



LEGENDA INDAGINI GEOGNOSTICHE

SA301G114 Campagna di indagini 2001-2002 (P.P.)
 SP25/SF12 Campagna di indagini 2004 (P.D.)
 SI22 Indagini P.E. Lotto 1 (2012-2013) - sondaggi eseguiti

LEGENDA SONDAGGI

- Argillosità di Murta (aPIAGF) argillosità filidrici neri con intercalazioni di metalliti.
- Argillosità di Costagutta (aPIAG) alternanze di argillosità e calcari cristallini e metapoli scistose grigio-nerastre.

LEGENDA ANALISI DI RISCHIO

L'indice di rischio indicato nei profili geomorfologici, è da intendersi come dipendente sia dalla probabilità di accadimento del fenomeno sia dalla sua intensità in relazione allo scavo della galleria.

LEGENDA FASE DI DIAGNOSI E TERAPIA

PER LE SEZIONI "CANTIERI STANDARD" E "NON STANDARD" AREA SICURA, SI ADOTTA LA SEGUENTE DISTRIBUZIONE:
 SEZ. CON PARTICOLARE PER IL CANTIERE
 SEZ. SEMPLIFICATIVE PER IL CANTIERE
 NOTA: IL TRATTAMENTO MECCANICO ELETTRICO
 TRATTI ARMATE: INDICAZIONE DELLE TRATTI ARMATE NON INCLUSE (SINGOLI CORDI PREVISI IN CORRISPONDENZA DELLE OPERE SINGOLARI ANCHE, POZZI, DI PASSO, ECC.) PER QUANTO LA PRESSIONE E' ARMATURE E' PRESENTI NEGLI SONDAGGI SPECIFICI.

SEZIONE TIPO AREA SICURA	ANALOGIA CON SEZIONE STANDARD DI LINEA
B0L	B0l sb
B0	B0'1 sb
B0V	B0V sb
B1	B1sb
B2	B2'1sb
B2V	B2Vsb
B4	B4'1sb
C2	C2sb
C4	C4sb

LEGENDA

SUCCESSIONI SEDIMENTARIE DEL BACINO TERZIARIO PIEMONTESE (Rupeliano - Messiniano)

FORMAZIONE DI MOLARE (Rupeliano)
 Litofacies arenacea localmente fossilifera: microrganismi, areniti, areniti medio-fini localmente fossilifere (macroforamiferi, foraminiferi incrostanti, bricchi e pedicoli) in strati da centimetrici a decimetrici, a gradazione normale e/o inversa, con lamine oblique e pianoparallele. Bioturbazione diffusa.

Fm1a Litofacies alto-pellica: areniti molto fini e siltiti micacee giallastre con abbondanti frustoli e macroresti vegetali. Stratificazione decimetrica mal definita.

Fm1b Litofacies rudica a clasti calcarei dominanti: conglomerati poligenici e breccia a supporto di clasti, con clasti da centimetrici a metrici (1-2 m) di calcari, calcari dolomitizzati e subordinatamente metabasali, serpentini e metadoliti. Localmente sono presenti livelli arenitici grossolani e livelli di matrice siltosa e marne calcaree.

Fm1c Litofacies rudica: conglomerati e breccie poligenici a supporto di clasti e/o di matrice, in strati da decimetrici a plurimetrici con locali livelli arenitici grossolani. I clasti, da centimetrici a metrici (fino a 2-3 m), sono costituiti da metadoliti ed in subordinate da calcari, dolomie e basalti. Localmente contengono megablocchi di metabasiti (di dimensioni fino a 10 m circa).

Fm1d Litofacies brecciosa: breccie e subordinatamente conglomerati monogenici a supporto di clasti in bancate plurimetriche mal definite, ben cementate, a matrice sabbioso-limoso grigia, contenenti clasti da decimetrici a plurimetrici (fino a 10 m circa) di serpentini e metadoliti.

BRECCIE DELLA COSTA DI CRAVARA (Piaoniano-Rupeliano)
 Breccie monogeniche e poligeniche a supporto di clasti, organizzate in bancate plurimetriche mal definite. I clasti presentano dimensioni centimetrico-decimetriche o più raramente metriche, la scarsa matrice è di colore grigiastro o rossastro.

SUCCESSIONI METAMORFICHE CENOZOICO-MESOZOICHE
Unità Figgona. Impronta metamorfica in facies scisti verdi a pumpellyite-actinote

ARGILLE A PALOMBINI DEL PASSO DELLA BOCCETTA (aP) (Cretacico inf.?)
 Argillosità grigi e nero carbonatiche di colore grigio scuro o nero, localmente ricche in grafite o con intercalazioni decimetrico-metriche di calcari micritici ("Platombro" auct.), calcari micacei e metalliti. Ove possibile, sono state distinte le unità corrispondenti agli Argillosità di Costagutta con intercalazioni di calcari micritici grigi (AGI) e agli Argillosità di Murta privi di intercalazioni carbonatiche (AGF).

METACALCARI DI ERZELLI (Giurassico sup.?) - Cretacico inf.?)
 Metacalcari microcristallini, metacalcari siltosi e localmente silicei, in strati di spessore decimetrico-metrico con giunti pellici.

METASEDIMENTI SILICEI DELLA MADONNA DELLA GUARDIA (d) (Giurassico sup.?)
 Scisti silicei rossastri, localmente verdi, passanti talora a quarziti rosse o rosate, scistose e subordinatamente a gessi grigi.

METABASALTI DEL MONTE FIGGONA (Giurassico sup.?)
 Metabasiti da massicci a scistosi, talora con tessitura a pillow, e fratturazione generalmente intensa. Localmente sono presenti relitti di tessitura brecciate.

SERPENTINITI, SERPENTINOSISTI (SERPENTINI DEL BRIC DEI CORVI) (Giurassico medio?-Giurassico sup.?)
 Serpentini, talora massicci, fortemente fratturati, passanti a serpentini scistose, localmente con filoni basaltici preservati.

METAFICALCITI DI PIETRA LAVEZZARA (Giurassico medio?-Giurassico sup.?)
 Breccia a clasti prevalentemente serpentinitici e a cemento carbonatico.

UNITÀ PLEISTOCENICO-OLOCENICHE DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA

ACCUMULI DI ORIGINE ANTROPICA
 Materiale di riporto costituito da depositi eterometrici ed eterogenei in prevalenza a clasti argillosi e con frazione fine argillo-sabbiosa (r). Laddove possibile sono stati distinti rilevati stradali e ferroviari (rf) e gli accumuli legati ad attività estrattive (ic).

UNITÀ DI COPERTURA NON DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA

COLTRE COLLUVIALI 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 clasti di taglia centimetrico-decimetrica. Localmente sono presenti livelli con struttura a supporto di clasti (coltre detritico-colluviale).

DEPOSITI FLUVIALI ATTUALI
 Ghiaie e ghiaie sabbiose a supporto di clasti, localmente a supporto di matrice, riferibili agli attuali fondovalle del T. Scrvia, del T. Lemme e del T. Polcevera. I depositi presenti nei bacini tributari sono costituiti da silt, silt sabbiosi e sabbie siltose, debolmente addensati e non alterati, con intercalazioni ghiaioso-sabbiose (a).

DETRITO DI FALDA
 Depositi poco consolidati, privi di matrice, costituiti da clasti argillosi, da decimetrico-centimetrici a metrici, monogenici o poligenici a seconda del substrato da cui derivano. Localmente, quando i clasti sono costituiti in prevalenza da calcari e calcari dolomitici, il detrito può presentare una cementazione efficace (c).

ACCUMULO DI FRANA
 Diametri con matrice limoso-sabbiosa, poco o nulla addensata, e scheletro in proporzioni molto variabili, formato da corredi e massi argillosi eterometrici, derivati dalla rielaborazione di altre formazioni superficiali o del substrato. Talvolta gli accumuli gravitativi sono caratterizzati dalla presenza di clasti e blocchi eterometrici, argillosi (af).

PROGRESSIVE ETTOMETRICHE DI PROGETTO		16300.000	16400.000	16500.000	16600.000	16700.000	16800.000	16900.000	17000.000	17100.000	17200.000	17300.000	17400.000	17500.000	17600.000	17700.000
FASE DI CONOSCITIVA	COBERTURE (m)	430														
	Formazione	METABASALTI (B)														
	Unità geologica attesa	METABASALTI (B)														
	Gruppo geomorfologico prevalente	GR3			GR3			GR2			GR2			GR2		
	Gruppo geomorfologico secondario	GR2														
	INSTABILITÀ DEL FRONTE E/O DEL CAVO	PRESSIONI ELETTRICHE, REINFORCAMENTI, BASSE COPERTURE.														
	PRESENZA DI TROVANTI															
	PRESENZA METEORICI															
	PRESENZA DI "SQUILINCHI"															
	ANISOTROPIA DELL'ARMAGGIO															
INFORMAZIONE D'ARMAGGIO (CONTINUITÀ/ESTERNO)																
TENDENZA DI SUBSIDENZA/INTERFERENZA CON OPERE DI SUPERFICIE																
CARICO ORMALE																
VENITE EPOCALI CONCENTRATE																
TENDENZA CARICO																
ACQUE AGGRESSIVE																
FENOMENI DI DISSOLUZIONE																
FASE DI DIAGNOSI	PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO A TRE CO-RE	FRONTE STABILE (S), STABILE A T. (B), CAVO STABILE (S), CAVO STABILE A T. (B), ESTERNO STABILE (S), ESTERNO STABILE A T. (B)														
	SEZIONI TIPO DI GALLERIA	STANDARD AREA SICURA														
FASE DI TERAPIA	SEZIONI TIPO PREVISTA PREVALENTE	B0'1 sb (10%) - B0V sb (10%) - B1 sb (10%) - B2'1 sb (10%) - B2V sb (10%) - B4'1 sb (10%)			B0'1 sb (10%) - B0V sb (10%) - B1 sb (10%) - B2'1 sb (10%) - B2V sb (10%) - B4'1 sb (10%)			B0V sb (10%) - B1 sb (10%) - B2'1 sb (10%) - B2V sb (10%) - B4'1 sb (10%)			B0V sb (10%) - B1 sb (10%) - B2'1 sb (10%) - B2V sb (10%) - B4'1 sb (10%)			B0V sb (10%) - B1 sb (10%) - B2'1 sb (10%) - B2V sb (10%) - B4'1 sb (10%)		
	SEZIONE TIPO IMPERMEABILIZZAZIONE	D-1														
	LUNGEZZA TRATTA OMOGENEA	L=400m														
	TRATTI ARMATE	IN CALOTA ARCO ROMANICO														
	ESTRA SCALI	S=15cm														
FASE DI CONTROLLO	STAZIONA MESSURA DELLO STATO TENSIONALE E DEL PREINVESTITO CON CARICO	•														
	BARRETTI ESTEROMETRICHE A CODICE VARIANTE ENTRO IL INVESTIMENTO DEFINITIVO	•														
	CELLE DI CARICO SUI BULLONI DI ANCORAGGIO	EVENTUALI SU SEZIONE B1sb - B4'1sb														
	ESTEROMETRI MULTIBASE	SUL CANTIERE COMPLETO														
	MONITORAGGIO DI SUPERFICIE	•														
	MRE E PRIMA OTTICI SUL INVESTIMENTO DEFINITIVO	•														
	RIELEVIO DEL FRONTE	Ogni campo di avanzamento (max ogni 25m)			Ogni campo di avanzamento (max ogni 25m)			Ogni campo di avanzamento (max ogni 25m)			Ogni campo di avanzamento (max ogni 25m)			Ogni campo di avanzamento (max ogni 25m)		
	MISURE DI CONVERGENZA A CINQUE PUNTI	Ogni campo di avanzamento (max ogni 10m)														
	MISURE DI ESTEROMETRIE TOPOGRAFICHE	•														
	MISURE DI ESTEROMETRIE INCREMENTALI ESTEROMETRICHE	•														

ELEMENTI STRUTTURALI ED IDROGEOLOGICI

my Piani di taglio duttile o fragile-duttili, a tessitura miltonica, inglobanti elementi di serpentini, metabasiti, rocce carbonatiche e scisti clottici.

my Rocce a tessitura miltonica riferibile a deformazioni simetromorfiche in zone di taglio duttile, con distribuzione eterogenea della deformazione e possibili ripresa in regime duttile-fragile.

my Faglie, caratterizzate da superficie principale di movimento con rocce di faglia (protocataclasi, cataclasi, breccia cataclastica e/o gouge) e da salbance con densità della fratturazione particolarmente intensa (rightlato).

my Faglie CARG

my Foltolineamenti.

my Contatto tettonico.

my Limite stratigrafico.

my Andamento della foliazione principale o della stratificazione.

LINEA SISMICA 8-9 Linea sismica tomografica (P.P.)
LINEA SISMICA 8-9 Linea sismica tomografica (P.D.)
LINEA SISMICA 8-9 Linea sismica tomografica (P.E.)
LINEA SISMICA 8-9 Linea sismica geotecnica (P.E.)

ELEMENTI IDROGEOLOGICI

Livello piezometrico interpretato, localmente sono indicati i valori massimo e minimo.

Livello piezometrico da sondaggio con indicazione della quota di falda in metri da p.c.

COMMITTENTE:
RFI INFRASTRUTTURE FERROVIARIE ITALIANE
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:
ITALFERR
 INFRASTRUTTURE FERROVIARIE ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:
COCIV
 Consorzio Costruttori Impiegati Valico

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N.443/01
 TRATTA A.V.A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
 PROGETTO DEFINITIVO

VAR0008 - Specifiche tecniche interoperabilità
 GN14N - Galleria Naturale di Valico - Binaro Pari da PK 16+275.50 a PK 17+680.00 - Galleria Singolo Binaro
 Zona area sicura Val Lemme
 Profilo geomorfologico

GENERAL CONTRACTOR: **Cociv** Ing. N. Mareo
 DIRETTORE LAVORI: _____
 SCALA: 1:2000

COMMESSA: A301 LOTTO: 00 FASE: D ENTE: CVI TIPO DOC: P6 OPERA/DISCIPLINA: GN14N01 PROG. REV. 001 B

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	ROCCASOL	06/12/2019	ROCCASOL	08/12/2019	A. Marzetta	10/12/2019	
A01	Revisione generale	ROCCASOL	15/09/2020	ROCCASOL	17/09/2020	A. Marzetta	18/09/2020	
B00	Revisione per struttura AS1510X027550A000015A	ROCCASOL	13/10/2020	ROCCASOL	13/10/2020	A. Marzetta	14/10/2020	

Nome File: A30-01-0-078-014-N001-001
 CUP: F43H0200000008