



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
Tuscia

*Dipartimento di Scienze Ecologiche e
Biologiche (DEB)*

Largo Università snc – 01100 Viterbo

PROGETTO As-WELL Corchiano

RICERCA E CAPTAZIONE DI RISORSE IDRICHE ALTERNATIVE PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO POTABILE DEL COMUNE DI CORCHIANO (VT)

Rapporto sulle indagini idrogeologiche integrative per la realizzazione del pozzo pilota

Viterbo, 31 Marzo 2014

Il Direttore del Dipartimento

Prof. Silvano Onofri

Il Responsabile del Progetto

Prof. Vincenzo Piscopo

Indice

PREMESSA	3
INDAGINI IDROGEOLOGICHE INTEGRATIVE	4
INDIVIDUAZIONE DEL SITO PER LA REALIZZAZIONE DEL POZZO PILOTA	8
CONCLUSIONI	9
Riferimenti bibliografici.....	10

PREMESSA

Il presente documento costituisce parte integrante della Convenzione di Ricerca stipulata tra Talete s.p.a., il Comune di Corchiano ed il Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche dell'Università degli Studi della Tuscia (DEB).

Oggetto della Convenzione sono le attività che il DEB si impegna a svolgere al fine di individuare risorse idriche alternative a quelle attualmente captate nel Comune di Corchiano, che siano caratterizzate da una concentrazione di Arsenico entro i limiti di legge.

I risultati ottenuti nelle Fasi I e II del Progetto (cfr. Rapporto sulle indagini idrogeologiche della Fase I e II, DEB, 2014) hanno permesso di individuare l'area dove concentrare la Fase III degli accertamenti, che, secondo il programma, prevede la realizzazione di un pozzo pilota per la ricerca di risorse idriche alternative a quelle attualmente utilizzate per l'approvvigionamento idrico potabile.

Il presente rapporto dettaglia le indagini integrative condotte successivamente alle Fasi I e II, finalizzate a definire nel dettaglio la zona per la realizzazione del pozzo pilota.

E' risultato che nel settore settentrionale del Comune di Corchiano, in località Aliano tra il Fosso della Gaetta e il Fosso Carraccio (a quote comprese tra 270 e 280 m s.l.m.), sono presenti acque sotterranee con un contenuto di Arsenico inferiore a 8 µg/L e quindi di interesse per l'uso potabile. In quest'area sono stati quindi condotti ulteriori specifici accertamenti per individuare il sito dove realizzare il pozzo pilota, comprendenti rilievi della fratturazione, prospezioni geofisiche ed un ulteriore campionamento di acque sotterranee.

INDAGINI IDROGEOLOGICHE INTEGRATIVE

Rilievi della fratturazione sono stati condotti su affioramenti di Ignimbrite Cimina nel fondovalle del Fosso Piedilupo (Fig. 1), essendo questa zona quella di affioramento della formazione di interesse idrogeologico più prossima alla località Aliano.

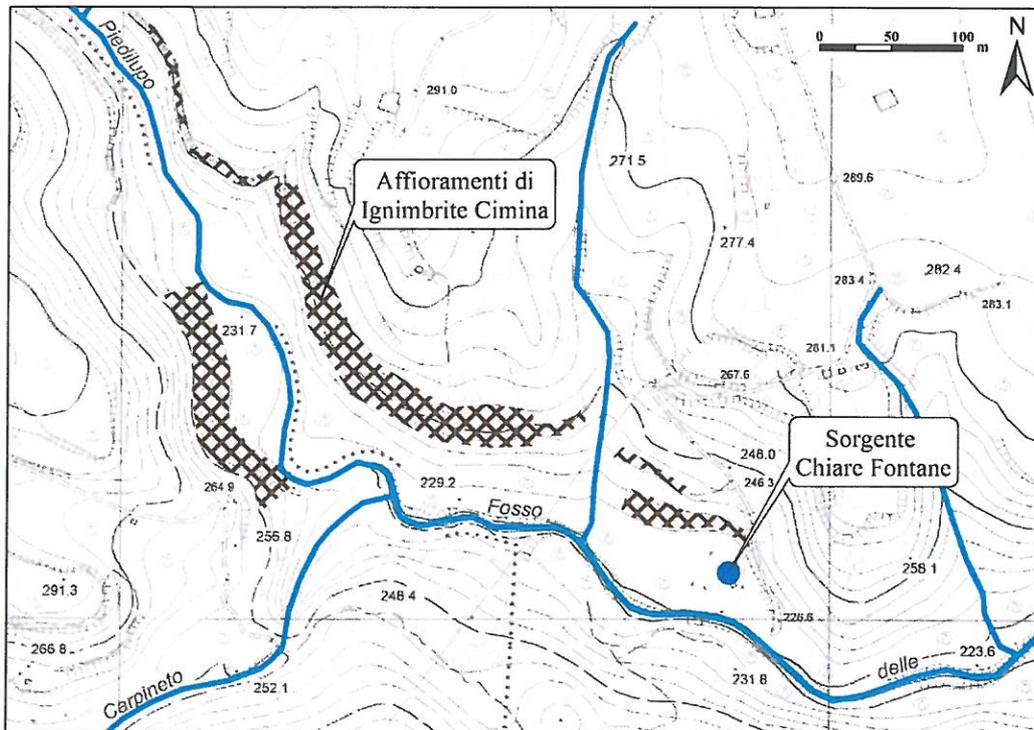


Fig. 1 – Ubicazione degli affioramenti di Ignimbrite Cimina considerati per i rilievi della fatturazione.

Sono stati esaminati affioramenti di lunghezza compresa tra 5 e 30 m, rilevando orientazione e spaziatura delle discontinuità persistenti alla scala della parete esaminata.

Sono state rilevate complessivamente 45 discontinuità riconducibili a tre sistemi, due sub-verticali ed uno sub-orizzontale (Fig. 2).



Fig. 2 – Sistemi di discontinuità sub-verticali e sub-orizzontali dell'Ignimbrite Cimina.

I dati relativi all'orientazione ed alla spaziatura media dei tre sistemi sono riportati in Tabella 1.

Tab. 1 – Orientazione e spaziatura media dei sistemi di discontinuità rilevati per l'Ignimbrite Cimina.

Sistema	Immersione/Inclinazione (°)	N misure	Spaziatura (m)	N misure
1	285/78	22	2.0	24
2	208/76	18	1.6	8
3	34/12	5		

Le discontinuità, riferibili ai processi di raffreddamento della colata piroclastica, mostrano aperture variabili da alcuni mm a qualche centimetro nelle zone più alterate (Fig. 2). L'orientazione dei sistemi sub-verticali (NE-SO e NO-SE) è coerente con quella delle direzioni del reticolo idrografico e delle fratture alla scala di sistema vulcanico (per esempio, Mattias e Ventriglia, 1970; Cimarelli e De Rita, 2006). Per le discontinuità sub-orizzontali non è stato possibile effettuare misure significative della spaziatura, essendo i fronti esaminati di limitata altezza.

In località Aliano, parallelamente al corso del Fosso Gaetta (Fig. 3), è stato eseguito un profilo di tomografia elettrica 2D. E' stato utilizzato un georesistivimetro Syscal Pro della Iris Instruments con un sistema multi-elettrodo di spaziatura di 10 m, secondo la configurazione Wenner-Schlumberger. I risultati delle misure sono stati elaborati con il software Res2Dinv tenendo conto della correzione per la topografia.

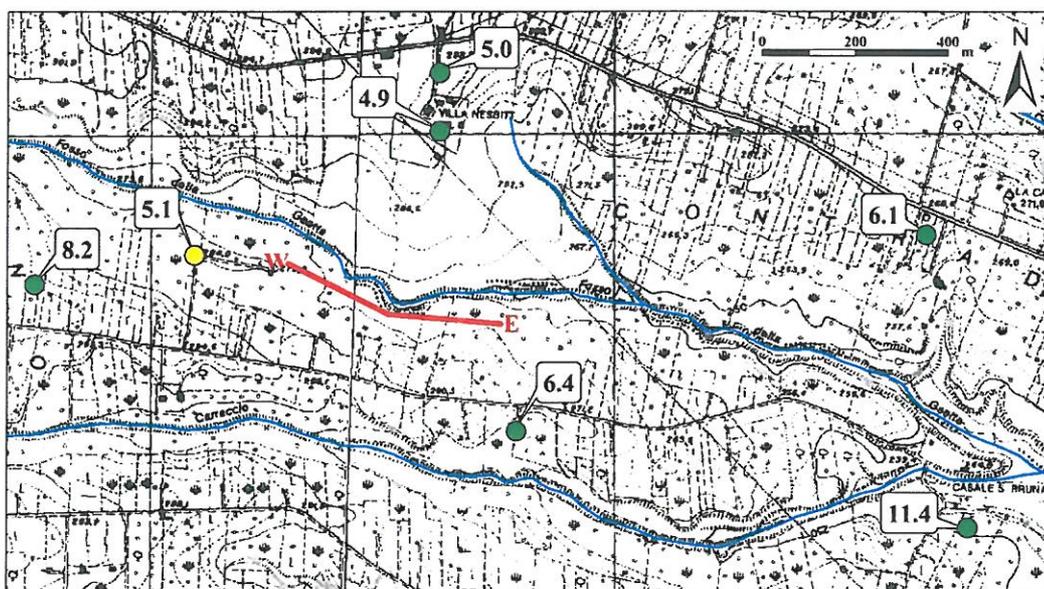


Fig. 3 – Ubicazione delle indagini integrative condotte in località Aliano: la traccia rossa W-E indica il profilo di tomografia elettrica; i cerchi verdi indicano i pozzi campionati nelle precedenti fasi di indagine ed il relativo valore di As ($\mu\text{g/L}$); il cerchio giallo indica il nuovo pozzo campionato ed il relativo valore di As ($\mu\text{g/L}$).

La sezione di tomografia elettrica, riportata in Figura 4, evidenzia per i primi 30-40 m di profondità una resistività compresa tra 70-200 Ωm , attribuibile alle formazioni ignimbratiche vicane. La resistività diminuisce a valori compresi tra 40-70 Ωm fino a 60-70 m di profondità, questo elettrostrato è riconducibile alla formazione ignimbratica cimina satura. A maggiori profondità si rinviene un elettrostrato con resistività compresa tra 30-40 Ωm , riconducibile al substrato sedimentario delle vulcaniti. Questa interpretazione è coerente con le stratigrafie disponibili per l'area (DEB, 2014).

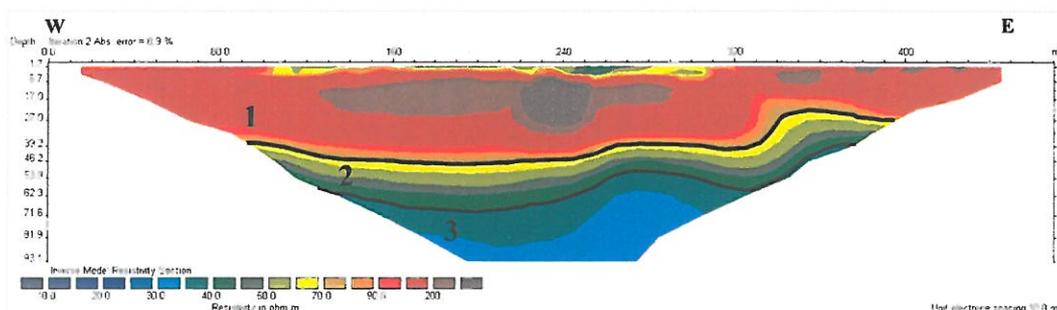


Fig. 4 – Sezione di tomografia elettrica orientata W-E con indicazione dei tre elettrostrati distinti sulla base della correlazione con le stratigrafie disponibili.

Durante l'indagine geofisica è stata anche campionata l'acqua di un ulteriore pozzo in località Aliano, per la determinazione del contenuto di As. Dalle analisi, eseguite con le stesse metodiche adottate nelle precedenti fasi di indagine, è risultata una concentrazione di 5.1 µg/L di As (conducibilità elettrica 331 µS/cm e temperatura 14 °C). Questo ulteriore punto, come si può vedere in Figura 3, integra e conferma una concentrazione di As nelle acque sotterranee dell'area di interesse inferiore a 10 µg/L.

INDIVIDUAZIONE DEL SITO PER LA REALIZZAZIONE DEL POZZO PILOTA

Sulla base degli ulteriori e specifici accertamenti e di quanto risultante dalle precedenti indagini idrogeologiche (DEB, 2014) è possibile definire in dettaglio l'ubicazione del pozzo pilota.

Il sito di maggiore interesse in località Aliano è quello indicato in Figura 5 (Foglio 1, particelle 331, 336, 337, 330, 454).

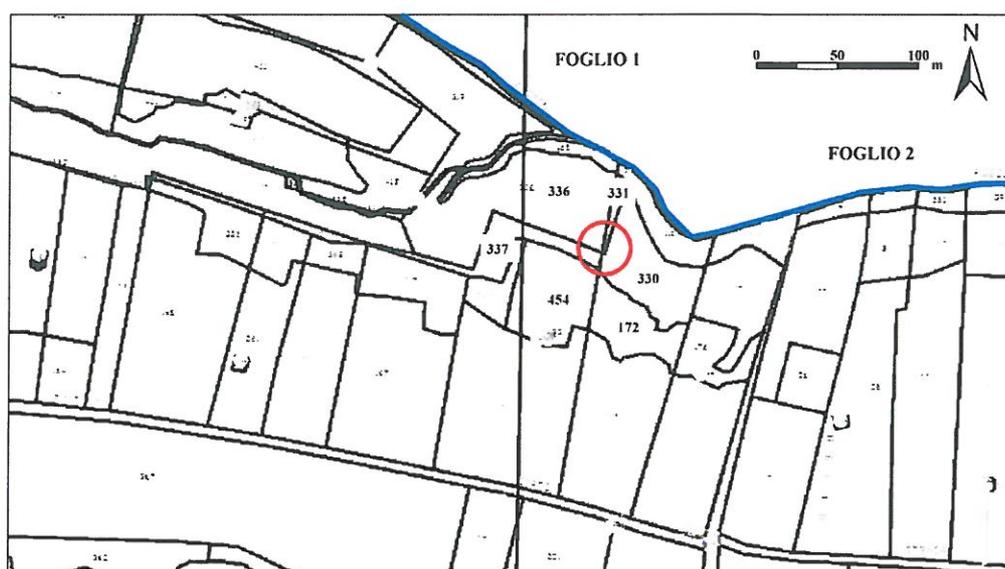


Fig. 5 – Ubicazione del sito per la realizzazione del pozzo pilota sulla mappa catastale del Comune di Corchiano.

Il sito risponde ad una serie di requisiti tra i quali, innanzitutto, il ridotto contenuto di As rilevato nelle acque sotterranee dei pozzi presenti nel suo intorno (Fig. 3). Inoltre, la posizione è favorevole dal punto di vista idrogeologico, in quanto dall'andamento delle linee isopiezometriche (DEB, 2014) il fondovalle attraversato dal Fosso Gaetta rappresenta un asse di drenaggio sotterraneo. D'altra parte, il tracciato del Fosso Gaetta è coerente con una delle direzioni dei sistemi di fatturazione rilevati per l'Ignimbrite Cimina, pertanto è presumibile che la posizione individuata sia favorevole anche in relazione al grado di fratturazione della formazione che si ritiene più interessante per la captazione delle acque sotterranee. Infine, la posizione è stata definita anche sulla base dei risultati del profilo di tomografia elettrica, optando cioè per la zona dove sembra essere più potente lo spessore di acquifero saturo nell'ambito della formazione ignimbritica cimina.

CONCLUSIONI

Gli ulteriori accertamenti condotti hanno permesso di definire nel dettaglio l'ubicazione del sito dove realizzare il pozzo pilota.

Si può dunque procedere alla realizzazione della perforazione ed alle successive prove, una volta che l'Ufficio Tecnico del Comune di Corchiano provvederà ad ottenere i permessi per la disponibilità dei luoghi.

Come già indicato precedentemente (DEB, 2014), si prevede di realizzare un pozzo con perforazione a rotazione della profondità di circa 80 m e di 273 mm di diametro. Il condizionamento del pozzo comprenderà tubi ciechi e filtri in acciaio inox AISI 430 del diametro di 185 mm. I filtri, la cui porosità e dimensioni delle aperture saranno definite nel corso della perforazione, tenderanno ad isolare solo la formazione dell'Ignimbrite Cimina, prevedendo la cementazione della restante parte della verticale di perforazione. Dopo il condizionamento e lo sviluppo del pozzo è prevista una prova di emungimento della durata di una settimana con portate comprese tra 2 e 8 L/s, monitorando il livello piezometrico, nel pozzo di pompaggio ed in quelli limitrofi, ed il contenuto di As delle acque emunte. Lo smaltimento delle acque durante la prova di pompaggio avverrà mediante idonea tubazione con recapito nel Fosso Gaetta, previa autorizzazione dell'Amministrazione Provinciale.

Riferimenti bibliografici

- Cimarelli C., De Rita D. (2006) Structural evolution of the Pleistocene Cimini trachytic volcanic complex (Central Italy). *Bull. Volcanology*, 68, 538–548.
- Mattias P.P., Ventriglia U. (1970) La regione vulcanica dei Monti Sabatini e Cimini. *Mem. Soc. Geol. It.*, 9, 331-384 .
- DEB (2014) Rapporto sulle indagini idrogeologiche della Fase I e II. Progetto As-WELL Corchiano. Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche, Università degli Studi della Tuscia.