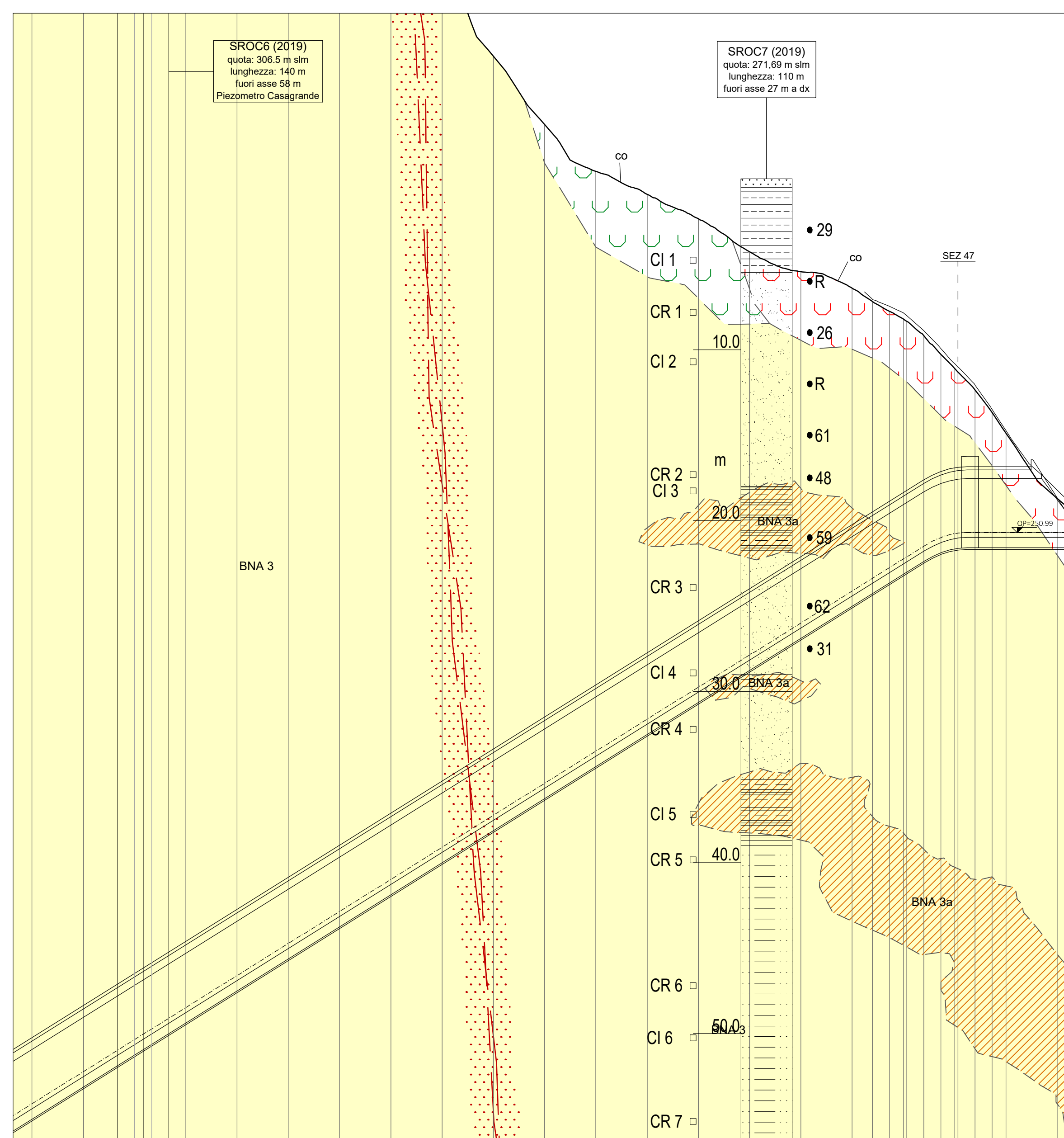
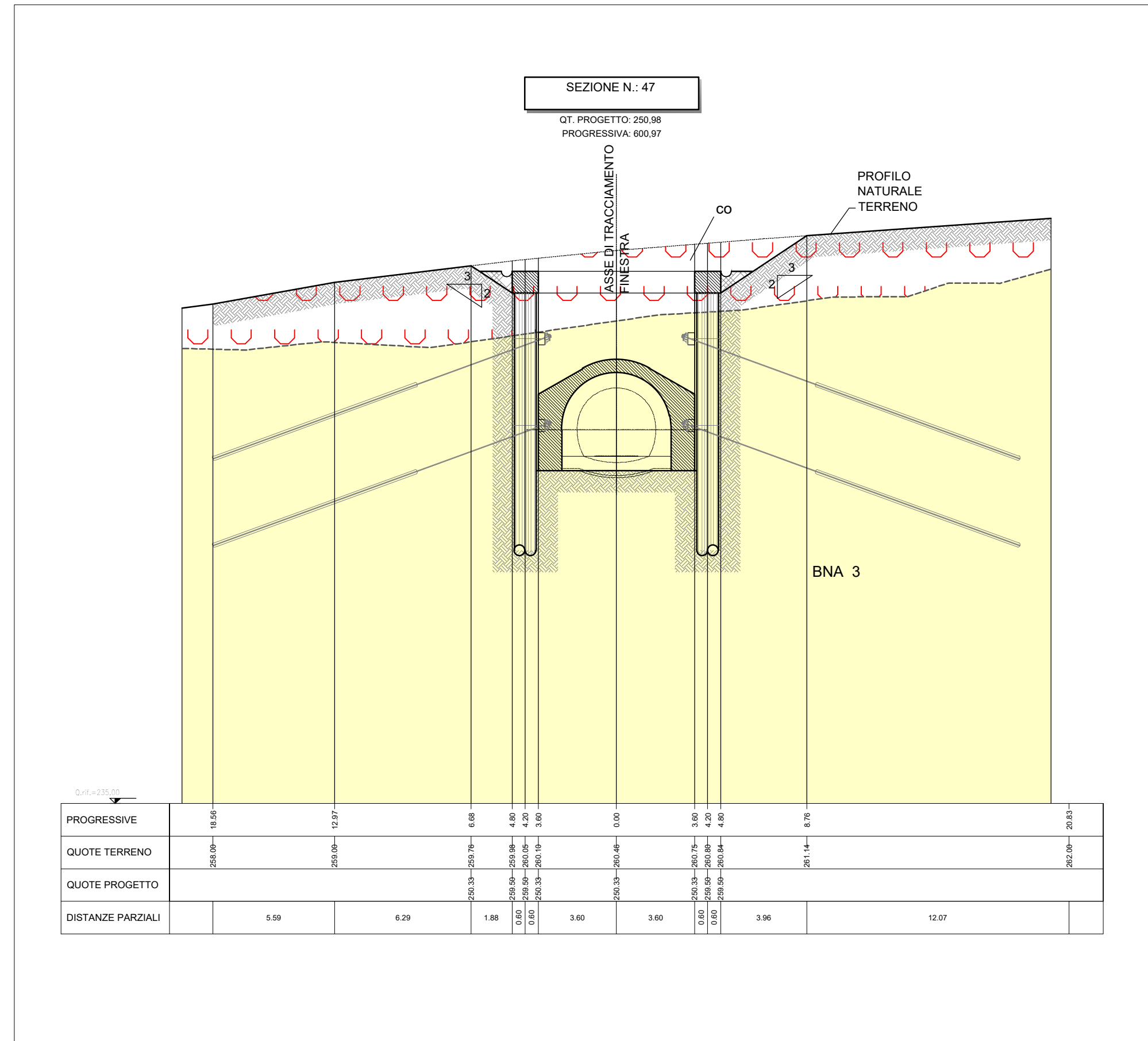


STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA - Scala 1:1.000



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

Qt.ref. 215.000	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	44	46	48	50	51
<b>Quote Progetto</b>		-217,56	-219,45	-221,33	-223,20	-225,08	-226,95	-228,83	-230,70	-232,58	-234,45	-236,33	-238,20	-240,08	-241,95	-243,83	-245,70	-247,58	-249,45	-251,33	-253,20	-255,08	-256,95	-258,83	-260,70
<b>Quote Terreno</b>		-333,92	-325,46	-317,41	-313,44	-306,85	-302,68	-298,51	-294,34	-290,17	-286,00	-281,83	-277,66	-273,49	-269,32	-265,15	-260,98	-256,81	-252,64	-248,47	-244,30	-240,13	-235,96	-231,79	-227,62
<b>Differenza di quota</b>		-116,34	-106,01	-96,08	-90,24	-81,77	-76,68	-71,59	-66,50	-61,41	-56,32	-51,23	-46,14	-41,05	-35,96	-30,87	-25,78	-20,69	-15,60	-10,51	-5,42	-0,33	4,76	9,85	
<b>Ettometriche</b>		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
<b>Progressive</b>		0+330,00	0+345,00	0+360,00	0+375,00	0+390,00	0+405,00	0+420,00	0+435,00	0+450,00	0+465,00	0+480,00	0+495,00	0+510,00	0+525,00	0+540,00	0+555,00	0+570,00	0+585,00	0+600,00	0+615,00	0+630,00	0+645,00	0+660,00	
<b>Distanze Parziali</b>		0	15,00	30,00	45,00	60,00	75,00	90,00	105,00	120,00	135,00	150,00	165,00	180,00	195,00	210,00	225,00	240,00	255,00	270,00	285,00	300,00	315,00	330,00	



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



FOTO DI INQUADRAMENTO DELL'AREA DI IMBOCCO

**Legenda**

**Elementi litologici**

a) interpretato; b) carotato/osservato in sondaggio/affiorante

**Depositi Quaternari**

**ec** Depositi eluviali colluviali: 1) spessore <2m; 2) spessore >2m  
Limi più o meno argillosi e sabbiosi e subarotondi fino a pluricentimetrici, talvolta gradati, poligenici. Sabbie più o meno limose e ghiaiose da noccia a grigie, talvolta sciolte; limi più o meno sabbiosi noccia. Sono localizzati nel letto attuale dei corsi d'acqua e nelle fasce di esondazione più prossime e nel primo ordine di terrazzi alluvionali nelle piane alluvionali. Talvolta organizzati in con.

**dc** Depositi detritici colluviali: 1) spessore <2m; 2) spessore >2m  
Classi eterometriche spigolose e subarotondi, sciolti e con matrice in genere limosa - 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 scivoli, o nelle zone di raccordo tra il versante e il fondovalle e talvolta sono organizzati in con. Per spessori inferiori a 2 m (1) il sovraincasso si sovrappone alla cartografia del substrato interpretato.

**ar** Depositi alluvionali attuali e recenti  
Ghiaie da noccia a bianco - beige da sciolte a poco cementate, più o meno sabbiose con ciottoli arrotondati e subarotondi fino a pluricentimetrici, talvolta gradati, poligenici. Sabbie più o meno limose e ghiaiose da noccia a grigie, talvolta sciolte; limi più o meno sabbiosi noccia. Sono localizzati nel letto attuale dei corsi d'acqua e nelle fasce di esondazione più prossime e nel primo ordine di terrazzi alluvionali nelle piane alluvionali. Talvolta organizzati in con.

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

**vu** Depositi Vulcanoclastici  
Piroclastici, cenere e cenere incrostanti localmente rimaneggiate e pedogenizzate, con spessore affiorante minore di 1 m.

**SFL4** Sistema del Fiume Calore  
SUB-sistema del F. Ufita  
Limi ed argille più o meno sabbiosi da marrone a noccia; sabbie limose - ghiaiose rosate con ciastri fino a pluricentimetrici arrotondati, subarotondi; ghiaie sabbiose - limose noccia con classi pluricentimetriche poligenici arrotondati, subarotondi ed a spigoli vivi. Depositi in genere mediamente consolidati/cementati. Localizzati prevalentemente nella Conca di Grottaferrata e di Apice ed a diverse quote lungo il versante.

**SFL3** Sub-sistema di Benevento (Pleistocene medio - sup.)  
Detrito di versante che ricopre direttamente il substrato, depositi colluviali e corpi di frana detritici.

**SFL2** Sub-sistema di Capodimonte (Pleistocene medio)  
Ghiaie, conglomerati, ghiaie sabbiose eterometriche poligeniche, molto addensate, con intercalazioni lenticolari di sabbie e pelli. Alluvioni anche terrazzate, in più ordini, fino a 70-80 m sull'altavalle attuale. Spessore: da alcuni m a qualche decina di m.

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

**Substrato Pre Quaternario**

**BNA3** Supersistema di Ariano Irpino  
Formazione della Baronia  
Membro di Ispolosa (Pliocene inf.)  
Alternanze più o meno regolari in strati metrici di arenarie ocre e giallastre poco cementate litiche e quarzose - litiche da medie a grossolane; sabbie quarzose - felsopatiche giallastre più o meno compatte da fini a medie; ricche in resti di gusci di ostridi e peccinidi, talora con matrice silicea. Visibile laminazione incrociata a strutture da corrente. Presenti noduli sferoidali di calcite.  
Interstrati da centimetrici a decimetrici di marne, silti ed argille grigie. Alternanze metriche - plurimetriche di sabbie grigie da fini a grossolane più o meno silicee, in genere poco cementate e in strati di potenza fino a medie grigie e marne grigie (BNA3a), talvolta con interstrati centimetrici di sabbie fini grigie e/o ocracee, stratificazione in genere mal definita. Presenti sporadici travertini di arenarie litoidi grigie. Spessore massimo 500 m.

**BNA2** Litofacies pellica (Pliocene inf.)  
Argille più o meno silicee e marnose grigie; silti più o meno argillosi e sabbiosi grigi; marne in genere litoidi grigie. Intensamente bioturbate, talvolta con resti di gusci di molluschi e stratificazione in genere mal definita. Interstrati di sabbia più o meno limosa da fine a media grigia, in genere poco addensate, di spessore decimetrico.

**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, siliceolistiche, da fini a medie, in strati di potenza da decimetrica a metrica con interstrati cm-cm di argille e silti da giallastri a grigi. Localmente intensamente bioturbate.

**ANZ2** Gruppo di Altavilla  
Molasse di Anzano  
Membro di Flumeri (Messiniano sup.)  
Arenarie siliceolistiche giallastre da poco a mediamente cementate e sabbie silicee ocre poco cementate, in strati di potenza fino a pluridecimetrica, alternate a silti 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 siltose sabbiose grigie con interstrati sabbiosi ocracei millimetrici (ANZ2a).  
Alta 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 (Serravalle medio - Irtorniano medio, sup.)  
Alternanze di arenose a grana medio-fine, marne e marne calcaree biancastre e grigio-verdi, pelli giallo-bruno laminare in strati medio sottili ed ancora sabbie quarzose litiche ad elementi spesso angolosi, con sottili ed estese lenti di paraconglomerati poligenici a ciottoli subarotondamente superiori al centimetro. Subordinatamente sono parzialmente ricicclizzate e di ortoconglomerati poligenici ben cementati. I meccanismi deposizionali sono da riferire a flussi granulari e correnti di torbida.

**FYR** Unità tettonica di Frigento  
Formazione del Fysch Rosso (Cretacico sup. - Burdigaliano inf.)  
Unità a dominante argilloso - marnosa (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 fasser nodulare. Nella parte sommitale dell'unità si osserva la comparsa di materiale siliceolistico siltoso e arenoso; 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.

**FYR ca** Depositi calcici (FYRca del Foglio 433)  
Argille e argille marnose con intervalli siltoso-arenitici con elementi angolosi da centimetrici a pluridecimetrici ed in alcuni casi metrici/plurimetrici di calcari micritici scuri debolmente allizzati a radiolari e spicole di spongia, calcari micritici bianchi, con reti 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 grigiate a foraminiferi planctonici e argille verdastre. Sono state individuate 3 litofacies sulla base della percentuale di abbondanza delle dimensioni degli elementi rudici 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 rudici di dimensioni cm-mm 1-10% circa.
- Litofacies argilloso-marnosa ad elementi rudici (FYRca): argille, argille marnose e argille siltoso-arenitiche in cui la matrice rappresenta il 60-80% del deposito e gli elementi rudici di dimensioni cm e plurimetrici il 20-40% circa.
- Litofacies rudica a matrice argilloso-marnosa (FYRca): costituita fino al 60% da elementi rudici di dimensioni da plurimetrici fino a metriche e da argille, argille marnose e argille siltoso-arenitiche per il restante 40% circa.

**Membro calcareo (FYR2)**  
Calcarei e calcareniti a cemento spatico in strati di spessore metrico, con locali intercalazioni decimetrico - metriche di argille e argille marnose rosse o verdastre. I livelli calcarei hanno base erosiva e/o netta e talvolta sono gradati in modo molto grossolano. Si tratta di granitoidi-rudistici i cui blocchi sono costituiti in prevalenza da frammenti di gusci di bivalvi, gasteropodi, macroforaminiferi, foraminiferi planctonici e bentonici, alghe rosse corallinacee. I fossili determinabili macroscopicamente sono Nummulites sp., Operculina tipo complanata, Globorotalia sp., Globobina sp.

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

**Elementi geomorfologici**

Forme e processi gravitativi

Depositi di frana

a) certo/definito b) presuntivo/limitato

attivo quiescente stabilizzato

Nocchia principale di frana

a) cartografata b) presuntiva/limitata

attivo quiescente stabilizzato

Colamento

attivo quiescente stabilizzato

Croce

Scarpata di denudamento / degradazione

Area interessata da soffiamento

Grossi blocchi isolati

Area a grossi blocchi

Depressione morfologica

Orlo di scarpata di degradazione/denudamento

Ossone

Depositi di origine antropica

Sondaggio a carteggio continuo attrezzato con piezometro

Sondaggio a carteggio continuo attrezzato con inclinometro

Sondaggio a carteggio continuo attrezzato per sismica in foto

Sondaggio a distribuzione di nucleo attrezzato con inclinometro

Stendimento sismico a rifrazione (nella zona della frana Grottaferrata anche a rifrazione e geoelettrica)

Linee in tomografia elettrica 2D con ripetizione nel tempo (elapsid time)

Campagna indagini 1984/1986

Campagna indagini 2005

Campagna indagini 2015

Campagna indagini 2017

Campagna indagini 2019

I colori si applicano alle indagini sia geognostiche sia sismiche

Linee piezometriche massime

Indagini geognostiche in sito

Sondaggi a carteggio continuo

verticali

proiezione in verticale dei sondaggi inclinati

Sondaggi a distruzione

SN 02b (2019)

quota 338,43 m s.m.

lunghezza 30 m

fuori asse 71 m a sx

Piezometro Navarra

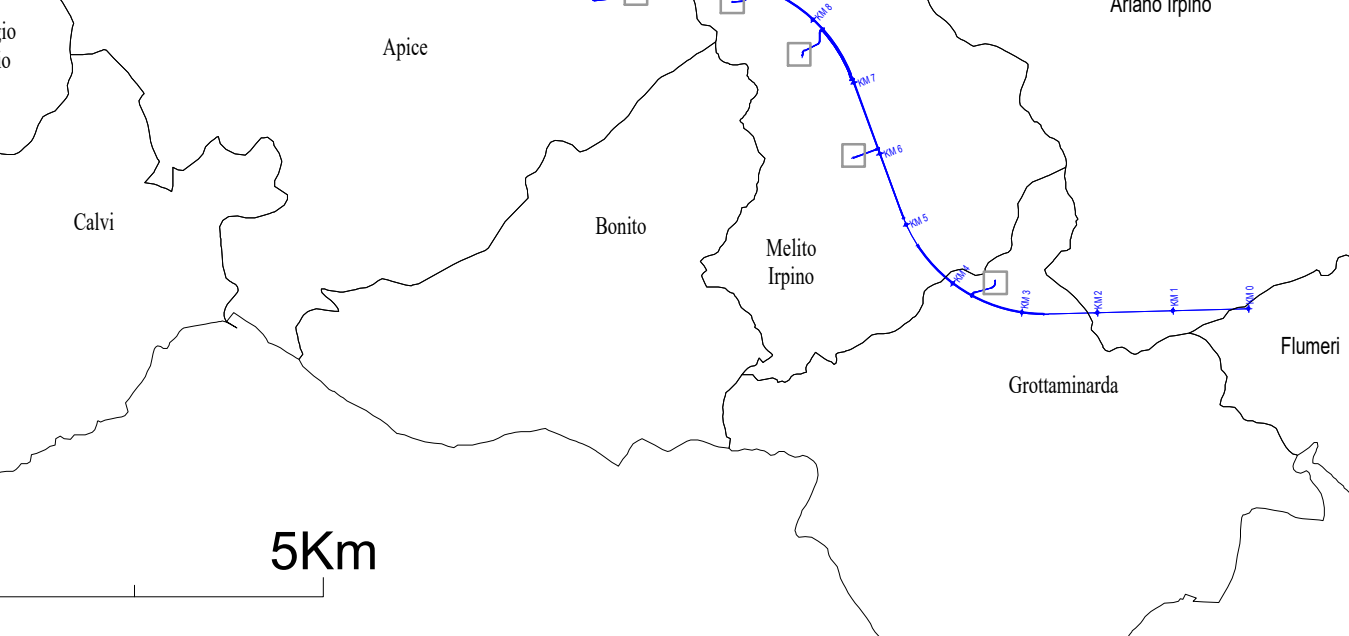
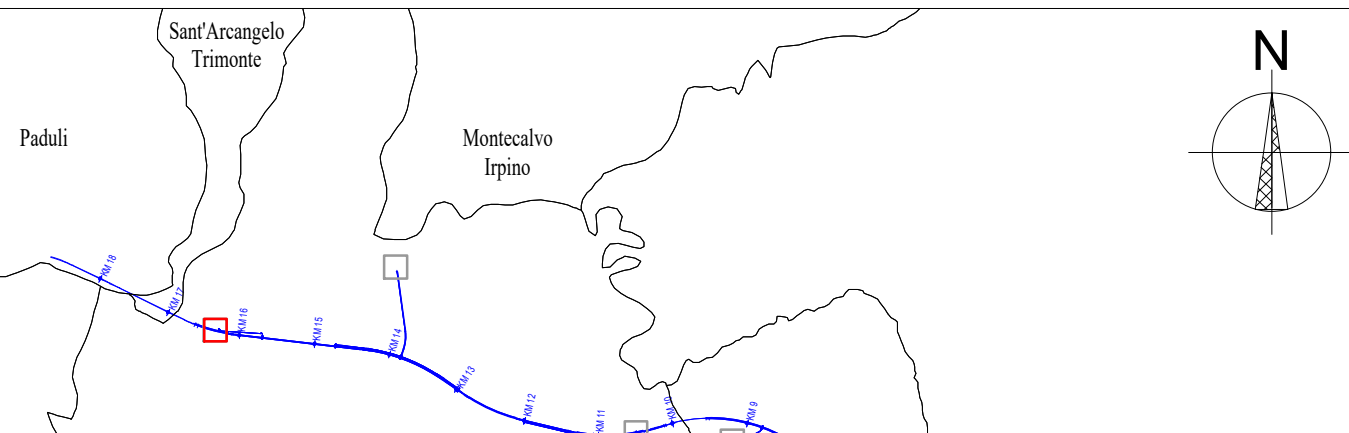
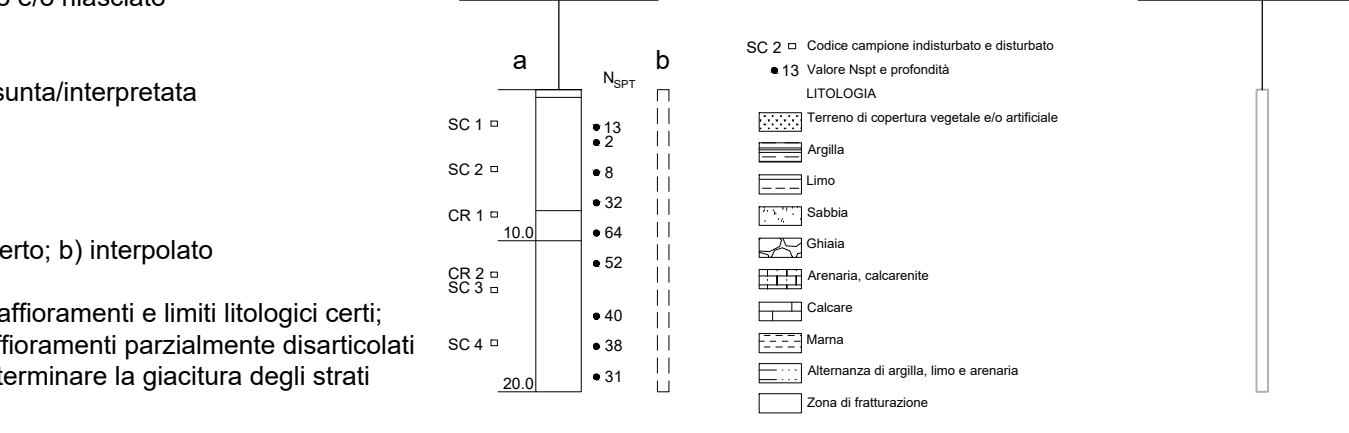
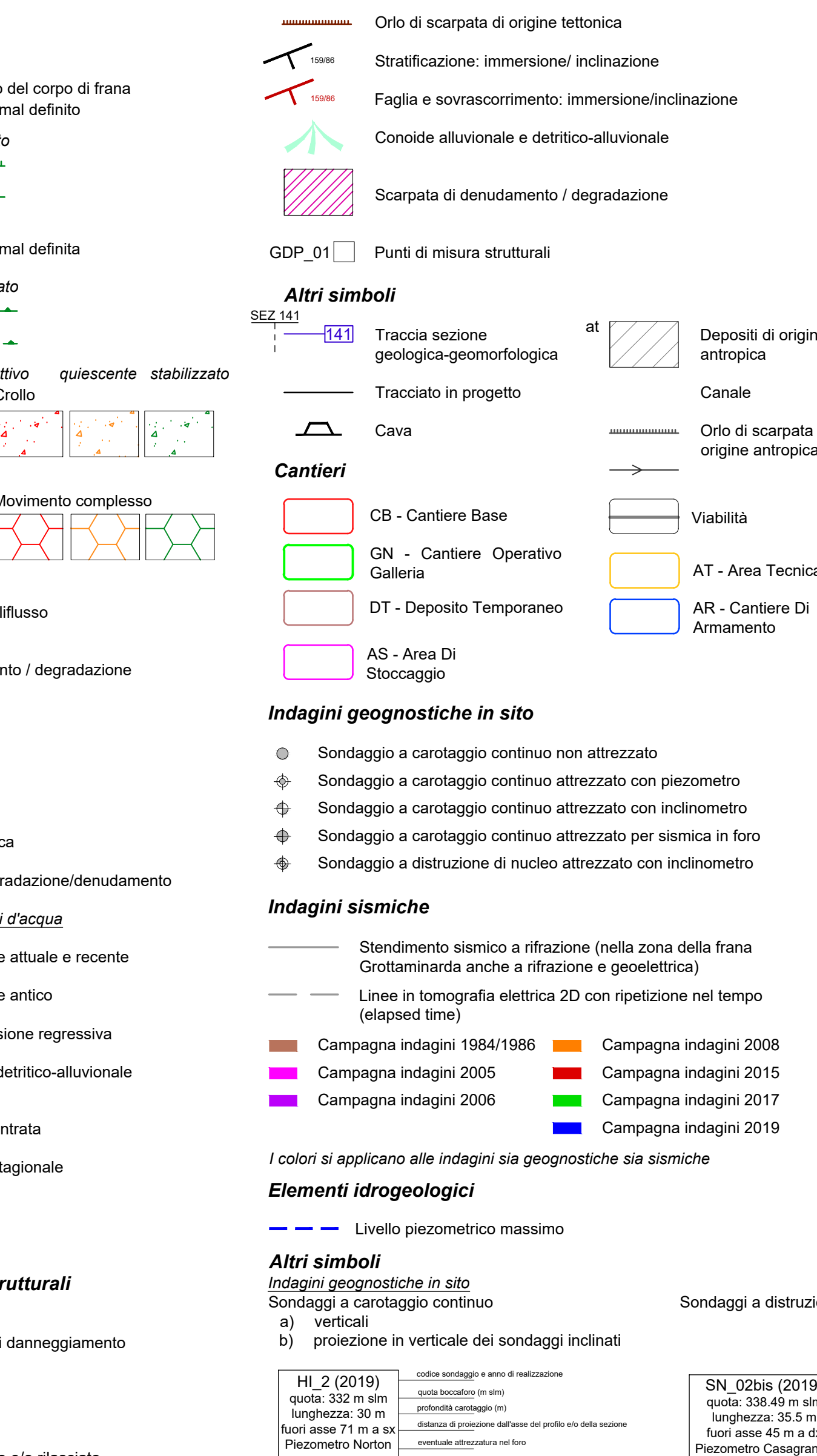
SN 02b (2019)

quota 338,43 m s.m.

lunghezza 30 m

fuori asse 45 m a dx

Piezometro Navarra



**COMMITTENTE:** RFI - RIFORMA STRADALE ITALIANA

**DIREZIONE LAVORI:** ITALFERR - GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO

**APPALTATORE:** HIRPINIA AV

**CONCORDO:** salini impregio

**PROGETTAZIONE:** ROCKSOIL S.p.A.

**MANDATARIA:** NETENGINEERING

**MANDANTI:** Alpina S.p.A.

**PROGETTO ESECUTIVO**

**ITERARIO NAPOLI - BARI**  
**RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA**  
**LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA**  
**GEOLOGIA**  
STUDIO GEOLOGICO GENERALE  
MONOGRAFIA IMBOCCO - USCITA DI EMERGENZA PEDONALE F7  
GALLERIA ROCCHETTA (pk 15+700)

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA																			
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Morlino 10/06/2020	Il Responsabile Esecuzione tra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassari	ROCKSOIL S.p.A. Dot. Geol. F. Pennino																			
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERAI/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:													
I	F	2	B	0	1	E	Z	Z	L	7	G	E	0	4	0	1	0	0	7	B	1:1000/200
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorezzato	Data												
A	Emersione per oniragra	P. Pennino	21/03/2020	F. Pennino	21/03/2020	M. Gatti	21/03/2020	Ing. G. Cassari													
B	Revisione per istruttoria	P. Pennino	10/06/2020	F. Pennino	10/06/2020	M. Gatti	10/06/2020														