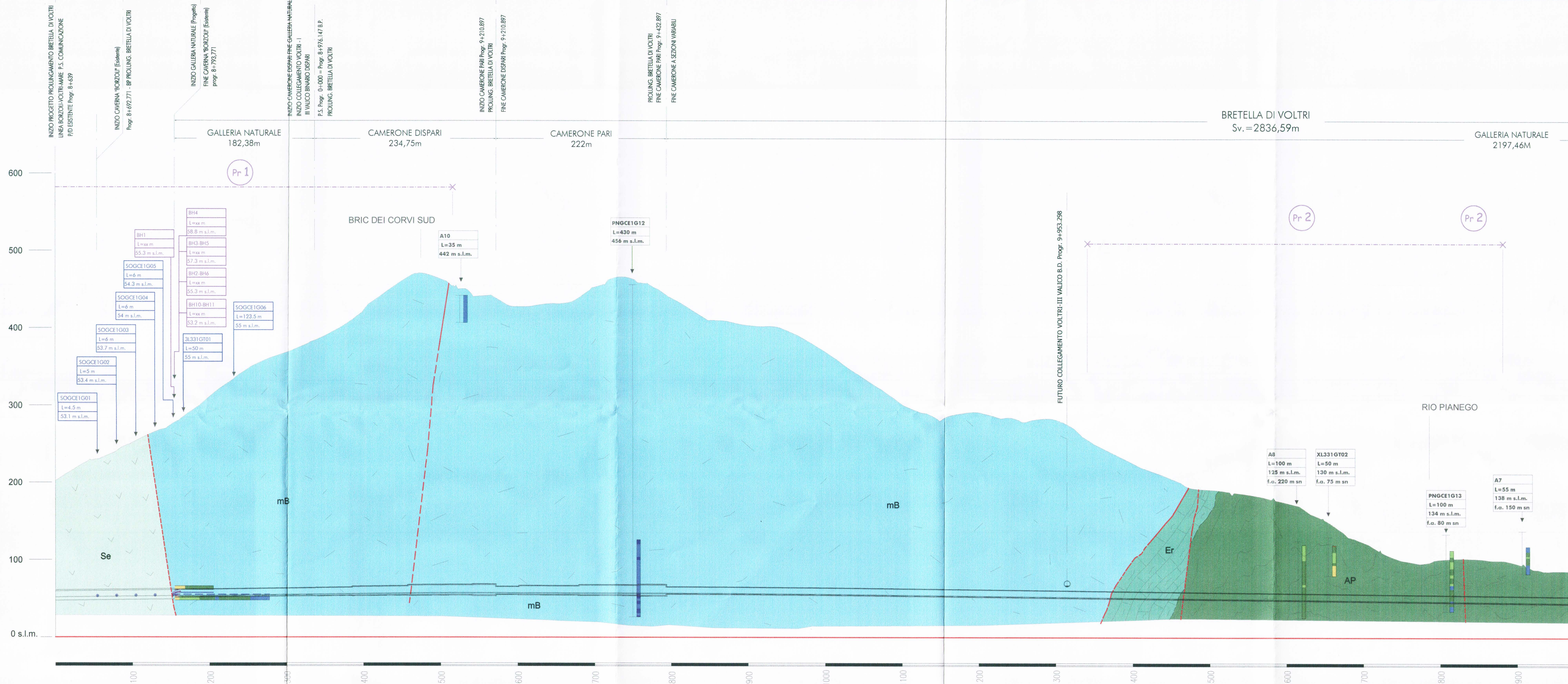
ALLEGATO n. 2

GCE102E07F6GN0100002A_Profilo geotecnico e geomeccanico Lotto 2-Tav 1

GALLERIA NATURALE DOPPIO BINARIO BRETELLA DI VOLTRI L=2379.84 m		
Sezioni tipo	Tratta di applicazione	Tratta di applicazione
	m	%
A0	685,96	28,82
A1	188,58	7,92
A1v	72,00	3,03
B1	110,50	4,64
B2	112,92	4,74
B3	500,39	21,03
C2	407,49	17,12
C2p	280,00	11,77
C2a	10,00	0,42
B2b	12,00	0,50

CAMERONE DISPARI INTERCONNESSIONE TERZO VALICO L=234.75 m		
Sezioni tipo	Tratta di applicazione	Tratta di applicazione
	m	%
Sez 1 - A0	48,75	20,77
Sez 2 - A0	72	30,67
Sez 3 - A0	84	35,78
Sez 4 - A0	30	12,78

CAMERONE PARI INTERCONNESIONE TERZO VALICO L=222.00 m		
Sezioni tipo	Tratta di applicazione	Tratta di applicazione
	m	%
Sez 1 - A0	30	13,51
Sez 2 - A0	78	35,14
Sez 3 - A0	78	35,14
Sez 4 - A0	36	16,22



PROGRESSIVE	QUOTE TERRENO	QUOTE PROGETTO
8+639.00	201.859	51.491
8+664.00	217.606	51.795
8+689.00	229.597	52.099
8+714.00	238.507	52.403
8+739.00	251.723	52.708
8+764.00	263.994	53.012
8+789.00	274.861	53.316
8+814.00	291.717	53.620
8+839.00	310.269	53.925
8+864.00	328.946	54.229
8+889.00	346.875	54.533
8+914.00	359.468	54.837
8+939.00	368.341	55.142
8+964.00	378.459	55.446
8+989.00	389.640	55.750
9+014.00	403.505	56.054
9+039.00	422.131	56.359
9+064.00	443.248	56.663
9+089.00	460.785	56.967
9+114.00	470.871	57.247
9+139.00	463.380	57.441
9+164.00	450.364	57.546
9+189.00	441.193	57.562
9+214.00	436.605	57.511
9+239.00	427.505	57.456
9+264.00	429.263	57.401
9+289.00	431.247	57.346
9+314.00	436.200	57.291
9+339.00	452.864	57.236
9+364.00	464.774	57.181
9+389.00	463.235	57.126
9+414.00	453.837	57.071
9+439.00	438.575	57.016
9+464.00	424.173	56.961
9+489.00	409.781	56.890
9+514.00	408.152	56.736
9+539.00	403.458	56.551
9+564.00	402.347	56.366
9+589.00	396.963	56.180
9+614.00	384.423	55.995
9+639.00	369.207	55.802
9+664.00	351.529	55.538
9+689.00	335.004	55.250
9+714.00	318.857	54.963
9+739.00	301.330	54.675
9+764.00	290.540	54.388
9+789.00	280.434	54.100
9+814.00	289.307	53.813
9+839.00	291.093	53.525
9+864.00	284.273	53.238
9+889.00	281.736	52.950
9+914.00	282.093	52.663
9+939.00	281.551	52.375
9+964.00	269.274	52.088
9+989.00	250.041	51.800
10+014.00	237.594	51.512
10+039.00	225.263	51.225
10+064.00	214.596	50.937
10+089.00	204.971	50.651
10+114.00	193.420	50.375
10+139.00	191.333	50.099
10+164.00	188.482	49.823
10+189.00	185.001	49.548
10+214.00	179.940	49.272
10+239.00	174.161	48.997
10+264.00	164.152	48.721
10+289.00	151.542	48.445
10+314.00	134.436	48.170
10+339.00	122.734	47.894
10+364.00	109.223	47.618
10+389.00	99.694	47.343
10+414.00	95.847	47.067
10+439.00	101.164	46.792
10+464.00	102.522	46.516
10+489.00	101.762	46.240
10+514.00	99.924	45.965
10+539.00	95.505	45.689
10+564.00	87.944	45.413
10+589.00	86.344	45.138
10+614.00	86.265	44.862

OPERE	COPERTURE (m)
GALLERIA NATURALE (ESISTENTE)	
CAVERNA BORZOLI (ESISTENTE)	
GALLERIA NATURALE	215-320
CAMERONE DISPARI SEZIONE 1	320-345
CAMERONE DISPARI SEZIONE 2	345 - 400
CAMERONE DISPARI SEZIONE 3	370 - 400
CAMERONE DISPARI SEZIONE 4	368-372
CAMERONE PARI SEZIONE 1	360-378
CAMERONE PARI SEZIONE 2	340 - 370
CAMERONE PARI SEZIONE 3	370 - 400
CAMERONE PARI SEZIONE 4	375-390
	335 - 145
	130 - 145
	130 - 80
	80 - 45
GALLERIA NATURALE	30 - 45

FASE CONOSCITIVA

STUDIO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO: FORMAZIONE; LITOLOGIA; ASSETTO GIACITURALE; ZONE TETTONIZZATE; IDROGEOLOGIA (PERMEABILITA' (m/sec), VENUTE D'ACQUA)

- Formazione: UNITA' DEL MONTE FIGOGNA
- Litologia: Metabasalti; Calcari di Erselli
- Permeabilità: 10^{-5} - 10^{7}

STUDIO GEOTECNICO GEOMECCANICO

Parametro										
PESO DI VOLUME γ (kN/m³)	27-29								26-27	
COESIONE DRENATA C' (kPa)	586-1200	1116-1920	1923-5500	986-1826	1311-5500	237-792	420-1100	116-418	70-638	33-95
ANGOLO D'ATTRITO φ' (°)	37-48	46-53	53-59	34-45	57-59	23-45	35-45	16-36	24-35	13-26
MODULO DI DEFORMABILITA' E (GPa)	0.97-4.3	4.5-12	12-42	1.3-5.8	12-42	0.6-2.6	2.3-10.3	0.4-2.3	0.84-7.3	0.2-1
σ_c (MPa)	30-60	40-80	80-160	30-60	80-160	20-40	30-60	10-30	4-30	2-6
GSI (Geological Stress Index)	20-40	45-55	55-75	25-45	55-75	15-35	35-55	15-35	35-55	15-35

DIAGNOSI

PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA (METODO ADECO-RS): AL FRONTE (STABILE (A), STABILE A B.T. (B), INSTABILE (C)); FENOMENI DEFORMATIVI (tipo) (ELASTICI, ELASTOPLASTICI); DEL CAVO (STABILE, INSTABILE)

TERAPIA

INTERVENTI DI PRECONSOLIDAMENTO E PRECONTENIMENTO: CHIODI IN VETRORESINA AL FRONTE; JET GROUTING (NON ARMATO, ARMATO); INIEZIONI IN AVANZAMENTO AL CONTORNO; TUBI METALLICI; DRENAGGI (IN AVANZAMENTO, RADIALI)

INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO E DI CONTENIMENTO: SPRITZ-BETON FIBRORINF. (AL FRONTE, SUL CONTORNO DEL CAVO); BULLONI ANCORAGGIO PUNTUALE; BULLONI ANCORAGGIO CONTINUO; CENTINE

RIVESTIMENTO DEFINITIVO: ARCO ROVESCIO E MURETTE (ARMATO, NON ARMATO); PIEDRITTO (ARMATO, NON ARMATO); CALOTTA (ARMATO, NON ARMATO)

SEZIONE TIPO DI AVANZAMENTO: B2b(100%) → | A0(73%) A1(7%) A1v(5%) B1(15%) | A0 (100%) | A0 (100%) | A0 (95%) A1 (5%) | C2 (65%) A1v(18%) - B1(17%) ** → | A0 (40%) A1 (60%) | ** | C2 (40%) B3 (35%) B2 (12%) B1 (13%) | B3 (46%) B2(9%) - C2(25%) A1(12%) - A1v(4%) - B1(4%) | **

IMPERMEABILIZZAZIONE: ARCO ROVESCIO E MURETTE; PIEDRITTO E CALOTTA

DRENAGGIO: TUBI MICROFESSURATI PIEDE CALOTTA; PANNELLO DRENANTE; TUBI ACQUE CHIARE (F 400)

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA: ESTRUSOMETRO INCREMENTALE; MISURE DI CONVERGENZA; RILIEVO DEL FRONTE DI SCAVO

MONITORAGGIO EDIFICI: SEZIONE TIPO A; SEZIONE TIPO B

MONITORAGGIO SUPERFICIE

LEGENDA

DEPOSITI QUATERNARI E TARDO-POSTOROGENICI

- R — Riporti artificiali e discariche: depositi vari rimaneggiati
- F — Depositi di frana (Quaternario): a) attivi b) quiescenti. Accumuli caotici, eterogenei ed eterometrici; le caratteristiche dello scheletro e della matrice dipendono dal substrato coinvolto nel movimento.
- EC — Coltri eluvio-colluviali (Quaternario): coperture detritiche costituite da sabbie medio-fini limose, limi argillosi e ghiaie eterometriche, talora pedogenizzate.
- A — Alluvioni attuali (Quaternario): depositi degli alvei attuali e delle aree immediatamente adiacenti, costituiti prevalentemente da ghiaie eterometriche e sabbie sciolte.
- Aa — Alluvioni antiche e recenti (Quaternario): alluvioni ghiaioso-sabbiose, sopraelevate rispetto al livello di piena dei corsi d'acqua attuali.
- AO — Argille di Ortovero (Pliocene medio-inferiore?): argille marnose e marne siltose grigio-azzurre; verso il basso sono presenti livelli di conglomerati e brecce.

UNITA' DI MONTE FIGOGNA

- AP — Argille a palombini del Passo della Bocchetta (Cretaceo inferiore?): argilloscisti scuri, giallastri per alterazione, con intercalazioni di calcari micritici tipo "palombini" in strati di spessore metrico o submetrico, localmente con lenti di quarzo.
- Er — Calcari di Erselli (Neocomiano?-Titoniano superiore?): calcari microcristallini e finemente arenacei, in livelli di potenza fino a decimetrica, a volte foliati e con giunti pelitici.
- Di — Diaspri (Giurassico superiore?): scisti argillosi rossi e subordinatamente verdi, ftaniti e radiolariti.
- mB — Metabasalti (Giurassico superiore-medio?): metabasalti con strutture a pillows, più raramente massicci e in filoni; talvolta sono caratterizzati da uno scistosità penetrativa. Locale presenza di brecce.
- Se — Serpentiniti (Giurassico superiore-medio?): serpentiniti generalmente fratturate, localmente a relitti lherzolitici. Si rinvengono anche serpentinoscisti e brecce serpentinitiche.

ELEMENTI STRUTTURALI

- Limite stratigrafico
- Limite stratigrafico presunto
- Faglie o contatti tettonici
- Faglie o contatti tettonici presunti

INDAGINI GEOFISICHE

- Pr 1 — Profilo sismico a riflessione campagna 2004
- PE1 — Profilo geoelettrico campagna 2007/08

CAMPAGNE GEOGNOSTICHE

- A10 — Sondaggi geognostici campagna 2000
- XL331GT02 / 3L331GT01 — Sondaggi geognostici verticali ed orizzontali campagna 2004
- XNL1LPG35 — Sondaggi ambientali campagna 2004
- S02 — Sondaggi ambientali campagna 2007/08
- PO4 — Sondaggi diagnostici campagna 2007/08
- PNGCE1G12 / SOGCE1G01 — Sondaggi geognostici verticali ed orizzontali campagna 2007/08
- BH1 — Sondaggi geognostici orizzontali ed inclinati campagna 2008
- Sondaggi verticali
- PNGCE1G14 L=95 m 122 m s.l.m. f.a. 70 m sn — Codifica sondaggi verticali, lunghezza, quota e distanza di fuori asse (indicata se > di 10 m)
- Sondaggi orizzontali e inclinati
- SOGCE1G06 L=123.5 m 55 m s.l.m. — Codifica sondaggi orizzontali e inclinati, lunghezza e quota

Classi di GSI sondaggi

0-15	35-45	55-65
15-25	45-55	65-75
25-35	55-65	75-95

NOTE

- Le percentuali di applicazione delle sezioni tipo riportate nel profilo geomeccanico sono arrotondate all'intero più vicino.
- Per i dettagli relativi al monitoraggio in corso d'opera si rimanda agli elaborati: GCE102E07PZGN01000001A-GCE102E07WAGN01000002A-GCE102E07WAGN01000003A-GCE102E07WZGN01000005A GCE102E07PZGN01000002A-GCE102E07WZGN01000006A

COMMITTENTE: RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA — GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

22.07.012

PROGETTAZIONE: ITALFE — GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

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

PROGETTO ESECUTIVO

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE VOLTRI - BRIGNOLE

PROLUNGAMENTO, LATO LEVANTE, DELLA "BRETELLA DI GENOVA VOLTRI" CON ALLACCIO VERSO EST ALLA LINEA SUCCURSALE DEI GIOVI IN PROSSIMITA' DI BIVIO POLCEVERA

Profilo Geotecnico e Geomeccanico Tav 1/2

SCALA: 1 : 2000

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
GCE1	02	E	07	F6	GN0100	002	A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	M.Daris Romana Sampolini	Giugno 08	Pedone Polimeni	Giugno 08	Occidente		Pigorini

ITALFERR S.p.A. U.O. GALLERIE Dott. Ing. ALDO PIGORINI Ordine Ingegneri di Roma

File : 2.02_GCE102E07F6GN01000002A_prof_geot_geom_tav1_2.dwg

n. Elab. : 2.02

2/14