

# COMUNE DI VERGIATE

PROVINCIA DI VARESE



## STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO DI SUPPORTO AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

(ai sensi della L.R. 11 marzo 2005, n.12)

### STIMA E CALCOLO DEL FABBISOGNO IDRICO BILANCIO IDROGEOLOGICO DELLE RISORSE IDRICHE

MAGGIO 2013

*Dott. Geol. Mario Lolla*



*Dott. Geol. MARIO LOLLA – Sesto Calende (VA)  
Via Valdona 4 - Tel. 0331 / 921380*

## Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. SITUAZIONE ATTUALE DELLA DOTAZIONE IDRICA COMUNALE. FABBISOGNO IDRICO COMUNALE .....	4
2.1 Fabbisogno idrico attuale.....	4
2.2 Situazioni di criticità dell'approvvigionamento idrico .....	7
2.3 Previsioni e stima del fabbisogno idrico al compimento delle azioni di piano .....	8
3. BILANCIO IDROGEOLOGICO DEI POZZI COMUNALI.....	11
3.1 Analisi idrogeologica.....	11
3.2 Schema generale della rete idrica comunale .....	15
3.2 Risorse idriche disponibili .....	16
3.4 Verifica della compatibilità idrica delle ipotesi di piano.....	19
4. CONSIDERAZIONI FINALI. VERIFICA DELLA SOSTENIBILITÀ IDRICA DEL P.G.T. ....	20
4.1 Proposte di intervento di carattere generale.....	21

## Allegati

- Schede pozzi comunali (all.9 - L.R.12/2005)
- Schema rete idrica comunale

## 1. PREMESSA

Con riferimento all'Art. 95 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.T.C.P., e alla relative Linee Guida - Criteri per la documentazione minima dei PGT, è stata redatta la seguente relazione sulla situazione delle risorse idriche in rapporto alla espansione delle aree ad uso residenziale, produttivo e agricolo, previste dal Piano di Governo del Territorio al 2018.

Lo scopo finale degli studi è stata la verifica della disponibilità attuale e futura e lo stato dello sfruttamento della risorsa idrica.

Gli aspetti tecnici e idrogeologici esaminati sono stati i seguenti:

- Fabbisogno idrico attuale e futuro sulla base della situazione demografica attuale e delle trasformazioni previste;
- Valutazione dell'efficienza, potenzialità delle fonti di approvvigionamento dell'acquedotto e attuale tasso di sfruttamento delle risorse captate;
- Analisi della struttura idrogeologica del sottosuolo e bilancio idrogeologico, per stimare le risorse idriche disponibili, le situazioni di deficit e di surplus rispetto ai fabbisogni idrici.

I dati utilizzati nei calcoli dei paragrafi seguenti sono stati reperiti in bibliografia (pubblicazioni di carattere idrogeologico recentemente prodotte dalla Provincia di Varese nell'ambito della redazione di piano di ambito), presso il Comune stesso, la AMSC di Gallarate che gestisce l'acquedotto e le relazioni redatte dagli urbanisti progettisti incaricati per il P.G.T.

## 2. SITUAZIONE ATTUALE DELLA DOTAZIONE IDRICA COMUNALE. FABBISOGNO IDRICO COMUNALE

### 2.1 Fabbisogno idrico attuale

Il Comune di Vergiate ha una popolazione di 8968 abitanti (dato 31/12/2012), che è interamente servita dall'acquedotto comunale. Il Comune rifornisce in massima parte anche le industrie presenti sul territorio.

Per lo studio dello stato delle risorse idriche del Comune di Vergiate, è stato preliminarmente effettuato un bilancio della situazione dei volumi idrici estratti dal sottosuolo nel 2012, confrontando i dati di bollettazione dello stesso anno con il totale prelevato dai pozzi.

L'acqua erogata nel 2012, è stata pari a 734.758 mc., che corrisponde ad un consumo pro capite di 224 lt/abitante per giorno.

Prevale il consumo di tipo domestico (76 % del totale) che è circa 4 volte superiore agli usi produttivi-commerciali-turistico-sportivo (19 %). Seguono i consumi delle utenze comunali (3%) e l'uso agricolo (1%) .

Il volume di acqua prelevato dai pozzi e immesso in rete è stato nell'anno 2012 pari a 1.353.573 mc (dati Amsc).

Come si evince dal primo grafico a pagina 17, il quantitativo sollevato è aumentato tra il 2008 e il 2009 di circa 100.000 mc, ma è sostanzialmente stabile negli ultimi anni attorno al valore di 1.350.000 mc.

Nel primo grafico di pagina 17 si osserva come il consumo fatturato alle utenze è risultato in aumento tra il 2009 e il 2011, quando è stato raggiunto un picco massimo di 795.000 mc, mentre nel 2012 si è riscontrato un calo di circa 60.000 mc.

Dai dati della bollettazione del 2012, si ottengono i seguenti consumi per tipologia di utilizzo finale:

#### CONSUMI ANNO 2012

CONSUMI DOMESTICI E POTABILI	561.831 mc	pari a circa 17.8 l/s
CONSUMI PRODUTTIVI-COMMERCIALI-TURISTICI-SPORTIVI	137.995 mc	pari a circa 4.4 l/s
CONSUMI UTENZE COMUNALI	21.321 mc	pari a circa 0.7 l/s
CONSUMI UTENZE AGRICOLE	5.946 mc	pari a circa 0.2 l/s
ALTRI USI	7.665 mc	pari a circa 0.2 l/s
<b>CONSUMO TOTALE</b>	<b>734.758 mc</b>	<b>pari a circa 23.3 l/s</b>

Il fabbisogno idrico dell'acquedotto comunale viene interamente soddisfatto dai pozzi comunali denominati Fontanone 1-2-3 e dai pozzi Passerini e Tematex, tutti ubicati sul territorio comunale.

I prelievi del 2012 sono stati rispettivamente i seguenti (in mc):

**VOLUMI IDRICI IMMESSI IN RETE**

PRELIEVO FONTANONE 1	216.667	mc	pari a circa	6.9	l/s
PRELIEVO FONTANONE 2	52.500	mc	pari a circa	1.7	l/s
PRELIEVO FONTANONE 3	193.640	mc	pari a circa	6.1	l/s
PRELIEVO PASSERINI	665.920	mc	pari a circa	21.1	l/s
PRELIEVO TEMATEX	224.846	mc	pari a circa	7.1	l/s
<b>TOTALE</b>	<b>1.353.783</b>	<b>mc</b>	<b>pari a circa</b>	<b>43.8</b>	<b>l/s</b>

I pozzi Passerini e Fontanone 1 risultano essere i principali alimentatori dell'acquedotto comunale con un prelievo rispettivamente pari a circa 210.000 mc/anno e 660.000 mc/anno, per complessivi 870.000 mc/anno immessi in rete.

In base all'acqua effettivamente prodotta dalle opere di captazione esistenti (al netto delle perdite da rete), il prelevato dal sottosuolo sarebbe di 413 litri /giorno per abitante contro i 171 litri /giorno per abitante risultante dal quantitativo effettivamente letto ai contatori delle utenze.

Riguardo ai due usi prevalenti, domestico e produttivi-commerciali-turistici-sportivi, i valori risultanti dalla fatturazione delle utenze domestiche e del prelevato, comprensivo delle perdite, sono i seguenti:

CONSUMI PER USI DOMESTICI E POTABILI	561.831 mc	pari a circa	17.8	l/s	pari a	171,6	l/ab/giorno
PRELIEVI PER USI DOMESTICI E POTABILI	1.056.242 mc	pari a circa	33.5	l/s	pari a	322,7	l/ab/giorno

Per quanto riguarda invece le utenze produttive, commerciali, turistiche e sportive, considerando la superficie coperta, si ricava un valore complessivo di 312.777 mq, che aumentato del 30 % per considerare le strutture a più piani, risulta pari a 406.610 mq, per cui si ricava il seguente dato di consumo per mq/anno:

CONSUMI PRODUTTIVI-COMMERCIALI-TURISTICI-SPORTIVI	137.995 mc	pari a circa	4.4	l/sec	pari a	0.92	l/mq/giorno
PRELIEVO PRODUTTIVI-COMMERCIALI-TURISTICI-SPORTIVI	255.290 mc	pari a circa	8.1	l/sec	pari a	1.72	l/mq/giorno

La stima delle perdite lorde da rete, valutata empiricamente come differenza tra il quantitativo estratto dal sottosuolo dalle opere di captazione e quello effettivamente fatturato alle utenze, risulterebbe quindi, sempre per il 2012:

**STIMA DELLE PERDITE DELLA RETE**

558.114 mc pari a 41 %

Le perdite comprenderebbero comunque, oltre alle perdite degli reti di distribuzione, anche elementi difficilmente quantificabili come perdite strutturali ed errori di lettura, malfunzionamenti dei contatori, utenze non conteggiate, che l'Ente gestore stima incidano sulle perdite almeno per una percentuale di circa il 10-15%.

Come si può notare dalla tabella seguente il valore delle perdite da rete nel periodo 2008-2012 è variato tra il 41 e il 47 %.

Anno	Prelievo Pozzi	Consumi utenze	Perdite	%
2008	1.265.684	682.907	582.777	46
2009	1.381.783	733.907	647.876	47
2010	1.370.649	795.459	575.190	42
2011	1.349.914	734.758	615.156	46
2012	1.353.573	795.459	558.114	41

## 2.2 Situazioni di criticità dell'approvvigionamento idrico

Le cause idrogeologiche e/o strutturali di situazioni di criticità dell'approvvigionamento idrico ad uso idropotabile sono così definite dallo "Studio Idrogeologico ed Idrochimico della Provincia di Varese a supporto delle scelte di gestione delle risorse idropotabili" – PSTL / ATO – 2007":

- “1) riduzione della risorsa disponibile per impoverimento della falda, causata in genere dalla diminuzione delle precipitazioni verificatesi in questo decennio;*
- 2) incremento della richiesta idrica causata dal cambiamento delle abitudini di vita e dall'aumento della popolazione, con conseguenze più marcate per territori con risorse idriche sotterranee limitate;*
- 3) peggioramento della qualità delle acque a seguito di contaminazioni puntuali (per i composti organoalogenati) o diffuse (Nitrati), per aumento delle concentrazioni di parametri tipici di condizioni riducenti in falda (Ferro e Manganese), per variazione dei limiti di concentrazione massima ammissibile nelle acque destinate a consumo umano (Arsenico);*
- 4) cattivo stato delle reti di distribuzione, con perdite stimate più della metà della risorsa captata.”*

Per quanto riguarda il Comune di Vergiate, l'aspetto quantitativo delle risorse non ha mai determinato alcuna particolare situazione di criticità nell'approvvigionamento dell'acquedotto, vista anche la consistente riserva come poi illustrato al paragrafo 3.2.

Anche nel periodo 2003-2006, contraddistinto da un anomalo periodo "siccitoso" con punte di precipitazioni annuali fino al 40 % inferiori alla media, periodo in cui si è registrato, in ambito provinciale, una generalizzata diminuzione della produttività dei pozzi, non si sono assolutamente mai verificate situazioni di particolare depauperamento della risorsa idrica, e gli abbassamenti delle falde degli attuali pozzi dell'acquedotto sono stati molto limitati.

Condizioni di difficoltà si verificano comunque nei mesi estivi, in corrispondenza di incrementi dei consumi per le attività tipicamente stagionali (l'innaffiamento di prati, giardini ed orti, riempimento di piscine), ma sono risultate legate più a inefficienze delle strutture della rete di distribuzione (es. tubazioni di diametro insufficiente), più che a carenza idrica, per cui il Comune ha talora fatto ricorso ad ordinanze per la limitazione degli utilizzi "impropri" delle acque.

### 2.3 Previsioni e stima del fabbisogno idrico al compimento delle azioni di piano

Il seguente paragrafo riporta i calcoli effettuati per la stima del fabbisogno idrico comunale al compimento delle azioni di piano previste per il 2018.

Per definire la compatibilità delle risorse idriche disponibili con le previsioni urbanistiche del redigendo PGT, sono stati confrontati i dati dell'attuale pressione insediativa e le ipotesi del futuro incremento dei consumi (sulla base del carico insediativo programmato), con il reale ed attuale bilancio idrico delle risorse disponibili (acque consumate, prelievo dalle falde e perdite in rete)

Le previsioni di aumento del quinquennio 2014/2018 sono pari a 336 unità totali (relativi a nuovi insediamenti e completamento del tessuto esistente), e quindi è previsto un massimo di n. 9304 residenti nel 2018.

Per quanto riguarda gli usi produttivi commerciale, turistico e ad uso sportivo, il dato preso in considerazione è quello relativo all'aumento della superficie totale delle aree attuali, pari a 406.610 mq (dato che comprende un incremento del 30% per gli eventuali multipiano) e che al termine delle previsioni di piano, arriverà ad un totale complessivo di 499.119 mq.

Per le categorie relative al consumo agricolo, alle utenze comunali e agli altri usi, ove non sono previste significative modifiche, si è mantenuto il valore del 2012.

#### **STIMA DEI CONSUMI AL 2018**

CONSUMI DOMESTICI E POTABILI	583.000 mc
CONSUMI PRODUTTIVI-COMMERCIALI-TURISTICI-SPORTIVI	169.000 mc
CONSUMI UTENZE COMUNALI	22.000 mc
CONSUMI UTENZE AGRICOLE	6.000 mc
CONSUMO ALTRI USI	7.500 mc
<b>CONSUMO TOTALE</b>	<b>787.500 mc</b>

Considerando quindi i fabbisogni idrici “reali” che devono comprendere le perdite di rete, si ricavano infine i seguenti valori medi giornalieri:

#### **FABBISOGNO MEDIO GIORNALIERO (AL 2018)**

USI DOMESTICI E POTABILI	1.095.000	mc	pari a circa	34.7	l/s
USI PRODUTTIVI-COMMERCIALI-TURISTICI-SPORTIVI	314.000	mc	pari a circa	10.0	l/s
UTENZE COMUNALI	40.000	mc	pari a circa	1.2	l/s
USI AGRICOLI	11.000	mc	pari a circa	0.4	l/s
ALTRI USI	14.100	mc	pari a circa	0.5	l/s
<b>PRELIEVO TOTALE</b>	<b>1.474.000</b>	<b>mc</b>	<b>pari a circa</b>	<b>46.8</b>	<b>l/s</b>

Sulla base dei volumi idrici immessi in rete, i fabbisogni potabili e per gli altri usi, nel giorno di massimo consumo, devono essere aumentati del 50 % e pertanto diventano rispettivamente:

#### **FABBISOGNO MASSIMO GIORNALIERO (al 2018)**

PRELIEVO PER USI DOMESTICI E POTABILI	52.1	l/s
PRELIEVO PER USI PRODUTTIVI-COMMERCIALI-TURISTICI-SPORTIVI	15.0	l/s
PRELIEVO UTENZE COMUNALI	1.9	l/s
PRELIEVO USI AGRICOLI	0.5	l/s
PRELIEVO PER ALTRI USI	0.6	l/s
<b>PRELIEVO TOTALE</b>	<b>70.1</b>	<b>l/s</b>

Sempre considerando il solo dato del prelievo, la tabella seguente confronta il dato attuale e la situazione al compimento delle azioni previste dal Piano, evidenziando il relativo aumento percentuale.

<b>VOLUMI IDRICI DA IMMETTERE IN RETE</b>	2012	2018	Differenza	Aumento %
PRELIEVI PER USI DOMESTICI E POTABILI	1.056.000	1.095.000	339.000	3.7 %
PRELIEVO PER USI PRODUTTIVI-COMMERCIALI- TURISTICI-SPORTIVI	255.000	314.000	59.000	23 %
PRELIEVO UTENZE COMUNALI	40.000	40.000	0	0
PRELIEVO USI AGRICOLI	11.000	11.000	0	0
PRELIEVI PER ALTRI USI	14.000	14.000	0	0
<b>PRELIEVO TOTALE</b>	<b>1.376.000</b>	<b>1.474.000</b>	<b>98.000</b>	<b>7.1 %</b>

### 3. BILANCIO IDROGEOLOGICO DEI POZZI COMUNALI

Il presente capitolo evidenzia gli aspetti necessari a caratterizzare dal punto di vista idrogeologico le strutture presenti nel sottosuolo comunale, la quantificazione delle risorse idriche disponibili, le caratteristiche e potenzialità delle opere di captazione esistenti ad uso idropotabile e la distribuzione delle acque.

Per definire il quadro idrogeologico di riferimento sono riportati dati e informazioni e ampi stralci relativi a studi / indagini a carattere provinciale contenute nello “Studio Idrogeologico ed Idrochimico della Provincia di Varese a supporto delle scelte di gestione delle risorse idropotabili” – PSTL / ATO – 2007.”

#### 3.1 Analisi idrogeologica

In relazione alle caratteristiche idrogeologiche, la provincia di Varese viene suddivisa in tre distinti ambiti: montano, pedemontano (o collinare), e pianura.

#### INDIVIDUAZIONE DEI SETTORI IDROGEOLOGICI

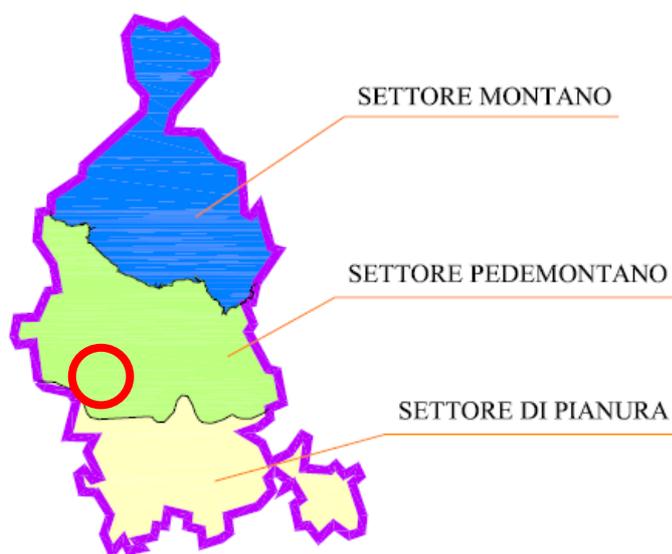


Figura 1 - Stralcio “Carta dei Vincoli” (Studio Idrogeologico ed Idrochimico della Provincia di Varese a supporto delle scelte di gestione delle risorse idropotabili” – PSTL / ATO – 2007)  
In rosso l’ubicazione del Comune di Vergiate

Il settore pedemontano è l'ambito in cui si colloca il Comune di Vergiate, zona intermedia tra settore montano a nord e pianura a sud (approssimativamente compreso tra il Lago di Varese e Gallarate), ed

*“è caratterizzato da morfologie controllate dalla geometria del substrato roccioso affiorante o subaffiorante e/o dei depositi glaciali e fluvioglaciali plioquaternari (cordoni morenici, pianalti, piane fluvioglaciali). La struttura idrogeologica è caratterizzata da acquiferi in terreni porosi di limitata estensione areale e ridotta potenzialità, normalmente captate da pozzi. Gli acquiferi più produttivi sono quelli di tipo nastriforme, all'interno delle valli (Olona, Arno, etc.). La disponibilità di Risorse idriche sotterranee utilizzabili è, allo stato attuale, inferiore alle necessità.”*

La successione idrogeologica identifica unità idrostratigrafiche *“che sono unità contraddistinte da un'associazione di litotipi con simile modalità di circolazione idrica sotterranea, rapporto di alimentazione-deflusso delle falde e disposizione geometrica rispetto agli altri acquiferi.”*

La suddivisione introdotta da Avanzini M., Beretta G.P., Francani V. e Nespoli M, 1994, individua dall'alto verso il basso le seguenti unità idrostratigrafiche:

- UNITÀ GHIAIOSO-SABBIOSA (facies fluviali dell'Olocene-Pleistocene Sup.).
- UNITÀ SABBIOSO-GHIAIOSA (facies fluviali del Pleistocene Medio);
- UNITÀ A CONGLOMERATI E ARENARIE (facies fluviali del Pleistocene Inf.);
- UNITÀ SABBIOSO-ARGILLOSA (facies continentale e transizionale, Pleistocene Inf.-Villafranchiano Sup. e Medio Auct.);
- UNITÀ ARGILLOSA (facies marina, Pleistocene Inf.-Calabriano Auct.);

Queste unità sono state più di recente riclassificate da Regione Lombardia, Eni Divisione Agip, 2002, nelle nuove seguenti unità idrostratigrafiche:

- **Gruppo acquifero A** (Olocene-Pleistocene Medio); all'incirca corrispondente all'unità ghiaioso-sabbiosa;
- **Gruppo acquifero B** (Pleistocene Medio); all'incirca corrispondente all'insieme delle unità sabbioso-ghiaiosa e a conglomerati e arenarie;
- **Gruppo acquifero C** (Pleistocene Medio); corrispondente alla parte superiore dell'unità sabbioso-argillosa;
- **Gruppo acquifero D** (Pleistocene Inf.); corrispondente alla restante parte dell'unità sabbioso-argillosa.

I caratteri distintivi delle unità idrogeologiche dell'ambito pedemontano (e base della classificazione delle strutture acquifere presenti) sono così definiti:

#### **“A) Substrato roccioso**

*“Nel settore pedemontano l'unità è indifferenziata ed è costituita da un'unità prepliocenica (“Gonfolite”) ad arenarie e conglomerati a cemento siliceo, generalmente considerata come base impermeabile delle falde, in quanto caratterizzata dall'assenza di corpi idrici; solo localmente è caratterizzata da circolazione idrica connessa a permeabilità secondaria (fratturazione).”*

### **B) Unità delle argille prevalenti - Corrisponde ai Gruppi acquiferi C-D**

*“L’unità è costituita da depositi in facies transizionale e marina di età pliocenica, caratterizzati da limi, argille e argille sabbiose grigie e azzurre alternati a lenti di materiali più grossolani colmanti le maggiori incisioni del substrato roccioso. Si riscontra localmente la presenza di torbe e fossili...Nel settore pedemontano l’unità si riscontra a partire da profondità minime di 10 m in corrispondenza delle principali incisioni vallive (F. Olona, T. Quadronna), ove si assiste ad una riduzione di spessore dei depositi soprastanti, a profondità massime di circa 100 m in corrispondenza delle zone di paleoalveo del F. Olona (Malnate)... Gli acquiferi dell’unità, caratterizzati da un basso grado di vulnerabilità intrinseca alle contaminazioni superficiali, sono riservati all’utilizzo idropotabile e vengono captati sia separatamente che congiuntamente con l’acquifero più superficiale dai pozzi più profondi dell’area.”*

### **C) Unità delle ghiaie e conglomerati prevalenti - Corrisponde ai Gruppi acquiferi A-B**

*“L’unità è caratterizzata da depositi in facies fluviale di tipo braided (frazioni grossolane) e di tipo a meandri (frazioni più fini), generalmente caratterizzati dalla successione di ghiaie e sabbie passanti a conglomerati a diverso grado di cementazione ad elevata continuità laterale nei tratti di pianura. I banchi conglomeratici presentano maggiore frequenza e spessore nei settori pedemontano e di alta pianura del territorio, specie in prossimità delle scarpate fluviali più incise, mentre nelle aree meridionali l’unità si caratterizza da fitte alternanze di livelli a ghiaie argillose ed argille. Lo spessore di tale unità varia notevolmente (da 0 a 60-80 m) in relazione all’andamento delle unità sottostanti e alla morfologia superficiale. Nel settore pedemontano i massimi spessori si riscontrano nell’area orientale (Arcisate, Cantello, Malnate) e centrale (Arsago Seprio, Besnate, Jerago con Orago)... E’ sede dell’acquifero principale di tipo da libero a confinato, tradizionalmente utilizzato dai pozzi di captazione a scopo idropotabile. L’acquifero superiore contenuto in tale unità è caratterizzato da grado di vulnerabilità variabile, da molto elevato a basso in relazione alla presenza o meno di orizzonti superficiali a bassa permeabilità (coperture glaciali antiche e recenti, depositi lacustri)”.*

### **D) Unità delle ghiaie, sabbie ed argille - Corrisponde al Gruppo acquifero A**

*“E’ costituita da sedimenti di origine glaciale e fluvioglaciale con litologie eterogenee (ghiaie e sabbie a supporto di matrice argillosa, da poco a molto alterate). Rappresenta l’unità stratigraficamente più giovane con diretto riscontro morfologico in superficie. Nel settore pedemontano l’unità è sede di acquiferi a carattere sospeso con ridotta potenzialità ed estensione laterale”.*

*Per quanto riguarda le idrostrutture presenti, “... I settori pedemontani sono caratterizzati da elevata frammentazione delle strutture idrogeologiche che costituiscono dei sistemi molto locali e con caratteristiche varie e peculiari. La distribuzione dei sistemi è fortemente condizionata dalla geometria del substrato roccioso e dalla formazione in epoca prequaternaria e quaternaria di paleoalvei spesso oggetto di successive re incisioni”.*

Le risorse idriche sfruttate dal Comune di Vergiate sono contenute nei depositi fluvioglaciali, fluviali e morenici che costituiscono il sottosuolo del territorio comunale.

Il territorio di Vergiate, come già riportato, è collocato al passaggio dal settore collinare al settore di pianura, ed è quindi presente un assetto geologico e geomorfologico variabile (rilievi collinari, depressioni intermoreniche, piane fluvioglaciali, zone alluvionali), ed un continuo alternarsi di depositi di diverse caratteristiche di permeabilità che determinano differenti condizioni idrogeologiche, di scorrimento e accumulo delle acque sotterranee.

In corrispondenza dei rilievi sono presenti depositi di natura glaciale, tipici degli ambiti collinari, (unità di tipo D), soprastanti ad un substrato roccioso (unità A - Formazione della Gonfolite), presente a ridotta profondità, privo di strutture acquifere sufficientemente produttive per un utilizzo a scopo idropotabile.

Le unità glaciali e fluvioglaciali che costituiscono i dossi morenici, aventi spessori variabile da pochi metri ad un massimo di 50-60 metri, non posseggono anch'essi acquiferi significativi, ad eccezione di falde sospese di estensione e produttività limitata.

Ai margini dei dossi morenici, si osserva un graduale approfondimento del substrato roccioso e di conseguenza un aumento dello spessore dei depositi fluvioglaciali che lo ricoprono. Ciò determina la presenza di una struttura idrogeologica inizialmente di tipo monostrato, sede di acquiferi di tipo libero ancora appartenenti all'unità D. La soggiacenza è pari a circa 10 – 20 metri da p.c., e lo spessore medio è di circa 20 – 30 metri.

Nelle zone più periferiche a est e a sud, i sedimenti dell'unità D vengono sostituiti in profondità da sedimenti di origine fluvioglaciale (unità idrogeologica C). Si rinvengono così caratteristiche idrogeologiche simili alla media pianura varesina, con un approfondimento notevole del substrato roccioso (che non viene più raggiunto neanche dai pozzi più profondi), con acquiferi sovrapposti di tipo multistrato, che si caratterizzano per una produttività da buona a elevata (20 – 50 l/s) soggiacenza da p.c. pari a circa 25-40 metri e spessore dell'acquifero pari a circa 30-35 metri.

Alla base dell'unità C si collocano i sedimenti marini e di transizione dell'unità B, costituiti da prevalenti livelli argillosi intercalati a rari livelli grossolani, sede di acquiferi in pressione (acquifero profondo). Gli orizzonti acquiferi hanno generalmente spessore compreso da pochi metri a 10-15 metri e dimensioni areali limitate.

Il bacino di alimentazione e di ricarica delle falde oggetto di emungimento da parte dei pozzi comunali non è riconducibile al solo territorio comunale ma è di tipo sovracomunale, molto esteso, riconducibile e identificabile solo in forme molto approssimate al settore pedemontano-collinare.

Per la falda della zona di ubicazione dei pozzi Fontanone e Strona, l'area di ricarica inizia ad Azzate e comprende poi Daverio, Crosio, Mornago, mentre per i pozzi Passerini e Tematex, il bacino di alimentazione comprende zone dei territori di Ternate e Varano Borghi.

### 3.2 Schema generale della rete idrica comunale

Lo schema tecnico della rete di captazione è riportato in allegato.

L'acquedotto è costituito da un'unica rete di distribuzione, e la pressione di rete è fornita in parte dalle elettropompe sommerse dei pozzi attualmente in funzione, ma soprattutto da tre grandi bacini di accumulo e riserva idrica, denominati "Torre", "Ferrera" e "Pissirota", ove recapita la maggior parte del volume idrico prelevato dai pozzi.

Il bacino "Ferrera" è alimentato dai soli pozzi Fontanone, e da qui vengono poi distribuite alle frazioni Cimbro e Cuirone. Il bacino "Torre", oltre che dai pozzi Fontanone, riceve le acque dal pozzo Passerini e poi serve le reti di Vergiate e Sesona. Il Bacino "Pissirota" serve unicamente la frazione Corgeno.

La pressione di rete è fornita in parte anche dalle elettropompe sommerse dei pozzi, (la rete di Vergiate e Sesona dal pozzo Fontanone, la rete di Corgeno dai pozzi Tematex e Passerini).

Ciascuna opera di presa è dotata di un contatore volumetrico per la quantificazione dell'acqua emunta. Direttamente alle opere di presa viene effettuata la clorazione, che viene controllata in continuo. Periodicamente viene effettuata la clorazione anche ai bacini di accumulo.

Per quanto riguarda i pozzi che attualmente alimentano l'acquedotto, sulla base dei dati di prelievo del periodo 2008-2012, essi hanno complessivamente soddisfatto, senza problemi, una richiesta fino a 1.381.783 mc (anno 2009 - consumo massimo del periodo considerato).

I dati dei prelievi del periodo 2008-2012 sono visibili nel grafico della pagina seguente che evidenzia un prelievo complessivo, variabile da pozzo a pozzo, in ragione delle manutenzioni e o delle necessità di rete, e complessivamente dell'ordine dei 1.350.000 mc/anno.

La potenzialità dei pozzi attivi comunali è, secondo la seguente tabella, risultante dalle prove di portata effettate, pari a circa 67.1 l/sec complessivi, ovvero 2.117.000 mc/anno, nel caso di utilizzo continuo dei pozzi.

Inoltre è attualmente non allacciato alla rete, il pozzo Strona, di recente perforazione, che fornirebbe ulteriori 50 l/sec. Tutti i pozzi attingono da acquiferi estremamente produttivi e non particolarmente vulnerabili alle situazioni siccitose.

### 3.2 Risorse idriche disponibili

L'approvvigionamento idrico del Comune di Vergiate è garantito dallo sfruttamento di 5 pozzi, 3 localizzati nella porzione orientale occidentale del territorio comunale, in località Fontanone, 2 in località Fraz. Corgeno, mentre un pozzo di recente escavazione non è ancora collegato in rete (pozzo Strona).

Le caratteristiche tecniche e la stratigrafie sono riportate nel dettaglio alle apposite schede di appendice (All.9 L.R.12/2005 – Schede per il censimento dei pozzi pubblici ad uso idropotabile).

Essi sono attrezzati con gruppi elettrosommersi aventi le seguenti caratteristiche di potenza, prevalenza e portata:

#### **POZZO FONTANONE 1**

Profondità (metri)	12
Pompa Mod.	ROVATTI – ME60K80-90/3P
Potenza (kW)	55
Prevalenza (metri)	130
Portata (l/sec)	20.83

#### **POZZO FONTANONE 2**

Profondità (metri)	12
Pompa Mod.	GRUNFOS – H2000G MF 2CRE 20.7
Potenza (kW)	7.5
Prevalenza (metri)	80
Portata (l/sec)	5.5

#### **POZZO FONTANONE 3**

Profondità (metri)	14
Pompa Mod.	GRUNFOS – CR 45/8
Potenza (kW)	30
Prevalenza (metri)	180
Portata (l/sec)	10

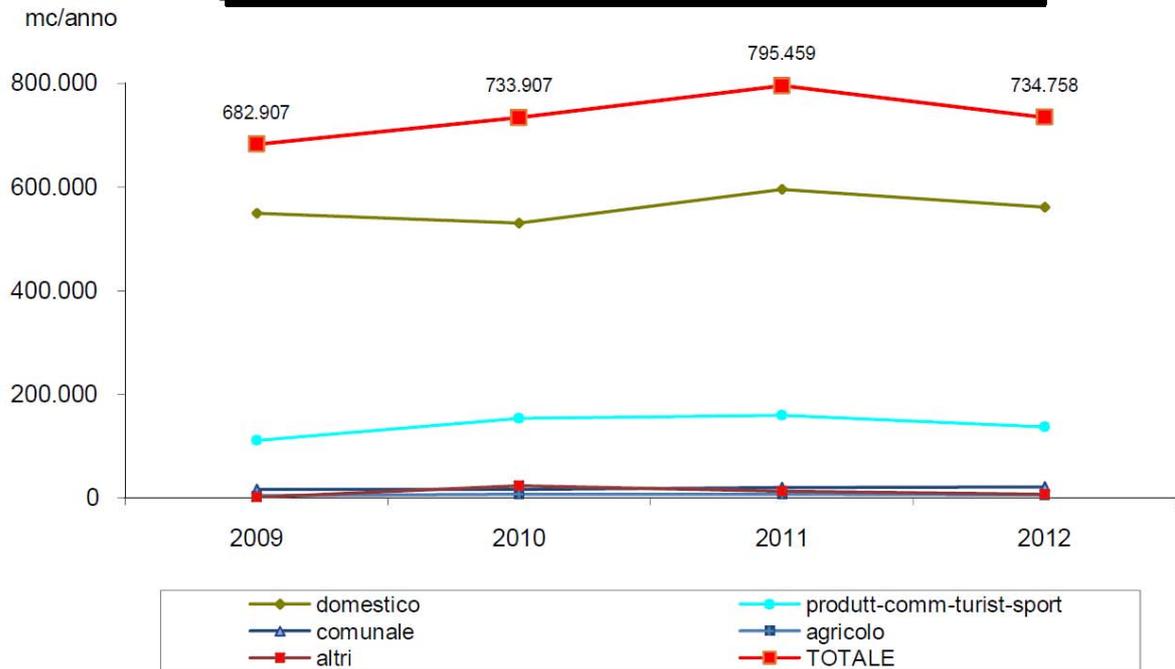
#### **POZZO PASSERINI**

Profondità (metri)	75
Pompa Mod.	ATURIA – XN8L7A
Potenza (kW)	63
Prevalenza (metri)	150
Portata (l/sec)	20.83

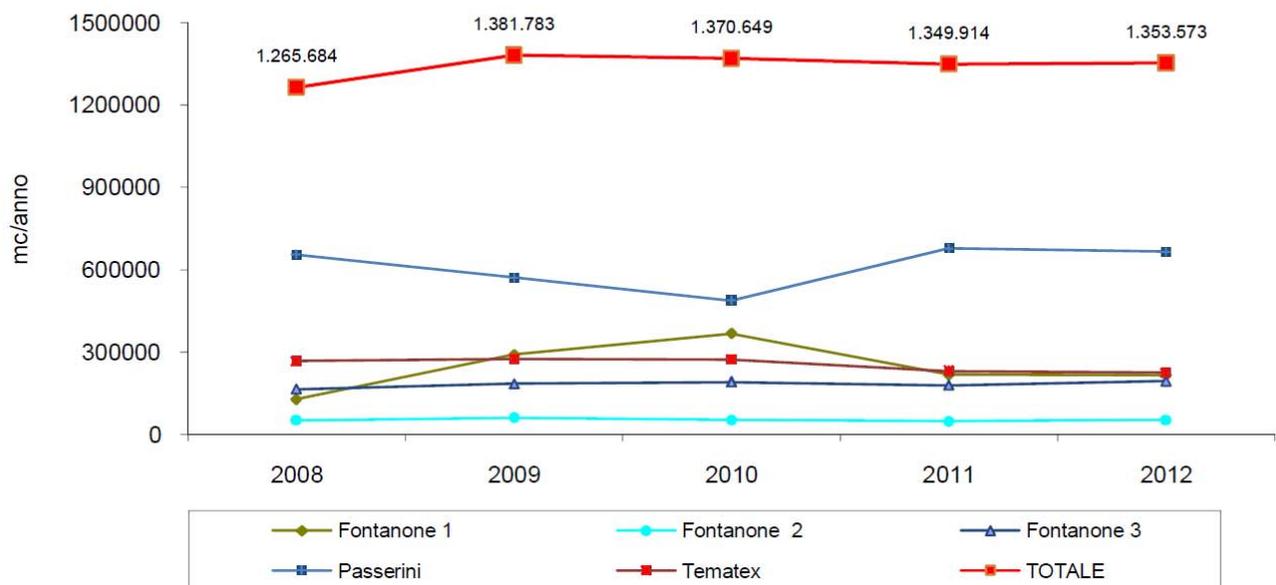
#### **POZZO TEMATEX**

Profondità (metri)	50
Pompa Mod.	CAPRARI – 6S54/10° + MAC625-8V
Potenza (kW)	18.5
Prevalenza (metri)	125
Portata (l/sec)	10

### CONSUMI ANNUALI PER TIPO DI UTENZA (2009-2012)



### PRELIEVI ANNUALI 2008-2012



Nel periodo 2009-2012 il valore massimo di prelievo è stato nell'anno 2009 con 1.381.783 mc., pari a 44 l/sec

**PRELIEVI MASSIMI DAI POZZI COMUNALI NEL PERIODO 2009-2012**

PRELIEVO FONTANONE 1	2010	367.823	mc	pari a circa	11.6 l/s
PRELIEVO FONTANONE 2	2009	60.643	mc	pari a circa	1.9 l/s
PRELIEVO FONTANONE 3	2012	193.640	mc	pari a circa	6.1 l/s
PRELIEVO PASSERINI	2011	677.187	mc	pari a circa	21.5 l/s
PRELIEVO TEMATEX	2009	274.984	mc	pari a circa	8.7 l/s
TOTALE		1.574.277	mc	pari a circa	43.8 l/s

**PORTATA MASSIMA POMPE ATTUALMENTE INSTALLATE NEI POZZI**

PRELIEVO FONTANONE 1	20.83	l/s	pari a circa	657.000	mc
PRELIEVO FONTANONE 2	5.5	l/s	pari a circa	173.000	mc
PRELIEVO FONTANONE 3	10	l/s	pari a circa	315.000	mc
PRELIEVO PASSERINI	20.83	l/s	pari a circa	657.000	mc
PRELIEVO TEMATEX	10	l/s	pari a circa	315.000	mc
TOTALE	67.16	l/s	pari a circa	2.117.000	mc

### 3.4 Verifica della compatibilità idrica delle ipotesi di piano

I dati riportati nel paragrafo 3.3 relativi alle risorse idriche disponibili consentono di affermare che il previsto fabbisogno medio giornaliero ed i volumi da immettere in rete al compimento delle azioni di piano (anno 2018), riportati al paragrafo 2.3, risultano ampiamente soddisfatti dalle risorse già disponibili ed estratte dai 5 pozzi che alimentano attualmente l'acquedotto comunale, secondo la seguente tabella.

#### **VOLUMI IDRICI DA IMMETTERE IN RETE**

<b>STIMA DEI CONSUMI FABBISOGNI IDRICI AL 2018</b>	<b>787.500 mc</b> pari a circa	<b>25.0</b>	<b>l/s</b>
<b>STIMA DEI FABBISOGNI IDRICI AL 2018</b>	<b>1.474.000 mc</b> pari a circa	<b>46.8</b>	<b>l/s</b>
<b>FABBISOGNO MASSIMO GIORNALIERO AL 2018</b>	pari a circa	<b>70.1</b>	<b>l/s</b>
<b>PRELIEVO MASSIMO GIA' EFFETTUATO DALLE POMPE ATTUALMENTE IN ESERCIZIO AI POZZI</b>	<b>1.381.783 mc</b> pari a circa	<b>43.8</b>	<b>l/s</b>
<b>PRELIEVO MASSIMO CONSENTITO DALLE POMPE ATTUALMENTE IN ESERCIZIO AI POZZI FONTANONE 1-2-3, POZZO PASSERINI E POZZO TEMATEX</b>	<b>2.117.600 mc</b> pari a circa	<b>67.1</b>	<b>l/s</b>
<b>ULTERIORE PORTATA CONSENTITA DAL NUOVO POZZO "STRONA"</b>	<b>1.576.800 mc</b> pari a circa	<b>50</b>	<b>l/s</b>
<b>POTENZIALE PRELIEVO DAI 5 POZZI ATTUALMENTE IN RETE E ULTERIORE PORTATA CONSENTITA DAL NUOVO POZZO "STRONA"</b>	<b>3.694.400 mc</b> pari a circa	<b>117</b>	<b>l/s</b>

Il fabbisogno annuo al 2018 è quindi ampiamente soddisfabile dalle portate teoriche delle pompe in dotazione.

Il cosiddetto "fabbisogno massimo giornaliero", che è teoricamente 1,5 volte il fabbisogno medio giornaliero, è attualmente soddisfatto dai 3 grossi bacini di accumulo che regolano la portata della rete idrica comunale, e comunque l'inserimento in rete del nuovo pozzo Strona, con la sua dotazione di 50 l/sec, porterebbe le riserve idriche disponibili ad oltre il doppio del fabbisogno idrico stimato per il 2018 al compimento delle azioni di piano.

#### **4. CONSIDERAZIONI FINALI. VERIFICA DELLA SOSTENIBILITÀ IDRICA DEL P.G.T.**

Sulla base delle valutazioni effettuate e dei calcoli riportati nei precedenti paragrafi, è possibile trarre le seguenti considerazioni conclusive relative alla valutazione delle risorse idriche disponibili e alla sostenibilità idrica delle previsioni del P.G.T. al 2018.

L'attuale dotazione acquedottistica del Comune di Vergiate è costituita da 5 pozzi, tutti localizzati sul territorio comunale. L'attuale dato di consumo (734.758 mc, pari a 23.3 l/s - anno 2012) corrisponde ad una portata estratta dal sottosuolo di 1.353.573 mc, ovvero ad una portata media di 42.9 l/s.

I 5 pozzi comunali hanno già soddisfatto in passato (anno 2011) un prelievo dal sottosuolo pari a 43.8 l/sec (per soddisfare un consumo delle utenze di 795.459 mc), ma la potenzialità "teorica", con le pompe in dotazione, risulta del 50 % superiore, e pari a 67.1 l/sec.

La messa in rete di un altro pozzo, denominato "Strona", dotato di una portata, verificata al collaudo dell'opera pari a 50 l/sec, consentirà un ulteriore margine al soddisfacimento dei fabbisogni dell'acquedotto comunale, portando quindi le riserve idriche complessive a 3.694.400 mc/anno, ovvero 117 l/sec.

Il bacino di alimentazione e di ricarica delle falde sfruttate dall'acquedotto comunale è di tipo sovracomunale, molto esteso, non circoscrivibile se non in forme molto approssimate, ed è genericamente riconducibile al settore pedemontano-collinare occidentale.

Per la complessità dei fattori interagenti in zone molto estese, la valutazione della risorsa idrica sfruttabile è riconducibile essenzialmente agli elementi tecnici e idrogeologici salienti dei pozzi e delle relative locali falde acquifere.

Per la verifica della sostenibilità del PGT, è stato preliminarmente effettuato un bilancio della situazione attuale dei volumi estratti dal sottosuolo, confrontando i dati di bollettazione con il totale prelevato dai pozzi dell'acquedotto.

Dal totale prelevato dal sottosuolo è stato sottratto il totale consumato per usi potabili, produttivo – commerciale-turistico-sportivo, agricolo e altri usi, ricavando così un valore di perdita delle reti pari a circa il 41 %.

Le stime effettuate evidenziano che l'acquedotto attualmente soddisfa i fabbisogni medi calcolati e le condizioni di picco. Poiché le previsioni di un incremento della popolazione per il 2018 è di 336 unità, e le aree destinate alle attività produttive aumenteranno del 23 %, è stimato un aumento del prelievo totale complessivamente pari al 7.1 %.

Non esistono al momento, sulla base dei dati disponibili riguardanti la situazione idrogeologica, amministrativa e gestionale delle risorse disponibili, problemi di approvvigionamento dei quantitativi presumibilmente necessari al fabbisogno. Relativamente agli anni più recenti l'ente gestore dell'acquedotto AMCS di Gallarate non ha segnalato particolari situazioni di criticità.

Rispetto agli attuali 43.8 l/sec forniti dai pozzi, si dovrà prelevare nel 2018 una media di 46.8 l/sec., con punte di fabbisogno massimo giornaliere stimate in 70.1 l/sec., quantitativo già soddisfatto dalle pompe attualmente in esercizio nei 5 pozzi attivi e dai capienti serbatoi di accumulo che mantengono la pressione in tutta la rete idrica comunale. La messa in esercizio di un ulteriore pozzo comunale (pozzo Strona) consentirà una riserva idrica aggiuntiva di altri 50 l/sec., portando il complessivo volume attingibile ad un valore doppio rispetto al volume idrico prelevato al lordo delle perdite, e pari a 4 volte il consumo reale registrato ai contatori delle utenze.

#### **4.1 Proposte di intervento di carattere generale**

Sulla base degli elementi emersi durante lo studio, e stante una condizione che non presenta criticità dal punto di vista quantitativo dei volumi disponibili, nell'ottica di una più razionale ed efficiente gestione delle risorse idriche, andrebbero comunque approntate una serie di misure e di interventi nel breve e medio periodo, riconducibili alle seguenti tipologie:

##### **a) riduzione delle perdite**

Sulla base di quanto esposto al paragr 2.1, le perdite complessive, intese quale differenza tra il sollevato ed i consumi fatturati dall'ente gestore, sono risultati, nel 2012, pari al 41%, valore piuttosto alto, anche se in lieve calo rispetto agli anni precedenti.

Stimando la perdita dovuta ad utilizzi abusivi ed errori strumentali nelle letture pari al 10-15% del totale, è possibile ipotizzare che nel 2010 circa il 30-35% dell'acqua immessa in rete, ovvero circa 500.000 mc, sia stata persa nel trasporto a causa di inefficienze imputabili alla rete acquedottistica.

Pur rilevando come sia estremamente difficile provvedere ad un intervento sostanziale e sistematico sulla rete esistente, l'Ente gestore evidenzia che il problema delle perdite, imputabile soprattutto alle porzioni più obsolete della rete, possa essere ulteriormente ridotto mediante un programma di interventi mirati al continuo rinnovo della rete ed al monitoraggio per l'identificazione di perdite sostanziali.

##### **b) iniziative di risparmio idrico**

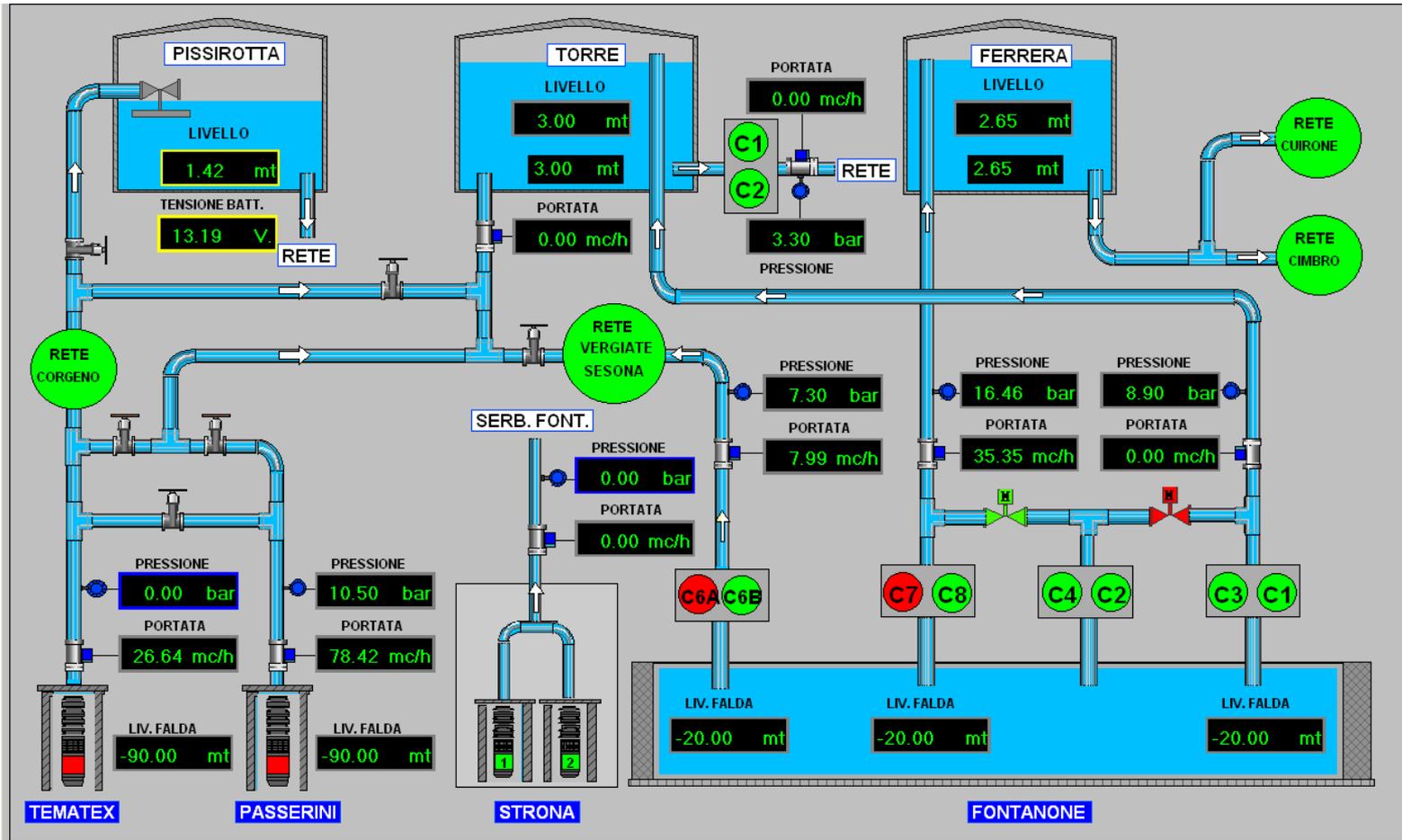
Per quanto riguarda il punto b), il PGT deve imporre misure di risparmio idrico (come previsto dall'art. 6, comma 1, del R.R. Lombardia n. 2/2006), e un corretto utilizzo della risorsa idrica mediante iniziative di risparmio, prevedendo dispositivi per la riduzione del consumo idrico di tipo civile (ad esempio prescrivendo nel regolamento edilizio degli impianti idrico-sanitari, dispositivi di riduzione del consumo d'acqua (come frangigetto, cassetta di scarico a doppia cacciata. ecc.) e per gli usi impropri di acque potabili (come il lavaggio auto, il lavaggio aree esterne, l'innaffiamento di aree a verde, orti e giardini) e prevedere vasche di invaso con l'accumulo delle acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici.

## Allegati

Schema rete idrica comunale

Schede pozzi comunali (all.9 - L.R.12/2005)

### SCHEMA RETE IDRICA COMUNALE

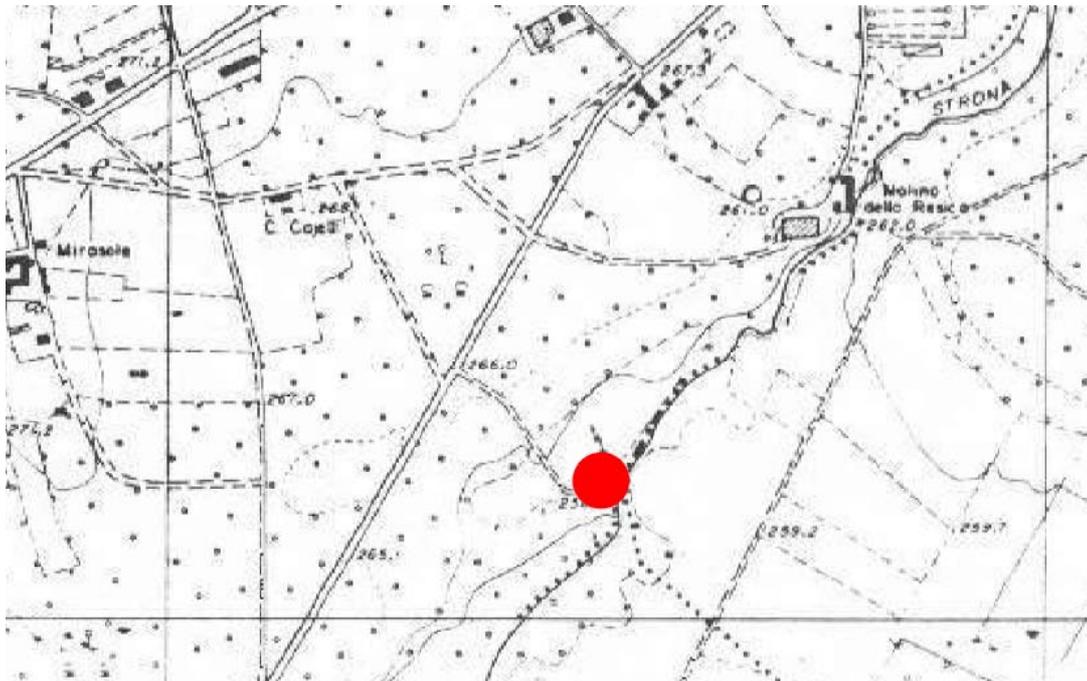


*Mario Lolla*  
 GEOMETRI GEOLGI della PROV. VAL D'AOSTA  
 LOLLA MARIO  
 n° 562

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	POZZO FONTANONE 1	
Località	FONTANONE	
Comune	VERGIATE	
Provincia	VARESE	
Sezione CTR	A5c2	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine X 472.126	Longitudine Y 063.146
Quota (m s.l.m.)	258	
Profondità (m da p.c.)	12	

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	COMUNE DI VERGIATE
Ditta Esecutrice	BISTOLETTI
Anno	1949
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e l/sec)	216.667 mc (anno 2012)

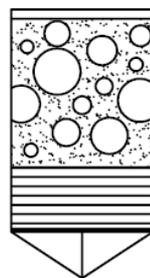
## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	250	0	12	1	4.5	9



Setti impermeabili (5)						
Tipo		da m		a m		

### 3 – STRATIGRAFIA



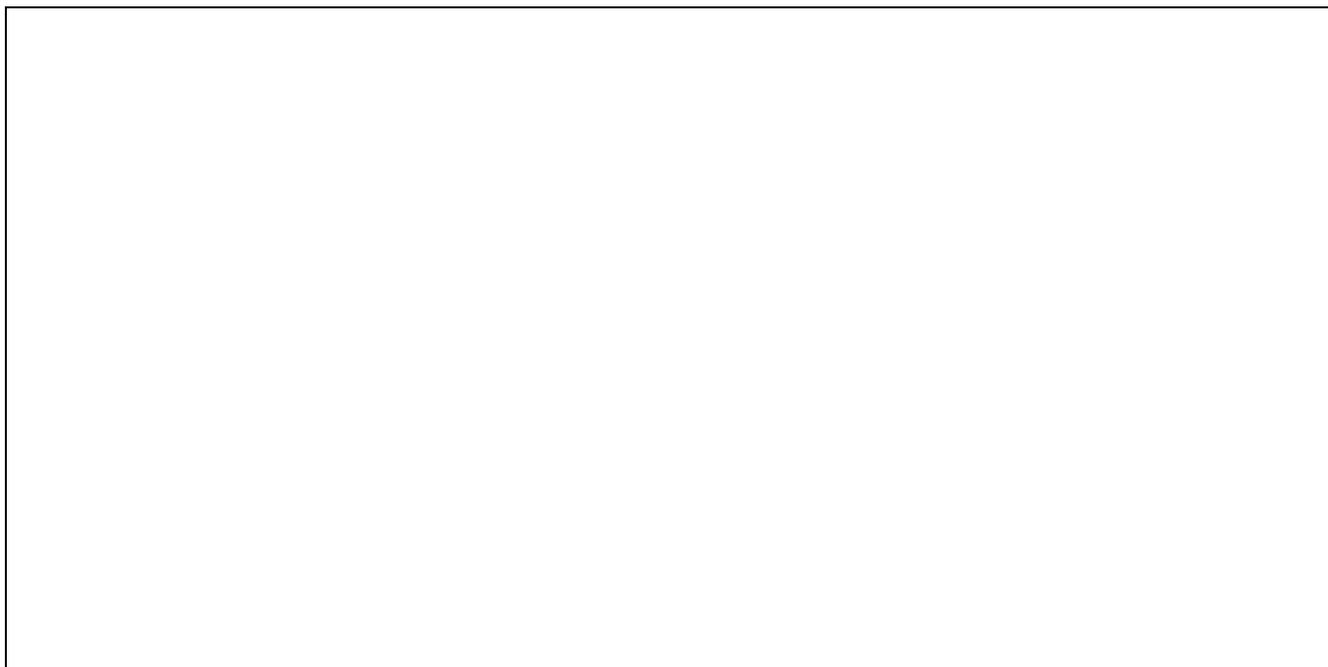
0.50 terreno superficiale

8.50 ghiaia grossa

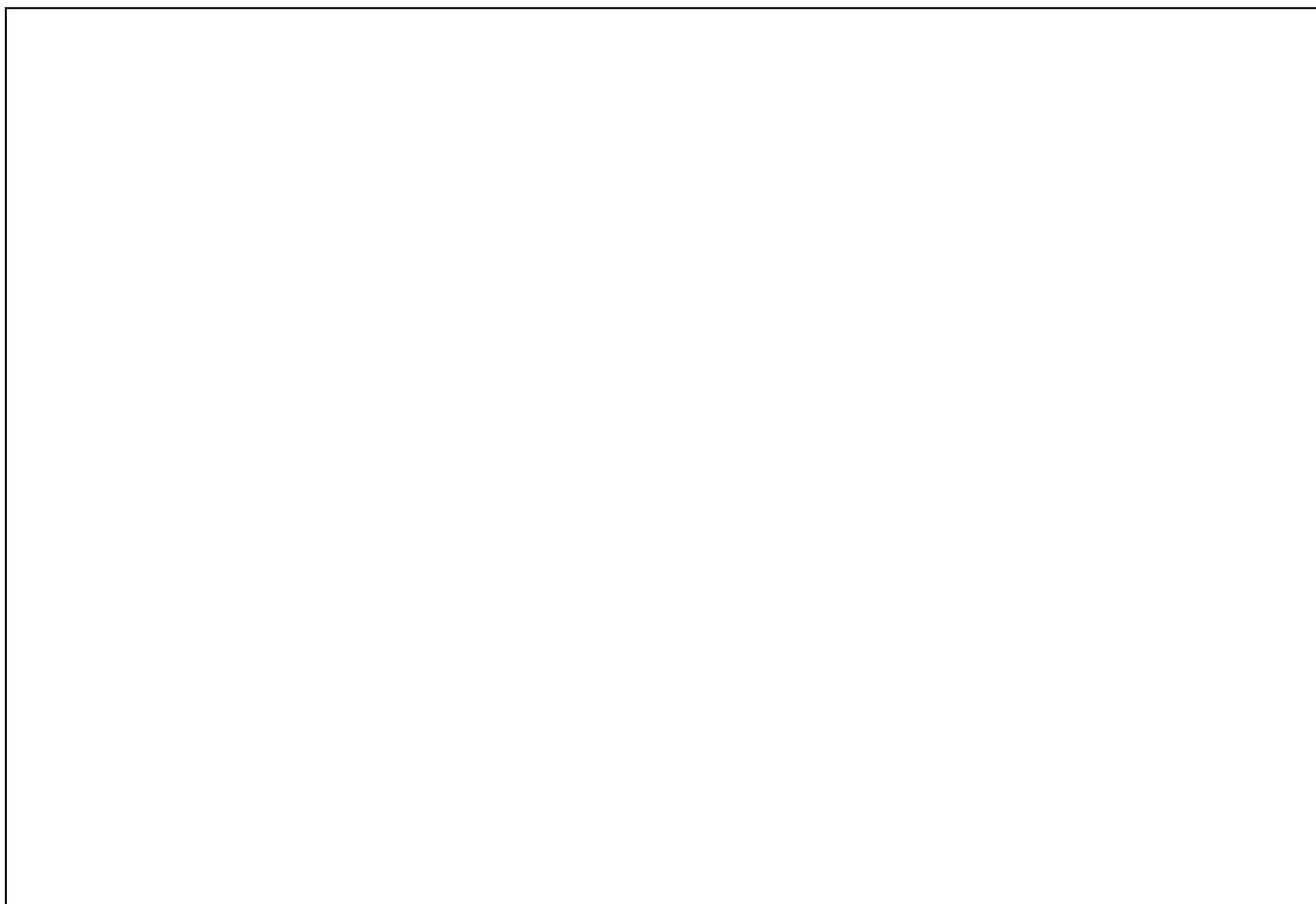
12.00 argilla grigia



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**



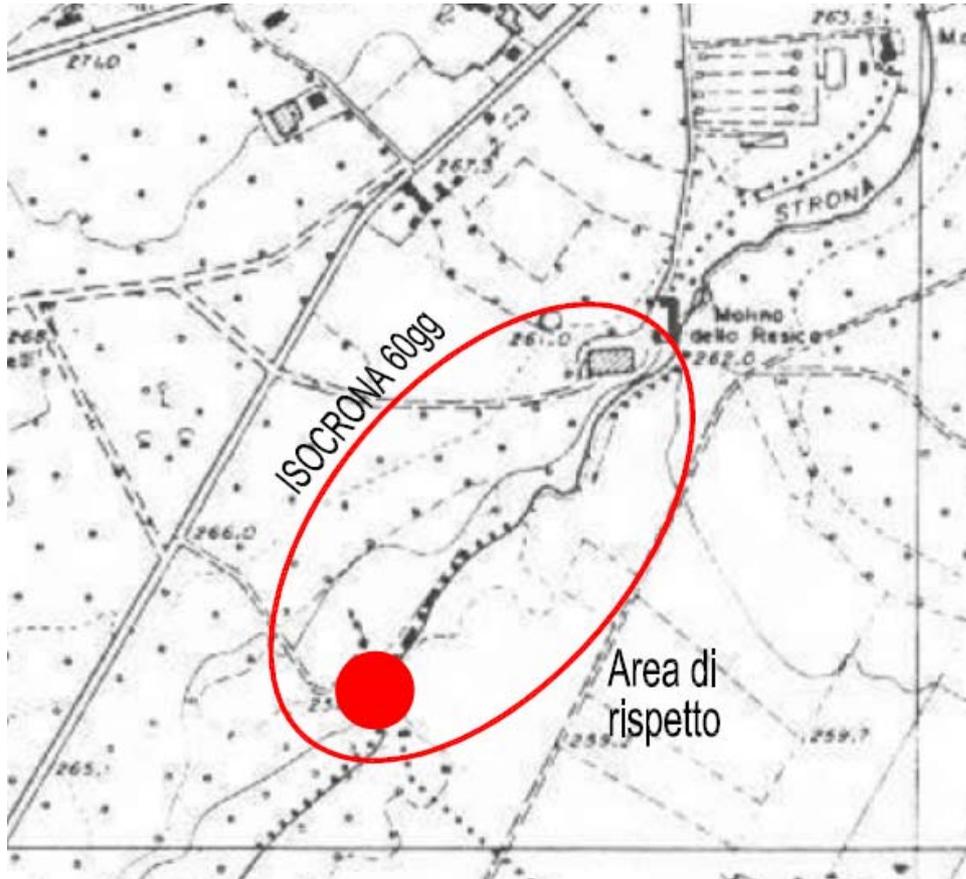
**6 - IDROCHIMICA (7)**





**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico		temporale	X	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					



**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

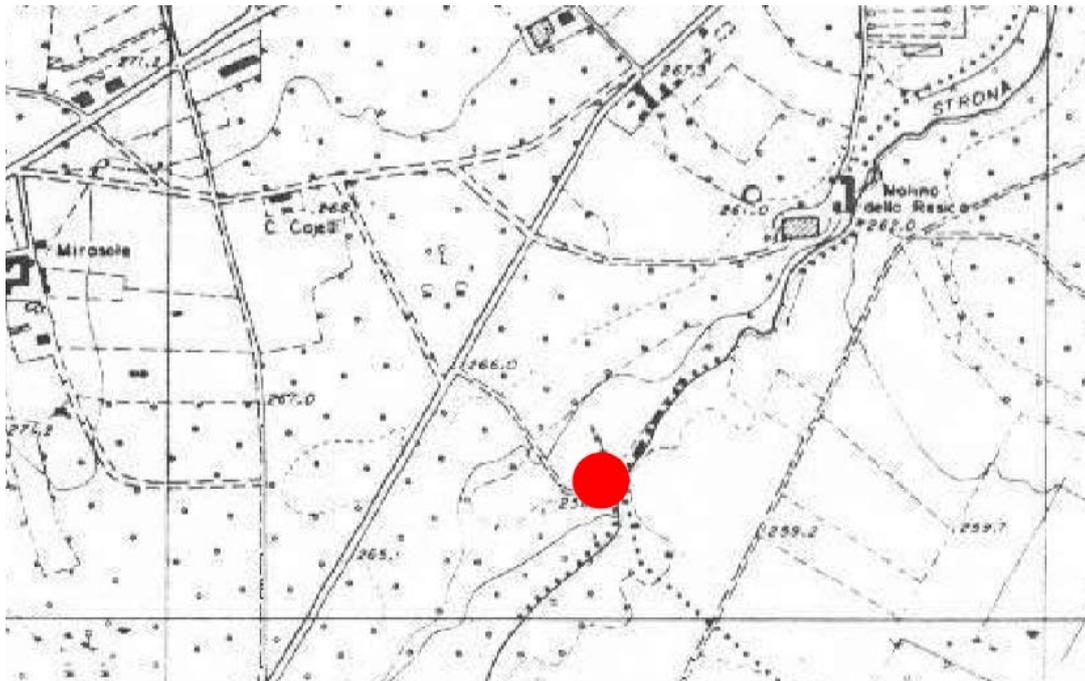
1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI**

**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	POZZO FONTANONE 2	
Località	FONTANONE	
Comune	VERGIATE	
Provincia	VARESE	
Sezione CTR	A5c2	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine X 472.126	Longitudine Y 063.146
Quota (m s.l.m.)	258	
Profondità (m da p.c.)	12	

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)



**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	COMUNE DI VERGIATE
Ditta Esecutrice	BISTOLETTI
Anno	1949
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e l/sec)	52500 mc (anno 2012)

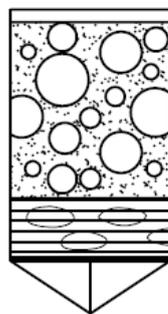
SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	250	0	12	1	4.5	9



Setti impermeabili (5)						
Tipo		da m		a m		

### 3 – STRATIGRAFIA



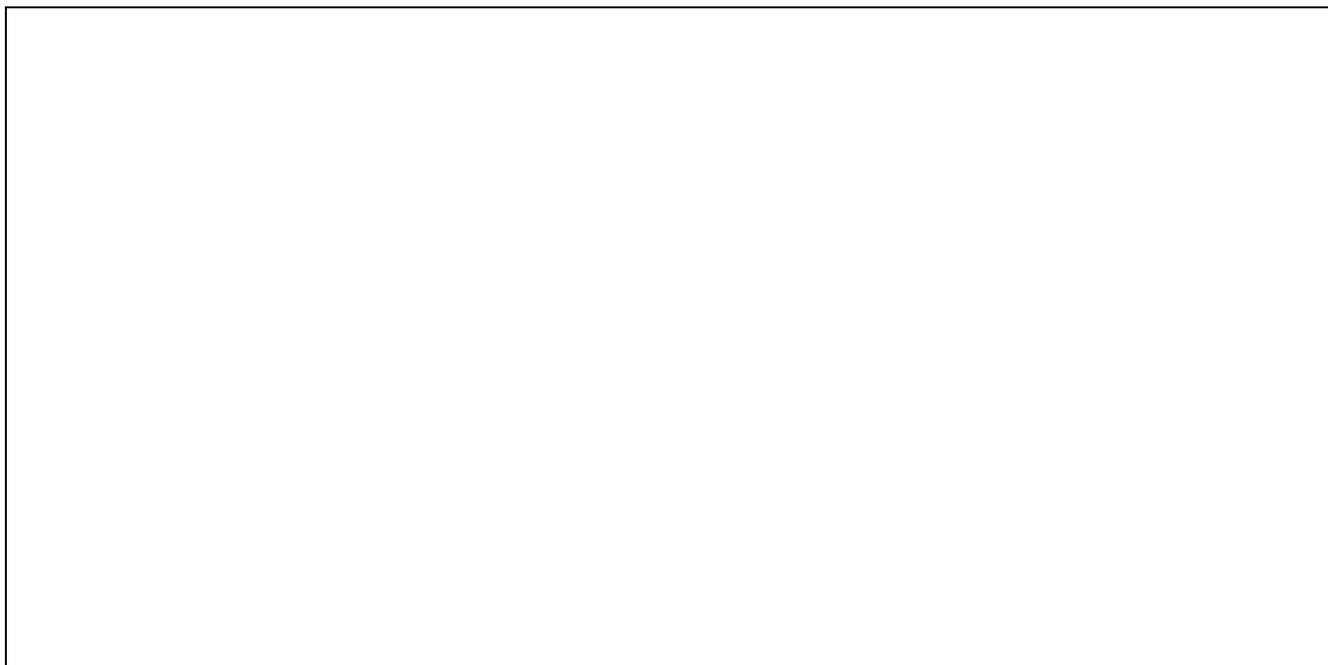
0.60 terreno vegetale

9.00 ghiaia e sabbia

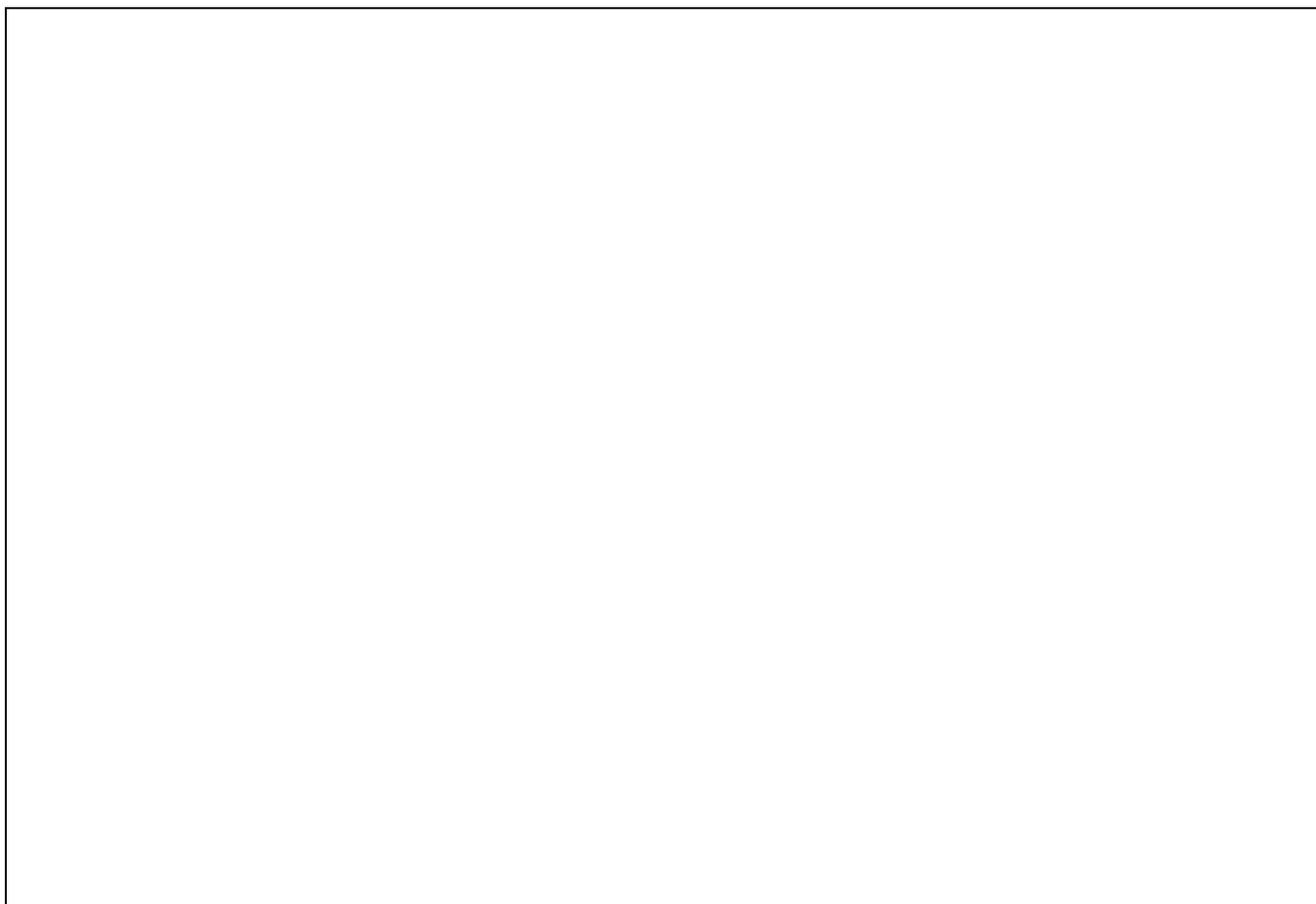
12.00 argilla grigia e ciottoli



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**



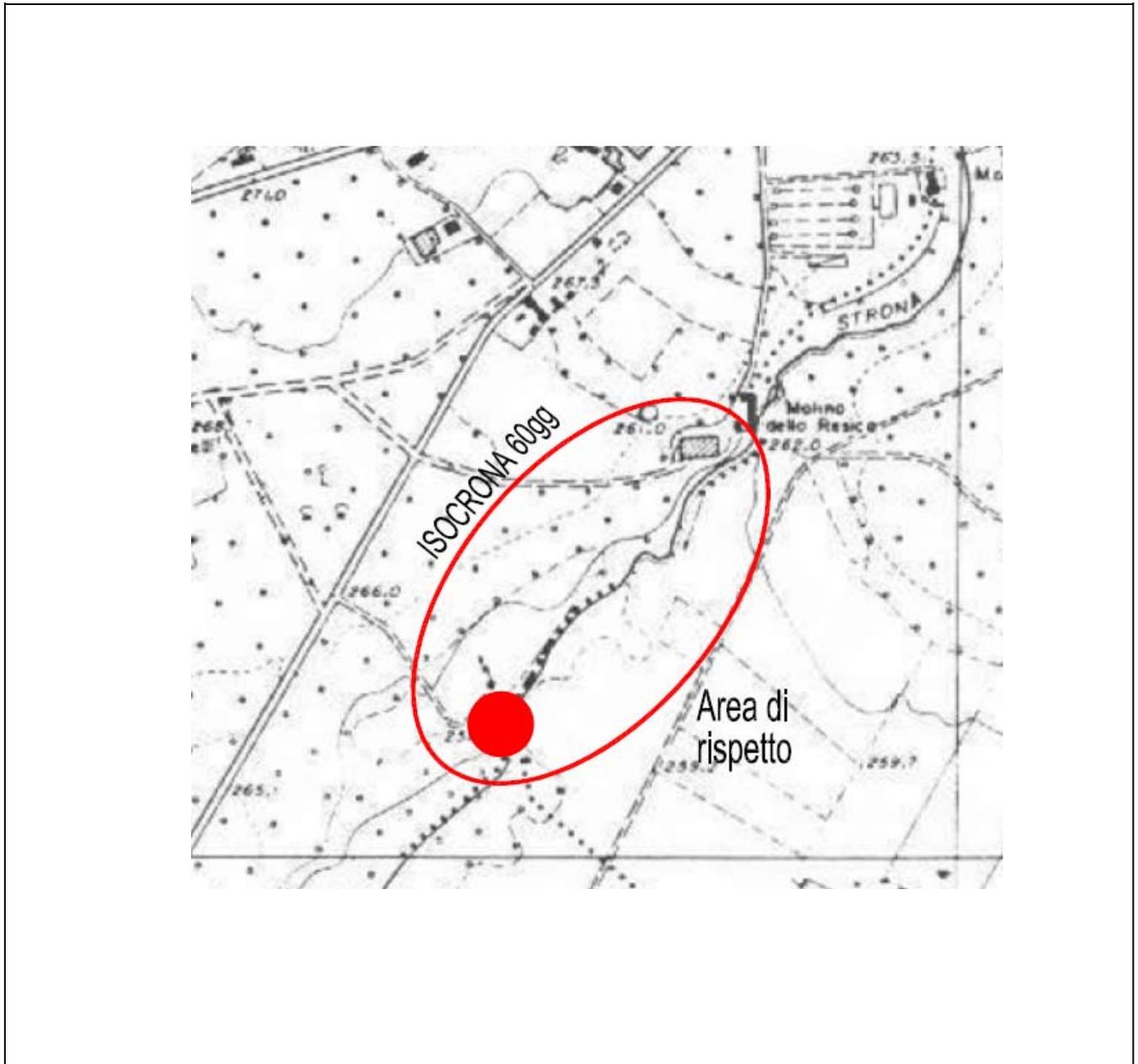
**6 - IDROCHIMICA (7)**





**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico		temporale	X	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					



**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

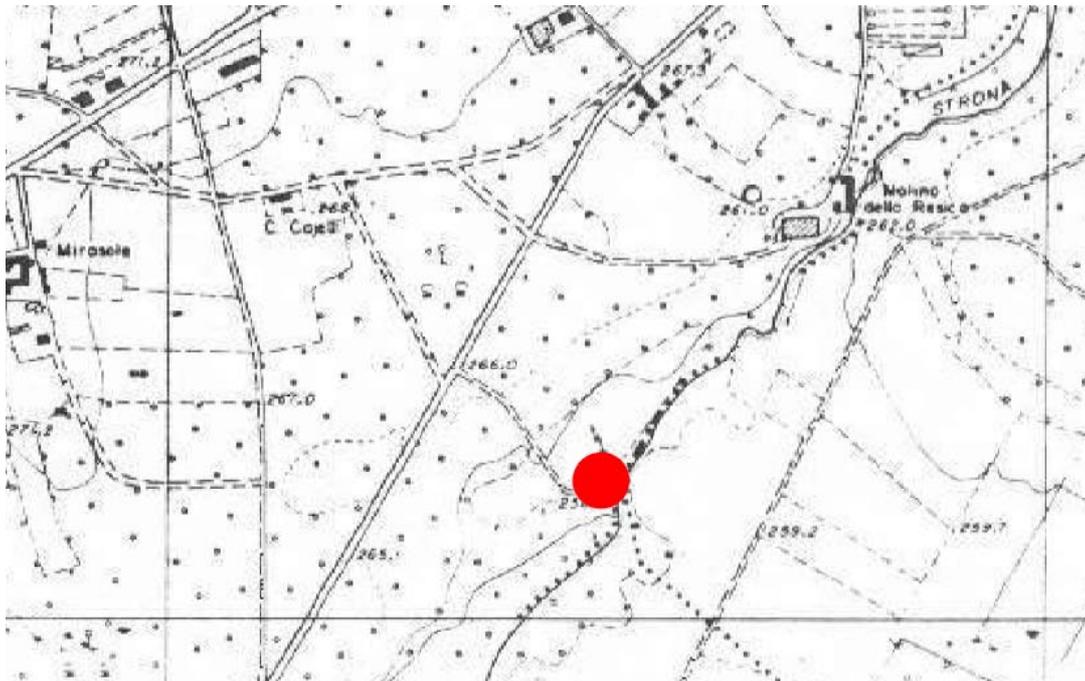
1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI**

**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	POZZO FONTANONE 3	
Località	FONTANONE	
Comune	VERGIATE	
Provincia	VARESE	
Sezione CTR	A5c2	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine X 472.126	Longitudine Y 063.146
Quota (m s.l.m.)	258	
Profondità (m da p.c.)	14	

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)



**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	COMUNE DI VERGIATE
Ditta Esecutrice	BISTOLETTI
Anno	1949
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e l/sec)	193.640 (anno 2012)

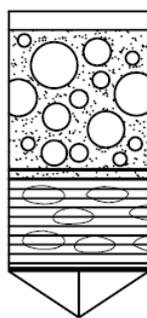
SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	400	0	14	1	5.5	8.5



Setti impermeabili (5)						
Tipo		da m			a m	

### 3 – STRATIGRAFIA



1.00 terreno di riporto

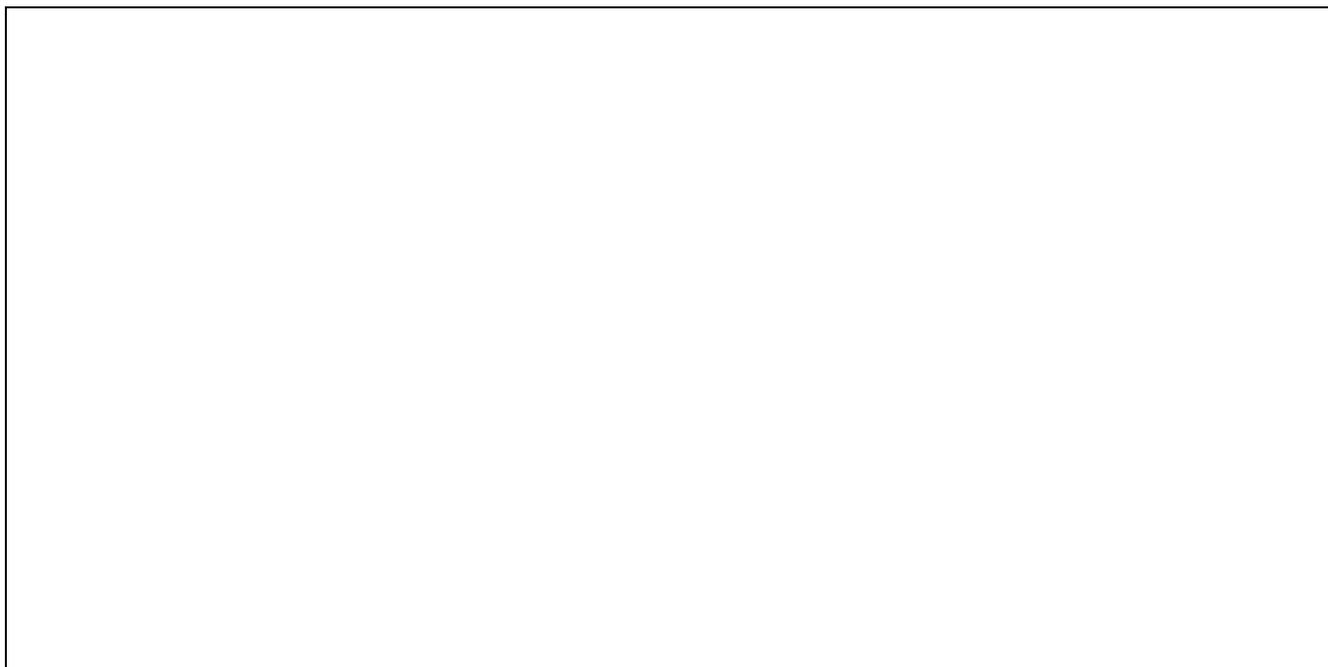
8.50 ghiaia grossa conglomerata

9.00 argilla gialla sabbiosa

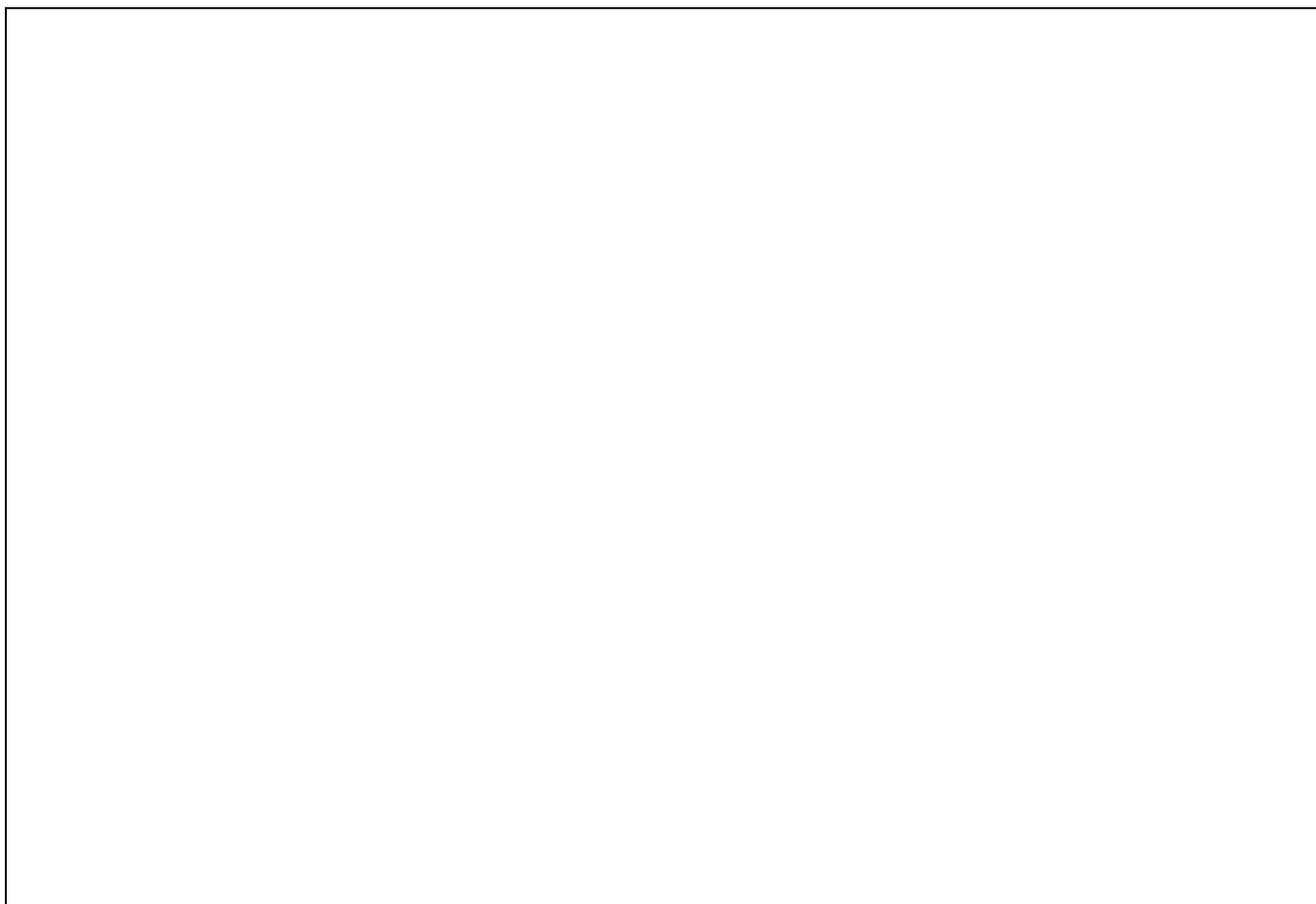
14.00 argilla cinerea e trovanti



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**



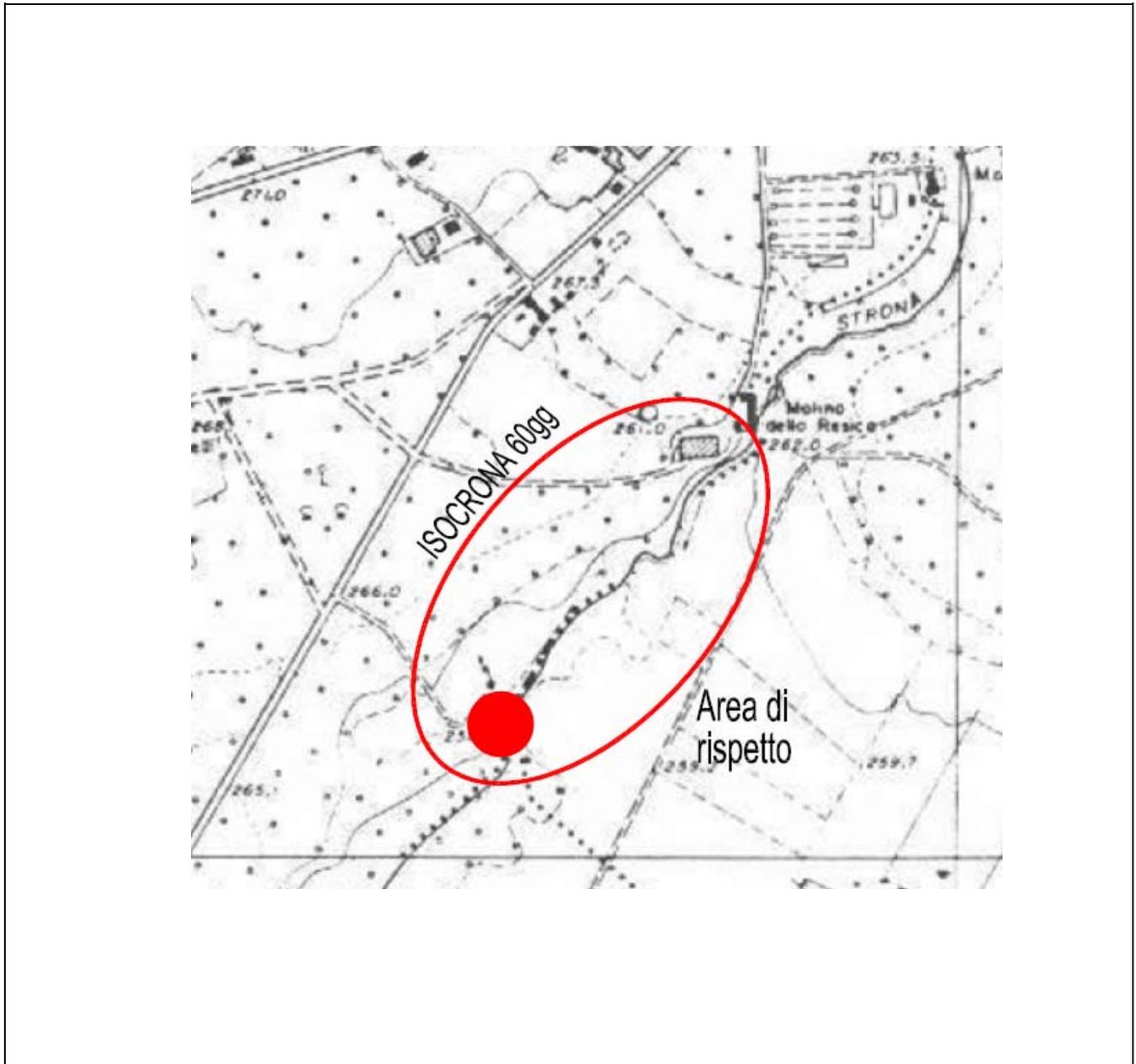
**6 - IDROCHIMICA (7)**





**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico		temporale	X	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					



**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

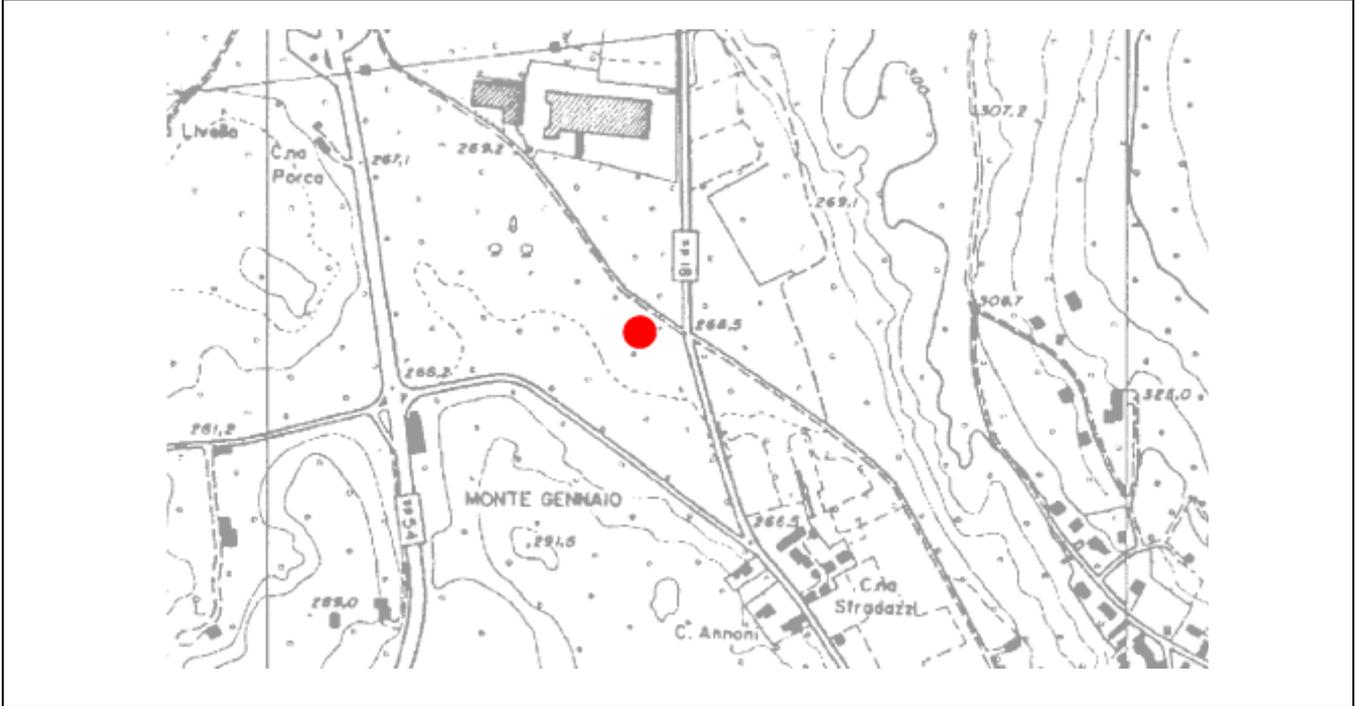
1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI**

**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	POZZO PASSERINI
Località	CORGENO
Comune	VERGIATE
Provincia	VARESE
Sezione CTR	A5b2
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine X 475.412 Longitudine Y 064.450
Quota (m s.l.m.)	268
Profondità (m da p.c.)	75

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)



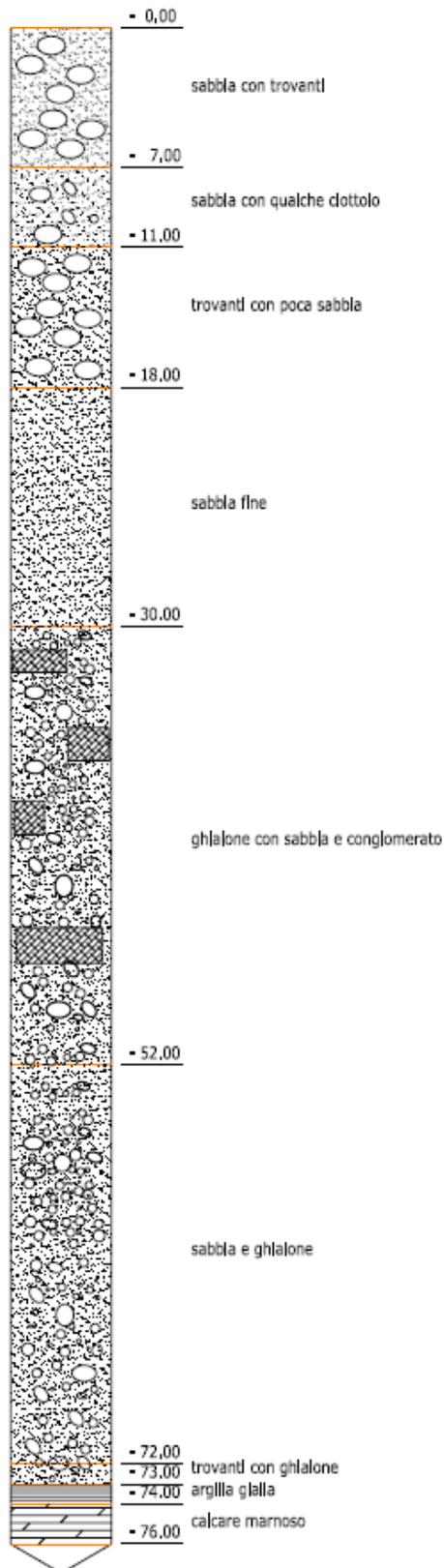
**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	COMUNE DI VERGIATE
Ditta Esecutrice	IRSIAM
Anno	1989
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	677.187 (anno 2012)

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

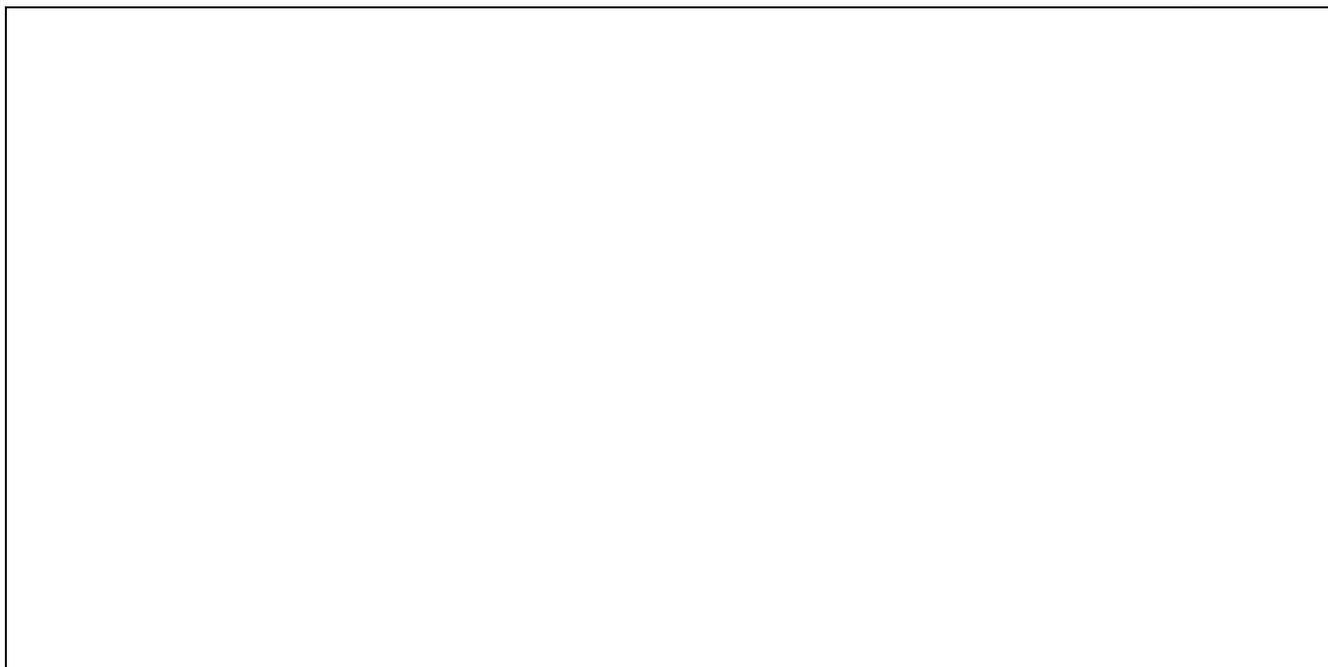
Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	400	0	75	1	47	59
				2	60	72
Setti impermeabili (5)						
Tipo	da m				a m	

**- STRATIGRAFIA**

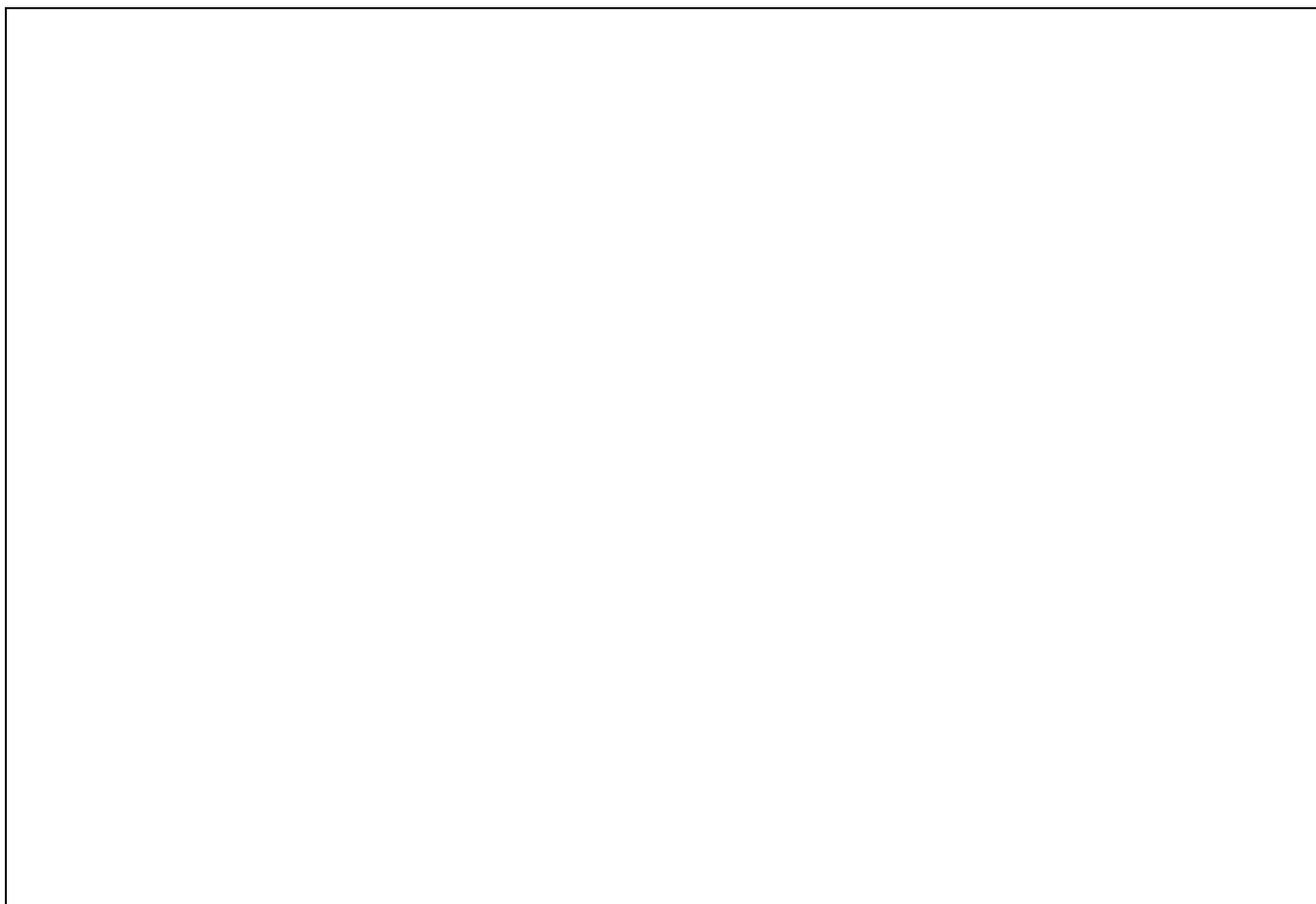




**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**



**6 - IDROCHIMICA (7)**



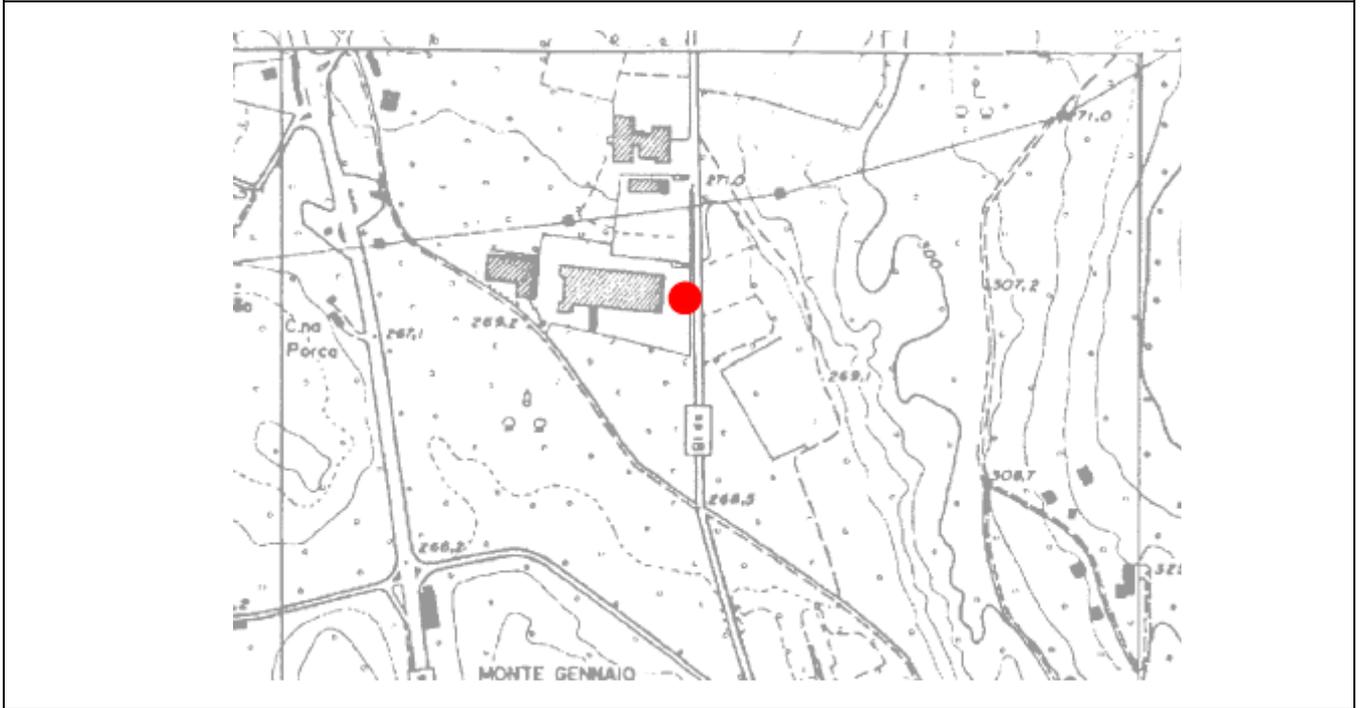


**1 - DATI IDENTIFICATIVI**

**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	POZZO EX TEMATEX	
Località	CORGENO	
Comune	VERGIATE	
Provincia	VARESE	
Sezione CTR	A5b2	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine X 475.420	Longitudine Y 064.590
Quota (m s.l.m.)	268	
Profondità (m da p.c.)	50	

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)



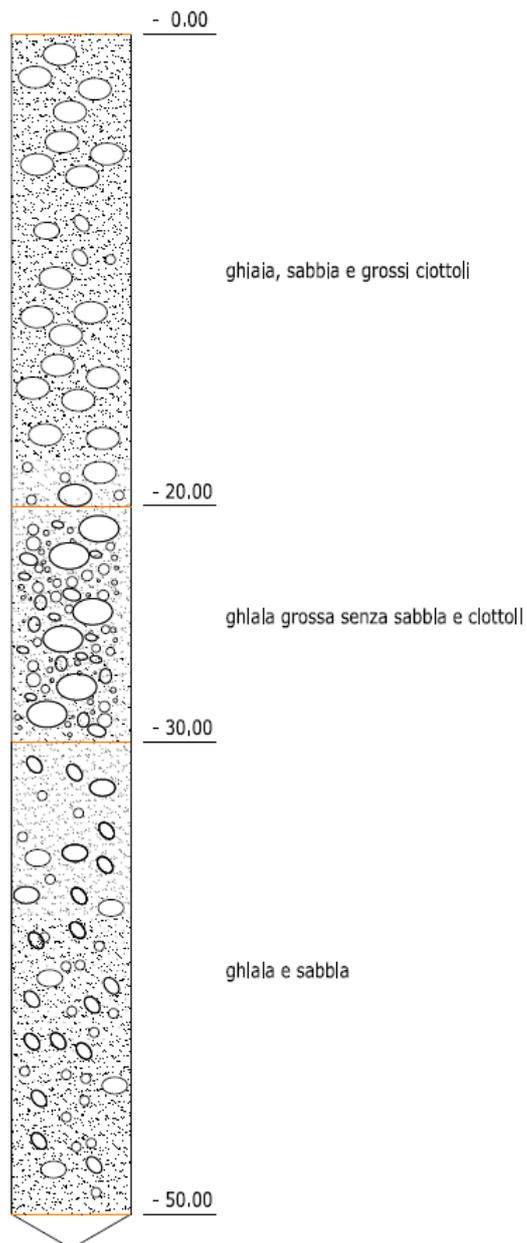
**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	COMUNE DI VERGIATE
Ditta Esecutrice	BISTOLETTI
Anno	1966
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	224.846 (anno 2012)

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

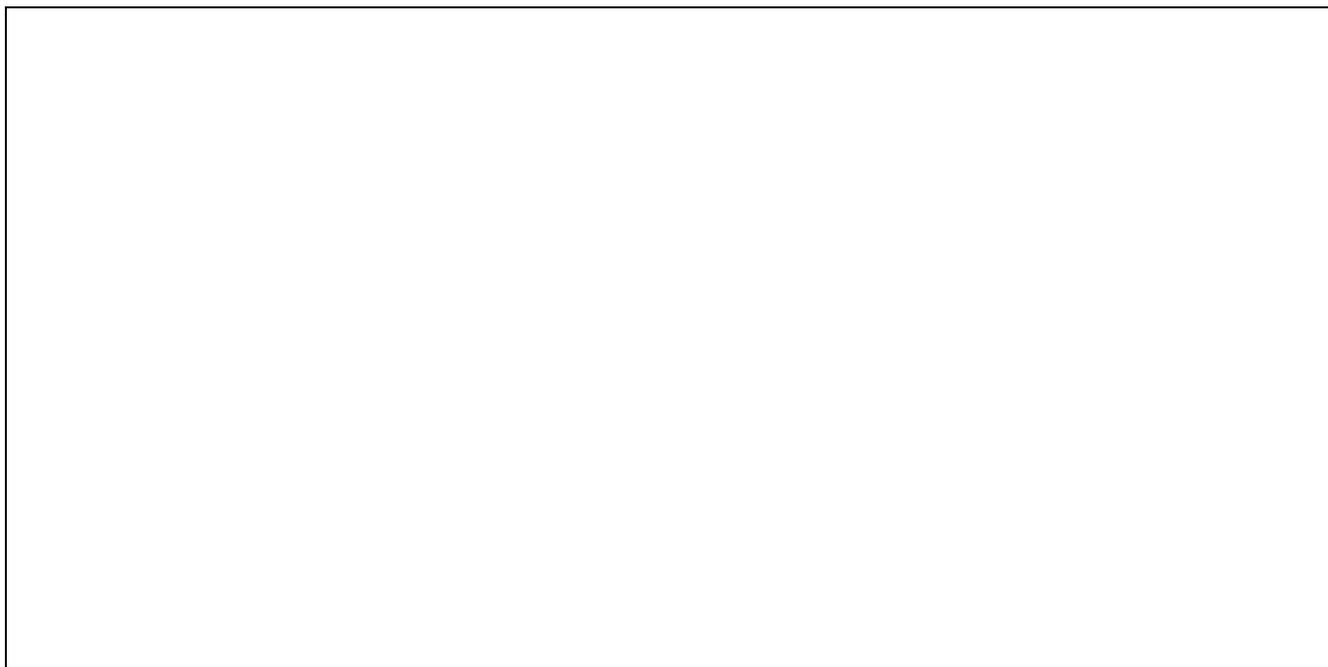
Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	300		0	50		
Setti impermeabili (5)						
Tipo		da m		a m		

**- STRATIGRAFIA**

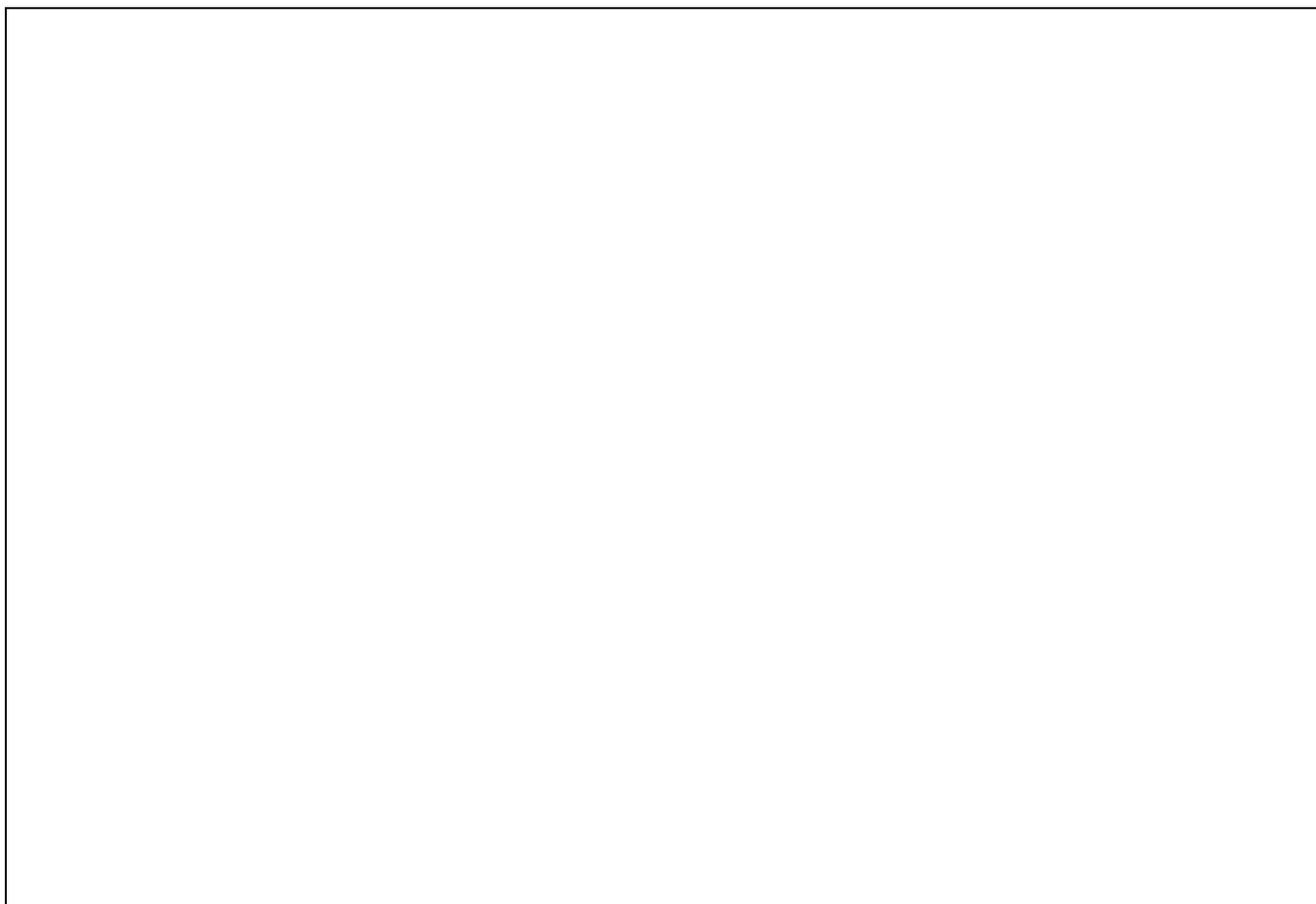




**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**



**6 - IDROCHIMICA (7)**





**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico		temporale	X	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					



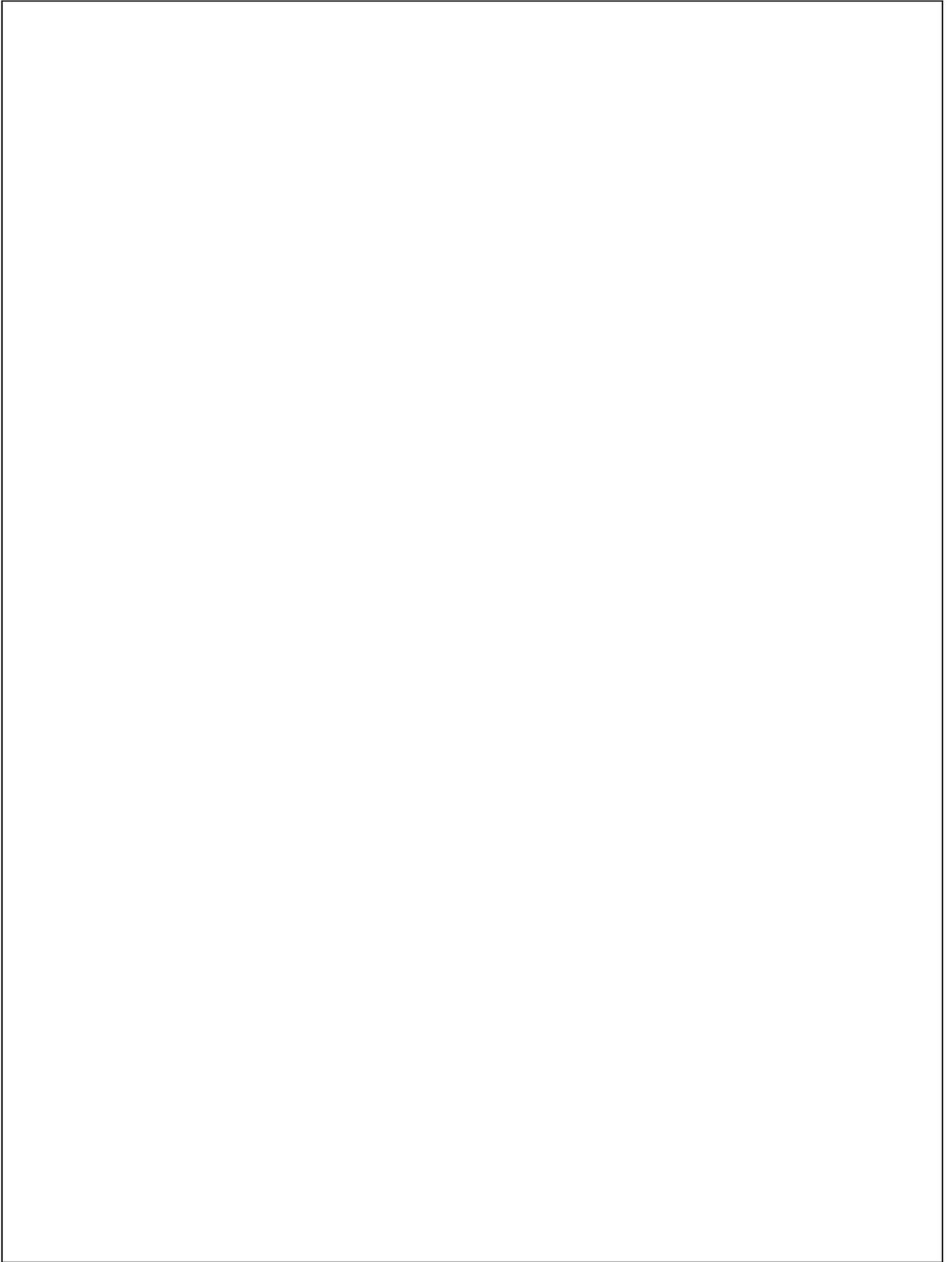
**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)



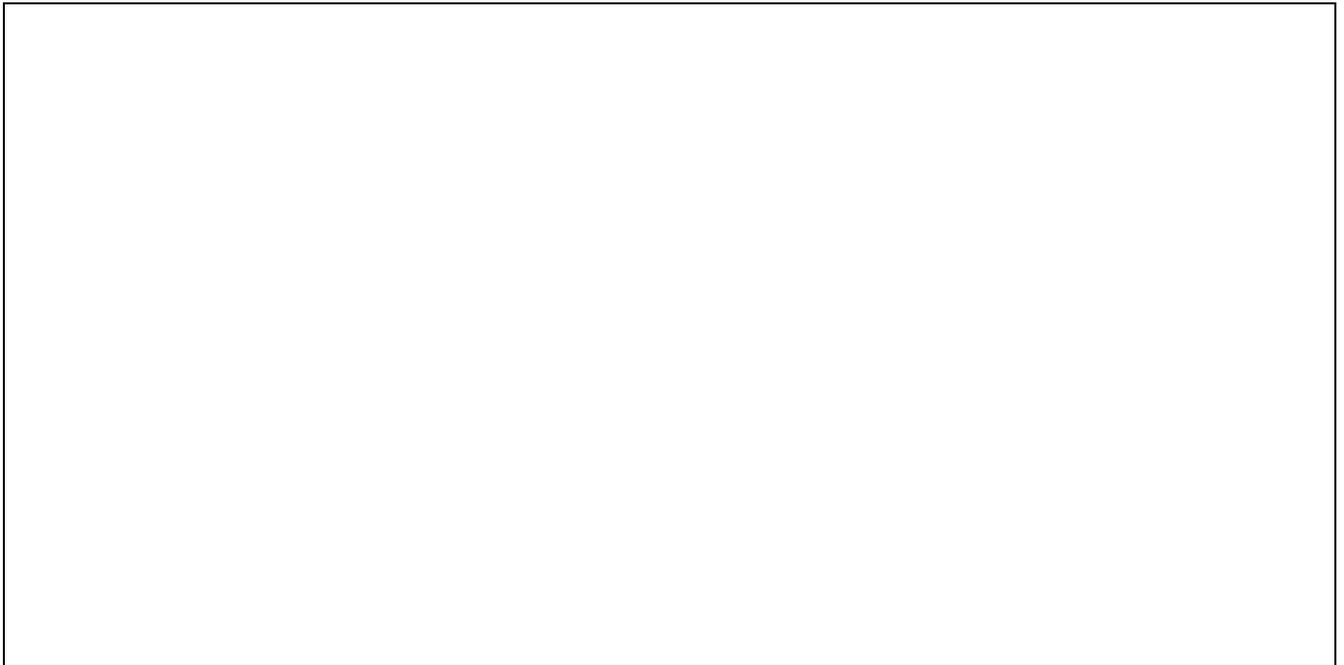
**3 – STRATIGRAFIA**

da mt	0	a mt	1	TERRA
da mt	1	a mt	2	ARGILLA CON GHIAIA
da mt	2	a mt	8	GHIAIONE
da mt	8	a mt	11	LIMO ARGILLOSO
da mt	11	a mt	13,5	LIMO CON TRACCE DI GHIAIA
da mt	13,5	a mt	20	GHIAIONE COMPATTO
da mt	20	a mt	44	GHIAIA CON CIOTTOLI
da mt	44	a mt	46	GHIAIA COMPATTA
da mt	46	a mt	55	LIMO ARGILLOSO

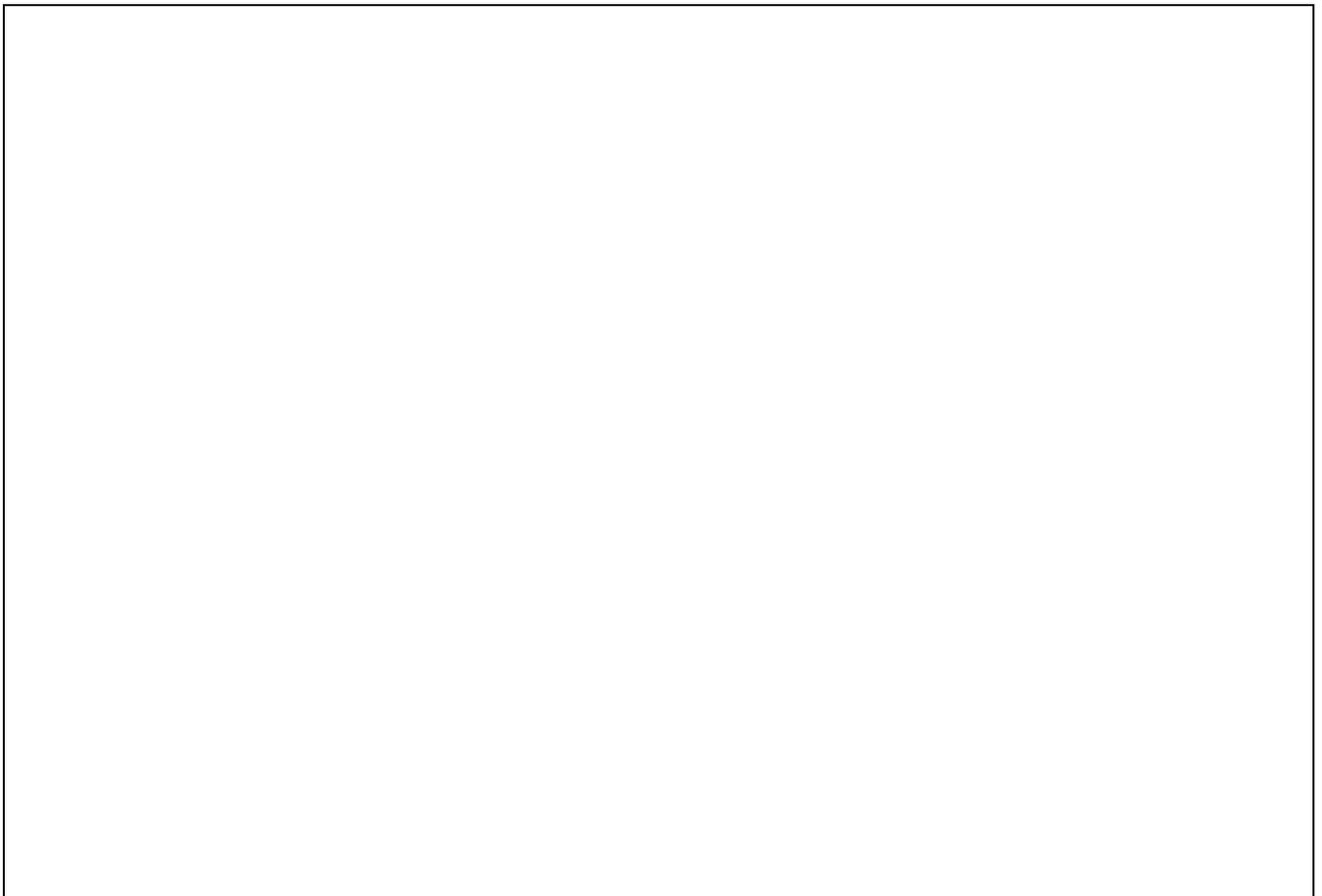




**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**



**6 - IDROCHIMICA (7)**





**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	X	temporale		idrogeologico
data del provvedimento di autorizzazione				



**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)