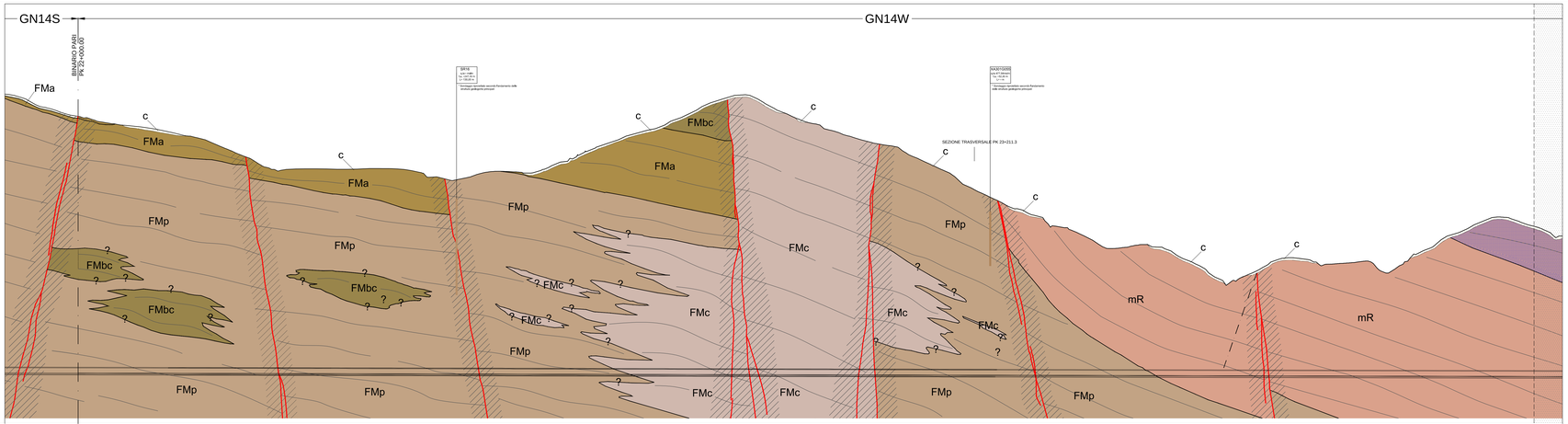


PROGRESSIVE ETTOMETRICHE DI PROGETTO

22000.000 | 22100.000 | 22200.000 | 22300.000 | 22400.000 | 22500.000 | 22600.000 | 22700.000 | 22800.000 | 22900.000 | 23000.000 | 23100.000 | 23200.000 | 23300.000 | 23400.000 | 23500.000 | 23600.000 | 23700.000 | 23800.000 | 23900.000 | 24000.000

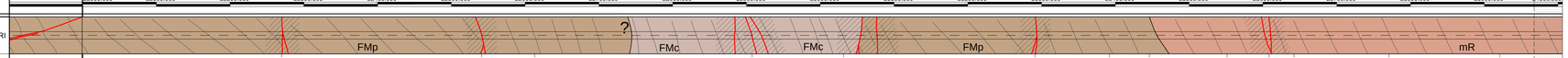
FASE CONOSCITIVA

STUDIO GEOLOGICO

SCHEMA GEOLOGICO PLANIMETRICO A QUOTA TRACCIATO

Nota: si tratta di uno schema indicativo delle geometrie delle strutture geologiche lungo l'asse della galleria e non una rappresentazione planimetrica reale dell'opera.

BINARIO PARI



COPERTURE (m): 339 | 266 | 262 | 264 | 369 | 318 | 208 | 163 | 169 | 114 | 143 | 152 | 131 | 207

Formazione:
- FORMAZIONE DI MOLARE (FMp)
- FORMAZIONE DI MOLARE (FMc)
- FORMAZIONE DI MOLARE (FMp)
- FORMAZIONE DI RIGOROSO (mR)

Descrizione litologica:
- Litofacies ruditica (FMp): conglomerati e brecce poligenici con tessitura a supporto di clasti e/o di matrice, in strati e gruppi di strati da decimetrici a plurimetrici con locali livelli arenitici grossolani. I clasti, da centimetrici a metrici (fino a 2-3 m), sono costituiti da metaofioliti ed in subordine da calcari, dolomie e metabasalti. Localmente contengono megablocchi di metabasiti (di dimensioni fino a 10 m circa).
- Litofacies ruditica a clasti calcarei dominanti (FMc): conglomerati poligenici e brecce a supporto di clasti, con clasti da centimetrici a metrici (1-2 m) costituiti da calcari, calcari-dolomitizzati e subordinatamente da basalti, serpentiniti e metaofioliti. Localmente sono presenti livelli arenitici grossolani.
- Litofacies ruditica (FMp): conglomerati e brecce poligenici con tessitura a supporto di clasti e/o di matrice, in strati e gruppi di strati da decimetrici a plurimetrici con locali livelli arenitici grossolani. I clasti, da centimetrici a metrici (fino a 2-3 m), sono costituiti da metaofioliti ed in subordine da calcari, dolomie e metabasalti. Localmente contengono megablocchi di metabasiti (di dimensioni fino a 10 m circa).
- Marne debolmente siltose, con intercalazioni di sottili strati arenitici e livelli vulcano-sedimentari.

Presenza di faglie: Core zone: rocce di faglia (brecce cataclastiche e/o gouge); Damage zone: salbande con alta densità della fratturazione

Grado di fratturazione media dell'ammasso roccioso al di fuori delle faglie: MEDIO - BASSO | MEDIO - BASSO | MEDIO - BASSO | MEDIO - ALTO | MEDIO - BASSO | MEDIO - BASSO | BASSO | BASSO

Classi di permeabilità (m/s) — Prevalente / Secondario:

	1	2	3	4	5	6
	K>10⁻⁴ m/s	K=10⁻⁴ ÷ 10⁻⁵ m/s	K=10⁻⁵ ÷ 10⁻⁶ m/s	K=10⁻⁶ ÷ 10⁻⁷ m/s	K=10⁻⁷ ÷ 10⁻⁸ m/s	K<10⁻⁸ m/s
Prevalente	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	6	5	6	5	6
Secondario	6	5	6	5	6	6	5	6	5	6	5	6	5	4	6	4	5

Stima degli afflussi in fase di scavo: 1 (0-0.16 l/s x 10m); 2 (0.16-0.4 l/s x 10m); 3 (0.4-2 l/s x 10m); 4 (> 2 l/s x 10m)

Stima del carico idraulico (m): 300 - 350 | 250 - 300 | 300 - 350 | 250 - 300 | 200 - 250 | 150 - 200 | 100 - 150

SINTESI GEOTECNICA

Peso di volume (KN/m³)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25.50	25.50	25.50
Modulo di deformabilita' (GPa)	900 ÷ 2600	240 ÷ 900	900 ÷ 2600	240 ÷ 900	900 ÷ 2600	2600 ÷ 5000	240 ÷ 900	2600 ÷ 5000	240 ÷ 900	900 ÷ 2600	240 ÷ 900	900 ÷ 2600	1000 ÷ 3200	300 ÷ 1000	1000 ÷ 3200
Coefficiente di Poisson	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
GSI	40 ÷ 50	35 ÷ 40	40 ÷ 50	35 ÷ 40	40 ÷ 50	50 ÷ 55	35 ÷ 40	50 ÷ 55	35 ÷ 40	40 ÷ 50	35 ÷ 40	40 ÷ 50	40 ÷ 55	35 ÷ 40	40 ÷ 55
mi	18 ÷ 24	18 ÷ 24	18 ÷ 24	18 ÷ 24	18 ÷ 24	18 ÷ 24	18 ÷ 24	18 ÷ 24	18 ÷ 24	18 ÷ 24	18 ÷ 24	18 ÷ 24	5 ÷ 9	5 ÷ 9	5 ÷ 9
Resistenza compressione (MPa)	7 ÷ 20	5 ÷ 7	7 ÷ 20	5 ÷ 7	7 ÷ 20	20 ÷ 30	5 ÷ 7	20 ÷ 30	5 ÷ 7	7 ÷ 20	5 ÷ 7	7 ÷ 20	25 ÷ 45	12.5 ÷ 25	25 ÷ 45

ANALISI RISCHIO

RISCHI LEGATI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO

- INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO — PRESENZA DI ZONE TETTONIZZATE / BASSE COPERTURE
- PRESENZA DI TROVANTI
- FRONTE MISTO
- FENOMENI DI "SQUEEZING"
- FENOMENI DI "SWELLING"
- ANISOTROPIA DELL'AMMASSO
- DEFORMAZIONI D'AMMASSO (CONVERGENZE/ESTRUSIONI)
- FENOMENI DI SUBSIDENZA/INTERFERENZA CON OPERE DI SUPERFICIE
- PRESENZA DI GAS

RISCHI LEGATI ALL'ACQUA

- PRESENZA DI ASBESTO
- 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): ELASTICI / ELASTOPLASTICI
- DEL CAVO: STABILE / INSTABILE

FASE DI TERAPIA

- MODALITA' DI AVANZAMENTO: A FRONTE CHIUSO / A FRONTE APERTO
- RANGE DI PRESSIONE IN CAMERA DI SCAVO IN CALOTTA (bar): max 5 | max 5 | max 5 | max 5 | max 5 | VEDI RIFO.A.18
- SOVRASCAVI - OVERCUTTERS
- EVENTUALI PRINCIPALI PROBLEMI PREVISTI IN FASE DI AVANZAMENTO: USURA UTENSILI / GAS
- INTERFERENZE CON I FABBRICATI
- CONSOLIDAMENTI DA PIANO CAMPAGNA

FASE DI CONTROLLO

- INDAGINI IN AVANZAMENTO, PRELIEVO DI CAMPIONI E PROVE DI LABORATORIO
- ANELLO STRUMENTATO
- PARAMETRI MACCHINA
- ESTENSIMETRI MULTIBASE O ESTENSIMETRI INCREMENTALI — DAL PIANO CAMPAGNA / RADIALI
- MONITORAGGIO DI SUPERFICIE
- MONITORAGGIO EDIFICI
- PIEZOMETRI — DAL PIANO CAMPAGNA / RADIALI
- MISURATORI DI PORTATA

LEGENDA

FORMAZIONE DI CASSANO SPINOLA (cC) (Messiniano)
Alternanze metriche-decimetriche di conglomerati grossolani a ciottoli e blocchi a matrice arenacea e pelitico-arenacea in strati metrici e a geometria irregolare, conglomerati medi in strati a geometria tabulare, con intercalazioni di sabbie da medie a grossolane e microconglomerati.

COMPLESSO CAOTICO DELLA VALLE VERSA (gS) (Messiniano sup.)
Complesso caotico costituito da blocchi litoidi di dimensione da plurimilionometrica a ettometrica inglobati in una massa di fondo a composizione pelitica. I blocchi sono costituiti da rocce competenti o cementate e da zolle di sedimenti non consolidati. I blocchi competenti sono costituiti da gessi primari selenitici o laminati, gessoclastiti, carbonati vacuolari, carbonati mucritici fossiliferi e da subordinati carbonati metamo-derivati.

MARNE DI S. AGATA FOSSILI (Messiniano)
Alternanze decimetrico-metriche di marne debolmente siltose di colore grigio, pelliti siltose di colore scuro o grigio nerastro (FA41); arenarie da fini a molto fini di colore grigio, con matrice pelitica e rare intercalazioni di arenarie grossolane e microconglomerati (FA42).

ARENARIE DI SERRAVALLE (aS) (Tortoniano)
Alternanze decimetrico-decametriche di arenarie bioclastiche medio-grossolane e marne siltose, siltiti e arenarie fini; presenza di strati metrici di arenarie grossolane gradate e, localmente, di arenarie microconglomeratiche e conglomerati.

MARNE DI CESSOLE (mC) (Burdigaliano-Langhiano)
Alternanze di marne siltose omogenee biancastre, con siltiti ed areniti fini bioturbate.

FORMAZIONE DI COSTA ARÈASA (Burdigaliano-Langhiano)
Alternanze di strati arenaceo-pelitici, con prevalenza della frazione pelitica (spessore medio 1,5 m) e di marne calcareo, debolmente siltose, in strati di spessore centimetrico-decimetrico (fC). Areniti medie e fini mediamente cementate, in strati decimetrico-metrici con intercalati pelliti decimetrici;localmente presente laminazione piano parallela (fCa).

FORMAZIONE DI COSTA MONTJAN (Aquitaniano-Burdigaliano)
Successione torbiditica costituita da arenarie litoclastiche da fine a grossolane a prevalente medio-grossolane (uAA). Areniti medio-grossolane cementate, in strati decimetrici, gradati e laminati con subordinati livelli conglomeratici e continuoflysoitiro rappresentato da macroforaminiferi e bivalvi (uAB). Marne e marne siltizzate, talora con liste e noduli di selce; localmente sono presenti limitati corpi conglomeratici a supporto di matrice (uAa).

FORMAZIONE DI RIGOROSO (Rupeliano-Aquitaniano)
Marne siltose con strati arenitici decimetrici e subordinatamente metrici, a base erosiva e geometria complessivamente lenticolare (ffr).
Marne debolmente siltose, localmente con intercalazioni di sottili strati arenitici e livelli cineritici (mR).

FORMAZIONE DI MOLARE (Rupeliano)
Litofacies arenacea localmente fossilifera (FMa): microconglomerati, areniti, areniti medio-fini localmente fossilifere (macroforaminiferi, foraminiferi incrostati, briozoi e pectinidi) in strati da centimetrici a decimetrici cementati, a gradazione normale e/o inversa, con lamine oblique e pianoparallele. Bioturbazione diffusa.

Litofacies siltoso-pelitica(fMc): areniti molto fini e siltiti micacee gallatine con abbondanti frustuli e macroresti vegetali. Stratificazione decimetrica, mal definita.

Litofacies ruditica cementata a clasti calcarei dominanti (FMc): conglomerati poligenici e brecce a supporto di clasti, con clasti da centimetrici a metrici (1-2 m) costituiti da calcari, calcari dolomitizzati e subordinatamente da basalti, serpentiniti e metaofioliti. La scarsa matrice arenacea è di colore grigiastro. Localmente sono presenti livelli arenitici grossolani anch'essi cementati.

Litofacies ruditica/arenacea cementata (FMp): conglomerati e brecce poligenici con tessitura a supporto di clasti e/o di matrice, in strati e gruppi di strati da decimetrici a plurimetrici con locali livelli arenitici grossolani; nel complesso cementati in modo eterogeneo. I clasti, da centimetrici a metrici (fino a 2-3 m), sono costituiti da metaofioliti ed in subordine da calcari, dolomie e basalti. Localmente contengono megablocchi di metabasiti (di dimensioni fino a 10 m circa).

Litofacies brecciosa (FMbc): breccie e subordinatamente conglomerati monogenici clast-supported in banchi plurimetrici mal definiti, ben cementate, a matrice sabbioso-limosa grigia, contenenti clasti da decimetrici a plurimetrici (fino a 10 m circa) di serpentiniti e peridoliti.

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

Contatto tettonico.

Limite stratigrafico.

Andamento della foliazione principale o della stratificazione.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO: NULLO / DEBOLE / MEDIO / ELEVATO

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

* NOTA - IL TRATTEGGIO INDICA "EVENTUALITA'"

INDAGINI

SA301G114	Campagna di indagini 2001-2002 (P.P.)	LINEA SISMICA 8-9 — Linea sismica tomografica (P.P.)
SP25	Campagna di indagini 2004 (P.D.)	LINEA SISMICA 8-9 — Linea sismica tomografica (P.D.)
SI22	Indagini P.E. Lotto 1 (2012-2013) - sondaggi eseguiti	LINEA SISMICA 8-9 — Linea sismica geoelettrica (P.E.)
SI4	Sondaggi non eseguiti	
L_2	Sondaggi Lotto 2 (LA: Sondaggi per prelievo campionamento asbesto)	

LEGENDA SONDAGGI

- Formazione di Molare (FMp) (conglomerati e brecce poligenici con tessitura a supporto di clasti e/o di matrice, in strati e gruppi di strati da decimetrici a plurimetrici con locali livelli arenitici grossolani).
- Formazione di Costa Areasa (prevalenti marne grigie compatte, poco o non fratturate).
- Zona di faglia (brecce, cataclasiti, rocce intensamente fratturate).

LEGENDA

■ PROGRESSIVA ALLA QUALE EFFETTUARE LE MISURE

NOTA BENE:

TALI PROGRESSIVE INDIVIDUANO LA POSIZIONE DI MASSIMA IN CUI ESEGUIRE LE VARIE MISURE.

* possibilità di moderato microcarsismo

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

ALTA SORVEGLIANZA: ITALFERR — GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR: Consorzio Cooperativo Costruzioni — 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

Galleria Naturale di Valico
Scavo in meccanizzato

Binario Pari - WBS GN14TGN14UGN14VGN14W

Profilo geomeccanico Tav. 1/3

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI	SCALA:
Consorzio Cociv — Ing. A. Pellicciai		1:2000

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IG51	00	E	CV	FG	GN0000	030	A

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integrazione	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	ROCKSOIL	26/02/2015	ROCKSOIL	26/02/2015	A. Palumbo	27/02/2015	Consorzio Cociv Soc. Cons. a r.l. Ing. A. Pellicciai Ordine degli Ingegneri della Prov. TO n. 4277/A

c. Elab.: | Name File: IG51 00 E CV FG GN00 00 030 A00 | CUP: F81H92000000008

Scala di plot: 1 : 1