



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA
*Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e
Ambientale*



**Convenzione tra il Consorzio Acquedottistico Marsicano e il
Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale
“Studio idrogeologico di dettaglio dei Monti Simbruini e della
piana del Cavaliere finalizzato alla localizzazione di pozzi pilota per
soddisfare il fabbisogno idrico del comprensorio Oricola-Carsoli e
la verifica o eventuale adeguamento del sistema acquedottistico
delle Verrecchie”**

**Relazione tecnico-scientifica di sintesi dell'Idrogeologia
della piana del Cavaliere finalizzata all'esecuzione di un pozzo per
l'approvvigionamento idrico ad uso potabile a servizio
dell'acquedotto Verrecchie in località Fonte Baglia
(comune di Rocca di Botte, L'Aquila)**

a cura di

Marco Tallini e Marco Spadi

Laboratorio di Geologia Applicata

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale

Università dell'Aquila

Giugno 2018

Premessa

La presente relazione sintetizza lo studio idrogeologico che, nell'ambito della convenzione CAM-DICEAA, è stato condotto per individuare nella Piana del Cavaliere un sito idoneo ove eseguire un pozzo per l'approvvigionamento idrico ad uso potabile a servizio dell'acquedotto Verrecchie.

Questa relazione si accompagna a quella sulle specifiche tecniche e progettuali del pozzo da realizzare.

Il lavoro, allo scopo di inquadrare dal punto di vista geologico, geomorfologico e idrogeologico l'area in esame, è stato organizzato in una prima fase in cui si sono consultate pubblicazioni e cartografie esistenti e sono stati eseguiti rilievi ad hoc sul campo. Quindi, come sintesi dello studio, sono stati elaborati una serie di profili idrogeologici esemplificativi che hanno permesso di individuare il sito più idoneo ove ubicare il pozzo e la sua stratigrafia geologica e idrogeologica di progetto.

Inquadramento geologico e idrogeologico

La geologia della Piana del Cavaliere è caratterizzata dalla presenza nella sua parte meridionale e orientale, di strutture carbonatiche in facies di "Piattaforma laziale-abruzzese" dei Monti Simbruini. Lungo il versante occidentale della piana affiorano le propaggini orientali delle unità silico-calcareo-marnose sabine in facies di transizione tra la piattaforma carbonatica ed il bacino umbro-marchigiano. A partire dal Messiniano, l'area viene coinvolta nelle fasi compressive dell'orogenesi appenninica, con una tettonica polifasica che determina piegamenti ed accavallamenti vergenti dapprima verso NE, riconoscibili soprattutto nei Monti Simbruini e successivamente, verso E, con sovrascorrimenti delle successioni di transizioni su quelle di piattaforma, il cui inviluppo frontale è costituito dalla linea tettonica Olevano-Antrodoco.

L'assetto generale è ulteriormente complicato dalla tettonica distensiva Plio-Quaternaria, fra i cui effetti particolarmente evidenti abbiamo la formazione della Piana del Cavaliere con l'accumulo al suo interno di depositi detritici e vulcanoclastici post-orogenici (Fig. 1).

L'assetto idrogeologico dell'area, condizionato dalla struttura geologica sopra descritta, vede, nell'area di interesse, la presenza di differenti complessi idrogeologici di seguito sintetizzati.

1. Il complesso dei depositi detritici postorogenici (Quaternario);
2. Il complesso dei depositi terrigeni sinorogenici (Miocene) (acquicludo regionale);
3. Il complesso delle marne e calcareniti della facies sabina di transizione (Miocene-Cretacico) (unità pre-orogeniche, acquifero multistrato-acquitardo di scarsa rilevanza);

4. Il complesso carbonatico della “Piattaforma laziale-abruzzese” (Miocene-Liassico) (unità pre-orogeniche, acquifero regionale);
5. Il complesso delle dolomie del Triassico superiore (unità pre-orogeniche, acquicludo regionale di base).

Il complesso carbonatico della “Piattaforma laziale-abruzzese” è composto da circa 3000-4000 m di calcari, calcari dolomitici e, subordinatamente, dolomie. La permeabilità risulta elevata per fessurazione e, localmente, anche per carsismo. Si tratta, in effetti, di una permeabilità essenzialmente secondaria, legata all’intesa fratturazione conseguente alla deformazione, prevalentemente fragile, che ha interessato l’area, cui si aggiunge, alla fessurazione dell’ammasso roccioso, la stratificazione. Questo importante complesso idrogeologico costituisce l’acquifero regionale saturato da un’unica falda estesa. L’acquifero talora è compartimentato dalla presenza di faglie che localmente si comportano da setti a bassa permeabilità. In altri casi invece le rocce di faglia a più alta permeabilità rispetto alla roccia integra si possono comportare da dreni favorendo il deflusso delle acque sotterranee. La falda regionale è sostenuta alla base dall’acquitardo-acquicludo costituito dal complesso delle dolomie del Triassico superiore.

Il complesso delle marne e calcareniti della successione sabina, affiorante lungo il margine occidentale della Piana del Cavaliere, al tetto della linea Olevano-Antrodoco, invece si comporta da acquifero, talora multistrato, in generale di limitata importanza.

Il complesso idrogeologico che rappresenta l’importante acquicludo regionale è costituito dai depositi terrigeni sinorogenici, che seguono stratigraficamente verso l’alto il complesso carbonatico. È costituito da alternanze di arenarie e litologie marnoso-argillose e dalla formazione delle Marne ad Orbulina, poste alla loro base. La loro permeabilità d’insieme è estremamente bassa e attraverso contatto tettonici questo complesso separa idraulicamente le diverse idrostrutture carbonatiche interponendosi fra di loro.

Il complesso, composto dai depositi continentali detritici post-orogenetici di riempimento della Piana del Cavaliere, ha una permeabilità variabile per porosità. È costituito da depositi alluvionali e di versante (brecce, conglomerati, ghiaie e sabbie e da depositi lacustri limosi-argillosi e vulcanoclastici (tufi e cineriti) che mostrano una permeabilità media-alta e bassa, rispettivamente. Tale complesso ospita falde multistrato negli orizzonti più permeabili, talora di particolare rilievo, che sono alimentate prevalentemente dalla ricarica zenitale.

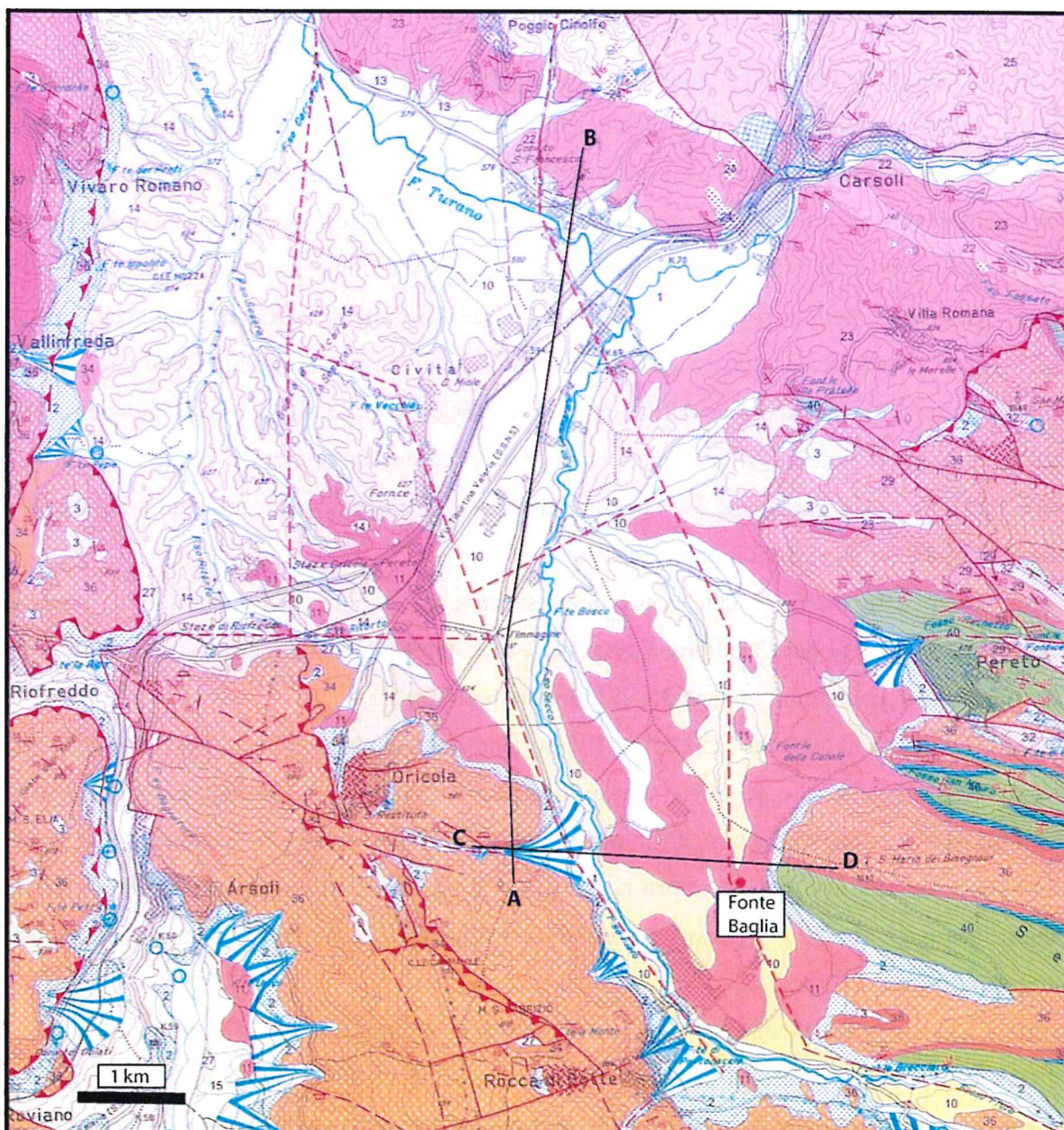


Fig. 1 - Stralcio della Carta Geologica CARG Foglio 367 (Tagliacozzo) dell'area di interesse con indicate le tracce dei profili idrogeologici di Figg 2 e 3. Le litologie numerate da 1 a 14 rappresentano i depositi del Quaternario di riempimento della Piana del Cavaliere; da 23 a 34, le litologie terrigene, mentre da 36 a 40, le rocce carbonatiche del Meso-Cenozoico.

Quadro idrogeologico di dettaglio

Al fine di ricostruire l'assetto idrogeologico dell'area in esame, sintetizzato nei due profili A-B e C-D (Figg. 1, 2 e 3), sono stati utilizzati informazioni di varia provenienza di tipo geologico, idrogeologico e geofisico fra cui la cartografia CARG del foglio Tagliacozzo a scala 1:50000 (Fig. 1) e le stratigrafie dei pozzi e i dati della superficie piezometrica dell'acquifero carbonatico regionale e superficiale dell'acquifero multistrato detritico provenienti dalla banca dati dei sondaggi facenti parte dell'Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (L. 464/84) del portale del Servizio Geologico Nazionale – ISPRA (<http://sgi.isprambiente.it/GMV2/index.html>) (Figg. 4, 5 e 6) e da una serie di relazioni idrogeologiche di pozzi per acqua reperite presso il Genio Civile della Provincia dell'Aquila (sede di Avezzano).

Inoltre, indagini geoelettriche, realizzate nella Piana del Cavaliere, alla fine degli anni '90, hanno permesso di ricostruire, anche tramite l'integrazione delle stratigrafie di alcuni pozzi profondi, l'andamento della morfologia della sommità del substrato carbonatico, sede della falda regionale, sepolto al di sotto delle coperture continentali del Quaternario spesse 100-200 m.

Informazioni sulla profondità della falda regionale che satura l'acquifero carbonatico e sulla sua potenzialità provengono da tre pozzi profondi localizzati nel comune di Oricola: due dello stabilimento della Coca Cola (località: Immagine) (Figg. 4 e 5) e un altro ubicato all'interno della cava in località Oleandri (pozzo NOM) (Fig. 6).

Nei due pozzi della Coca Cola (164760 e 164754 della banca dati ISPRA) ed in quello NOM è stata misurata la falda a 371, 378 e 385 m s.l.m. rispettivamente (Figg. 4 e 5).

La potenzialità dell'acquifero carbonatico in quest'area è stata stimata tramite le prove di emungimento eseguite nei pozzi NOM e della Coca Cola. Prove di emungimento hanno evidenziato per i pozzi della Coca Cola 164760 e 164754 un abbassamento della falda pari a 38 e 49 m e una portata di esercizio di 10 e 27 L/s, rispettivamente.

Prova di emungimento sul pozzo NOM durata circa 48 ore con diversi valori di portata hanno evidenziato una portata (di esercizio) di circa 10 L/s che si è mantenuta costante ed inoltre, già dopo 30 minuti di pompaggio l'acqua emunta risultava limpida (Fig. 6).

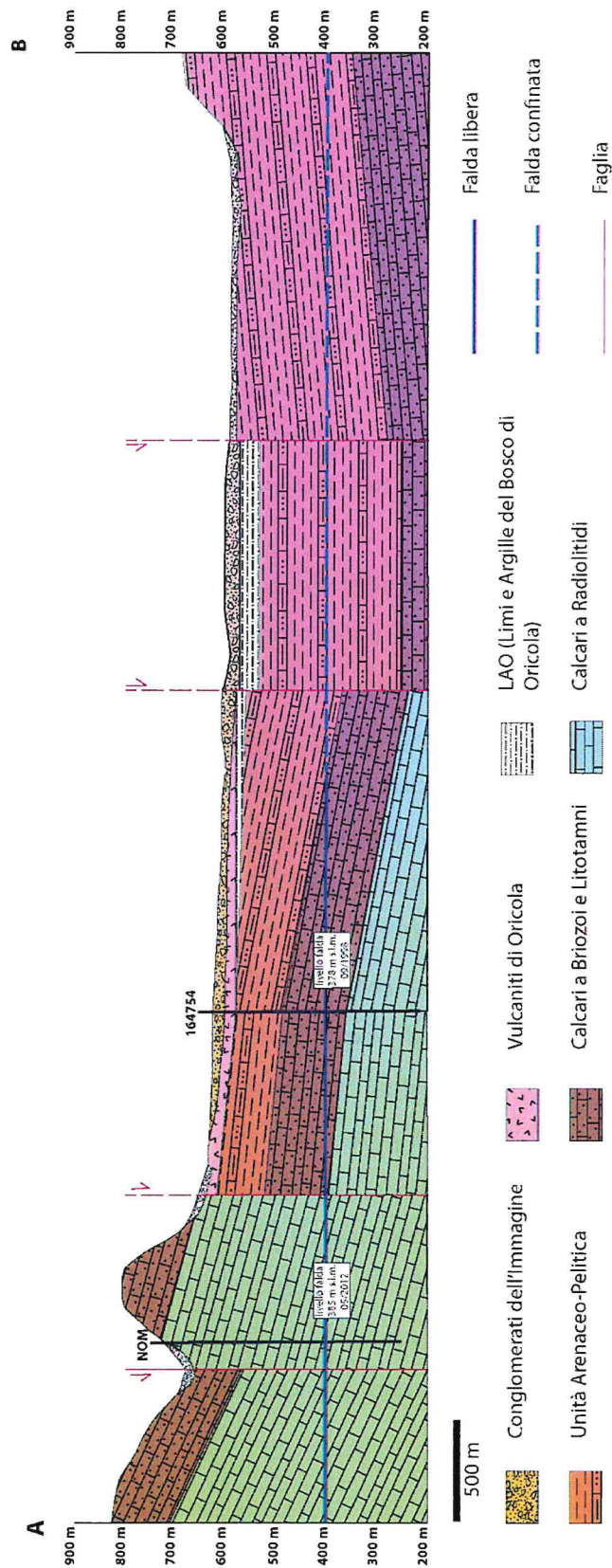


Fig. 2 - Profilo idrogeologico A-B di Fig. 1. Il livello della falda che satura l'acquifero regionale dei Monti Simbruini è a 378-385 m s.l.m. ed è stato misurato a settembre 1998 e a maggio 2012 nei pozzi 164754 e NOM, rispettivamente.

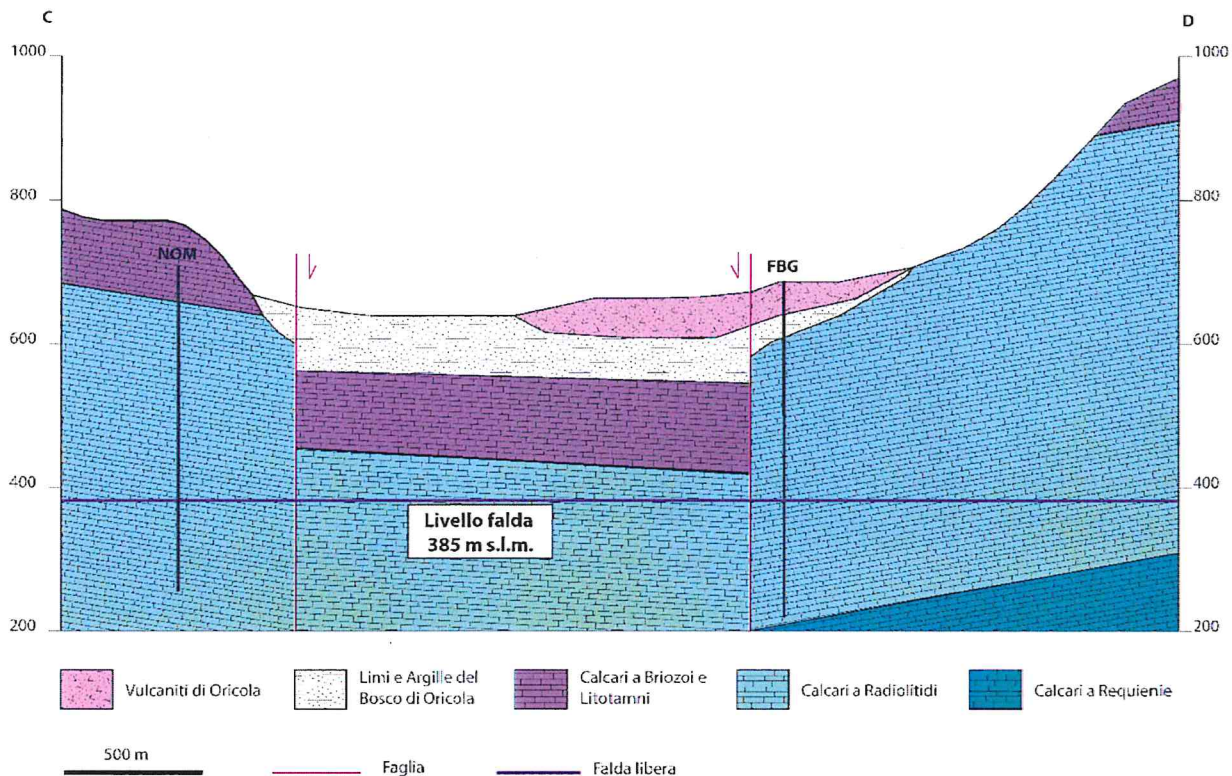


Fig. 3 - Profilo idrogeologico C-D di Fig. 1. Il livello della falda che satura l'acquifero regionale dei Monti Simbruini è a 385 m s.l.m. ed è stato misurato nel pozzo NOM; è riportato nel profilo anche il pozzo di progetto Fonte Baglia (FBG).

http://sgi.isprambiente.it/indagini/scheda_indagine.asp?Codice=164754

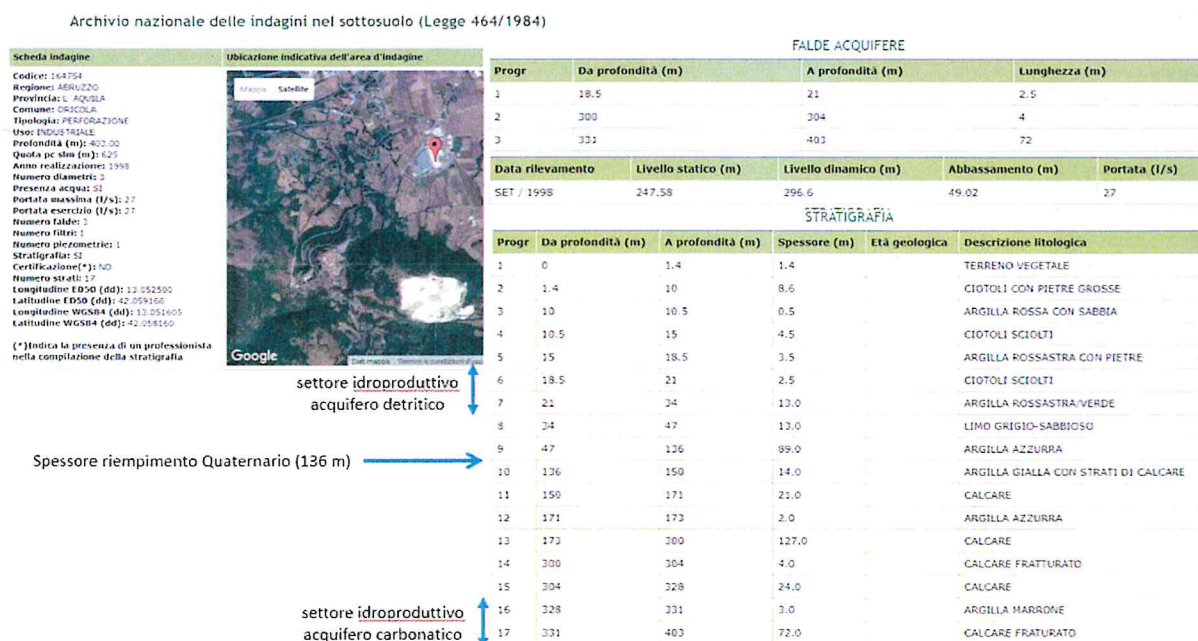


Fig. 4 – Caratteristiche del pozzo Coca Cola (n. di riferimento 164754 della banca dati ISPRA).

http://sgi.isprambiente.it/indagini/scheda_indagine.asp?Codice=164760

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

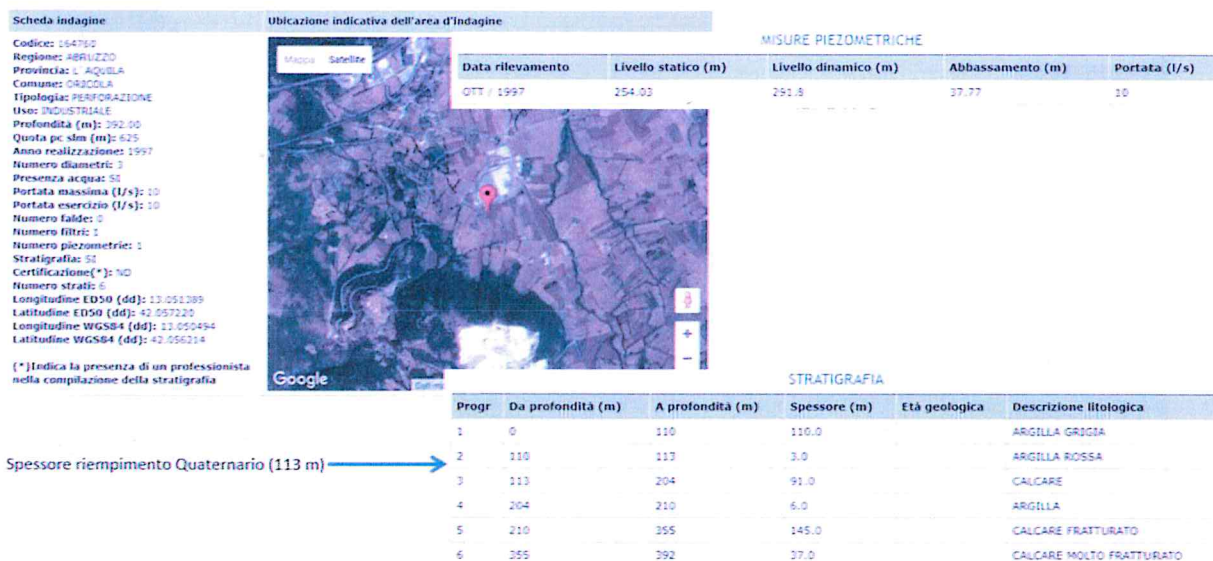


Fig. 5 – Caratteristiche del pozzo Coca Cola (n. di riferimento 164760 della banca dati ISPRA).

Pozzo	Quota boccaforo (m s.l.m.)	Profondità pozzo (m)	Profondità falda (livello statico) (m dal p.c.)	Quota Falda (m s.l.m.)	Abbassamento dinamico (m)	Portata (l/s)
164760 ISPRA 464-84 Coca cola	625	392	254	Falda regionale 371 (ott-97)	38 (371-38=333 m slm)	10
164754 ISPRA 464-84 Coca cola	625	403	247	Falda regionale 378 (sett-98)	49 (378-49=329 m slm)	27
Pozzo Nomentana Cave (NOM)	725	470	340	Falda regionale 385 (mag-2012)	0	9,7

Fig. 6 – Caratteristiche idrogeologiche dei tre pozzi (soggiacenza della falda e abbassamento dinamico) utilizzate per ricostruire l'assetto idrogeologico del sito Fonte Baglia.

Caratteristiche del pozzo Fonte Baglia

Il pozzo di progetto andrebbe a captare la falda profonda del complesso carbonatico dell'acquifero regionale dei Monti Simbruini. Il sito selezionato ove ubicare il pozzo è ubicato presso località Fonte Baglia nel comune di Rocca di Botte (Figg. 7, 8). Le motivazioni della sua scelta sono le seguenti:

1. sito ubicato a monte dell'importante area di emergenza del gruppo sorgivo dell'Acqua Marcia (Fig. 9);
2. conoscenza della profondità della falda e della potenzialità dell'acquifero sulla base di dati pregressi di altri pozzi (Figg. 4, 5, 6);
3. considerate le caratteristiche dei tre pozzi di Figg. 4, 5 e 6 e l'assetto idrogeologico della Piana del Cavaliere, i valori di portata di esercizio del pozzo di Fonte Baglia, che si stabiliranno con specifiche prove di portata, non dovrebbero, in via ipotetica, compromettere la risorsa idrica dell'acquifero carbonatico;
4. sito di proprietà della CAM ove è già presente un pozzo che capta la falda superficiale del complesso dei depositi detritici del Quaternario e che si potrà lasciare in attività; a debita distanza, ma all'interno del sito CAM, verrà ubicato il nuovo pozzo; pertanto non sono contemplati costi di esproprio;
5. vicinanza all'acquedotto Verrecchie e quindi costi ridotti per l'adduzione alla rete dell'acqua emunta dal pozzo;
6. una vasta area nell'intorno del sito mostra una vocazione agricola, pertanto non vi sono particolari problematiche circa la perimetrazione delle aree di salvaguardia del pozzo (aree di tutela assoluta e di rispetto) (Figg. 7, 8).

In sintesi, il pozzo Fonte Baglia dovrà raggiungere una profondità di circa 450 m in modo da incontrare, per larga parte, le rocce carbonatiche che costituiscono l'acquifero profondo saturato dalla falda regionale dei Monti Simbruini con una soggiacenza della falda ubicata intorno a 385 m s.l.m. (circa 280 m dal p.c.) (Fig. 10).

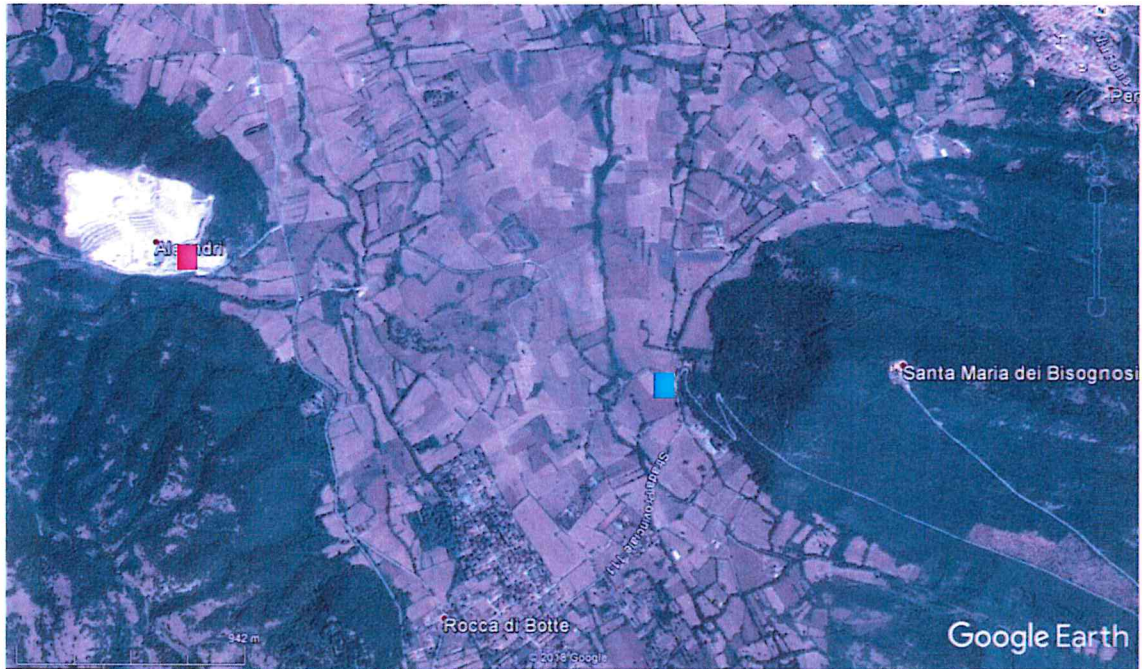


Fig. 7 – Ubicazione del sito Fonte Baglia ove eseguire il pozzo (quadrato celeste), quadrato rosso: ubicazione del pozzo NOM.



Fig. 8 - Dettaglio del sito Fonte Baglia.

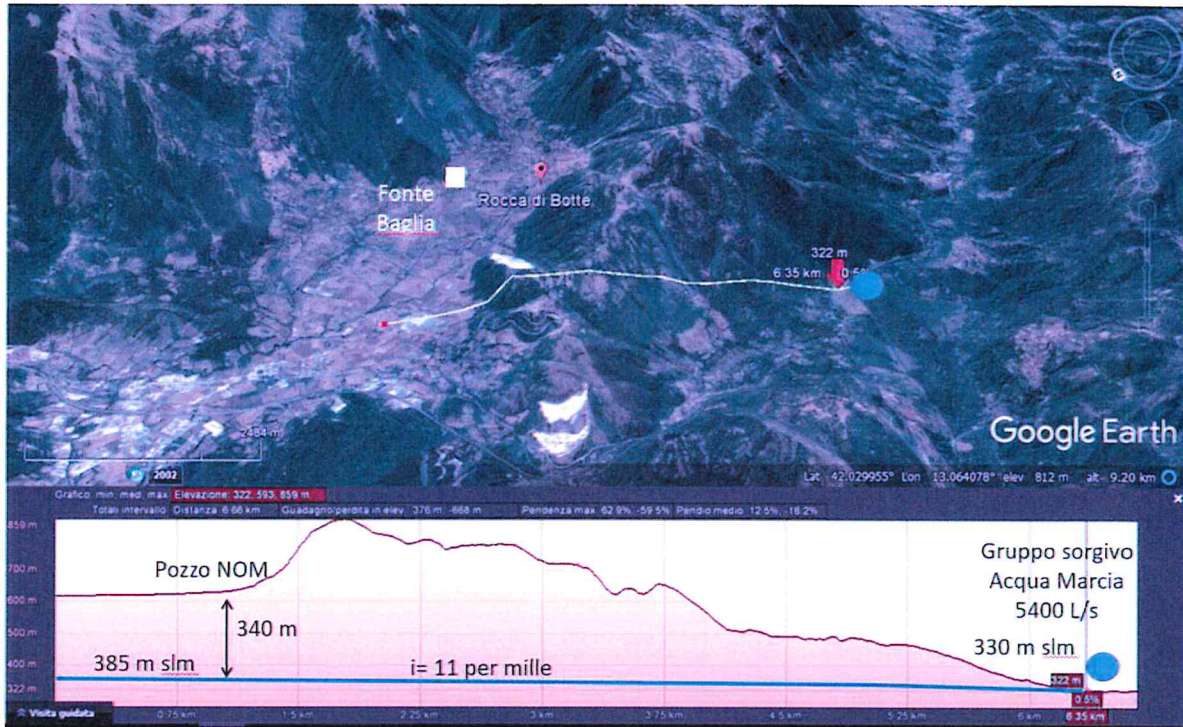


Fig. 9 – Ubicazione nella Piana del Cavaliere del sito Fonte Baglia (quadrato giallo) ove realizzare il pozzo. In basso il profilo topografico, di cui alla traccia della mappa (linea gialla), passante per il pozzo NOM e le sorgenti dell'Acqua Marcia con riportato anche l'andamento della piezometria (linea celeste) e il gradiente idraulico (i) stimato.

Infine, per una più corretta validazione del modello idrogeologico e della stratigrafia di progetto del pozzo Fonte Baglia, si suggeriscono le seguenti raccomandazioni:

1. eseguire nuove misure di soggiacenza della falda nel pozzo NOM o in quelli della Coca Cola perché le nostre deduzioni sull'andamento della piezometria si sono basate unicamente su quelle, ormai datate, effettuate nei tre pozzi a fine anni Novanta e nel maggio 2012 (Fig. 6);
2. si ritiene indispensabile quantificare le portate di esercizio ipotetiche del pozzo in progetto tramite prove di emungimento da eseguire ex novo nei pozzi circostanti Fonte Baglia; a riguardo si suggerisce il pozzo NOM.

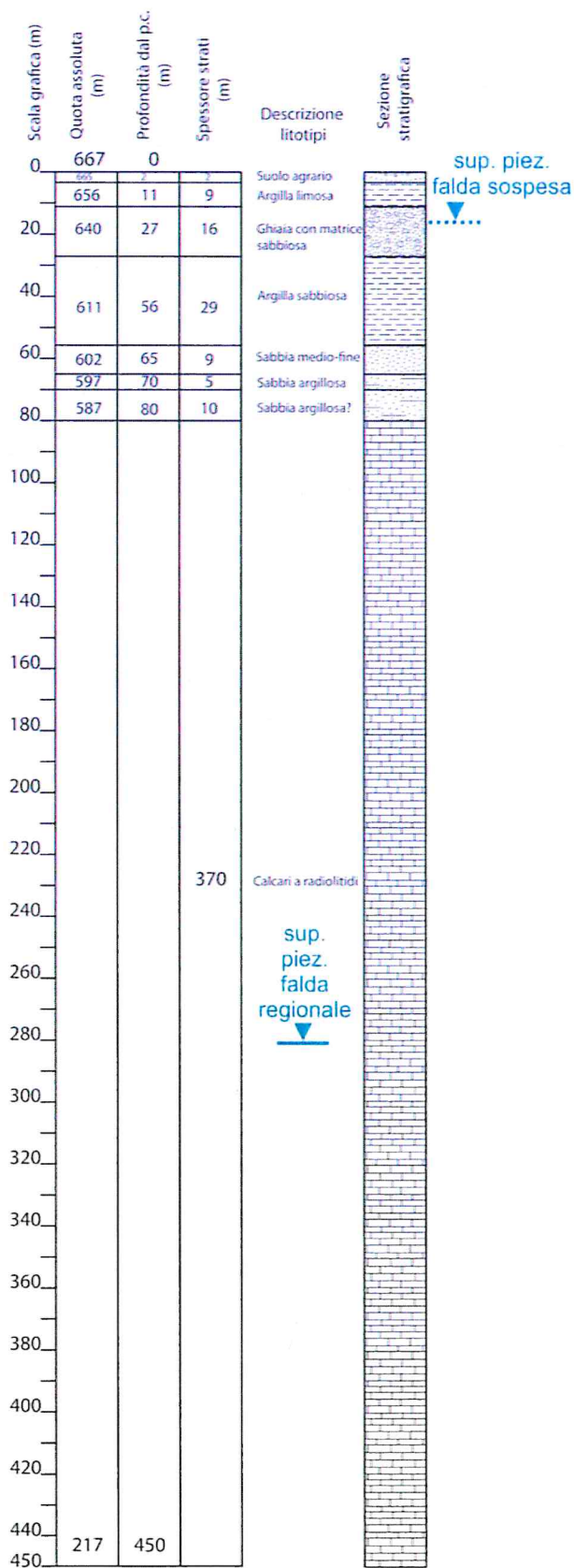


Fig. 10 – Stratigrafia di progetto del pozzo Fonte Baglia.