



### LEGENDA

**ALTRI SIMBOLI**  
**ACCUMULI DI ORIGINE ANTROPICA:**  
 Materiale di riporto costituito da depositi eterometrici ed eterogenei in prevalenza a classi angolosi e con frazione fine argilloso-sabbiosa (f), macerie, scarti di attività edile/industriale, ecc. Laddove possibile sono stati disposti in strati e ferroviari (f) e gli accumuli legati ad attività estrattive (rc).  
**UNITA' DI COPERTURA NON DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA**  
**COLTRE COLLUVIALE E DETRITICO-COLLUVIALE**  
 Depositi massivi-eterogenei, con spessore superiore a 2,3 m, a supporto di matrice, costituiti da silt e silt sabbiosi con subordinate percentuali di classi di taglia centimetrico-decimetrica. Localmente sono presenti livelli con struttura a supporto di classi (coltre detritico-colluviale).  
**DEPOSITI FLUVIALI ATTUALI**  
 Ghiaie e ghiaie sabbiose a supporto di classi, localmente a supporto di matrice, riferibili agli alvei di piena del T. Scrivia, Lemme e Polverera. I depositi presenti nei bacini tributari possono contenere una percentuale variabile di silt, silt sabbiosi e sabbie siltose, debolmente addensate e non alterate, con intercalazioni ghiaioso-sabbiose.  
**DETRITO DI FALDA**  
 Depositi poco consolidati, privi o con scarsa matrice, costituiti da classi angolosi, da decimetrico-centimetrici a metrici, monogenici o poligenici a seconda del substrato da cui derivano. Localmente, quando i classi sono costituiti in prevalenza da calcari e calcari dolomitici, il detrito può presentare una cementazione diffusa.  
**ACCUMULO DI FRANA**  
 Diamicton con matrice limoso-sabbiosa, poco o non addensata e scheletro in proporzioni molto variabili, formato da ciottoli e massi angolosi eterometrici, derivati dalla riorganizzazione di altre formazioni superficiali o del substrato.  
**UNITA' PLEISTOCENICO-OLOCENICHE DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA (Bacino del T. Scrivia)**  
**DEPOSITI FLUVIALI RECENTI (Pleistocene superiore? - Olocene)**  
 Ghiaie sabbiose e sabbie limoso-argillose con classi che presentano vari gradi di arrotondamento e sfericit  e diametro massimo di circa 3-4 cm, raramente maggiori. Localmente sono presenti livelli metrici di argille e silt argillosi. Verso il basso passano a ghiaie sabbiose limoso-argillose da mediamente a poco alterate. Nel complesso si presentano poco alterati. Sono ricoperti da suoli che presentano un grado di evoluzione medio-basso con potenza media variabile da 0,5 a 2 metri.  
**DEPOSITI FLUVIALI MEDI (Pleistocene medio-superiore?)**  
 Ghiaie sabbiose e sabbie limoso-argillose. La matrice fine, siltoso-arenacea   mediamente alterata. Localmente sono presenti livelli metrici di argille e silt argillosi. I depositi fluviali medi (f12) sono ricoperti da suoli che presentano un grado di evoluzione medio-basso con potenza media variabile da 0,5 a 2 metri.  
**DEPOSITI FLUVIALI ANTICHI (Pleistocene medio?)**  
 Ghiaie sabbiose con struttura a supporto di classi, molto alterate con patine di ossidi di ferro e manganese. Localmente sono associate a paleosuoli mediamente evoluti.  
**SUCCESSIONI POST-MESSINIANE**  
**VILLAFRANCONO aut. e SABBIE DASTI (Pleistocene inf.)**  
 Alternanze di silt e sabbie, passate verso l'alto a sabbie ghiaiose parzialmente cementate, organizzate in corpi piano-concavi. Localmente possono essere presenti livelli argillosi, ricchi in sostanza organica.  
**ARGILLE DI LUGAGNANO (Zancleano)**  
 Marne e marne calcaree di colore beige o grigio-azzurro passanti verso l'alto a marne siltoso-argillose.  
**SUCCESSIONI SEDIMENTARE DEL BACINO TERZIARIO PIEMONTESE (Rupeliano-Messiniano)**  
**FORMAZIONE DI CASSANO SPINOLA (Messiniano)**  
 Alternanze arenaceo-pelliche e subordinati corpi conglomeratici a geometria lenticolare.  
**MEMBRO DI RIOMAGGIORE (Gruppo della Gesso-Solifera) (Messiniano)**  
 Argille, silti e subordinate arenarie con stratificazione centimetrica ben sviluppata e laminazione millimetrica. Localmente sono presenti livelli gessosi da centimetrico-decimetri a plurimetrici.  
**MARNE DI S. AGATA FOSSILI (Tortoniano-Messiniano inferiore)**  
 Alternanze di marne argillose e pellici di colore scuro-bluastro, ricche in sostanza organica.  
**FORMAZIONE DI SERRAVALLE (Serravalliano)**  
 Alternanze centimetrico-decimetrichi di arenarie bioclastiche medio-grossolane e marne siltose, silti e arenarie fini; presenza di strati metrici di arenarie grossolane gradate e, localmente, di arenarie microconglomeratiche e conglomerate.  
**MARNE DI CESSOLE (Langhiano)**  
 Areni e calcareniti in strati decimetrico-metrici gradati e laminati a base erosionale. L'unit  si trova intercalata all'interno delle Marne di Cessole (mc), nella parte alta della formazione.  
**FORMAZIONE DI COSTA AREASA (Burdigalliano-Langhiano)**  
 Alternanze di strati arenaceo-pellici, con prevalenza della frazione pellica (spessore medio 1,5 m) e di marne calcaree, debolmente siltose, in strati di spessore centimetrico-decimetrico.  
**FORMAZIONE DI COSTA MONTADA (Aquatano-Burdigalliano)**  
 Successione torbida costituita da alternanze di marne e arenie medio-grossolane.  
**FORMAZIONE DI RIGOROSO (Rupeliano-Aquatano)**  
 Marne siltose con strati arenitici decimetrici e subordinatamente metrici, a base erosiva e geometria lenticolare.  
**FORMAZIONE DI MOLARE (Rupeliano)**  
 Litofacies arenacea localmente fossilifera: microconglomerati, areniti, arenie medio-fini localmente fossilifere (macroforaminiferi, foraminiferi incrostanti, brachiopodi e pectinidi) in strati da centimetrici a decimetrici, a gradazione normale e/o inversa, con lamine oblique e pianoparallele. Bioturbazione diffusa.  
 Litofacies siltoso-pellica: areniti molto fini e silti micaceo giallastre con abbondanti frustoli e macrorestri vegetali. Stratificazione decimetrica mal definita.  
 Litofacies rudica: classi calcaree dominanti: conglomerati poligenici e breccie a supporto di classi, con classi da centimetrici a metrici (1-2 m) di calcari, calcari dolomitizzati e subordinatamente metabasali, serpentini e metafolli. Localmente sono presenti livelli grossolani e livelli di marne siltose e marne calcaree.  
 Litofacies rudica: conglomerati e breccie poligenici a supporto di classi e/o di matrice, in strati da decimetrici a plurimetrici con locali livelli arenitici grossolani. I classi, da centimetrici a metrici (fino a 2-3 m), sono costituiti da metabasali ed in subordinate da calcari, dolomie e basalti. Localmente contengono megablocchi di metabasiti (da dimensioni fino a 10 m circa).  
 Litofacies brecciosa: breccie a subordinatamente conglomerati monogenici a supporto di classi in bancate plurimetriche mal definite, ben cementate, a matrice sabbioso-limosa grigia, contenenti classi da decimetrici a plurimetrici (fino a 10 m circa) di serpentini e metapelite.

PROGRESSIVE ETOMETRICHE DI PROGETTO		33600.000	33700.000	33800.000	33900.000	34000.000	34100.000	34200.000	34300.000	34400.000	34500.000	34600.000	34700.000	34800.000	34900.000
FASE CONSOCIATIVA	PIANTA GEOLOGICA A QUOTA TRACCIATO SCALA 1:2000	BIVIO DISPARTI													
	COBERTURE (m)	cC													
	Formazione	FORMAZIONE DI CASSANO SPINOLA (cC)													
	Descrizione litologica	Alternanze arenaceo-pelliche e subordinatamente corpi conglomeratici a geometria lenticolare. #1													
SINTESI GEOTECNICA	Presenza di faglie	f12													
	Grado di saturazione media dell'ammasso roccioso ai di fuori delle faglie	BASSO / MEDIO - BASSO													
	Classi di permeabilit� (m/s)	BASSO / MEDIO - BASSO													
	Summa degli afflussi in fase di stato	BASSO / MEDIO - BASSO													
	Summa del carico idrostatico (m)	BASSO / MEDIO - BASSO													
	Classi di comportamento idrogeologico	BASSO / MEDIO - BASSO													
	Passo di volume (m/s)	BASSO / MEDIO - BASSO													
	Modulo di deformabilit� (MPa)	BASSO / MEDIO - BASSO													
	Coefficiente di Poisson	BASSO / MEDIO - BASSO													
	UCL: Resistenza a compressione monocassale (MPa)	BASSO / MEDIO - BASSO													
ANALISI RISCHIO	INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO	PRESENZA DI ZONE TETTONICAMENTE DEFORMATE													
	PRESENZA DI TROVANTI	PRESENZA DI TROVANTI													
	FRONTE METO	PRESENZA DI TROVANTI													
	FENOMENI DI "SQUELLENZI"	PRESENZA DI TROVANTI													
	FENOMENI DI "SINGOLARI"	PRESENZA DI TROVANTI													
	ANISOTROPIA DELL'AMMASSO	PRESENZA DI TROVANTI													
	DEFORMAZIONI D'AMMASSO (CONVERGENZE/ESTRUSIONI)	PRESENZA DI TROVANTI													
	FENOMENI DI SUBSONDANZA/INTERFERENZA CON OPERE DI SUPERFICIE	PRESENZA DI TROVANTI													
	CARICO DRAULICO	PRESENZA DI TROVANTI													
	VALUTE D'INERZIA CONCENTRATE	PRESENZA DI TROVANTI													
FASE DI TERAPIA	MODALITA' DI AVANZAMENTO	A FRONTE CHIUSO / A FRONTE APERTO													
	PRESSIONI MAX TESTA CAVO (bar)	3.1+3.3 / 3.5+3.7 / 3.2+3.5 / 3.1+3.2 / 2.9+3.1 / 2.9+2.9 / 2.5+3.0 / 2.4+2.5													
	PRINCIPALI PROBLEMI PREVISTI IN FASE DI AVANZAMENTO	SQUILLENZI / SINGOLARI / CARICO DRAULICO / FRONTE PARAZZATO													
	INTERFERENZE CON I FABBRICATI CONSOLIDAMENTI DA PIANO CAMPANIA	PRESENZA DI TROVANTI													
	INDAGINI IN AVANZAMENTO: PRELEVIO DI CAMPIONI E PROVE DI LABORATORIO	PRESENZA DI TROVANTI													
	ANIELLO STRUMENTATO	PRESENZA DI TROVANTI													
	PARAMETRI MACCHINA	PRESENZA DI TROVANTI													
	TENSIMETRI MALIBASE	PRESENZA DI TROVANTI													
	CONTROFUGHE DI SUPERFICIE	PRESENZA DI TROVANTI													
	CONTROFUGHE ESTERNE	PRESENZA DI TROVANTI													

### ELEMENTI STRUTTURALI ED IDROGEOLOGICI

	Faglia, caratterizzata da superficie principale di movimento con rocce di faglia (protocataclasi, cataclasi), breccie cataclastiche e/o gouge) e da sabbie con densita' della fratturazione particolarmente intensa (righezzato).
	Fotoinneamento
	Limite stratigrafico
	Andamento della foliazione principale o della stratificazione.
	Livello piezometrico interpretato

### LEGENDA

■ PROGRESSIVA ALLA QUALE EFFETTUARE LE MISURE

NOTA BENE:  
 TALI PROGRESSIVE INDICANO LA POSIZIONE DI MASSIMA IN CUI ESEGUIRE LE VARIE MISURE.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

■	NULLO
■	DEBOLTE
■	MEDIO
■	ELEVATO

\*NOTA: IL TRATTEGGIO INDICA "EVENTUALITA'".

(\*) CONDIZIONI LIMITE PER L'AVANZAMENTO IN APERTO IN FASE DI ESECUZIONE DEVONO ESSERE VALUTATE LE CONDIZIONI AL CONTORNO ED EVENTUALMENTE PREVEDERE L'APPLICAZIONE DI CONTROPRESSIONI

\*possibilit  di moderato microcrack

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

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

GENERAL CONTRACTOR: **COCIV** Consorzio Collagements Integrati Valico

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

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

PROGETTO ESECUTIVO

Galleria Naturale Serravalle  
 Scavo in meccanizzato  
 Bivio Disparti - WBS GN1CA/GN1CB  
 Profilo geomeccanico Tav. 4

GENERAL CONTRACTOR	Direttore Lavori		SCALA:					
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. E. Pagan			1:2000					
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERADISCIPLINA	PROGE.	REV.	
I G 5 1	0 0	E	C V	F 6	G N 0 0 0 0	0 1 0	A	
Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Firmita' Ingegnere	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	ROCKSOL	16/12/2013	ROCKSOL	18/12/2013	A. Patena	20/12/2013	<b>COCIV</b>
A01	Revisione generale	ROCKSOL	01/10/2015	ROCKSOL	02/10/2015	A. Marzante	06/10/2015	Consorzio Collagements Integrati Valico n. 6271/R

Nome File: 101-101-COIV-000-00-00-01-01  
 CUP: F5H000000000