



PROGRESSIVE ETTOMETRICHE DI PROGETTO		100	0
SCHEMA GEOLOGICO PLANIMETRICO A QUOTA TRACCIATO			
By-pass			
Nota: si tratta di uno schema indicativo delle geometrie delle strutture geologiche lungo l'asse della galleria e non di una rappresentazione planimetrica reale dell'opera.			
COPERTURE (m)		103	83
Formazione		Argille a Palombini del Passo della Bocchetta (aP)	
Descrizione litologica		Argilioscisti di Murta (AGF): argilioscisti fillicidi neri, a patina sericitica, con intercalazioni di metasiltiti	
Presenza di faglie		MEDIO	
Grado di fratturazione media dell'ammasso roccioso al di fuori delle faglie		5	
Classi di permeabilità (ml/s)		6	
Sima degli afflussi in fase di scavo		1+	
Sima del carico idraulico (m)		75-95	
Classe di comportamento idrogeologico		C	
Peso di volume (KN/m³)		27	
GSI		35-55	
m		15-25	
Resistenza compressione (MPa)		10-40	
Coefficiente di Poisson		0.25-0.30	
Modulo di deformabilità (GPa)		1.0-7.8	
RISCHI LEGATI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO		PRESENZA DI ZONE TETTONICIZZATE BASSE COPERTURE	
RISCHI LEGATI ALL'ACQUA		FRONTE MISTO	
RISCHI LEGATI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO		FENOMENI DI "SQUEEZING"	
RISCHI LEGATI ALL'ACQUA		FENOMENI DI "SWELLING"	
RISCHI LEGATI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO		ANISOTROPIA DELL'AMMASSO	
RISCHI LEGATI ALL'ACQUA		DEFORMAZIONI D'AMMASSO (CONVERGENZE/ESTRUSIONI)	
RISCHI LEGATI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO		FENOMENI DI SUBSIDENZA/INTERFERENZA CON OPERE DI SUPERFICIE	
RISCHI LEGATI ALL'ACQUA		CARGO IDRUAULICO	
RISCHI LEGATI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO		VENUTE D'ACQUA CONCENTRATE	
RISCHI LEGATI ALL'ACQUA		FENOMENI CARSICI	
RISCHI LEGATI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO		ACQUE AGGRESSIVE	
RISCHI LEGATI ALL'ACQUA		FENOMENI DI DISSOLUZIONE	
PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO A.D.E.CO.-R.S.		AL FRONTE STABILE (A)	
PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO A.D.E.CO.-R.S.		INSTABILE (B)	
PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO A.D.E.CO.-R.S.		INSTABILE (C)	
PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO A.D.E.CO.-R.S.		ELASTOPLASTICI	
PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO A.D.E.CO.-R.S.		STABILE	
PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO A.D.E.CO.-R.S.		INSTABILE	
SEZIONI TIPO DI GALLERIA		PEDONALE ALLARGATA	
SEZIONI TIPO DI GALLERIA		PEDONALE CORRENTE	
SEZIONI TIPO PREVISTA PREVALENTE		B2	
SEZIONI TIPO IMPERMEABILIZZAZIONE		B0(70%) - B2(30%)	
SEZIONI TIPO IMPERMEABILIZZAZIONE		STANDARD	
LUNGHEZZA TRATTA OMOGENEA		L=21m	
LUNGHEZZA TRATTA OMOGENEA		L=87m	
LUNGHEZZA TRATTA OMOGENEA		L=21m	
INTERVENTI DI PRECONSOLIDAMENTO		RACCORDI	
INTERVENTI DI PRECONSOLIDAMENTO		VERSO LA CANNA ADIACENTE	
INTERVENTI DI PRESOSTEGNO E SUPPORTO		RACCORDI (SOSTEGNUTI)	
INTERVENTI DI PRESOSTEGNO E SUPPORTO		DEL CAVO (Cortina e/o Spritz beton)	
INTERVENTI DI PRESOSTEGNO E SUPPORTO		IN AVANZAMENTO	
REALIZZAZIONE DI DRENAGGI		RADIANI DALLA GALLERIA	
REALIZZAZIONE DI DRENAGGI		DAI CUNECOLI DI BR/FRASSI	
REALIZZAZIONE DI DRENAGGI		DA NICCHIA	
TRATTE ARMATE		IN CALOTTA	
TRATTE ARMATE		ARCO ROVESCIO	
EXTRA SCAVI		2-4m	
EXTRA PROFILI			
INDIZI IN AVANZAMENTO			
PRELIEVO DI CAMPIONI E PROVE DI LABORATORIO			
STAZIONI DI MISURA DELLO STATO TENSIONALE DEL PRERIVESTIMENTO CON CELLE DI CARICO E BARRETTI ESTENSIMETRICHE			
BARRETTI ESTENSIMETRICHE A CORDA VIBRANTE ENTRO IL RIVESTIMENTO DEFINITIVO			
CELLE DI CARICO SUI BULLONI DI ANCORAGGIO			
ESTENSIMETRI MULTIBASE		SAL PRIMO CAMPAGNA RADIANI	
MONITORAGGIO DI SUPERFICIE		FREDMETRO RADIALE O DA PG	
MONITORAGGIO DI SUPERFICIE		MISURAZIONE DI PORTATA	
MISURE DI CONVERGENZA A CINQUE PUNTI		(**)	
MISURE DI ESTRUSIONE TOPOGRAFICHE		(*)	
MISURE DI ESTRUSIONE INCREMENTALE / ESTENSIMETRICHE		(***)	

### LEGENDA

**UNITA' DI COPERTURA NON DISTINTE IN BASE AL BACINO DI PERTINENZA**

**COLTRE COLLUVIALE E DETRITICO-COLLUVIALE**

- c 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-decimetica. Localmente sono presenti livelli con struttura a supporto di clasti (coltre detritico-colluviale).

**DEPOSITI FLUVIALI/ALLUVIALI**

- a Ghiaie e ghiaie sabbiose a supporto di clasti, localmente a supporto di matrice, riferibili agli alvei di piena del T. Scivra, Lemme e Polcevera. 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**

- d Depositi poco consolidati, privi o con scarsa matrice, costituiti da clasti angolari, da detritico-centimetrico a metrico, 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 diffusa.

**ACCUMULI DI FRANA**

- af Diametri con matrice limo-sabbiosa, poco o non addensata e schietto in proporzioni molto variabili, formato da clasti e massi angolari eterometrici, derivati dalla rielaborazione di altre formazioni superficiali o del sottosuolo.

**SUCCESSIONI METAMORFICHE CENOZOICO-MEZOZOICHE**

**Unità Figogna. Impronta metamorfica in facies scisti verdi a pumpellyite-actinolite**

ARGILLE A PALOMBINI DEL PASSO DELLA BOCCETTA (Cretaceo inf.7)

- Argilioscisti più o meno carbonatici di colore grigio scuro o nero, localmente ricchi in grafite o con intercalazioni detritico-metiche di calcari micritici ("Palombini" local), calcari micritici e metasiltiti. Dove possibile, sono state distinte le unità corrispondenti agli Argilioscisti di Costagute con intercalazioni di calcari micritici grigi (AGI) e agli Argilioscisti di Murta privi di intercalazioni carbonatiche (AGF).

METACALCARI DI ERZELI (Giurassico sup.7 - Cretaceo inf.7)

- Metacalcani microcristallini, metacalcani siltosi e localmente siltici, in strati di spessore decimetrico-metrico con giunti pellici.

METASEDIMENTI SILICEI DELLA MADONNA DELLA GUARDIA (Giurassico sup.7)

- Silti siltosi rossastri, localmente verdi, passanti talora a quarziti rosse o rosate, scistose e subordinatamente a silti grigi.

METABASALTI DEL MONTE FIGOGNA (Giurassico sup.7)

- Metabasalti da massico a scistosi, talora con tessiture a pillow, e fratturazione generalmente intensa. Localmente sono presenti retti di fratture brecciate.

SERPENTINITI, SERPENTINOSCI (SERPENTINITI DEL BRIC DEI CORVI) (Giurassico medio7-Giurassico sup.7)

- Serpentiniti, talora massicce, fortemente fratturate, passanti a serpentiniti scistose, localmente con fiori basaltici preservati.

METAFOSCALDI DI PIETRA LAVEZZARA (Giurassico medio7-Giurassico sup.7)

- Breccie a clasti prevalentemente serpentinitici e a cemento carbonatico.

### ELEMENTI STRUTTURALI ED IDROGEOLOGICI

**SIMBOLI STRUTTURALI**

- Rocce e strutture minerali, riferibili a deformazioni sin-metamorfiche in un contesto di zone di taglio duttile, con distribuzione eterogenea della deformazione e con possibili riprese tardive in regime duttile fragile (sviluppo di tacche cataclastiche).

**ELEMENTI MORFOLOGICI**

- Area in transi attiva (da documenti IFI, SIFaP e CARG - Figlio "Genova").
- Area in transi quiescente (da documenti IFI, SIFaP e CARG - Figlio "Genova").

Faglie, caratterizzate da superficie principale di movimento con rocce di faglia (protocataclasi, cataclasi, breccie cataclastiche e/o gouge) e da salbande con densità della fratturazione particolarmente intensa (ripetute).

Faglie CARG

Fotolineamenti.

Contatto tettonico.

Limite stratigrafico.

Andamento della foliazione principale o della stratificazione.

**ELEMENTI IDROGEOLOGICI**

Linea piezometrica interpretata, localmente sono indicati i valori massimo e minimo.

Linea piezometrica da sondaggio con indicazione della quota di falda in metri da p.c.

### LEGENDA MONITORAGGIO

SEZIONE TIPO STANDARD	STAZIONI DI CONVERGENZA	RILEVIO FRONTE	MISURE DI ESTRUSIONE TOPOGRAFICA
B0	ogni 25m	ogni 25m	
B1	ogni 25m	ogni 25m	
B2	ogni 25m	ogni 25m	

NOTE: LE STAZIONI INDICATE SONO IN INTERFERENZA CON LE STAZIONI PRESENTI NELLA SEZIONE PRESENTATA.

- PROGRESSIVA INDICATA ALLA GIU' E EFFETTUARE LE MISURE DA TIRARE IN CORSO D'OPERA

### LEGENDA ANALISI DI RISCHIO

FRAGORABILE

DEBOL

MEDIO

ELEVATO

L'indice di rischio indicato nei profili geomecanici, 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

NOTE: IL TRATTAMENTO INDICA EVENTUALITÀ.

TRATTE ARMATE: INDICAZIONE DELLE TRATTE ARMATE NON INCLUSE IN QUELLO CONTO PRELIMINARE IN CORRESPONDENZA DELLE OPERE SINGOLARI (BECHE, POZZI, BY PASS, ECC.) PER I QUALI LA PRESENZA DI ARMATURE È RIPORTATA NEGLI ELABORATI SPECIFICI.

COMMITTENTE:

**RFI**  
GRUPPO FERROVIE ITALIANE

ALTA Sorveglianza:

**ITALFERR**  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:

**COOIV**  
Consorzio C-Idragem Integrati Valico

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

Profilo geomecanico e di monitoraggio

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

DIRETTORE LAVORI

SCALA: 1:1000

COMMESSA: **1G51** LOTTO: **04** FASE: **E** ENTE: **CV** TIPO DOC: **F7** OPERA/DISCIPLINA: **GN94D0** PROG: **001** REV: **A**

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	[Firma]	24/09/2014	[Firma]	26/09/2014	A. Palomba	30/09/2014	[Firma]
A01	Verifica generale (trattamento per interventi di avanzamento) per RMF K511-05-E-CV-IRM-ONZ2-CO-002 e K511-05-E-CV-IRM-ONZ2-CO-002	[Firma]	18/11/2015	[Firma]	23/11/2015	A. Mangiola	27/11/2015	[Firma]
A02	Verifica generale (trattamento per interventi di avanzamento) per RMF K511-05-E-CV-IRM-ONZ2-CO-002 e K511-05-E-CV-IRM-ONZ2-CO-002	[Firma]	07/03/2016	[Firma]	09/03/2016	A. Mangiola	11/03/2016	[Firma]

In: EN6 Nome File: 051104-E-CV-17-ONZ2-CO-001-A02 CUP: F11B02000000000

Scala di pag. 1:1