

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**

**PIAZZALE - FABBRICATO SICUREZZA IMBOCCO GALLERIA DI VALICO
NORD**

TRATTO 0

Relazione illustrativa indagini

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. N. Meistro	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 4	E	C V	R O	I N 1 G 0 0	0 0 2	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	A&T	30/05/17	COCIV	30/05/17	A. Mancarella	30/05/17	

n. Elab.:

File: IG51-04-E-CV-RO-IN1G-00-002-A00.DOC

CUP: F81H9200000008

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-04-E-CV-RO-IN1G-00-002-A00.DOC Relazione illustrativa indagini
	Foglio 3 di 6

IN1G - Piazzale - Fabbricato Sicurezza Imbocco Galleria Di Valico Nord – Tratto 0

La WBS IN1G in esame ricade nelle opere del Lotto 4. L'opera in oggetto rientra nella realizzazione di un Piazzale - Fabbricato Sicurezza Imbocco Galleria Di Valico Nord – Tratto 0.

Dal punto di vista geologico la zona interessata dalla realizzazione dell'opera in esame ricade sulle unità stratigrafiche del Bacino Terziario Piemontese (BTP).

Nell'intento di garantire una continuità tra la terminologia adottata in fase di Progetto Definitivo ed Esecutivo, senza tuttavia tralasciare le informazioni derivanti dai dati di letteratura più recenti, è stata realizzata una tabella (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) in cui è messa a confronto la nomenclatura derivante dalla cartografia ufficiale e quella impiegata in fase di Progetto Esecutivo.

CARTA GEOLOGICA DEL PIEMONTE alla scala 1:250.000 (in prep).	CATALOGO delle FORMAZIONI ITALIANE e CARIMATI (cfr. Carta geologica d'Italia, scala 1:100.000 e PROGETTO CARG, 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	
Successioni terrigene messiniane, S6a	Gruppo della Gessoso-Solfifera	Formazione di Cassano Spinola, CSS	Conglomerati di Cassano Spinola, cC		Gruppo della Gessoso-Solfifera	Conglomerati di Cassano Spinola, cC
Evaporiti clastiche messiniane, S5a		Complesso Caotico della Valle Versa, CTV	Formazione Gessoso-Solfifera, gS			<u>Membro di Riomaggiore. gS</u>
Successioni marnose tortoniano-messiniane, S4a	Marne di S. Agata Fossili, SAF	Marne di S. Agata Fossili	marne e peliti, mA1		Marne di S. Agata Fossili	marne e peliti, mA1
Corpi arenaceo-conglomeratici tortoniano-messiniani, S4b			areniti fini, mA2			areniti fini, mA2
Successioni arenaceo-pelitiche ed arenacee serravalliano-tortoniane, S3b	Formazione di Serravalle, SEV		Arenarie di Serravalle, aS		Arenarie di Serravalle, aS	
Successioni arenaceo-pelitiche e marnose burdigaliano-langhiane, S3a	Marne di Cessole, CES		Marne di Cessole, mC		Marne di Cessole, mC	
	Formazione di Costa Areasa		Formazione di Costa Areasa, fC		Formazione di Costa Areasa, fC <u>Formazione di Costa Areasa, areniti medie e fini. fCa</u>	
Successioni prevalentemente carbonatiche burdigaliane, S2a	Formazione di Rigoroso, RIO	Membro di Costa Montada	marne e areniti, uMc		Formazione di Costa Montada	<u>alternanze di marne e areniti. uMc</u>
Depositi silicei aquitaniano-burdigaliani, S1d			arenarie medie, uMb			<u>areniti medio-grossolane. uMb</u>
			Marne, uMa			<u>marne e marne silicizzate. uMa</u>
Successioni marnose rupeliano-aquitane, S1b	Marne di Rigoroso	areniti e marne, fR		Formazione di Rigoroso	<u>marne con livelli arenacei. fR</u>	
		marne grigie, mR			<u>marne siltose. mR</u>	
Successioni arenacee e arenaceo-pelitiche rupeliane, S1a	Formazione di Molare	Membro arenaceo, FMa		Formazione di Molare	<u>Litofacies arenacea. FMa</u>	
		Membro conglomeratico cementato, FMc			<u>Litofacies siltoso-pelitica. FMc</u>	
		Conglomerati poligenici, FMP			<u>Litofacies rudite calcarea. FMP</u>	
		Brecce della Costa di Cravara, FMbc			<u>Litofacies brecciosa. FMbc</u>	
-	Brecce della Costa di Cravara, CRA		Brecce della Costa di Cravara		<u>Brecce della Costa di Cravara</u>	

Tabella 1 - Tabella nomenclaturale riassuntiva delle unità stratigrafiche del Bacino Terziario Piemontese presenti in letteratura messi a confronto con i termini e le sigle di progetto nelle fasi Definitiva ed Esecutiva. In rosso sono evidenziati i termini oggetto di revisione (come terminologia, gerarchia e/o come descrizione) in fase di Progetto Esecutivo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-04-E-CV-RO-IN1G-00-002-A00.DOC Relazione illustrativa indagini</p> <p>Foglio 5 di 6</p>

L'opera in progetto verrà realizzata essenzialmente su depositi quaternari che, nell'ambito del BTP, poggiano direttamente su litotipi riferibili alla formazione di Costa Areasa (fC) e alle Marne di Cessole (mC).

La formazione di Costa Areasa (fC) è costituita da alternanze di strati arenaceo-pelitici, torbiditici e livelli di emipelagiti. Il rapporto arenaria/pelite è < 1 . Le arenarie sono da medie a fini. Gli strati arenacei decimetrici sono interamente laminati con lamine parallele e subordinatamente lamine oblique a piccola scala. Gli strati metrici mostrano gradazione normale alla base e lamine parallele, lamine convolute e/o lamine oblique a piccola scala al tetto; alla base degli strati arenacei sono spesso presenti strutture da carico e gallerie di bioturbazione. La facies marnoso-calcareo, in livelli spessi da pochi cm a qualche decina di cm, si trova intercalata agli strati pelitico-arenacei sopra descritti. Si tratta di marne calcaree debolmente siltose, compatte, omogenee e con frattura concoide. La parte superiore della formazione (circa 200 m) è invece essenzialmente costituita da marne e peliti siltose con rare e sottili intercalazioni di arenarie. La formazione, nel complesso raggiunge una potenza di oltre 1000 m e, verso l'alto, diventa sempre più marnosa, passando transizionalmente alle Marne di Cessole. Rispetto alle osservazioni fatte in fase di Progetto Definitivo, nel corso degli approfondimenti condotti in fase esecutiva, all'interno della formazione di Costa Areasa, nella parte basale, è stata ulteriormente distinta un'unità arenitica (fCa).

In base ai dati strutturali raccolti sul terreno in corrispondenza di rari affioramenti, la stratificazione immerge verso NNW di circa 25° - 45° . Il substrato è caratterizzato da un grado di fatturazione piuttosto ridotto, come testimoniato dalle stratigrafie di diversi sondaggi a carotaggio eseguiti lungo il tracciato di linea nell'ambito del Progetto Preliminare.

La formazione delle Marne di Cessole (mC) è costituita da una alternanza di marne e marne siltose omogenee, bioturbate, in strati decimetrico-metrici, con intercalati strati centimetrico-decimetrici risedimentati siltosi e/o arenacei molto fini. Localmente si osservano strati costituiti da arenarie fini e marne siltose, gradati, con alla base clay chips e al tetto peliti nerastre eterolitiche bioturbate. Sono presenti sia bioturbazioni di diametro centimetrico sia altre millimetriche (tipo Chondrites). Il contenuto fossilifero, localmente abbondante, è rappresentato da bivalvi a guscio sottile, gasteropodi e radioli di echinidi. Questi strati passano gradualmente alla sovrastante Formazione di Serravalle. Le Marne di Cessole sono interpretabili come depositi di piattaforma esterna passanti lateralmente a sedimenti di ambiente più profondo. Nella parte alta della formazione si trovano marne prevalenti a cui si intercalano livelli di arenarie gradate, a base erosiva, che rappresentano localizzati fenomeni di risedimentazione all'interno del bacino. L'associazione a nannofossili calcarei è ricca e ben preservata e permette di riferire la formazione al Langhiano superiore p.p.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-04-E-CV-RO-IN1G-00-002-A00.DOC Relazione illustrativa indagini</p> <p>Foglio 6 di 6</p>

La geologia del tratto interessato dallo scavo della WBS in progetto è sintetizzata nel profilo geologico interpretativo allegato.

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

- BE04 (PM)
- XA301V002 (PP)
- XA301V003 (PP)
- XA301V020 (PP)
- XA30V010 (PP)
- L2-S17 (PE)
- L2-S39 (PE)
- L2-S40 (PE)
- L2-S47 (PE)
- L2-S48 (PE)
- L2-S50 (PE)
- L2-S56 (PE)
- L4-S30 (PE)

Le stratigrafie dei sondaggi disponibili sono state analizzate in dettaglio allo scopo di ricostruire l'assetto geologico del settore interessato dalla WBS in esame; i risultati di questa analisi sono sintetizzati nei profili di progetto allegati al presente rapporto.

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

Per le indagini di PE si allegano le risultanze.

Gli approfondimenti eseguiti sono consistiti in una analisi delle risultanze delle indagini pregresse, 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.

Di seguito si allega uno stralcio planimetrico ed uno stralcio del profilo geologico.

COMMITTENTE:	COCIV	COORDINATA NORD:	177810,562
LAVORO:	LINEA AVIAC MI-GE TERZO VALICO DEI GIOVI	COORDINATA EST:	51345,196
SONDAGGIO:	L2 S17	QUOTA P.C. (m.s.l.m.):	243,081
DATA INIZIO:	29/11/2013	PROFONDITA' FORO (m.P.C.):	40
DATA ULTIMAZIONE:	12/12/2013	VERBALE DI ACCETTAZIONE:	378/13
ATTREZZATURA:	TEREDO MN 209 - ATLAS MUSTANG A65	N° CERTIFICATO:	1132/L2S17/02

LEGENDA	Campione Rimaneggiato:	Cr1,2..	Prova Pressiometrica:		Tubo inclinometrico in alluminio:
	Campione Indisturbato:	C1,2,..	Prova Dilatometrica:		Piezometro a tubo aperto cieco
	Shelby:	S	Prova Lugeon:		Piezometro a tubo aperto finestrato
	Deinson -Mazier:	DM	Prova Lefranc		Cella casagrande:
	Osternberg:	O	S.P.T. (Punta chiusa)	PC	Tubo in PVC per Down-hole:
	Percussione:	P	S.P.T. (Punta aperta)	PA	Quota iniziale

Profondità p.c. (m)	Potenza strati (m)	Simbologia	Consistenza		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Indice di carotaggio		Prelievo campioni		Prove in foro					Falda	Dati foro		
			Pocket	Vane Test		% carot.	RQD	Modalità	Profondità (m)	S.P.T.		Prova Pressiometrica	Prova Dilatometrica	Prova Permeabilità	quota (m dal p.c.)	Utensile perforazione	Rivestimento Foro	installazione
			ρ (kg/cm³)	Cu (kg/cm³)		prof. (m p.c.)	N° Colpi	Prova Pressiometrica	Prova Dilatometrica	Prova Permeabilità	Utensile perforazione	Rivestimento Foro	installazione					
0,70	0,70				Terreno di riporto antropico, ciottoli e ghiaia eterometrici eterogenei in matrice sabbiosa di colore grigio, sciolto.													
	4,50				Argilla limosa di colore marrone-nocciola, consistente. Presenza di rari inclusi millimetrici.													
5,20																		
6,70	1,50				Limo argilloso debolmente sabbioso di colore marroncino-oliva, poco consistente. A luoghi aumrto della frazione sabbiosa. Alterato.													
8,00	1,30				Sabbia limosa debolmente argilloasa di colore grigio azzurro, moderatamente addensata.													
	12,50				Argilla debolmente limosa di colore grigio-oliva, molto consistente. A luoghi mamosa. Presenza di frequenti livelli sabbiosi. Da 18,20 a 18,60 livello calcarenitica, satratificato.													
	20,50																	
	9,50				Argille mamose e mame argillose di colore grigio, molto consistente. Presenza di frequenti intercalazioni di livelli arenacei di spessore massimo 30cm. Da 26,00 a 27,30 mama, resistente, con presenza di fratture lungo superfici di strato tra 20° e 45°.													
30,00																		

COMMITTENTE:	COCIV	COORDINATA NORD:	177810,562	LEGENDA	Campione Rimaneggiato:	Cr1,2..	Prova Pressiometrica:	◇	Tubo inclinometrico in alluminio:	
LAVORO:	LINEA AV/AC MI-GE TERZO VALICO DEI GIOVI	COORDINATA EST:	51345,196		Campione Indisturbato:	C1,2,..	Prova Dilatometrica:	◇	Piezometro a tubo aperto:	
SONDAGGIO:	L2 S17	QUOTA P.C. (m.s.l.m.):	243,081		Shelby:	S	Prova Lugeon:	⊗	Piezometro Casagrande:	
DATA INIZIO:	29/11/2013	PROFONDITA' FORO (m.P.C.):	40		Deinson -Mazier:	DM	Prova Lefranc	◇	Cella casagrande:	■
DATA ULTIMAZIONE:	12/12/2013	VERBALE DI ACCETTAZIONE:	378/13		Ostemberg:	O	S.P.T. (Punta chiusa)	PC	Tubo in PVC per Down-hole:	■
ATTREZZATURA:	TEREDO MN 209 - ATLAS MUSTANG A65	N° CERTIFICATO:	1132/L2S17/03		Percussione:	P	S.P.T. (Punta aperta)	PA	Quota falda iniziale	■
								Quota falda finale	■	

Profondità p.c. (m)	Potenza strati (m)	Simbologia	Consistenza		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Indice di carotaggio		Prelievo campioni		Prove in foro					Falda	Dati foro		
			Pocket	Vane Test		% carot.	RQD	Modalità	Profondità (m)	S.P.T.		Prova Pressiometrica	Prova Dilatometrica	Prova Permeabilità	quota (m dal p.c.)	Utensile perforazione	Rivestimento Foro	installazione
			σ (kg/cm²)	Cu (kg/cm²)		prof. (m p.c.)	N° Colpi	Prova Pressiometrica	Prova Dilatometrica	Prova Permeabilità	quota (m dal p.c.)	Utensile perforazione	Rivestimento Foro	installazione				
40,00	10,00	[Pattern]			Marna argillosa di colore grigio, moderatamente resistente. Si frattura lungo superfici di strato tra 20° e 45°.	100											CAROTTIERE DOPPIO T6 φ 101mm CORONA DIAMANTATA FORO LIBERO GHIAIETTO 1 : 4 mm	

Rev 0 | Data Dicembre 2013 | CERTIFICATO N° C00 | VERBALE DI ACCETTAZIONE N° C019/13 | COMMESSA 030cm13

COMMITTENTE **COCIV** | DIRETTORE Dott. Geol. T. Vicenzetto

PROGETTO **LINEA AVIAC MI-GE - TERZO VALICO DEI GIOVI** | ULTIMAZIONE 14/12/2013

PERFORAZIONE N. L2-S39 | DATA INIZIO 14/12/2013 | QUOTA P.C. =

COORDINATE: Nord Est | OPERATORE Sig. V. Buncic | ATTREZZATURA MUSTANG AG5

RESPONSABILE Dott. N. Lombardo | Profondità Finale m. 15,00 | PAG. 1 | DI 1

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

Argilla limosa nocciola con ciassi di ghiaia e resti di laterizi

Ghiaia poligenica subangolare-subarrotondata (Ø max 6 cm) con limo argilloso sabbioso nocciola-rossiccio

Marna argillosa grigia con intercalati livelli di arenaria e siltite grigia; roccia debole, non alterata non tratturata, stratificazione inclinata 30°-40°

1,70

5,60

15,00

2,00
2,15
2,30
2,45

3,50
3,65
3,80
3,95

5,00
5,15
5,30
5,45

1 2 2 2 3 3 3 5

TORANE Kg/m²

POCKET PENETROMETER g/cm²

PROFONDITA' m da p.c.

TIPO

NUMERO

PROFONDITA' m da p.c.

CAMPIONI

CR1

CR2

CR3

11,50

11,70

1,70

5,60

15,00

2,00

2,15

2,30

2,45

3,50

3,65

3,80

3,95

5,00

5,15

5,30

5,45

CAMPIONE RIMANEGGIATO
 CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
 CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST
 SPEZZIONE DI CAROTA
 CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
 CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
 CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO
P. LEFRANC
P. LUIGION
P. DILATOMETRICA
P. PRESSIOMETRICA

PROF. FORO (m DA P.C.)
15,00

PROF. RIVES. (m DA P.C.)
7,50

SERA (m DA P.C.)
15/12 5,00

MATTINA (m DA P.C.)
16/12 5,30

ATTREZZATURA PER SPT
PESO MAGLIO 63,5 kg
ALTEZZA CADUTA 76 cm
ASTE Ø 50 mm
PESO ASTE 7,2 kg/m
PUNTA CHIUSA

MATERIALE RIPOSTO IN N°3 CASSETTE CATALOGATRICI

RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE

STRUMENTAZIONE

RIEMPIMENTO

PROVE

PROFONDITA' m da p.c.

NUMERO

TIPO

DIMENSIONE SPEZZIONI

< 5 cm

5-10 cm

> 10 cm

R.C.D. %

S.C.R. %

T.C.R. %

MANOVRA DI CAROTAGGIO

6,00

9,00

12,00

15,00

45

100

100

92

100

100

90

91

100

8,00

9,00

10,50

14,00

15,00

Rev 0 Data Dicembre 2013 CERTIFICATO N° C00 VERBALE DI ACCETTAZIONE N° C013/13 COMMESSA C03cm13

COMMITTENTE **COCIV** DIRETTORE Dott. Geol. T. Vianzato

PROGETTO **LINEA AV/AC MI-GE - TERZO VALICO DEI GIOVI** UL-TIMAZIONE 13/12/2013

PERFORAZIONE N. L2-S40 DATA INIZIO 12/12/2013 QUOTA P.C. =

COORDINATE: Nord Est RESPONSABILE Dott. N. Lombardo OPERATORE Sig. Y. Bunjevic ATTREZZATURA MUSTANG AGS.

Da m 0,00 A m 20,00 Profondità Finale m 30,00 PAG. 1 DI 2

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

Ghiala poligenica subangolare-subarrotondata (Ø max 6 cm) con limo e argilla sabbiosa nocciola-rossiccio

Argilla marmosa nocciola passante a griglia

Marna argillosa grigia con intercalati livelli cm-dm di arenaria fine e siltite roccia debole, non alterata non trattata, stratificazione inclinata 30°-40° da 16,00 a 17,00 livello arenaceo poco cementato

PROFONDITA' m da p.c. SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA

PROFONDITA' m da p.c. 5,00 6,10

TIPO NUMERO PROFONDITA' m da p.c. CAMPIONI

CR1 2,50 3,00

CR2 9,50 9,70

CR3 11,00 11,60

POCKET PENETROMETER TORVANE Kg/cm² H

3 1,50

2 1,65

2 1,80

1 1,95

2 3,00

2 3,15

2 3,30

2 3,45

5 4,50

8 4,65

12 4,80

12 4,95

PROVE IN FORO

P. LEFRANC

P. LUIGION

P. DILATOMETRICA

P. PRESSIOMETRICA

MANOVRA DI CAROTAGGIO

T.C.R. %

S.C.R. %

R.Q.D. %

DIMENSIONE SPEZZIONI

< 5 cm

5-10 cm

> 10 cm

TIPO

NUMERO

PROFONDITA' m da p.c.

CAMPIONE RIMANEGGIATO
 CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
 CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST
 SPEZZIONE DI CAROTA
 CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
 CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
 CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO (m DA P.C.) 30,00

PROF. RIVES. (m DA P.C.) 6,00

SERA (m da p.c.) 13/12 3,80

MATTINA (m da p.c.) 14/12 4,50

ATTREZZATURA PER SPT

PESO MAGLIO 63,5 kg

ALTEZZA CADUTA 76 cm

ASTE Ø 50 mm

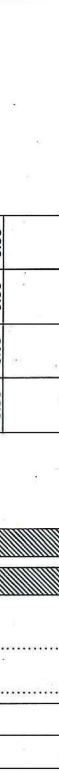
PESO ASTE 7,2 kg/m

PUNTA CHIUSA

NOTE

MATERIALE RIPOSTO IN N°6 CASSETTE CATALOGATICI

CHIUSINO CARRABILE COPERCHIO IN GHISA



PROVE IN FORO	P. LEFRANC	P. LUIGION	P. DILATOMETRICA	P. PRESSIOMETRICA	MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI	TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	STRATIGRAFICA	PROFONDITA' m da p.c.	PROFONDITA' m da p.c.	TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	CAMPIONI	POCKET PENETROMETER	TORVANE	H	
6,00						0																	
9,00						87	2	1	3		1	7,50											
12,00						75	3	3	3			9,00											
15,00						92	1	4	1		1	10,50											
18,00						82	1	3	2														
						96	1	3	3														
						100			3														
						100			3														
						100			2														
						88	1	1	5		2	14,00											
						100			6														
						100			3														
						93	1	3	3														
						96			4														



SCHEDA DI SONDAGGIO

SECONDO RACCOMANDAZIONI IAGI (1977)



CONTROLO SPA

Rev.0 Data Dicembre 2013 CERTIFICATO N° C00 VERBALE DI ACCETTAZIONE N° C019/13 COMMESSA 030cm13 DIRETTORE Dott. Geol. T. Vicenzello

COMMITTENTE COCIV

PROGETTO LINEA AV/AC MILGE - TERZO VALICO DEI GIOVI

PERFORAZIONE N. L2-S40 DATA INIZIO 12/12/2013 ULTIMAZIONE 13/12/2013 QUOTA P.C. =

COORDINATE: Nord Est OPERATORE Sga. V. Bunec ATTREZZATURA MUSTANG AR65

RESPONSABILE Dott. N. Lombardo

Da m. 20,00 A m. 30,00 Profondità Finale m. 30,00 PAG. 2 DI 2

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

Marna argillose di colore grigio con intercalati livelli di arenarie fini e silti di colore grigio; roccia debole, non alterata, non fratturata, con stratificazione con inclinazione 30°-40°

PROFONDITA' m da p.c. 30,00

CAMPIONI NUMERO PROFONDITA' m da p.c. TORVANE Kg/cm² PENETROMETER Kg/cm² POCKET

TIPO STRATIGRAFICA

TIPO NUMERO PROFONDITA' m da p.c. H N

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST
- SPEZZIONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

T.C.R. %

S.C.R. %

R.Q.D. %

DIMENSIONE SPEZZIONI

> 10 cm

5-10 cm

< 5 cm

NUMERO

PROFONDITA' m da p.c.

TIPO

1

3

1

3

2

3

2

5

4

1

2

100

78

87

100

88

100

97

100

100

21,00

24,00

27,00

30,00

MANOVRA DI CAROTAGGIO

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

100

RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO (m DA P.C.)

PROF. RIVES. (m DA P.C.)

SERVA Data (m da p.c.)

MATTINA Data (m da p.c.)

NOTE

ATTREZZATURA PER SPT

PESO MAGLIO 83,5 kg

ALTEZZA CADUTA 76 cm

ASTE Ø 60 mm

PESO ASTE 7,2 kg/m

PUNTA CHIUSA *

P. DILATOMETRICA

P. LUIGION

P. LEFRANC

STRUMENTAZIONE

TUBO PER DOWN-HOLE

MISCELA cementizia

Tubo PVC 3"

METODO DI PERFORAZIONE

CAROTAGGIO CONTINUO CON ACQUA

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

FORO LIBERO

13/12/2013

DATA

DOPIO CAROTIERE T8 Ø 101 mm CORONA DIAMANTATA

ATREZZATURA

PERFORAZIONE

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

30,00

COMMITTENTE:	COCIV	COORDINATA NORD:	178084,398	LEGENDA	Campione Rimaneggiato:	Cr1,2...	Prova Pressiometrica:	◆	Tubo inclinometrico in alluminio:
LAVORO:	LINEA AV/AC MI-GE TERZO VALICO DEI GIOVI	COORDINATA EST:	51240,909		Campione Indisturbato:	C1,2...	Prova Dilatometrica:	◆	Piezometro a tubo aperto cieco
SONDAGGIO:	L2 S47	QUOTA P.C. (m.s.l.m.):	240,08		Shelby:	S	Prova Lugeon:	⌘	Piezometro a tubo a perta finestrato
DATA INIZIO:	12/12/2013	PROFONDITA' FORO (m.P.C.):	21		Deinson -Mazier:	DM	Prova Lefranc:	◆	Cella casagrande:
DATA ULTIMAZIONE:	14/12/2013	VERBALE DI ACCETTAZIONE:	378/13		Osternberg:	O	S.P.T. (Punta chiusa)	PC	Tubo in PVC per Down-hole:
ATTREZZATURA:	ATLAS MUSTANG A65	N° CERTIFICATO:	1133/L2S47/02		Percussione:	P	S.P.T. (Punta aperta)	PA	Quota iniziale Quota finale

Profondità p.c. (m)	Potenza strat. (m)	Simbologia	Consistenza		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Indice di carotaggio		Prelievo campioni		Prove in foro				Falda	Dati foro			
			Pocket σ (kg/cm²)	Vane Test Cu (kg/cm²)		% carot.	RQD	Modalità	Profondità (m)	S.P.T.		Prova Pressiometrica	Prova Dilatometrica	Prova Permeabilità	Quota falda (m dal p.c.)	Utensile perforazione	Rivestimento Foro	Installazione
										prof. (m p.c.)	N° Colpi							
7,00	7,00				Argilla limosa di colore nocciola talora verdastro, moderatamente consistente, alterato. Presenza di rari inclusi millimetrici.													
8,70	1,70				Argilla limosa di colore da nocciola-oliva, molto consistente. Presenza di sottili livelli sabbiosi.													
10,70	2,00				Ghiaia e ciottoli eterometrici subarrotondati in matrice sabbiosa limosa di colore marrone rossiccia, sciolta, alterata. Dimensioni max 5cm. Da 9,70 a 10,00 livello argilloso di colore grigio-oliva.													
21,00	10,30				Marne e marne argillose di colore grigio, da debolmente a mediamente resistenti, non alterate. Fatturazione per stratificazione tra 20° e 45°.	97-100												

COMMITTENTE:	COCIV	COORDINATA NORD:	177881,681
LAVORO:	LINEA AV/AC MI-GE TERZO VALICO DEI GIOVI	COORDINATA EST:	51375,027
SONDAGGIO:	L2 S48	QUOTA P.C. (m.s.l.m.):	243,034
DATA INIZIO:	08/01/2014	PROFONDITA' FORO (m.P.C.):	20
DATA ULTIMAZIONE:	10/01/2014	VERBALE DI ACCETTAZIONE:	378/13
ATTREZZATURA:	ATLAS MUSTANG A65	N° CERTIFICATO:	1136/L2S48/02

LEGENDA	Campione Rimaneggiato:	Cr1,2...	Prova Pressiometrica:		Tubo inclinometrico in alluminio:
	Campione Indisturbato:	C1,2...	Prova Dilatometrica:		Piezometro a tubo aperto cieco
	Shelby:	S	Prova Lugeon:		Piezometro a tubo aperto finestrato
	Deinson -Mazier:	DM	Prova Lefranc		Cella casagrande:
	Ostemberg:	O	S.P.T. (Punta chiusa)	PC	Tubo in PVC per Down-hole:
	Percussione:	P	S.P.T. (Punta aperta)	PA	Quota iniziale Quota falda Quota finale

Profondità p.c. (m)	Potenza strati (m)	Simbologia	Consistenza		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Indice di carotaggio		Prelievo campioni		Prove in foro					Falda	Dati foro		
			Pocket	Vane Test		% carot.	RQD	Modalità	Profondità (m)	S.P.T.		Prova Pressiometrica	Prova Dilatometrica	Prova Permeabilità	quota (m dal p.c.)	Utensile perforazione	Rivestimento Foro	installazione
			σ (kg/cm²)	Cu (kg/cm²)						prof. (m p.c.)	N° Colpi							
1,70	1,70				Terreno di riporto antropico, ciottoli e ghiaia eterometrici eterogenei in matrice limo sabbiosa di colore marrone, sciolto.													
6,60	4,90				Argilla limosa di colore nocciola, consistente, alterata. Presenza di rari inclusi millimetrici. Si rinvengono livelli ghiaiosi centimetrici con ciottoli a spigoli vivi.			S C1	3,00 3,60	PA 1,50-1,95	3-4-5							
9,60	3,00				Limo argilloso di colore grigio azzurro, consistente, molto plastico, verso la base presenza di inclusi eterogenei a spigoli vivi.			S C2	6,00 6,65	PA 3,60-4,05 PA 4,60-5,05	6-10-11 4-6-11							
20,00	10,40				Marne e mame argillose di colore grigio, da debolmente a mediamente resistenti, non alterate. Fratturazione per stratificazione con inclinazione variabile tra 20° e 45°.	80-100				PA 6,65-7,10 PA 9,30-9,65	4-5-5 5-26-R							

COMMITTENTE:	COCIV	COORDINATA NORD:	178033,071	LEGENDA	Campione Rimaneggiato:	Cr1,2.	Prova Pressiometrica:	◆	Tubo inclinometrico in alluminio:	
LAVORO:	LINEA AV/AC MI-GE TERZO VALICO DEI GIOVI	COORDINATA EST:	51280,091		Campione Indisturbato:	C1,2...	Prova Dilatometrica:	◆	Piezometro a tubo aperto:	
SONDAGGIO:	L2 S50	QUOTA P.C. (m.s.l.m.):	243,996		Shelby:	S	Prova Lugeon:	⊗	Piezometro Casagrande:	
DATA INIZIO:	16/12/2013	PROFONDITA' FORO (m.P.C.):	20		Deinson -Mazier:	DM	Prova Lefranc	◆	Cella casagrande:	
DATA ULTIMAZIONE:	17/12/2013	VERBALE DI ACCETTAZIONE:	378/13		Osternberg:	O	S.P.T. (Punta chiusa)	PC	Tubo in PVC per Down-hole:	
ATTREZZATURA:	ATLAS MUSTANG A65	N° CERTIFICATO:	1134/L2S50/02		Percussione:	P	S.P.T. (Punta aperta)	PA	Quota iniziale	—
								Quota faldale	—	

Profondità p.c. (m)	Potenza strati (m)	Simbologia	Consistenza		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Indice di carotaggio		Prelievo campioni		Prove in foro				Falda		Dati foro		
			Pocket	Vane Test		% carot.	RQD	Modalità	Profondità (m)	S.P.T.		Prova Pressiometrica	Prova Dilatometrica	Prova Permeabilità	quota (m dal p.c.)	Utensile perforazione	Rivestimento Foro	installazione
										u (kg/cm²)	Cu (kg/cm²)							
0,50	0,50	▨			Terreno agrario, limo argilloso di colore grigio-marrone, molto consistente.													
	8,50	▨			Argilla limosa di colore nocciola talora verdastro, consistente, alterata. Presenza di rari inclusi millimetrici.			SC1	3,00 3,60									
		▨																
9,00		▨																
	11,00	▨			Marne e marni argillo-sabbiose di colore grigio, da debolmente a mediamente resistenti, non alterate. Fatturazione per stratificazione tra 20° e 45°.		80-100											
		▨																
		▨																
20,00		▨																

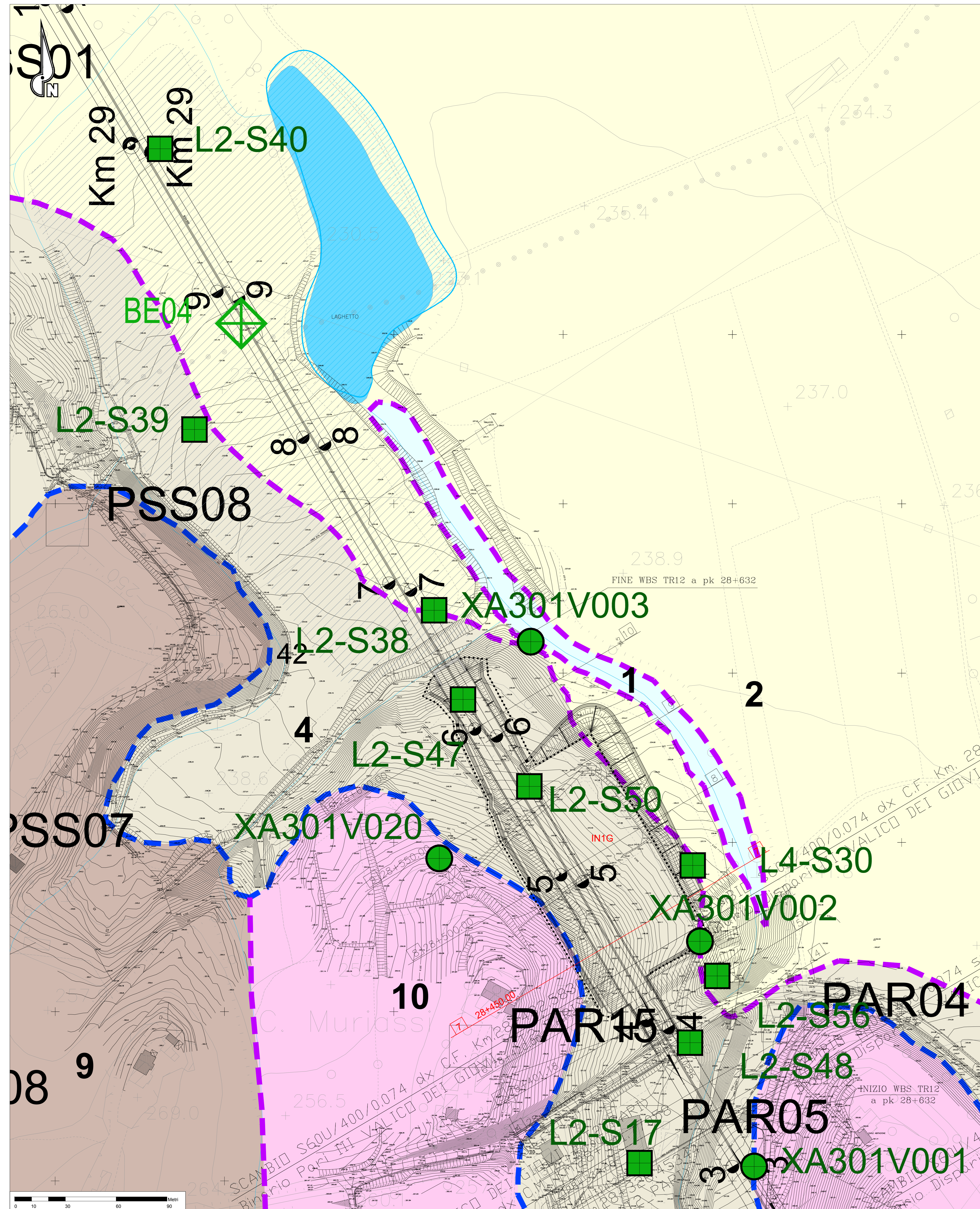
COMMITTENTE:	COCIV	COORDINATA NORD:	177921,122	LEGENDA	Campione Rimaneggiato:	Cr1,2..	Prova Pressiometrica:	◆	Tubo inclinometrico in alluminio:	
LAVORO:	LINEA AV/AC MI-GE TERZO VALICO DEI GIOVI	COORDINATA EST:	51391,106		Campione Indisturbato:	C1,2,..	Prova Dilatometrica:	◆	Piezometro a tubo aperto cieco	
SONDAGGIO:	L2 S56	QUOTA P.C. (m.s.l.m.):	236,095		Shelby:	S	Prova Lugeon:	⊗	Piezometro a tubo aperto finestrato	
DATA INIZIO:	14/01/2014	PROFONDITA' FORO (m.P.C.):	20		Deinson -Mazier:	DM	Prova Lefranc	◆	Cella casagrande:	■
DATA ULTIMAZIONE:	15/01/2014	VERBALE DI ACCETTAZIONE:	378/13		Osternberg:	O	S.P.T. (Punta chiusa)	PC	Tubo in PVC per Down-hole:	
ATTREZZATURA:	ATLAS MUSTANG A65	N° CERTIFICATO:	1138/L2S56/02		Percussione:	P	S.P.T. (Punta aperta)	PA	Quota iniziale	■
								Quota faldale	■	

Profondità p.c. (m)	Potenza strat. (m)	Simbologia	Consistenza		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Indice di carotaggio	Prelievo campioni		Prove in foro				Falda	Dati foro						
			Pocket σ (kg/cm²)	Vane Test Cu (kg/cm²)			% carot.	RQD	Modalità	Profondità (m)	S.P.T.			Prova Pressiometrica	Prova Dilatometrica	Prova Permeabilità	Quota (m dal p.c.)	Utensile perforazione	Rivestimento Foro	installazione
											prof. (m p.c.)	N° Colpi								
0,30	0,30				Terreno agrario, limo argilloso di colore bruno, consistente, presenza di radici.															
3,20	3,20				Argilla limosa di colore nocciola, consistente, alterata. Presenza di rari inclusi millimetrici.															
3,50																				
16,50					Altemanza di mame, mame argillose e mame sabbiose di colore grigio, da debolmente a mediamente resistenti, non alterate. Fratturazione per stratificazione con inclinazione variabile tra 20° e 45°.															
20,00																				

COMMITTENTE:	COCIV	COORDINATA NORD:	177986,372
LAVORO:	LINEA AVIAC MI-GE TERZO VALICO DEI GIOVI	COORDINATA EST:	51376,61
SONDAGGIO:	L4S30	QUOTA P.C. (m.s.l.m.):	238,42
DATA INIZIO:	11/01/2014	PROFONDITA' FORO (m.P.C.):	20
DATA ULTIMAZIONE:	13/01/2014	VERBALE DI ACCETTAZIONE:	378/13
ATTREZZATURA:	ATLAS MUSTANG A65	N° CERTIFICATO:	1137/L4S30/02

LEGENDA	Campione Rimaneggiato:	Cr1,2..	Prova Pressiometrica:		Tubo inclinometrico in alluminio:	
	Campione Indisturbato:	C1,2,..	Prova Dilatometrica:		Piezometro a tubo aperto:	
	Shelby:	S	Prova Lugeon:		Piezometro Casagrande:	
	Deinson -Mazier:	DM	Prova Lefranc:		Cella casagrande:	
	Ostemberg:	O	S.P.T. (Punta chiusa)	PC	Tubo in PVC per Down-hole:	
	Percussione:	P	S.P.T. (Punta aperta)	PA	Quota iniziale:	
				Quota finale:		

Profondità p.c. (m)	Potenza strat. (m)	Simbologia	Consistenza		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	Indice di carotaggio	Prelievo campioni		Prove in foro				Falda	Dati foro						
			Pocket	Vane Test			% carot.	RQD	Modalità	Profondità (m)	S.P.T.			Prova Pressiometrica	Prova Dilatometrica	Prova Permeabilità	quota (m dal p.c.)	Utensile perforazione	Rivestimento Foro	installazione
											σ (kg/cm²)	Cu (kg/cm²)								
1,60	1,60				Terreno agrario, limo sabbioso debolmente argilloso di colore marrone, consistente, presenza di radici e clasti millimetrici.															
6,60	5,00				Limo argilloso debolmente sabbioso di colore nocciola, consistente, alterata. Presenza di sostanza organica.															
20,00	13,40				Alternanza di mame, mame argillose e mame sabbiose di colore grigio, da debolmente a mediamente resistenti, non alterate. Fratturazione per stratificazione con inclinazione variabile tra 20° e 45°.		80-100													



LEGENDA CARTA IDROGEOLOGICA

N°	Complessi idrogeologici	Unità geologica	TIPO	CLASSI DI PERMEABILITÀ (m/s) in assenza di fenomeni carsici ¹						FENOMENI CARSI E DI DISSOLUZIONE		EFFETTO DI COMPARTIMENTAZIONE DELLE FACILE (presenza di core zone impermeabili)	
				1	2	3	4	5	6	TIPO	INTENSITÀ		
1	Depositi fluviali attuali (a)		P	←									
2	Depositi fluviali recenti (p1, R3, R3a, R3b)		P	←									
3	Depositi alluvionali medi (R2) e antichi (R1)		P	←									
4	Coltre colluviale - detritico colluviale (c), detrito di falda (d), accumulo di frana (af)		P	←									
5	Vitahanchiano Auct. e sabbie d'Assi (vL)		P	←									
6	Argille di Lugagnano (aL), Marna di S. Agata Fossili (mA1)		F								NON RILEVANTE		
7	Formazione di Cassano Spinola (cC)		P/F								POSSIBILE		
8	Membro di Romaggiore (Gruppo della Gessoso Soffiera) (gS)		F							DISSOLUZIONE	BASSO	POSSIBILE	
9	Marna di S. Agata Fossili (mA2), Marna di Cessole (mC e mC1)		P/F								POSSIBILE		
10	Arenarie di Sarnadea (aS), Formazione di Costa Aresina (C), Caci, Formazione di Costa Montada (aM), Formazione di Roggione - Itolifone sabbia con sabbie arenose (R)		F								POCO PROBABILE		
11	Formazione di Roggione - Itolifone marnosa (mR), Formazione di Molare - Itolifone sabbia-pellica (FMs), Formazione di Costa Montada (aM), (M)		F								POSSIBILE		
12	Formazione di Molare - rudice a cunei calcarei dominanti (FMc)		F								CARSIMO	BASSO	POCO PROBABILE
13	Formazione di Molare - Itolifone rudice (FM), Formazione di Molare - Itolifone arenosa (FMa), Formazione di Molare - Itolifone arenosa (FMa), Bianco della Costa di Cravara (cR)		F								POCO PROBABILE		
14	Formazione del Monte Anbia (An)		F								CARSIMO	BASSO	POSSIBILE
15	Argille a Palombi del Passo Della Bocchetta (aP), Metasedimenti siliceo (aM, aF), Scisti Filadelfo del Monte Lavaggio (L), Argilliti neri (Mn), Argilliti di Mignonego (Mg), Argilliti di Ronco, Argilliti di Montebello (m), rocce associate a piani di taglio subite (m')		F								PROBABILE		
16	Votaggio (vV), Calcari di Galatone (G), Calcari di Lencia (eL)		F								CARSIMO	BASSO/MEDIO	POCO PROBABILE
17	Metabasiti del Monte Fagnola (F), Metabasiti di Cravara (C), Metabasiti (mC), Metabasiti del Monte Crocione (mB)		F								POCO PROBABILE		
18	Serpentini e serpentinosi (Se, Se'), Metacalcari (cF, cF')		F								POSSIBILE		
19	Dolomie del Monte Gazzo (G)		F								CARSIMO	MEDIO/ALTO	POCO PROBABILE
20	Gessi, Anidriti e Carniole (gC)		F								DISSOLUZIONE	ALTO	NON RILEVANTE

¹ In condizioni di base operanti: valori di permeabilità basati su dati di 1-2 metri di spessore rispetto a questi indicatori.
² Assenza di frana, con sabbie sabbiose da tempo costantemente frantumate (sabbie calcaree e dolomite).
³ Assenza di frana, con sabbie sabbiose da tempo frantumate.

← Caselle indicate il grado di permeabilità media per la fratturazione (F) o porosità primaria (P) dei complessi idrogeologici; le frecce indicano la distribuzione di ulteriori valori possibili ma meno probabili.
 ← Grado di permeabilità delle principali zone di faglia tagli e suo possibile intervallo di variazione

SORGENTI

- Sorgente riferibile ad un sistema locale e superficiale ospitato nei depositi quaternari.
- Sorgente riferibile a miscelazioni di acque relative a sistemi di flusso di origine diversa (es. locale e intermedio; locale superficiale e locale ecc.).
- Sorgente riferibile ad un sistema locale ospitato nel substrato fratturato e/o carsificato.
- Sorgente riferibile ad un sistema intermedio ospitato nel substrato fratturato e/o carsificato.
- Sorgente riferibile ad un sistema regionale e profondo ospitato nel substrato fratturato.

LIMITI IDROGEOLOGICI DEL SUBSTRATO PRE-QUATERNARIO

- Limite di permeabilità lampante tra complessi. Assenza di flusso trasversale rispetto al limite.
- Limite di permeabilità passivo tra complessi. Possibile flusso attraverso il limite, sebbene i complessi contigui abbiano diverso grado di permeabilità.

ZONE DI RECAPITO DEI SISTEMI DI FLUSSO

- Principali zone di ricambio legate a sistemi di flusso di tipo superficiale ospitati in un mezzo poroso o nella parte superficiale dell'ammasso ostentato.
- Principali zone di ricambio legate a sistemi locali ospitati in complessi fratturati e/o carsici del substrato pre-quaternario.
- Principali zone di ricambio legate a sistemi di flusso di tipo intermedio ospitati in complessi fratturati e/o carsici del substrato pre-quaternario.

LINEE DI FLUSSO

- Rappresentazione schematica delle linee di flusso per sistemi superficiali ospitati in mezzo poroso.
- Rappresentazione schematica delle linee di flusso per sistemi locali ospitati in complessi idrogeologici fratturati e/o carsificati del substrato pre-quaternario.
- Rappresentazione schematica delle linee di flusso per sistemi intermedi ospitati in complessi idrogeologici fratturati e/o carsificati del substrato pre-quaternario.

POZZI

- PTO128 Pozzi da censimento Covic
- PZZ001125 Pozzi da banca dati provincia di Alessandria

ELEMENTI STRUTTURALI ED IDROGEOLOGICI

- Fuglie caratterizzate da superficie principale di movimento con rocce di faglia (gratocattolati, calcaree, breccie calcaree e/o gessose) meno permeabili e da sabbie con densità di fratturazione particolarmente intensa più permeabili.
- Fuglie presunte
- Faldinamenti
- Isopiche equidistanza due metri
- Linee di flusso
- Stratificazione
- Thrust
- Superficie di divaggio e scistosità principale
- Gaccure dei piani di faglia

ELEMENTI PROGETTUALI

- Tratta A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
- Altre opere realizzate o in corso di realizzazione

INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINI PREGRESSE

- SI Campagna indagini COCIV (1992-2001) (P. MASSIMA)
- SA3015114 Campagna di indagine 2001-2002 (P.F.)
- SF12 Campagna di indagine 2004 (P.D.)

INDAGINI P.E. LOTTO 1-5 (2012-2013/2014)

- SI 56-PZ Sondaggi Lotto 1
- L2-S1 Sondaggi Lotto 2 (A Sondaggi per arelievo campionamento asbesto)
- L3-S1 Sondaggi Lotto 3
- L4-S1 Sondaggi Lotto 4
- L5-S1 Sondaggi Lotto 5
- S-GV42-1 Sondaggi Intracommissione Novi Ligure (P.D.)

BASE TOPOGRAFICA DI RILEVO DI PROGETTO

- Fascia di dettaglio (intorno delle opere) equidistanza 5 m.
- Fascia di contorno equidistanza 25 m.
- Reticolo idrografico evidenziato in colore azzurro ove possibile sulla base delle indicazioni fornite nei file digitali.

COMMITTENTE: **RFI** RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA: **ITALFERR** GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR: **COCIV** Consorzio Costruzioni Integrati Valco

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

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

Piazzale - Fabricato sicurezza imbocco Galleria di Valico Nord - tratto 0

Carta idrogeologica e dei punti d'acqua

GENERAL CONTRACTOR: **Cociv** Ing. E. Pignatelli

DIRETTORE LAVORI: _____

SCALA: _____

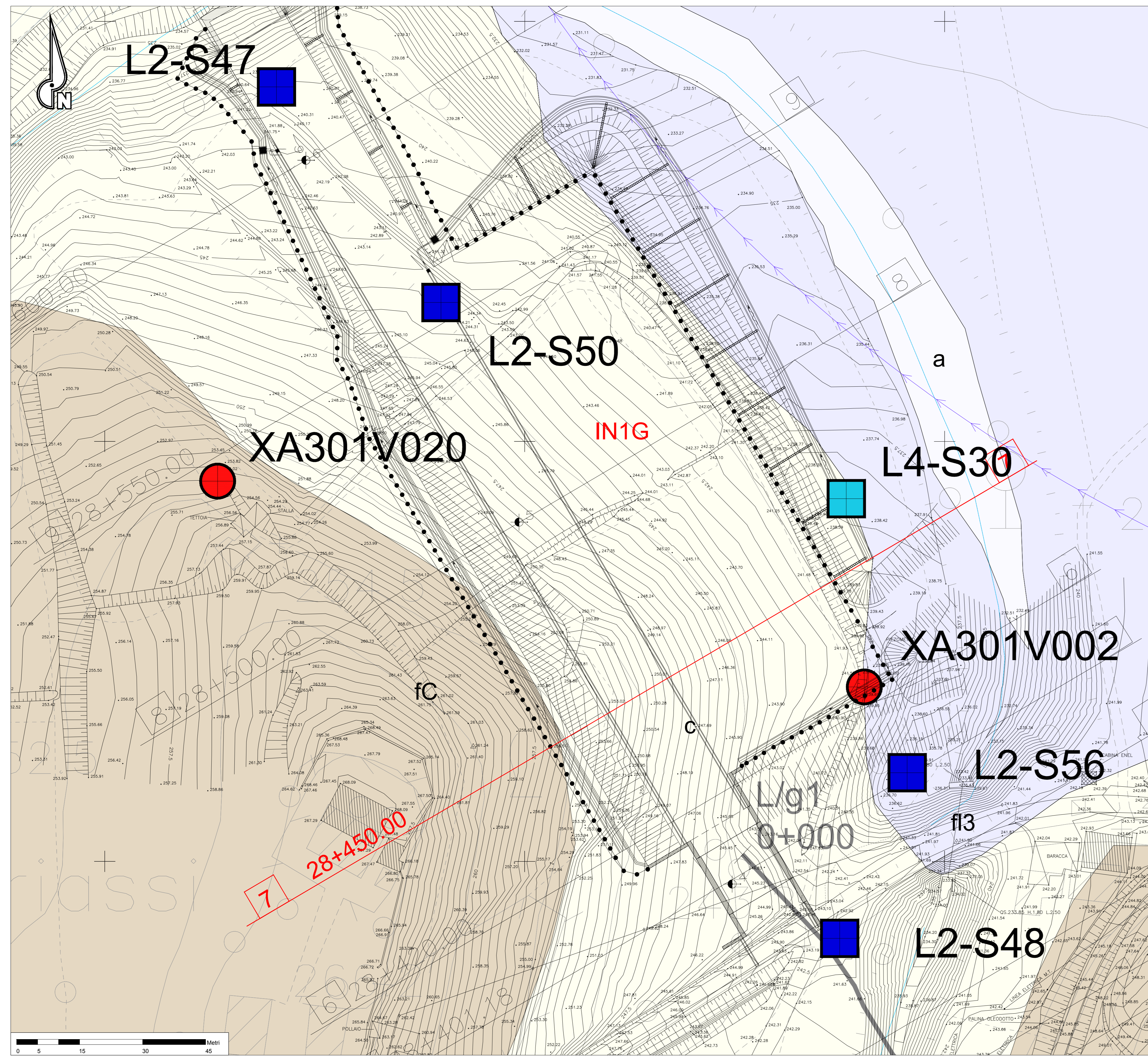
COMMESSA: **IG51** LOTTO: **04** FASE: **E** ENTE: **CV** TIPO DOC: **GZ** OPERA/DISCIPLINA: **IN1G00** PROG. REV.: **001 A**

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	GDP	24/02/2014	[Firma]	26/02/2014	A. Palomba	26/02/2014	[Firma]
A01	Revisione generale	GDP	24/04/2015	[Firma]	27/04/2015	A. Palomba	30/04/2015	[Firma]
A02	Aggiornamento cartiglio	GDP	21/08/2016	[Firma]	21/08/2016	A. Mangiarotta	23/08/2016	[Firma]

In. Ent. _____ Nome File: 001-IG51-04-E-GZ-001-A02 CUP: F81H0200000000

Scala di pag. 1: 1

CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA - Scala1:500



SEZIONE GEOLOGICA IN1G - Scala 1:200

