

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO

NUOVO BY-PASS PEDONALE N° 6 INTERCONNESSIONE - VOLTRI

Relazione illustrativa Indagini WBS: GN94D

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. E. Pagani	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 4	E	C V	R O	G N 9 4 D 0	0 0 3	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
00	Prima Emissione	ROCKSOIL	28/07/2016	ROCKSOIL	29/07/2016	COCIV	01/08/2016	Dott.Geol.F.Pennino

n. Elab.:	File: IG5104ECVROGN94D0003A00
-----------	-------------------------------

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5104ECVROGN94D0003A00 Foglio 3 di 7

Nuovo by-pass pedonale N° 6 Interconnessione - Voltri

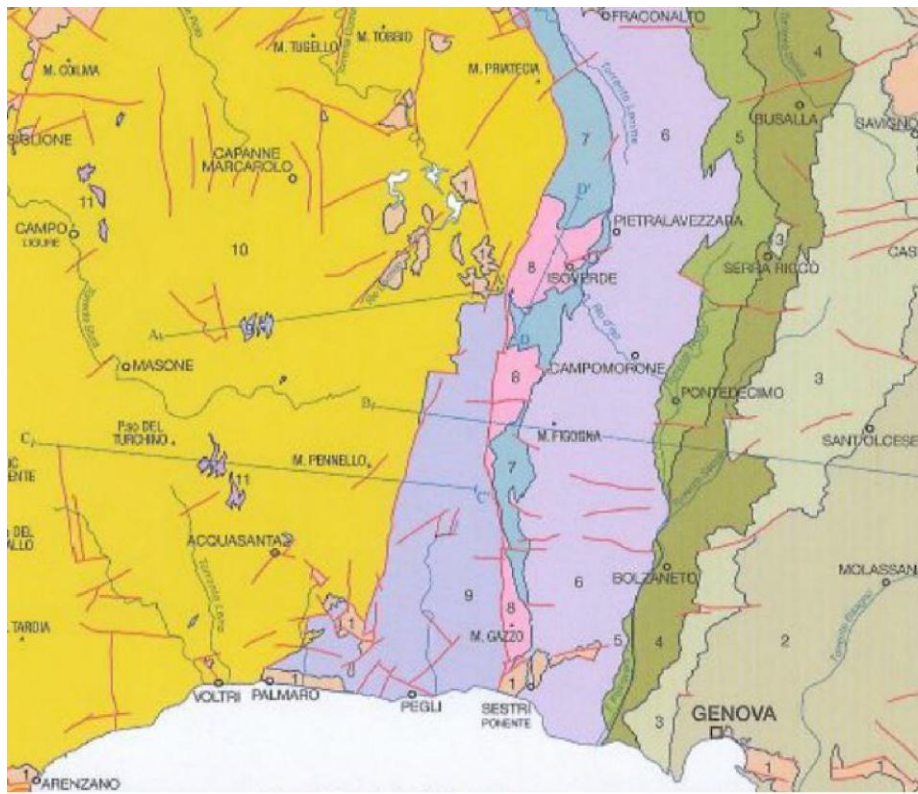
L'opera in oggetto rientra nella realizzazione del nuovo collegamento AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi" e riguarda la realizzazione dell'opera identificata dal codice WBS GN94D, che si riferisce alla realizzazione del by-pass pedonale N°6 – Interconnessione Voltri.

Dal punto di vista geologico, l'area di studio si colloca nella zona di giustapposizione tra i domini orogenici alpino e appenninico (fig. 1), nota in letteratura come "nodo collisionale ligure" (Laubscher et al., 1992); questo settore ad elevata complessità strutturale è stato recentemente oggetto di una dettagliata revisione cartografica con la realizzazione del nuovo foglio CARG n° 213-230 "Genova" in scala 1:50.000 (Capponi et al., 2009).

L'area interessata dalla presente WBS ricade all'interno dell'Unità Tettonometamorfica Figogna, ed in particolare nell'unità nota in letteratura come Argille a Palombini del Passo della Bocchetta (Ap).

La WBS in questione ricade interamente all'interno dell'unità delle Argille a Palombini del Passo della Bocchetta.

Per una trattazione generale delle caratteristiche geologico-geomorfologiche dell'area in esame si rimanda al relativo elaborato: Relazione Geologico-Gemorfologica generale (IG51-00-E-CV-RO-GE00-0X-002-A00 e successive revisioni).



- | | |
|--|--|
| | 1 DEPOSITI TARDO- E POST-OROGENICI
Successione del Bacino Terziario Piemontese, depositi pliocenici e quaternari |
| | 2 UNITÀ TETTONICA ANTOIA
Unità costituita da flysch, non metamorfica |
| | 3 UNITÀ TETTONICA RONCO
Unità costituita da flysch, a metamorfismo di anchizona |
| | 4 UNITÀ TETTONICA MONTANESI
Unità costituita da flysch, a metamorfismo di anchizona |
| | 5 UNITÀ TETTONICA MIGNANEGO
Unità costituita da flysch, a metamorfismo di anchizona |
| | 6 UNITÀ TETTONOMETAMORFICA FIGOGNA
Unità di crosta oceanica, a metamorfismo in facies pumpellyite-actinolite |
| | 7 UNITÀ TETTONOMETAMORFICA CRAVASCO - VOLTAGGIO
Unità di crosta oceanica, a metamorfismo in facies Scisti Blu (gabbro, clorite, Na-amfibolo, Na-pirosseno, lawsonite, pumpellyite, epidoto), con retrocessione moderata |
| | 8 UNITÀ TETTONOMETAMORFICA GAZZO - ISOVERDE
Unità di margine continentale, a sovrapposizione metamorfica di alta pressione |
| | 9 UNITÀ TETTONOMETAMORFICA PALMARO - CAFFARELLA
Unità di crosta oceanica, a metamorfismo in facies Scisti Blu (gabbro, Na-amfibolo, lawsonite), con retrocessione in facies Scisti Verdi più o meno pervasiva |
| | 10 UNITÀ TETTONOMETAMORFICA VOLTRI
Unità di crosta oceanica e di mantello, a metamorfismo in facies Scisti Blu con eclogiti e riequilibrio in facies Scisti Verdi spesso pervasiva |
| | 11 UNITÀ TETTONOMETAMORFICA ANGASSINO - TERMA
Unità di margine continentale, a sovrapposizione metamorfica di alta pressione |
| | 12 UNITÀ TETTONOMETAMORFICA ARENZANO
Costituita da un Complesso di margine continentale, monometamorfico, a sovrapposizione metamorfica alpina da alta pressione a Scisti Verdi e da un Complesso di margine continentale, polimetamorfico, a metamorfismo pre-alpino in facies Anfibolitica e sovrapposizione metamorfica alpina da alta pressione a Scisti Verdi |
| | Limite stratigrafico |
| | Contatto tettonico |
| | Faglia |
| | Traccia di sezione geologica |

Figura 1 - Schema tettonico dell'area interessata dal progetto (tratto dal foglio CARG "Genova"). È riportata la tratta del tracciato di linea, per la parte inclusa nel taglio cartografico; in rosso, la WBS oggetto di studio.

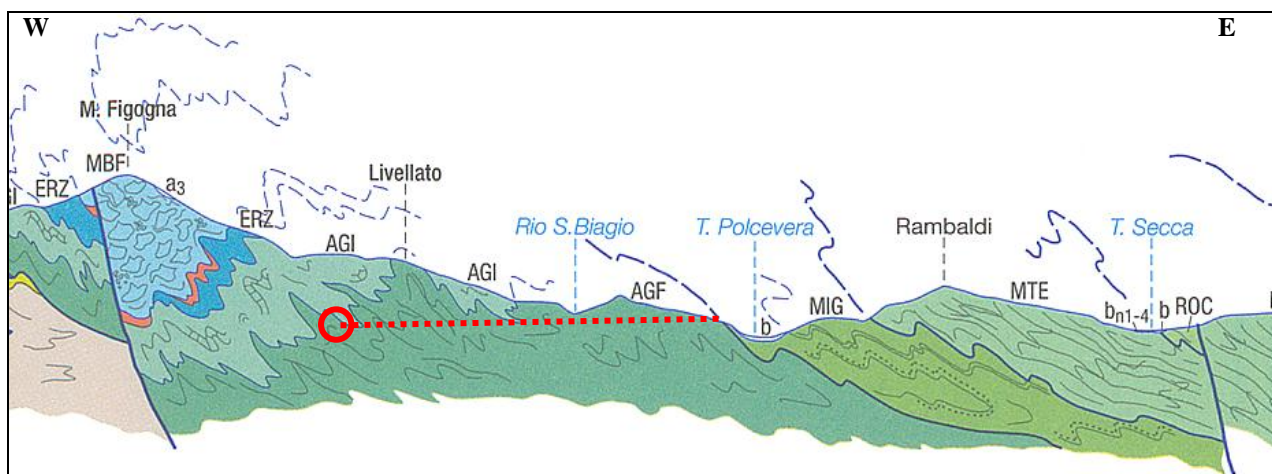
L'unità delle "Argille a Palombini del Passo della Bocchetta", descritta come un complesso litostratigrafico unico dagli autori pre-CARG e dal Progetto Definitivo, è stata successivamente suddivisa nel foglio CARG Genova in due sottounità:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5104ECVROGN94D0003A00 Foglio 5 di 7

- argiloscisti di Costagiutta (codice CARG: AGI);
- argiloscisti di Murta (codice CARG: AGF).

Per coerenza con il Progetto Definitivo e per evitare eccessive confusioni, si è scelto di mantenere la terminologia e il codice pre-CARG (aP), indicando, dove possibile, l'attribuzione dei litotipi affioranti all'una o all'altra delle due sottunità CARG sopra citate e distinguendo cartograficamente, sempre ove possibile, le due litofacies principali.

Le due sottunità AGI e AGF occupano posizioni strutturalmente e litostratigraficamente distinte: gli argiloscisti di Costagiutta in posizione soprastante, gli argiloscisti di Murta in posizione sottostante; i rapporti reciproci a scala regionale sono esemplificati dal profilo geologico sotto riportato estratto dal foglio CARG "Genova". Il profilo ha un'orientazione E-W e passa per la sommità del M. Figogna, appena a sud del tracciato della finestra Polcevera. I rapporti geometrico-strutturali tra le due unità sono complicati dalla presenza di sistemi di pieghe ovest-vergenti, riferibili in gran parte all'evento deformativo D3.



Profilo geologico E-W attraverso la Val Polcevera e la dorsale del M. Figogna (Foglio CARG Genova; Capponi et al., 2007). Il profilo si colloca appena a S del tracciato della finestra Polcevera; è indicata la posizione approssimativa (proiettata) della finestra e del camerone.

Dal punto di vista litostratigrafico, la sottunità degli **argiloscisti di Costagiutta** è costituita da alternanze di argiloscisti e di calcari cristallini ("Palombini" auct.), metapeliti scistose grigio-nerastre, più o meno siltose, metasiltiti e metaareniti in strati centimetrici, con intercalazioni di metacalcilutiti siltose più o meno marnose, di colore grigio o grigio-bruno in strati e banchi, più frequenti alla base della successione. I cosiddetti "Palombini" sono rappresentati da calcari cristallini comprendenti calcari micritici silicei, di colore grigio scuro tendente al grigio azzurro, a tessitura massiva, più raramente stratificata, calcari arenacei e meno frequenti calcari marnosi, che formano strati e banchi di potenza variabile da pochi cm a 1.5-2m.

L'assenza di contenuto paleontologico non consente di determinare con precisione l'età della formazione che, per analogia con le Argille a Palombini delle successioni Liguri, è ipotizzata barremiano-albiana (Capponi et al., 2009).

Gli **Argiloscisti di Murta** a differenza dei precedenti sono privi dei caratteristici interstrati calcarei, i "Palombini" auct. che hanno dato il nome all'intera formazione. Sono rappresentati da un'alternanza

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG5104ECVROGN94D0003A00 Foglio 6 di 7

di argilloscisti filladici color grigio scuro e grigio argenteo, a patina sericitica, con intercalazioni di sottili straterelli calcarei, di metasiltiti e di metaareniti fini, color grigio chiaro, nocciola in alterazione, con laminazioni piano-parallele localmente convolute.

Nell'intento di garantire una continuità tra la terminologia adottata in fase di Progetto Definitivo e Esecutivo, senza tuttavia tralasciare le informazioni derivanti dai dati di letteratura più recenti, è stata realizzata una tabella in cui è messa a confronto la nomenclatura derivante dalla cartografia ufficiale (Foglio CARG "Genova"; Capponi et al., 2009) e quella adottata in base agli studi pre-2009 e utilizzata nell'ambito del Progetto Definitivo (2004) e del presente Progetto Esecutivo. Delle unità citate, solo quella delle Argille a Palombini del Passo della Bocchetta (aP) interessa il settore in cui si situa l'intervento in progetto.

Foglio 213-230 Genova Cartografia Geologica d'Italia Scala 1:50.000			Tratta AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi" Progetto Definitivo			Tratta AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi" Progetto Esecutivo		
Unità Figogna	Argilloscisti di Murta	AG F	Unità Timone – Bric Teiolo	Argilliti a Palombini del passo della Bocchetta	aP	Unità Figogna	Argille a Palombini del passo della Bocchetta	aP
	Argilloscisti di Costagiutta	AGI		Calcarei di Erselli	cE		Metacalcari di Erzelli	cE
	Metacalcari di Erzelli	ERZ		Scisti silicei	d'		Metasedimenti silicei della madonna della Guardia	dM
	Metasedimenti silicei della madonna della Guardia	MH F		Metabasalti	B'		Metabasalti del Monte Figogna	B'
	Metabasalti del Monte Figogna	MB F		Serpentiniti, serpentinocisti e oficalci	Se'		Serpentiniti del Bric dei Corvi	Se'
	Serpentiniti del Bric dei Corvi	SPF		-	-		Metaoficalciti di Pietralavezzara	of'
	Metaoficalciti di Pietralavezzara	PLV						
Unità Cravasco-Voltaggio	Scisti filladici del monte Larvego	LRV	Unità Cravasco-Voltaggio	Metargilliti filladiche	f	Unità Cravasco-Voltaggio	Argilloscisti filladici del monte Larvego	f
	Calcarei di Voltaggio	VOL		Calcarei di Voltaggio	cV		Calcarei di Voltaggio	cV
	Metasedimenti silicei dell'Osteria dello zucchero	MH C		-	-		Metasedimenti silicei dell'Osteria dello zucchero	d''
	Metabasalti di Cravasco	CV S		Metabasalti	B''		Metabasalti di Cravasco	B''
	Metagabbri del Monte Lecco	MG C		Metagabbri	mG		Metagabbri	mG
	Serpentiniti di Case Bardane	SPV		Serpentiniti e serpentinocisti	Se''		Serpentiniti di Case Bardane	Se''
							Metaoficalciti	of'
Unità Gazzo-Isoverde	Meta-argilliti di Bessega	MB G	Unità Monte Gazzo- Isoverde	Metargilliti nere	Mn	Unità Gazzo -Isoverde	Meta-argilliti di Bessega	Mn
	Calcarei di Lencisa	LEN		Calcarei di Gallaneto	cG		Calcarei di Lencisa	eN
	Calcarei di Gallaneto	GLL		Gessi, anidriti e carnirole	gc		Calcarei di Gallaneto	cG
	Gessi del Rio Riasso	GS R		Calcarei dolomiti del Monte Gazzo	dG		Gessi, anidriti e carnirole (Gessi del Rio Riasso)	gc
	Dolomie del Monte Gazzo	MD G					Dolomie del Monte Gazzo	dG

Tabella 1

Per il dettaglio della ricostruzione geologico – stratigrafica a quota cavo si rimanda all'elaborato specifico, "Relazione geologico-geomorfologico-idrogeologica" della WBS in esame, documento IG51-04-E-CV-RO-GN94-D0-001-A03.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG5104ECVROGN94D0003A00 Foglio 7 di 7

Le indagini geognostiche ritenute significative per la ricostruzione geologico-idrogeologica del settore d'interesse sono di seguito elencate:

codice	Fase progettuale	Caratteristiche/Descrizione
AA301G048	PP	Coltre detritico-colluviale, Argille a Palombini del Passo della Bocchetta localmente interessati da piani di taglio a basso angolo
AA301G049	PP	Coltre detritico-colluviale, Argille a Palombini del Passo della Bocchetta localmente interessati da piani di taglio a basso angolo
L3-S19	PE	Coltre detritico-colluviale, Argille a Palombini del Passo della Bocchetta localmente interessati da piani di taglio a basso angolo

Per una descrizione dettagliata dei singoli sondaggi si rimanda ai relativi elaborati.

Gli approfondimenti eseguiti sono consistiti in una analisi delle risultanze di tutte le indagini a disposizione, con una integrazione del rilievo geologico di superficie, riviste alla luce dei nuovi studi eseguiti dall'Università di Genova per la pubblicazione del foglio Genova del CARG.

Del sondaggio realizzato in PE si allegano le risultanze.

Per i dettagli delle singole stratigrafie, si rimanda alla relazione geologica e ai documenti disponibili, prodotti dalle ditte incaricate dell'esecuzione delle indagini.

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO

CAMPAGNA DI INDAGINI INTEGRATIVE LOTTO 3

SONDAGGIO L 03 S 19

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio Cociv Ing. A. Pelliccia		

COMMESSA

I G 5 1

LOTTO

0 0

FASE

E

ENTE

C V

TIPO DOC.

S G

OPERA/DISCIPLINA

G E 0 0 0 1

PROGR.

0 7 3

REV.

0

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
	Emissione	F. Bordignon				COCIV		

n. Elab.:

File: IG51....

CUP: F81H92000000008

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: right;">IG.....</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 62</p>

Sommario

1.1.	- TOPOGRAFIA	5
1.2.	- POSTAZIONE ATTREZZATURA	9
1.3.	- STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO	11
1.4.	- FOTOGRAFIE DELLE CASSETTE CATALOGATRICI.....	17
1.5.	- RILIEVO GEOMECCANICO DI DETTAGLIO.....	25
1.6.	- PROVE IN SITO – PROVE LUGEON	53
1.7.	- PROVE IN SITO – PROVE DILATOMETRICHE.....	57

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG.....

Foglio
4 di 62

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG.....

Foglio
5 di 62

1.1. - TOPOGRAFIA

GENERAL CONTRACTOR

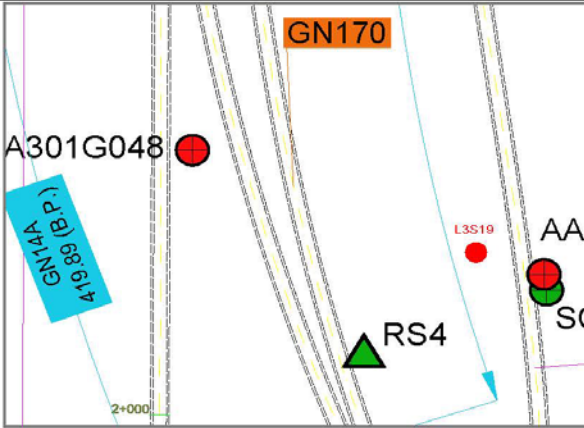



ALTA SORVEGLIANZA



IG.....

Foglio
6 di 62

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N°443/01 TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI - PROGETTO ESECUTIVO COORDINATE DEI PUNTI DELLE INDAGINI INTEGRATIVE						
PUNTO DI INDAGINE	L3-S19	WBS	COMUNE	GENOVA		
		GN15A		Via Favale		
COORDINATE GEOGRAFICHE ETRF2000	LATTITUDINE	44°27'43,66801" N		LONGITUDINE	8°52'56,60706" E	
COORDINATE PIANE UTM-ETRF2000	N		E	QUOTA ELLISSOIDICA	148,7320 m	
COORDINATE PIANE GAUSS-BOAGA F.O	N	4505079,389	E	704058,140	QUOTA ORTOMETRICA	103,76 m s.l.m.
COORDINATE PIANE LOCALI	X	151910,462	Y	52740,757		
DESCRIZIONE NOTE						
ACCESSO						
STRALCIO PLANIMETRICO CTR 5000						DATA INIZIO SONDAGGIO
						23/01/2015
						DATA FINE SONDAGGIO
						02/02/2015
						VERTICE DI RIFERIMENTO
						RTCM-Ref 0011 Italpos
FOTO						

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG.....

Foglio
8 di 62

1.2. – POSTAZIONE ATTREZZATURA



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG.....

Foglio
10 di 62

**GEOTEC SPA****STRATIGRAFIA**

SCALA 1 : 100 Pagina 4/4

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"		Certificato n°: 01ST053/14
Località: Genova - Via Favale		Verbale di accettazione n°:
Il direttore del laboratorio Dott.Geol.Antonello Reale	Lo sperimentatore Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon	Data esecuzione: 17/01/2015 - 05/02/2015
		Data emissione:
		Sondaggio: L 03 - S 19

TIPO DI ATTREZZATURA: perforatrice idraulica Casagrande M 3, motorizzata diesel.

OPERATORE: Sig. Salvatore CONGIA.

METODO DI PERFORAZIONE:

perforazione a carotaggio continuo con tecnologia tradizionale a carotaggio continuo da 0,00 fino a 70,00 mt, Carotiere doppio tipo T 02 da 3,00 a 49,00 m; carotiere doppio tipo T 06 da 49,00 mt a f.f. Corona diamantata impregnata da 3,00 a 70,00 mt.

RIVESTIMENTO: diametro 152 mm da mt. 0,00 a mt. 3,00, diametro 127 mm da mt. 00,00 a mt. 9,00.

FLUIDO DI PERFORAZIONE: acqua pulita additivata con polimeri biodegradabili.

PROVE IN FORO:

- Prova di permeabilità tipo Lugeon in avanzamento con tasca tra 36,00 e 39,00 mt e con tasca tra 67,00 e 70,00
- Prova dilatometrica con dilatometro da roccia a 65,00 e 55,00 mt in risalita.

Installato piezometro a t.a. diam. 50 mm, a fondo foro con tratto fenestrato da 70 a 30 mt. Formazione dreno e sigillatura con bentonite. Installato chiusino in elevazione.

GEOTEC SPA

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"		Certificato n°: 01ST053/14
Località: Genova - Via Favale		Verbale di accettazione n°:
Il direttore del laboratorio Dott.Geol.Antonello Reale	Lo sperimentatore Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon	Data esecuzione: 17/01/2015 - 05/02/2015
		Data emissione:
		Sondaggio: L 03 - S 19

FORO	prof m	Ø mm	A	R v	LITOLOGIA	prof m	DESCRIZIONE	prove in foro	Standard m	Penetration Test	Campioni	Prel. % 0 ... 100	metri bat.	RQD % 0 ... 100	Cass		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

- 1) Schema geometrico del foro
- 2) Profondità del tratto di foro (m)
- 3) Diametro del tratto di foro (mm)
- 4) Profondità dell'acqua
- 5) Rivestimento
- 6) Simbolo litologico
- 7) Profondità della base dello strato (m)
- 8) Descrizione della litologia dello strato
- 9) Prove in foro
- 10) Profondità di inizio della prova S.P.T.
- 11) Prova S.P.T.
- 12) Valore di N_{spt}
- 13) Tipo di punta (A = punta aperta; C = punta chiusa)
- 14) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
- 15) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 16) Scala metrica con limiti delle battute (>)
- 17) Percentuale R.Q.D. (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 18) Cassette catalogatrici

Lfr.C = Lefranc a carico costante
Lfr.V = Lefranc a carico variabile
Lug = Lugeon
Press = Prova pressiometrica
Dilat = Prova dilatometrica
Scis = Prova scissometrica
PLT = Point Load Test
Prov = Altra prova

She = Shelby
Den = Denison
Ost = Osterberg
Maz = Mazier
Crp = Craps
nk3 = NK3
Ind = Indisturbato
Dis = Disturbato
SDi = Semi disturbato
SPT = SPT

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG.....

Foglio
16 di 62

1.4. – FOTOGRAFIE DELLE CASSETTE CATALOGATRICI

Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 01 da 00,00 m a 05,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 02 da 05,00 m a 10,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 03 da 10,00 m a 15,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 04 da 15,00 m a 20,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 05 da 20,00 m a 25,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 06 da 25,00 m a 30,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 07 da 30,00 m a 35,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 08 da 35,00 m a 40,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 09 da 40,00 m a 45,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 10 da 45,00 m a 50,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 11 da 50,00 m a 55,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 12 da 55,00 m a 60,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 13 da 60,00 m a 65,00 m



Sondaggio L 03 S 19 – Cassa 14 da 65,00 m a 70,00 m



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG.....

Foglio
24 di 62

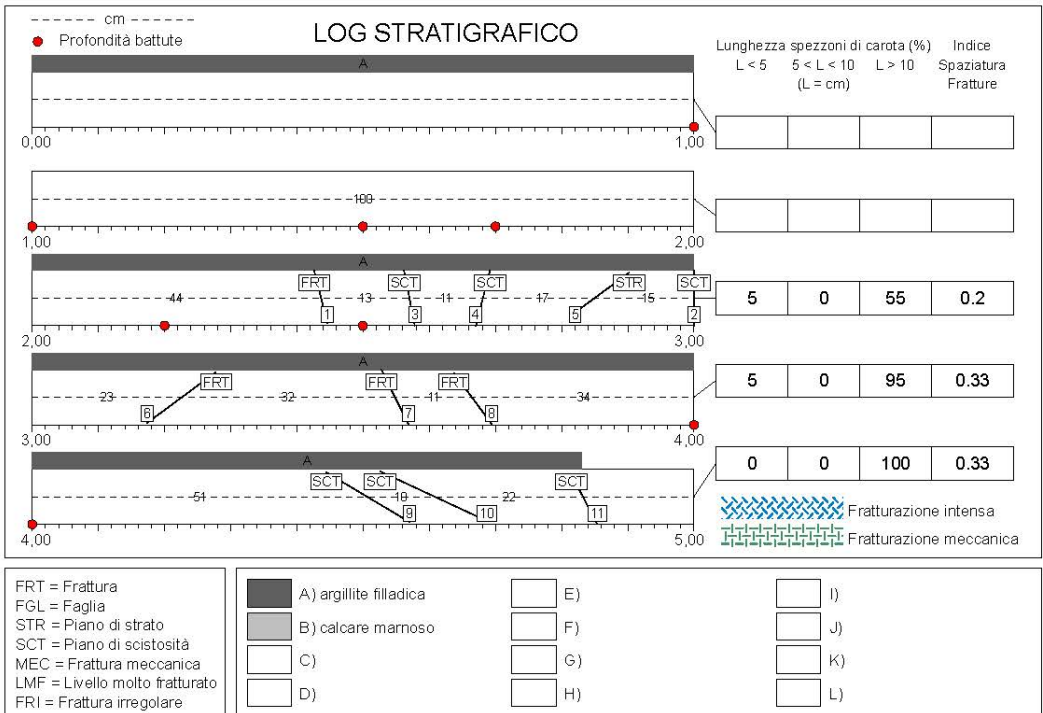
1.5. – RILIEVO GEOMECCANICO DI DETTAGLIO

GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

Cassetta n° 1

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 1

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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 + 2,35				2,35 + 4,00	95	93	84	4,00 + 5,00	100	100	95

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	2,44	FRT	13	Piana	02		Debole	Beante	Argilla s.c.
2	2,50	SCT	10	Ondulata	04		Assente	Aperta	Assente
3	2,57	SCT	10	Piana	06		Assente	Aperta	Assente
4	2,68	SCT	-13	Piana	02		Assente	Beante	Assente
5	2,85	STR	-51	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
6	3,23	FRT	-51	Ondulata	04		Assente	Chiusa	Assente
7	3,55	FRT	24	Piana	06		Debole	Chiusa	Assente
8	3,66	FRT	34	Piana	06		Debole	Chiusa	Assente
9	4,51	SCT	57	Ondulata	02		Assente	Chiusa	Assente
10	4,61	SCT	63	Ondulata	02		Assente	Chiusa	Assente
11	4,83	SCT	25	Ondulata	02		Assente	Chiusa	Assente

GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

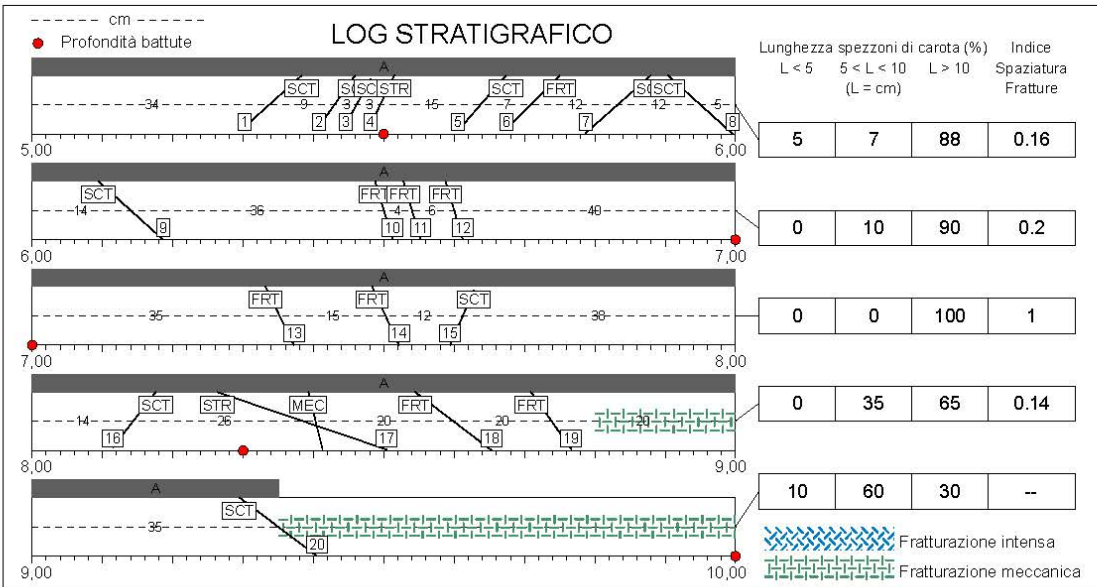
Cassetta n° 2

Committente: COIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	







Cassetta n° 2




Cassa n° 2 da 5,00 m a 10,00 m



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

 A) argillite filladica
 B) calcare marnoso
 C)
 D)

 E)
 F)
 G)
 H)

 I)
 J)
 K)
 L)

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 2

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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. %
5,00 + 5,50	100	100	95	7,00 + 8,30	100	100	100				
5,50 + 7,00	100	100	80	8,30 + 10,00	100	85	41				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	5,34	SCT	-45	Ondulata	10		Moderata	Beante	Sabbia
2	5,43	SCT	-32	Ondulata	06		Assente	Chiusa	Assente
3	5,46	SCT	-27	Ondulata	06		Assente	Chiusa	Assente
4	5,49	STR	-23	Irregolare	14		Moderata	Beante	Argilla molle
5	5,64	SCT	-38	Ondulata	14		Assente	Chiusa	Assente
6	5,71	FRT	-42	Ondulata	12		Assente	Chiusa	Assente
7	5,83	SCT	-46	Piana	8		Debole	Beante	Argilla molle
8	5,95	SCT	45	Ondulata	8		Assente	Chiusa	Assente
9	6,14	SCT	45	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
10	6,50	FRT	15	Irregolare	20		Assente	Chiusa	Assente
11	6,54	FRT	15	Irregolare	20		Assente	Chiusa	Assente
12	6,60	FRT	15	Irregolare	20		Assente	Chiusa	Assente
13	7,35	FRT	24	Irregolare	14		Assente	Beante	Assente
14	7,50	FRT	22	Irregolare	14		Assente	Chiusa	Assente
15	7,62	SCT	30	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
16	8,14	SCT	-35	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
17	8,30	STR	66	Piana	08		Debole	Beante	Assente
18	8,60	FRT	50	Irregolare	16		Assente	Chiusa	Assente
19	8,80	FRT	50	Irregolare	16		Assente	Chiusa	Assente
20	9,35	SCT	50	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente

GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

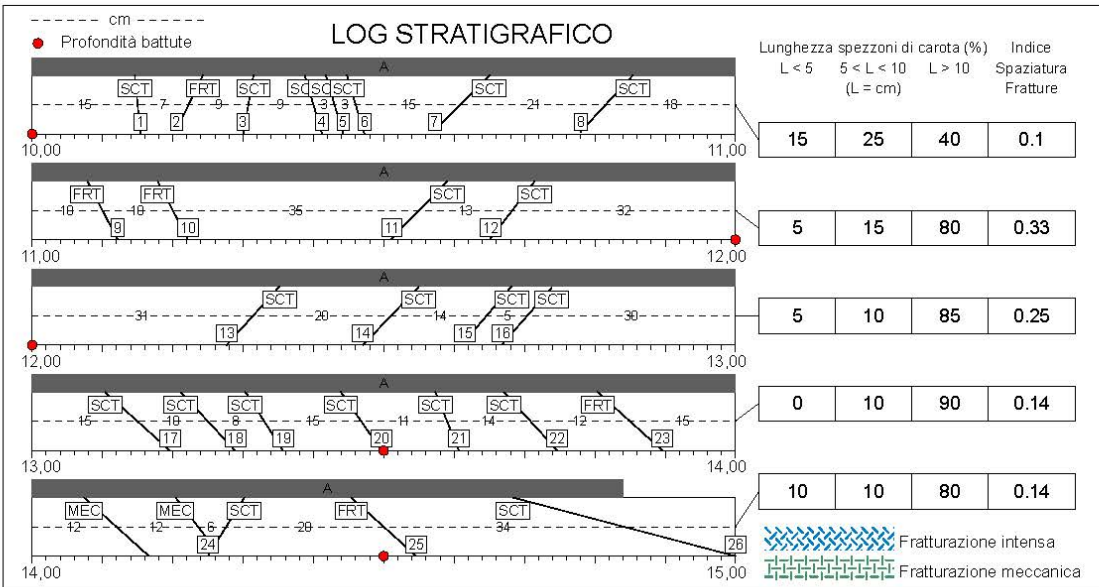
Cassetta n° 3

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



Cassetta n° 3

Cassa n° 3 da m 10.00 a m 15.00



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

A) argillite filladica	E)	I)
B) calcare marnoso	F)	J)
C)	G)	K)
D)	H)	L)

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 3

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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. %
10,00 + 12,00	95	95	65	13,50 + 14,50	100	100	88				
12,00 + 13,50	100	98	82	14,50 + 15,00	90	90	56				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

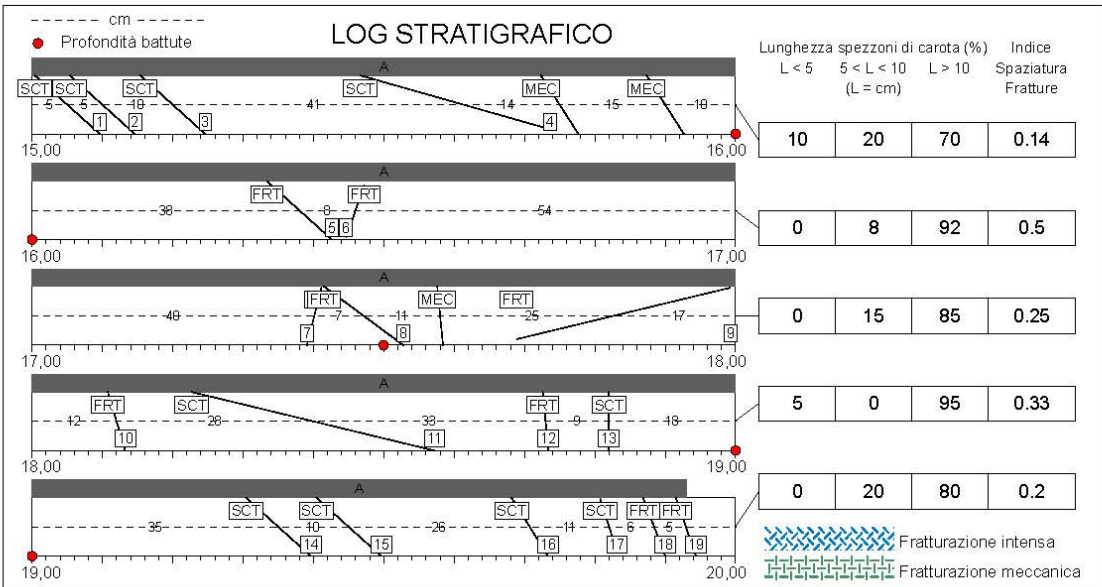
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	10,15	SCT	5	Ondulata	06		Debole	Beante	Assente
2	10,22	FRT	-23	Piana	04		Debole	Beante	Assente
3	10,31	SCT	-9	Piana	04		Debole	Chiusa	Assente
4	10,40	SCT	15	Piana	04		Debole	Chiusa	Assente
5	10,43	SCT	15	Piana	04		Debole	Chiusa	Assente
6	10,46	SCT	15	Piana	04		Debole	Chiusa	Assente
7	10,61	SCT	-42	Piana	04		Debole	Chiusa	Assente
8	10,82	SCT	-40	Piana	04		Debole	Chiusa	Assente
9	11,10	FRT	25	Irregolare	20		Assente	Chiusa	Assente
10	11,20	FRT	25	Irregolare	20		Assente	Chiusa	Assente
11	11,55	SCT	-41	Piana	02		Debole	Chiusa	Assente
12	11,68	SCT	-35	Piana	02		Debole	Chiusa	Assente
13	12,31	SCT	-39	Piana	08		Debole	Beante	Argilla molle
14	12,51	SCT	-41	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
15	12,65	SCT	-37	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
16	12,70	SCT	-38	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
17	13,15	SCT	45	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
18	13,25	SCT	40	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
19	13,33	SCT	30	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
20	13,48	SCT	20	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
21	13,59	SCT	20	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
22	13,73	SCT	20	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
23	13,85	FRT	45	Ondulata	04		Assente	Chiusa	Assente
24	14,30	SCT	45	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
25	14,50	FRT	45	Ondulata	20		Moderata	Aperta	Argilla molle
26	14,84	SCT	74	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente

GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

Cassetta n° 4

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



FRT = Frattura	A) argillite filladica	E)	I)
FGL = Faglia	B) calcare marnoso	F)	J)
STR = Piano di strato	C)	G)	K)
SCT = Piano di scistosità	D)	H)	L)
MEC = Frattura meccanica			
LMF = Livello molto fratturato			
FRI = Frattura irregolare			

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 4

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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	90	90	56	17,50 + 19,00	100	100	80				
16,00 + 17,50	100	100	86	19,00 + 20,00	100	95	80				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

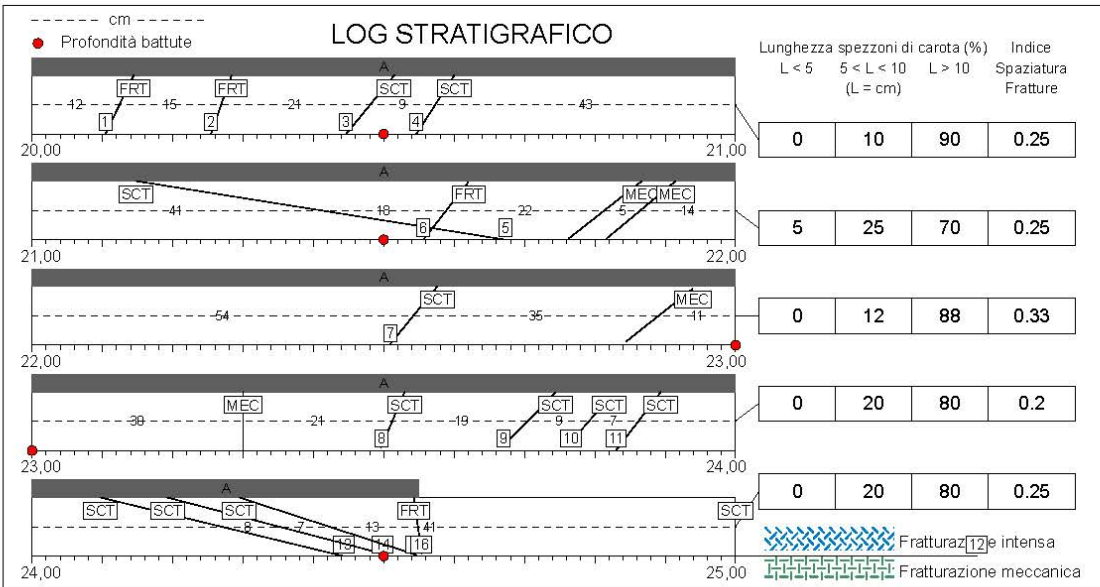
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	15,05	SCT	45	Ondulata	02		Assente	Chiusa	Assente
2	15,10	SCT	45	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
3	15,20	SCT	45	Ondulata	02		Assente	Chiusa	Assente
4	15,61	SCT	73	Ondulata	06		Debole	Beante	Argilla molle
5	16,38	FRT	45	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente
6	16,46	FRT	-18	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente
7	17,40	FRT	-13	Irregolare	14		Assente	Chiusa	Assente
8	17,47	FRT	51	Irregolare	14		Assente	Chiusa	Assente
9	17,83	FRT	-75	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente
10	18,12	FRT	15	Ondulata	06		Assente	-	Assente
11	18,40	SCT	75	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
12	18,73	FRT	5	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente
13	18,82	SCT	0	Piana	02		Debole	Chiusa	Assente
14	19,35	SCT	45	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
15	19,45	SCT	45	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
16	19,71	SCT	29	Ondulata	04		Debole	Chiusa	Assente
17	19,82	SCT	16	Ondulata	04		Debole	Chiusa	Assente
18	19,88	FRT	19	Ondulata	04		Assente	Chiusa	Assente
19	19,93	FRT	18	Piana	02		Debole	Chiusa	Assente

GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

Cassetta n° 5

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Giulio Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



FRT = Frattura	A) argillite filladica	E)	I)
FGL = Faglia	B) calcare marnoso	F)	J)
STR = Piano di strato	C)	G)	K)
SCT = Piano di scistosità	D)	H)	L)
MEC = Frattura meccanica			
LMF = Livello molto fratturato			
FRI = Frattura irregolare			

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 5

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Giulio Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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 + 20,50	100	95	80	21,50 + 23,00	100	100	100	24,50 + 25,00	100	100	90
20,50 + 21,50	100	100	80	23,00 + 24,50	100	100	93				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

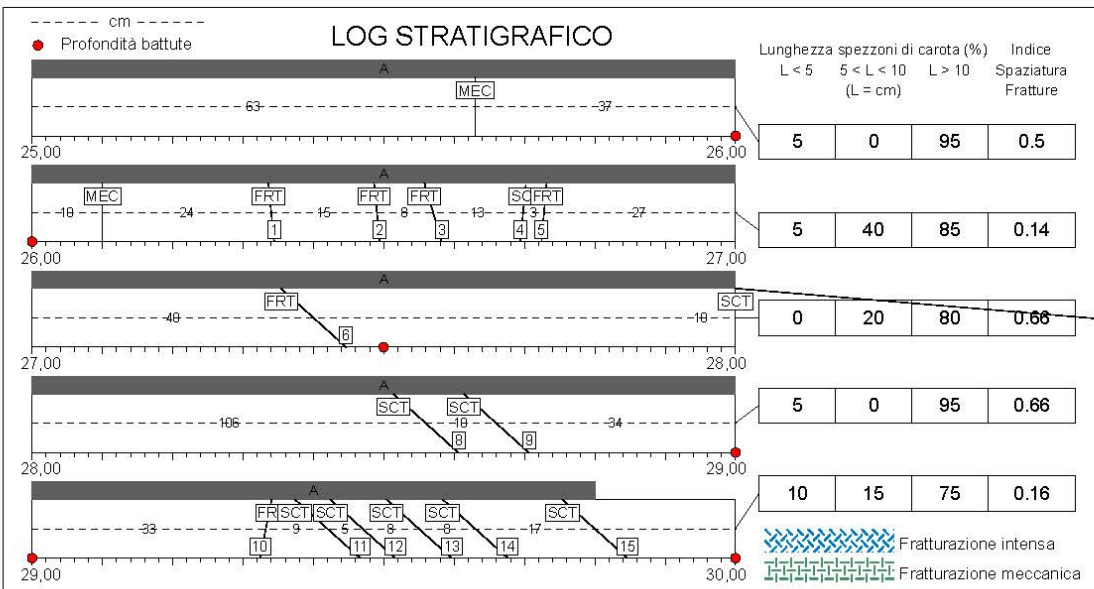
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	20,12	FRT	-24	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente
2	20,27	FRT	-18	Ondulata	10		Assente	Chiusa	Assente
3	20,48	SCT	-37	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
4	20,57	SCT	-30	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
5	21,41	SCT	80	Ondulata	06		Moderata	Beante	Argilla molle
6	21,59	FRT	-35	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
7	22,54	SCT	-36	Ondulata	02		Assente	Chiusa	Assente
8	23,51	SCT	-21	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
9	23,70	SCT	-41	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
10	23,79	SCT	-38	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
11	23,86	SCT	-35	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
12	24,15	SCT	90	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
13	24,27	SCT	75	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
14	24,35	SCT	74	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
15	24,42	SCT	70	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
16	24,55	FRT	7	Irregolare	20		Assente	-	Assente

GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

Cassetta n° 6

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



FRT = Frattura	A) argillite filladica	E)	I)
FGL = Faglia	B) calcare marnoso	F)	J)
STR = Piano di strato	C)	G)	K)
SCT = Piano di scistosità	D)	H)	L)
MEC = Frattura meccanica			
LMF = Livello molto fratturato			
FRI = Frattura irregolare			

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 6

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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	90	27,50 + 29,00	100	100	93				
26,00 + 27,50	100	100	86	29,00 + 30,00	100	100	90				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	26,34	FRT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
2	26,49	FRT	5	Piana	10		Assente	Chiusa	Assente
3	26,57	FRT	15	Piana	06		Debole	Beante	Argilla molle
4	26,70	SCT	-5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
5	26,73	FRT	-5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
6	27,40	FRT	45	Ondulata	10		Debole	Beante	Argilla molle
7	27,50	SCT	85	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
8	28,56	SCT	45	Piana	06		Debole	Beante	Argilla molle
9	28,66	SCT	45	Piana	06		Debole	Aperta	Argilla molle
10	29,33	FRT	-10	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
11	29,42	SCT	45	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
12	29,47	SCT	45	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
13	29,55	SCT	45	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
14	29,63	SCT	45	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
15	29,80	SCT	45	Piana	04		Assente	Aperta	Assente

GEOTEC SPA

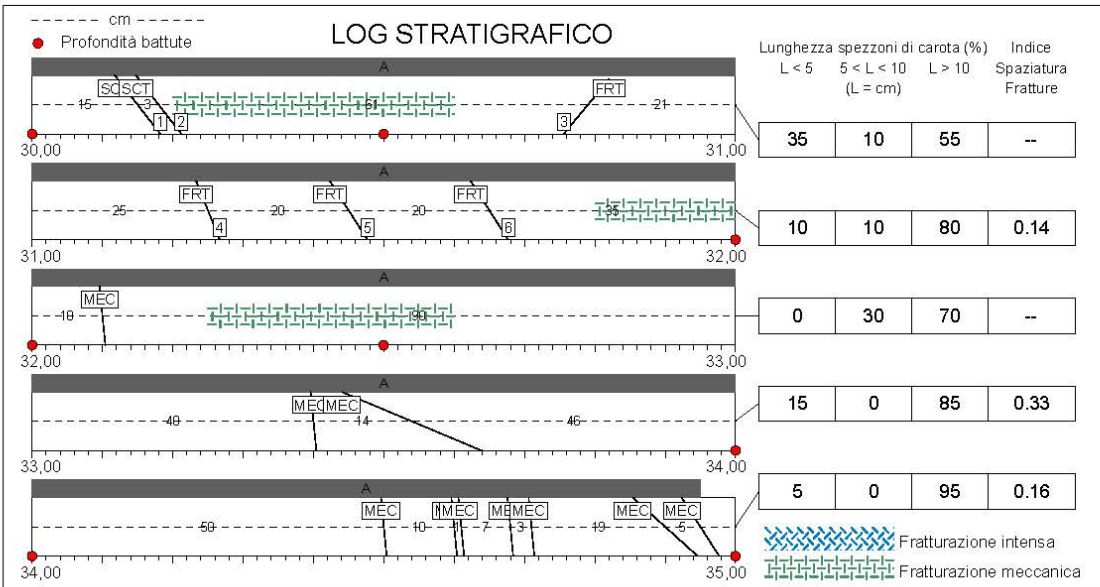
RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

Cassetta n° 7

Committente: COIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott. Geol. Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



Cassa n° 7 da m 30.00 a m 35.00



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

A) argillite filladica
 B) calcare marnoso
 C)
 D)

E)
 F)
 G)
 H)

I)
 J)
 K)
 L)

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 7

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Giulio Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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. %
30,00 + 30,50	100	100	45	32,00 + 32,50	100	100	50	34,00 + 35,00	100	100	100
30,50 + 32,00	100	95	73	32,50 + 34,00	100	95	83				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	30,15	SCT	35	Piana	08		Assente	Chiusa	Assente
2	30,18	SCT	35	Piana	08		Assente	Chiusa	Assente
3	30,79	FRT	-37	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
4	31,25	FRT	20	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
5	31,45	FRT	30	Piana	10		Assente	Chiusa	Assente
6	31,65	FRT	30	Piana	10		Assente	Chiusa	Assente

GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

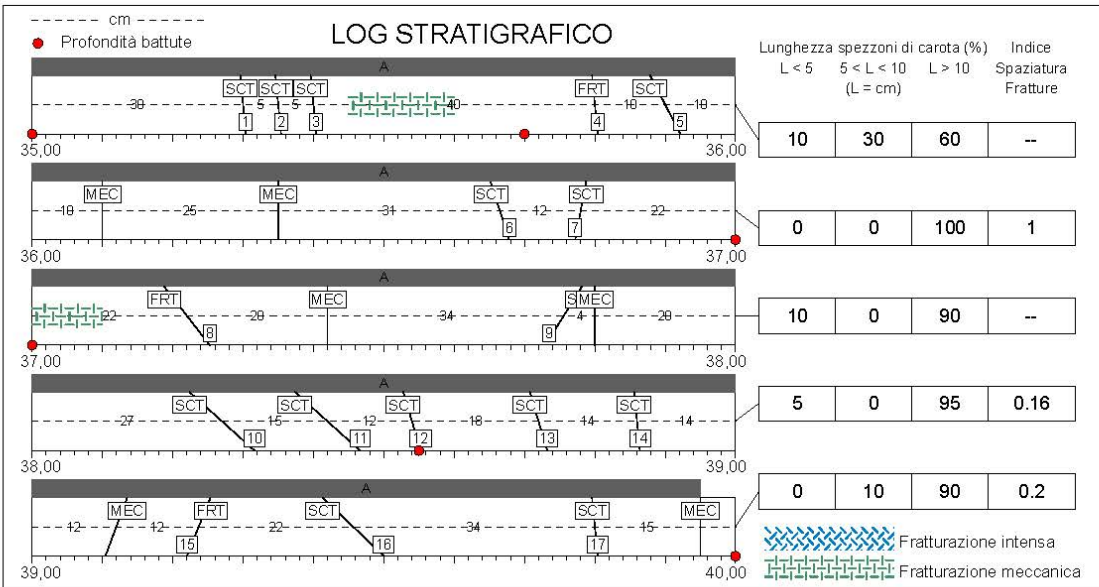
Cassetta n° 8

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



Cassetta n° 8

Cassa n° 9 da m 35.00 a m 40.00



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

A) argillite filladica
 B) calcare marnoso
 C)
 D)

E)
 F)
 G)
 H)

I)
 J)
 K)
 L)

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 8

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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. %
35,00 + 35,70	100	95	57	37,00 + 38,55	100	100	90				
35,70 + 37,00	100	100	100	38,55 + 40,00	100	100	88				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

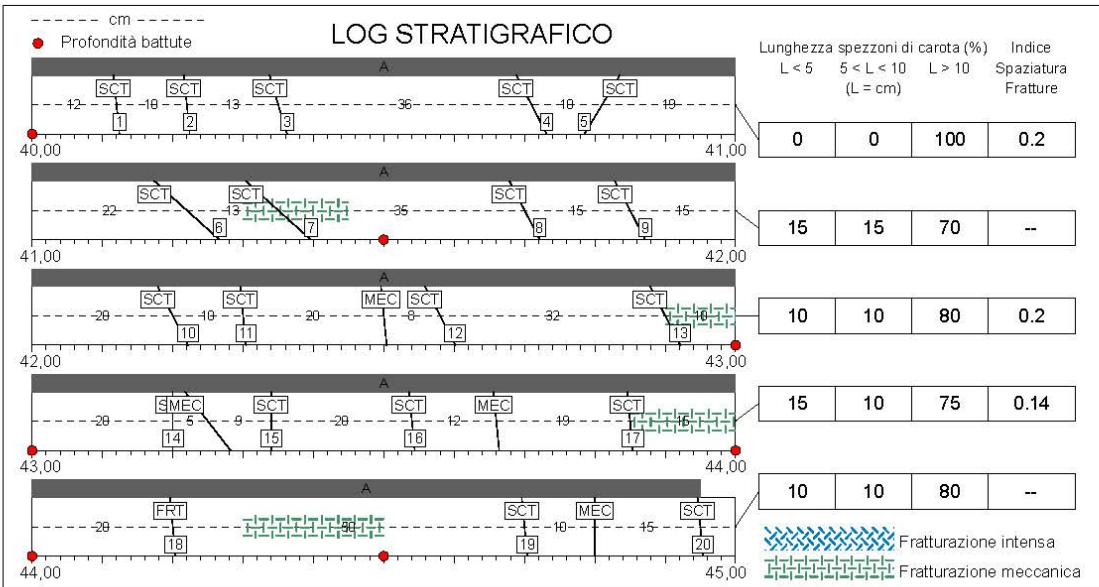
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	35,30	SCT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
2	35,35	SCT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
3	35,40	SCT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
4	35,80	FRT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
5	35,90	SCT	25	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
6	36,66	SCT	16	Piana	04		Debole	Beante	Argilla molle
7	36,78	SCT	-9	Piana	04		Debole	Aperta	Argilla molle
8	37,22	FRT	35	Piana	08		Assente	Chiusa	Assente
9	37,76	SCT	-29	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
10	38,27	SCT	45	Irregolare	06		Assente	Chiusa	Assente
11	38,42	SCT	45	Irregolare	06		Assente	Chiusa	Assente
12	38,54	SCT	15	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
13	38,72	SCT	15	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
14	38,86	SCT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
15	39,24	FRT	-20	Irregolare	20		Assente	-	Assente
16	39,46	SCT	43	Irregolare	04		Assente	Chiusa	Assente
17	39,80	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente













GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

Cassetta n° 9

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



FRT = Frattura	 A) argillite filladica	 E)	 I)
FGL = Faglia	 B) calcare marnoso	 F)	 J)
STR = Piano di strato	 C)	 G)	 K)
SCT = Piano di scistosità	 D)	 H)	 L)
MEC = Frattura meccanica			
LMF = Livello molto fratturato			
FRI = Frattura irregolare			

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 9

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Giulio Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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. %
40,00 + 41,50	100	95	93	43,00 + 44,00	100	100	80	44,50 + 45,00	100	100	87
41,50 + 43,00	100	95	95	44,00 + 44,50	100	90	60				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

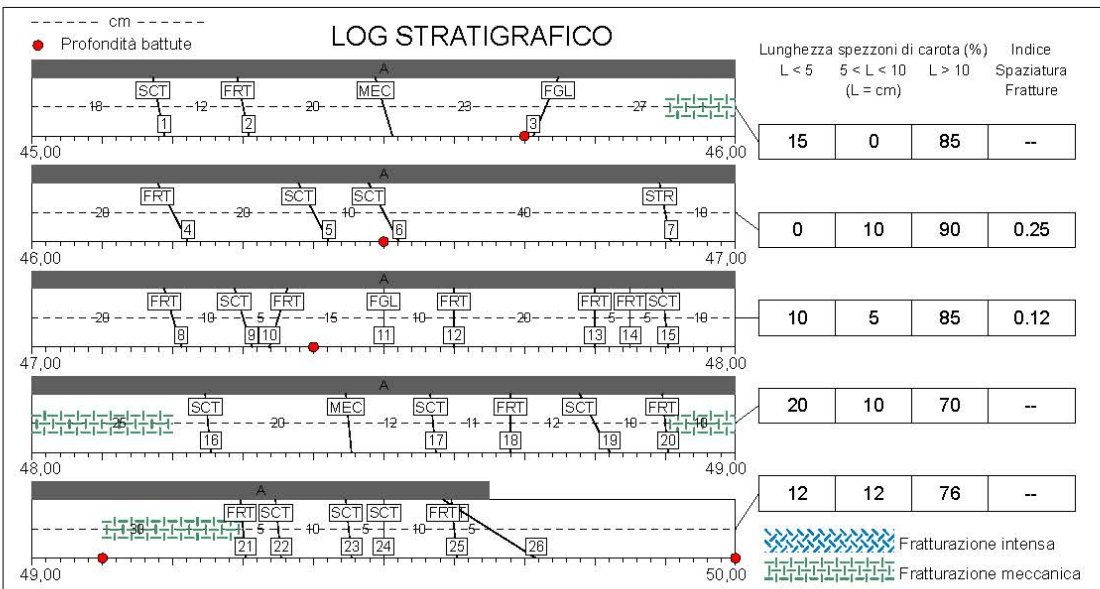
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	40,12	SCT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
2	40,22	SCT	5	Irregolare	08		Assente	Chiusa	Assente
3	40,35	SCT	15	Irregolare	04		Assente	Chiusa	Assente
4	40,71	SCT	25	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
5	40,81	SCT	-28	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
6	41,22	SCT	45	Piana	08		Assente	Chiusa	Assente
7	41,35	SCT	45	Piana	08		Assente	Chiusa	Assente
8	41,70	SCT	25	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
9	41,85	SCT	25	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
10	42,20	SCT	25	Irregolare	08		Debole	Beante	Argilla s.c.
11	42,30	SCT	5	Irregolare	08		Debole	Beante	Argilla s.c.
12	42,58	SCT	25	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
13	42,90	SCT	25	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
14	43,20	SCT	0	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
15	43,34	SCT	0	Irregolare	04		Assente	Chiusa	Assente
16	43,54	SCT	5	Piana	04		Debole	Beante	Argilla molle
17	43,85	SCT	5	Piana	04		Debole	Aperta	Argilla molle
18	44,20	FRT	5	Ondulata	08		Assente	Chiusa	Assente
19	44,70	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
20	44,95	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente

GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

Cassetta n° 10

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



FRT = Frattura	A) argillite filladica	E)	I)
FGL = Faglia	B) calcare marnoso	F)	J)
STR = Piano di strato	C)	G)	K)
SCT = Piano di scistosità	D)	H)	L)
MEC = Frattura meccanica			
LMF = Livello molto fratturato			
FRI = Frattura irregolare			

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 10

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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. %
45,00 + 45,70	100	95	87	46,50 + 47,40	100	90	83	49,10 + 50,00	100	85	71
45,70 + 46,50	100	95	87	47,40 + 49,10	100	90	64				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	45,18	SCT	10	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
2	45,30	FRT	10	Piana	06		Debole	Beante	Argilla molle
3	45,73	FGL	-21	Piana	04		Moderata	Aperta	Argilla s.c.
4	46,20	FRT	25	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
5	46,40	SCT	25	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
6	46,50	SCT	25	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
7	46,90	STR	10	Irregolare	02		Debole	Chiusa	Assente
8	47,20	FRT	15	Ondulata	08		Debole	Chiusa	Assente
9	47,30	SCT	15	Piana	04		Debole	Beante	Argilla molle
10	47,35	FRT	-16	Piana	04		Moderata	Aperta	Argilla molle
11	47,50	FGL	0	Piana	06		Moderata	Beante	Argilla molle
12	47,60	FRT	0	Piana	06		Moderata	Beante	Argilla molle
13	47,80	FRT	0	Irregolare	08		Assente	Chiusa	Assente
14	47,85	FRT	0	Irregolare	08		Assente	Chiusa	Assente
15	47,90	SCT	5	Piana	04		Debole	Chiusa	Argilla molle
16	48,25	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
17	48,57	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
18	48,68	FRT	0	Piana	02		Assente	-	Assente
19	48,80	SCT	25	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
20	48,90	FRT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
21	49,30	FRT	5	Irregolare	08		Assente	Chiusa	Assente
22	49,35	SCT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
23	49,45	SCT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
24	49,50	SCT	0	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
25	49,60	SCT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
26	49,65	FRT	55	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente

GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

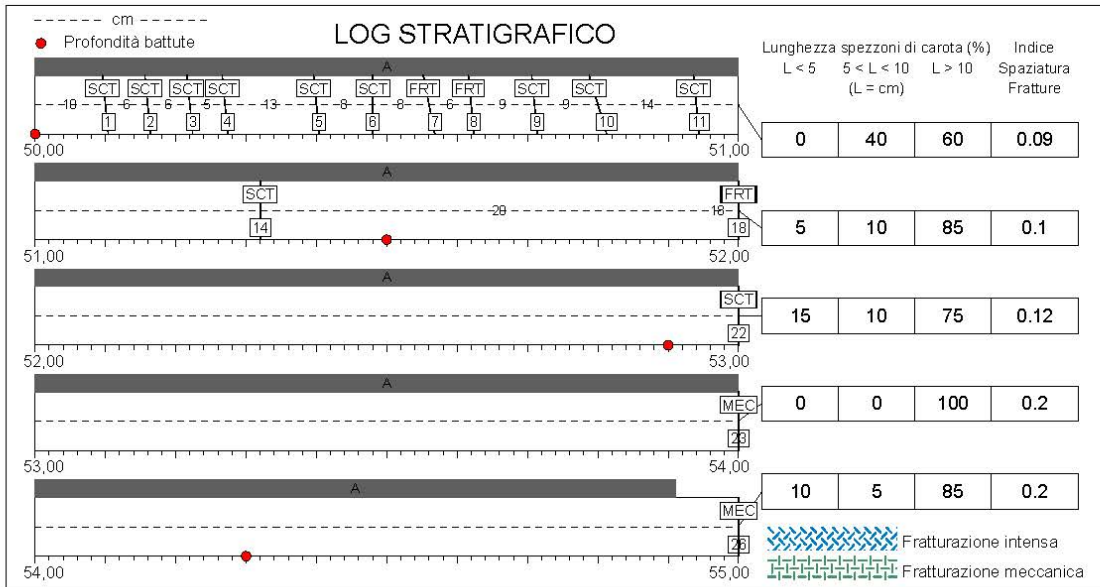
Cassetta n° 11

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



Cassetta n° 11

Cassa n° 11 da m 50.00 a m 55.00



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

A) argillite filladica
 B) calcare marnoso
 C)
 D)

E)
 F)
 G)
 H)

I)
 J)
 K)
 L)

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 11

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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. %
50,00 + 51,50	100	100	71	52,90 + 54,30	100	100	92				
51,50 + 52,90	100	100	82	54,30 + 55,00	100	100	100				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

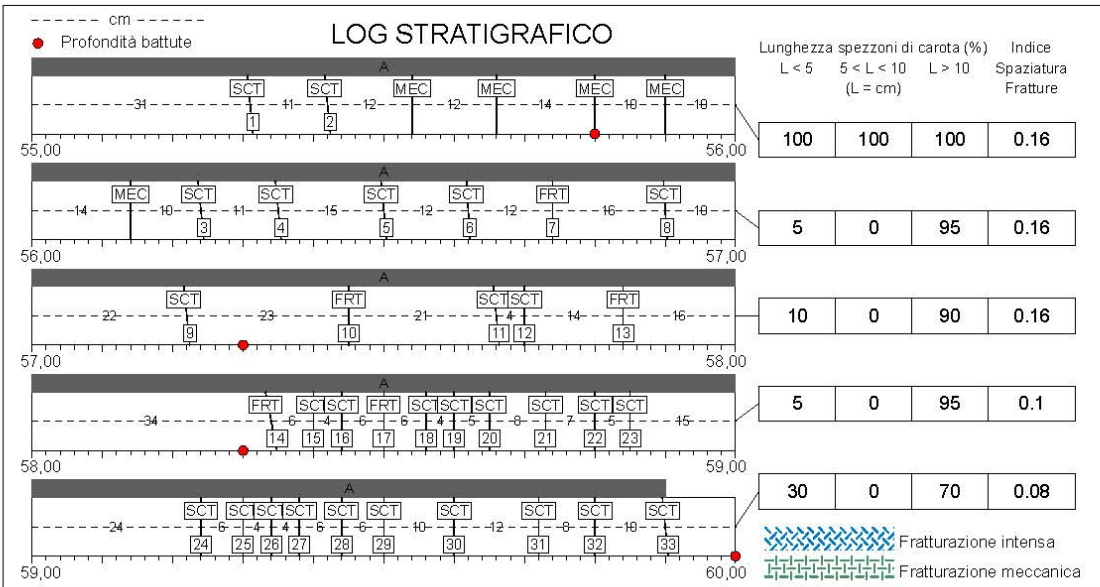
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	50,10	SCT	5	Piana	04	04	Assente	Chiusa	Assente
2	50,16	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
3	50,22	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
4	50,27	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
5	50,40	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
6	50,48	SCT	0	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
7	50,56	FRT	10	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
8	50,62	FRT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
9	50,71	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
10	50,80	SCT	15	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
11	50,94	SCT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
12	51,12	FRT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
13	51,21	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
14	51,32	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
15	51,56	FRT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
16	51,69	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
17	51,78	FRT	5	Piana	10		Assente	Chiusa	Assente
18	51,84	FRT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
19	52,12	FRT	0	Ondulata	08		Assente	Chiusa	Assente
20	52,54	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
21	52,67	SCT	0	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
22	52,96	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
23	53,55	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
24	54,13	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
25	54,30	FRT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
26	54,61	FRT	25	Irregolare	04		Assente	Chiusa	Assente

GEOTEC SPA

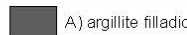


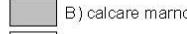


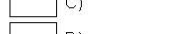


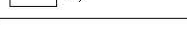


RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

Cassetta n° 12

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

 A) argillite filladica	 E)	 I)
 B) calcare marnoso	 F)	 J)
 C)	 G)	 K)
 D)	 H)	 L)

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 12

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Giulio Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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. %
55,00 + 55,80	100	100	100	57,30 + 58,30	100	100	96				
55,80 + 57,30	100	100	100	58,30 + 60,00	100	100	82				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	55,31	SCT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
2	55,42	SCT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
3	56,24	SCT	5	Piana	08		Assente	Chiusa	Assente
4	56,35	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
5	56,50	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
6	56,62	SCT	3	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
7	56,74	FRT	0	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
8	56,90	SCT	3	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
9	57,22	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
10	57,45	FRT	0	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
11	57,66	SCT	5	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
12	57,70	SCT	0	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
13	57,84	FRT	0	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
14	58,34	FRT	10	Piana	08		Assente	Chiusa	Assente
15	58,40	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
16	58,44	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
17	58,50	FRT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
18	58,56	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
19	58,60	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
20	58,65	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
21	58,73	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
22	58,80	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
23	58,85	SCT	0	Piana	02		Assente	Aperta	Assente
24	59,24	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
25	59,30	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
26	59,34	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
27	59,38	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
28	59,44	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
29	59,50	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
30	59,60	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
31	59,72	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
32	59,80	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
33	59,90	SCT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente

GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

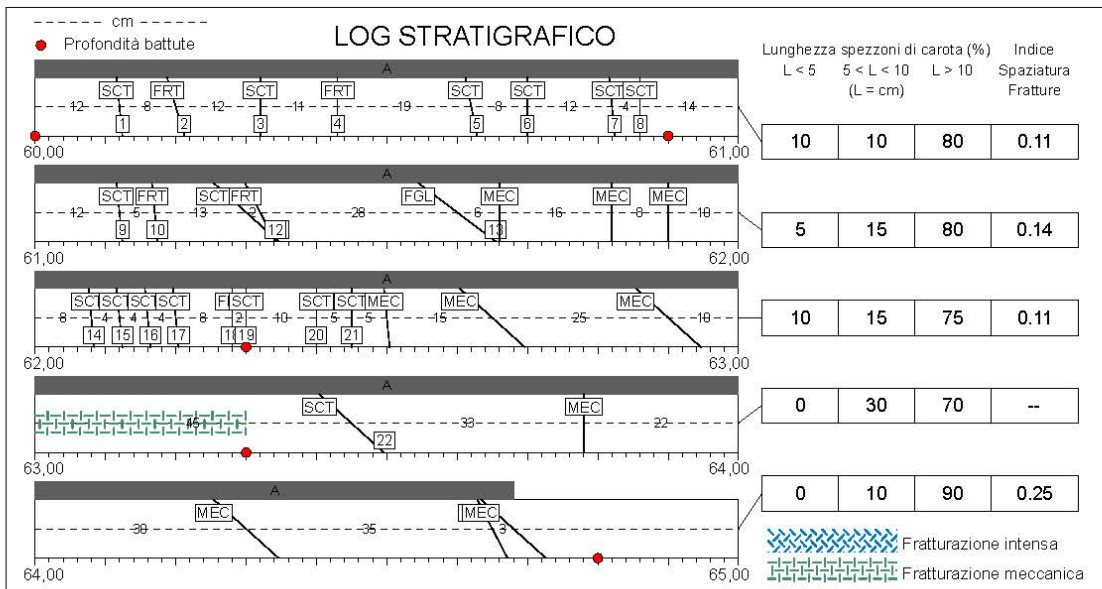
Cassetta n° 13

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



Cassetta n° 13

Cassa n° 13 da m 60.00 a m 65.00



FRT = Frattura
 FGL = Faglia
 STR = Piano di strato
 SCT = Piano di scistosità
 MEC = Frattura meccanica
 LMF = Livello molto fratturato
 FRI = Frattura irregolare

A) argillite filladica	E)	I)
B) calcare marnoso	F)	J)
C)	G)	K)
D)	H)	L)

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 13

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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. %
60,00 + 60,90	100	95	83	62,30 + 63,30	100	90	50	64,80 + 65,00	100	100	85
60,90 + 62,30	100	100	70	63,30 + 64,80	100	100	83				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

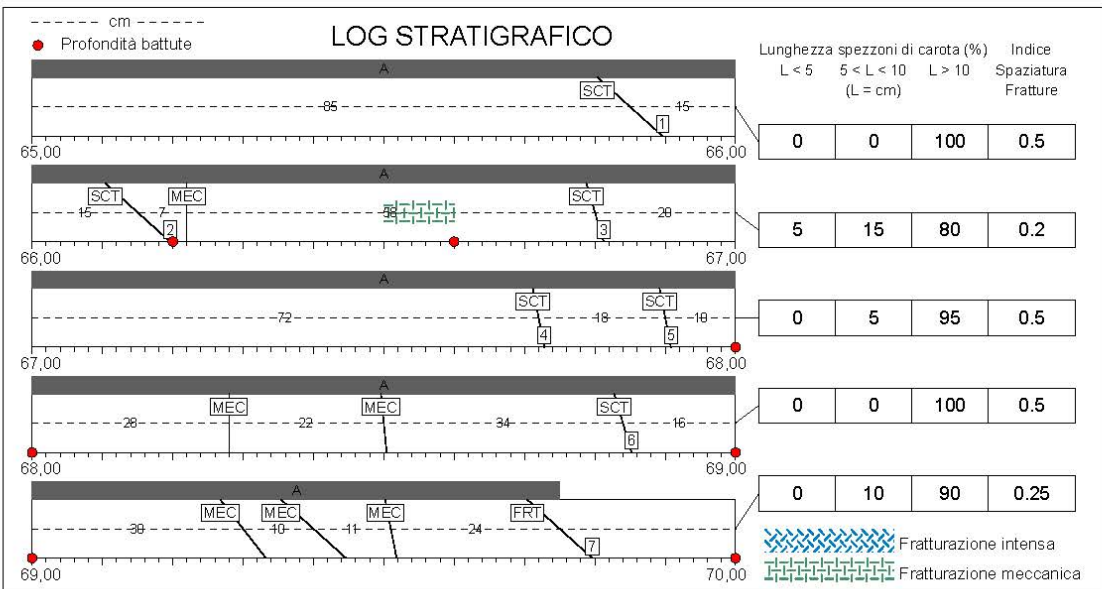
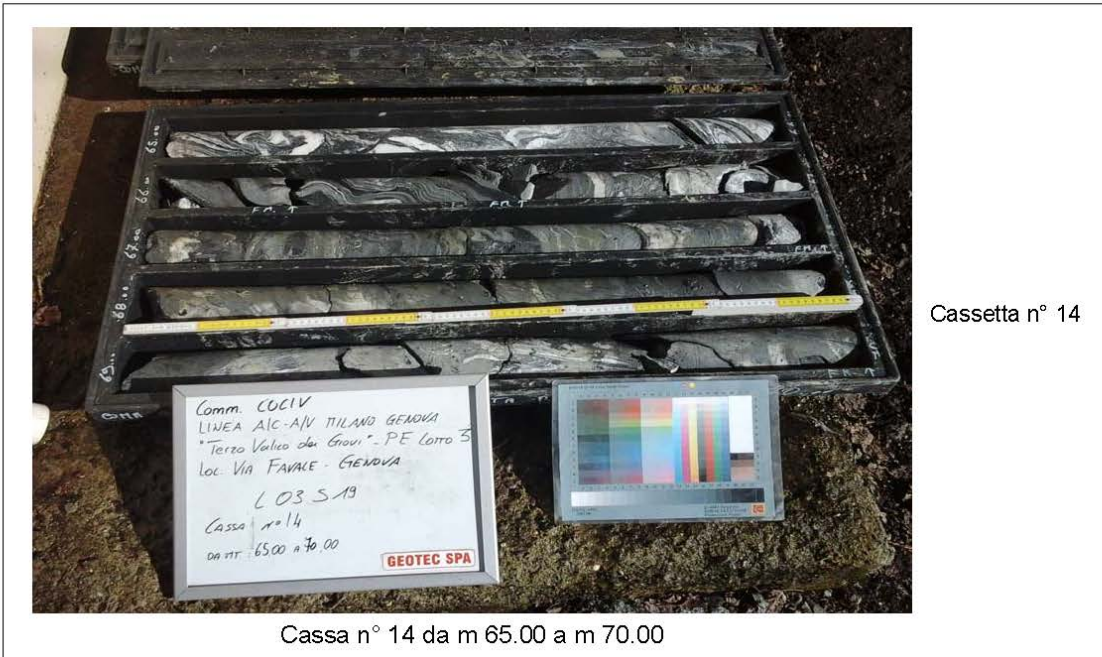
N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	60,12	SCT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
2	60,20	FRT	15	Irregolare	08		Assente	Chiusa	Assente
3	60,32	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
4	60,43	FRT	0	Irregolare	10		Assente	Chiusa	Assente
5	60,62	SCT	10	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
6	60,70	SCT	0	Irregolare	08		Assente	Chiusa	Assente
7	60,82	SCT	5	Piana	06		Assente	Chiusa	Assente
8	60,86	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
9	61,12	SCT	5	Irregolare	04		Assente	Chiusa	Assente
10	61,17	FRT	5	Piana	02		Assente	-	Assente
11	61,30	SCT	45	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
12	61,32	FRT	25	Piana	06		Assente	-	Assente
13	61,60	FGL	50	Irregolare	10		Moderata	Aperta	Argilla s.c.
14	62,08	SCT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
15	62,12	SCT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
16	62,16	SCT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
17	62,20	SCT	5	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
18	62,28	FRT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
19	62,30	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
20	62,40	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
21	62,45	SCT	0	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
22	63,45	SCT	45	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente













GEOTEC SPA

RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19

Cassetta n° 14

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: Carotaggio continuo	



FRT = Frattura	 A) argillite filladica	 E)	 I)
FGL = Faglia	 B) calcare marnoso	 F)	 J)
STR = Piano di strato	 C)	 G)	 K)
SCT = Piano di scistosità	 D)	 H)	 L)
MEC = Frattura meccanica			
LMF = Livello molto fratturato			
FRI = Frattura irregolare			

GEOTEC SPA**RILIEVO GEOMECCANICO - L 03 - S 19**

Cassetta n° 14

Committente: COCIV cant. AV/AC linea MI-GE "Terzo Valico dei Giovi"	Sondaggio: L 03 - S 19
Località: Genova - Via Favale	Quota:
Impresa esecutrice: GEOTEC SPA	Data: 17/07/2014-07/08/2014
Coordinate:	Redattore: Dott.Geol.Fiorenzo Bordignon
Perforazione: 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. %
65,00 + 66,20	100	100	85	66,60 + 68,00	100	100	98	69,00 + 70,00	100	100	100
66,20 + 66,60	100	100	100	68,00 + 69,00	100	100	100				

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

N°	Profondità metri	Tipo	Inclinazione °	Forma	Rugosità classe JRC	Resistenza Ind. Schmidt	Alterazione	Apertura	Riempimento
1	65,85	SCT	45	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
2	66,15	SCT	45	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
3	66,80	SCT	15	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
4	67,72	SCT	10	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
5	67,90	SCT	10	Piana	04		Assente	Chiusa	Assente
6	68,84	SCT	15	Piana	02		Assente	Chiusa	Assente
7	69,75	FRT	45	Irregolare	20		Assente	Chiusa	Assente

1.6. – PROVE IN SITO – PROVE LUGEON

Linea A.V./A.C. Milano Genova "Terzo Valico dei Giovi"

LOTTO 3 - Progetto Esecutivo - Int. Voltri - G. N. 170

PROVA DI PERMEABILITA'
Certificato n°: 01PP089/14

Committente: CODIV

Località: GENOVA - Via Pian dei Bianchi Favale

Foro n°: L.03 S 19 Prova n°: 1 Data: 25/01/2015

Test: avanzamento XX Azimuth: Inclinazione: 0 degre

Profondità di prova da m. 36,00 m a m. 39,00 m

Altezza manometro 1,20 m Quota man. m

Quota 2,00 m

Profondità di falda 2,00 m

GEOTEC SPA

REPORT DI TERRENO

ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE:

Metodo di perforazione: Carotaggio Continuo

Corona tipo: Diamantata Imp.

Diametro Foro: Ø 101 mm

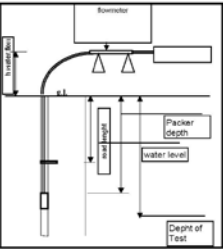
Packer tipo: BHMBAR

Tubazioni: Diametro esterno (mm): 50
Diametro interno: 42
Lunghezza (m): 80

Tubazioni tipo: Azio perf.

DATI della PROVA

Ora	Durata	Pressione applicata	Lecture contatili		NOTE:
			Singola lettura	Progressiva	
Hh.mm.	min	Bar	Libri	Libri	
15.05	20	4.00	12		PRESSIONE GONFIAGGIO PACKER 25 BAR
15.31	20	8.00	51		
15.56	20	12.00	203		
16.26	20	8.00	66		
16.51	20	4.00	34		



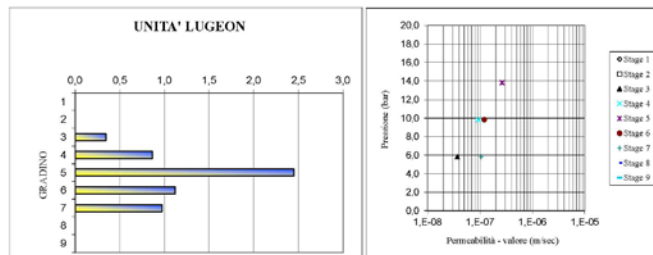
FORO N°: L.03 S 19 LOCALITÀ: GENOVA - Via Pian dei Bianchi Favale

QUOTA: 0 m INCLINAZIONE: 0,00 gradi

NOTE: DIAMETRO FORO 101 mm

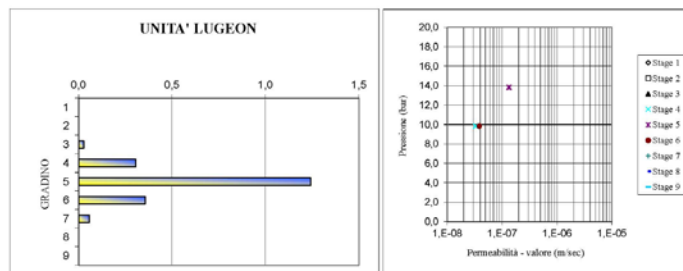
GEOTEC SPA

DATA	PROFONDITÀ DI PROVA	ORA	DURATA (min)	PRESSIONE (BAR)		PORTATA (L/min)	VALORE PERMEABILITÀ		NOTE	
				Perdite di carico			LUG	k = 10L		
				Teorica	Applicata					
25/01/2015	da m. 36,00 a m. 39,00	00.00	0	0,0	0,000E+00	1,820	0	0,0	0,000E+00	
		15.05	20	4,0	0,000E+00	5,820	12	0,3	3,725E-08	
		15.31	20	8,0	5,059E-04	9,819	51	0,9	9,383E-08	
		15.56	20	12,0	3,462E-03	1,381E+01	203	2,4	2,635E-07	
		16.26	20	8,0	7,835E-01	9,819	66	1,1	1,214E-07	
		16.51	20	4,0	2,533E-01	5,820	34	1,0	1,059E-07	
		00.00	0	0,0	0,000E+00	1,820	0	0,0	0,000E+00	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-



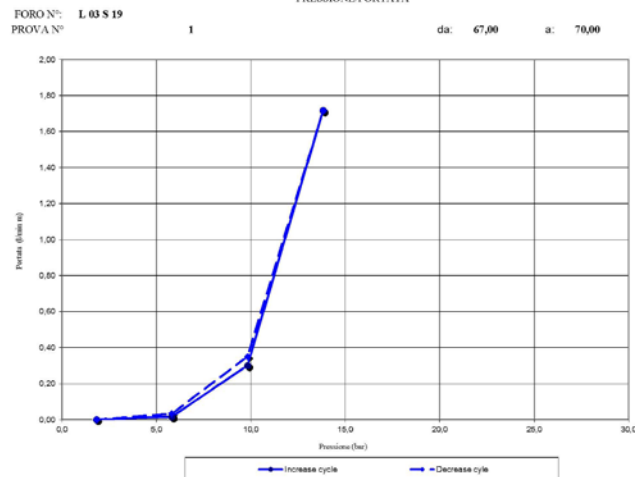
FORO N°		L 03 S 19		LOCALITA': GENOVA - Via Pisa del Bianchi Favale		QUOTA: 0 m		INCLINAZIONE: 0,00 gradi		NOTE:		DIAMETRO FORO: 101 mm	
DATA	PROFONDITA' DI PROVA	COSA	PORTATA (mm)	PRESSIONE (BAR)			PORTATA (L/s)	VALORE PERMEABILITA'		NOTE			
				Tecnica	Pendite di carico	Applicata		U _L	k _v (m/sec)				
31/01/2015	da m: 67,00 a m: 70,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		00,00	0	0,0	0,000E+00	1,820	0	0,0	0,000E+00				
		16,91	20	4,0	0,000E+00	5,820	1	0,0	3,104E-09				
		17,12	20	8,0	1,022E-04	9,820	18	0,3	3,312E-08				
		17,41	20	12,0	2,003E-03	1,382E+01	103	1,2	1,347E-07				
		18,05	20	8,0	1,327E-04	9,820	21	0,4	3,863E-08				
		18,29	20	4,0	2,521E-06	5,820	2	0,1	6,204E-09				
		00,00	0	0,0	0,000E+00	1,820	0	0,0	0,000E+00				
		-	-	-	-	-	-	-	-	-			

GEOTEC SPA



PROVA DI PERMEABILITA'
PRESSIONE/PORTATA

GEOTEC SPA



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA




IG.....

Foglio
56 di 62

1.7. – PROVE IN SITO – PROVE DILATOMETRICHE

GeoAnalisi srl - laboratorio terre - via livio tempesta 41 - 00151 Roma tel 06 83086093


 SOIL INVESTIGATIONS & LAND SURVEYING	DILATOMETRIC ROCK TEST DRT			mod DVT rev. 1
	borehole	L3-S19	probe depth m	55,0
	code	1DRT		
	Client:	COCIV S.P.A.	job	1326
			v. accept	1326SIT
Project	LINEA A-C- AV - TERZO VALICO DEI GIOVI LOTTO 3		report	1326SIT DRT
	coordinates		EAST	
site	VIA FAVALE/VIA TRASTA - COMUNE DI GENOVA		NORTH	
		date	04.02.15	pag 1/3

DILATOMETER TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987

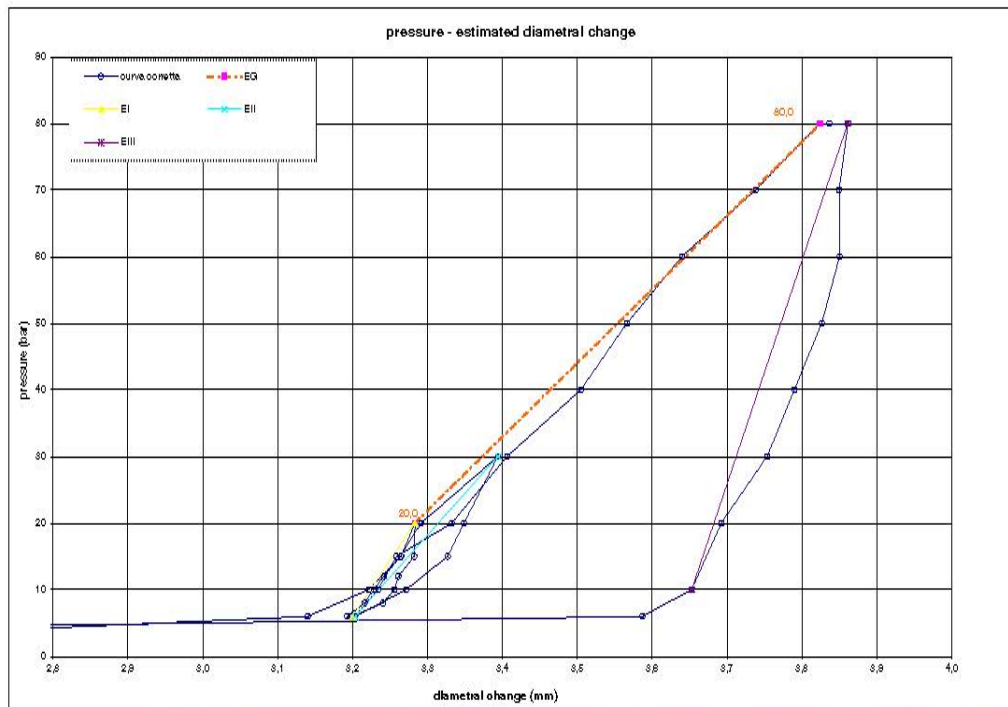
Borehole	L3-S19	LITHOTYPE	direction - displacement	time	test data									
					P	P corr	V corr	ε _c	ε _v	diameter	Dil. Diam	Modul		
					bar	Kpa	cm	%	1000/ε _v	(mm)	(mm)	MPa		
test	1DRT	depth m	55,00	0	0,0	0	0,0	-3,205	0,000	99,161	0,000	0,0		
skope	core barrel	GD	T2 101 mm	1	4,0	073	216,0	-0,534	4,630	101,807	2,736	40,1		
Device:	CSM Type	GEODV03	95 mm	2	6,0	1058	248,4	-0,140	4,026	102,301	3,140	58,8		
Orientation capture	Standard method:	ISRM 1987		3	10,0	1448	254,9	-0,080	3,922	102,393	3,222	609,1		
C1=	Borehole diam	101 MM		4	15,0	1938	258,4	-0,018	3,870	102,428	3,285	1448,7		
Probe diam	95 MM	101 MM		5	20,0	2426	259,9	0,000	3,848	102,444	3,283	3424,4		
Metro	Temperatur	rs		6	20,0	2426	259,9	0,000	3,848	102,444	3,283	#DIV/0!		
lithotype	FLLADE GRIGIO NERASTRA			8	20,0	2426	259,9	0,000	3,848	102,444	3,283	#DIV/0!		
water table	RQD	100%		10	15,0	1938	259,9	-0,001	3,849	102,444	3,283	99083,3		
Creep test P (Bars) =	80,0			11	12,0	1643	258,1	-0,021	3,874	102,423	3,281	1763,4		
Temps min	Vr 30"	Vr 60"		12	10,0	1447	257,7	-0,028	3,880	102,417	3,258	4933,0		
0	3,825			14	8,0	1251	256,5	-0,042	3,899	102,402	3,241	1611,7		
1	3,837			16	6,0	1057	253,2	-0,081	3,949	102,361	3,209	615,2		
3	3,862			17	6,0	1057	253,0	-0,084	3,953	102,359	3,197	-3,3		
5				18	6,0	1057	252,6	-0,088	3,958	102,354	3,193	-3,3		
				19	8,0	1252	254,5	-0,085	3,929	102,378	3,216	1089,2		
				20	10,0	1448	255,5	-0,053	3,914	102,390	3,229	2056,2		
				21	12,0	1643	256,6	-0,040	3,899	102,403	3,242	1901,1		
				22	15,0	1938	258,4	-0,018	3,870	102,426	3,284	1656,1		
				24	20,0	2426	260,8	0,008	3,838	102,453	3,292	2277,8		
				26	30,0	3402	268,8	0,108	3,720	102,556	3,394	1222,1		
				27	30,0	3402	268,8	0,108	3,720	102,556	3,394	#DIV/0!		
				28	30,0	3402	268,8	0,108	3,720	102,556	3,394	#DIV/0!		
				29	20,0	2424	265,2	0,064	3,771	102,510	3,349	2771,0		
				31	15,0	1935	263,4	0,043	3,796	102,489	3,327	2847,4		
				32	10,0	1447	258,9	-0,011	3,862	102,433	3,272	1125,2		
				33	8,0	1057	253,5	-0,078	3,945	102,385	3,203	732,9		
				34	6,0	1057	253,5	-0,078	3,945	102,385	3,203	#DIV/0!		
				35	8,0	1057	253,5	-0,078	3,945	102,385	3,203	#DIV/0!		
				36	10,0	1447	255,9	-0,048	3,907	102,395	3,234	1623,8		
				38	15,0	1937	257,9	-0,024	3,877	102,420	3,256	2553,7		
				40	20,0	2424	263,9	0,049	3,790	102,494	3,333	841,7		
				41	30,0	3402	269,8	0,121	3,706	102,568	3,407	1697,2		
				42	40,0	4379	277,8	0,217	3,600	102,667	3,505	1271,2		
				43	50,0	5358	282,7	0,277	3,537	102,728	3,587	2047,9		
				44	60,0	6334	288,7	0,349	3,464	102,802	3,640	1705,0		
				45	70,0	7311	296,6	0,445	3,372	102,900	3,739	1277,0		
				46	80,0	8288	302,5	0,528	3,294	102,986	3,825	1464,0		
				47	80,0	8288	304,5	0,540	3,284	102,998	3,837	-3,3		
				48	90,0	9287	306,5	0,585	3,262	103,023	3,882	-3,3		
				49	70,0	7308	305,6	0,553	3,272	103,011	3,850	10817,9		
				50	80,0	8329	305,7	0,554	3,272	103,012	3,851	17952,3		
				51	50,0	5386	303,7	0,530	3,293	102,989	3,827	5248,0		
				52	40,0	4371	300,8	0,495	3,325	102,951	3,790	3480,2		
				53	30,0	3393	297,0	0,459	3,359	102,915	3,754	3457,9		
				54	20,0	2415	292,9	0,400	3,414	102,854	3,693	2055,4		
				55	10,0	1437	289,7	0,363	3,452	102,814	3,653	3180,9		
				56	6,0	1047	284,4	0,297	3,517	102,748	3,587	759,2		

I valori diametrali sono calcolati come valore medio della sonda cilindrica in espansione									
FIELD	0	590	0,0	-3,205	#DIV/0!	99,161	0		
	P	P corr	V corr	creep	1000/V	diameter	Dil. Diam	loop	
min	200	2425,8	259,9	0,0	3,8	102,4	3,3	first load	
max	800	8287,9	303,5	0,5	3,3	103,0	3,8	first load	
max min	200	2425,8	259,9	0,0	3,8	102,4	3,3	I	
min	6,0	1056,6	253,2	-0,1	3,9	102,4	3,2	I	
max	300	3402,1	268,8	0,1	3,7	102,6	3,4	II	
min	6,0	1056,5	253,5	-0,1	3,9	102,4	3,2	II	
max	800	8307,0	306,5	0,6	3,3	103,0	3,9	III	
min	100	1436,7	289,7	0,4	3,9	102,3	3,7	III	

GeoAnalisi srl - laboratorio terre - via livio tempesta 41 - 00151 Roma tel 06 83086093

 SOIL INVESTIGATIONS & LAND SURVEYING	DILATOMETRIC ROCK TEST DRT			mod DVT rev. 1
	borehole	L3-S19	probe depth m	55,0
	Client:	COCIV S.P.A.	job	1326
	Project:	LINEA A/C-A/V - TERZO VALICO DEI GIOVI LOTTO 3	report	1326 SIT 0 DRT
site:	VIA FAVALE /MA TRASTA -COMUNE DI GENOVA	date	04.02.15	pag 2/3

DILATOMETER TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987

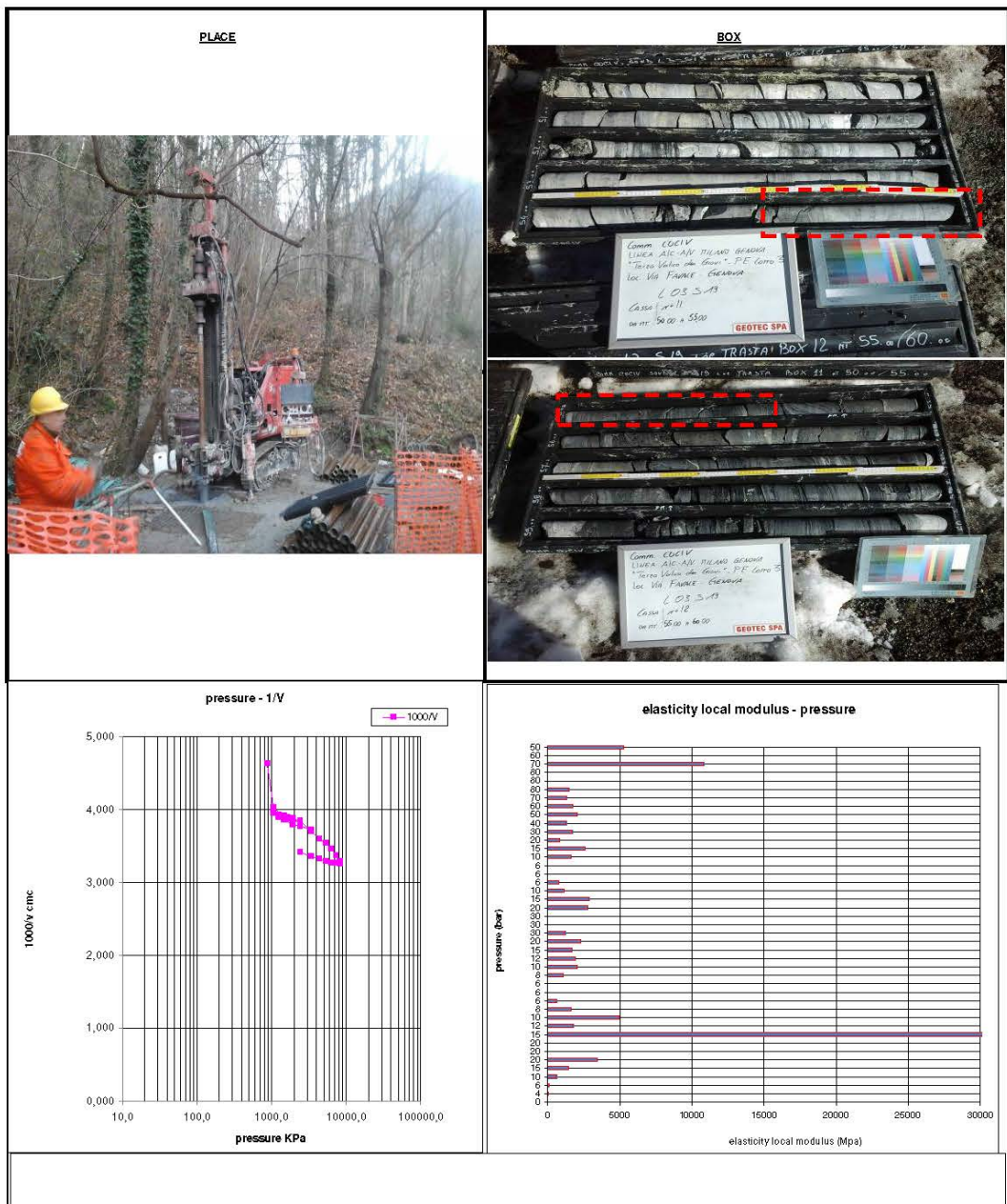


DATA PROCESSING		SENSOR 1		SENSOR 2		SENSOR 3		SENSOR AVE	
Legend: H = test depth W = water table depth v = Poisson ratio v0 = cell initial volume d0 = cell initial diameter Φ = borehole wall diameter P0 = start pressure Pmax = max loop pressure (MPa) Pmin = min loop pressure (MPa) d max = displacement at P max d min = displacement at P min σv = vertical total stress estimated εc = dR / R0		ELASTICITY MODULUS Ei loop Pmax Pmin E1 (Mpa) E2 (Mpa) E3 (Mpa) Eav (Mpa)		DEFORMATION MODULUS Ti loop Pmax Pmin T1 (Mpa) T2 (Mpa) T3 (Mpa) Tm (Mpa)		GLOBAL DEFORMATION MODULUS EG Pmax Pmin EG1 (Mpa) EG2 (Mpa) EG3 (Mpa) EGm (Mpa)		DIAMETER beginning diameter (mm) F F F F final diameter (mm) 102.444 103.023 103.023 103.023 range mm 0.578	
ELASTICITY MODULUS Ei $Ei = (1+v) \cdot \Phi \cdot \frac{Pmax - Pmin}{dmax - dmin}$		ELASTICITY MODULUS Ei estimated $Ey = (Ei+EII)/2$ $Ey = EIII$		DEFORMATION MODULUS Ti $Ti = (1+v) \cdot \Phi \cdot \frac{Pi - Pi-1}{Xi - Xi-1}$		GLOBAL DEFORMATION MODULUS EG $EG = (1+v) \cdot \Phi \cdot \frac{Pmax - P0}{dmax - d0}$		DILATOMETRIC AND GEOTECHNICAL ESTIMATED PARAMETERS	
note:		Pbar C1 C2 C3 Cm		Po initial pressure (KPa) 2426		EG (MPa) 1.387		Pf creep pressure (KPa) 8288	
		20.0 10.997 10.997 10.997 3.283		PL limit pressure (KPa) Casson 13127		E max (MPa) 4.207		PL net limit pres (KPa) 11752	
		30.0 11.342 11.342 11.342 3.394		PL net limit pres (KPa) 11752		EG/Ey 0.33		Ko lateral coeff at rest (KPa) 1.00	
		80.0 11.692 11.692 11.692 3.862		Ko lateral coeff at rest (KPa) 1.00		ou cohesion (KPa) johnson		Pfo lateral pressure (KPa) 1375	
				φ friction angle (°) >					


GeoAnalisi srl - laboratorio terre - via livio tempesta 41 - 00151 Roma tel 06 83086093

 <p>SOIL INVESTIGATIONS & LAND SURVEYING</p>	borehole L3-S19 probe depth m 55,0		mod DVT	rev. 1
	Client: COIV S.P.A.		job	1326
	Project: LINEA A/C-A/V - TERZO VALICO DEI GIOVI LOTTO 3		v. accept.	1326SIT
	site: VIA FAVALE MIA TRASTA -COMUNE DI GENOVA		report	1326SIT 0 DRT
		coordinates	EAST	
			NORTH	
		date	04.02.15	pag 3/3

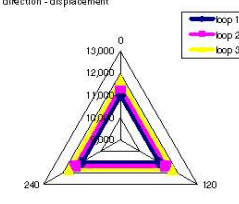
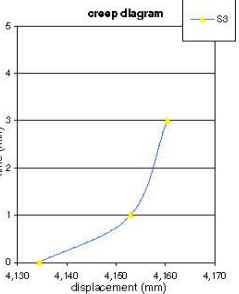

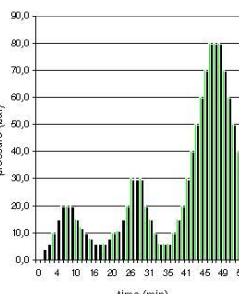
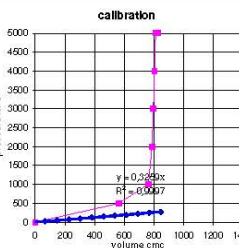
DILATOMETER TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987




GeoAnalisi srl - laboratorio terre - via livio tempesta 41 - 00151 Roma tel 06 83086093

 SOIL INVESTIGATIONS & LAND SURVEYING	DILATOMETRIC ROCK TEST DRT			mod DVT rev. 1				
	borehole	L3-S19	probe depth m	65,0	code	2DRT		
	Client:	COCIV S.P.A.		job	1326	v. accept	1326SIT	
	Project	LINEA A/C - A/V - TERZO VALICO DEI GIOVI LOTTO 3		report	1326SIT	DRT		
site	VIA FAVALE / VIA TRASTA - COMUNE DI GENOVA		coordinates	EAST	date	04.02.15	pag	1/3

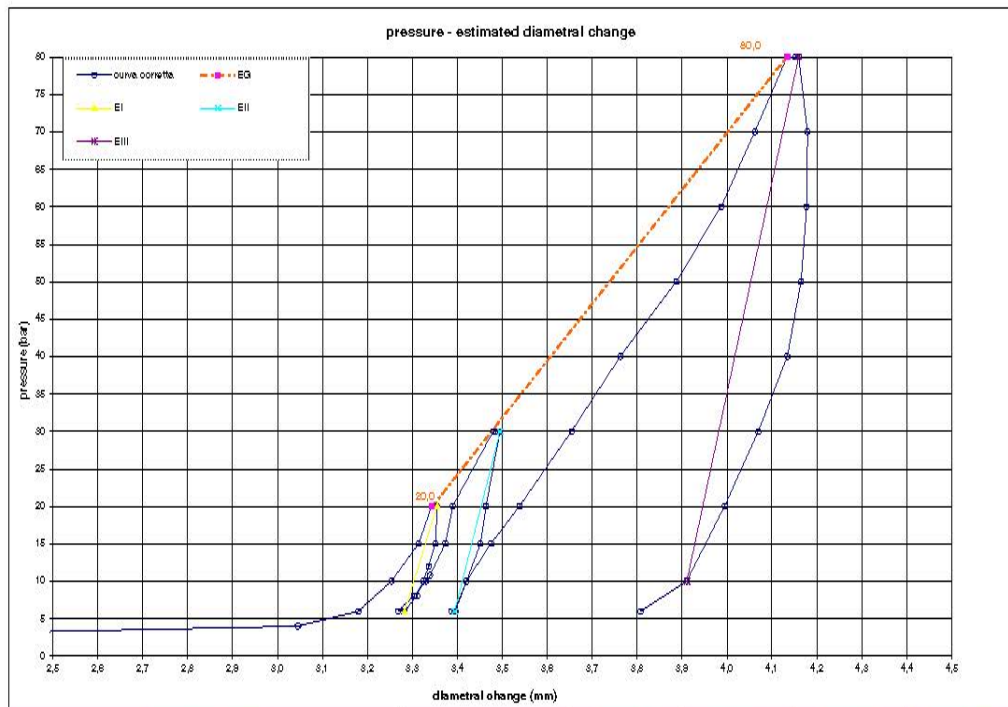
DILATOMETER TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987

		LITHOTYPE		test data											
		direction - displacement		time	P	P corr	V corr	sc	iv	diameter	Dil Diam	Modulus			
				min	bar	Kpa	cmc	%	1000/cm	(mm)	(mm)	MPa			
Borehole	L3-S19	test	2DRT	depth m	65,00										
slope	90	core barrel	T2 101 mm												
Device:	CSM Type GEODV 03 95 mm														
Orientation capteur	Standard method: ISRM 1987														
Probe diam	95 MM	Borehole diam	101 MM												
Metso	Temperatu re														
lithotype	FILLADE GRIGIO SCURA														
water table	RQD 100%														
Creep test P (Bars) = 80,0															
Temps min	Vr 30*	Vr 60*													
0	4,134														
1	4,153														
3	4,160														
5															
															
															
															
															
I valori diametrali sono calcolati come valore medio della sonda cilindrica in espansione															
FIELD	0	650,0	0,0	-3,262	#DIV/0!	99,161	0								
	P	P corr	V corr	creep	1000/V	diameter	Dil Diam	loop							
min	20,0	2524,0	264,7	0,0	3,8	102,5	3,3	first load							
max	80,0	8379,9	326,6	0,0	3,0	103,3	4,1	first load							
max	20,0	2523,7	265,7	0,0	3,8	102,5	3,4	I							
min	6,0	1154,5	259,9	-0,1	3,6	102,4	3,3	I							
max	30,0	3490,5	277,0	0,1	3,6	102,7	3,5	II							
min	6,0	1151,6	268,6	0,0	3,7	102,6	3,4	II							
max	80,0	8379,2	330,7	0,8	3,0	103,3	4,2	III							
min	10,0	1530,0	310,5	0,8	3,2	103,1	3,9	III							

GeoAnalisi srl - laboratorio terre - via livio tempesta 41 - 00151 Roma tel 06 83086093

 SOIL INVESTIGATIONS & LAND SURVEYING	DILATOMETRIC ROCK TEST DRT			mod DVT rev. 1				
	borehole	L3-S19	probe depth m	65,0	code	2DRT		
	Client:	COCIV S.P.A.		job	1326	v. accept	1326 SIT	
	Project	LINEA A/C-A/V - TERZO VALICO DEI GIOVI LOTTO 3		report	1326 SIT	0	DRT	
site	VIA FAVALE / VIA TRASTA - COMUNE DI GENOVA		coordinates	EAST	date	04.02.15	pag	2/3

DILATOMETER TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987



DATA PROCESSING		SENSOR 1		SENSOR 2		SENSOR 3		SENSOR AVE	
Legend: H = test depth W = water table depth ν = Poisson ratio v ₀ = cell initial volume d ₀ = cell initial diameter Φ = borehole wall diameter P ₀ = start pressure P _{max} = max loop pressure (MPa) P _{min} = min loop pressure (MPa) d _{max} = max displacement at P _{max} d _{min} = min displacement at P _{min} σ _v = vertical total stress estimated e = d _r / R ₀		ELASTICITY MODULUS E_i loop P _{max} P _{min} E1 (Mpa) E2 (Mpa) E3 (Mpa) E _{av} (Mpa)		DEFORMATION MODULUS T_i loop P _{max} P _{min} T1 (Mpa) T2 (Mpa) T3 (Mpa) T _m (Mpa)		GLOBAL DEFORMATION MODULUS E_G P _{max} P _{min} EG1 (Mpa) EG2 (Mpa) EG3 (Mpa) E _{Gm} (Mpa)		DILATOMETRIC AND GEOTECHNICAL ESTIMATED PARAMETERS	
ELASTICITY MODULUS E_i E _i = (1+ν) Φ P _{max} - P _{min} d _{max} - d _{min}		ELASTICITY MODULUS E_y estimated E _y = (E _i +E _{III})/2 E _y = E _{III}		DIAMETER beginning diameter (mm) final diameter (mm) range mm		F F F F		102,505 103,322 0,817	
DEFORMATION MODULUS T_i T _i = (1+ν) Φ P _i - P _{i-1} X _i - X _{i-1}		DM loop minimum displacement		P _{bar} C1 C2 C3 C _m		P ₀ initial pressure (KPa) 2524 P _f creep pressure (KPa) 8380 P _L limit pressure (KPa) Casson 13108 P _L net limit pres (KPa) 11483 P _{ho} lateral pressure (KPa) 1625		E _G (MPa) 2524 E _{max} (MPa) 3.521 E _G /E _y 0,27 φ cohesion (KPa) Johnson φ friction angle (°)	
GLOBAL DEFORMATION MODULUS E_G E _G = (1+ν) Φ P _{max} - P ₀ d _{max} - d ₀		note:		0 120 240 0 20,0 10,997 10,997 10,997 3,358 30,0 11,342 11,342 11,342 3,495 80,0 11,692 11,692 11,692 4,160		999 82,61 0,27		999 82,61 0,27	

GeoAnalisi srl - laboratorio terre - via livio tempesta 41 - 00151 Roma tel 06 83086093

	borehole L3-S19 probe depth m 65,0		mod DVT code 2DRT	rev. 1
	Client: COIV S.P.A.	job 1326	v. accept. 1326SIT	
	Project: LINEA A/C- A/V - TERZO VALICO DEI GIOVI LOTTO 3	report 1326SIT 0 DRT		
	site: VIA FAVALE / VIA TRASTA - COMUNE DI GENOVA	coordinates EAST NORTH	date 04.02.15	pag 3/3

DILATOMETER TEST WITH VOLUME CHANGE MEASUREMENTS - ISRM 1987

