

STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA E
GEOTECNICA
Dott. Geol. GRAZIA LIGNANA
Viale Pione, 18 - 14100 - ASTI
TEL. (0141) 437059

Asti, 03/05/2018

REGIONE PIEMONTE

COMUNE DI BUBBIO

PROVINCIA DI ASTI

**OGGETTO: DOMANDA DI RINNOVO CONCESSIONE
DERIVAZIONE ACQUA RILASCIATA PROVINCIA ASTI
PER 3 POZZI**

<p>STUDIO IDROGEOLOGICO GENERALE</p>

<p>ai sensi del D.P.G.R. 29 luglio 2003, n. 10/R</p>
--

COMITENTE: VALBORMIDA S.P.A STAMPAGGIO ACCIAI

Strada Provinciale Acqui Cortemilia

<p>C.F. LGNGRZ65E60A479M</p>

<p>Partita IVA 01117130052</p>

INDICE

PREMESSA	2
A1.1 Lineamenti geologici e geomorfologici	3
<i>A1.1.1. Litologia superficiale e relativo inquadramento geologico</i>	<i>3</i>
<i>A1.1.2. Morfologia della superficie topografica con indicazione degli eventuali limiti geomorfologici..</i>	<i>5</i>
<i>A1.1.3. Processi geomorfici caratteristici ed eventuali dissesti.....</i>	<i>8</i>
<i>A1.1.4. Fenomeni di erosione, deposito od esondazione dei corsi d'acqua ed i fenomeni di subsidenza in atto che possono interessare l'opera di captazione.....</i>	<i>8</i>
<i>A1.1.5. Descrizione degli usi prevalenti del suolo e la tipologia delle aree urbanizzate.</i>	<i>10</i>
A1.2 Caratterizzazione idrogeologica	10
<i>A1.2.1. Individuazione della struttura e della geometria degli acquiferi attraversati</i>	<i>10</i>
<i>A1.2.2. Verifica delle eventuali interazioni fra corpi idrici superficiali e sotterranei e fra acquiferi superficiali e profondi.....</i>	<i>13</i>
<i>A1.2.3. Descrizione delle modalità di alimentazione degli acquiferi e definizione del modello concettuale di circolazione idrica sotterranea.....</i>	<i>14</i>
<i>A1.2.4. Carta dell'idrogeologia superficiale con raggio di 1 KM.....</i>	<i>15</i>
<i>A1.2.5. Carta geomorfologica e dei dissesti con raggio di 1KM.....</i>	<i>16</i>
<i>A1.2.6. Sezioni litostratigrafiche.....</i>	<i>17</i>
<i>A1.2.7. Sezioni idrogeologiche.....</i>	<i>18</i>

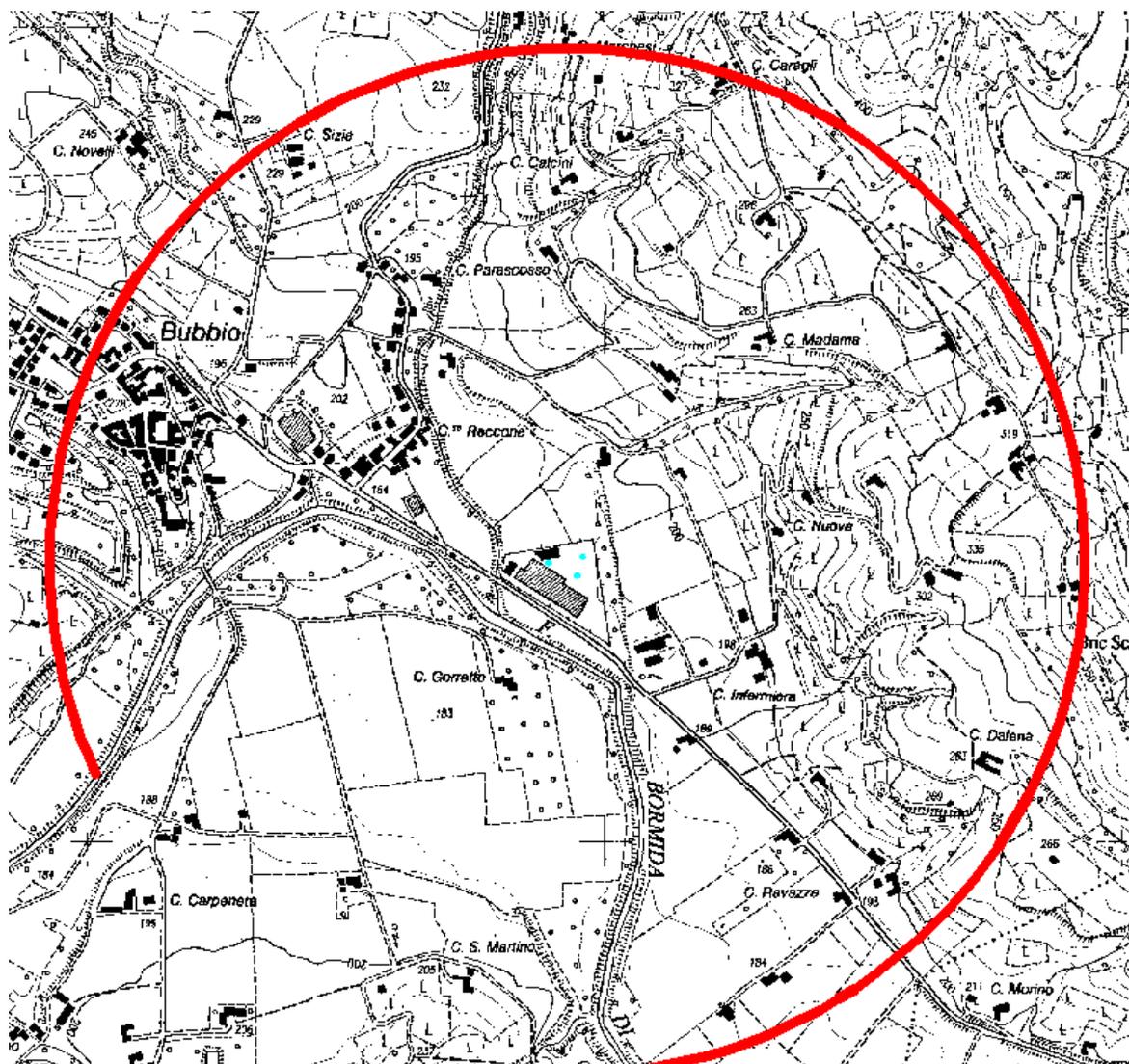
PREMESSA

La presente relazione idrogeologica è inerente al rinnovo concessione rilasciata dalla Provincia di Asti per derivazione di acqua da 3 pozzi .

I pozzi sono localizzati presso lo stampaggio acciai della Valbormida S.p.A. nel comune di Bubbio strada provinciale Acqui Cortemilia e catastalmente sono individuati al foglio n.9 part. n.95

Questa relazione pertanto, seguendo i dettami della normativa vigente ai sensi dell'art. 3 del D.P.G.R. 29-07-2003 N° 10/R, viene redatta al fine di presentare domanda di rinnovo autorizzazione alla Provincia di Asti.

Viene di seguito riportata l'area avente raggio di 1 Km dai pozzi oggetto del ripristino, su C.T.R. all'interno della quale è stato concentrato lo studio, analizzando le differenti tematiche, relative alla carte idrologica e geomorfologica a supporto del PRGC del Comune di Bubbio.



Area avente raggio di un Km dal pozzo oggetto del ripristino

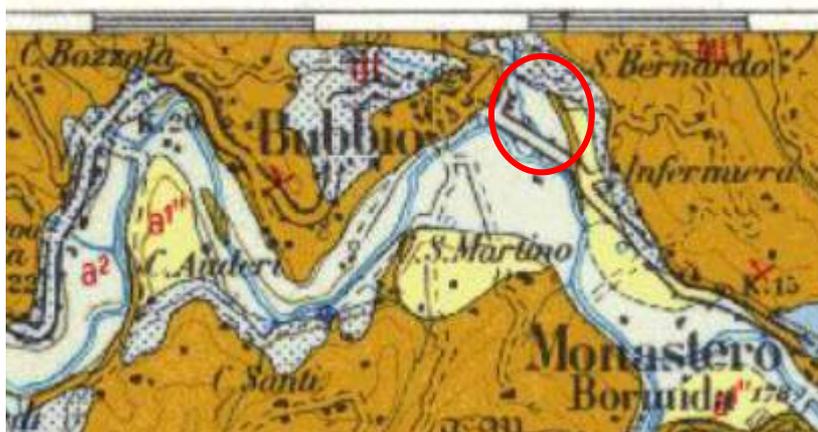
A1.1 Lineamenti geologici e geomorfologici

A1.1.1. Litologia superficiale e relativo inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico-strutturale generale, ci troviamo nel Bacino Terziario Ligure-Piemontese; esso può essere considerato, nel complesso come un'ampia depressione sinclinaloide, "Sinclinale Astigiana", allungata ad Ovest a Est in cui "i terreni presentano facies peculiari e giacitura tranquilla, soprattutto quelli miocenici" (Bonsignore et al., 1969).

Di tipo sedimentario detritico, esso è costituito principalmente da alternanze di argille, marne, sabbie e arenarie con quantità subordinate di conglomerati (Sacco, 1889 - 1890).

In particolare, nell'area esaminata si rinvencono i depositi alluvionali appartenenti in parte alle alluvioni postglaciali, in parte al Fluviale recente. Tali depositi si presentano una potenza di circa 10 -15 m nel settore esaminato, al loro interno presentano intercalazioni di ghiaia e sabbia. Al letto presentano invece la Formazione delle marne di Cessole costituita dall'alternanza di arenaria grigia in strati di potenza mediamente compresa tra 10 e 40 cm alternate a marne argillose grigio-azzurre ed a strati di spessore variabile di sabbie grigio-giallastre.



Inquadramento geologico dell'area oggetto di studio (Foglio Ceva n° 81 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000). Con il colore giallognolo sono rappresentate le alluvioni (A¹fl³).

Al fine di caratterizzare in modo univoco la geologia del sito, sono state utilizzate delle indagini in sito quali prove penetrometriche, svolte nelle immediate vicinanze e sondaggi consultati tramite il geoportale risorse idriche "SIRI".

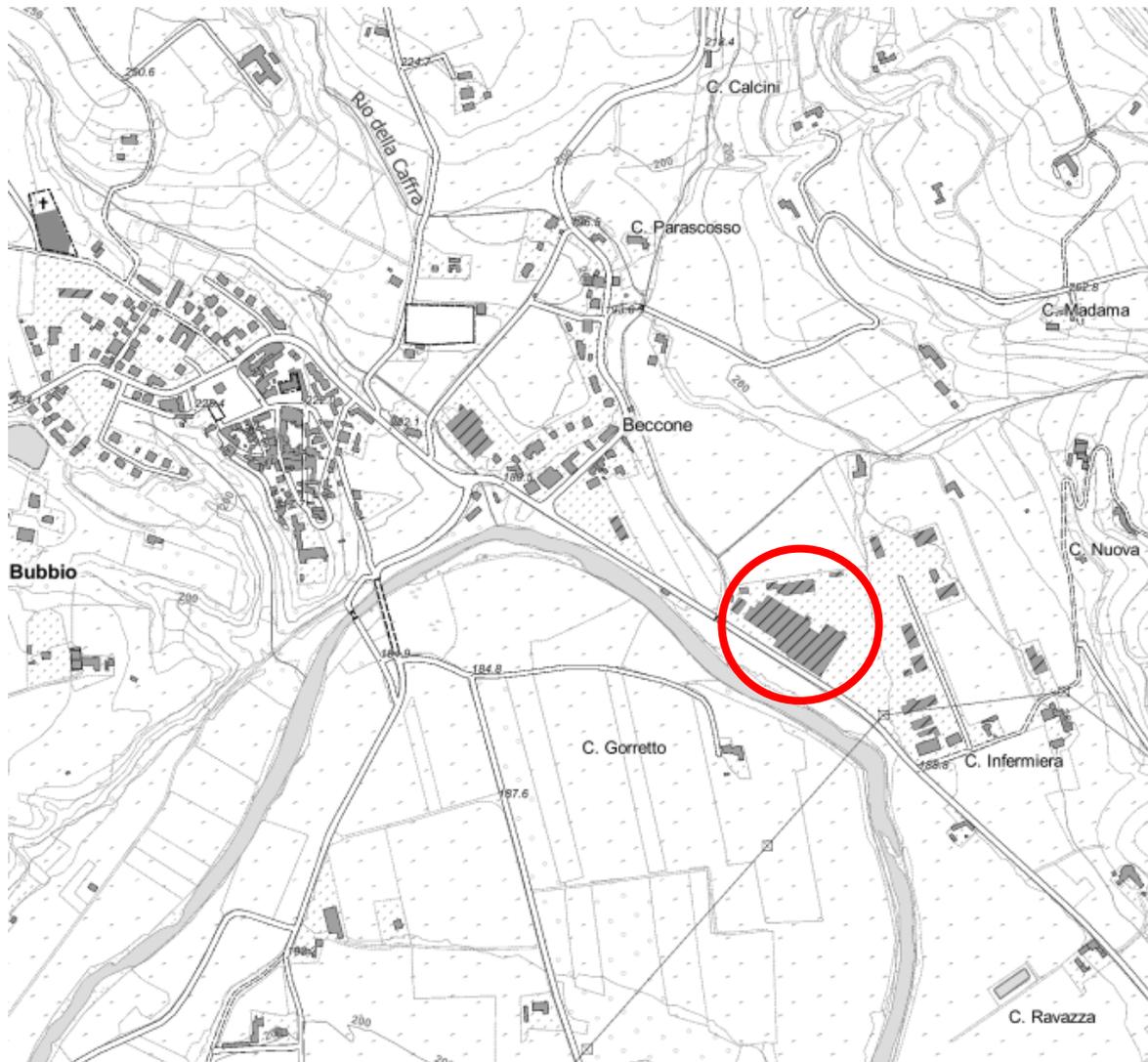
Dall'analisi degli elaborati si evince la seguente situazione stratigrafica: a partire dal piano campagna si rinviene un primo strato di terreno scarsamente addensato limo sabbioso e/o sabbia limosa sciolta potente circa 4.00 -5.00 m (**Formazione non coesiva**);

Al di sotto si rinviene uno strato della potenza di circa 4.500-5.00 m di ghiaia sabbiosa grossolana/ sabbia ghiaiosa; trattasi essenzialmente di intercalazione di materiale più grossolano alternato a materiale più fine (**Formazione non coesiva**);

A partire da 10-12 m dal p.c. dovrebbe invece rinvenirsi il substrato rappresentato dalla Formazione di Cessole costituito da alternanza di arenarie grigie alternati a marne argillose. (**Formazione coesiva**);

A1.1.2. Morfologia della superficie topografica con indicazione degli eventuali limiti geomorfologici

L'area ove sono localizzati i pozzi è sita a lato della strada provinciale n.25 per Monastero Bormida Acqui-Cotemilia, è costituito da una piazzale delimitato a sud dallo stabilimento Valbormida che si affaccia sulla sede viaria e a nord dagli immediati rilievi collinari, in particolare dalla scarpata che delimita un antico orlo di terrazzo superiore, dell'altezza di circa 12 m. L'area ricade nel foglio n° 81 Ceva in scala 1:100.000 della carta geologica e più precisamente nella tavoletta del foglio 81 1°quadrante nord-ovest denominata Bubbio in scala 1:25.000 edita dall'I.G.M. e nell' elemento 194120 della Carta Tecnica della Regione Piemonte edita in scala 1:10.000.



Inquadramento geografico dell'area d'esame (sezione BDTRE Regione Piemonte)



Inquadramento geografico dell'area d'esame (Google Earth).

Dal punto di vista geomorfologico la zona, subpianeggiante, ad una quota di circa 186 m s.l.m appartiene alla pianura alluvionale del T.Bormida; in particolare occupa un settore elevato di circa 6-7 m rispetto al corso d'acqua dal quale dista circa 170 m.

Rispetto al F. Bormida il settore è in sinistra idrografica ed è anche in destra idrografica del un rio collinare S.Pietro che sottende un discreto impluvio.

L'areale è un terrazzo recente del T.Bormida che con i suoi fenomeni di rimodellamento ha dato origine alla scarpata retrostante allo stabilimento il cui orlo

superiore rappresenta invece gli antichi terrazzi alluvionali (in condizioni di sicurezza dal punto di vista idrogeologico) rispetto alla pianura alluvionale sottostante.

L'area è stata interessata dall'evento alluvionale di Novembre 2016 e l'altezza dell'acqua è stata di quasi circa 2.00 m..

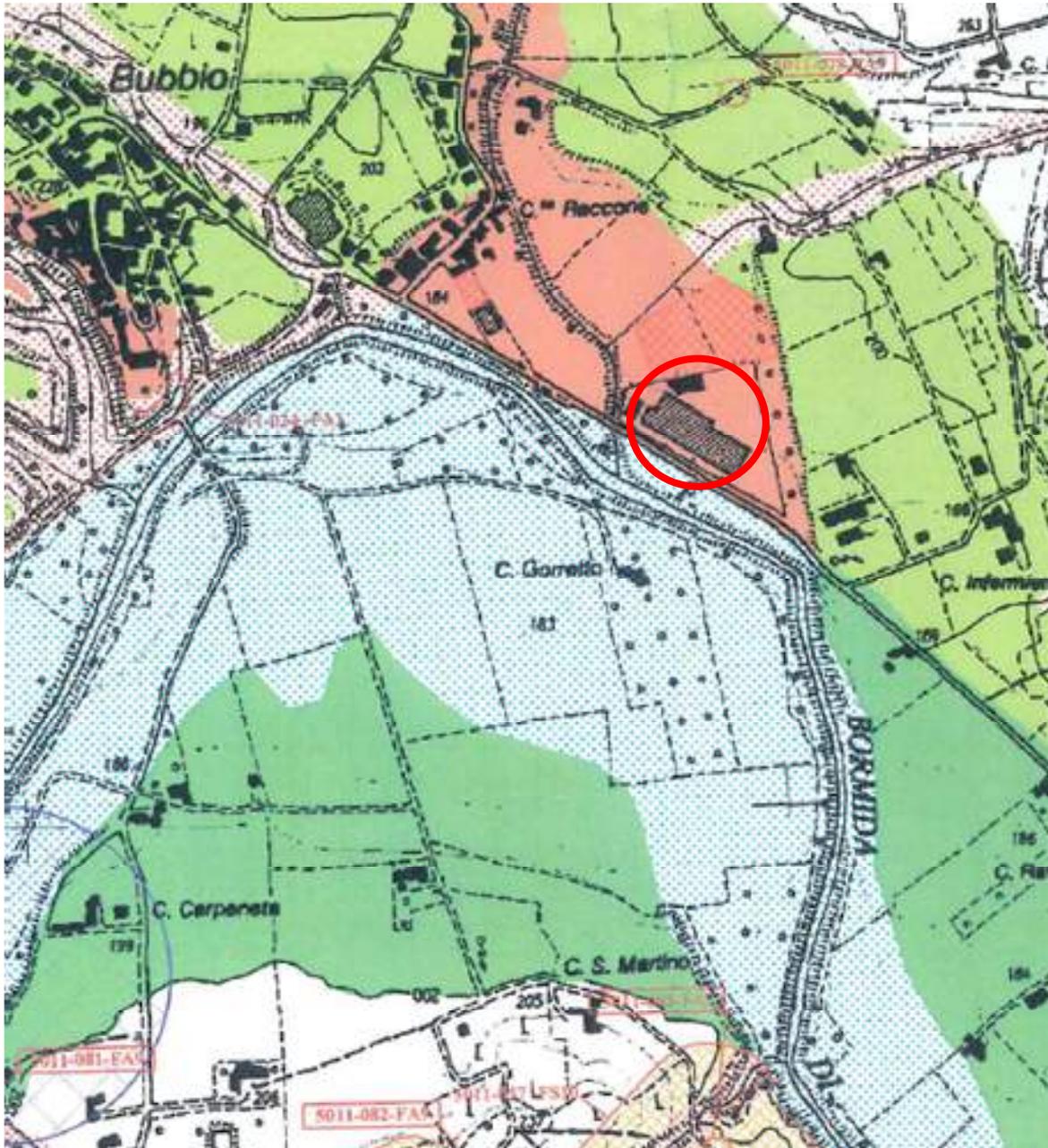
A1.1.3. Processi geomorfici caratteristici ed eventuali dissesti

Dal punto di vista geomorfologico la zona, si presenta subpianeggiante, e si attesta ad una quota altimetrica di sviluppo di circa 186 m s.l.m. e appartiene al settore di fondovalle alla confluenza tra il F.Bormida ed il rio S.Pietro; in seguito ai sopralluoghi effettuati si evidenzia essenzialmente una pericolosità legata appunto alla localizzazione dell'areale alla confluenza tra il rio S.Pietro ed il F.Bormida. Tale settore presenta un rischio molto elevato nei confronti di eventi alluvionali.

A1.1.4. Fenomeni di erosione, deposito od esondazione dei corsi d'acqua ed i fenomeni di subsidenza in atto che possono interessare l'opera di captazione

L'area in esame rientra nella dinamica torrentizia del T.Bormida che scorre a sud ovest dell'area d'intervento a circa 60 m con un andamento meandriforme.

L'area oggetto d'intervento risulta inserita nella carta di Sintesi della Pericolosità Geomorfologica e dell'Idoneità all'Utilizzazione Urbanistica del PRGC in Classe IIIb2 ad elevata pericolosità geomorfologica : trattasi di aree in cui, a seguito della realizzazione di opere di riassetto territoriale e sistemazione idrogeologica, sarà possibile l'edificazione di nuovi fabbricati e la realizzazione di interventi di ampliamento e di completamento oltre che adeguamento igienico-funzionale dell'esistente.



Estratto del P.R.G.C. del comune di Asti, il cerchio rosso localizza il pozzo oggetto del ripristino.

LEGENDA

Sottoclasse IIIb2



Aree in cui, a seguito della realizzazione di opere di riassetto territoriale e sistemazione idrogeologica, sarà possibile l'edificazione di nuovi fabbricati e la realizzazione di interventi di ampliamento e completamento, oltre che adeguamenti igienico-funzionali dell'esistente.

A1.1.5. Descrizione degli usi prevalenti del suolo e la tipologia delle aree urbanizzate.

Il suolo dell'areale indagato è adibito ad uso industriale è costituito da un piazzale asfaltato con la presenza sporadica nell'intorno di fabbricati industriali alternati ad a vaste aree prative od a coltivo; tali aree rappresentano circa il 90% dell'intorno che risulta ancora scarsamente urbanizzato.

A1.2 Caratterizzazione idrogeologica

A1.2.1. Individuazione della struttura e della geometria degli acquiferi attraversati

Per quanto riguarda la circolazione idrica superficiale l'area è sita in sinistra idrografica del F.Bormida sul più recente ordine di terrazzi.

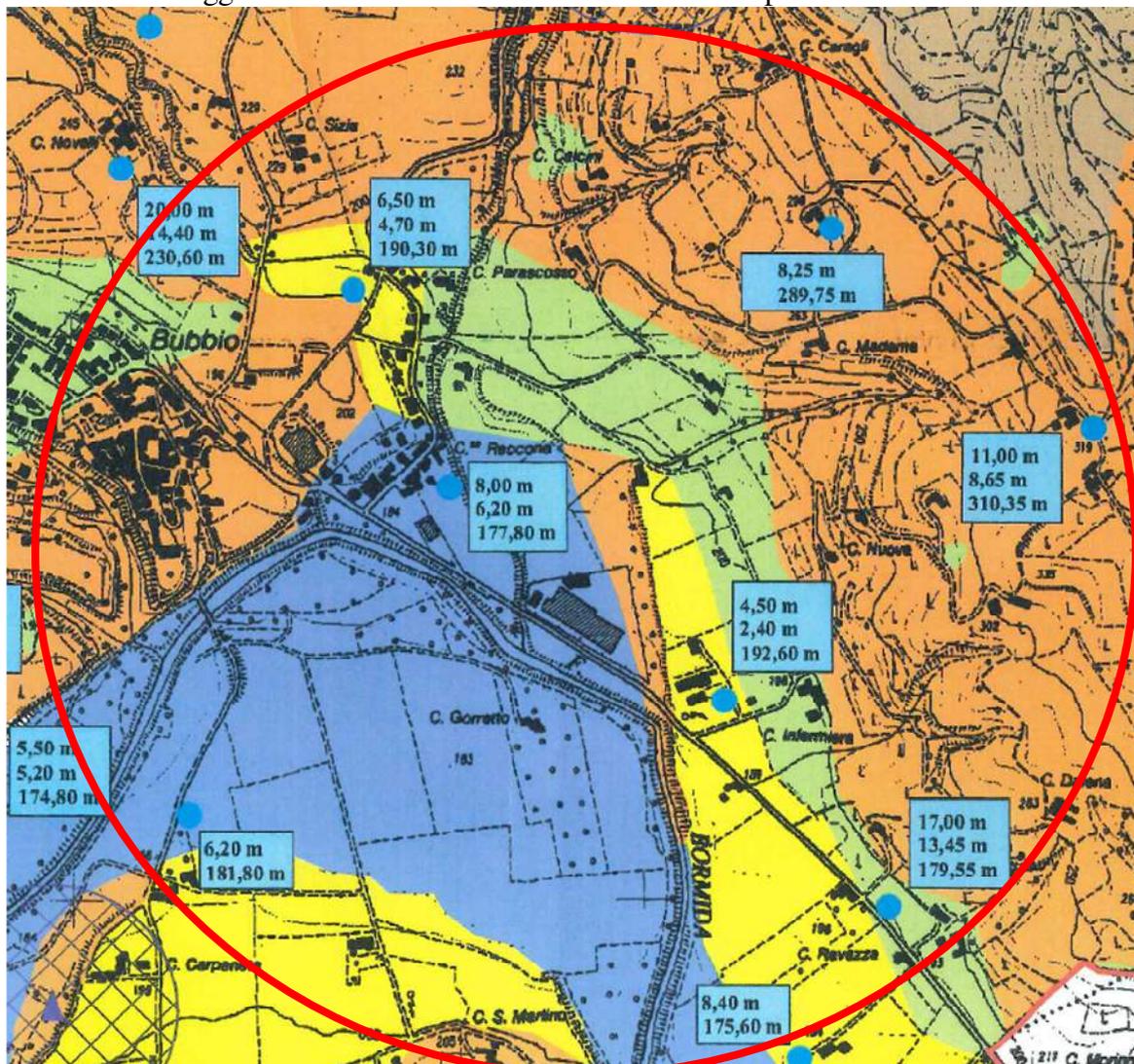
Sotto il profilo idrogeologico, le acque meteoriche si infiltrano principalmente nel terreno, dal momento che l'area non è particolarmente urbanizzata, alimentando così la falda freatica il cui livello piezometrico, si attesta indicativamente intorno ai 5 m dal p.c.. Tale falda freatica "ospitata" nei depositi maggiormente permeabili è "sostenuta" dalle sottostanti bancate impermeabili costituite dalle Arenarie/Sabbie/Argille della Formazione di Cessole..

La direttrice di deflusso della falda, è rivolta verso sud, in direzione dell'asta del F.Bormida che rappresenta il collettore drenante dei sedimenti quaternari con un gradiente idraulico del 0.1 ‰ circa.

Nell'areale d'interesse è stata eseguita una ridotta campagna piezometrica (anche per l'inaccessibilità ai punti di misura dell'intorno) al fine di valutare l'andamento della falda e di effettuare una comparazione con dati pregressi ottenuti da bibliografia.

Sebbene trattasi di una annata siccitosa, il livello statico della falda freatica nell'area oggetto di studio si aggira intorno ai 5 m dal p.c. in linea di massima in accordo

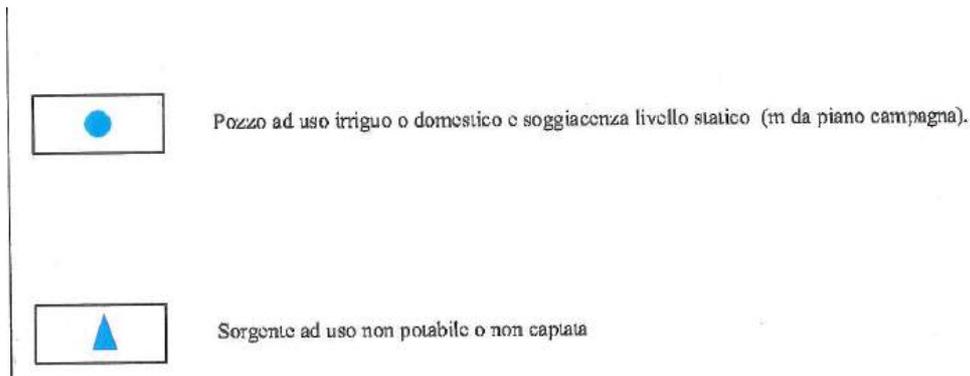
con i dati della soggiacenza di pozzi realizzati sempre nella stessa formazione che indicano una soggiacenza media variabile tra i 5 e i 6 m dal p.c..



Carta delle soggiacenze misurate nella campagna piezometrica durante la stesura del PRGC

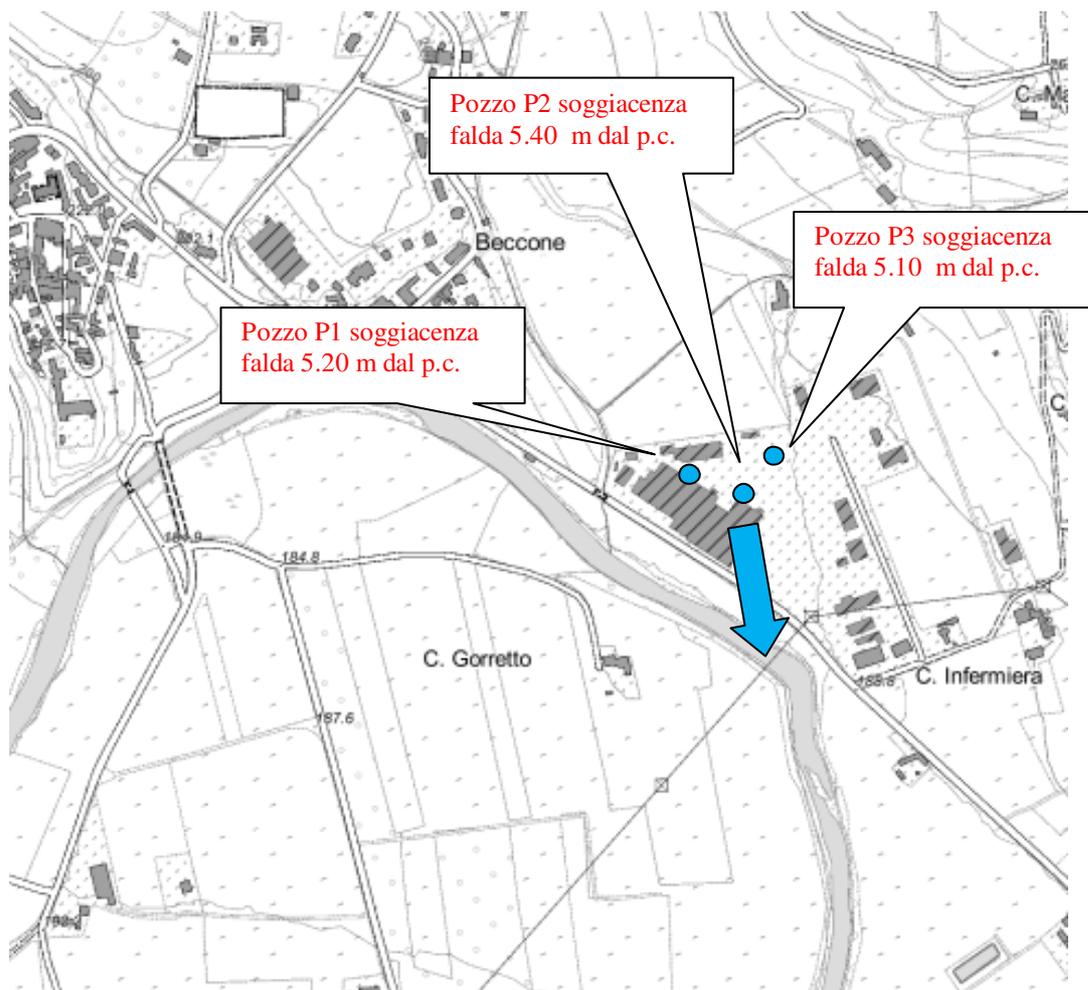
Il cerchio rosso rappresenta il raggio di influenza di 1 KM.

Dalla carta si evince che i pozzi sono stati terebrati nei depositi alluvionali caratterizzati da una medio/buona permeabilità (dato poi confermato dalle prove di pompaggio eseguite).



CLASSI DI PERMEABILITA'

-  Coltri cluvio colluviali a frazione limosa-argillosa dominante, caratterizzati da ridotta permeabilità (10^{-8} m/sec $< K < 10^{-10}$ m/sec)
-  Depositi alluvionali attuali a dominante frazione ghiaiosa - sabbiosa caratterizzati da buona o discreta permeabilità (10^{-2} m/sec $< K < 10^{-4}$ m/sec)
-  Depositi alluvionali attuali recenti ed antichi a rilevante frazione limosa - sabbiosa, caratterizzati da modesta o mediocre permeabilità (10^{-5} m/sec $< K < 10^{-8}$ m/sec)
-  Litotipi sedimentari terziari rappresentati prevalentemente da alternanze di sabbie, arenarie e microconglomerati in strati da decimetrici a pluridecimetrici caratterizzati da modesta permeabilità (10^{-6} m/sec $< K < 10^{-8}$ m/sec)
-  Litotipi sedimentari terziari rappresentati prevalentemente da alternanze di marne, marne siliceo-argillose arenarie in strati decimetrici a pluridecimetrici, caratterizzati da ridotta permeabilità (10^{-8} m/sec $< K < 10^{-10}$ m/sec)



Direzione di massima della falda freatica

A1.2.2. Verifica delle eventuali interazioni fra corpi idrici superficiali e sotterranei e fra acquiferi superficiali e profondi.

La falda freatica è ospitata nei terreni facenti parte delle alluvioni fluviali recenti e presenta un buon carattere vista anche la vicinanza la F.Bormida.

Si esclude invece l'interazione tra la falda superficiale e acquiferi profondi, sia per il substrato geologico (Formazione di Cessole) che ivi si rinvencono ad una profondità di

circa 12.00-15.00 m dal p.c. e sia perchè i pozzi in esame presentano un carattere superficiale, tale da non andare ad intaccare le falde profonde.

Il substrato geologico caratterizzato da un'alternanza di marne, marne siltoso-argillose, arenarie in strati decimetrici a pluridecimetrici caratterizzate da a bassa permeabilità (10^{-8} m/sec a 10^{-10} m/sec come riportato negli elaborati del PRGC) e costituisce quindi una "barriera" tra le falde superficiali e quelle profonde.

A1.2.3. Descrizione delle modalità di alimentazione degli acquiferi e definizione del modello concettuale di circolazione idrica sotterranea.

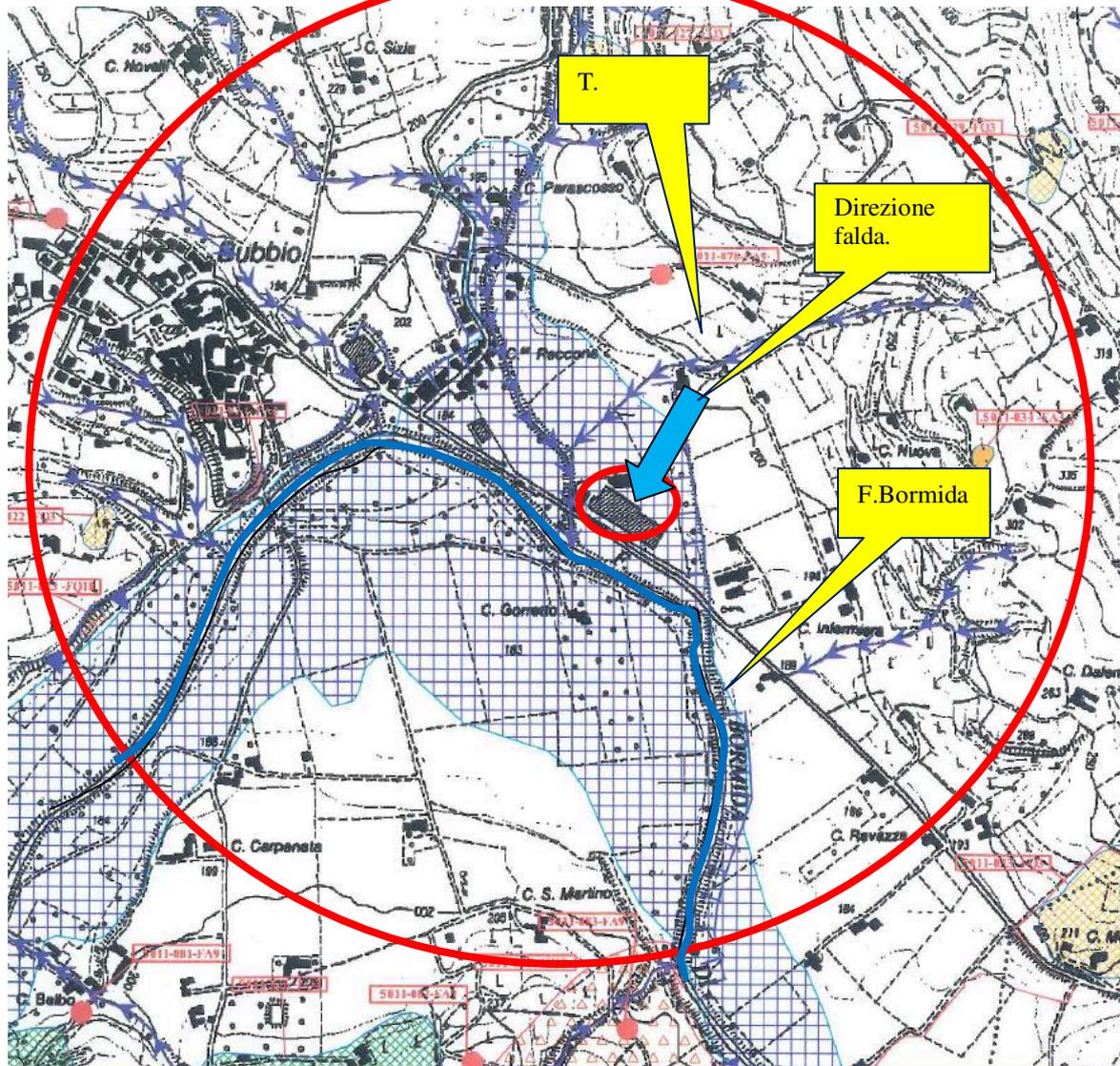
L'acqua di falda solitamente si sposta da aree di alimentazione verso quelle di drenaggio per azione della gravità. Nel caso oggetto di studio la falda superficiale è alimentata essenzialmente da due processi: ricarica diretta, ovvero dall'acqua che si infiltra naturalmente nel terreno a seguito di piogge, penetra in profondità e raggiunge effettivamente la zona satura dell'acquifero; zona di sbocco, cioè l'area in cui le acque di falda confluiscono in un altro corpo idrico questo avviene in corrispondenza del limite geologico (nonché del limite di differente permeabilità) fra la Formazione di Cessole , caratterizzanti i rilievi collinari, e i depositi alluvionali, costituenti il fondovalle, ivi si può ipotizzare che la falda idrica collinare si immetta, alimentandola, nella falda idrica del fondovalle. Si fa inoltre presente che la Formazione di Cessole in linea di massima scarsamente permeabile in quanto caratterizzata da strati marnoso argillosi, può ospitare localmente negli strati di natura maggiormente sabbiosa locali livelli acquiferi (falde semiconfinate/confinate) mentre superficialmente è scarsamente permeabile per fratturazione.

Come anticipato la direttrice di flusso della falda è rivolta verso sud -est in direzione del F..Bormida, per cui la falda in questione è drenata da tale corso d'acqua.

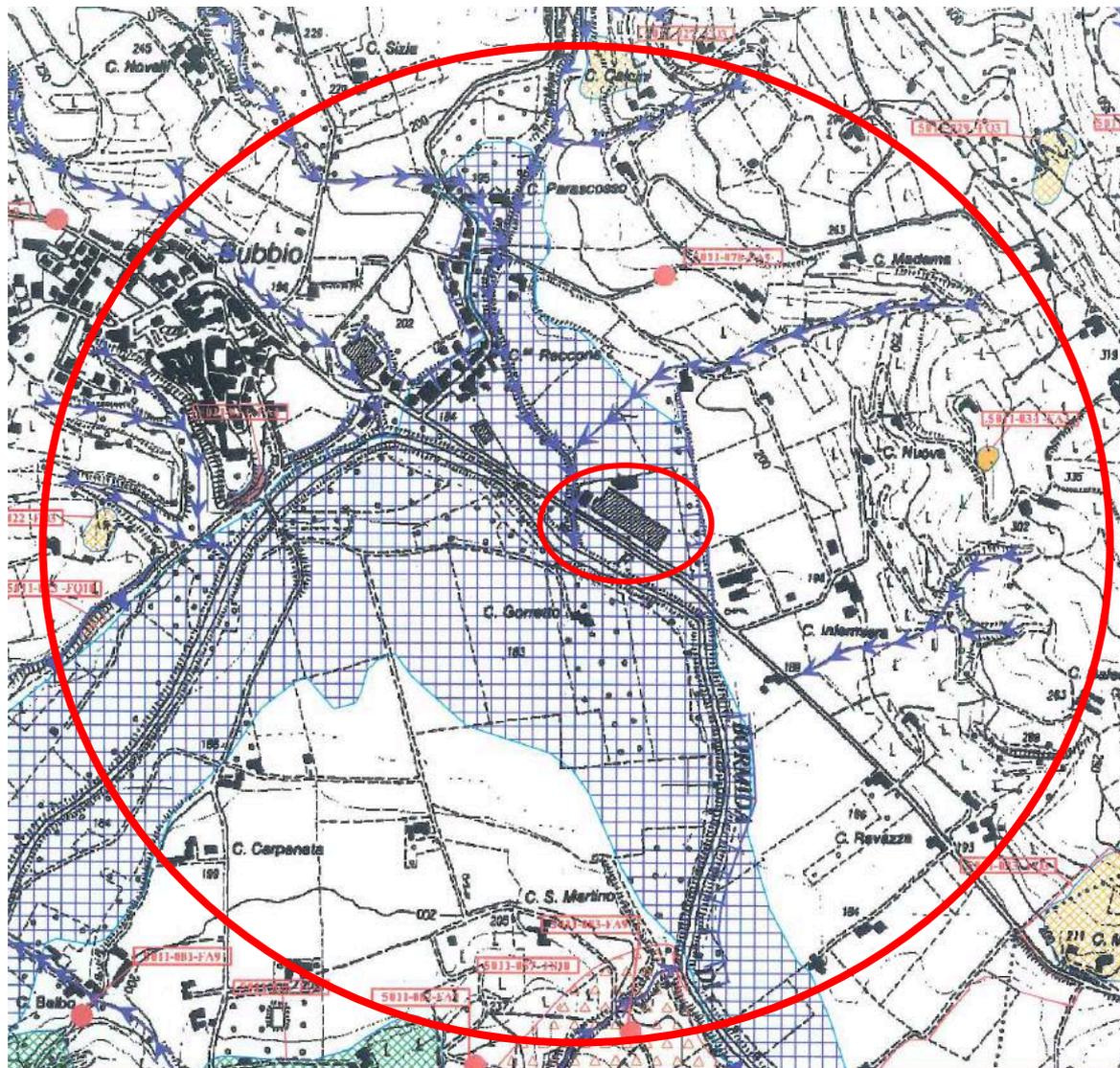
In ogni caso tale falda freatica potrebbe presentare una oscillazione dell'ordine di un paio metri e dovrebbe presentare un regime legato essenzialmente al regime

pluviometrico locale per cui la sua alimentazione risente direttamente delle precipitazioni meteoriche e dai cicli stagionali sebbene sia sempre presente con una certa continuità.

A1.2.4. Carta dell'idrogeologia superficiale con raggio di 1 KM



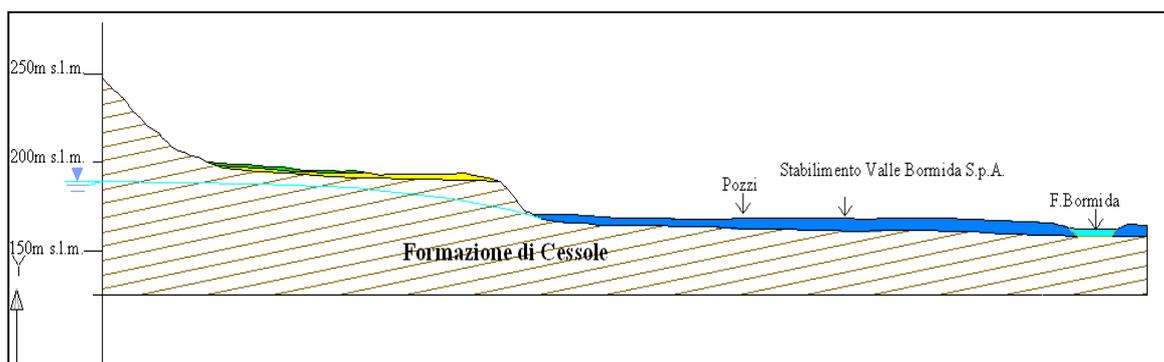
A1.2.5. Carta geomorfologica e dei dissesti con raggio di 1KM



Il quadrettato azzurro indica l'area ad elevato rischio da parte di acque ad elevata energia .

A1.2.6. Sezioni litostratigrafiche

Viene riportata una sezione litostratigrafica rappresentativa della zona e comprendente l'area oggetto di studio. Dal momento che non sono disponibili sezioni geologiche di dettaglio; tale sezione rappresenta uno schema di massima anche se già con un buon dettaglio.

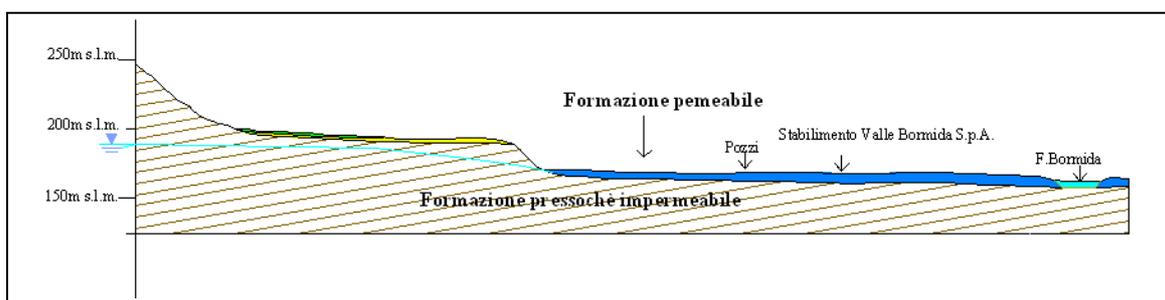


LEGENDA

- 
 Alluvioni antiche e recenti: alluvioni prevalentemente ghiaiose, sabbiose talora argillose appartenenti in parte alle alluvioni postglaciali, in parte al Fluviale recente
- 
 Depositi terrazzati antichi, ghiaiosi, sabbiosi ed argillosi, poco alterati
- 
 Coltri eluvio-colluviali con potenze mediamente superiori a 3/4 m a frazione limoso argillosa dominante
- 
 Formazione di Cessole: arenarie grigie in strati di potenza mediamente compresa tra 10 cm e 40 cm alternate a marne argillose grigio-azzurre ed a strati di spessore variabile di sabbie grigio-giallastre.
- 
 Falda idrica superficiale

A1.2.7. Sezioni idrogeologiche

Viene riportata una sezione idrogeologica rappresentativa della zona e comprendente l'area oggetto di studio. Dallo schema sotto riportato è possibile osservare le alluvioni in azzurro drenate dal F.Bormida con spessore ridotto e sostenute dalle bancate impermeabili delle Marne di Cessole che rappresentano il **letto dell'acquifero** generalmente a profondità comprese tra 10-15 m dal p.c.



LEGENDA

- | | |
|---|--|
|  | Depositi alluvionali attuali a dominante frazione ghiaiosa caratterizzati da una buona-discreta permeabilità Formazione Permeabile |
|  | Depositi alluvionali antichi a rilevante frazione limoso-sabbiosa caratterizzati da una modesta-medioce permeabilità Formazione permeabile |
|  | Coltri eluvio colluviali a frazione limoso-argillosa dominante, caratterizzati da una ridotta permeabilità formazione scarsamente permeabile |
|  | Formazione di Cessole: alternanze di marne, marne siltoso-argillose, arenarie, caratterizzate da ridotta permeabilità
Formazione impermeabile |
|  | Falda idrica superficiale |

Relazione idrogeologica

Grazia Lignana
geologo

Asti, 03/05/2018

Il relatore

Dott. Geol. Grazia Lignana