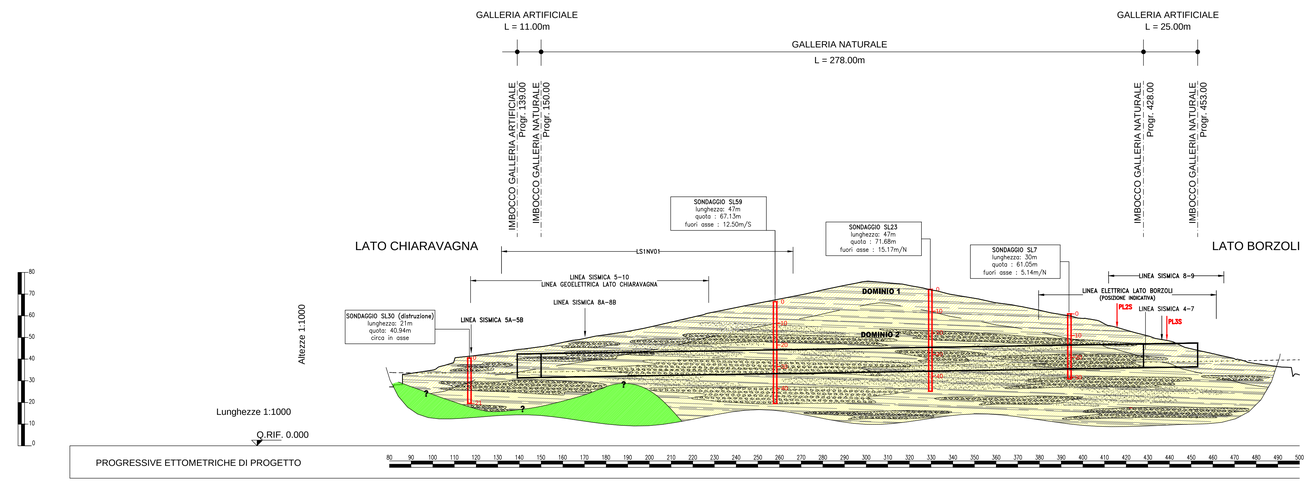

		COPERTURE (m)	10 15 20 25 31 25 20 15 10
FASE CONOSCITIVA	STUDIO GEOLOGICO	FORMAZIONE	ARGILLE DI ORTOVERO
		Descrizione litologica	ALTERNANZA DI LIVELLI LIMOSO-ARGILLOSO-SABBIOSI E LIVELLI DI SABBIE E CONGLOMERATI PIU' O MENO CEMENTATI
		Presenza di faglie	
		Grado di fratturazione media dell'ammasso roccioso al di fuori delle faglie	
		Stima del Grado di permeabilità	Alta-Molto alta K>10^{-5} l/m/sec. · Media-Alta K=10^{-5} ÷ 10^{6}l/m/sec. · Bassa-Media K=10^{-6} ÷ 10^{8}l/m/sec. · Molto bassa-Bassa K<10^{-8} l/m/sec.
			10^{-5} ÷ 10^{-7} · 10^{-7} ÷ 10^{-9} (LIVELLI GHIAIOSI-CONGLOMERATICI)
		Manifestazioni idriche	Umida · Gocce/i · Venute puntuali concentrate · Venute diffuse
	SINTESI GEOTECNICA	Peso di volume (KN/m³)	19 ÷ 20 · 20 ÷ 21 · 20 ÷ 21
		Coesione (MPa)	0 ÷ 0.03 · 0.05 ÷ 0.10 · 0 ÷ 0.05
		Angolo d'attrito (°)	22 ÷ 26 · FASCIA DI ALTERAZIONE · 24 ÷ 28 · ARGILLE ORTOVERO · 26 ÷ 30 · LIVELLI SABBIE/CONGLOMERATI/BRECCE
		Modulo di deformabilita' (GPa)	0.025 ÷ 1 · 0.1 ÷ 0.3 · 0.05 ÷ 0.3
		Coefficiente di Poisson	0.30 · 0.30 · 0.30
		Resistenza d'A.R. σgd(MPa)	
ANALISI RISCHIO	RISCHI LEGATI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO	INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO — LIVELLI SABBIOSO-CONGLOMERATICI	
		INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO — BASSE COPERTURE	
		PRESENZA DI TROVANTI	
		FENOMENI DI "SQUEEZING"	
		FENOMENI DI "SWELLING"	
		ANISOTROPIA DELL'AMMASSO	
		DEFORMAZIONI D'AMMASSO (CONVERGENZE/ESTRUSIONI)	
		FENOMENI DI SUBSIDENZA/INTERFERENZA CON OPERE DI SUPERFICIE	
	RISCHI LEGATI ALL'ACQUA	PRESENZA DI GAS	
		CARICO IDRAULICO	
		VENUTE D'ACQUA CONCENTRATE	
		FENOMENI CARSICI	
		ACQUE AGGRESSIVE	
		FENOMENI DI DISSOLUZIONE	
FASE DI DIAGNOSI		PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO A.DE.CO.-R.S. — AL FRONTE: STABILE (A); STABILE A B.T. (B); INSTABILE (C)	
		FENOMENI DEFORMATIVI (tipo): ELASTO; ELASTOPLASTO	
		DEL CAVO: STABILE; INSTABILE	
FASE DI TERAPIA	SEZIONE TIPO	SEZIONI TIPO DI GALLERIA — STANDARD	
		SEZIONI TIPO DI GALLERIA — PIAZZOLA	
		SEZIONI TIPO PREVISTA PREVALENTE	B0(10%) B2V(10%) B2(25%) C2(55%)
		SEZIONE TIPO IMPERMEABILIZZAZIONE	
		LUNGHEZZA TRATTA OMOGENEA	278m
	TIPOLOGIE DI INTERVENTI (sezione prevalente)	INTERVENTI DI PRECONSOLIDAMENTO	IN AVANZAMENTO; RADIALE
		INTERVENTI DI PRESOSTEGNO E SUPPORTO	VERSO LA CANNA ADIACENTE; IN AVANZAMENTO (infilaggi); RADIALE (Bulloniature); DEL CAVO (Centine e/o Spritzbeton)
		REALIZZAZIONE DI DRENAGGI	IN AVANZAMENTO; RADIALI DALLA GALLERIA; DAI CUNICOLI DI BY-PASS; DA NICCHIA
		TRATTE ARMATE	IN CALOTTA; ARCO ROVESCIO — # — #
		EXTRA SCAVI	
		EXTRA PROFILI	
FASE DI CONTROLLO		INDAGINI IN AVANZAMENTO, PRELIEVO DI CAMPIONI E PROVE DI LABORATORIO	ogni m. 100 / 200 / 400
		STAZIONI DI MISURA DELLO STATO TENSIONALE DEL PRERIVESTIMENTO CON CELLE DI CARICO E BARRETTE ESTENSIMETRICHE	ogni m. 100 / 200 / 400
		BARRETTE ESTENSIMETRICHE A CORDA VIBRANTE ENTRO IL RIVESTIMENTO DEFINITIVO	ogni m. 100 / 200 / 400
		CELLE DI CARICO SUI BULLONI DI ANCORAGGIO	ogni m. 100 / 200 / 400
		ESTENSIMETRI MULTIBASE O ESTENSIMETRI INCREMENTALI — DAL PIANO CAMPAGNA; RADIALI	■
		MONITORAGGIO DI SUPERFICIE	
		MIRE E PRISMI OTTICI SUL RIVESTIMENTO DEFINITIVO	■
		RILIEVO DEL FRONTE	(* *)
		MISURE DI CONVERGENZA A CINQUE PUNTI	(*)
		MISURE DI ESTRUSIONE TOPOGRAFICHE	(* * *)
		MISURE DI ESTRUSIONE INCREMENTALE / ESTENSIMETRICHE	■ ■

LEGENDA

DEPOSITI QUATERNARI

- d — Detrito di falda (accumuli di maggiori dimensioni) (d).
- a — DEPOSITI ALLUVIONALI ATTUALI (a) Ghiaie in matrice sabbioso limosa non alterate.
- fl3 — DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI (fl3) Ghiaie e sabbie in matrice sabbioso limosa con modesta alterazione superficiale.
- fl2 — DEPOSITI ALLUVIONALI MEDI (fl2) Ghiaie e sabbie in matrice sabbioso limosa con coltre di alterazione superficiale di spessore fino a 4-5 metri.
- fl1 — DEPOSITI ALLUVIONALI ANTICHI (fl1) Ghiaie e sabbie in matrice sabbioso limosa molto alterati.

DEPOSITI PLIOCENICI: ARGILLE DI ORTOVERO

- Argille-limose, argille-marnose in genere grigio azzurre
- Alternanza di livelli limoso-argilloso-sabbiosi e livelli di sabbie e conglomerato-brecce più o meno cementati e arrossati
- DOMINIO 1: coperture superficiali e orizzonte di alterazione spinta decompresso (cappellaccio) della formazione (profondità: 0-10m)
- DOMINIO 2: formazione parzialmente alterata e decompressa (profondità: >10m)

SUCCESSIONI METAMORFICHE MESOZOICHE PRE- FASE MESOALPINA

Unità Timone - Bric Teiolo (Unità del M. Figogna; Haccard, 1976)

Impronta metamorfica in facies scisti verdi a pumpellyte - attinolite

- aP — ARGILLITI A PALOMBINI DEL PASSO DELLA BOCCHETTA (aP) (Cretaceo inf.) Scisti micaceo - carbonatici di colore grigio scuro o nero, ricchi in grafite, con intercalazioni decimetrico - metriche di di calcari micritici silicei e di calcari micacei.
- ma — METARGILLITI CON ABBONDANTI ESSUDATI DI QUARZO E ALBITE (ma) (Cretaceo inf.) Scisti micaceo - carbonatici grigio - nerastri o verdastri, ricchi in grafite, con abbondanti vene a quarzo ed albite subparallele alle superfici di scistosità e talora pieghettate.
- cE — CALCARI DI ERSELLI (cE) (Neocomiano - Titoniano sup.) Calcari metamorfici microcristallini e finemente arenacei, talora laminati, in strati di vario spessore con giunti pellitici scistosi.
- sl — SCISTI SILICEI (DIASPRI s.l.) (sl) (Giurassico sup.) Scisti silicei rossastri o, subordinatamente, verdi, passanti talora a quarziti rosse o rosate scistose e, subordinatamente, a scisti grigi.
- B — META-BASALTI (B') (Giurassico sup.- medio) Meta-basalti da massicci a scistosi, talora presentanti ancora strutture a pillow, generalmente presentanti una intensa fratturazione; presenza locale di brecce basaltiche; ove localizzati all'interno di corpi serpentinitici possono presentare una giacitura filoniana preservata.
- Se — SERPENTINITI, SERPENTINOSCISTI E OFICALCI (Se') (Giurassico sup. - medio) Serpentiniti, talora massiccie, perlopiù fortemente fratturate, passanti generalmente a serpentiniti scistose, con foliazione anastomosata; locale presenza di brecce serpentinitiche cementate da calcite, di colore verdastro, e localmente rossiccio a causa di fenomeni di ematitizzazione.

Limiti litologici stratigrafici.

109 s.l.m. — Quote in m slm del livello piezometrico misurato nel sondaggi.

INDAGINI PREGRESSE

Sondaggi relativi alla fase di progettazione preliminare e alla fase di progettazione definitiva , con relativo codice identificativo

PL35 — Prove penetrometriche

LINEA SISMICA 8-9 — Stendimenti geofisici

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

- NULLO
- DEBOLE
- MEDIO
- ELEVATO

* NOTA : IL TRATTEGGIO INDICA "EVENTUALITA'"

SEZIONE TIPO	STAZIONI DI CONVERGENZA *	RILIEVO FRONTE **	MISURE DI ESTRUSIONE TOPOGRAFICA ***	ARMATURE #
B0	ogni 25m	ogni 50m	–	–
B2	ogni campo d'avanzamento	ogni 2 campi d'avanzamento	ogni 50m	50%
B2V	ogni campo d'avanzamento	ogni 2 campi d'avanzamento	ogni 50m	100%
C2	ogni campo d'avanzamento	ogni campo d'avanzamento	ogni 2 campi d'avanzamento	100%

LEGENDA

■ PROGRESSIVA ALLA QUALE EFFETTUARE LE MISURE

NOTA BENE:
TALI PROGRESSIVE INDIVIDUANO LA POSIZIONE DI MASSIMA IN CUI ESEGUIRE LE VARE MISURE.

COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:

COCIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

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

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

NUOVA VIABILITA' TRATTA VIA CHIARAVAGNA - VIA BORZOLI
Galleria naturale
Profilo geomeccanico e di monitoraggio

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI	SCALA:
Consorzio Cociv Ing. G. Guagnozzi		1:1000

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IG51	01	E	CV	F7	GNSC00	001	A

PROGETTAZIONE									
Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	ROCKSOIL	25/06/2012	Ing. F. Cotta	27/06/2012	E. Pagani	29/06/2012	Ing. E. Ghislandi

n. Elab. — Nome File: IG51F01EV70AGC00001A00
CUP: F81H92000000008

Scala di plot: 1:

DATA: 13.06.12 — NOME FILE: "12196200" — PLOT: 1=1