

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



LINEA SIRACUSA - RAGUSA - GELA

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

PROGETTO DEFINITIVO

METROFERROVIA DI RAGUSA.

LOTTO 1B

NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI

SONDAGGI E STRATIGRAFIE

Sondaggio S1 (Cisternazzi)

SCALA:

-

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

RS3Y 1B D 69 SG GE0005 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	SOCOTEC <i>Z. Pedrotti</i>	Luglio 2021	S. Giugliano <i>S. Giugliano</i>	Luglio 2021	S. Vanfiori <i>S. Vanfiori</i>	Luglio 2021	M. COMEDINI Luglio 2021 Dott. Geol. Massimo Comedini Ordine dei Geologi del Lazio n° 2103 <i>Massimo Comedini</i>

Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3.	RILIEVO MASSE METALLICHE IN SUPERFICIE E IN FORO	5
4.	SONDAGGI GEOGNOSTICI	7
5.	PRELIEVO CAMPIONI	10
6.	RILIEVO MECCANICO SU CAROTE DI ROCCIA DA MANOVRA	10
7.	PROVE DI PERMEABILITA' LUGEON	11
8.	INSTALLAZIONE STRUMENTAZIONI IN FORO	14
9.	LETTURE PIEZOMETRICHE	15

INDAGINI GEOGNOSTICHE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RS3Y	1B D 69	SG	GE0005 001	A	3 di 17

1. PREMESSA

Nella presente relazione si espongono in maniera descrittiva i risultati delle indagini geognostiche eseguite su incarico di ITALFERR S.p.A. nell'ambito del progetto denominato *"Indagini geognostiche per Il Progetto Definitivo della Metroferrovia di Ragusa"*.

La campagna di Indagini è iniziata il giorno 11/10/2019 ed è terminata il giorno 14/10/2019 ed è finalizzata alla definizione delle caratteristiche geo-meccaniche dei litotipi coinvolti. In particolare, secondo quanto indicato nel piano delle indagini, sono state programmate le seguenti attività:

- N°1 Sondaggi a carotaggio continuo (S1) spinti fino alla profondità di 30 m dal p.c., con installazione di piezometro a "tubo aperto" per il monitoraggio della falda;
- N°2 prove di permeabilità Lugeon;
- Prelievo di campioni di roccia;

Di seguito si riporta l'ortofoto con l'ubicazione delle indagini (Figura 1).

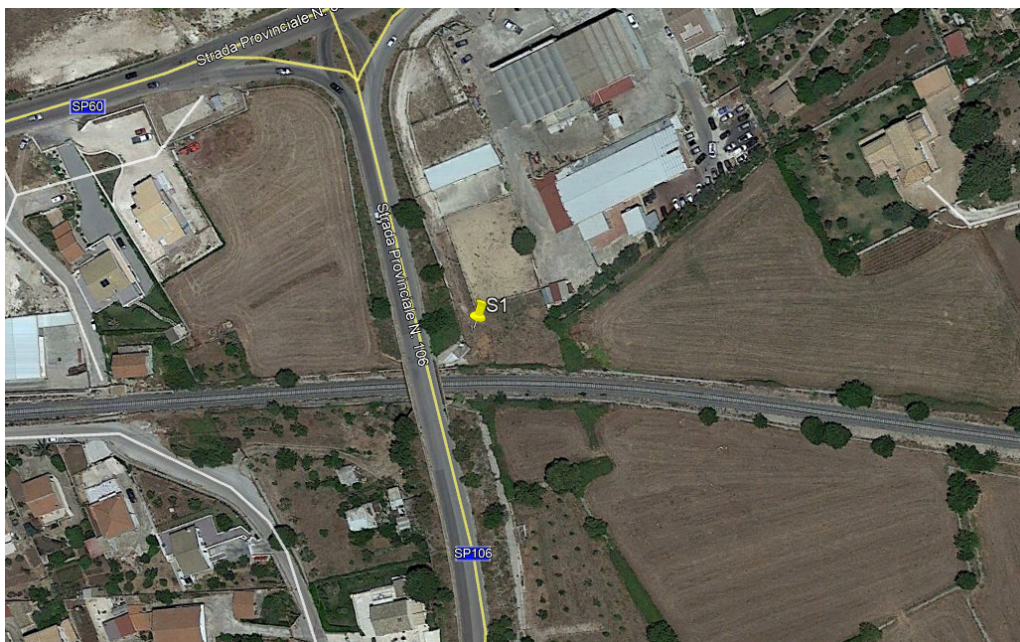


Figura 1 – Ortofoto con ubicazione del sondaggio geognostico S1

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I carotaggi, l'installazione delle attrezzature e l'esecuzione delle prove in situ, sono state eseguite in ottemperanza alle normative di riferimento elencate di seguito:

- AGI: "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche". Giugno 1977;
- "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" D.M. 11.03.1988;
- Norme standard previste per l'esecuzione delle prove in situ e in laboratorio (ASTM, AASHO, AASHTO);
- UNI EN 1997-2:2007: "Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo";
- Specifiche Tecniche redatte da ITALFERR S.p.A. – U.O. GEOLOGIA GESTIONE TERRE E BONIFICHE.

3. RILIEVO MASSE METALLICHE IN SUPERFICIE E IN FORO

E' stato eseguito il rilievo di masse metalliche, mediante il magnetometro MAGNEX 120LW. In una prima fase, antecedente alla perforazione, si è proceduto ricercando masse metalliche in piazzole rettangolari con dimensioni di circa 4,00 m x 10,00 m, corrispondente all' area di cantiere.

Successivamente, durante la perforazione, sono state effettuate le misure, mediante sonda cilindrica, all'interno dei fori di sondaggio, dopo ogni metro di perforazione e fino ad una profondità di 7,00 m dal piano campagna (Figura 2).



Figura 2 – Rilievo masse metalliche superficiali e in foro mediante Magnetometro MAGNEX 120LW

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
	INDAGINI GEOGNOSTICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 69	CODIFICA SG	DOCUMENTO GE0005 001	REV. A

4. SONDAGGI GEOGNOSTICI

I sondaggi geognostici a carotaggio continuo sono stati eseguiti (rispettando le specifiche allegate al contratto, le Raccomandazioni AGI 1984 e le Modalità Tecniche ANISG 1977) per la definizione della stratigrafia, esecuzione di prove S.P.T. e prelievo campioni indisturbati e rimaneggiati. Di seguito lo schema dei sondaggi effettuati con indicazione della profondità, del tipo di condizionamento del foro, delle prove in sito e prelievo di campioni geotecnici.

Sond.	Est	Nord	Lunghezza [m]	Prove Dilatometriche	Campioni rimaneggiati	Prova di Permeabilità Lugeon	S.P.T. N°	Piezometro (m)	Metodo Perforazione
S1	14°41'12.19"E	36°55'8.18"N	30,00	-	6	2	0	30,00	CC

Tabella 1: Schema indagini eseguite

Per l'esecuzione dei sondaggi è stata utilizzata una sonda gommata (Figura 3) aventi le seguenti caratteristiche:

SONDA	MORI S15 C
VELOCITA' DI ROTAZIONE (giri/min)	690
COPPIA MASSIMA (daNm)	1500
CORSA MASSIMA (cm)	350
SPINTA (daN)	650
ARGANO A FUNE	SI
DAC TEST	-

Figura 3. Caratteristiche tecniche della Sonda di perforazione

Le operazioni sono state eseguite da personale specializzato in perforazioni. La squadra operativa è stata composta da n°1 sondatore, n°1 aiuto sondatore e dal geologo, il quale ha provveduto al rilievo stratigrafico dei terreni attraversati, alla conservazione delle carote estratte in apposite cassette catalogatrici, agli elaborati stratigrafici, al prelievo dei campioni di terreno indisturbati.

Il sondaggio a carotaggio continuo, è stato eseguito a rotazione con il metodo classico con sistema ad aste e carotiere. Tale perforazione avviene tramite aste di collegamento che vengono tirate su dopo ogni manovra (tratto perforato) per estrarre dal carotiere, posto alla base della colonna di aste, la carota di sedimento. Il raggiungimento di profondità maggiori avviene aggiungendo in superficie aste alla batteria. Le aste impiegate hanno diametro di 76.1 mm. Gli utensili di perforazione usati sono stati: carotiere semplice T1 con corone al widia, valvole di testa (Figura 4).

CAROTIERE SEMPLICE T1

T1 SINGLE CORE BARREL

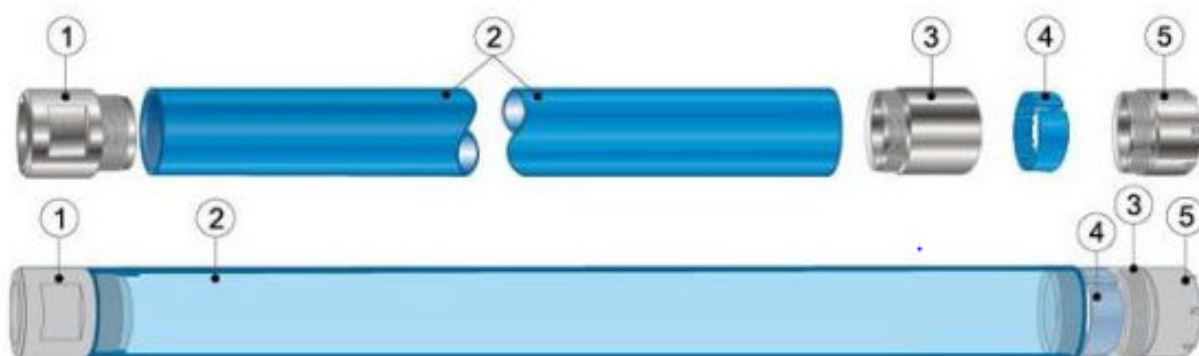


Figura 4: Utensile di perforazione – Carotiere semplice T1

Per il carotaggio in roccia (calcarea) è stato utilizzato invece un carotiere doppio T6

Carotiere doppio T6

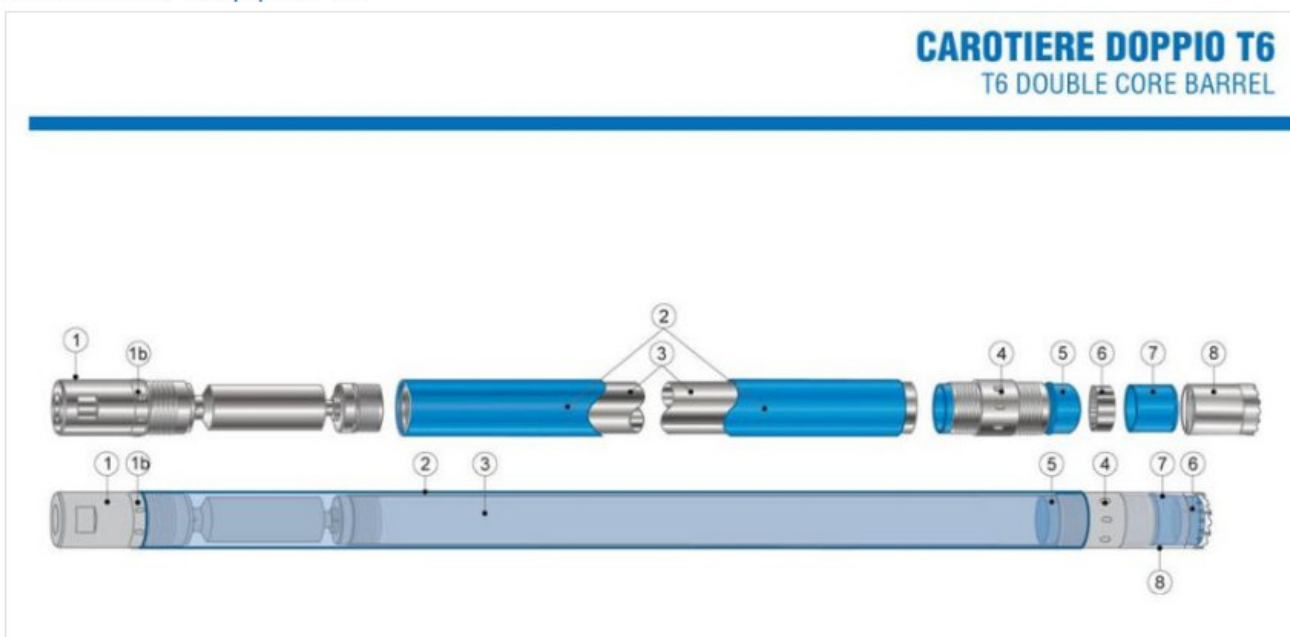



Figura 5: Utensile di perforazione – Carotiere semplice T6

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO METROFERROVIA DI RAGUSA. LOTTO 1B NUOVA STAZIONE CISTERNAZZI					
	INDAGINI GEOGNOSTICHE	COMMESSA RS3Y	LOTTO 1B D 69	CODIFICA SG	DOCUMENTO GE0005 001	REV. A

Per il rivestimento dei fori sono stati usati tubi metallici filettati del diametro esterno nominale di 127 mm, da 1,5 metri, in funzione della strumentazione da installare in foro.

Le carote estratte nel corso della perforazione sono state allocate in apposite cassette catalogatrici munite di scomparti divisorii e coperchio apribile di dimensioni 5m X 1m (Figura 6).

Su ogni cassetta è stato indicato l'oggetto, il cantiere, la profondità, ed il codice del sondaggio e fotografate.



Figura 6: Esempio di cassette catalogatrici

La stratigrafia dei terreni attraversati del singolo sondaggio è riportata nel fascicolo I degli allegati.

5. PRELIEVO CAMPIONI

Durante l'esecuzione del sondaggio sono stati prelevati campioni rimaneggiati. Nel particolare sono stati prelevati i campioni di roccia sigillati in fustelle in PVC ed inviati presso i laboratori della Sidercem. Ogni campione è stato contrassegnato mediante i seguenti dati:

- Committenza;
- Numero sondaggio;
- Profondità di prelievo;
- Profondità di prelievo;

Di seguito si riporta la tabella dei campioni rimaneggiati prelevati:

Sond.	Campioni rimaneggiati	Profondità	Litologia
S1	CR1	4,50-4,80	Calcere fratturato
S1	CR2	8,00-8,30	Biocalcarenite
S1	CR3	14,00-14,50	Biocalcarenite
S1	CR4	19,15-19,75	Biocalcarenite
S1	CR5	24,15-24,65	Biocalcarenite
S1	CR6	28,20-28,50	Biocalcarenite

Tabella 2: Campioni rimaneggiati prelevati dal sondaggio S1

6. RILIEVO MECCANICO SU CAROTE DI ROCCIA DA MANOVRA

Su la parte di perforazione in roccia interessante l'ammasso roccioso è stato eseguito il rilievo meccanico da carota su ogni manovra di perforazione eseguita tramite doppio carotere T6. Lo stesso è stato eseguito in accordo alle Raccomandazioni ISRM – Commission on Standardization of Laboratory and Field Tests (1978) – Suggested Methods for the Quantitative Description of Discontinuities in Rock Masses.

La qualità della roccia è stata definita per mezzo dei seguenti parametri:

- RQD (ROCK QUALITY DESIGNATION – percentuale di carotaggio modificata) è definito come rapporto percentuale tra la sommatoria degli spezzoni di carote aventi lunghezza maggiore o uguale a 10 cm e la lunghezza del tratto di manovra considerato.

7. PROVE DI PERMEABILITA' LUGEON

Per il cantiere in oggetto sono state eseguite n° prove Lugeon. Tali prove vengono effettuate immettendo acqua in pressione su tratti prestabiliti di foro di sondaggio per valutare la permeabilità di ammassi rocciosi in termini di assorbimento di acqua nell'unità di tempo, in funzione della pressione di prova e della lunghezza del tratto di foro interessato.

La permeabilità della roccia così misurata viene generalmente espressa in unità LUGEON; un LUGEON corrisponde alla permeabilità di un ammasso roccioso che assorbe 1 litro di acqua al minuto per ogni metro di foro, con una pressione di prova di 10 atm.

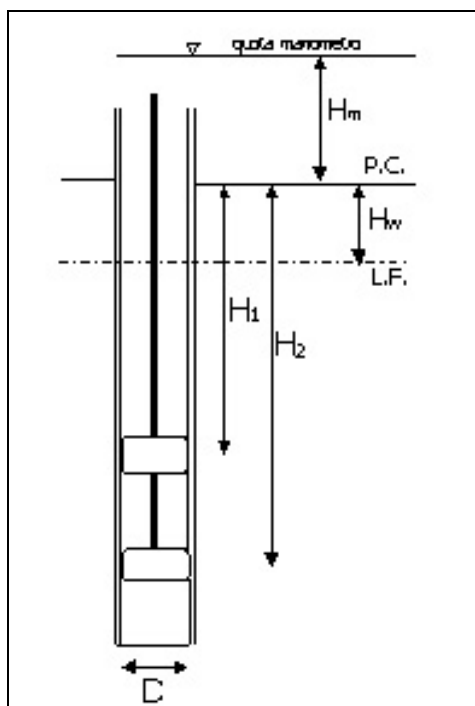


Figura 7: Installazione piezometro e terminale protezione metallico

Per l'esecuzione di tale prova, l'otturatore sarà calato nel foro dopo avere misurato il livello del fluido nel sondaggio con sonda piezometrica. L'otturatore sarà espanso fino ad isolare il tratto finale del foro per una lunghezza massima di 5m

Si procederà ad iniettare nel tratto di prova, eseguendo 3 (o più) diversi gradini di pressione in salita e ripetendo gli stessi per i primi 2m in discesa, misurando per ciascun gradino le portate assorbite che determinano la stabilizzazione dell'assorbimento raggiunto. Ciascun gradino di portata (a regime) sarà mantenuto per almeno 10 minuti in salita e discesa. La scelta del valore dei gradini di pressione dipenderà dal tipo di ammasso roccioso e dagli specifici obiettivi progettuali delle prove, a discrezione del committente. Non si supereranno comunque valori massimi di 1MPa, e solo nei casi di elevata resistenza meccanica della matrice rocciosa. In condizioni diverse è preferibile non superare pressioni di 0.3MPa in rocce poco resistenti e di 0.5MPa in rocce mediamente resistenti.

In condizioni di prova a scarsa profondità in rocce poco resistenti, solo litoidi o semilitoidi, si ammettono limiti massimi di pressione non superiori a 0.3MPa.

La tabella seguente propone alcuni riferimenti in merito:

Condizioni di prova	Gradini di pressione (Mpa)
Rocce semilitoidi, litoidi o litiche a scarsa resistenza, a profondità inferiore a 5 m dal pc	0,05 - 0,15 - 0,25 - 0,15 - 0,05
Rocce a scarsa resistenza	0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,2 - 0,1
<u>Rocce a media resistenza</u>	<u>0,1 - 0,3 - 0,5 - 0,3 - 0,1</u>
Rocce ad alta resistenza	0,2 - 0,4 - 0,8 - 0,4 - 0,2

Per i terreni intercettati durante la seguente campagna si è scelto come condizioni di prova “Rocce a media resistenza”

Nei report allegati sono stati tracciati i grafici delle portate (l/min/m) in funzione delle pressioni in camera di iniezione (MPa), per ciascun gradino in andata e in ritorno.

La pressione (p) sarà quella corretta:

$$p = p_m + w h - p_c$$

dove:

p_m = pressione letta al manometro;

w = densità dell'acqua;

h = distanza verticale tra il manometro ed il livello statico della falda;

p_c = perdita di carico nel circuito

La tabella 3 ricapitola i valori di permeabilità ottenuti dalal epove Lugeon eseguite su S1

SONDAGGIO	Profondità prova (m)	Valori di K (UL)	Permeabilità (m/s)
S1	3,00-6,00	0,398	3,0*10-8
S1	20,00-25,00	0,251	1,89*10-8

Tabella 3: Valori di permeabilità ottenuti da prove Lugeon eseguite su S1

8. INSTALLAZIONE STRUMENTAZIONI IN FORO

Piezometri a tubo aperto (Norton)

Il sondaggio è stato strumentato con tubi piezometrici atossici in PVC in spezzoni da 3 m da 3" sia fessurati (slot da 0,5 mm) sia ciechi. L'interstizio creato tra il tubo piezometrico e le pareti del foro è stato riempito con sabbia grossolana e/o ghiaietto pulito arrotondato (diam 1-4 mm). La preparazione del foro e dello strumento è stata eseguita seguendo la normativa di riferimento AGI (Associazione Geotecnica Italiana 1977).

L'installazione della colonna piezometrica è avvenuta secondo la seguente procedura:

- Accurato lavaggio del foro con acqua pulita al termine della perforazione;
- Installazione del tubo piezometrico in PVC costituito da porzione di tubi fessurati procedendo all'estrazione del rivestimento metallico provvisorio da 127 mm;
- Inserimento del foro di perforazione di ghiaietto pulito arrotondato per uno spessore da interessare la sezione in cui sono stati installati spezzoni di tubo fessurato, procedendo progressivamente all'estrazione del rivestimento metallico;
- Realizzazione di un tappo impermeabile con compactonite in pellets per uno spessore variabile da 1 a 3 m a seconda del foro, ed estraendo progressivamente il tubo di rivestimento;
- Chiusura del foro di sondaggio tramite miscela cemento-bentonite-acqua;
- Il tubo piezometrico è stato protetto in superficie con chiusino metallico ad alta visibilità fuori terra.

Lo schema geometrico di installazione è stato concordato con la DD.LL. secondo le specifiche tecniche consegnate dalla committenza ed è riportato all'interno del certificato stratigrafico.



Figura 8: Installazione piezometro e terminale protezione metallico

9. LETTURE PIEZOMETRICHE

Le letture piezometriche sono state eseguite utilizzando un freatimetro da 50,00 metri con divisione 1 cm lo strumento (Figura 9) è composto da:

- Una sonda che porta due contatti in metallo pregiato, fra loro isolati da un dispositivo rompigoccia;
- Una testa aggiuntiva di appesantimento;
- Un rullo avvolgitore che include i dispositivi per la rilevazione dell'avvenuto contatto con l'acqua della sonda;
- Un cavo inestensibile di forma circolare e con riferimenti centimetrici;

La sonda elettrica ha un diametro esterno di circa 12 mm per essere utilizzata con tutti i tubi piezometrici di normale impiego.



Figura 9: Freatimetro

SONDAGGIO	Profondità falda (m dal p.c.)
S1	8,00 in data 13/11/19
S1	18,00 in data 14/11/19
S1	23,20 in data 15/11/19
S1	19,20 in data 29/11/2219

Tabella 4: Valori di soggiacenza misurati sui piezometro S1

SONDAGGIO GEOGNOSTICO

S1

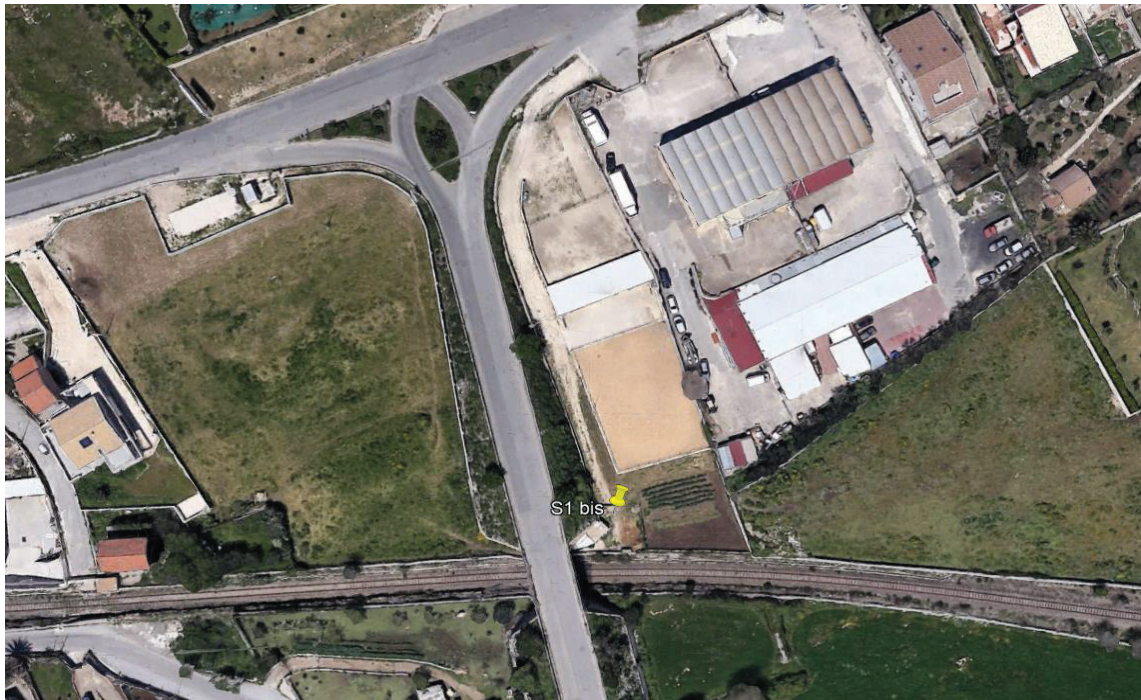
SONDAGGIO

S1

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Verbale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

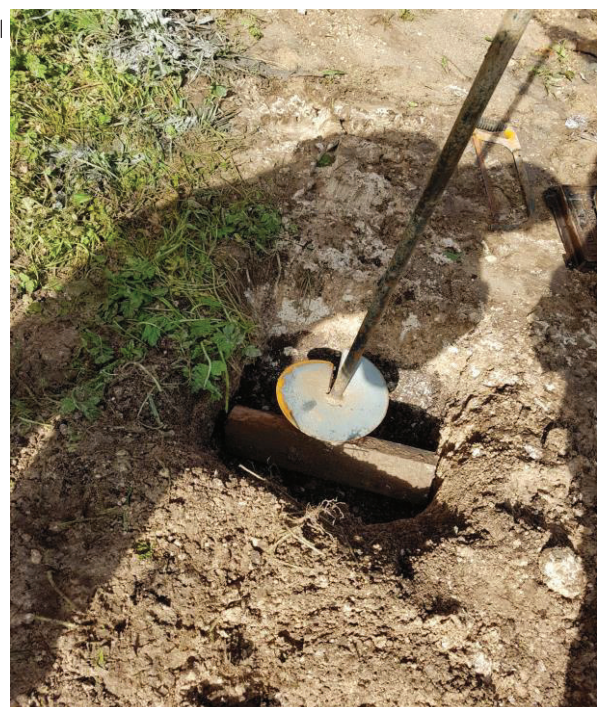
UBICAZIONE INDAGINI



Planimetria ubicazione indagine: SONDAGGIO S1



Postazione SONDAGGIO S1



PRESCAVO

SONDAGGIO S1

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Stazioni Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Verbale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m.):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO CASSETTA 0,00m - 5,00m



FOTO CASSETTA 5,00m - 10,00m

SONDAGGIO S1

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geonostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Stazioni Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Verbale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO CASSETTA 10,00m - 15,00m



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 15,00-20,00m

SONDAGGIO S1

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geonostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Stazioni Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Verbale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO CASSETTA 20,00m - 25,00m



FOTO CASSETTA 25,00m - 30,00m

SONDAGGIO

S1

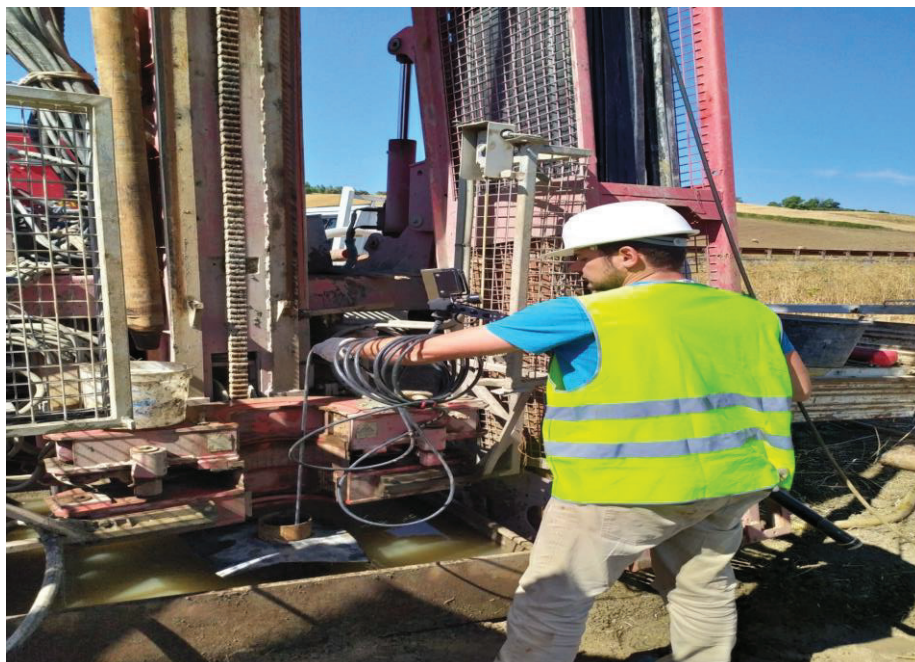
R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA			
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geonostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni			
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Verbale di Accettazione n°		
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019	
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):	
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55	

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RICERCA MASSE METALLICHE SUPERFICIALI



RICERCA MASSE METALLICHE IN FORO



SONDAGGIO S1

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m.):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

Campione Rimaneggiato:	Cr1,2..	Prova Pressiometrica:		Pozzetto carrabile e terminale di protezione		S.P.T. (Punta chiusa)	PC
Campione Indisturbato:	C1,2,..	Prova Dilatometrica:		Piezometro a tubo aperto:		S.P.T. (Punta aperta)	PA
Shelby:	S	Prova Lugeon:		Tubo in PVC per Down-hole:		Quota falda iniz.	
Deinson -Mazier:	DM	Prova Lefranc		Cella casagrande:		Quota falda finale	

Profondità p.c. (m)	Potenza strati (m)	Simbologia	Consistenza		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Indice di carotaggio		Prelievo campioni		Prove in foro		Installazione in foro		Falda	Dati foro		
			Pocket	Vane Test		% carot.	RQD	Modalità	Profondità (m)	S.P.T.		Schema	quota (m dal p.c.)	Utensile perforazione	Rivestimento Foro		
										σ (kg/cm ²)	Cu (kg/cm ²)					prof. (m p.c.)	N° Colpi
0,30	0,30				Terreno di riporto costituito da misto granulare di natura calcarea												
0,70	0,40				Terreno pedogenizzato con resti organici costituito da sabbia limosa di colore marrone scuro tendente al rossastro												
1,80	1,10				Calcarea massivo fratturato; è presente materiale di riempimento sia limoso che granulare plastico talora presente, di colore giallo ocra	60%											
	3,90				Calcarea massivo da poco a molto fratturato con superfici di discontinuità (tra 2,00 e 2,60; 4,00-4,40 m) suborizzontali che presentano patine di alterazione di colore giallo ocra. Sono presenti patine di alterazione (moderata) di colore arancio sulle superfici di discontinuità (moderatamente distanziate)	0%											
5,70							52%		CR1	4,50-4,80							
6,20	0,50				Calcarea biocostruito	13%											
	23,80				Calcarea massivo da poco a molto fratturato e superfici di discontinuità con orientazioni da suborizzontali a 45° rispetto alla direzione di perforazione. E' presente riempimento plastico coevo talora rigido e granulare di colore rosso arancio. Talora visibile sulle superfici di discontinuità patine di ossidazione per decolorazione. Ad intervalli si nota una stratificazione evidente in special modo dove è maggiormente visibile la componente biocostruita (Biocalcarenite) dove risulta evidente la presenza di fossili (frammenti di bivalvi, molluschi). Tali passaggi si rinvennero ai seguenti intervalli di quota dal p.c.: 7,60-8,60; 10,45-11,00; 12,70-13,60; 13,90-15,65; 19,20-20,50; 21,00-21,90; 22,20-22,40; 24,00-24,65; 26,00-26,40. In questi intervalli sono presenti livelli di marne calcaree di colore baincastro	37%			CR2	8,00-8,30							
							23%										
							57%										
							22%										
							69%		CR3	14,00-14,50							
							85%										
							32%										
							58%		CR4	19,15-19,75							
							53%										
							66%										
							84%										
							70%		CR5	24,15-24,65							
							43%										
							93%										
							92%		CR6	28,20-28,50							
							50%										



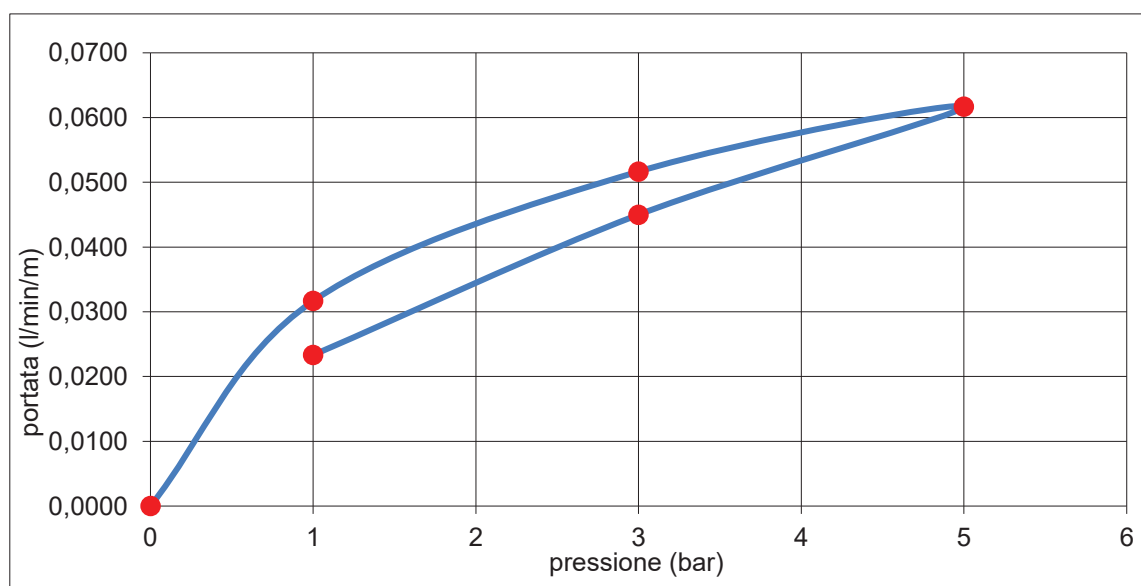
ELABORAZIONE PROVA LUGEON (RACCOMANDAZIONI AGI 1977)

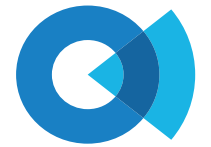
COMMITTENTE:	ITALFERR S.p.A.				
CANTIERE:	Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto Definitivo della Metroferrovia di Ragusa ord. 100037583				
SONDAGGIO:	S1	N° PROVA:	1,00	DATA:	13-nov-19
COMMESSA:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	N.RdP:	SA-19-0516	Rev. 00	DEL: 14/11/2019
QUOTA INIZIALE E FINALE PROVA:	3,00-6,00	1			
ORA INIZIO PROVA	LITRI INIZIALI AL CONTATORE		19410,0		

DATI DI PROVA

1 - bar		2 - bar		3 - bar		2 - bar		1- bar	
Ora lettura	litri	Ora lettura	litri	Ora lettura	litri	Ora lettura	litri	Ora lettura	litri
2:00	19417,70	2:00	19420,10	2:00	19423,60	2:00	19427,70	2:00	19430,70
4:00	19417,70	4:00	19420,40	4:00	19424,10	4:00	19427,90	4:00	19430,70
6:00	19417,80	6:00	19420,40	6:00	19424,40	6:00	19428,10	6:00	19430,80
8:00	19417,90	8:00	19421,80	8:00	19425,00	8:00	19428,40	8:00	19430,90
10:00	19418,00	10:00	19421,80	10:00	19425,50	10:00	19428,70	10:00	19431,10
12:00	19418,10	12:00	19422,10	12:00	19425,90	12:00	19428,90	12:00	19431,20
14:00	19418,50	14:00	19422,50	14:00	19426,10	14:00	19429,30	14:00	19431,30
16:00	19418,80	16:00	19422,50	16:00	19426,30	16:00	19429,80	16:00	19431,50
18:00	19419,20	18:00	19422,90	18:00	19426,70	18:00	19430,00	18:00	19431,80
20:00	19419,60	20:00	19423,20	20:00	19427,30	20:00	19430,40	20:00	19432,10

portata	pressione	permeabilità	INCLINAZIONE FORO SULLA VERTICALE:	0
(l/min/m)	(MPa)	(Unità Lugeon)	QUOTA INIZIALE E FINALE PROVA:	3,00-6,00
0,032	0,1	0,633	LUNGHEZZA SEZIONE DI PROVA (m):	3,00
0,052	0,2	0,344	ALTEZZA MANOMETRO DA BOCCAFORO:	0,5 m
0,062	0,3	0,247	PROFONDITA' FALDA	0
0,045	0,2	0,300	PACKER AD ARIA TIPO:	MENARD
0,023	0,1	0,467	PERMEABILITA' MEDIA IN UNITA' LUGEON	0,398
			PERMEABILITA' MEDIA IN m/s	3,00E-08





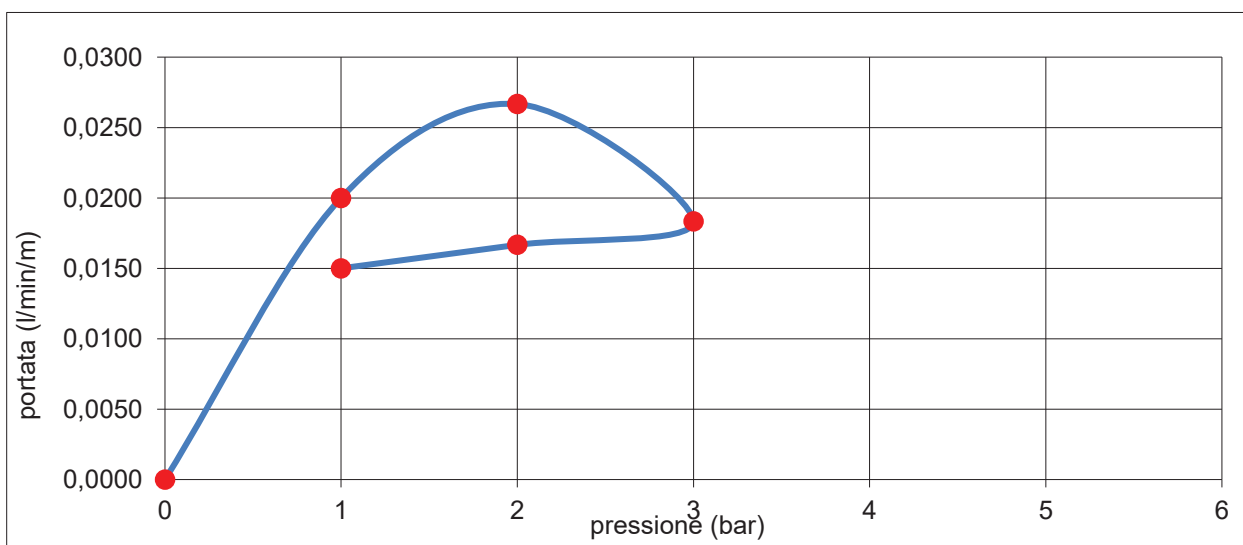
ELABORAZIONE PROVA LUGEON (RACCOMANDAZIONI AGI 1977)

COMMITTENTE:	ITALFERR S.p.A.								
CANTIERE:	Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto Definitivo della Metroferrovia di Ragusa ord. 100037583								
SONDAGGIO:	S1	N° PROVA:	2,00	DATA:	11-nov-19				
COMMESSA:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	N.RdP:	SA-19-0517	Rev. 00	DEL: 14/11/2019				
QUOTA INIZIALE E FINALE PROVA:	20,00-25,00	2							
ORA INIZIO PROVA	LITRI INIZIALI AL CONTATORE			19430,0					

DATI DI PROVA

1 - bar		2 - bar		3 - bar		2 - bar		1- bar	
Ora lettura	litri	Ora lettura	litri	Ora lettura	litri	Ora lettura	litri	Ora lettura	litri
2:00	19433,20	2:00	19434,20	2:00	19435,90	2:00	19437,20	2:00	19438,20
4:00	19433,20	4:00	19434,60	4:00	19436,00	4:00	19437,20	4:00	19438,30
6:00	19433,40	6:00	19434,80	6:00	19436,10	6:00	19437,40	6:00	19438,30
8:00	19433,40	8:00	19434,80	8:00	19436,30	8:00	19437,40	8:00	19438,30
10:00	19433,70	10:00	19435,10	10:00	19436,60	10:00	19437,60	10:00	13438,50
12:00	19433,90	12:00	19435,40	12:00	19436,80	12:00	19437,60	12:00	19438,70
14:00	19433,90	14:00	19435,60	14:00	19436,80	14:00	19437,80	14:00	19438,80
16:00	19434,00	16:00	19435,60	16:00	19436,80	16:00	19438,00	16:00	19438,90
18:00	19434,20	18:00	19435,80	18:00	19436,90	18:00	19438,10	18:00	19439,00
20:00	19434,40	20:00	19435,80	20:00	19437,00	20:00	19438,20	20:00	19439,10

portata	pressione	permeabilità	INCLINAZIONE FORO SULLA VERTICALE:	0
(l/min/m)	(MPa)	(Unità Lugeon)	QUOTA INIZIALE E FINALE PROVA:	3,00-6,00
0,020	0,1	0,400	LUNGHEZZA SEZIONE DI PROVA (m):	3,00
0,027	0,2	0,267	ALTEZZA MANOMETRO DA BOCCAFORO:	0,5 m
0,018	0,3	0,122	PROFONDITA' FALDA	0
0,017	0,2	0,167	PACKER AD ARIA TIPO:	MENARD
0,015	0,1	0,300	PERMEABILITA' MEDIA IN UNITA' LUGEON	0,251
			PERMEABILITA' MEDIA IN m/s	1,89E-08



RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Stazione Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55



0.00 - 1.00



1.00 - 2.00



2.00 - 3.00



3.00 - 4.00



4.00 - 5.00



RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Stazione Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

N.disc	Inclinaz. (°)	Tipo Discontinuità F= frattura S= strato C= Scistosita' M =meccanica	Forma	Apertura	Ossidazione	Riempimento
			P= piana O = ondulata I = irregolare	A se = 0,00 mm B se < 0,1 mm C se 0,1-10 mm D se > 10mm	1 Assente 2 lievemente ossidata 3 moderatamente ossidata 4 profondamento ossidata	
1	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
2	70	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
3	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
4	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
5	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
6	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
7	100	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
8	80	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
9	10	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
10	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
11	75	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
12	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
13	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
14	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
15	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
16	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
17	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
18	10	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
19	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
20	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
21	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
22	30	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
23	35	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
24	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	

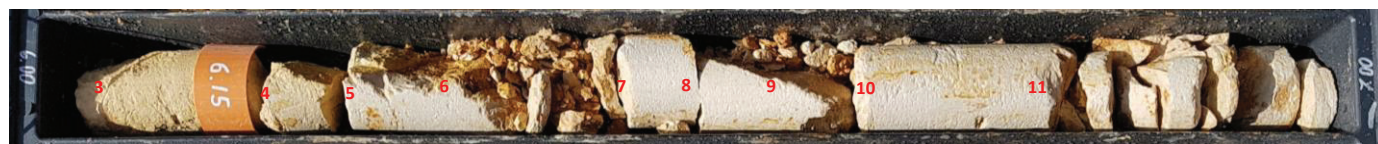
RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geonostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55



5.00 - 6.00



6.00 - 7.00



7.00 - 8.00



8.00 - 9.00



9.00 - 10.00



RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

N.disc	Inclinaz. (°)	Tipo Discontinuità F= frattura S= strato C= Scistosita' M =meccanica	Forma	Apertura	Ossidazione	Riempimento
			P= piana O = ondulata I = irregolare	A se = 0,00 mm B se < 0,1 mm C se 0,1-10 mm D se > 10mm	1 Assente 2 lievemente ossidata 3 moderatamente ossidata 4 profondamento ossidato	
1	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
2	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
3	70	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
4	10	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
5	10	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
6	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
7	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
8	80	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
9	110	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
10	15	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
11	15	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
12	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
13	45	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
14	40	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
15	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
16	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
17	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
18	50	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
19	10	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
20	45	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
21	45	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
22	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
23	10	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
24	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
25	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
26	30	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
27	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
28	50	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
29	115	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo

RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geonostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Verbale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55



10.00 - 11.00



11.00 - 12.00



12.00 - 13.00



13.00 - 14.00



14.00 - 15.00



RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

N.disc	Inclinaz. (°)	Tipo Discontinuità F= frattura S= strato C= Scistosita' M =meccanica	Forma	Apertura	Ossidazione	Riempimento
			P= piana O = ondulata I = irregolare	A se = 0,00 mm B se < 0,1 mm C se 0,1-10 mm D se > 10mm	1 Assente 2 lievemente ossidata 3 moderatamente ossidata 4 profondamento ossidato	
1	20	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
2	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
3	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
4	120	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
5	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
6	20	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
7	40	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
8	30	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
9	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
10	45	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
11	45	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
12	10	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
13	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
14	5	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
15	25	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
16	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
17	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
18	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
19	75	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
20	75	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
21	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
22	15	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
23	80	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
24	30	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
25	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
26	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
27	55	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
28	sub orizzontale	S= strato	P= piana	B se < 0,1 mm	1	
29	sub orizzontale	S= strato	P= piana	B se < 0,1 mm	1	
30	sub orizzontale	S= strato	P= piana	B se < 0,1 mm	1	
31	sub orizzontale	S= strato	P= piana	B se < 0,1 mm	1	

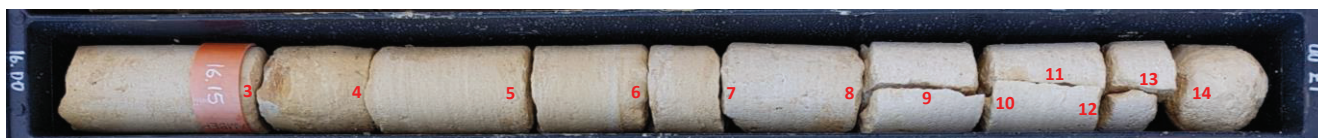
RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geonostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55



15.00 - 16.00



16.00 - 17.00



17.00 - 18.00



18.00 - 19.00



19.00 - 20.00



RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

N.disc	Inclinaz. (°)	Tipo Discontinuità F= frattura S= strato C= Scistosita' M =meccanica	Forma	Apertura	Ossidazione	Riempimento
			P= piana O = ondulata I = irregolare	A se = 0,00 mm B se < 0,1 mm C se 0,1-10 mm D se > 10mm	1 Assente 2 lievemente ossidata 3 moderatamente ossidata 4 profondamento ossidato	
1	120	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
2	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
3	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
4	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
5	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
6	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
7	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
8	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
9	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
10	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
11	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
12	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
13	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
14	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
15	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
16	15	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
17	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
18	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
19	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
20	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
21	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
22	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
23	15	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
24	15	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
25	15	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
26	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
27	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
28	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
29	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
30	20	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
31	20	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
32	45	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	

RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geonostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55



20.00 - 21.00



21.00 - 22.00



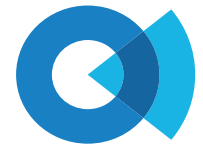
22.00 - 23.00



23.00 - 24.00



24.00 - 25.00



RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geonostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

N.disc	Inclinaz. (°)	Tipo Discontinuità F= frattura S= strato C= Scistosita' M =meccanica	Forma	Apertura	Ossidazione	Riempimento
			P= piana O = ondulata I = irregolare	A se = 0,00 mm B se < 0,1 mm C se 0,1-10 mm D se > 10mm	1 Assente 2 lievemente ossidata 3 moderatamente ossidata 4 profondamento ossidato	
1	120	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
2	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
3	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
4	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
5	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	3	P = plast, coesivo
6	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
7	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
8	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
9	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
10	20	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
11	55	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
12	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
13	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
14	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
15	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
16	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
17	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
18	15	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
19	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
20	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
21	sub orizzontale	S= strato	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
22	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
23	sub orizzontale	S= strato	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	

RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geonostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55



25.00 - 26.00



26.00 - 27.00



27.00 - 28.00



28.00 - 29.00



29.00 - 30.00



RILIEVO MECCANICO S1 (ISRM)

R.d.P. n° SA-19-518 Del 14/11/19

Committente:	ITALFERR SPA		
Oggetto Lavoro:	AQ 200001236 -Ord.1000375583 - Esecuzione Indagini geognostiche per il Progetto della Metroferrovia di Ragusa - Staziobe Cisternazzi/Ospedale e fermata Colajanni		
Commessa n°:	RS04.2D01.A01.E165.I.R02	Vebrale di Accettazione n°	
Località:		Data esecuzione sondaggio:	11-14/11/2019
Coordinate WGS84 :	36°54'13.41"N - 14°41'12.19"E		Quota ortometrica (m.s.l.m):
Coordinate UTM WGS84 :	472090.33 m E	4084238.03 m N	580,55

N.disc	Inclinaz. (°)	Tipo Discontinuità F= frattura S= strato C= Scistosita' M =meccanica	Forma	Apertura	Ossidazione	Riempimento
			P= piana O = ondulata I = irregolare	A se = 0,00 mm B se < 0,1 mm C se 0,1-10 mm D se > 10mm	1 Assente 2 lievemente ossidata 3 moderatamente ossidata 4 profondamento ossidato	
1	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
2	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
3	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
4	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
5	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
6	30	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
7	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
8	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
9	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
10	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
11	25	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
12	20	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
13	80	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
14	20	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
15	25	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
16	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
17	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
18	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
19	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
20	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
21	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
22	35	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
23	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
24	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	2	P = plast, coesivo
25	90	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
26	sub orizzontale	M =meccanica	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	
27	75	F= frattura	I = irregolare	B se < 0,1 mm	1	