



REGIONE ABRUZZO



GRAN GUIZZA S.p.A.

LOCALITA' VALLE REALE S.S. 17 POPOLI - PE

**STABILIMENTO ACQUA MINERALE
GRAN GUIZZA S.p.A.
CONCESSIONE MINERARIA "VALLE REALE"
DET. n. DPC 023/042 del 08/08/2018**

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE

Ing. D. Bonadies
Ing. L. Iovine
Arch. M. Venditti
Geol. S. Piazzoli
Geol. E. Marcolongo

**Valutazione di Impatto Ambientale
Concessione per lo sfruttamento
Acqua Minerale "Valle Reale"
Comuni di Popoli e S.B. in Perillis**

**Integrazione documentale a riscontro del
giudizio n. 3029/19 del Comitato VIA**

**Integrazione allo
Studio Idrogeologico
Generale**

Pagina	Pratica	Identif.	Elaborato
1 di 13	BUH_16035	08_SIA Integrazione allo studio Idrogeologico generale	08_SIA

A	Maggio 2019	PRIMA EMISSIONE	IOVINE	IOVINE	BONADIES	BONADIES
Rev.	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato

	<p align="center"> GRAN GUIZZA S.p.A. STABILIMENTO ACQUE MINERALI CONCESSIONE MINERARIA "VALLE REALE" DET. n. DPC 023/042 del 08/08/2018 Integrazione allo studio Idrogeologico </p>	08-SIA Integrazione allo studio Idrogeologico Data: Maggio 2019 Pag. 2 di 13
---	--	--

INDICE

1. OBIETTIVO E METODOLOGIA DI CARATTERIZZAZIONE3

2. QUADRO DI RIFERIMENTO DI AREA VASTA 4

2.1	Successione litostratigrafica	4
2.2	Limite idrogeologico	6
2.3	Schema della circolazione idrica sotterranea	7

3. CARATTERIZZAZIONE DELL'ACQUIFERO 10

3.1	Monitoraggi quantitativi e qualitativi.....	10
3.2	Parametrizzazione idrogeologica	12
3.3	Conclusioni	13

	<p align="center"> GRAN GUIZZA S.p.A. STABILIMENTO ACQUE MINERALI CONCESSIONE MINERARIA "VALLE REALE" DET. n. DPC 023/042 del 08/08/2018 Integrazione allo studio Idrogeologico </p>	08-SIA Integrazione allo studio Idrogeologico Data: Maggio 2019 Pag. 3 di 13
---	--	--

1. OBIETTIVO E METODOLOGIA DI CARATTERIZZAZIONE

L'obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della sostenibilità degli usi attuali e previsti delle risorse idriche.

Per conseguire tali obiettivi, l'analisi di questa componente ambientale riguarderà la caratterizzazione idrogeologica dell'area di alimentazione della Concessione Mineraria Valle Reale e la caratterizzazione idrogeologica della risorsa idrica, nonché l'attività di controllo e prevenzione della quantità e della qualità stessa.

La caratterizzazione di tale componente ambientale riguarda:

1. Quadro di riferimento di area vasta
 - Successione litostratigrafica (verranno individuato l'assetto stratigrafico dell'acquifero presente nell'area di interesse, evidenziandone le caratteristiche di permeabilità);
 - Limiti idrogeologico (verrà analizzato il bacino idrogeologico di area vasta);
 - Circolazione idrica sotterranea (verrà individuata la direzione, le aree di ricarica, analizzando la piezometria dell'acquifero e la distribuzione dei punti di emergenza e prelievo esistenti)
2. Caratterizzazione idrogeologica della risorsa
 - Monitoraggi quantitativi-qualitativi
 - Parametrizzazione idrogeologica

	<p align="center">GRAN GUIZZA S.p.A. STABILIMENTO ACQUE MINERALI CONCESSIONE MINERARIA “VALLE REALE” DET. n. DPC 023/042 del 08/08/2018 Integrazione allo studio Idrogeologico</p>	08-SIA Integrazione allo studio Idrogeologico Data: Maggio 2019 Pag. 4 di 13
---	--	--

2. QUADRO DI RIFERIMENTO DI AREA VASTA

In questa parte viene esaminata l'area di interesse su ampia scala, considerando la porzione di corpo idrico sotterraneo dei Monti del Gran Sasso e del Monte Sirente.

Il quadro idrogeologico di riferimento è rappresentato dall'elaborazione dei dati, già citati nel “Studio idrogeologico generale Allegato 15”, e da più recenti studi geologici ed idrogeologici condotti nell'area di analisi.

Sulla base dei dati relativi alla relazione idrogeologica del Piano Tutela delle Acque (PTA, 2008), viene presentato l'assetto litologico-stratigrafico, i limiti idrogeologici e lo schema della circolazione idrica sotterranea.

2.1 Successione litostratigrafica

Il corpo idrico sotterraneo dei Monti del Gran Sasso – Monte Sirente, è costituito, dai depositi dell'Unità di Piattaforma carbonatica Laziale-Abruzzese (“Unità del Gran Sasso, di Monte Cappucciata, di Monte Mentino, Forca Caruso”, “Unità di Monte Sirente orientale” e “Unità di Monte Sirente occidentale”).

L'Unità di Piattaforma carbonatica Laziale-Abruzzese è riferibile alle unità meso-cenozoiche carbonatiche, a cui si associano litologie silico-calcareo-marnose della medesima età, riferibili ad ambienti bacinali e di transizione al “Bacino umbro-marchigiano”.

Le sequenze di piattaforma sono costituite da sequenze di calcari fango e granulo sostenuti, calcari dolomitici, e dolomie.

Quelle bacinali sono rappresentate da litologie calcareo-marnose e marnose con selce a cui si intercalano cospicui livelli calcareo-detritici.

Dal punto di vista tettonico-strutturale, l'intero massiccio carbonatico deve la sua formazione all'orogenesi appenninica (Miocene superiore-Pliocene inferiore) e successivamente alla disarticolazione dovuta alle faglie distensive (Pliocene superiore).

Le faglie distensive sono responsabili anche della formazione di conche intramontane, evolute e riempite da depositi detritici di ambiente lacustre e fluviale (argille con lignite, sabbie, limi, brecce e conglomerati calcarei).

Le rocce carbonatiche fessurate presentano una conducibilità idraulica pari a 10^{-7} - 10^{-8} m/s (Monjoie, 1975; 1980), mentre dove la fratturazione e le faglie sono più diffuse a causa degli intensi e diffusi processi tettonici, i valori della conducibilità idraulica, possono raggiungere i 10^{-5} - 10^{-6} m/s (Monjoie, 1975; 1980).

Inoltre le rocce calcaree presentano valori di conducibilità idraulica più elevata in relazione all'azione di dissoluzione carsica, molto sviluppata in particolari contesti morfo-evolutivi ($K=10^{-4}$ m/s; Monjoie, 1975; 1980).

Per caratterizzare la risorsa idrica sotterranea è necessario avere un quadro il più possibile dettagliato del modello geologico, quindi oltre ai dati derivati dalle perforazioni di pozzi, sono stati raccolti dati litostratigrafici derivanti anche da studi recenti di microzonazione sismica (Fig. 1).

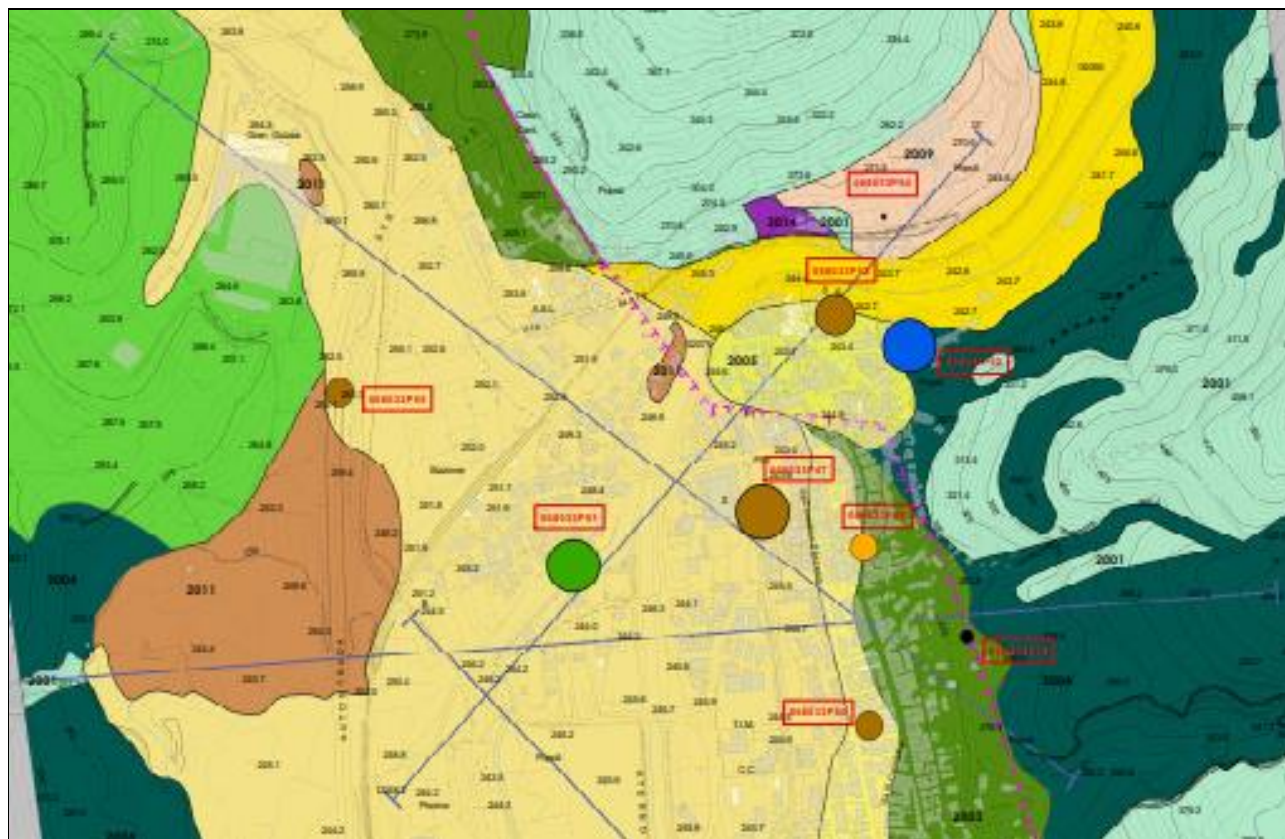


Figura 1 – Stralcio della Carta Microzonazione Sismica del Comune di Popoli (PE) con le tracce delle sezioni geologico-tecniche.

Sono stati pertanto riportati le sezioni AA' e CC' che hanno permesso di identificare la geometria delle rocce serbatoio e della copertura detritica.

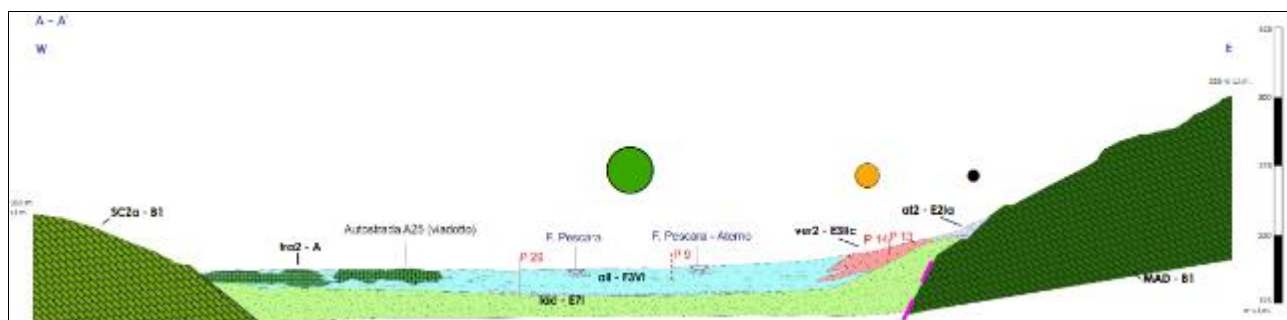


Figura 2 –Seziona geologico-tecniche A-A'.

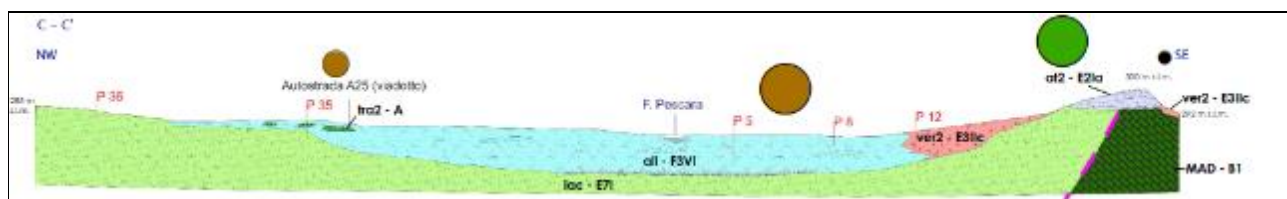


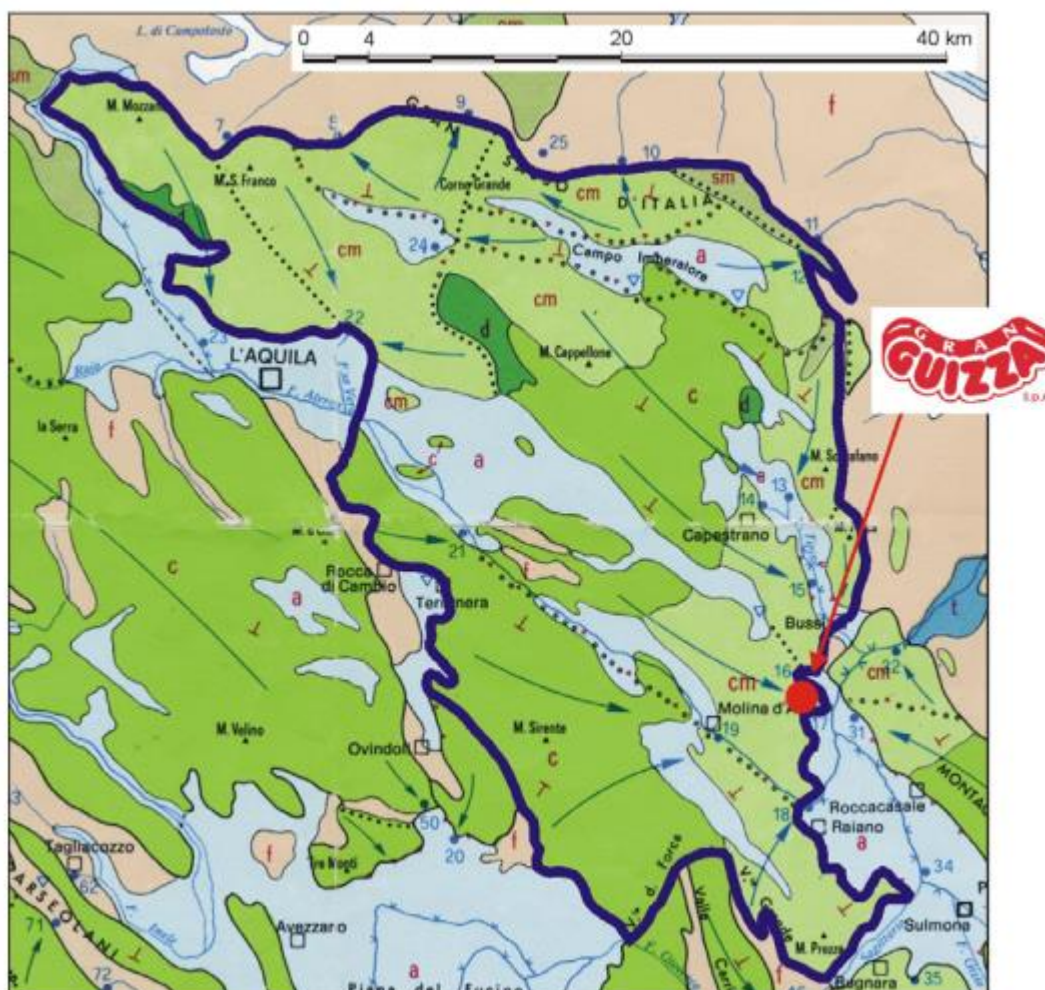
Figura 3 –Seziona geologico-tecnica C-C'.

2.2 Limite idrogeologico

Il sistema idrogeologico dei Monti del Gran Sasso – Monte Sirente presenta uno sviluppo NW-SE.

I limiti idrogeologici del corpo idrico sotterraneo sono legati alla presenza di discontinuità tettoniche e a depositi argilloso-arenaceo-marnosi poco permeabili.

Questi limiti, definiti "limiti di tamponamento" dal PTA, non permettono o in minima parte scambio idrico sotterraneo con gli acquiferi adiacenti.



**Figura 4 –Stralcio della carta idrogeologica dell'Italia Centro-meridionale
 con limite idrogeologico (linea blu)**

	<p align="center"> GRAN GUIZZA S.p.A. STABILIMENTO ACQUE MINERALI CONCESSIONE MINERARIA “VALLE REALE” DET. n. DPC 023/042 del 08/08/2018 Integrazione allo studio Idrogeologico </p>	08-SIA Integrazione allo studio Idrogeologico Data: Maggio 2019 Pag. 7 di 13
---	--	--

I limiti di tamponamento, a definizione del corpo idrico sotterraneo, sono di seguito definiti:

- a Nord e ad Est (fino a Bussi), dall'accavallamento della serie carbonatica sul “Flysch della Laga”;
- a Sud-Est, dalla faglia di Bugnara che lo separa dal corpo idrico sotterraneo di Monte Genzana – Monte Greco (G-G);
- a Sud, dal sovrascorrimento, lungo la Valle Grande, dei depositi carbonatici del massiccio del Marsicano (MS) sul settore sud-orientale di Monte Sirente e dalla direttrice tettonica “Sangro – Giovenco”, lungo la Valle Carrito, che separa il settore sud-occidentale del Monte Sirente dal Monte Marsicano;
- a Sud-Ovest, dall'accavallamento dei depositi carbonatici di Monte Pianecchia su quelli di Monte Sirente;
- a Nord-Ovest, dalla direttrice “Alta Valle dell’Aterno - Rocca di Cambio – Ovindoli” che lo separa dal Monte Velino- Monte Giano – Monte Nuria.

2.3 Schema della circolazione idrica sotterranea

La circolazione idrica sotterranea del massiccio carbonatico, attraverso le linee isopiezometriche ipotizzate in uno studio (Boni et alii, 2002 – vedi figura seguente) evidenzia un deflusso generale delle acque da Ovest verso Est.

All'interno del campo di flusso si individuano delle deformazioni delle isopieze ad indicare una certa complessità del serbatoio. Inoltre si può notare che nel settore dei Monti del Gran Sasso e del Monte Sirente, è presente un area di maggiore richiamo del flusso.

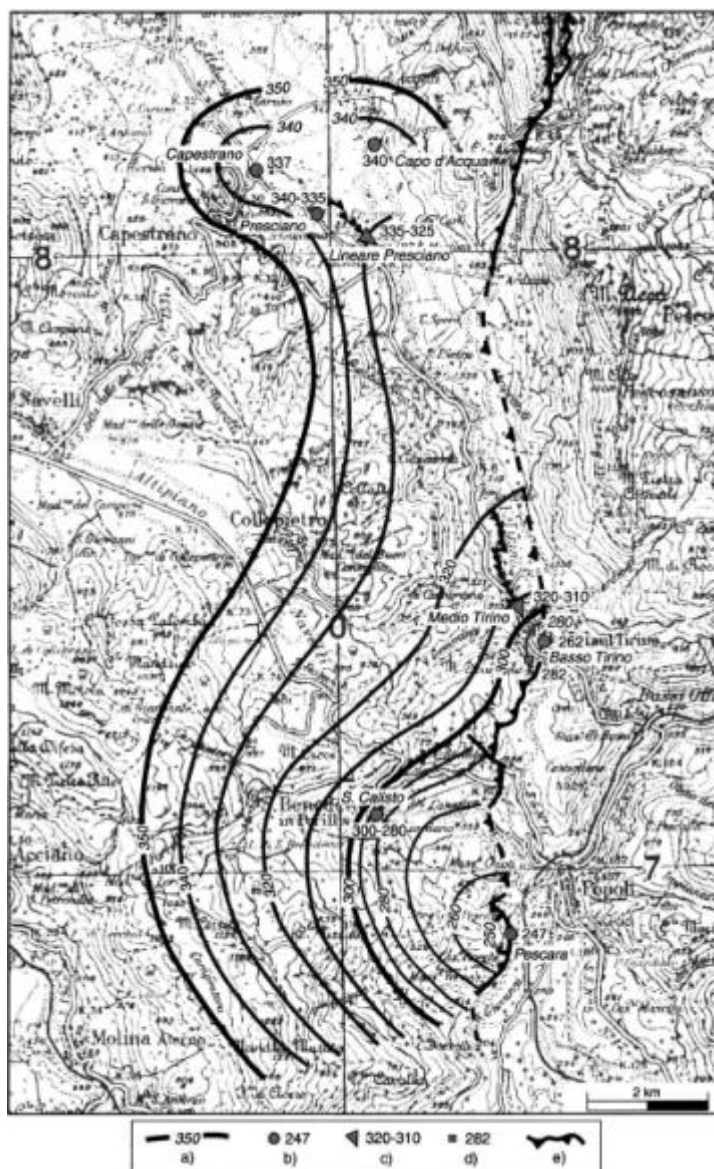


Figura 5 – Carta piezometrica nell’area compresa tra Capestrano, Navelli e Popoli: (a) isopotenzimetriche, (b) sorgente puntuale, (c) sorgente lineare, (d) campo pozzi, (e) sovrascorrimento.

Nell’area dei Monti del Gran Sasso – Monte Sirente, il vigente Piano Tutela delle Acque individua due corpi idrici secondari: “Monti del Gran Sasso” e “Monte Sirente s.l.”.

Il corpo idrico sotterraneo secondario dei “Monti del Gran Sasso” costituisce la porzione settentrionale del massiccio, invece la porzione meridionale del massiccio afferisce al corpo idrico sotterraneo secondario del “Monte Sirente s.l.”.

All’interno dello stesso corpo idrico secondario, il complesso assetto strutturale ha permesso di ipotizzare l’ulteriore separazione dei deflussi idrici sotterranei, schematizzati nella tabella seguente.

Corpo idrico sotterraneo significativo secondario			
Denominazione	Sigla	Denominazione	Sigla
Monti del Gran Sasso	GS-S(a)	Monte Mozzano	GS-S(a)1
		Monte S. Franco	GS-S(a)2
		Monte Corvo	GS-S(a)3
		Corno Grande	GS-S(a)4
		Campo Imperatore - -Monte Cappucciata	GS-S(a)5
		Colle Madonna	GS-S(a)6
		Monte Cappellone – Monte Scarafano – Monte Picca	GS-S(a)7
Monte Sirente s.l.	GS-S(b)	Monte Offermo – Monte Mentino	GS-S(b)1
		Monte Sirente – Monte Prezza	GS-S(b)2
		Serra dei Curti - Serra di Celano	GS-S(b)3

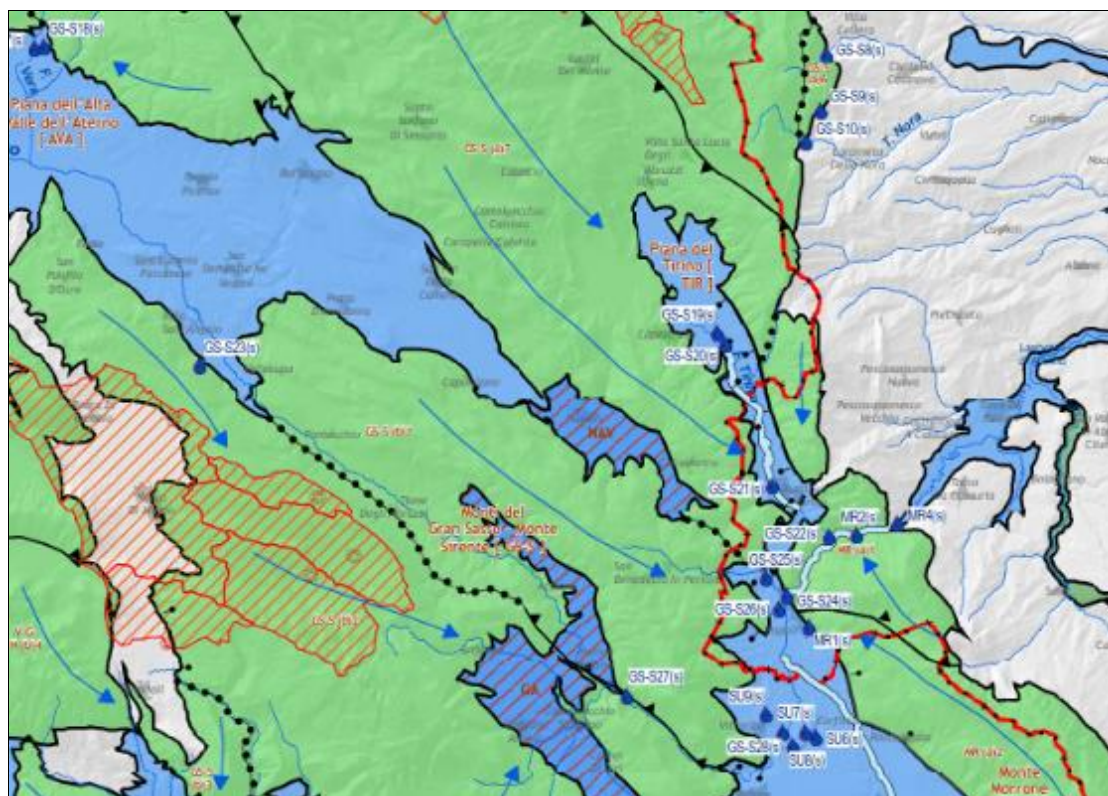


Figura 6 – Stralcio Carta Idrogeologica (Tav. 1-5 del PTA, 2008).

Le acque della concessione mineraria Valle Reale, appartengono ai flussi idrici che hanno recapito preferenziale lungo il margine sud orientale, nei gruppi sorgivi S. Calisto (quota 250-300 m. s.l.m.) e Capo Pescara (quota 245 m. s.l.m.).

Questi due gruppi sorgentiferi appartengono al corpo idrico sotterraneo significativo secondario del Monte Offermo e Monte Mentino (GS-S(b)1), che riceve alimentazione da travasi sotterranei provenienti dal Monte Stirene – Monte Prezza (GS-S(b)2).

3. CARATTERIZZAZIONE DELL'ACQUIFERO

La caratterizzazione dell'acquifero da un punto di vista idrogeologico è stata effettuata mediante parametrizzazione idrogeologica ed ha riguardato alcuni parametri fisici ed idrogeologici direttamente misurabili sui pozzi, come temperatura, conducibilità e il livello di falda, nonché i parametri idrogeologici ricavabili da prove di falda e di pozzo come la trasmissività ed il coefficiente di immagazzinamento.

3.1 Monitoraggi quantitativi e qualitativi

Di seguito i grafici dei monitoraggio di alcuni parametri misurati in continuo nei pozzi di acqua minerale Valle Reale.

I grafici riportano il valore medio mensile di temperatura e conducibilità della falda, dal 2015 al 2018:

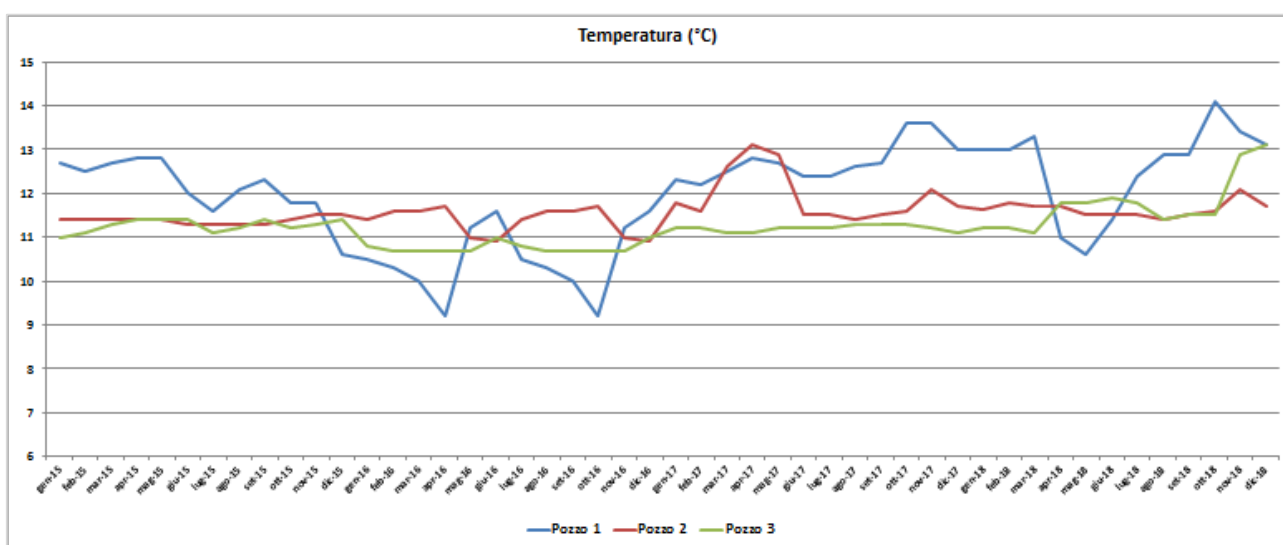


Figura 7 – Grafico della temperatura media mensile dell'acqua, monitorata nei pozzi della Concessione Minerale Valle Reale, dal 2015 al 2018.

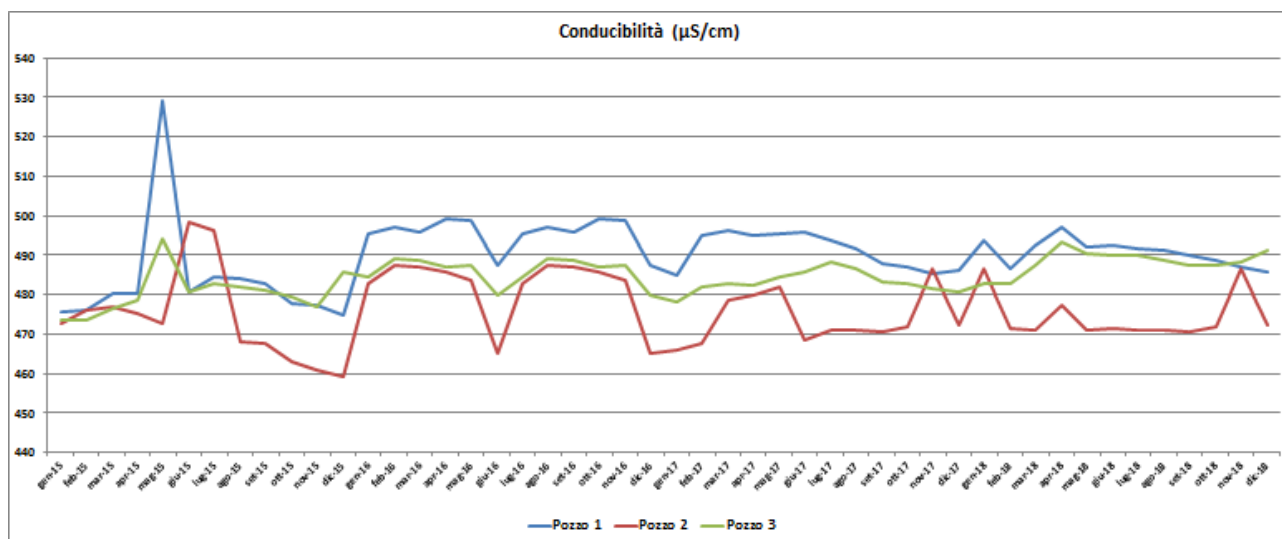


Figura 8 – Grafico della conducibilità media mensile dell'acqua, monitorata nei pozzi della Concessione Minerale Valle Reale, dal 2015 al 2018.

Per il livello della falda si è scelto di estendere l'analisi ad un periodo più ampio considerando la serie storia del livello del Pozzo 1 (dal 2011 al 2017), al fine di valutare l'anno idrologico medio ed eventuali relazioni con le precipitazioni locali (pluviometro della Concessione Mineraria Valle Reale).

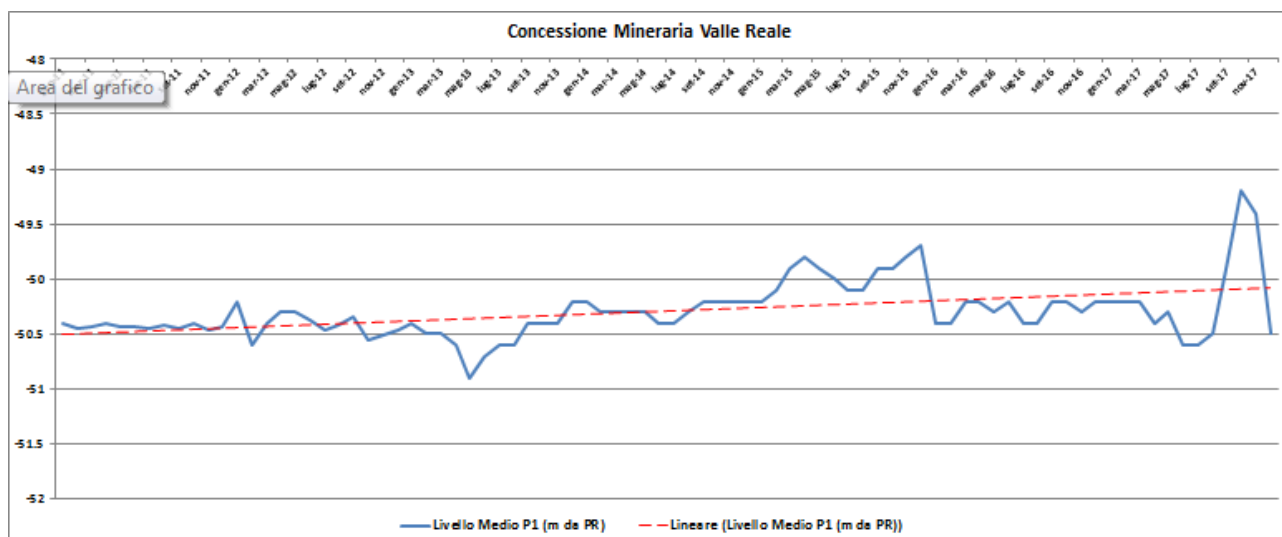


Figura 9 – Grafico del livello medio della falda rilevato dalla flangia del Pozzo 1, dal 2011 al 2017.

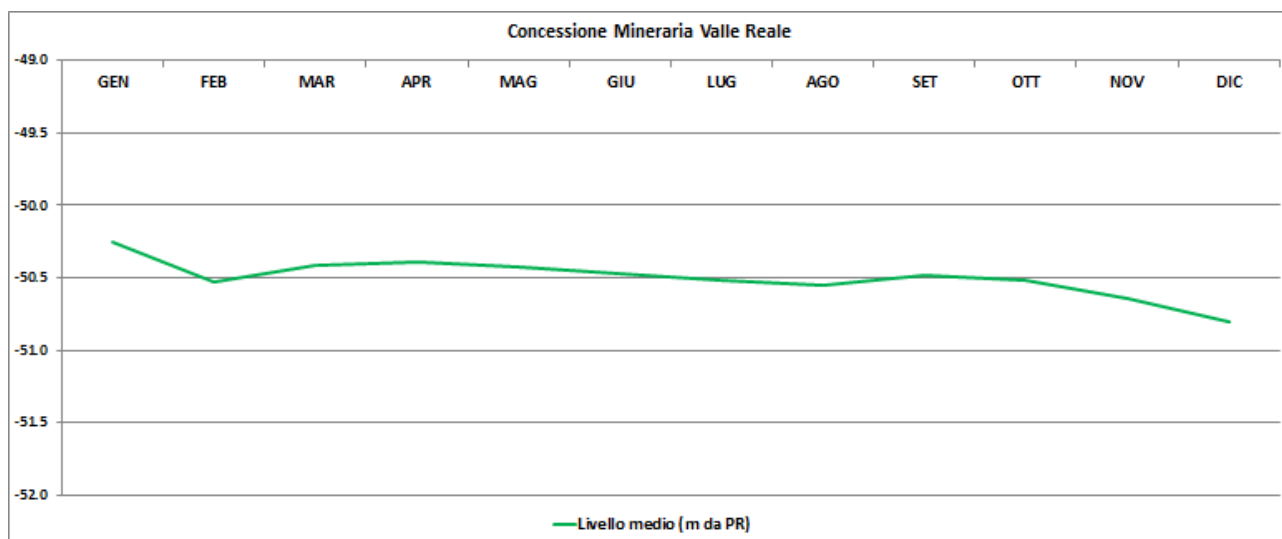


Figura 10 – Grafico del livello di falda nell'anno idrologico medio.

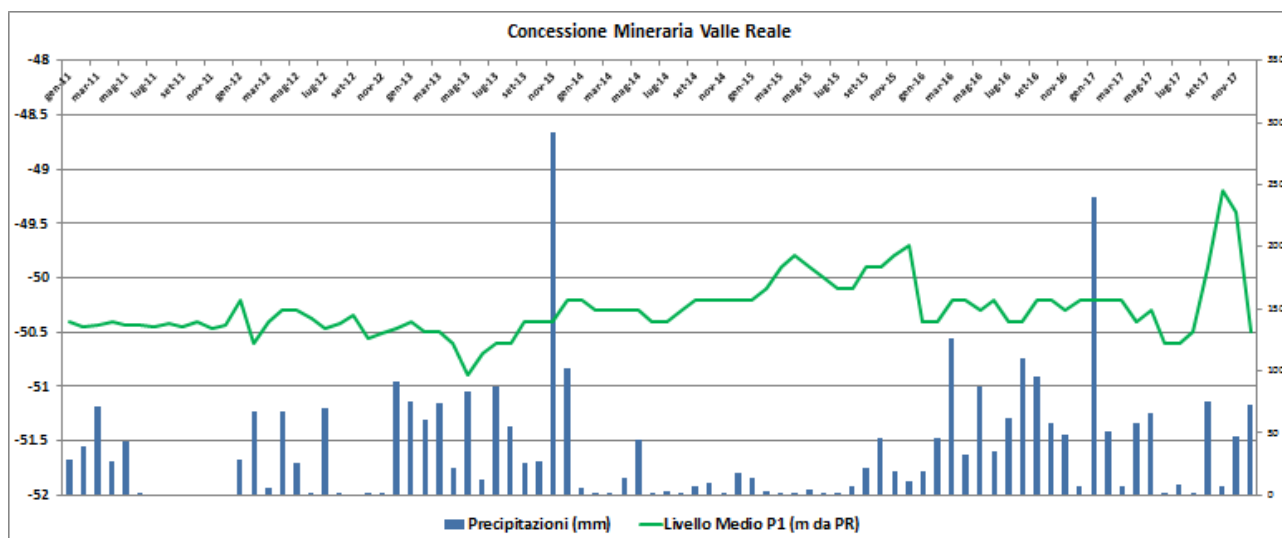


Figura 11 – Grafico delle precipitazioni (pluviometro Concessione mineraria Valle Reale) e livello medio di falda (Pozzo 1).

3.2 Parametrizzazione idrogeologica

Nei singoli pozzi, dopo la perforazione e nelle successive manutenzioni, sono state eseguite delle prove di pozzo per valutare lo stato dell'opera di presa, definendo per ogni pozzo la propria curva caratteristica e l'efficienza dell'opera (elaborati grafici presenti nel S.I.A.).

Tuttavia da questo tipo di prove è possibile ricavare, tramite relazioni empiriche, un valore indicativo della trasmissività e l'immagazzinamento dell'acquifero:

	<p align="center">GRAN GUIZZA S.p.A. STABILIMENTO ACQUE MINERALI CONCESSIONE MINERARIA "VALLE REALE" DET. n. DPC 023/042 del 08/08/2018 Integrazione allo studio Idrogeologico</p>	08-SIA Integrazione allo studio Idrogeologico Data: Maggio 2019 Pag. 13 di 13
---	--	---

Denominazione	Tramissività (mq/gg)	Immagazzinamento	Metodo
Pozzo 1	1475	/	JACOB
Pozzo 2	7027	1,65	RORABAUGH
Pozzo 3	3553	0,26	JACOB

3.3 Conclusioni

Il sistema idrogeologico, così definito, contiene a scala regionale una falda di base di notevole estensione e potenzialità che presenta un gradiente idraulico di circa 5-20 ‰.

La disposizione delle emergenze, in particolare per il settore dei Monti del Gran Sasso – Monte Sirente (Capo Pescara e S. Calisto) indica che la direzione di deflusso preferenziale della falda è orientato da NW verso SE.

L'acquifero presenta una circolazione idro dispersiva, uniformemente in tutto il massiccio, con circolazione preferenziale sia canalizzata negli assi delle pieghe che in rete carsica.

Tale binomio nell'assetto della circolazione sotterranea, imprime caratteristiche di grande omogeneità ai parametri idrochimici e al livello di falda.

Il regime idrogeologico della falda è caratterizzato da due periodi di ricarica annuale; il primo e più importante è solitamente coincidente con il periodo di fusione delle nevi nel periodo primaverile ed il secondo più strettamente è correlato al picco di precipitazione autunnali.

Diversamente non si rileva una correlazione diretta tra le precipitazioni locali e le variazioni del livello di falda, vista la profondità e le caratteristiche lito-stratigrafiche dell'acquifero e dei terreni di copertura.

Per quanto concerne i parametri idrogeologici caratteristici dell'acquifero si nota una variabilità dei valori di tramissività, a conferma dell'eterogeneità locale dell'acquifero, in quanto condizionata dalla fratturazione e dal carsismo.