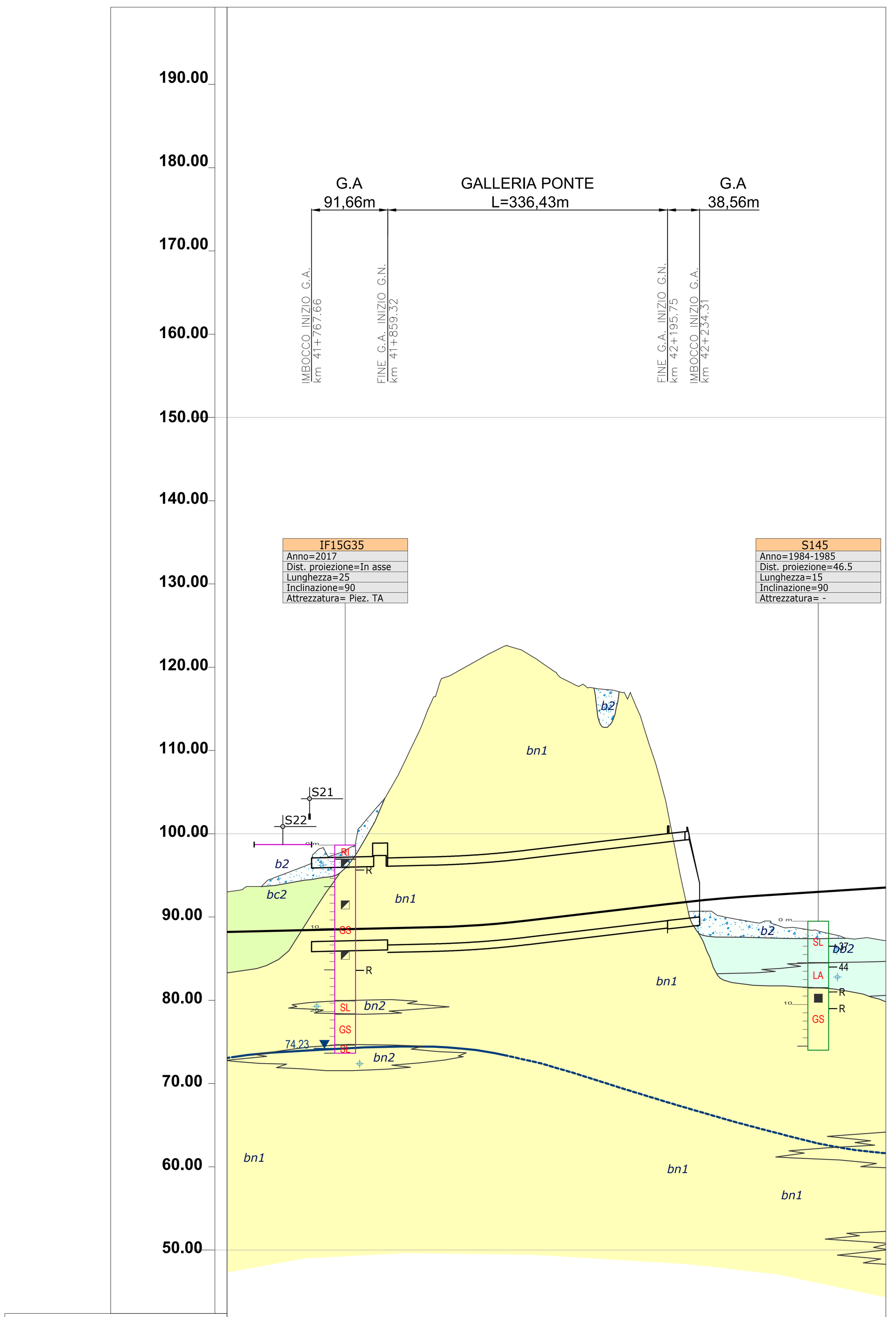


DISTANZE PROGRESSIVE	41700.000	41739.530 41750.000	41767.667	41800.000	41850.000 41859.329	41900.000	41950.000	42000.000	42050.000	42100.000	42150.000	42195.755 42200.000	42234.316 42250.000	42300.000	42350.000	42400.000	42450.000
QUOTE TERRENO	93.773	94.497 94.667	94.902	97.358	102.717 103.793	112.581				117.675	115.575	105.765 104.217	91.097 90.002	88.334	88.577	87.844	87.170
QUOTE PROGETTO	88.293	88.382 88.405	88.445	88.518	88.630 88.651	88.743	88.912	89.282	89.839	90.428	91.018	91.557 91.607	91.977 92.127	92.522	92.847	93.171	93.495

FASE CONOSCITIVA

				Valori
INTERFERENZE				Edifici
COPERTURE (m)				5-25
STUDIO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	FORMAZIONE			bn
	LITOLOGIA	Ghiaie		
		Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi		
		Argille, argille limose e limi argillosi		
		Calcari		
		Arenarie		
	CARATTERI STRUTTURALI - RAPPORTO L/P (componente litoide/pelitica)			
	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	k=10⁻⁶ m/s
	PESO DI VOLUME (kN/m³)		γ	20
	GEOLOGICAL STRENGTH INDEX		GSI	-
	RESIST. A COMPRESS. MONOASSIALE ROCCIA INTATTA (MPa)		σ_{ci}	-
	MODULO DEFORM. AMMASSO ROCCIOSO/TERRENO (MPa)		E	50-390
	ANGOLO D'ATTRITO (°)		φ'	33-40
	COESIONE DRENATA (kPa)		c'	10-37
	COESIONE NON DRENATA (kPa)		c_u	-
VALUTAZIONE DEL RISCHIO (2) – ELEMENTI GEOLOGICI	PRESENZA DI CORPI DI FRANA IN SUPERFICIE			
	PRESENZA DI GAS (3)			1A
	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	INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO	ZONE TETTONIZZATE/SUPERFICI DI TAGLIO		
		BASSE COPERTURE		
		TRANSIZIONE LITOLOGICA		
	FENOMENI DEFORMATIVI 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 DEL RISCHIO (5)	INCREMENTO PRESTAZIONI DEI RIVESTIMENTI	ARMATURE	
		RESISTENZA CLS	
	MITIGAZIONE INTERFERENZA IDRAULICA	IMPERMEABILIZZAZIONE	CALOTTA
			FULL ROUND
	PANNELLO DRENANTE AL CONTORNO (CALOTTA E PIEDRITTI)		
	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	
	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	
	CENTINE		
RIVESTIMENTO DEFINITIVO (CALOTTA)	NON ARMATO		
	ARMATO		

SEZIONE TIPO DI AVANZAMENTO			
PREVALENTE	Concio d'attacco	C1bis (60%) C1 (40%)	C3 (100%)
EVENTUALE		-	-

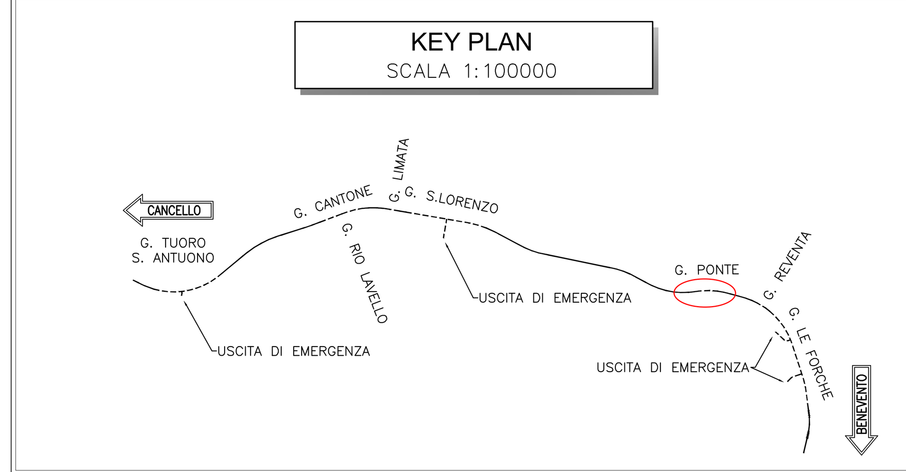
TIPOLOGIA OPERA

- GALLERIA ARTIFICIALE POLICENTRICA
- GALLERIA ARTIFICIALE SCATOLARE
- BECCO DI FLAUTO
- DOPPIO BINARIO Tradizionale
- INNESTI USCITE INTERMEDIE

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)



LEGENDA

DEPOSITI CONTINENTALI

b2 — **Coltri eluvio-colluviali (b2)** - *Olocene*
Depositi continentali di versante e di alterazione del substrato costituiti da Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore marrone, grigio e bruno-rossastro, a struttura indistinta, con abbondanti resti vegetali, sporadici inclusi piroclastici; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose, a struttura indistinta, con abbondanti resti vegetali, sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate.

ba1 — **Depositi alluvionali attuali (ba1)** - *Olocene*
Depositi continentali costituiti da ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, con frequenti ciottoli da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, marrone e giallastro, da scarsa ad abbondante; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate.

Depositi alluvionali recenti (bb) - *Olocene*
Depositi continentali costituiti da tre differenti litofacies:
bb1 — (**bb1**) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, con locali ciottoli da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa e argilloso-sabbiosa di colore grigio, marrone e giallastro, da scarsa ad abbondante; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate.
bb2 — (**bb2**) Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore marrone, verde e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore bruno-rossastro, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e rare ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate.
bb3 — (**bb3**) Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore marrone e bruno-rossastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con sporadici inclusi piroclastici e rare ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate.

i — **Depositi di origine mista (i)** - *Pleistocene superiore - Olocene*
Depositi continentali di versante costituiti da ghiaie poligeniche ed eterometriche, da angolose a sub-arrotondate, con frequenti ciottoli da angolosi a sub-angolosi, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore marrone, giallastro e bruno-rossastro, generalmente abbondante; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore marrone e giallastro, a struttura indistinta o debolmente stratificata, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate.

Depositi alluvionali antichi (bc) - *Pleistocene superiore - Olocene*
Depositi continentali costituiti da quattro differenti litofacies:
bc1 — (**bc1**) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, con locali ciottoli da sub-angolosi a sub-arrotondati, in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa e limoso-argillosa di colore grigio, marrone e giallastro, da scarsa ad abbondante; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate.
bc2 — (**bc2**) Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e nocciola, a struttura indistinta o debolmente laminata, con locali livelli travertinosi, sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore bruno-rossastro, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e rare ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate.
bc3 — (**bc3**) Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore marrone, nocciola e bruno-rossastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con sporadici inclusi piroclastici e rare ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate.
bc4 — (**bc4**) Travertini litoidi di colore avana e giallastro, vacuolari e debolmente stratificati, con abbondanti resti vegetali, locali gusci di molluschi, sporadici inclusi piroclastici e frequenti intercalazioni di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore nocciola e giallastro.

Depositi alluvionali terrazzati (bn) - *Pleistocene medio - Pleistocene superiore*
Depositi continentali costituiti da tre differenti litofacies:
bn1 — (**bn1**) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, con locali ciottoli da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, nocciola e giallastro, da scarsa ad abbondante, sciolta o moderatamente cementata; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio-azzurro, marrone e giallastro, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-arrotondate ad arrotondate; localmente sono presenti lenti e/o livelli di conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e giallastro.
bn2 — (**bn2**) Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore grigio e marrone, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e rare ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate.
bn3 — (**bn3**) Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore grigio-azzurro, marrone e verdastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con sporadici inclusi piroclastici e rare ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e bruno-rossastro, a struttura indistinta, con sporadici inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate.

DEPOSITI VULCANOCLASTICI

Unità di Maddaloni (MDL) - *Pleistocene inferiore - Pleistocene superiore*
Depositi lacustri con frequenti intercalazioni fluviali e vulcanoclastiche, costituiti da tre differenti litofacies:
MDL1 — (**MDL1**) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, con frequenti ciottoli da sub-angolosi ad arrotondati, in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa e sabbioso-argillosa di colore grigio, nocciola e giallastro, da scarsa ad abbondante; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e grigio-verdastro, a struttura indistinta, con diffusi inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate.
MDL2 — (**MDL2**) Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio scuro, verdastro, nocciola e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con diffusi inclusi piroclastici e frequenti ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate; talora sono presenti passaggi di ceneri a granulometria sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta, con diffuse pomici e scorie di dimensioni millimetriche e centimetriche; a luoghi si rinvengono sottili livelli torbosi di colore nerastro e intercalazioni di limi argillosi grigi e marroni.
MDL3 — (**MDL3**) Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore grigio, nocciola e grigio-azzurro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con diffusi inclusi piroclastici e locali ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, nocciola e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con diffusi inclusi piroclastici e locali ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate.

UNITÀ SIN-OROGENE

ALT — **Formazione di Altavilla (ALT)** - *Messiniano superiore – Pliocene basale*
Depositi di ambiente variabile, da mare basso e lago-mare a continentale, costituiti da due componenti, una evaporitica alla base, data da diatomiti, calcari evaporitici, livelli di gesso e di zolfo, passante verso l'alto alla componente post-eva¬poritica costituita da conglomerati, sabbie, argille siltose e argille, con intercalazioni lentiformi di argille varicolori.

AIZ — **Arenarie di Caiazzo (AIZ)** - *Tortoniano superiore - Messiniano inferiore*
Depositi marini di base scarpata con sporadiche intercalazioni olistostromiche, costituiti da arenarie quarzoso-feldspatiche e quarzoso-litiche di colore grigio e marrone chiaro, in strati da medi a molto spessi, talora a geometria lenticolare, in alternanza con argille limose e argille marnose di colore grigio, nocciola e grigio-verdastro, in strati da molto sottili a sottili; si rinvengono frequenti intercalazioni di sabbie limose e sabbie limoso-argillose di colore grigio e nocciola, in strati da sottili a medi, e locali lenti e/o livelli di conglomerati poligenici a matrice sabbioso-limosa di colore grigio e marrone-rossastro; a luoghi sono presenti olistostromi a elementi extrabacinali costituiti da calcari, calcilutiti e radiolariti di colore grigio, avana e biancastro, in strati da sottili a medi, talora brecciati.

UNITÀ DEL FORTORE

Argille Varicolori Superiori (ALV) - *Oligocene superiore - Miocene inferiore*
Depositi marini di bacino profondo con locali torbiditi carbonatiche, costituiti da tre differenti litofacies:
ALVa — (**ALVa**) Argille, argille limose e argille marnose di colore grigio, azzurro, rosso-violaceo e grigio-verdastro, caotiche o a struttura scagliosa, con sottili intercalazioni sabbioso-limose grigiastre, diffusi passaggi marnosi grigio-verdastri e frequenti ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate; a luoghi si rinvengono livelli di calcari micritici chiari, calcari-dolomitici grigio-violacei, calcari marnosi siliciferi e arenarie arcosico-litiche grigie, in strati da sottili a medi.
ALVb — (**ALVb**) Argille, argille limose e argille marnose di colore grigio, azzurro, rosso-violaceo e grigio-verdastro, caotiche o a struttura scagliosa, in alternanza con calcari micritici chiari, calcari-dolomitici grigio-violacei e calcari marnosi siliciferi, in strati da sottili a spessi; a luoghi si rinvengono intercalazioni sabbioso-limose marroni e grigiastre, passaggi marnosi grigio-verdastri e livelli di arenarie arcosico-litiche grigie, in strati da sottili a medi; localmente sono presenti fasce cataclastiche o milonitiche, costituite da brecce calcaree eterometriche in abbondante matrice sabbioso-limosa e argilloso-sabbiosa grigia e rossastra.
ALVc — (**ALVc**) Calcari cristallini biancastri, da massivi a ben stratificati, con frequenti intercalazioni di calcareniti bioclastiche, calcari dolomitici grigio-violacei, brecciole calcaree a macroforaminiferi e conglomerati poligenici a matrice marnosa e limoso-argillosa di colore verdastro; a luoghi si rinvengono passaggi di marne e marne calcaree di colore grigio, verde e rossastro, in strati da molto sottili a sottili, e locali livelli di arenarie e siltiti grigie; localmente sono presenti fasce cataclastiche o milonitiche, costituite da brecce calcaree eterometriche in abbondante matrice sabbiosa e sabbioso-limosa grigia e biancastra.

SIMBOLOGIA

- Limite stratigrafico, a tratteggio se presunto
- Faglia di cinematica sconosciuta, a tratteggio se presunta e/o sepolta
- Sovrascorrimento, a tratteggio se presunto e/o sepolto
- Deposito di frana *A= attiva; Q= quiescente; I= inattiva*
- Tracciato di progetto

Indagini

Simbologia	Descrizione
	Sondaggio a carotaggio continuo non attrezzato
	Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato con piezometro
	Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato per sismica in foro
	Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato con inclinometro
	Sondaggio a distruzione attrezzato con inclinometro
	Prova penetrometrica statica
	Stendimento sismico a rifrazione
	MASW
	Geoelettrica

Simbologia	Campagna Indagini
	PE 2020 aggiuntive (in corr. delle frane)
	PE 2020 aggiuntive
	2017 integrativa
	2017
	2015
	2008 - 2009
	2007
	1984 - 1985

Litofacies e schema indagini in profilo

Sigla	Litofacies	Sigla	Litofacies	Sigla	Litofacies
AC	Alternanza argille e calcari	CS	Alternanza calcari e sabbie	RI	Riporto
AM	Argille e marne	GS	Ghiaie e sabbie	SL	Sabbie e limi
CL	Calcari	LA	Limi e argille	SU	Suolo

IF15G41
Anno=2017
Dist. proiezione=
Lunghezza=
Inclinazione=
Attrezzatura=

8.00 — Livello piezometrico valore max (m s.l.m.)
Campione indisturbato
Campione rimaneggiato
Limite litofacies
R — N_{SPT}
S16 — sigla

Condizione / Intervento:
Prevalente — Eventuale

Livello piezometrico max ricostruito, a tratteggio se presunto

(1) Molto Alta K>10⁻⁴ m/s; Alta K=10⁻⁵ - 10⁻⁴m/s; Media K=10⁻⁶ - 10⁻⁵m/s; Bassa K=10⁻⁸ - 10⁻⁶m/s; Molto Bassa 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

TABELLA RIEPILOGATIVA GALLERIA PONTE

SEZIONI	% DI APPLICAZIONE	L (m)
C1	29.80	100.20
C1bis	44.70	150.30
C3	23.30	78.40
Conci d'attacco	2.10	7.00

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

Firmato digitalmente da: LACOPO LUCA
Data: 01/03/2022 17:27:33

DIREZIONE LAVORI: ITALFERR – GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. – Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata
Ghella 5 Generations of Tunnelers – ITINERA – SALCEF GROUP SALCEF CONSTRUCTION – COGET IMPIANTI

PROGETTAZIONE:
MANDATARIA: SYSTRA
MANDANTI: SWS, SOTECNI SYSTRA GROUP

IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE: Ing. L. LACOPO
Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO

DISEGNO
GALLERIA NATURALE
GALLERIA PONTE

Profilo geotecnico - Galleria Ponte

APPALTATORE – IL DIRETTORE TECNICO – Ing. M. FERRONI

SCALA: 1:5000/500

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IF2R	32	E	ZZ	F6	GN0500	001	B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	E. TARCA	29/06/2021	M. NUTI	30/06/2021	P. CUCINO	30/06/2021	IL PROGETTISTA P. Cucino 31/10/2021
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	E. TARCA	29/10/2021	M. NUTI	30/10/2021	P. CUCINO	30/10/2021	

File: IF2R.3.2.E.ZZ.F6.GN.05.0.0.001.B.dwg — n. Elab.: