LEGENDA

Depositi continentali

- (bn) Depositi alluvionali terrazzati
  - bh1 — Litofacies ghiaioso-sabbiosa
  - bh2 — Litofacies sabbioso-limosa
  - bh3 — Litofacies limoso-argillosa

Unità del Fortore

- (ALV) Argille Varicolori Superiori
  - ALVa — Litofacies argilloso-marnosa
  - ALVb — Litofacies argilloso marnosa-calcarea
  - ALVc — Litofacies calcareo-dolomitica

a, b — Contatti tettonici / faglie evidenti (a), incerti (b)

Depositi di versante e/o di frana

Campagna indagini: 1984-1985, 2006-2009, 2017, 2007, 2015

Sondaggi — Sx: Pk; Quota (q); Profondità (L); Distanza asse galleria (f.a.)

Piezometri — Livello piezometrico massimo registrato; Livello piezometrico minimo registrato

(1) Molto Alta, Alta, Media, Bassa, Molto Bassa — K>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

(2) Rischio: NULLO, BASSO, MEDIO, ELEVATO

(3) Nota Interregionale n. 28 "Lavori in sotterraneo. Scavo in terreni grisutosi. Grisù 3a edizione"

(4) Rif. "Relazione Geologica-Idrogeologica" UO Geologia

(5) Condizione / Intervento: Prevalente — Eventuale

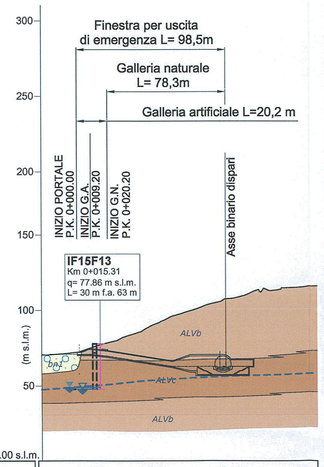
(6) Per le frequenze di installazione e di lettura si rimanda agli elaborati di monitoraggio

GALLERIA TUORO S.ANTUONO

SCALA 1:2000

USCITA DI EMERGENZA PEDONALE

PK 29+428.37 km



PROGRESSIVE	0+000	0+050	0+098.50
QUOTE TERRENO	72.32	90.38	107.69
QUOTE PROGETTO	71.03	66.12	62.32

INTERFERENZE COPERTURE (m): 5-15 | 15-30 | 30-40

FASE CONOSCITIVA

- STUDIO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO
  - FORMAZIONE: ALVb | ALVb / ALVc
  - LITOLOGIA: Ghiaie poligeniche e eterometriche; Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi; Argille, argille limose e limi argillosi; Calcari; Arenarie
  - CARATTERI STRUTTURALI: L/P<1 | L/P<1 / L/P>1
  - ZONE TETTONIZZATE / ZONE CON SUPERFICI DI TAGLIO
  - CONDIZIONI IDRAULICHE - Quota superficie piezometrica s.p.: s.p. sotto arco rovescio
- STUDIO GEOTECNICO
  - PERMEABILITA' (m/s) (1) k: ALVb
  - PESO DI VOLUME (kN/m³) γ: 23 | 23 / 25
  - GEOLOGICAL STRENGTH INDEX GSI: 15-20 | 15-20 / 20-40
  - RESIST. A COMPRESS. MONOASSIALE ROCCIA INTATTA (MPa) σ_D: 40-60 | 40-60 / 80-120
  - MODULO DEFORM. AMMASSO ROCCIOSO/TERRENO (MPa) E: 300-700 | 300-700 / 900-1800
  - ANGOLO D'ATTRITO (°) φ': 18-40 | 18-40 / 37-48
  - COESIONE DRENATA (kPa) c': 10-25 | 10-25 / 80-170
  - COESIONE NON DRENATA (kPa) cu: 150 | 150 / -
- (2) VALUTAZIONE DEL RISCHIO
  - ELEMENTI GEOLOGICI: PRESENZA DI TROVANTI / BLOCCHI; PRESENZA DI GAS (3); PRESENZA DI CAVITA' CARSICHE, MASSE ROCCIOSE CARSIFICATE
  - ELEMENTI IDROGEOLOGICI: VENUTE D'ACQUA; INTERFERENZA SORGENTI / CORSI D'ACQUA (4); CARICO IDRAULICO ELEVATO; ACQUE AGGRESSIVE
  - ELEMENTI GEOTECNICI: ZONE TETTONIZZATE/SUPERFICI DI TAGLIO; INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO — BASSE COPERTURE, TRANSIZIONE LITOLOGICA; COMPORTAMENTO RIGONFIANTE ARGILLA; FENOMENI DI SUBSIDENZA/INTERFERENZA CON OPERE PREESISTENTI

FASE DIAGNOSI

- PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA (METODO ADECO-RS) (5)
  - AL FRONTE: STABILE (A); STABILE A B.T. (B); INSTABILE (C)
  - DEL CAVO: STABILE; INSTABILE

FASE DI TERAPIA

- GESTIONE (5) DEL RISCHIO
  - INCREMENTO PRESTAZIONI DEI RIVESTIMENTI: ARMATURE; RESISTENZA CLS
  - MITIGAZIONE INTERFERENZA IDRAULICA: INIEZIONI PER RIDUZIONE PERMEABILITA'; IMPERMEABILIZZAZIONE — CALOTTA, FULL ROUND
  - INDAGINI IN AVANZAMENTO
- SCAVO TRADIZIONALE (5)
  - INTERVENTI DI PRECONTENIMENTO E PRESOSTEGNO
    - AL FRONTE: ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR; COLONNE IN JET GROUTING
    - AL CONTORNO: JET GROUTING NON ARMATO; JET GROUTING ARMATO; ELEM. STRUT. IN VTR CON MISCELE CEMENT. ESPANSIVE; ELEM. STRUT. IN VTR CON MISCELE CEMENT. A P/V CONTR.
    - DA P.C.: INIEZIONI; JET GROUTING
    - DRENAGGI: IN AVANZAMENTO
    - PRESOSTEGNO (infilaggi con tubi metallici)
  - INTERVENTI DI CONTENIMENTO: BULLONI ANCORAGGIO CONTINUO; SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO — AL FRONTE, SUL CONTORNO DEL CAVO
  - RIVESTIMENTO DEFINITIVO (CALOTTA): CENTINE; NON ARMATO; ARMATO
- SEZIONE TIPO DI AVANZAMENTO: PREVALENTE / EVENTUALE — Concio d'attacco: C1 (70%), B1 (30%); C2 (35%), B2 (30%), B3 (20%), B1 (15%)

TIPOLOGIA OPERA

- FINESTRA PER USCITA DI EMERGENZA: ARTIFICIALE POLICENTRICA; BECCO DI FLAUTO; SEZIONE CORRENTE Tradizionale; CAMERONE DI MANOVRA; SEZIONE DI INNESTO

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

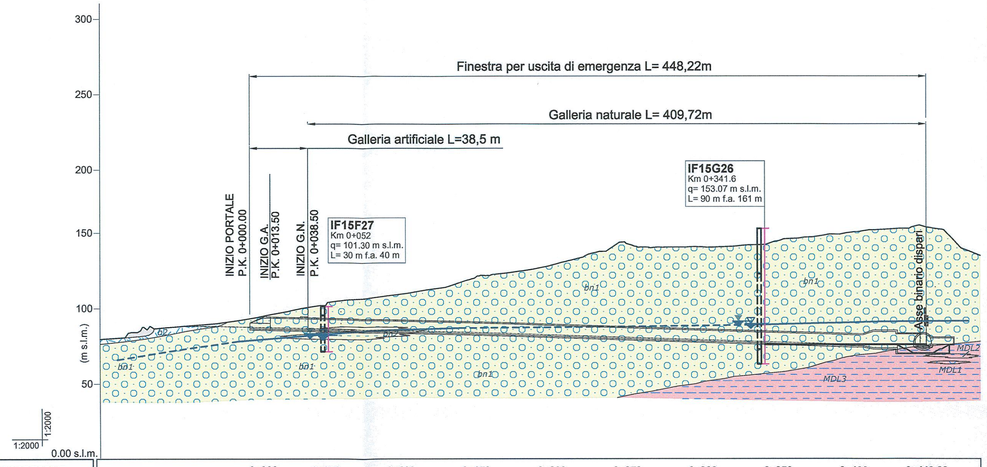
- AVANZAMENTO IN TRADIZIONALE (6): ESTRUSOMETRO INCREMENTALE; MISURE DI CONVERGENZA; RILIEVO DEL FRONTE DI SCAVO; ESTENSIMETRI MULTIBASE; SEZIONI STRUMENTATE RIVESTIMENTI PROVVISORI E/O DEFINITIVI; CONTROLLO CEDIMENTI PIANO CAMPAGNA; SEZIONI STRUMENTATE DA P.C. (ESTENSIMETRI, PIEZOMETRI, INCLINOMETRI)

GALLERIA SAN LORENZO

SCALA 1:2000

USCITA DI EMERGENZA CARRABILE

PK 35+846.78 km



PROGRESSIVE	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+448.22
QUOTE TERRENO	93.54	101.99	109.47	120.61	128.61	142.98	140.81	144.69	150.62	153.88
QUOTE PROGETTO	87.65	86.45	85.27	84.08	82.88	81.69	80.50	79.31	78.12	75.45

INTERFERENZE COPERTURE (m): 10-30 | 30-70

FASE CONOSCITIVA

- STUDIO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO
  - FORMAZIONE: bn | bn
  - LITOLOGIA: Ghiaie poligeniche e eterometriche; Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi; Argille, argille limose e limi argillosi; Calcari; Arenarie
  - CARATTERI STRUTTURALI
  - ZONE TETTONIZZATE / ZONE CON SUPERFICI DI TAGLIO
  - CONDIZIONI IDRAULICHE - Quota superficie piezometrica s.p.: s.p. sotto a.r. | s.p. a quota cavo | s.p. sopra calotta
- STUDIO GEOTECNICO
  - PERMEABILITA' (m/s) (1) k
  - PESO DI VOLUME (kN/m³) γ: 20 | 20
  - GEOLOGICAL STRENGTH INDEX GSI: - | -
  - RESIST. A COMPRESS. MONOASSIALE ROCCIA INTATTA (MPa) σ_D: - | -
  - MODULO DEFORM. AMMASSO ROCCIOSO/TERRENO (MPa) E: 50-470 | 140-650
  - ANGOLO D'ATTRITO (°) φ': 35-37 | 35-37
  - COESIONE DRENATA (kPa) c': 10-30 | 10-30
  - COESIONE NON DRENATA (kPa) cu: - | -
- (2) VALUTAZIONE DEL RISCHIO
  - ELEMENTI GEOLOGICI: PRESENZA DI TROVANTI / BLOCCHI; PRESENZA DI GAS (3); PRESENZA DI CAVITA' CARSICHE, MASSE ROCCIOSE CARSIFICATE
  - ELEMENTI IDROGEOLOGICI: VENUTE D'ACQUA; INTERFERENZA SORGENTI / CORSI D'ACQUA (4); CARICO IDRAULICO ELEVATO; ACQUE AGGRESSIVE
  - ELEMENTI GEOTECNICI: ZONE TETTONIZZATE/SUPERFICI DI TAGLIO; INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO — BASSE COPERTURE, TRANSIZIONE LITOLOGICA; COMPORTAMENTO RIGONFIANTE ARGILLA; FENOMENI DI SUBSIDENZA/INTERFERENZA CON OPERE PREESISTENTI

FASE DIAGNOSI

- PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA (METODO ADECO-RS) (5)
  - AL FRONTE: STABILE (A); STABILE A B.T. (B); INSTABILE (C)
  - DEL CAVO: STABILE; INSTABILE

FASE DI TERAPIA

- GESTIONE (5) DEL RISCHIO
  - INCREMENTO PRESTAZIONI DEI RIVESTIMENTI: ARMATURE; RESISTENZA CLS
  - MITIGAZIONE INTERFERENZA IDRAULICA: INIEZIONI PER RIDUZIONE PERMEABILITA'; IMPERMEABILIZZAZIONE — CALOTTA, FULL ROUND
  - INDAGINI IN AVANZAMENTO
- SCAVO TRADIZIONALE (5)
  - INTERVENTI DI PRECONTENIMENTO E PRESOSTEGNO
    - AL FRONTE: ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR; COLONNE IN JET GROUTING
    - AL CONTORNO: JET GROUTING NON ARMATO; JET GROUTING ARMATO; ELEM. STRUT. IN VTR CON MISCELE CEMENT. ESPANSIVE; ELEM. STRUT. IN VTR CON MISCELE CEMENT. A P/V CONTR.
    - DA P.C.: INIEZIONI; JET GROUTING
    - DRENAGGI: IN AVANZAMENTO
    - PRESOSTEGNO (infilaggi con tubi metallici)
  - INTERVENTI DI CONTENIMENTO: BULLONI ANCORAGGIO CONTINUO; SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO — AL FRONTE, SUL CONTORNO DEL CAVO
  - RIVESTIMENTO DEFINITIVO (CALOTTA): CENTINE; NON ARMATO; ARMATO
- SEZIONE TIPO DI AVANZAMENTO: PREVALENTE / EVENTUALE — Concio d'attacco: C1 (80%), B1 (20%); C1 (80%), B1 (20%)

TIPOLOGIA OPERA

- FINESTRA PER USCITA DI EMERGENZA: ARTIFICIALE POLICENTRICA; BECCO DI FLAUTO; SEZIONE CORRENTE Tradizionale; CAMERONE DI MANOVRA; SEZIONE DI INNESTO

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

- AVANZAMENTO IN TRADIZIONALE (6): ESTRUSOMETRO INCREMENTALE; MISURE DI CONVERGENZA; RILIEVO DEL FRONTE DI SCAVO; ESTENSIMETRI MULTIBASE; SEZIONI STRUMENTATE RIVESTIMENTI PROVVISORI E/O DEFINITIVI; CONTROLLO CEDIMENTI PIANO CAMPAGNA; SEZIONI STRUMENTATE DA P.C. (ESTENSIMETRI, PIEZOMETRI, INCLINOMETRI)

KEY-PLAN

TABELLA RIEPILOGATIVA GALLERIA TUORO S.ANTUONO — Uscita pedonale pk 29+428.37 km

SEZIONI	% DI APPLICAZIONE	L (m)
A2	18.3	7.80
B1	16.6	7.10
B2	12.2	5.20
C2	38.8	16.60
Concio d'attacco	14.0	6.00

TABELLA RIEPILOGATIVA GALLERIA SAN LORENZO — Uscita carrabile 35+846.78 km

SEZIONI	% DI APPLICAZIONE	L (m)
B1	26.7	98.10
C1	72.0	264.80
Concio d'attacco	1.4	5.00

COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA — GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

PROGETTAZIONE:

ITALFERR — GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE TECNICA
UO GALLERIE

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO
3° LOTTO FUNZIONALE TELESE-SAN LORENZO

GALLERIE NATURALI - GEOTECNICA

Profilo geotecnico - Galleria Tuoro S.Antuono e Galleria San Lorenzo

Uscite di emergenza pk 29+428.37 km e pk 35+846.78 km

SCALA : 1:2000

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IF0H	22	D	07	F6	GN0000	001	A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	A. Amato	Giugno 2017	A. Amato	Giugno 2017	F. Cerrone	Giugno 2017	A. Coletti	

ITALFERR S.p.A. Dott. Ing. Alessandro Coletti U.O. GALLERIE Ordine degli Ingegneri di Roma n° 19849

File: IF0H22D07F6GN0000001A — n. Elab.: 22175