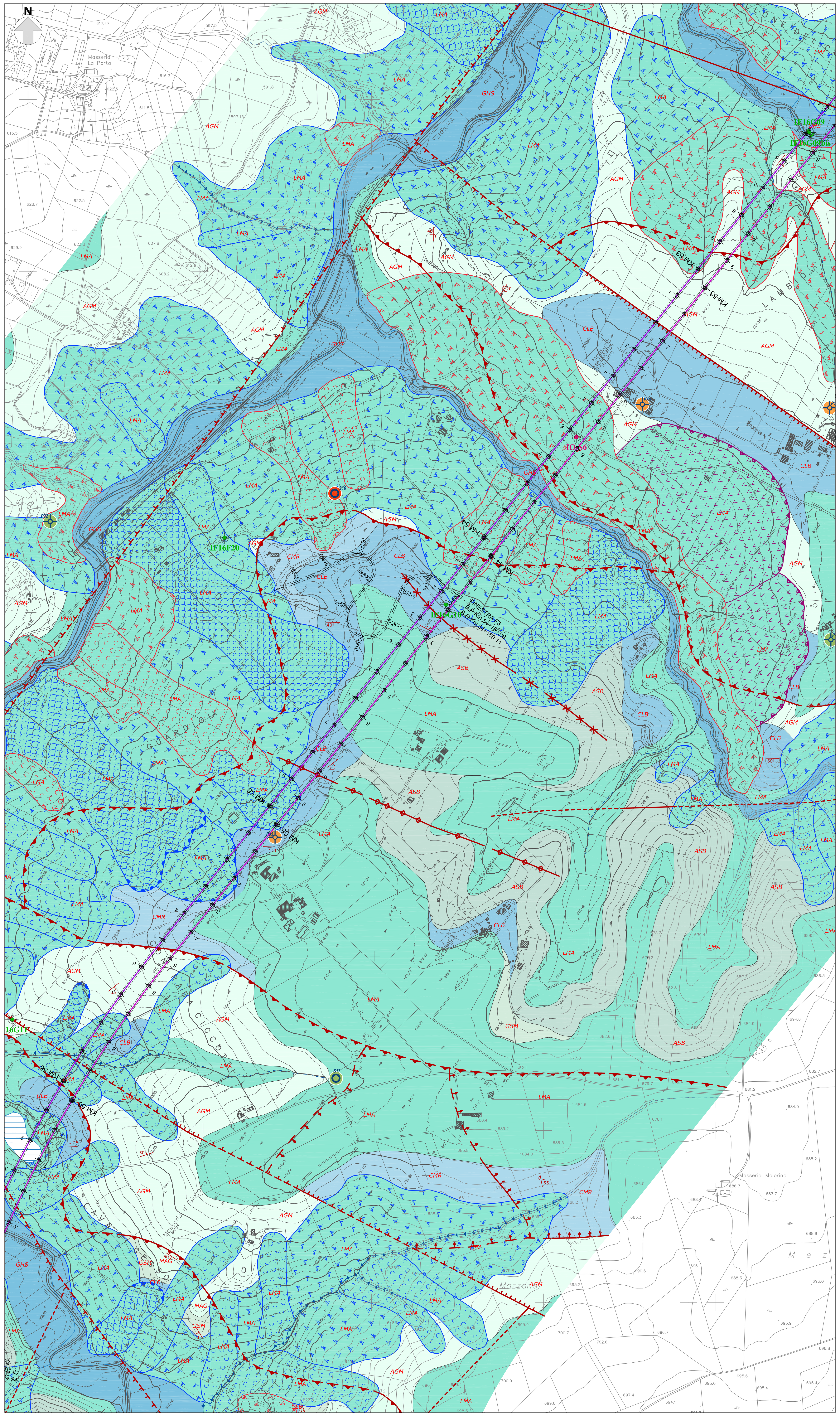
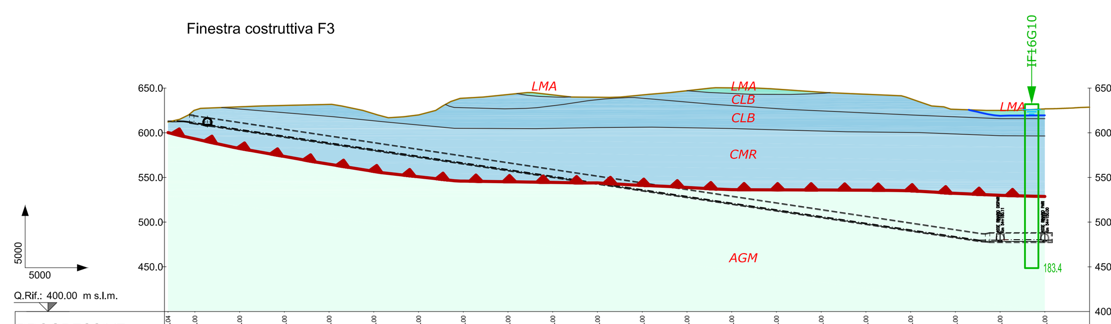
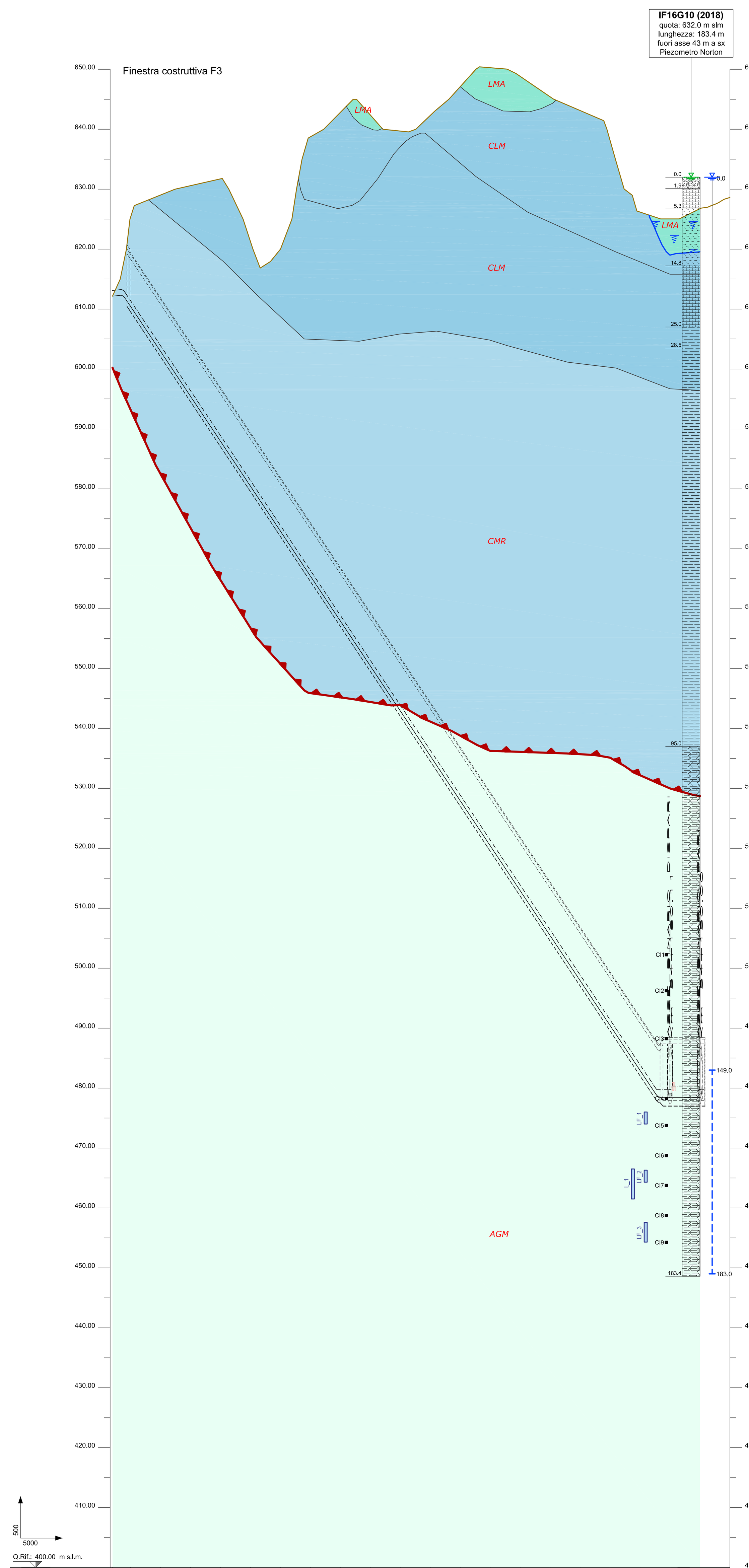




PROGRESSIVE	0+980.04	0+950.00	0+900.00	0+850.00	0+800.00	0+750.00	0+700.00	0+650.00	0+600.00	0+550.00	0+500.00	0+450.00	0+400.00	0+350.00	0+300.00	0+250.00	0+200.00	0+150.00	0+100.00	0+050.00	0+000.00
QUOTE TERRENO	612.15	625.30	629.02	630.58	631.72	621.29	619.97	638.73	642.81	642.39	639.70	642.30	647.10	650.27	648.83	645.42	643.13	638.16	626.18	625.04	626.75
QUOTE PROGETTO	613.10	611.40	603.90	596.40	588.90	581.40	573.90	566.40	558.90	551.40	543.90	536.40	528.90	521.40	513.90	506.40	498.90	491.40	483.90	479.79	479.79
DISTANZE PARZIALI	30.04	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	
ANDAMENTO PLAN.																					



PROGRESSIVE	0+980.04	0+950.00	0+900.00	0+850.00	0+800.00	0+750.00	0+700.00	0+650.00	0+600.00	0+550.00	0+500.00	0+450.00	0+400.00	0+350.00	0+300.00	0+250.00	0+200.00	0+150.00	0+100.00	0+050.00	0+000.00
QUOTE TERRENO	612.15	625.30	629.02	630.58	631.72	621.29	619.97	638.73	642.81	642.39	639.70	642.30	647.10	650.27	648.83	645.42	643.13	638.16	626.18	625.04	626.75
QUOTE PROGETTO	613.10	611.40	603.90	596.40	588.90	581.40	573.90	566.40	558.90	551.40	543.90	536.40	528.90	521.40	513.90	506.40	498.90	491.40	483.90	479.79	479.79
DISTANZE PARZIALI	30.04	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	
ANDAMENTO PLAN.																					

LEGENDA

COMPLESSI DEI TERRENI DI COPERTURA

	COMPLESSO IDROGEOLOGICO – Descrizione	UNITÀ GEOLOGICA	Porosità	Fessurazione	Carsismo	GRADO DI PERMEABILITÀ (m/s) (10^{-9} / 10^{-7} / 10^{-5} / 10^{-3}: Impermeabile, Molto basso, Basso, Medio, Alto)
GHS	**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	X			Basso – Medio
LMA	**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.	b2, I, SFL3, SVI1, SVI2, SVI3, A, Q, S	X			Basso – Medio

COMPLESSI DELLE UNITÀ DEL SUBSTRATO

	COMPLESSO IDROGEOLOGICO – Descrizione	UNITÀ GEOLOGICA	Porosità	Fessurazione	Carsismo	GRADO DI PERMEABILITÀ (m/s) (10^{-9} / 10^{-7} / 10^{-5} / 10^{-3}: Impermeabile, Molto basso, Basso, Medio, Alto)
AGM	**Complesso argilloso-marnoso** 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	X	X		Molto basso
ARC	**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 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, BNA3, BVNa, STF3, TFRa	X	X		Molto basso – Basso
ARM	**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	X	X		Molto basso – Basso
ASB	**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, BNA2, BVNb, STF2, TFR	X	X		Molto basso – Basso
CLB	**Complesso calcareo-breccioso** 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.	CTLa, FYRa, FYR2, STF1		X	X	Molto basso – Basso
CMR	**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, FAEb		X		Molto basso – Basso
GSM	**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	X	X		Molto basso
MAG	**Complesso marnoso-argilloso** Marne, marne argillose e argille marnose, con intercalazioni di diatomiti, generalmente a laminazione piano-parallela, con locali passaggi di sabbie e sabbie limose; a luoghi si rinvengono intercalazioni di arenarie, siltiti e calcilututi. 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.	TPC, TPL	X	X		Molto basso – Basso

SIMBOLOGIA

Elementi strutturali e tettonici

- Limite stratigrafico
- Asse di piega anticlinale
- Asse di piega anticlinale, a tratteggio se presunto e/o sepolto
- Faglia di cinematica sconosciuta, a tratteggio se presunta e/o sepolta
- Faglia diretta, a tratteggio se presunta e/o sepolta
- Faglia inversa, a tratteggio se presunta e/o sepolta
- Faglia trascorrente destra, a tratteggio se presunta e/o sepolta
- Sovrascorrimento, a tratteggio se presunto e/o sepolto

SIMBOLOGIA CARTA IDROGEOLOGICA

Forme, processi e depositi gravitativi

Descrizione		Attivo (A)	Quiescente (Q)	Stabilizzato (S)
Scivolamento rotazionale/traslativo	nicchia			
	corpo			
Colamento lento	nicchia			
	corpo			
Complesso	nicchia			
	corpo			
Area a franosità diffusa	corpo			

Elementi idrografici

Descrizione	Permanente	Temporaneo
Corso d'acqua		
Lago		

Elementi idrogeologici

- Pozzo
- Sorgente
- Linea di flusso sotterraneo

Valutazione del rischio di interferenza per le risorse idriche (*Drowdawn Hazard Index DHI*)

Intervallo DHI	Classe di rischio	Sovrasegno per pozzi e sorgenti
DHI ≤ 1	Nullo/Trascurabile	(verde)
1 < DHI ≤ 2	Basso	(giallo)
2 < DHI ≤ 5	Medio	(arancione)
DHI > 5	Alto	(rosso)

Indagini 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
- Database indagini ISPRA
- Campagna indagini 2006-07 PP "Apice-Orsara (nuovo tracciato)"
- Campagna indagini 2008-09 PP "Apice-Orsara (soluz. sud)"
- Campagna indagini 2017 PD "Apice-Hirpinia"
- Campagna indagini 2017 PP "Hirpinia-Orsara-Bovino"
- Campagna indagini 2018 PD "Hirpinia-Orsara-Bovino"

Opere e infrastrutture

- Tracciato di progetto binario pari
- Tracciato di progetto binario pari

SIMBOLOGIA PROFILO IDROGEOLOGICO NATURALE

Indagini in sito

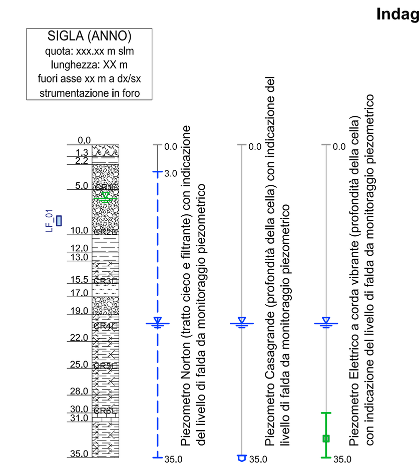
- Sondaggio a carotaggio continuo
- Livello piezometrico da monitoraggio

Opere e infrastrutture

- Livelletta di progetto

SIMBOLOGIA PROFILO GEOLOGICO ALTERATO

Indagini in sito



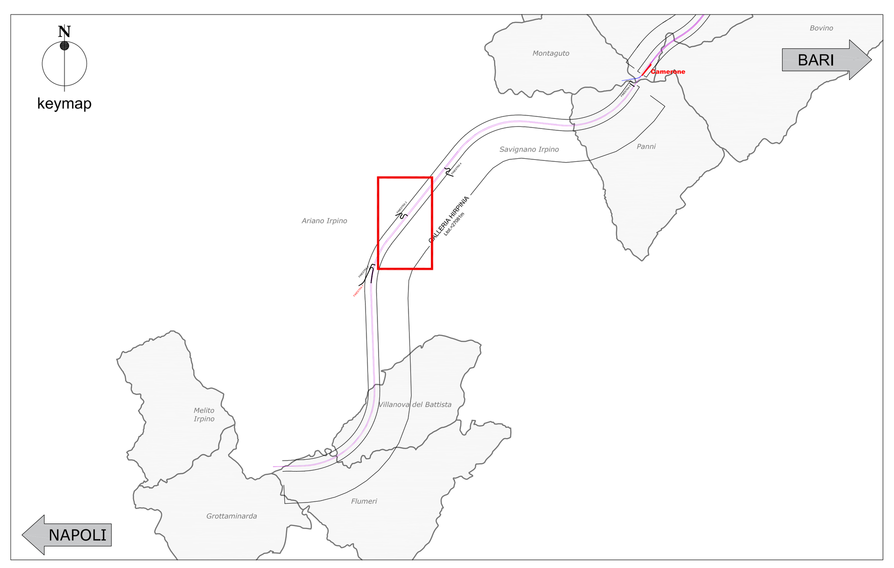
- Livello piezometrico in fase di perforazione
- CI1 Campione indisturbato
- CR1 Campione rimaneggiato
- Prova di permeabilità in foro Lugeon/Lefranc

Litologia (simbologia delle colonne stratigrafiche)

- Coltre vegetale e riporto
- Argilla organica e torba
- Argilla e limo
- Limo e limo sabbioso
- Sabbia
- Sabbia e ghiaia
- Ghiaia
- Arenaria
- Marna e marna argillosa
- Argillite e argilla marnosa
- Calcare con livelli argillosi

Opere e infrastrutture

- Livelletta di progetto



COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

PROGETTAZIONE:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE TECNICA
U.O. GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE

PROGETTO DEFINITIVO

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

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA
Profilo idrogeologico in asse alla finestra 3

SCALA: 1:5000/500

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IF1V	02	D	69	LZ	GE0002	002	A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Definitiva	W. Rivola	Lug. 2018	A.Salvagnini	Lug. 2018	D. Aprea	Lug. 2018	F. Marchese Lug. 2018

ITALFERR S.p.A. Dott. Geologo Francesco MARCHESE Resp. UO GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE Ordine Geologi Lazio n. 179 ES

File: IF1V02D69LZGE0002002A.dwg | n. Elab.: 51