

GEODES

Studio Associato di Geologia

c.so G. Montella, 43 – Airola (BN)

Tel.:0823713889

Oggetto:

**AUTORIZZAZIONE ALLA RICERCA ACQUE
SOTTERRANEE E SCAVO POZZO**

Cantiere:

**Contrada Cortedona
P.Ila C.le 481 del Fog. 14
AIROLA (BN)**

Committente:

**G. & G. IMMOBILIARE SRL
Via Aldo Moro, 16 – Airola (BN)**

*Relazione geologica ed idrogeologica preliminare
(ex articolo 6 del Regolamento Regionale 12/2012)*

Airola, luglio 2014

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE**

Il Geologo

- Dr. Florindo CAFASSO -



INDICE

PREMESSA – pag.3
INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO – pag.3
INDAGINI PER LA MODELLAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA – pag.9
INFORMAZIONI SUL BACINO IDROLOGICO INTERESSATO DALLA RICERCA D'ACQUA – pag.11
ANALISI DEI FABBISOGNI – pag.12
MODALITA' TECNICHE D'ESTRAZIONE E PERFORAZIONE – pag.13

ALLEGATI:

- Corografia (scala 1/25000)
- Stralcio aerofotogrammetrico con ubicazione area di interesse (scala 1/5000)
 - Ubicazione struttura sportiva e pozzo (scala 1/5000)
 - Planimetria catastale (scala 1/2000)
 - Visura dell'immobile
- Carta dei vincoli PSAI (autorità di bacino Liri-Garigliano) scala 1/25000
 - Ortofoto con coordinate geografiche
- Carta ubicazione con sondaggio di archivio S1 tratto dal PUA (scala 1/5000)
 - Stratigrafia (scala 1/100)
 - Schema pozzo

1) PREMESSA

A seguito dell'incarico ricevuto da G. & G. Immobiliare Srl di Airola (BN), è stata effettuata un'indagine geologica ed idrogeologica per la richiesta di autorizzazione alla ricerca acque sotterranee e scavo pozzo ubicato nel Comune di Airola (BN) presso la costruzione di un "Centro Sportivo" da realizzare sul terreno riportato in catasto al foglio n° 14, particella n° 481 e denominato pozzo P1.

Le stratigrafie e le quote di rinvenimento dei livelli idrici nel sottosuolo sono stati desunti da indagini e rilievi piezometrici di archivio (tratti dal PRG e progetto Pua eseguito dallo scrivente nei dintorni dall'area in oggetto).

2) INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

L'area in cui rientra il sito di indagine è ubicata nella zona sud orientale del territorio comunale, a confine con quello di Paolisi ed è riportata a cavallo tra le Tav. III SO e III SE del Foglio 173 della Carta d'Italia ad una quota di 263 m s.l.m., in destra idrografica del fiume Isclero e nota geograficamente come "Valle Caudina".

Corografia 1/25000

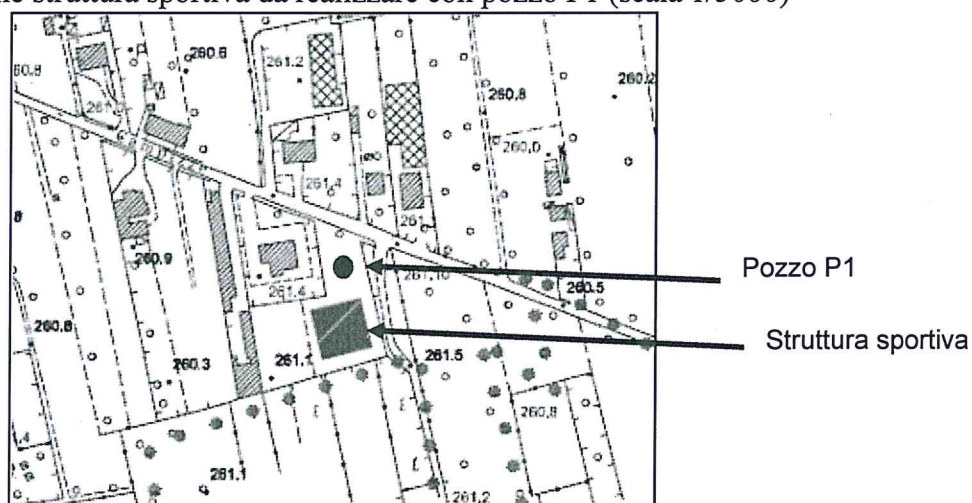


Nell'ambito del PRG vigente è riportata come area artigianale-commerciale D2.

Stralcio aerofotogrammetrico scala 1/5000



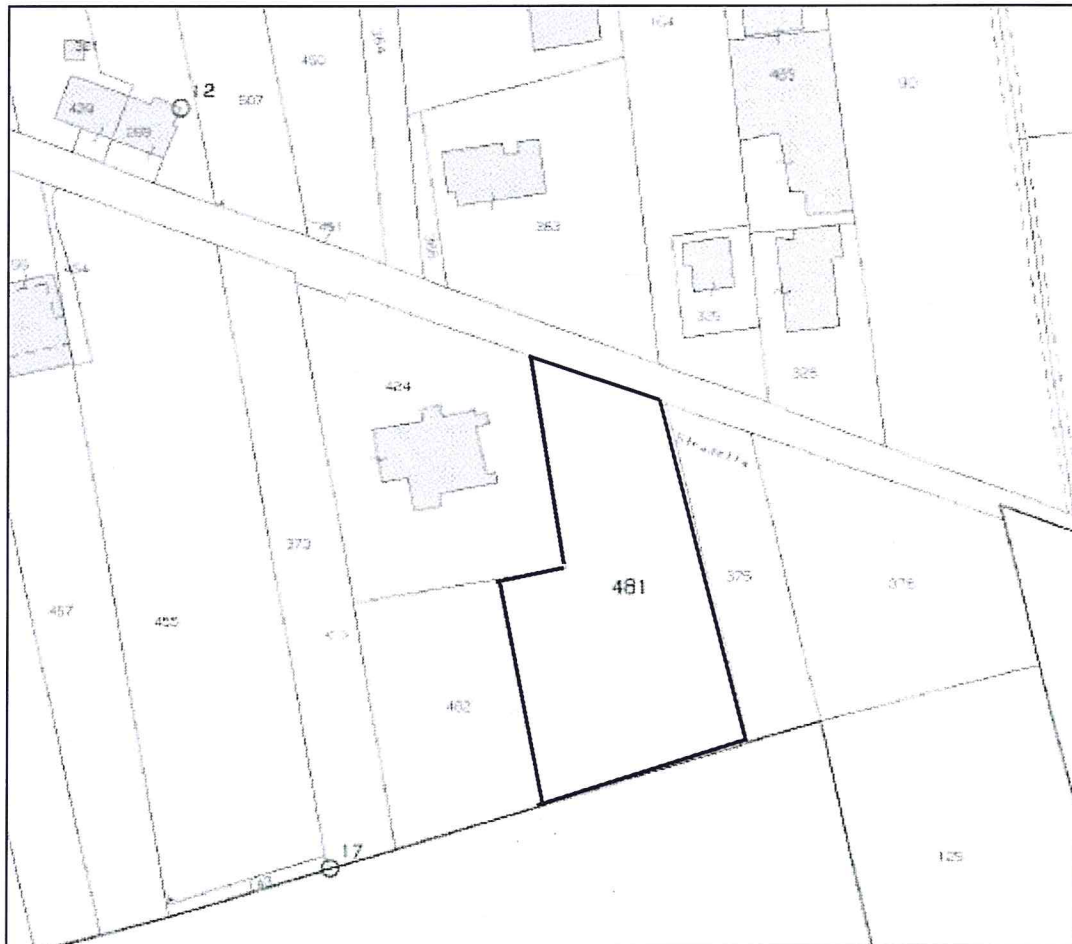
Ubicazione struttura sportiva da realizzare con pozzo P1 (scala 1/5000)

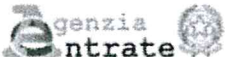


La struttura sportiva ed il pozzo da realizzare saranno ubicate nella particella 481 del

Foglio n° 14 del comune di Airola.

Planimetria catastale 1/2000



	Data: 19/05/2014 - Ora: 19.43.16 Fine Visura n.: T308423 Pag: 1																																														
Ufficio Provinciale di Benevento - Territorio Servizi Catastali	<h2 style="margin: 0;">Visura per immobile</h2> <h3 style="margin: 0;">Situazione degli atti informatizzati al 19/05/2014</h3>																																														
Dati della richiesta Catasto Terreni	Comune di AIROLA (Codice: A110) Provincia di BENEVENTO Foglio: 14 Particella: 481																																														
Immobile																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">DATI IDENTIFICATIVI</th> <th colspan="4">DATI CLASSAMENTO</th> <th colspan="2">DATI DERIVANTI DA</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">N</th> <th rowspan="2">Foglio</th> <th rowspan="2">Particella</th> <th rowspan="2">Sub</th> <th rowspan="2">Porz.</th> <th rowspan="2">Qualità Classe</th> <th>Superficie(m²)</th> <th rowspan="2">Deduz.</th> <th colspan="2">Raddio</th> <th rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th>ha m e ca</th> <th>Dominicale</th> <th>Agrario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>14</td> <td>481</td> <td></td> <td></td> <td>SEMINATIVO 2</td> <td>35 48</td> <td></td> <td>Euro 57,89</td> <td>Euro 24,72</td> <td rowspan="2"> FRAZIONAMENTO del 06/09/2010 n. 213733.1/2010 in atti dal 06/09/2010 (protocollo n. BN0213733) presentato il 03/09/2010 </td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> </tr> </tbody> </table>		DATI IDENTIFICATIVI					DATI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA		N	Foglio	Particella	Sub	Porz.	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz.	Raddio			ha m e ca	Dominicale	Agrario	1	14	481			SEMINATIVO 2	35 48		Euro 57,89	Euro 24,72	FRAZIONAMENTO del 06/09/2010 n. 213733.1/2010 in atti dal 06/09/2010 (protocollo n. BN0213733) presentato il 03/09/2010										
DATI IDENTIFICATIVI					DATI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA																																						
N	Foglio	Particella	Sub	Porz.	Qualità Classe	Superficie(m²)	Deduz.	Raddio																																							
						ha m e ca		Dominicale	Agrario																																						
1	14	481			SEMINATIVO 2	35 48		Euro 57,89	Euro 24,72	FRAZIONAMENTO del 06/09/2010 n. 213733.1/2010 in atti dal 06/09/2010 (protocollo n. BN0213733) presentato il 03/09/2010																																					
Notifica _____ Partita _____ Annotazioni _____ di immobile: _____																																															
INTESTATO																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>DATI ANAGRAFICI</th> <th>CODICE FISCALE</th> <th>DIRITTI ONERI REALI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>G&G IMMOBILIARE S.R.L. con sede in AIROLA</td> <td>01482400631*</td> <td>(1) Proprietà per 1/1</td> </tr> </tbody> </table>		N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI ONERI REALI	1	G&G IMMOBILIARE S.R.L. con sede in AIROLA	01482400631*	(1) Proprietà per 1/1																																						
N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI ONERI REALI																																												
1	G&G IMMOBILIARE S.R.L. con sede in AIROLA	01482400631*	(1) Proprietà per 1/1																																												
DATI DERIVANTI DA STRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 21/02/2014 Nota presentata con Modello Unico n. 2529 2/2014 in atti dal 18/03/2014 Repertorio n. 33534 Rozante. MARTINELLI FILIPPO Sede: BENEVENTO Registrazione: Sede: PERMUTA																																															
Unità immobiliari n. 1 Tributi erariali: Euro 0.90																																															

Il sito non rientra nelle aree di vincolo dell'Autorità di Bacino competente.

Ubicazione pozzo P1

Da un punto di vista strutturale, invece, ci troviamo di fronte ad un *graben* pleistocenico delimitato dai massicci carbonatici del Taburno – Camposauro, del Partenio e dei monti di S.Agata de' Goti.

I terreni sono rappresentati dai “depositi piroclastici e fluviolacustri quaternari” granulometricamente semicoerenti (granulari e coesivi) di colore bruno-giallastro, con inclusi pomicei ed intercalazioni di livelli cineritici cementati. La loro consistenza varia da scarsa, in superficie, a media, in profondità; lo spessore nel sito in progetto è maggiore di 30 metri ed aumenta verso il fondovalle.

La deposizione di questi terreni è dovuta allo smantellamento della parte superficiale dei rilievi circostanti il territorio (piroclastiti argillificate e suolizzate della coltre ignimbratica che ricopriva i monti, clasti carbonatici e sedimenti sabbio-argillosi dei rilievi carbonatici e delle colline sabbiose ed argillose mioceniche e pleistoceniche del bordo orientale), trasportati a valle dalle acque iemale e ridepositati insieme a livelli di materiale piroclastico del Vulcanesimo Campano.

Nell’ambito del quaternario, con l’attuale e definitiva configurazione e strutturazione della catena Appenninica, si sono definiti i principali rapporti geometrici tra le varie unità stratigrafiche, dando origine ad una notevole variabilità delle caratteristiche litologiche ed idrogeologiche (permeabilità), condizionando la distribuzione e la geometria dei complessi idrogeologici e, quindi, lo schema di circolazione idrica sotterranea a piccola e grande scala.

L’acquifero e la struttura idrogeologica di un sito presenta una potenzialità idrica variabile in funzione delle caratteristiche fisiche quali estensione, litologia, permeabilità, alimentazione diretta e/o indiretta (travasi tra le strutture idrogeologiche) e granulometria dando, così, luogo a sistemi acquiferi.

L’area di interesse progettuale rientra nei sistemi clastici di piana alluvionale e di bacini fluvio-lacustri in tramontani, costituiti da ghiaie, sabbie ed argille alluvionali e fluviolacustri; a luoghi sono presenti anche complessi detritici. La permeabilità è per porosità ed il grado è estremamente variabile da basso ad alto (coefficiente k presenta una dispersione tra gli estremi $10^{-2} - 10^{-9}$ cm/sec) in relazione alle caratteristiche granulometriche, allo stato di addensamento e/o cementazione dei depositi, alle eteropie di facies e/o granulometriche sia in senso verticale che orizzontale. Il deflusso idrico ha luogo in corrispondenza dei livelli a permeabilità maggiore, spesso sovrapposti ed interconnessi. Tali sistemi comprendono acquiferi di piana (Valle Caudina) con “**potenzialità idriche medie**”.

Nella particella di interesse si individuano livelli saturi episuperficiali a carattere stagionale (compresi tra 2.0 e 6.0 m dal piano campagna) direttamente legati alle

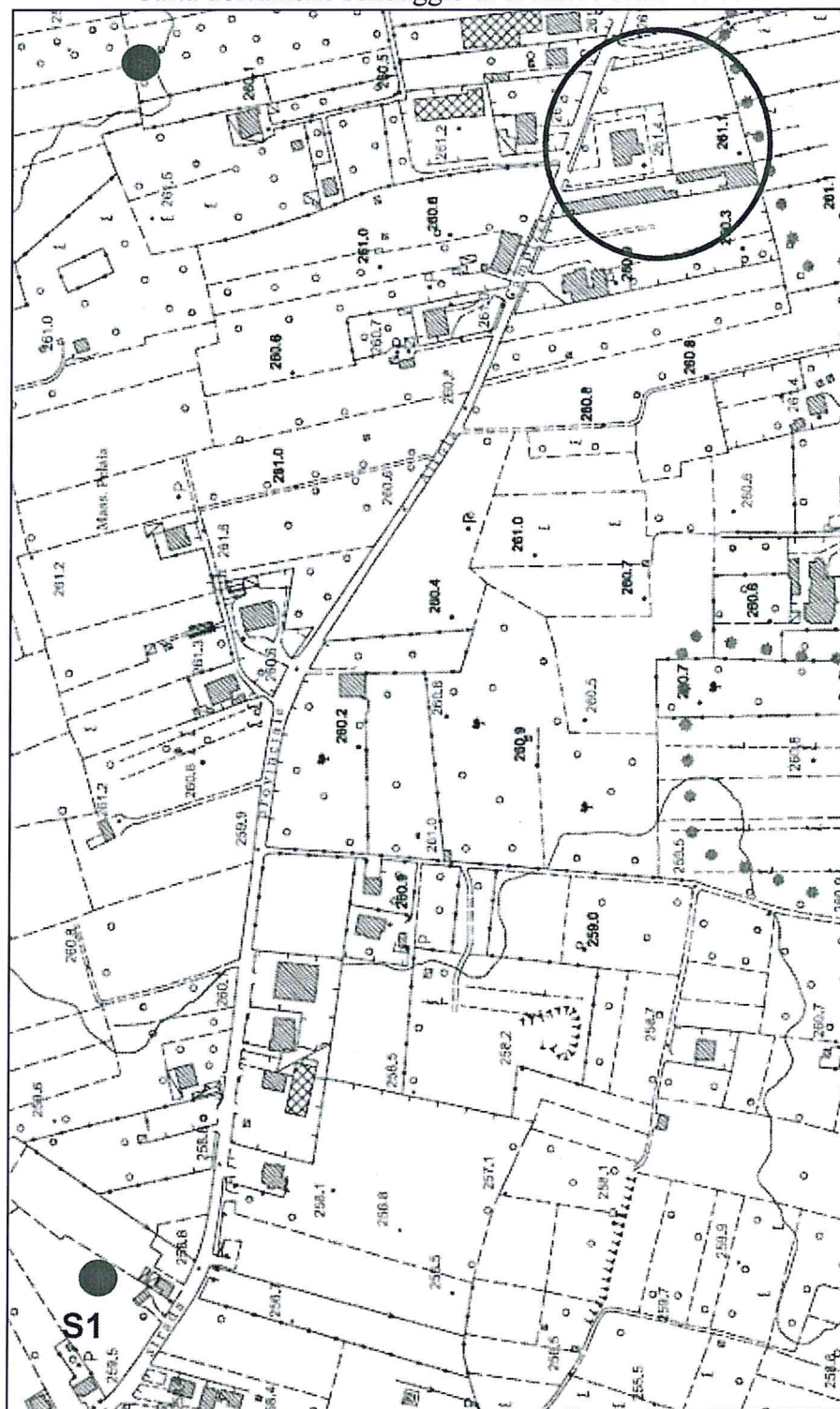
precipitazioni atmosferiche ed ai livelli cineritici cementati che fungono da impermeabile. La prima falda idrica perenne è presente a circa 18 metri dal piano campagna.

La pluviometria media annua dell'area, dai dati del Servizio Idrografico Nazionale, ha valori intorno ai 1100 mm e le precipitazioni sono addensate nel periodo ottobre-maggio; la lama d'acqua che ruscella sulla superficie confluisce nel fiume Isclero.

3) INDAGINI PER LA MODELLAZIONE GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

E' stato utilizzato, per un maggior approfondimento di carattere stratigrafico, un sondaggio geognostico S1 allegato ad un progetto PUA effettuato su terreni simili al sito in studio.

Carta ubicazione sondaggio di archivio scala 1/5000



● S1 sondaggio di riferimento tratto dal PUA
○ Area di progetto

La descrizione stratigrafica emersa tra il sondaggio di riferimento S1 è la seguente:

COMMITTENTE :				SONDAGGIO N° : S1			
LOCALITA' : Strada Prov. Airola-Campitello - AIROLA (BN)				TIPO SONDA: CMV 600			
IMPRESA ESECUTRICE : GEOTEST sas - Airola (BN)				PERFORAZ : Carotaggio continuo			
DATA : maggio-07				Piano Urbanistico Attuativo ad iniziativa privata			

Profondità ml.	Spessore ml.	Carotatura g	Rivestimento	Litologia	Descrizione litologica	% carotaggio	mqd	livello fonda ml.	Campione	S.P.T.	Proct. p. kg/cm ²	Finezza kg/cm ²
1,00	1,20	1,20			Terreno Vegetale.							
2,00		1,40			piroclastite rimaneggiata, bruno-giallastra, costituita da sabbia limosa con inclusi pomicei							
3,00		1,00			cinerite grigia poco cementata							
4,00	2,60											
5,00	3,60											
6,00		5,40			limo, a tratti sabbioso e argilloso, da color avana a bruno-grigiastro, con intercalazioni di livelli cineritici leggermente cementati			6,2				
7,00												
8,00												
9,00												
10,00	9,00											
11,00												
12,00												
13,00		7,00			alternanza di limo argilloso e sabbia limosa, di colore dal grigio chiaro al grigio scuro							
14,00												
15,00												
16,00	16,00											
17,00												
18,00												
19,00												
20,00					sabbia con ghiaia, a tratti limosa, di colore dal bruno-grigiastro al grigio-nerastro							
21,00												
22,00												
23,00		14,0										
24,00												
25,00												
26,00												
27,00												
28,00												
29,00												
30,00	30,00											
31,00					FONDO FORO							
32,00												
33,00												
34,00												
35,00												
36,00												
37,00												
38,00												
39,00												
40,00												

4) INFORMAZIONI SUL BACINO IDROLOGICO INTERESSATO DALLA RICERCA D'ACQUA

Nell'area di studio sussistono vari fattori determinanti ai fini della impostazione idrica sotterranea. Tra questi:

- Buona diffusione di rocce serbatoio con buon grado di ricettività corrispondenti ai massicci montuosi che bordano la Valle Caudina;
- Apporti meteorici medi-annui cospicui (> 1000 mm/anno);
- Convergenza di elementi tettonici-stratigrafici locali atti a favorire la creazione di grandi e piccoli accumuli sotterranei anche con terminazioni esterne (sorgenti)
- Interconnessione tra i massicci carbonatici acquiferi e strutture serbatoio periferiche quali le piane alluvionali, fluvio-lacustre e piroclastiche delle conche in tramontane.

A determinare questi fattori favorevoli è prevalentemente l'assetto strutturale locale con la presenza in posizione basale, per eventi tettonici, del basamento dolomitico infraliassico del massiccio del Taburno, a bassa permeabilità relativa sul quale poggia il complesso calcareo-dolomitico giurassico, permeabile in grande, che viene a contatto per faglia con il complesso arenaceo miocenico impermeabile lungo il bordo settentrionale della dorsale, dove avviene l'accavallamento tettonico sul massiccio del monte Camposauro. Tale complesso impermeabile tampona la dorsale anche lungo il versante orientale e meridionale obliterato dalle successioni detritiche e detritico-piroclastiche plioquaternarie, che colmano la Valle Caudina, localmente permeabili nei confronti dei massicci carbonatici serbatoio.

Il substrato dolomitico impermeabile è caratterizzato da un andamento cupuliforme determinato da una serie di faglie importanti con andamento longitudinale rispetto all'asse della dorsale. Il culmine di queste dolomie coincide quasi con lo spartiacque morfologico condizionando lo spartiacque sotterranea.

Le acque di infiltrazione che circolano nell'acquifero calcareo, giungono in prossimità del substrato dolomitico meno permeabile, defluiscono verso sud e verso nord, lungo le direzioni delle fratture. Le acque di infiltrazione si spostano all'interno della massa rocciosa fino a raggiungere il contatto tra l'acquifero calcareo ed i materiali impermeabili che bordano la dorsale. A questo punto le acque sono costrette a risalire, passando nei materiali detritico-piroclastici di copertura che bordano la fascia meridionale della dorsale o, venendo a giorno in piccole sorgenti lungo il versante settentrionale.

Lungo il versante che interessa la valle caudina, compresa la zona in esame, da Montesarchio sin oltre S. Agata dei Goti, la fascia detritica molto permeabile per semicarsità e per porosità

ospita una falda libera che proviene in parte dagli apporti meteorici diretti ed in parte dal serbatoio calcareo.

Da studi effettuati dalla sezione Irpina dell'Ente per lo sviluppo e l'irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia e Lucania, sembrerebbe meno importante, l'apporto della fascia montuosa che borda il lato meridionale della Valle Caudina, i monti di S. Martino, Cervinara, Rotondi e Paolisi. Il rilievo calcareo sembrerebbe essere attraversato e tamponato da terreni impermeabili. Ciò avvalorava l'ipotesi che il rilievo calcareo è sede di una falda profonda, sostenuta nelle zone marginali da materiali impermeabili neopliocenici, con punti di sfioro nelle zone di Sarno e Cancellò.

5) ANALISI DEI FABBISOGNI

Nell'area di interesse del pozzo in titolo l'acquifero è rappresentato da terreni piroclastici e fluviolacustri che hanno colmato, in diverse fasi, la conca lacustre quaternaria della Valle Caudina. La relativa falda acquifera, anche se si configura in vari orizzonti idrici, può essere considerata un unico corpo idrico in movimento dal piede dei versanti montuosi verso l'asta del fiume Isclero da cui subisce una certa azione di drenaggio. Essa è alimentata prevalentemente dalle acque di precipitazione diretta, dalle acque di ruscellamento e dalla fascia detritica che borda il massiccio carbonatico del Taburno.

Studi effettuati da vari enti hanno quantizzato la disponibilità idrica in circa 6.2 milioni di mc per il solo semestre ottobre-marzo, con una portata di sfruttamento di 54 l/s.

L'insediamento da realizzare cui è destinato l'approvvigionamento idrico è un "Centro Sportivo Privato" e l'acqua emunta dal pozzo servirà per uso gestionale della struttura. Il fabbisogno idrico previsto non supererà i 5000 m³/anno con portate non superiori ai 2.0 l/s ed è compatibile con il quantitativo d'acqua fornito dal bacino. Infine, considerando che ci troviamo in presenza di falde idriche sospese, con la profondità del pozzo non superiore a 30 metri dal piano di calpestio, non si va a depauperare le risorse idriche profonde dei depositi carbonatici.

6) MODALITÀ TECNICHE D'ESTRAZIONE E PERFORAZIONE

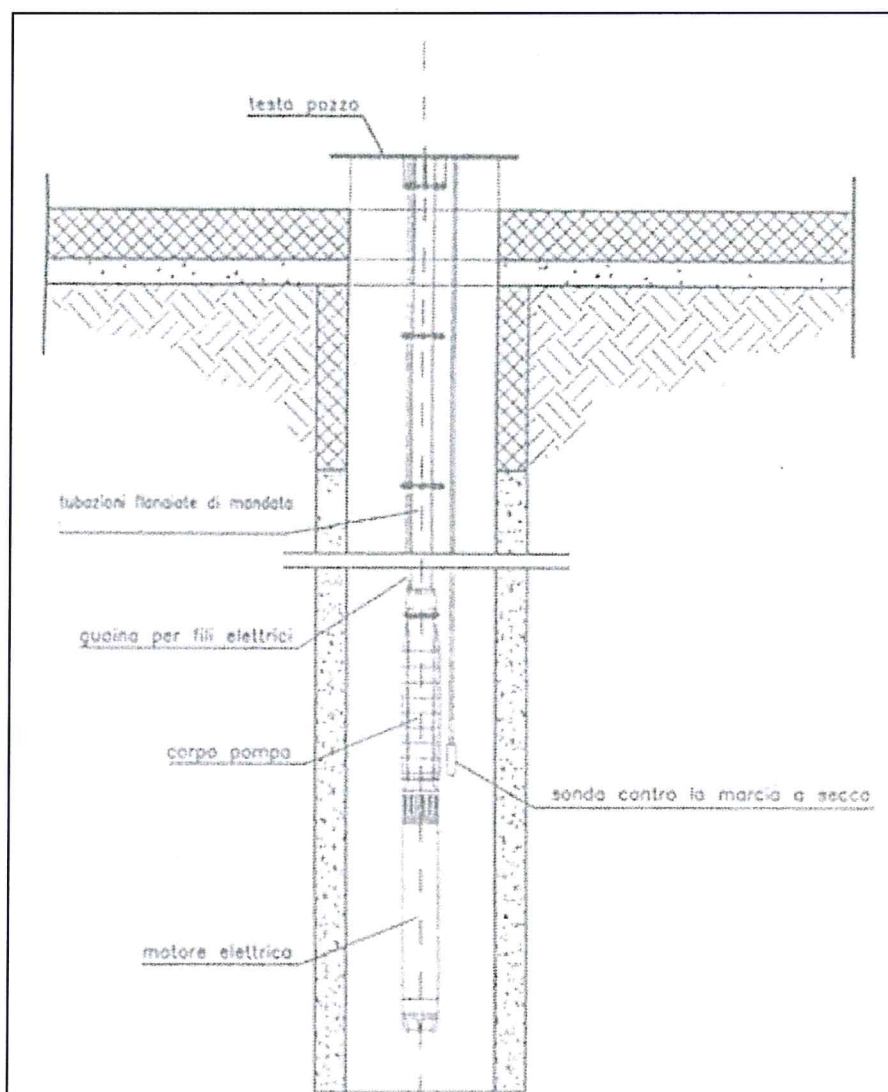
La metodologia di perforazione che si è adottata è stata quella della “percussione a secco”.

Il pozzo ha una profondità di – 30,00 metri dal p.c. con un diametro di mm 350 fino a fondo foro. Il fondo è cementato con boiaccia per circa 50 cm.

I tubi sono in pvc atossico da 300 mm fino a fondo foro. Il filtro è costituito dagli stessi tubi con aperture rettangolari che verranno installati nelle sezioni di falda. Il dreno è un ghiaietto calibrato versato nell'intercapedine tra foro e rivestimento; l'ultimo tratto in superficie è cementato con boiaccia.

L'impianto d'estrazione è costituito da un'elettropompa centrifuga sommersa posta ai circa 25 metri di profondità del tipo “Lowara” (mod. Q65/100) da 1,5 CV (1,1 KW) con portata non superiore a 2.0 l/sec (con un volume massimo di 5.000 mc/annui). I tubi di mandata d'acciaio hanno il diametro di 50 mm.

Schema pozzo (non in scala)



Lo spurgo e la pulizia del pozzo avverranno mediante la tecnica del superpompaggio che consiste nel mettere il foro in produzione con portate, dapprima piccolissime, che vanno gradualmente aumentando fino a raggiungere un regime tale da ottenere il massimo abbassamento possibile del livello idrico nel pozzo. Lo spurgo sarà eseguito con una serie di gradini di portata crescenti in modo che le particelle sottili esistenti nell'acquifero si possono mobilizzare a distanza via via maggiore. Il passaggio dal gradino inferiore a quello superiore sarà effettuato ogni qualvolta l'acqua perderà la sua torbidità e diventerà limpida.

Airola, luglio 2014

Tanto dovevasi

Dr. Geol. Florindo CAFASSO



The image shows a blue circular professional stamp of the Ordine dei Geologi della Campania. The text inside the stamp includes "ORDINE DEI GEOLOGI", "Campania-1907", "geologo", "Florindo", "CAFASSO", and "Alb. N° 847". A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

AUTOCERTIFICAZIONE

Il sottoscritto FLORINDO CAFASSO, nato a Reino (BN) il 11-05-1959, residente ad Airola (BN) alla via Lavatoio "Parco Aurora", iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Campania con riferimento n. 847, rende qui formale asseverazione che la presente relazione geologica è stata redatta, per conto di G. & G. IMMOBILIARE srl di Airola (BN) in rispetto della legge n. 64/74 e del DL 152/06 art. 7 all. C, art. 23 comma 6 DL 152/99, art. 6 Testo Unico 1775/33, ex articolo 6 del Regolamento Regionale 12/2012 ed ancora, essa costituisce, ai sensi dell'art. n. 17 della succitata Legge 64/74, la relazione idrogeologica per "AUTORIZZAZIONE ALLA RICERCA ACQUE SOTTERRANEE E SCAVO POZZO" ALLA CONTRADA CORTEDONA, P.LLA 481 FOGLIO 14 DEL COMUNE DI AIROLA (BN)

Airola, 04 agosto /2014

In fede

Dr. Geol. Florindo CAFASSO

