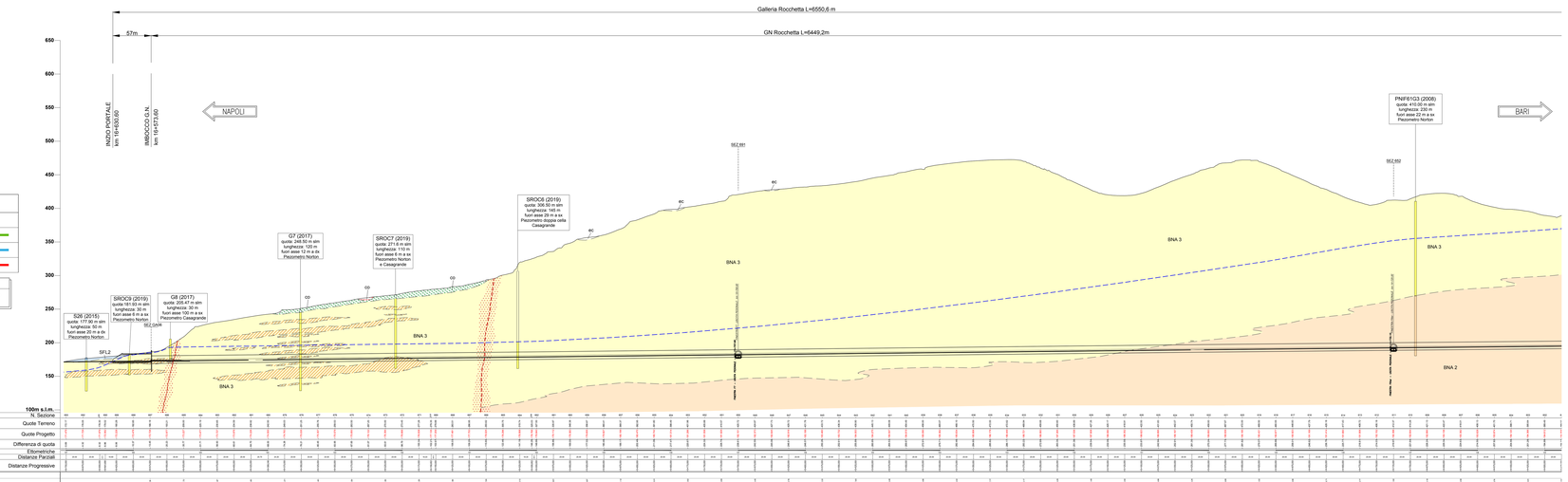


LEGENDA RISCHI

TRASCURABILE
BASSO
MEDIO
ELEVATO

NOTE

- IL PROFILO GEOTECNICO E' RAPPRESENTATO IN ASSE BINARIO PARI

Legenda

Elementi litologici

a) interpretato; b) carotato/osservato in sondaggio

Depositi Quaternari

ec — Depositi eluvio colluviali: 1) spessore <2m; 2) spessore >2m
Limi più o meno argillosi e sabbiosi e subordinate sabbie limose bruno - rossastre ed ocra con frammenti litici prevalentemente calcarei, arenacei e marnosi, derivanti dall'alterazione del litotipo affiorant. Per spessori inferiori ai 2 m (1) il sovrassimbolo e sovrapposto alla campitura del substrato interpretato.

de — Depositi detritico colluviali: 1) spessore <2m; 2) spessore >2m
Clasti eterometrici spigolosi e subarrotondati, scotti e con matrice in genere limoso - argillosa da scarsa ad assente, con composizione poligenica legata ai litotipi affioranti sul versante a monte o al contorno. Sono localizzati nelle fasce di versante più acclivi, o nelle zone di raccordo tra il versante ed il fondovalle e talvolta sono organizzati in coni. Per spessori inferiori ai 2 m (1) il sovrassimbolo si sovrapone alla campitura del substrato interpretato.

ar — Depositi alluvionali attuali e recenti
Ghiaie da medie a grossolane, ciottoli da scioltte a poco cementate, più o meno sabbiose con ciottoli arrotondati e subarrotondati fino a pluricentimetrici, talvolta gradati, poligenici. Siabbie più o meno limose e ghiaiose da nocciola a grigie, talvolta scolte; limi più o meno sabbiosi nocciola. Sono localizzati nel letto attuale dei corsi d'acqua e nelle fasce di esondazione più prossimali e nel primo ordine di terrazzi alluvionali nelle piane alluvionali. Talvolta organizzati in coni.

an — Depositi alluvionali antichi
Ghiaie da mediamente a ben cementate/consolidate, più o meno sabbiose con ciottoli arrotondati e subarrotondati fino a pluricentimetrici, talvolta gradati, poligenici; intercalazioni a geometria lenticolare di sabbie più o meno ghiaiose a matrice limosa e limi più o meno sabbiosa, da mediamente a ben cementate/consolidate. Sono localizzati a diverse altezze nei fondovalle principali e sui versanti ed organizzati in più ordini di terrazzi.
Olocene

vu — Depositi Vulcanoclastici
Pirociastiti, pomici e ceneri incoerenti localmente rimaneggiate e pedogenizzate, con spessore affiorante minore di 1 m.

SFL4 — Sintema del Fiume Calore
SUB-sintema del F. Ufita
Limi ed argille più o meno sabbiosi da marrone a nocciola; sabbie limoso - ghiaiose nocciola con clasti fino a pluricentimetrico arrotondati e subarrotondati, da scarsamente a ben cementate/consolidate; ghiaie pluricentimetriche poligenici arrotondati, subarrotondati ed a spigoli vivi. Depositi in genere mediamente consolidatecementati. Localizzato prevalentemente nella Conca di Grottaminarda e di Ariano ed a diverse quote lungo il versante.

SFL3 — Subsintema di Benvento (Pleistocene medio - sup.)
Conglomerati che incorpora direttamente il substrato, depositi colluviali e corpi di frana decametrici.

SFL2 — Subsintema di Capodimonte (Pleistocene medio)
Ghiaie, conglomerati, ghiaie sabbiose eterometriche poligeniche, molto addensate, con intercalazioni lenticcolari di sabbie e pelliti. Alvioni anche terrazzate, in più ordini, fino a 70-80 m sull'alveo attuale. Spessore: da alcuni m a qualche decina di m.

SFL1 — Subsistema di Castello del Lago (Pleistocene medio)
Ghiaie eterometriche poligeniche con lenti di sabbie e pelliti. Depositi fluviali e lacustri antichi. Spessore: circa 10-100 m

Substrato Pre Quaternario

BNA3 — Superstintema di Ariano Irpino
Formazione della Baronia
Membro di Apollosa (Pliocene inf.)
Alternanze più o meno regolari in strati metrici di arenarie ocra e giallastre poco cementate litiche e quarzose - litiche da medie a grossolane, talora conglomeratiche, con intercalazioni di livelli di ghiaie composte da fini a medie, rocche in resti di guasci di cefalodi e pectinidi, talora con matrice siltosa. Visibile laminazione incrociata e strutture da corrente. Presenti noduli sferoidali di selce.
Interstrati da centimetrici a decimetrici di marne, siltiti ed argille grigie.
Alternanze metriche - plurimetriche di sabbie grigie da fini a grossolane più o meno siltose, in genere poco cementate e di argille più o meno sabbiose grigie da fini a medie, talora con sottili livelli di ghiaie poligenici di sabbie fini grigie e/o ocracee; stratificazione in genere mal definita. Presenti sporadici trovanti di arenarie litoidi grigie. Spessore massimo 600 m.

BNA2 — Litofacies pelitica (Pliocene inf.)
Argille più o meno siltose e marnose grigie, siltiti più o meno argillose e sabbiose grigi; marne in genere litoidi grigie. Internamente bioturbati; talvolta con resti di guasci di molluschi; stratificazione in genere mal definita. Interstrati di sabbia più o meno limosa da fine a media grigia, in genere poco addensata, di spessore decimetrico.
Alternanze metriche - plurimetriche di siltiti argillose, argille marnose e sabbiose grige consolidate e di strati arenarie grige cementate e litoidi. Spessore massimo 250 - 700 m.

BNA1 — Membro dei conglomerati e delle sabbie di S. Sossio Baronia (Pliocene inf.)
LITOFACIES SABBIOSA - Arenarie e sabbie da cementate a poco cementate, da giallastre a nocciola, da fine a media, in strati di potenza da decimetrica a metrica con interstrati mm-cm di argilla e siltì da giallastri a grigi. Localmente intensamente bioturbate.
Spessore massimo 400 m.

ANZ2 — Gruppo di Altavilla
Membro di Ricarico
Unità di Monteverde (Messiniano sup.)
Arenarie siliciclastiche giallastre da poco a mediamente cementate e sabbie siltose ocra poco cementate, in strati di potenza fino a pluridecimetrica, alternate a siltiti e marne grigie in strati di potenza cm-dm. Alternanze regolari pluridecimetriche di arenarie medio fini grige e marne più o meno calcaree grige. (ANZ2)
Argille marnose e siltose sabbiose grige con interstrati sabbiosi ocracei e/o nocciola. (ANZ1)
Alla base della successione argille siltose e marnose da grigio chiaro a grigio scuro e subordinate marne grige più o meno litoidi, con stratificazione in genere mal definita. Sporadici livelli decimetrici a matrice sabbiosa.
Spessore massimo 250 m.

PCL — Formazione del Vallone di Ponticello (Serravallino med. - tortoniano med. sup.)
Alternanze di arcosiche a grana medio-fine, marne e marne calcaree biancastre e grigio-verdi, pelliti giallo-brune laminate in strati medio sottili, ed ancora sabbie quarzose litiche ad elementi spesso angolosi; con sottili livelli di ghiaie a clasti prevalentemente calcarei, da sub-arrotondati a sub-arrotondatamente superiori al centimetro. Subordinatamente sono parzialmente ricristallizzate e di ortoconglomerati poligenici ben cementati. I meccanismi depositionai sono da riferire a flussi granulari e correnti di torbida.
I rapporti con le unità a tetto ed a letto non sono sempre ben visibili; l'appoggio basale sulle successioni numidiche e post numidiche è marcato stratigrafico discordante. Potenza affiorata circa 200m.

FYR — Unità tettonica di Frigento
Formazione del Flysch Rosso (Cretacico sup. - Burdigaliano inf.)
Unità a dominante argillosa - marnosa (FYR)
Argille e argille marnose da rosso-violacee a grigio scuro, in alternanze centimetrico-millimetriche.Le strutture sedimentarie osservate sono una laminazione parallela e lamina incrociata a piccola scala, talora con ripple. Nella parte sommitale dell'unità si osservano intercalazioni di materiale siltoso-arenaceo a tetto e a letto. Localmente si possono osservare livelli decimetrico-metrici di litarenti ricche in quarzo. Questa unità occupa mediamente la parte intermedia e sommitale della formazione. Spessore massimo 800 m secondo quanto riportato nel CARG.

FYR ca, FYR cb, FYR cc — Depositi caotici (FYRa del Foglio 433):
Argille e argille marnose con intervalli siltoso-arenitici con elementi angolosi da centimetrici a pluri-decimetrici ed in alcuni casi metro(pluimetro) di calcari micritici scuri debolmente silicizzati, a radiolari e spicole di spugna, calcari micritici bianchi, con rari foraminiferi planctonici, calcareniti ben selezionate, a cemento spatitico, contenenti foraminiferi bentonici e frammenti di gusci di bivalvi, calcareniti a grana da fine a media, a cemento spatitico, con abbondanti foraminiferi planctonici e argille verdastre. Sono state individuate 3 facies sulla base della percentuale di abbondanza e delle dimensioni degli elementi ruditici osservati nelle carote di sondaggio:

- Litofacies argilloso-marnosa (FYRca): argille, argille marnose e argille siltoso-arenitiche in cui la matrice rappresenta il 90% del deposito e gli elementi ruditici di dimensioni cm-mm il 10% circa.
- Litofacies argilloso-marnosa ad elementi ruditici (FYRcb): argille, argille marnose e argille siltoso-arenitiche in cui la matrice rappresenta il 60-80% del deposito e gli elementi ruditici di dimensioni cm e pluri-cm il 20-40% circa.
- Litofacies ruditica a matrice argilloso marnosa (FYRcc): costituita fino al 60% da elementi ruditici di dimensioni da pluri-mm fino a metriche e da argille, argille marnose e argille siltoso-arenitiche per il restante 40% circa.

FYR 2 — Membro calcareo (FYR2)
Calcareniti e calcareniti a cemento spatico in strati di spessore metrico, con locali intercalazioni decimetriche - metriche di argille ad argille marnose rosso o verdastre. I livelli calcarei hanno base erosiva e/o netta e talvolta sono gradati in modo molto grossolano. Si tratta di granstone-rudstone i cui bioclasti sono costituiti in prevalenza da: frammenti di gusci di bivalvi, gasteropodi, macroforaminiferi, foraminiferi planctonici e bentonici, alghe rosse coralinacee. I fossili determinabili sono: Amphistegina sp., Cycloclypeus sp., Operculina Spp.compianata, Globorotalia sp., Globigerina sp.
Localmente l'unità (cava loc. Orticello) è rappresentata da una breccia calcarea, prevalentemente monogenica, ad elementi centimetrici e decimetrici angolosi, con matrice da fine a media. Non si è stratificazione quando osservabile è da metrica a pluri-metrica; sono presenti inoltre filoni sedimentari costituiti in prevalenza da depositi argillosi verdastri e breccioide calcarea centimetrico-millimetriche

Simboli geologici

- Roccia di faglia/zona di danneggiamento
- Ammasso fratturato
- Ammasso detenzionato
- Faglia: a) certa/osservata in sondaggio; b) presunta/interpretata da fotolineamento
- Sovrascorrimento: a) certo/osservato in sondaggio; b) interpolato
- Limite geologico: a) osservato in sondaggio; b) interpretato

Elementi geomorfologici

Forme e processi gravitativi
Depositi di frana

attivo — quiescente — stabilizzato
Colamento
Scivolamento rotazionale/traslativo
Crollo
Movimento complesso
Area interessata da soliflusso

Elementi idrogeologici

- Livello piezometrico massimo

Altri simboli

Indagini geognostiche in sito

Sondaggi a carotaggio continuo
a) verticali
b) proiezione in verticale dei sondaggi inclinati

Sondaggi a distruzione

AUZI (2017) quota: 320.19 m slm lunghezza: 30 m fuori asse 37 m a sx Piezometro Casagrande

SN_02Ins (2019) quota: 338.49 m slm lunghezza: 30 m fuori asse 45 m a sx Piezometro Casagrande

SEZ.141 — Traccia sezioni trasversali
Tracciato in progetto
Depositi di origine antropica

FASE CONOSCITIVA

STUDIO GEOTECNICO

UNITÀ GEOTECNICA GEOMECCANICA	BNA3 imbocco	BNA3a imbocco	BNA3 FACIES 1	BNA3 FACIES 1	BNA3 FACIES 2	BNA3 FACIES 1	BNA3 FACIES 2	BNA3 FACIES 2	BNA3 FACIES 2	BNA3 FACIES 2	BNA3 FACIES 2	BNA3 C2-2 / C3-2												
PERCENTUALE MATRICE/LAPIDEO																								
PESO DI VOLUME (gf/cm³)	γ	20	20	21	21	22 - 26	21	22 - 26	22 - 26	22 - 26	22 - 26	23 - 24												
COH	c	-	-	-	-	40 - 90	-	40 - 90	40 - 90	40 - 90	40 - 90	80 - 70												
RESISTENZA A COMPRESSIONE MONOASSIALE (MPa)	UCS					40 - 80		40 - 80	40 - 80	40 - 80	40 - 80	9 - 10												
COESIONE OREMATA (kPa)	c	0 - 10	10 - 25	20 - 40	30 - 60	580 - 400	30 - 60	580 - 780	780 - 980	780 - 980	780 - 980	900 - 900												
ANGOLO D'ATTRITO (°)	φ	30 - 34	24 - 28	32 - 38	32 - 38	47	32 - 38	46	44 - 45	44 - 45	44 - 45	34 - 36												
MODULO RIGIDEZZA AMMASSO/TERRENO (MPa)	E	40 - 460	80 - 300	250	250	1400 - 2750	250	1400 - 2750	1400 - 2750	1400 - 2750	1400 - 2750	900 - 1200												
PRESENZA DI GUASCI IN ELEVATE QUANTITÀ																								
PRESENZA DI TRAVANTI - BLOCCHI																								
PRESENZA DI GAS																								
PRESENZA DI CORPI DI FRANA IN SUPERFICIE																								
VENUTE IDICIALI																								
INTERFERENZA SORGENTI - POZZI																								
CARICO IDRAULICO																								
ZONE TETTONIZZATE/SUPERFICI DI TAGLIO																								
INSTABILITÀ DEL FRONTE SCAVO DEL GALL.	BASSE COPERTURE																							
	TRANSIZIONE LITOLOGICA																							
FENOMENI DI "SHELLING"																								

VALUTAZIONE DEI RISCHI

ELEMENTI GEOLOGICI	PRESENZA DI TRAVANTI - BLOCCHI		
	PRESENZA DI GAS		
	PRESENZA DI CORPI DI FRANA IN SUPERFICIE		
ELEMENTI IDROGEOLOGICI	VENUTE IDICIALI		
	INTERFERENZA SORGENTI - POZZI		
	CARICO IDRAULICO		
ELEMENTI GEOTECNICI	ZONE TETTONIZZATE/SUPERFICI DI TAGLIO		
	INSTABILITÀ DEL FRONTE SCAVO DEL GALL.	BASSE COPERTURE	
		TRANSIZIONE LITOLOGICA	
	FENOMENI DI "SHELLING"		

FASE DI TERAPIA

PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA (METODO AGEO-RTD)

IL FRONTE	STABILE	(A)
	STABILE A BREVE TERMINE	(B)
	INSTABILE	(B)
DEL CAVO	STABILE	
	INSTABILE	

GESTIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

CAMPAGNAMONE	NON PREVISTO
GALLERIA	DRENANTE

GESTIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO

ONDAMI IN AVANZAMENTO	
PROCEDURE CONTROLLO COSTRUTTIVE IN FASE SCAVO	

SCAVO MECCANIZZATO

MODALITÀ DI ESCAVAZIONE	OPEN	
TBM SCUDATA	TBM OPEN	
	CLOSED	
PRESSIONI IN CAMERA DI SCAVO	2.5 - 3.0 bar	4.0 - 4.5 bar
EXTRAGUAIO	5.5 bar	4.0 - 4.5 bar
	50 m	25 (50) m

3.5 - 4.5 bar	
3.0 - 4.0 bar	
MAX 1.5 - 2.0 bar	
≥ 25 (50) m	

TIPOLOGIA DEI SCAVI

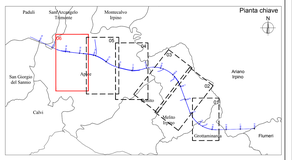
- GALLERIA ARTIFICIALE
- CUNICOLO
- DOPPIO BINARIO Meccanizzato
- SEZIONE DI INRESTO

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

AVANZAMENTO MECCANIZZATO

- ESTENSIOMETRO INCREMENTALE
- MISURE DI CONVERGENZA
- RILIEVO DEL FRONTE DI SCAVO
- CONTROLLO GEOMETRICO
- SEZIONI STRUMENTATE IN INVESTIMENTI PROVVISORI E/O DEFINITIVI
- MONITORAGGIO GEOTECNICO DA P.C. (PIEZOMETRI, INCLINOMETRI)

Pianta chiave



COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE LAVORI:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE:
CONSORZIO

Hirpinia AV

SOCI:

salini impregilo
ASTALDI

PROGETTAZIONE:
MANDATARIA

ROCKSOIL S.p.A.

MANDANTI

NET ENGINEERING
Alpina S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA
I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

GN03 – GALLERIA NATURALE ROCCHETTA DA KM 10+074 A KM 16+623

ELABORATI GENERALI

Profilo geotecnico/geomeccanico - Galleria Rocchetta Tav. 3/3

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Rinaldi 10/06/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	ROCKSOIL S.p.A. Ing. G. Cassani

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF28	01	E	ZZ	F6	GN03000	003	B	1:2000

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	M. Augusmo	31/05/08	S. Spagnoli	31/05/08	M. Gatti	31/05/08	Ing. G. Cassani
B	Revisione per ottemperanza	M. Augusmo	10/06/20	S. Spagnoli	10/06/20	M. Gatti	10/06/20	10/06/20

File: IF2801EZZF6GN0300003B.dwg

n.Elab.: -

FORMATO DI PLOTTAGGIO : 1:1 FILE STAMPA : Model.dwg
A3-R.F.I.-ZZ00001Ed.dwg - 14.07.20 - R01-02 - DMI