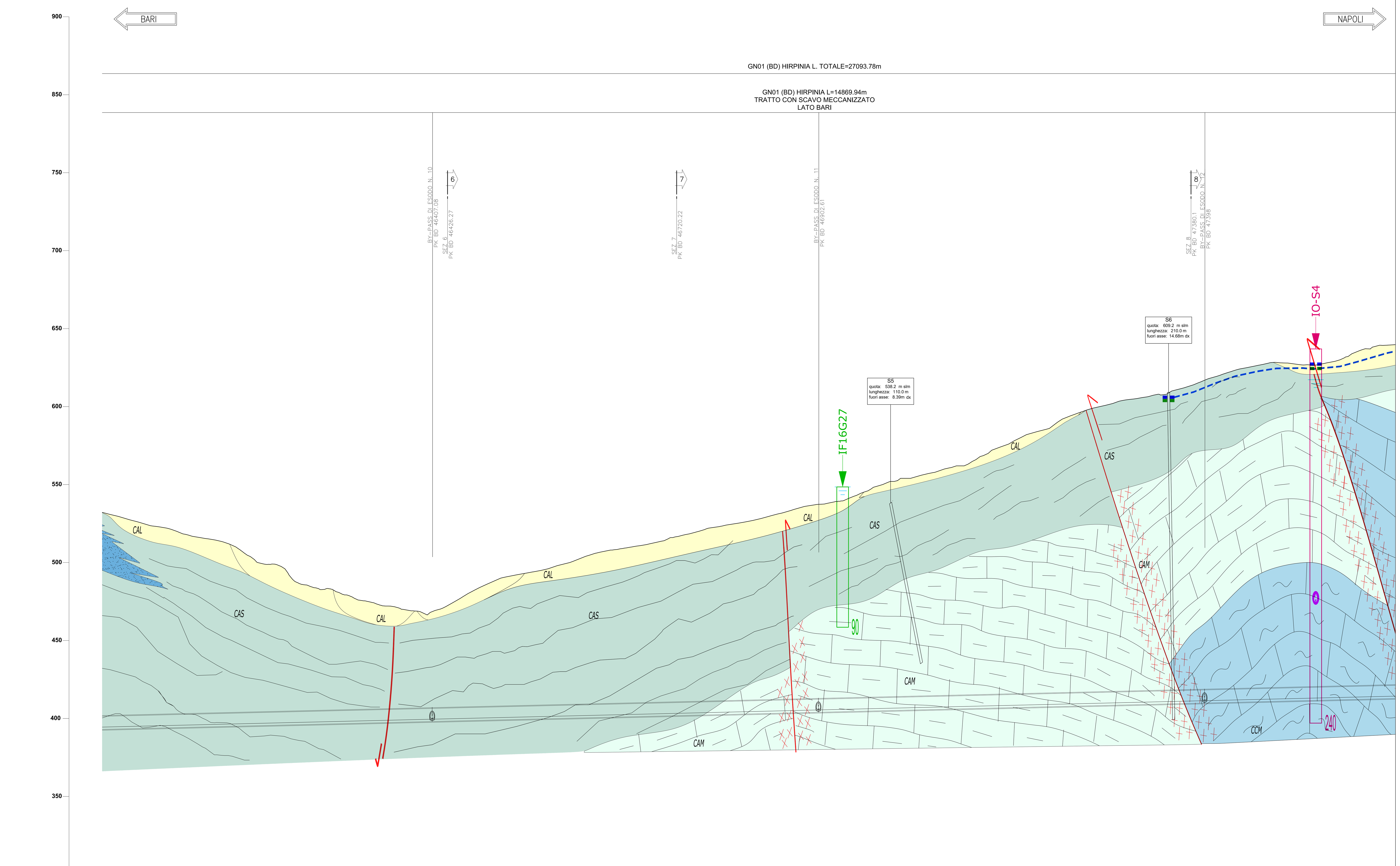
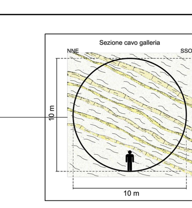


N. Sezione	Quote Terreno	Quote Progetto	Differenza di quota	Distanze Progressive	Distanze Parziali (alla sezione successiva)
56	530.12	394.659	-135.46	45+999.491	100.00
57	516.78	395.855	-120.92	46+099.491	100.00
58	498.87	397.051	-101.8	46+199.491	100.00
59	478.81	398.247	-80.56	46+299.491	100.00
60	466.56	399.443	-67.11	46+399.491	100.00
61	490.57	400.640	-89.93	46+499.491	100.00
62	503.20	401.836	-101.36	46+599.491	100.00
63	513.56	403.032	-110.53	46+699.491	100.00
64	525.26	404.228	-121.03	46+799.491	100.00
65	537.21	405.424	-131.79	46+899.491	15.08
66	538.09	405.604	-132.49	46+914.575	84.92
67	552.02	406.620	-145.40	46+999.491	90.08
68	562.12	407.698	-154.42	47+089.575	109.92
69	586.42	409.012	-177.4	47+199.491	100.00
70	604.48	410.208	-194.28	47+299.491	100.00
71	617.31	411.404	-205.9	47+399.491	100.00
72	627.99	412.601	-215.38	47+499.491	100.00
73	636.45	413.797	-222.66	47+599.491	

Ettometriche: 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476

SCHEMA GEOLOGICO FRONTE SCAVO A QUOTA TRACCIATO

BINARIO DISPARI



Nota: si tratta di uno schema indicativo delle geometrie delle strutture geologiche lungo l'asse della galleria e non di una rappresentazione reale dell'opera.

INTERFERENZE

COPERTURE (m): 104 – 65 – 111 – 164 – 208

FASE CONOSCITIVA – DATI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI

	Tratto 1	Tratto 2	Tratto 3	Tratto 4	Tratto 5	Tratto 6	Tratto 7
Formazione/unità	Argille e sabbie del Vallone Meridiano (BVNb) - Pliocene medio	BVNb	Argille e sabbie del Vallone Meridiano (BVNb) - Pliocene medio		Marne argillose del Toppo Capuana (TPC) - Tortoniano sup.-Messiniano inf.	TPC	Flysch di Faeto (FAE)-Burdigaliano sup. -Messiniano inf.
Litologia	Argille, argille limose e argille marnose con intercalazioni di sabbie limose, siltiti ed arenarie	Cataclasiti	Argille, argille limose e argille marnose con intercalazioni di sabbie limose, siltiti ed arenarie	BVNb/TPC	Cataclasiti; Argille limose, argille marnose, marne di colore grigio e grigio-azzurre (localmente sabbie e sabbie limose)	Cataclasiti	Alternanze marne prevalenti, argille e calcareniti - FAE/ma
Complesso idrogeologico	CAS		CAS		CAM		CCM
Classi di permeabilità – Massima	3		3		4		3
Classi di permeabilità – Minima	6		6		4		3
Classi di permeabilità – Media	5		5		4		3
Stima degli afflussi in fase di scavo	2	3	2		2 – 3 – 2 – 3		3 – 4
Stima del carico idraulico (m)	85-90m	85-90m	85-90m		85-90m – 85-90m – 85-90m – 165m		250m

Legenda: Litologia – Cg: conglomerati; Cc: calcari; Sa: sabbie; Ar: arenarie; Ma: marne; Li: limi; Ag: argille. Presenza di faglie – Damage zone: alta densità della fratturazione; Core zone: brecce cataclastiche e/o gouge. Classi di permeabilità (m/s): 6 K<10^{-8} m/s; 5 K=10^{-7}-10^{-8} m/s; 4 K=10^{-6}-10^{-7} m/s; 3 K=10^{-5}-10^{-6} m/s; 2 K=10^{-4}-10^{-5} m/s; 1 K>10^{-4} m/s; Valori calcolati/stimati. Stima degli afflussi in fase di scavo: 4 > 2 l/s x 10m; 3 0.4-2 l/s x 10m; 2 0.16-0.4 l/s x 10m; 1 0-0.16 l/s x 10m. Stima del carico idraulico (m): 9 >200m; 8 175-200m; 7 150-175m; 6 125-150m; 5 100-125m; 4 75-100m; 3 50-75m; 2 25-50m; 1 0-25m.

LEGENDA

Grado di permeabilità (m/s): 10^{-9} – 10^{-7} – 10^{-5} – 10^{-3}; Impermeabile, Molto basso, Basso, Medio, Alto. Tipo di permeabilità: Porosità, Fessurazione, Carsismo.

Complesso idrogeologico	Descrizione	Unità geologica
CGL	**Complesso ghiaioso-sabbioso** Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante; conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-angolosi ad arrotondati, massivi o mal-stratificati, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante; sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi a struttura indistinta o debolmente laminata, con frequenti ciottoli e ghiaie poligeniche da sub-angolose ad arrotondate e sporadiche intercalazioni di argille limose; localmente sono presenti paleosuoli e livelli fortemente pedogenizzati. Costituiscono acquiferi porosi di buona trasmissività, piuttosto eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche di particolare rilevanza, localmente autonome ma globalmente a deflusso unitario, che possono avere interscambi con i corpi idrici superficiali e sotterranei delle strutture idrogeologiche limitrofe. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa a media.	b, CRV, LSO, ORS1, ORS2, RPL1, SFL4
CAL	**Complesso limoso-argilloso** Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi a struttura indistinta o finemente laminata, con abbondanti resti vegetali e rare ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate; limi argilloso-sabbiosi e limi sabbiosi a struttura indistinta, con rare ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi a struttura indistinta, con abbondanti resti vegetali e frequenti ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate; localmente sono presenti ceneri a struttura indistinta o debolmente laminata e lenti di conglomerati massivi o in strati molto spessi. Costituiscono acquiferi porosi di scarsa trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono privi di corpi idrici sotterranei di importanza significativa, a meno di piccole falde a carattere stagionale. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa a media.	r, b2, I, SFL3, SVI1, SVI2, SVI3, A, Q, S

COMPLESSI DELLE UNITÀ DEL SUBSTRATO

Complesso idrogeologico	Descrizione	Unità geologica
CCA	**Complesso arenaceo-conglomeratico** Microconglomerati e arenarie in strati da sottili a molto spessi, con locale matrice fine a grado di cementazione variabile, con frequenti passaggi di sabbie limose e limi argilloso-sabbiosi; conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, mal-stratificati o in strati molto spessi, in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa e calcareo-sabbiosa da scarsa ad abbondante; a luoghi si rinvengono intercalazioni di cineriti a composizione riolitica e passaggi di sabbie e sabbie limose. Costituiscono acquiferi misti di discreta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche di modesta rilevanza, generalmente discontinue e frazionate. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	ANZ1, BVNa, TFRa, STF1
CMA	**Complesso arenaceo-marnoso** Arenarie e quarzoareniti in strati da medi a molto spessi, con locali passaggi di quarzosiltiti e diffuse intercalazioni di argille marnose, marne e calcilutiti; argille marnose, marne e siltiti laminate o in strati molto sottili, con frequenti passaggi di arenarie a laminazione piano-parallela e convoluta; a luoghi si rinvengono livelli di paraconglomerati mal stratificati, da poco a ben cementati, e orizzonti di quarzoareniti in alternanza con marne argillose. Costituiscono acquiferi misti di modesta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche di ridotta rilevanza, generalmente discontinue e frazionate. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	FYN, VBA2, VBA3
CC	**Complesso calcareo** Calcareniti lentiformi o in strati da medi a molto spessi, con frequenti passaggi di arenarie, calcari marnosi, calcilutiti e calciruditi; calcari evaporitici mal-stratificati e vacuolari, con rari nidi di zolfo e orizzonti di brecce calcaree; a luoghi si rinvengono lenti di conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, massivi o in strati molto spessi, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante; localmente sono presenti passaggi di marne calcaree silicizzate e livelli di argille e argille marnose. Costituiscono acquiferi fessurati di discreta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche di modesta rilevanza, sia frazionate che a deflusso unitario. La permeabilità, per fessurazione e carsismo, è variabile da molto bassa a bassa.	FYRa, FYR2
CCM	**Complesso calcareo-marnoso** Calciruditi, calcareniti, calcilutiti e calcari marnosi in strati da sottili a spessi, con locali intercalazioni di argille limose, argille marnose e marne; calcari micritici, calcari marnosi e marne laminate o in strati da molto sottili a medi, con locali intercalazioni di arenarie, calcareniti e argille marnose; a luoghi si rinvengono passaggi di microconglomerati, arenarie e calciruditi bioclastiche; localmente sono presenti orizzonti di brecciole calcaree a struttura caotica e intercalazioni di argille e marne argillose in alternanza con calcilutiti e calcari marnosi silicizzati. Costituiscono acquiferi fessurati di buona trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche di discreta rilevanza, generalmente discontinue e frazione. La permeabilità, essenzialmente per fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa	ANZ2a, FAE/C, FAE/ma
CAM	**Complesso argilloso-marnoso e marnoso-argilloso** Argille, argille marnose e marne scagliose o in strati da molto sottili a sottili, con rare ghiaie poligeniche e locali intercalazioni di torbiditi calcaree e radiolariti; argille limose, limi argillosi e marne in strati da molto sottili a molto spessi, talora poco evidenti e a laminazione piano-parallela, con sottili intercalazioni di sabbie e sabbie limose. Costituiscono limiti di permeabilità per gli acquiferi giustapposti verticalmente o lateralmente e, nello specifico contesto idrogeologico di riferimento, rappresentano degli *acquiclude* di notevole importanza per gli acquiferi giustapposti verticalmente o lateralmente. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è generalmente molto bassa.	ANZ2, APC, AVR, FYR, BNA2, TPL, TPC, FAE/am
CAS	**Complesso argilloso-sabbioso** Argille limose, argille marnose e marne in strati da molto sottili a molto spessi, talora a laminazione piano-parallela, con frequenti intercalazioni di sabbie e sabbie limose; argille e argille sabbiose laminate o in strati molto sottili, con diffusi passaggi di marne sabbiose, limi detritici e clasti di gesso; sabbie e sabbie limose in strati da sottili a medi, con frequenti intercalazioni di limi argillosi e argille marnose; a luoghi si rinvengono lenti ciottolose e passaggi di arenarie, siltiti e conglomerati ben cementati. Costituiscono acquiferi misti di modesta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche di scarsa rilevanza, generalmente discontinue e a carattere stagionale. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	BNA1b, BVNb, STF2, TFR, STF3, BNA3
CGM	**Complesso gessoso-marnoso** Gessi selenitici macrocristallini massivi o in strati molto spessi, in alternanza con marne gessose, gessosilti, gessoareniti e gessoruditi; argille, argille limose e argille marnose in strati da sottili a medi, con diffusi cristalli centimetrici di gesso, locali lenti di gessoareniti e frequenti passaggi di sabbie e sabbie limose; a luoghi si rinvengono intercalazioni di cineriti e porzioni ad assetto caotico costituite da blocchi eterometrici di calcari marnosi, calcareniti, marne silicizzate e gesso in abbondante matrice argilloso-limosa. Costituiscono acquiferi misti di scarsa trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche di ridotta rilevanza, generalmente frazionate e a carattere stagionale. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è generalmente molto bassa.	CTL, MZF, CTLa

LEGENDA INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINI PREGRESSE

- Sondaggio a carotaggio continuo
- Manifestazione gassosa in fase di perforazione
- Sondaggio interrotto per presenza di gas
- Database indagini ISPRA
- Campagna indagini 2017 PD "Apice-Hirpinia"
- Campagna indagini 2006-07 PP "Apice-Orsara (nuovo tracciato)"
- Campagna indagini 2017 PP "Hirpinia-Orsara-Bovino"
- Campagna indagini 2008-09 PP "Apice-Orsara (soluz. sud)"
- Campagna indagini 2018-19 PD "Hirpinia-Orsara-Bovino"

INDAGINI GEOGNOSTICHE PE

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

S7 – quota: 263.8 m slm – lunghezza: 15.0 m – fuori asse: 0 – codice sondaggio e anno di realizzazione; quota boccaforo (m slm); profondità carotaggio (m); distanza di proiezione dall'asse del profilo e/o della sezione; eventuale attrezzatura nel foro

- Lettura falda massima
- Lettura falda minima

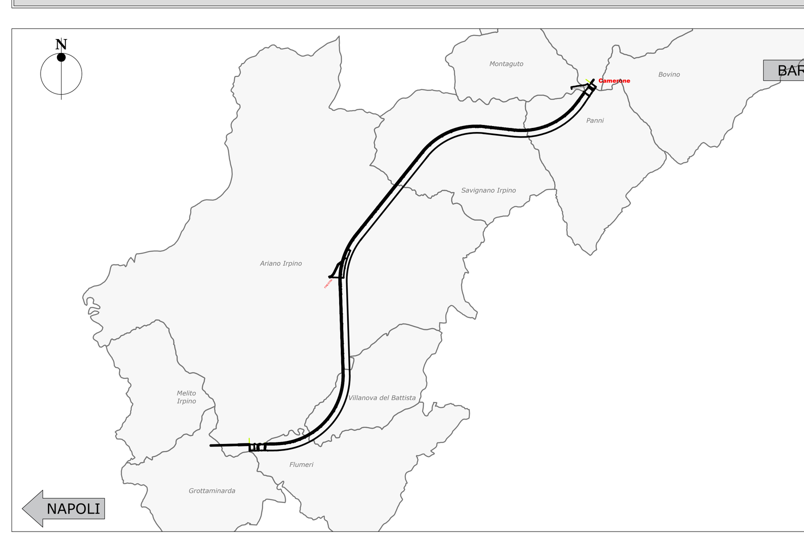
Campagna indagini 2021 e 2022 - PE

- SIS_03 – STENDIMENTI GEOFISICA
- LX_X–X – STENDIMENTI GEOFISICA
- Traccia sezione geologica-geomorfologica

ELEMENTI STRUTTURALI E TETTONICI

- Limite stratigrafico
- Giacitura degli strati inclinati
- Giacitura degli strati rovesciati
- Faglia
- Faglia incerta

KEY-MAP



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

DIREZIONE LAVORI: ITALFERR – GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE: CONSORZIO: HIRPINIA - ORSARA AV – SOCI: webuild Italia – PIZZAROTTI SINCE 1910

PROGETTAZIONE: MANDATARIA: ROCKSOIL S.p.A. – MANDANTI: NET ENGINEERING, PINI ITALIA, GCF, ELETTRI-FER

PROGETTO ESECUTIVO

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

GEOLOGIA

STUDIO IDROGEOLOGICO
GENERALE
Profilo idrogeologico galleria Hirpinia - Binario Dispari - Tavola 4/18

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA - ORSARA AV Il Direttore Tecnico Ing. P. M. Gianvecchio 27/10/2022	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:
IF3A	02	E	ZZ	F6	GE0302	022	C	1:2000/1000

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	C 08.00 - Emissione 180gg	M. Auguanno	08/02/2022	F. Pennino	08/02/2022	M. Gatti	08/02/2022	Ing. G. Cassani
B	C 08.01 - A valle del contraddittorio	M. Auguanno	08/06/2022	F. Pennino	08/06/2022	M. Gatti	08/06/2022	
C	C 08.02 - A valle del contraddittorio	M. Auguanno	27/10/2022	F. Pennino	27/10/2022	M. Gatti	27/10/2022	27/10/2022

File: IF3A02EZZF6GE0302022C.dwg – n.Elab.: