0	20,8	0,0	20,8	0,0	20,8	0,0	20,8	2°	21,5	0,0	21,5	0,0	21,5	0,0	21,5	0,0
	<b>1130</b>		<b>2150</b>		<b>2279</b>		<b>1677</b>			<b>1241</b>		<b>2483</b>		<b>2439</b>		<b>1850</b>	
3°	29,9	1,2	29,9	1,2	29,9	1,2	29,9	1,2	3°	29,9	1,2	29,9	1,2	29,9	1,2	29,9	1,2
	<b>-344</b>		<b>-358</b>		<b>-501</b>		<b>-397</b>			<b>-344</b>		<b>-358</b>		<b>-501</b>		<b>-397</b>	

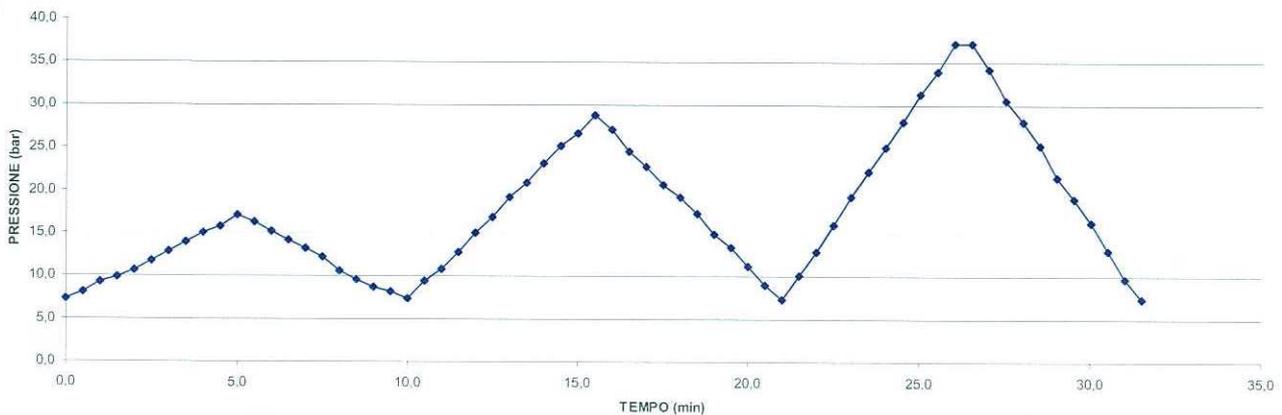
INTERPOLAZIONE PICCHI MASSIMI



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

$$E_d = \mathbf{1565} \text{ Mpa}$$

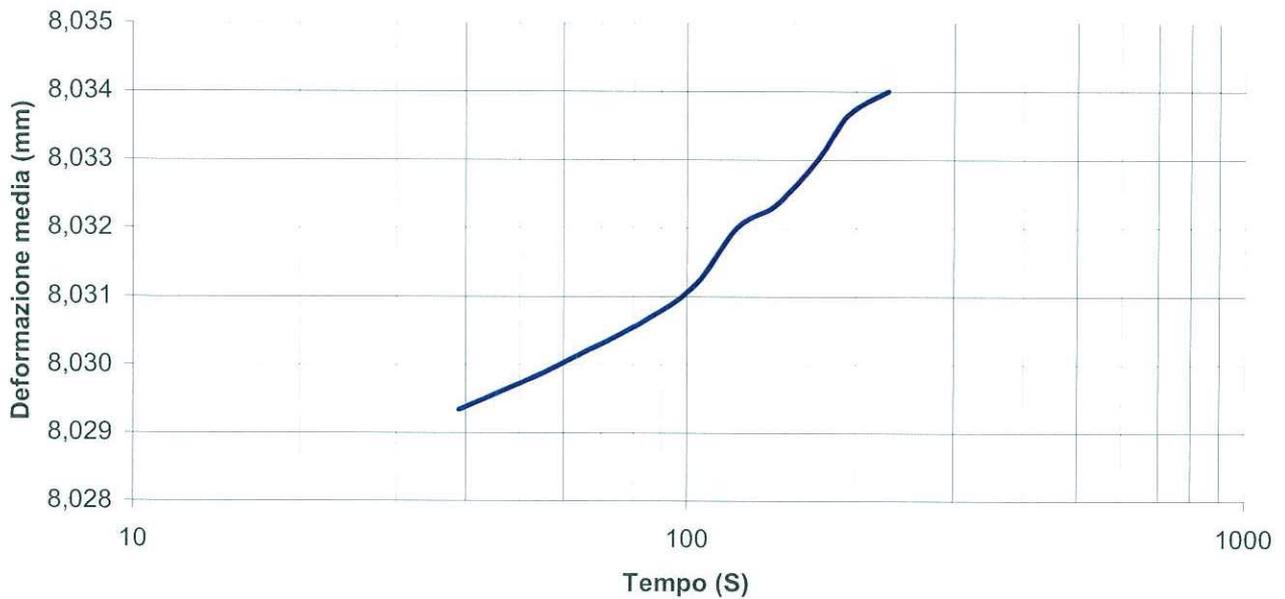
DIAGRAMMA PRESSIONE - TEMPO



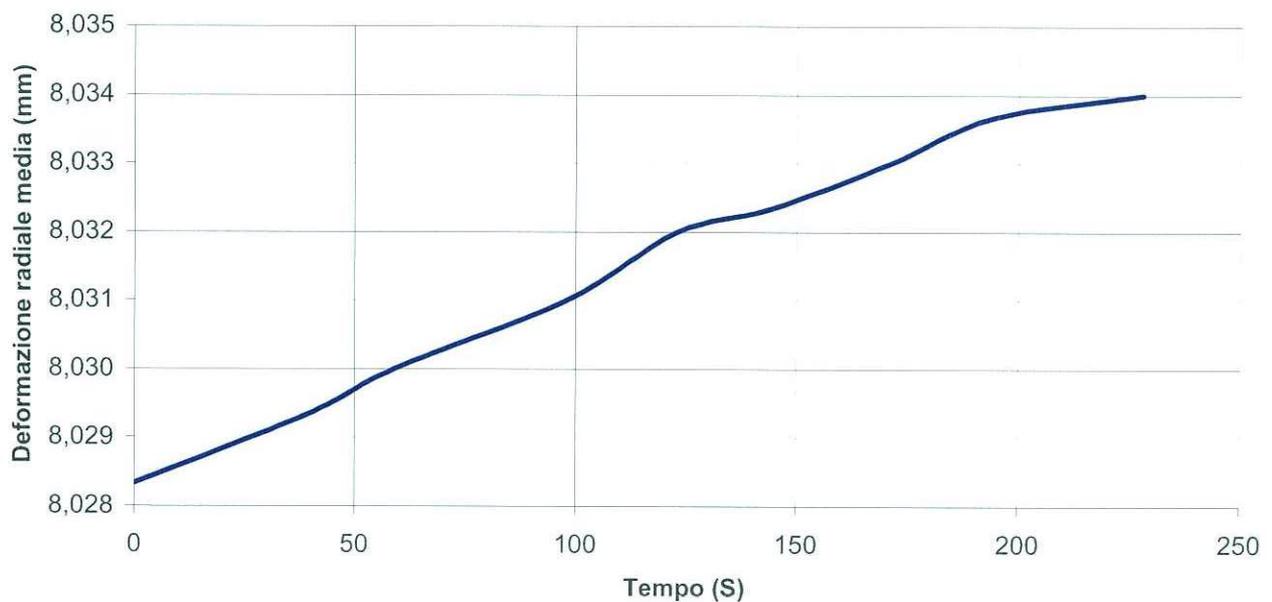


## PROVA DI CREEP

DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA - LOG TEMPO (s)

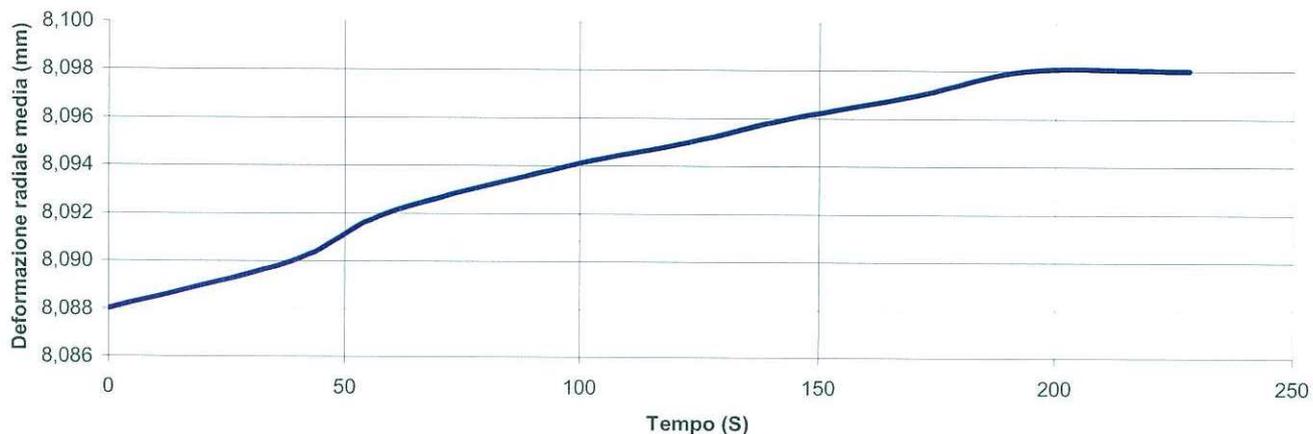


DEFORMAZIONE RADIALE MEDIA -TEMPO (s)

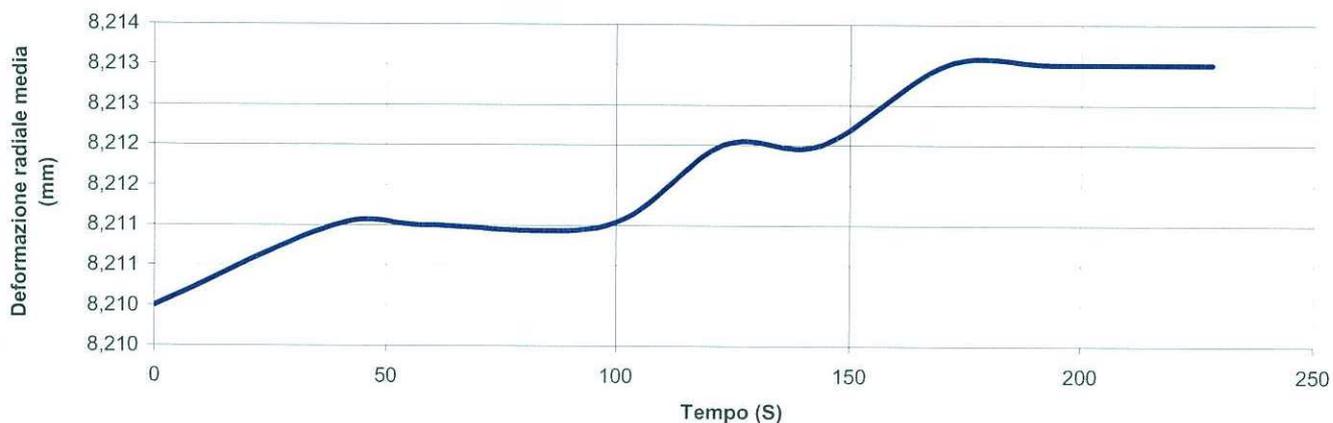


## PROVA DI CREEP

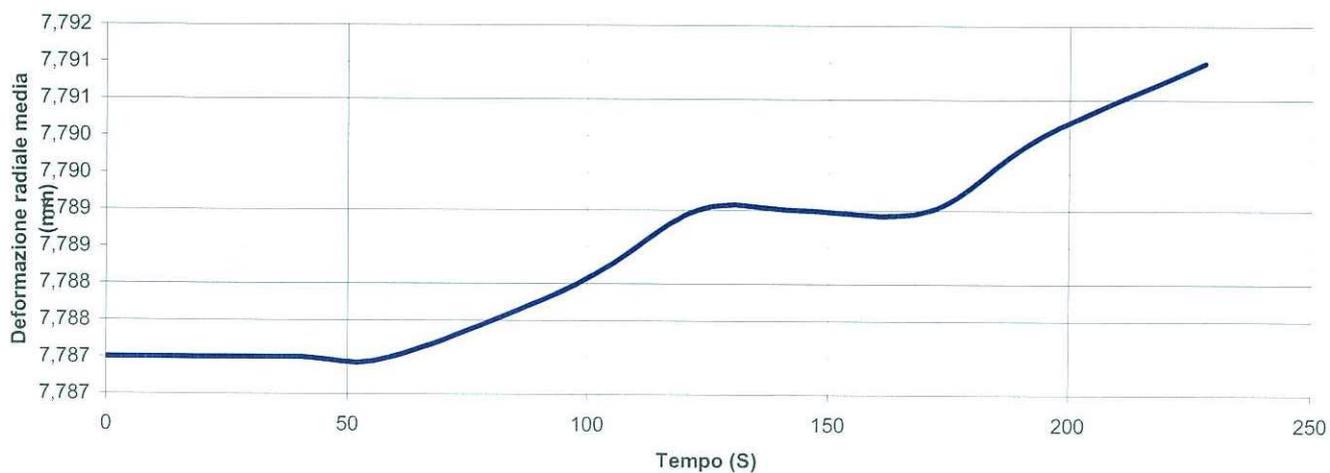
DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D1 (mm) -TEMPO (s)



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

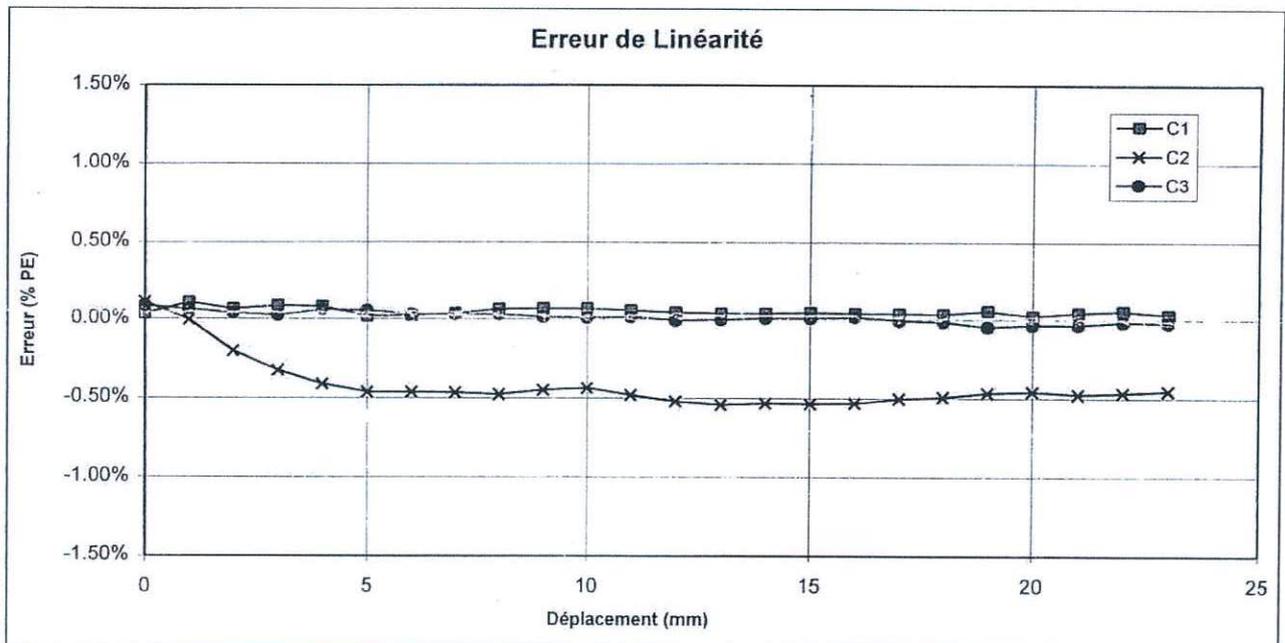


DEFORMAZIONE RADIALE TRASDUTTORE D3 (mm) -TEMPO (s)



SONDE DILATOMETRE N° M14-02

Déplacement (mm)	Capteur 1 (mm)	Capteur 2 (mm)	Capteur 3 (mm)	Erreur Linearité C1 (% PE)	Erreur Linearité C2 (% PE)	Erreur Linearité C3 (% PE)
0	0.008	0.026	0.020	0.03%	0.11%	0.09%
1	1.025	0.999	1.015	0.11%	0.00%	0.07%
2	2.015	1.953	2.009	0.07%	-0.20%	0.04%
3	3.020	2.925	3.005	0.09%	-0.33%	0.02%
4	4.019	3.905	4.014	0.08%	-0.41%	0.06%
5	5.004	4.893	5.013	0.02%	-0.47%	0.06%
6	6.005	5.893	6.007	0.02%	-0.47%	0.03%
7	7.009	6.892	7.007	0.04%	-0.47%	0.03%
8	8.015	7.890	8.007	0.07%	-0.48%	0.03%
9	9.016	8.896	9.003	0.07%	-0.45%	0.01%
10	10.016	9.899	10.002	0.07%	-0.44%	0.01%
11	11.013	10.889	11.003	0.06%	-0.48%	0.01%
12	12.010	11.880	11.998	0.04%	-0.52%	-0.01%
13	13.009	12.875	12.999	0.04%	-0.54%	0.00%
14	14.009	13.877	14.001	0.04%	-0.53%	0.00%
15	15.010	14.876	15.001	0.04%	-0.54%	0.00%
16	16.009	15.877	16.003	0.04%	-0.53%	0.01%
17	17.009	16.884	16.998	0.04%	-0.50%	-0.01%
18	18.008	17.886	17.996	0.03%	-0.50%	-0.02%
19	19.013	18.892	18.989	0.06%	-0.47%	-0.05%
20	20.005	19.894	19.992	0.02%	-0.46%	-0.03%
21	21.010	20.890	20.992	0.04%	-0.48%	-0.03%
22	22.013	21.892	21.996	0.06%	-0.47%	-0.02%
23	23.007	22.895	22.995	0.03%	-0.46%	-0.02%



Appareil d'étalonnage : Microcontrôle MT 160-250 N°103  
 Poste de lecture: Poste Dilaroc N° 08

Etalonnage effectué le : 19/01/2010  
 par: J. Pierron  
 visa: