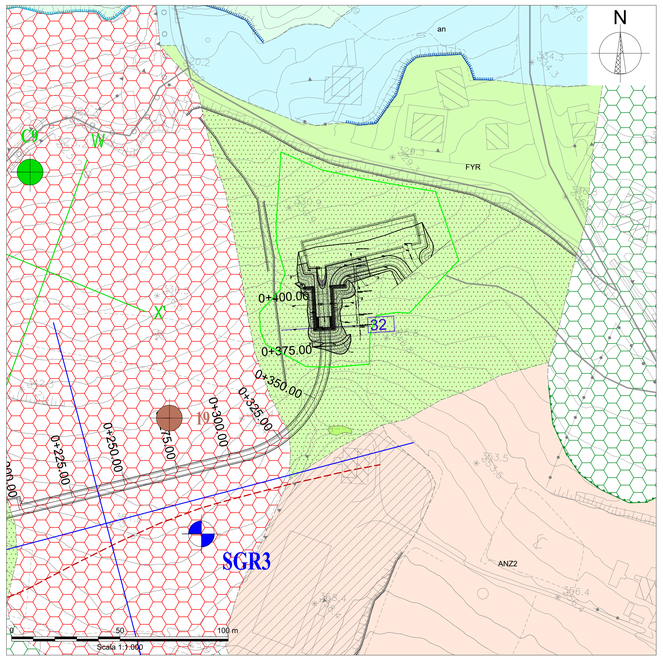
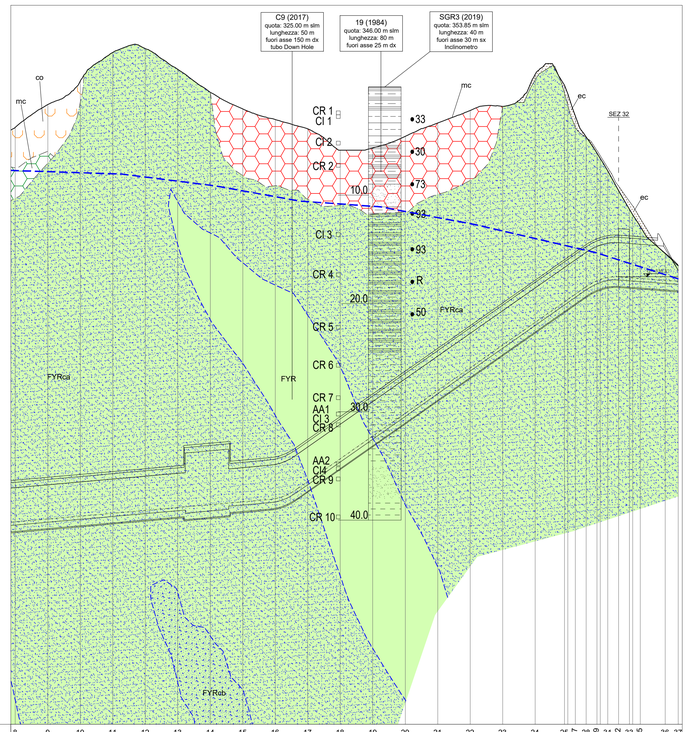


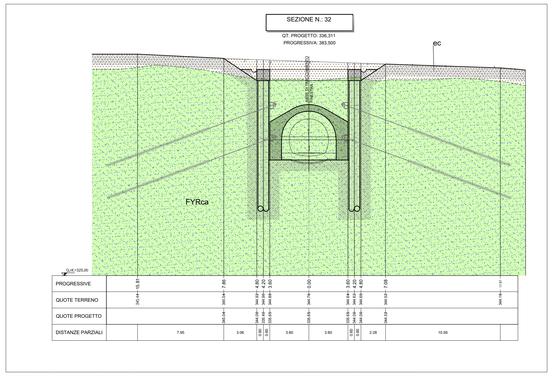
STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA - Scala 1:1.000



Qt.rif. 295,000

N. Sezione	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	35	36	37
Quote Progetto	313,69	313,96	314,22	314,49	314,75	315,01	315,28	315,54	315,82	317,37	319,48	321,58	323,69	325,79	327,90	330,00	332,11	334,00	335,70	337,40	339,10	340,73	342,36	343,99	345,63	347,26	348,91	350,55
Quote Terreno	350,12	352,21	354,38	357,03	357,38	355,45	353,35	351,81	350,84	348,97	348,00	348,20	348,28	350,50	351,67	352,05	355,02	354,01	351,71	349,23	347,73	346,65	344,27	338,31	337,21	336,24	338,45	337,34
Differenza di quota	-36,42	-38,25	-40,16	-42,54	-42,63	-40,44	-38,07	-36,26	-35,01	-32,60	-28,52	-26,62	-25,59	-24,71	-23,77	-22,05	-22,91	-20,01	-14,87	-8,83	-1,17	-7,96	-7,91	-2,32	-3,58	-2,98	-2,46	-1,44
Ettometriche	2													3													4	
Progressive	0+105,00	0+120,00	0+135,00	0+150,00	0+165,00	0+180,00	0+195,00	0+210,00	0+225,00	0+240,00	0+255,00	0+270,00	0+285,00	0+300,00	0+315,00	0+330,00	0+345,00	0+358,50	0+363,50	0+368,50	0+373,50	0+378,50	0+383,50	0+388,50	0+393,50	0+398,50	0+405,00	0+411,00
Distanze Parziali	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	13,50	3,50	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	6,50	6,00

STRALCIO DEL PROFILO GEOLOGICO - Scala distanze 1:1.000, quote 1:200



STRALCIO DELLA SEZIONE GEOLOGICA TRASVERSALE
Scala distanze 1:200, quote 1:200

FOTO DI INQUADRAMENTO DELL'AREA DI IMBOCCO

Legenda

Elementi litologici

a/b — a) interpretato; b) carotato/osservato in sondaggio/affioramento

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 dei litotipi affioranti. Per spessori inferiori a 2 m (1) il sovrasimbolo si sovrappone alla campitura del substrato interpretato.

dc — Depositi detritico colluviali: 1) spessore <2m; 2) spessore >2m
Clasti eterometrici spigolosi e subarrotondati, sciolti 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 a 2 m (1) il sovrasimbolo si sovrappone alla campitura del substrato interpretato.

ar — Depositi alluvionali attuali e recenti
Ghiaie da nocciola a bianco - beige da sciolte a poco cementate, più o meno sabbiose con ciottoli arrotondati e subarrotondati fino a pluricentimetrici, talvolta gradati, poligenici. Sabbie più o meno limose e ghiaiose da nocciola a grigie, talvolta sciolte; 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 cementata/consolidate. Sono localizzati a diverse quote nei fondovalle principali e sui versanti ed organizzati in più ordini di terrazzi.
Olocene

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

Sintema del Fiume Calore
SFL4 — SUB-sintema del F. Ufita
Limi ed argille più o meno sabbiosi da marrone a nocciola; sabbie limoso - ghiaiose nocciola con clasti fino a pluricentimetrici arrotondati e subarrotondati; ghiaie sabbiose - limose nocciola con clasti pluricentimetrici poligenici arrotondati, subarrotondati ed a spigoli vivi. Depositi in genere mediamente consolidati/cementati. Localizzato prevalentemente nella Conca di Grottaminarda e di Apice ed a diverse quote lungo il versante.

SFL3 — Subsintema di Benevento (*Pleistocene medio - sup.*)
Detrito di versante che ricopre 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 lenticolari di sabbie e pelliti. Alluvioni anche terrazzate, in più ordini, fino a 70-80 m sull'alveo attuale. Spessore: da alcuni m a qualche decina di m.

SFL1 — Subsintema 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

Supersintema di Ariano Irpino
BNA3 — 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 quarzoso - litiche da medie a grossolane; sabbie quarzoso - feldspatiche giallastre più o meno compatte da fini a medie, ricche in resti di gusci di ostreidi 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 limose grigie e marne grigie (BNA3a), talvolta con interstrati centimetrici 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 peltica (Pliocene inf.)
Argille più o meno siltose e marnose grigie; silt più o meno argillosi e sabbiosi grigi; marne in genere litoidi grigie. Intensamente bioturbati, talvolta con resti di gusci 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 grigie consolidate e di strati arenarie grigie cementate e litoidi. Spessore massimo 250 - 700 m.

BNA1b — Membro dei conglomerati e delle sabbie di S. Sossio Baronia (Pliocene inf.)
LITOFACIES SABBIOSA - Arenarie e sabbie da cementate a poco cementate grigio - giallastre, silicoclastiche, da fini a medie, in strati di potenza da decimetrica a metrica con interstrati mm-cm di argilla e silt da giallastri a grigi. Localmente intensamente bioturbati.
Spessore massimo 400 m.

Gruppo di Altavilla
ANZ2 — Molasse di Anzano
Membro di Flumeri (Messiniano sup.)
Arenarie silicoclastiche 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 grigie e marne più o meno calcaree grigie (ANZ2).
Argille marnose e siltoso sabbiose grigie con interstrati sabbiosi ocracei millimetrici (ANZ2a).
Alla base della successione argille siltose e marnose da grigio chiaro a grigio scuro e subordinate marne grigie 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 (Serravalliano med. - tortoniano med. sup.)
Alternanze di arcose a grana medio-fine, marne e marne calcaree biancastre e grigio-verdi, peliti giallo-brune laminate in strati medio sottili; ed ancora sabbie quarzose litiche ad elementi spesso angolosi, con sottili ed estese lenti di paraconglomerati poligenici a ciottoli sub-arrotondatiraramente superiori al centimetro. Subordinatamente sono parzialmente ricristallizzate e di ortoconglomerati poligenici ben cementati. I meccanismi depositazionali 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 ritenuto stratigrafico discordante. Potenza affiornate circa 200m.

Unità tettonica di Frigento
Formazione del Flysch Rosso (*Cretacico sup. - Burdigaliano inf.*)
Unità a dominante argilloso - marnosa (FYR)

FYR — Argille e argille marnose da rosso-verdastre a grigio scuro, in alternanze centimetrico-millimetriche.Le strutture sedimentarie osservate sono una blanda laminazione piano parallela e talora una struttura flaser nodulare. Nella parte sommitale dell'unità si osserva la comparsa di materiale silicoclastico siltoso e arenitico; soltanto localmente si possono osservare livelli decimetrico-metrici di litareniti ricche in quarzo. Questa unità occupa mediamente la parte intermedia e sommitale della formazione. Spessore massimo 800 m secondo quanto riportato nel CARG.

Depositi caotici (FYRa del Foglio 433)

FYR ca / FYR cb / FYR cc — Argille e argille marnose con intervalli siltoso-arenitici con elementi angolosi da centimetrici a pluri-decimetrici ed in alcuni casi metrici/plurimetrici di: calcari micritici scuri debolmente silicizzati a radiolari e spicole di spugna, calcari micritici bianchi, con rari foraminiferi planctonici, calcareniti ben selezionate, a cemento spatico, contenenti foraminiferi bentonici e frammenti di gusci di bivalvi, calcareniti a grana fine con piccoli foraminiferi, marne calcaree grigiastre a foraminiferi planctonici e argille verdastre. Sono state individuate 3 litofacies 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-cm fino a metriche e da argille, argille marnose e argille siltoso-arenitiche per il restante 40% circa.

FYR 2 — Membro calcareo (FYR2)
Calciruditi e calcareniti a cemento spatico in strati di spessore metrico, con locali intercalazioni decimetrico - metriche di argille ed 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 grainstone-rudstone i cui bioclasti sono costituiti in prevalenza da: frammenti di gusci di bivalvi, gasteropodi, macroforaminiferi, foraminiferi planctonici e bentonici, alghe rosse coralliinacee. I fossili determinabili macroscopicamente sono *Nummulites sp., Operculina tipo complanata, Globorotalia sp., Globigerina sp.*

Localmente il membro (cava loc. Orticello) è rappresentato da una breccia calcarea, prevalentemente monogenica, ad elementi centimetrici e pluri-centimetrici di calcari micritici di colore bianco. La stratificazione, quando osservabile è da metrica a pluri-metrica; sono presenti inoltre filoni sedimentari costituiti in prevalenza da depositi argillosi verdastri e brecciole calcaree centimetrico-millimetriche

Elementi geomorfologici

Forme e processi gravitativi
Depositi di frana

Orlo di scarpata secondaria all'interno del corpo di frana
a) certo/definito b)presunto/mal definito
attivo *quiescente* *stabilizzato*

Nicchia principale di frana
a) certa/definita b)presunta/mal definita
attivo *quiescente* *stabilizzato*

attivo *quiescente* *stabilizzato* Colamento
attivo *quiescente* *stabilizzato* Crollo
Scivolamento rotazionale/traslativo
Movimento complesso

Area interessata da soliflusso
Scarpata di denudamento / degradazione
Grossi blocchi isolati
Area a grossi blocchi
Depressione morfologica
Orlo di scarpata di degradazione/denudamento

Forme legate alla dinamica dei corsi d'acqua

Orlo di scarpata fluviale attuale e recente
Orlo di scarpata fluviale antico
Orlo di scarpata di erosione regressiva
Conoide alluvionale e detritico-alluvionale
Erosione lineare concentrata
Impluvio: a) attivo; b) stagionale
Area umida

Simboli geologici e morfostrutturali

Roccia di faglia/zona di danneggiamento
Ammasso fratturato
Ammasso detensionato e/o rilasciato
Faglia: a) certa; b) presunta/interpretata da fotolineamento
Fotolineamento
Sovrascorrimento: a) certo; b) interpolato
Limite geologico: a) di affioramenti e limiti litologici certi; b) supposti e limiti di affioramenti parzialmente disarticolati ove non è possibile determinare la giacitura degli strati

Orlo di scarpata di origine tettonica
Stratificazione: immersione/ inclinazione
Faglia e sovrascorrimento: immersione/inclinazione
Conoide alluvionale e detritico-alluvionale
Scarpata di denudamento / degradazione
GDP_01 — Punti di misura strutturali

Altri simboli

SEZ 141 — Traccia sezione geologica-geomorfologica
Tracciato in progetto
Cava
at — Depositi di origine antropica
Canale
Orlo di scarpata di origine antropica

Cantieri

CB - Cantiere Base
GN - Cantiere Operativo Galleria
DT - Deposito Temporaneo
AS - Area Di Stoccaggio
Viabilità
AT - Area Tecnica
AR - Cantiere Di Armamento

Indagini geognostiche in sito

Sondaggio a carotaggio continuo non attrezzato
Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato con piezometro
Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato con inclinometro
Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato per sismica in foro
Sondaggio a distruzione di nucleo attrezzato con inclinometro

Indagini sismiche

Stendimento sismico a rifrazione (nella zona della frana Grottaminarda anche a rifrazione e geoelettrica)
Linee in tomografia elettrica 2D con ripetizione nel tempo (elapsed time)

Campagna indagini 1984/1986
Campagna indagini 2005
Campagna indagini 2006
Campagna indagini 2008
Campagna indagini 2015
Campagna indagini 2017
Campagna indagini 2019

I colori si applicano alle indagini sia geognostiche sia sismiche

Elementi idrogeologici

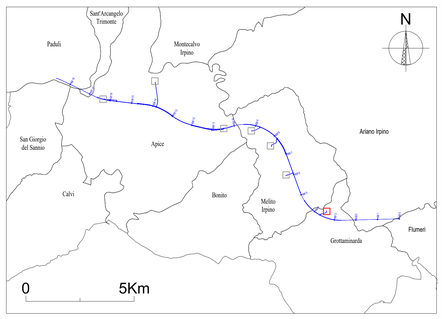
Livello piezometrico massimo

Altri simboli

Indagini geognostiche in sito
Sondaggi a carotaggio continuo
a) verticali
b) proiezione in verticale dei sondaggi inclinati
Sondaggi a distruzione

HI_2 (2019)
quota: 332 m slm
lunghezza: 30 m
fuori asse 71 m a sx
Piezometro Norton

SN_02bis (2019)
quota: 338.49 m slm
lunghezza: 35.5 m
fuori asse 45 m a dx
Piezometro Casagrande



COMMITTENTE:
RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE LAVORI:
ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE:
CONSORZIO: HirpiniaAV
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

GEOLOGIA

STUDIO GEOLOGICO GENERALE
MONOGRAFIA IMBOCCO - USCITA DI EMERGENZA PEDONALE F1
GALLERIA GROTTAMINARDA (pk 3+700)

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

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF28	01	E	ZZ	L7	GE0401	001	B	1:1000/200

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	P. Perello A. Baletto	21/02/2020	F. Pennino	21/02/2020	M. Gatti	21/02/2020	Ing. G. Cassani
B	Revisione per istruttoria	P. Perello A. Baletto	10/06/2020	F. Pennino	10/06/2020	M. Gatti	10/06/2020	10/06/2020

File: IF2801EZZL7GE0401001B.dwg | n.Elab.: -