

**LEGENDA**

**COMPLESSI DEI TERRENI DI COPERTURA**

DESCRIZIONE	TIPO DI PERMEABILITÀ			GRADO DI PERMEABILITÀ (m/s)				
	Impermeabile	Multi-basse	Basse	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>
<b>Complesso ghiaioso-sabbioso</b> Ghiaie poligonalizzate ed eterometriche, da sub-angolosa ad arenosa, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante; conglomerati a classi poligonalizzate ed eterometriche, da sub-angolosa ad arenosa; massi o noduli stratificati in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante; sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi a struttura lenticolare o debolmente laminata, con frequenti canali e ghiaie poligonalizzate da sub-angolosa ad arenosa e sporadici intercalatori di argille limose; localmente sono presenti palcosuoli e livelli fortemente podgerizzati. Costituiscono acquiferi porosi di buona trasmissività, piuttosto eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di particolare rilevanza, localmente autonome ma globalmente a deflusso unitario, che possono avere interconnessioni con i corsi idrici superficiali e sotterranei delle strutture litologiche limitrofe. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa a media.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso limoso-argilloso</b> Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi a struttura lenticolare o debolmente laminata, con abbondanti resti vegetali e rare ghiaie poligonalizzate da sub-angolosa ad arenosa; limi argilloso-sabbiosi e limi sabbiosi a struttura lenticolare o debolmente laminata, con rare ghiaie poligonalizzate da sub-angolosa ad arenosa; sabbie limose e limi sabbiosi a struttura lenticolare, con abbondanti resti vegetali e frequenti ghiaie poligonalizzate da sub-angolosa ad arenosa; localmente sono presenti canali a struttura lenticolare o debolmente laminata e lenti di conglomerati massivi o in strati molto spessi. Costituiscono acquiferi porosi di scarsa trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di corsi idrici sotterranei di importanza stagionale, a meno di piccole falde a carattere stagionale. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa a media.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso arenaceo-conglomeratico</b> 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 classi poligonalizzate ed eterometriche, da sub-angolosa ad arenosa; massi o noduli stratificati in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa calcareo-sabbiosa da scarsa ad abbondante; a luoghi si rilevano intercalatori di arenarie a composizione litica e passaggi di sabbie e sabbie limose. Costituiscono acquiferi misti di discreta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di modesta rilevanza, generalmente discontinue e frastazionate. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso arenaceo-marnoso</b> Arenarie e quarzarenarie in strati da sottili a molto spessi, con frequenti passaggi di quarzoni e diffuse intercalazioni di argille marnose, marne e calcilutiti; argille marnose, marne e silti laminati o in strati molto spessi, con frequenti passaggi di arenarie a laminazione piano-parallelata e convolute; a luoghi si rilevano livelli di porofossiliferi ed stratificati, da poco a ben cementati, e orizzonti di quarzarenarie in alternanza con marne argillose. Costituiscono acquiferi misti di discreta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di modesta rilevanza, generalmente discontinue e frastazionate. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso argilloso-sabbioso</b> Argille limose, argille marnose e marne in strati da molto sottili a molto spessi; marne a laminazione piano-parallelata, con frequenti intercalatori di sabbie e sabbie limose; argille e argille sabbiose laminare o in strati molto spessi, con diffusi passaggi di marne sabbiose, limi arenosi e classi di gesso; sabbie e sabbie limose in strati da sottili a medi; con frequenti intercalatori di limi argillosi e argille marnose; a luoghi si rilevano livelli di porofossiliferi e passaggi di arenarie, silti e conglomerati ben cementati. Costituiscono acquiferi misti di discreta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di scarsa rilevanza, generalmente discontinue e frastazionate. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso calcareo-brecciato</b> Calcarei lenticolari o in strati da medi a molto spessi, con frequenti passaggi di arenarie, calcari marnosi, calcilutiti e calcilutiti; calcari evaporitici mastradiffusi e vacuolari, con reti ricche di zolfo e orizzonti di concrezioni calcaree; conglomerati lenti di conglomerati a classi poligonalizzate ed eterometriche, da sub-angolosa ad arenosa; massi o in strati molto spessi, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante; localmente sono presenti passaggi di marne calcaree, calcilutiti e argille marnose. Costituiscono acquiferi fessurati di discreta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di modesta rilevanza, frazionata e a carattere stagionale. La permeabilità, per fessurazione e carsismo, è variabile da molto bassa a bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso calcareo-marnoso</b> Calcilutiti, calcareniti, calcilutiti e calcari marnosi in strati da sottili a spessi, con locali intercalazioni di argille limose, argille marnose e marne; calcari marnosi, calcari marnosi e marne laminati o in strati da molto sottili a medi, con locali intercalazioni di arenarie, calcareniti e argille marnose; a luoghi si rilevano passaggi di microconglomerati arenarie e calcilutiti bioclastiche; localmente sono presenti orizzonti di concrezioni calcaree a struttura conoidale e intercalazioni di argille e marne argillose in alternanza con calcilutiti e calcari marnosi siltificati. Costituiscono acquiferi fessurati di buona trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di discreta rilevanza, generalmente discontinue e frastazionate. La permeabilità, essenzialmente per fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso gessoso-marnoso</b> Gessi solonchali macrocristallini massivi o in strati molto spessi, in alternanza con marne gessose, gessoliti, gessocareniti e gessocolliti; argille limose e argille marnose in strati da sottili a medi, con diffusi cristalli dendritici di gesso, locali lenti di gessocareniti e frequenti passaggi di sabbie e sabbie limose; a luoghi si rilevano intercalatori di ghiaie e porzioni ad assetto caudice costole da blocchi eterometrici di calcari marnosi, calcareniti, marne siltificate e spesso in abbondante matrice argilloso-limosa. Costituiscono acquiferi misti di scarsa trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di discreta rilevanza, generalmente frastazionate e a carattere stagionale. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è generalmente molto bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso marnoso-argilloso</b> Marne, marne argillose e argille marnose, con intercalazioni di detriti, generalmente a laminazione piano-parallelata, con locali passaggi di sabbie e sabbie limose; a luoghi si rilevano intercalatori di arenarie, silti e calcilutiti. Costituiscono acquiferi misti di scarsa trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di discreta rilevanza, generalmente frastazionate e a carattere stagionale. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è generalmente molto bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]

**FORME, PROCESSI E DEPOSITI GRAVITATIVI**

DESCRIZIONE	Stato di attività			Elementi idrogeologici		
	Attivo (A)	Quiescente (Q)	Stabilizzato (S)	Descrizione	Permanente	Temporaneo
<b>Scivolamento rotazionale/traslativo</b>	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	Canale d'acqua	[Symbol]	[Symbol]
<b>Colomano lento</b>	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	Lago	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso</b>	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	Pozzo	[Symbol]	[Symbol]
<b>Area a frangente diffusa</b>	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	Sorgente	[Symbol]	[Symbol]
				Linea di flusso sotterraneo	[Symbol]	[Symbol]

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

Intervallo DHI	Classe di rischio	Sovraccarico per pozzi e sorgenti	Intervallo DHI	Classe di rischio	Sovraccarico per pozzi e sorgenti
DHI ≤ 1	Nullo/trascurabile	[Symbol]	2 < DHI ≤ 5	Medio	[Symbol]
1 < DHI ≤ 2	Basso	[Symbol]	DHI > 5	Alto	[Symbol]

**Indagini in sito**

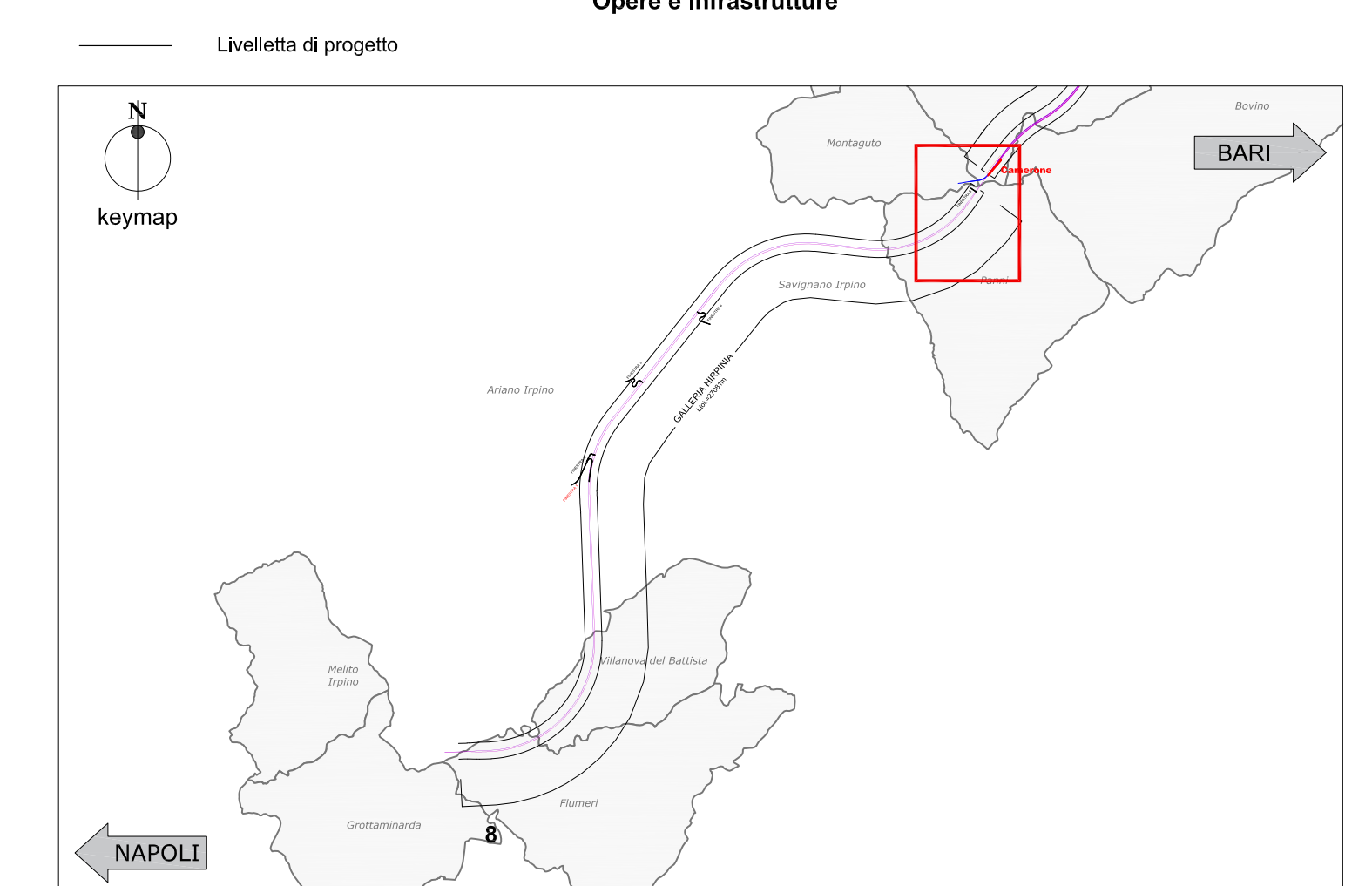
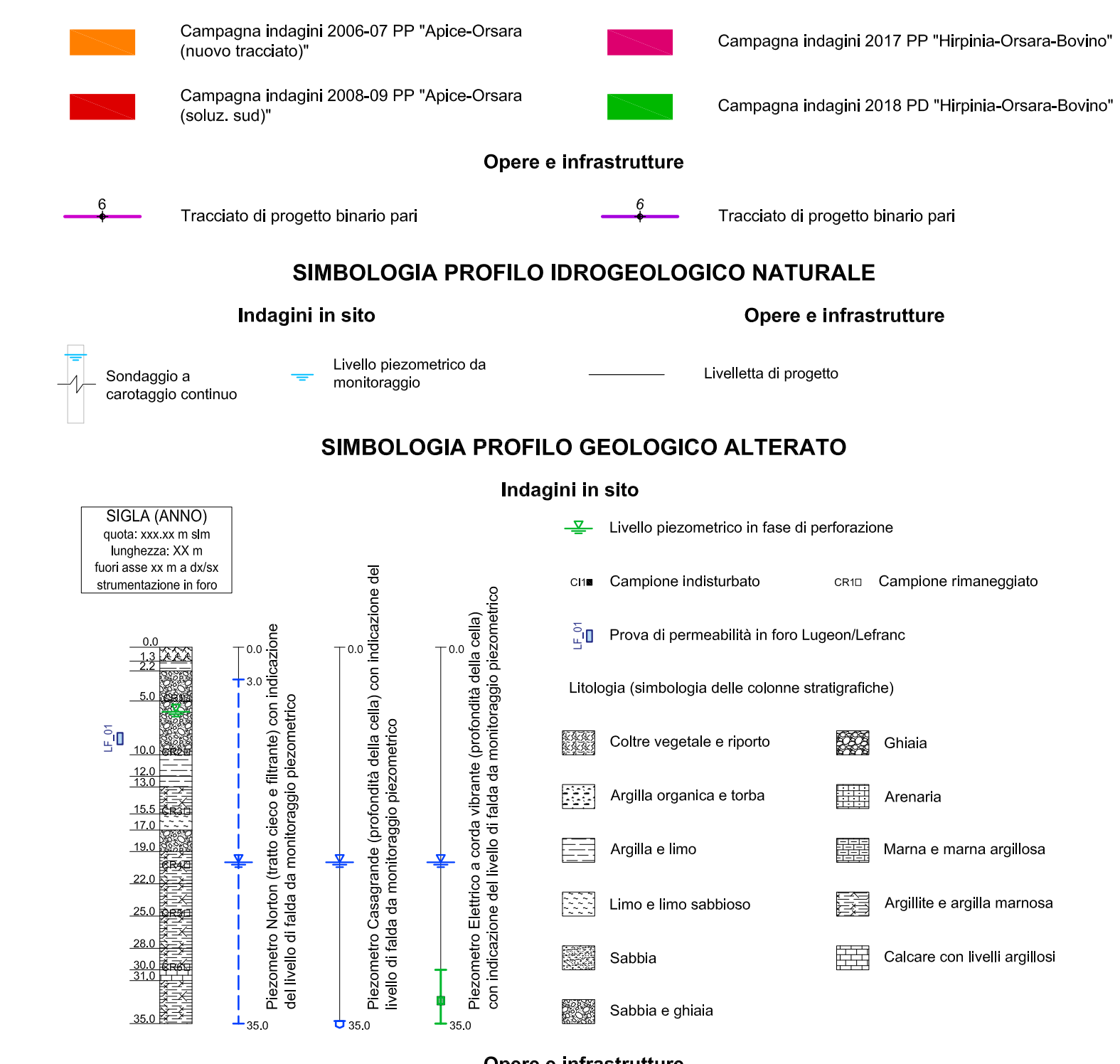
[Symbol]	Sondaggio a carotaggio continuo non attrezzato	[Symbol]	Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato per siltatura in foro
[Symbol]	Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato con piezometro	[Symbol]	Sondaggio a carotaggio continuo attrezzato con inclinometro
[Symbol]	Database indagini ESPRA	[Symbol]	Campagna indagini 2017 PP "Apice-Orsara"
[Symbol]	Campagna indagini 2006-07 PP "Apice-Orsara (nuovo tracciato)"	[Symbol]	Campagna indagini 2017 PP "Hirpinia-Orsara-Bovino"
[Symbol]	Campagna indagini 2008-09 PP "Apice-Orsara (soluz. sud)"	[Symbol]	Campagna indagini 2018 PD "Hirpinia-Orsara-Bovino"

**Opere e infrastrutture**

[Symbol]	Tracciato di progetto binario pari	[Symbol]	Tracciato di progetto binario pari
----------	------------------------------------	----------	------------------------------------

**COMPLESSI DELLE UNITÀ DEL SUBSTRATO**

DESCRIZIONE	TIPO DI PERMEABILITÀ			GRADO DI PERMEABILITÀ (m/s)				
	Impermeabile	Multi-basse	Basse	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>
<b>Complesso argilloso-marnoso</b> Argille, argille marnose e marne scagliose o in strati da molto sottili a sottili, con rare ghiaie poligonalizzate e locali intercalazioni di torbiditi calcaree e raddiffusi; argille limose, limi argillosi e marne in strati da molto sottili a molto spessi, talora poco evidenti o a laminazione piano-parallelata, con sottili intercalatori di sabbie e sabbie limose. Costituiscono limiti di permeabilità per gli acquiferi giustapposti verticalmente o lateralmente e, nello specifico contesto litologico di riferimento, rappresentano degli acquedotti di notevole importanza per gli acquiferi giustapposti verticalmente o lateralmente. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è generalmente molto bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso arenaceo-conglomeratico</b> 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 classi poligonalizzate ed eterometriche, da sub-angolosa ad arenosa; massi o noduli stratificati in matrice sabbiosa, sabbioso-limosa calcareo-sabbiosa da scarsa ad abbondante; a luoghi si rilevano intercalatori di arenarie a composizione litica e passaggi di sabbie e sabbie limose. Costituiscono acquiferi misti di discreta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di modesta rilevanza, generalmente discontinue e frastazionate. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso arenaceo-marnoso</b> Arenarie e quarzarenarie in strati da sottili a molto spessi, con frequenti passaggi di quarzoni e diffuse intercalazioni di argille marnose, marne e calcilutiti; argille marnose, marne e silti laminati o in strati molto spessi, con frequenti passaggi di arenarie a laminazione piano-parallelata e convolute; a luoghi si rilevano livelli di porofossiliferi ed stratificati, da poco a ben cementati, e orizzonti di quarzarenarie in alternanza con marne argillose. Costituiscono acquiferi misti di discreta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di modesta rilevanza, generalmente discontinue e frastazionate. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso argilloso-sabbioso</b> Argille limose, argille marnose e marne in strati da molto sottili a molto spessi; marne a laminazione piano-parallelata, con frequenti intercalatori di sabbie e sabbie limose; argille e argille sabbiose laminare o in strati molto spessi, con diffusi passaggi di marne sabbiose, limi arenosi e classi di gesso; sabbie e sabbie limose in strati da sottili a medi; con frequenti intercalatori di limi argillosi e argille marnose; a luoghi si rilevano livelli di porofossiliferi e passaggi di arenarie, silti e conglomerati ben cementati. Costituiscono acquiferi misti di discreta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di scarsa rilevanza, generalmente discontinue e frastazionate. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso calcareo-brecciato</b> Calcarei lenticolari o in strati da medi a molto spessi, con frequenti passaggi di arenarie, calcari marnosi, calcilutiti e calcilutiti; calcari evaporitici mastradiffusi e vacuolari, con reti ricche di zolfo e orizzonti di concrezioni calcaree; conglomerati lenti di conglomerati a classi poligonalizzate ed eterometriche, da sub-angolosa ad arenosa; massi o in strati molto spessi, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante; localmente sono presenti passaggi di marne calcaree, calcilutiti e argille marnose. Costituiscono acquiferi fessurati di discreta trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di modesta rilevanza, frazionata e a carattere stagionale. La permeabilità, per fessurazione e carsismo, è variabile da molto bassa a bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso calcareo-marnoso</b> Calcilutiti, calcareniti, calcilutiti e calcari marnosi in strati da sottili a spessi, con locali intercalazioni di argille limose, argille marnose e marne; calcari marnosi, calcari marnosi e marne laminati o in strati da molto sottili a medi, con locali intercalazioni di arenarie, calcareniti e argille marnose; a luoghi si rilevano passaggi di microconglomerati arenarie e calcilutiti bioclastiche; localmente sono presenti orizzonti di concrezioni calcaree a struttura conoidale e intercalazioni di argille e marne argillose in alternanza con calcilutiti e calcari marnosi siltificati. Costituiscono acquiferi fessurati di buona trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di discreta rilevanza, generalmente discontinue e frastazionate. La permeabilità, essenzialmente per fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso gessoso-marnoso</b> Gessi solonchali macrocristallini massivi o in strati molto spessi, in alternanza con marne gessose, gessoliti, gessocareniti e gessocolliti; argille limose e argille marnose in strati da sottili a medi, con diffusi cristalli dendritici di gesso, locali lenti di gessocareniti e frequenti passaggi di sabbie e sabbie limose; a luoghi si rilevano intercalatori di ghiaie e porzioni ad assetto caudice costole da blocchi eterometrici di calcari marnosi, calcareniti, marne siltificate e spesso in abbondante matrice argilloso-limosa. Costituiscono acquiferi misti di scarsa trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di discreta rilevanza, generalmente frastazionate e a carattere stagionale. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è generalmente molto bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]
<b>Complesso marnoso-argilloso</b> Marne, marne argillose e argille marnose, con intercalazioni di detriti, generalmente a laminazione piano-parallelata, con locali passaggi di sabbie e sabbie limose; a luoghi si rilevano intercalatori di arenarie, silti e calcilutiti. Costituiscono acquiferi misti di scarsa trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde litiche di discreta rilevanza, generalmente frastazionate e a carattere stagionale. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è generalmente molto bassa.	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]



**COMMITTENTE:**

RFI  
GRUPPO FERROVIARIO ITALIANO  
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**  
**IL LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA**

**GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA**  
Profilo idrogeologico in asse alla finestra 5

SCALA: 1:5000/500

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO OPER.	OPER/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IF1V	02	D	69	LZ	GE0002	004	A

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

File: IFV02D08\_ZGE002004A.dwg n. Etab: 53