



**COMUNE DI SOLBIATE ARNO**  
**PROVINCIA DI VARESE**



**STUDIO GEOLOGICO-TECNICO  
DI SUPPORTO ALLA REDAZIONE  
DEL 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**

**DICEMBRE 2012**

**DOTT. GEOL. MARIO LOLLA**



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

## Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. SITUAZIONE ATTUALE DELLA DOTAZIONE IDRICA COMUNALE. FABBISOGNO IDRICO COMUNALE .....	3
2.1 Fabbisogno idrico attuale.....	5
2.2 Situazioni di criticità dell’approvvigionamento idrico .....	6
2.3 Previsioni e stima del fabbisogno idrico al compimento delle azioni di piano .....	6
3. BILANCIO IDROGEOLOGICO DEI POZZI COMUNALI.....	9
3.1 Risorse idriche disponibili .....	10
4. CONSIDERAZIONI FINALI. VERIFICA DELLA SOSTENIBILITÀ IDRICA DEL P.G.T. ....	14
4.1 Proposte di intervento di carattere generale.....	16

## 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, industriale-commerciale-agricolo, previste dal Piano di Governo del Territorio al 2015.

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 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 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

Il Comune di Solbiate Arno ha una popolazione di 4356 abitanti (dati 31/12/2010), che è interamente servita dall'acquedotto comunale. Il Comune rifornisce in massima parte anche le industrie presenti sul territorio.

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 due grandi bacini di accumulo e riserva idrica, uno localizzato in Solbiate capoluogo ed uno (Bacino di S.Agata) in frazione Monte.

L'acqua erogata nel 2011, (l'anno più recente per il quale si hanno i volumi suddivisi per tipo di utenza), è stata di 422.019 mc., che corrisponde ad un consumo pro capite di 265 lt/abitante per giorno.

Prevale il consumo di tipo domestico (71 % del totale) che è circa 2.5 volte superiore agli altri usi (industriale-commerciale-agricolo) che è pari al 25 %.

Il fabbisogno idrico dell'acquedotto comunale viene interamente soddisfatto con i pozzi comunali denominati Tarabara 1 e 5, ubicati sul territorio comunale di Caronno Varesino e il pozzo Pissirolo, localizzato presso il campo sportivo comunale.

Per lo studio dello stato delle risorse idriche del Comune di Solbiate Arno, è stato preliminarmente effettuato un bilancio della situazione dei volumi idrici estratti dal sottosuolo nel 2011, confrontando i dati di bollettazione dello stesso anno con il totale prelevato dai pozzi.

I prelievi del 2011 sono stati rispettivamente i seguenti (in mc):

### **VOLUMI IDRICI IMMESSI IN RETE**

PRELIEVO TARABARA 1	434.581 mc	pari a circa	13.8	l/s
PRELIEVO TARABARA 5	160.382 mc	pari a circa	5.1	l/s
PRELIEVO POZZO PISSIROLO	67.101 mc	pari a circa	2.1	l/s
TOTALE	<b>662.064</b> mc	pari a circa	21.0	l/s

In base all'acqua effettivamente prodotta dalle opere di captazione esistenti (al netto delle perdite da rete), il consumo calcolato sarebbe di 416 litri /giorno per abitante contro i 265 litri /giorno per abitante risultante dal quantitativo effettivamente letto ai contatori delle utenze.

Dai dati della bollettazione del 2011, che è stato, per il periodo considerato 2008-1012, l'anno con i valori massimi di prelievo dai pozzi, si ottengono i seguenti dati per tipologia di utilizzo finale:

**CONSUMI ANNO 2011 (tariff. Comune)**

CONSUMI DOMESTICI E POTABILI	300564 mc	pari a circa	9.5	l/s
CONSUMI INDUSTRIALI-COMMERCIALI-AGRICOLI	108.499 mc	pari a circa	3.4	l/s
CONSUMO ASS.SPORTIVE	10.940 mc	pari a circa	0.3	l/s
ALTRI USI	2.016 mc	pari a circa	0.06	l/s
CONSUMO TOTALE	<b>422.019</b> mc	pari a circa	13.4	l/s

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 2011:

<b>STIMA DELLE PERDITE DELLA RETE</b>	240.045 mc	pari a	36.6 %
---------------------------------------	------------	--------	--------

## 2.1 Fabbisogno idrico attuale

Per la stima dei fabbisogni idrici comunali attuali (2012), il dato di partenza è la popolazione residente nel Comune di Solbiate Arno, che al 31.12.2010 risultava pari a 4.356 abitanti.

CONSUMI DOMESTICI E POTABILI	300.564 mc	pari a circa	9.5	l/s
PRELIEVI PER USI DOMESTICI E POTABILI	471.500 mc	pari a circa	14.9	l/s

Per quanto riguarda invece le utenze produttive industriali e commerciali, abbiamo come dato attuale un valore complessivo di 584.000 mq, e per le aree agricole un'area di 605.000 mq.

Tralasciando l'uso agricolo che, in genere, per la nostra provincia è poco rilevante per quanto riguarda il prelievo dal pubblico acquedotto, si ipotizza che tutto il consumo sia riferibile all'uso industriale commerciale, per cui si ricava il seguente dato di consumo per mq/anno:

CONSUMI INDUSTRIALI-COMMERCIALI	108.499 mc	3.4 l/sec	pari a circa	0.18	mc/mq/anno
PRELIEVO INDUSTRIALE-COMMERCIALE	170.200 mc	5.4 l/sec	pari a circa	0.29	mc/mq/anno

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 (dai dati 2011)**

PRELIEVO PER USI DOMESTICI E POTABILI	22.4	l/s
PRELIEVO PER USI PRODUTTIVI	8.1	l/s
CONSUMO ASS.SPORTIVE	0.8	l/s
PRELIEVO PER ALTRI USI	0.1	l/s
PRELIEVO TOTALE	<b>31.4</b>	l/s

## 2.2 Situazioni di criticità dell'approvvigionamento idrico

Relativamente agli anni più recenti l'ente gestore dell'acquedotto AMCS di Gallarate non ha segnalato particolari situazioni di criticità.

In concomitanza di un anomalo periodo "siccitoso", che si è protratto tra il 2003 e il 2006, e caratterizzato da punte di precipitazioni annuali fino al 40 % inferiori alla media, si sono avuti periodi di carenza idrica (estiva) dovute all'abbassamento generalizzato delle falde più superficiali come quella dell'"Idrostruttura del Torrente Arno" in cui attingono i tre attuali pozzi dell'acquedotto.

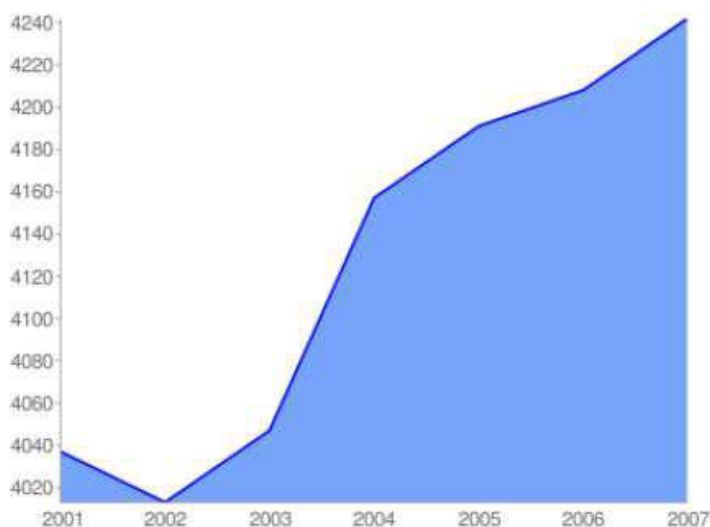
In tale periodo sono state emesse da parte del Comune ordinanze di limitazione degli utilizzi "impropri" delle acque a scopo idropotabile, con limitazioni riguardanti il riempimento delle piscine private, il lavaggio di autovetture, l'irrigazione di orti e giardini.

## 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.

Non esiste al momento una previsione di incremento della popolazione sulla base dei programmi del PGT.

Con riferimento a quanto riportato nel documento programmatico in relazione ad un tasso di crescita degli ultimi 4 anni pari a circa lo 0,7 %, si è così ipotizzato un incremento di circa 350 unità in 5 anni, per arrivare ad un massimo di 4.700 abitanti nel 2018.



Anno	Residenti	Variazione
2001	4.027	-
2002	4.013	-0,6%
2003	4.047	0,8%
2004	4.157	2,7%
2005	4.191	0,8%
2006	4.208	0,4%
2007	4.242	0,8%
2008	4.274	0,7%

Per quanto riguarda gli usi produttivi, il dato preso in considerazione è quello relativo all'aumento della superficie totale delle aree destinate a questo tipo di attività previsto dal P.G.T., di 14.500 mq, per un totale pari a 599.500 mq (rispetto ai 584.000 mq attuali), che determinerà un aumento percentuale dei consumi del 2.5% rispetto al dato 2011.

Per la categoria relativa al consumo agricolo si prevede una diminuzione di 68.000 mq circa (il consumo per usi agricoli, come precedentemente riportato, non viene considerato nei calcoli) mentre si è mantenuto il valore del 2011 per la voce "consumi attività sportive" e "altri usi", poiché rappresentano una percentuale complessivamente pari al 3 % del totale.

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

CONSUMI DOMESTICI E POTABILI	324.300 mc
CONSUMI INDUSTRIALI E COMMERCIALI	111.400 mc
CONSUMO ATTIVITA' SPORTIVE	11.000 mc
CONSUMO ALTRI USI	2.000 mc
<b>CONSUMO TOTALE</b>	<b>448.700 mc</b>

Ipotizzando perdite della rete pari al valore attuale (36 %), si ottengono i seguenti volumi idrici immessi nella rete "necessari" a soddisfare i consumi della tabella precedente.

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

TOTALE PRELIEVO DA POZZI COMUNALI	<b>703.800 mc</b>	pari a circa	22.3 l/s
-----------------------------------	-------------------	--------------	----------

Considerando quindi i fabbisogni idrici "reali" che devono comprendere le perdite di rete, si ricavano i seguenti valori medi annuali e di picco giornaliero:

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

PRELIEVO PER USI DOMESTICI E POTABILI	16.1 l/s
PRELIEVO PER USI PRODUTTIVI	5.5 l/s
PRELIEVO PER USO ATTIVITA' SPORTIVE	0.5 l/s
PRELIEVO PER ALTRI USI	0.1 l/s
<b>PRELIEVO TOTALE</b>	<b>22.3 l/s</b>



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

PRELIEVO PER USI DOMESTICI E POTABILI	24.2 l/s
PRELIEVO PER USI PRODUTTIVI	8.3 l/s
PRELIEVO PER USO ATTIVITA' SPORTIVE	0.9 l/s
PRELIEVO PER ALTRI USI	0.2 l/s
<hr/>	
PRELIEVO TOTALE	<b>33.6 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>	2011	2018	Differenza	Aumento %
PRELIEVI PER USI DOMESTICI E POTABILI	471.500	508.700	37.200	8 %
PRELIEVI PER CONSUMI PRODUTTIVI	170.200	174.800	4.600	2.7 %
PRELIEVI PER USO ATTIVITA' SPORTIVE	17.150	17.150	0	0
PRELIEVI PER ALTRI USI	3.150	3.150	0	0
<hr/>				
PRELIEVO TOTALE	<b>662.000</b>	<b>703.800</b>	41.800	6.3 %

### 3. BILANCIO IDROGEOLOGICO DEI POZZI COMUNALI

Le risorse idriche sfruttate dal Comune di Solbiate Arno sono contenute nei depositi fluvioglaciali, fluviali e morenici che costituiscono il sottosuolo del territorio comunale, ed in particolare di zone limitrofe allo stesso, in quanto 2 delle 3 fonti di approvvigionamento attuale sono situate all'esterno dei confini comunali.

La dorsale collinare in cui è situato il capoluogo e la Frazione Monte, è costituita da depositi glaciali e fluvioglaciali, ed è priva di strutture acquifere sufficientemente produttive per un loro utilizzo a scopo idropotabile.

L'esame delle stratigrafie dei pozzi esistenti (pozzi ad uso industriale Off.Mecc.Riganti, ex-Calzificio Carabelli, e Grandi S.p.A) evidenziano una prevalenza di unità limo argillose in cui sono presenti rare lenti di materiale più grossolano costituite da sabbia, ghiaia e ciottoli, talora localmente cementati, che contengono acquiferi di ridotto spessore e limitata continuità laterale, con deflusso e accumulo molto scarso. Le portate potenzialmente emungibili sono dell'ordine di massimo 2-3 l/sec.

Nella porzione occidentale è presente, entro i depositi fluvioglaciali e alluvionali costituenti la piana del Torrente Arno, la cosiddetta "Idrostruttura del Torrente Arno". Si tratta di un acquifero freatico superficiale abbastanza continuo, che in profondità possiede una struttura multistrato con falde semi artesiane di media profondità, ma poco produttive, nell'ambito dei confini comunali, come nel caso del pozzo comunale Pissirolo.

Condizioni nettamente più favorevoli allo sfruttamento idrico, sempre nella medesima struttura idrogeologica, si rinvencono appena a nord, nel territorio comunale di Caronno Varesino, con i pozzi di proprietà comunale denominati Tarabara 1 e 5.

Un'altra struttura acquifera è presente a Sud-Est, al confine con Carnago e Oggiona S.Stefano, ove sono localizzati gli ex-pozzi del Calzificio Carabelli, poi Manifattura di Legnano, e recentemente acquistati dal Comune.

Nel sottosuolo dell'area è presente un acquifero principale suddiviso in molteplici lenti, di diverso spessore ed estensione orizzontale, che posseggono una produttività da mediocre a discreta (compresa tra 2 e 12 l/s). In linea generale, la base dell'acquifero va approfondendosi in direzione sud, e l'aumento del suo spessore determina un discreto aumento delle portate emungibili.

L'area di ricarica degli acquiferi emunti dai pozzi comunali di approvvigionamento idropotabile è poco riconducibile al solo territorio comunale, ma sulla base della piezometria interpretata estrapolando i livelli della falda, le acque sotterranee provengono da un ampio bacino a nord (compreso tra Gazzada, Morazzone, Caronno Varesino, Carnago) e defluiscono, con direzione Sud, verso l'area conurbata di Gallarate-Cassano Magnago.

Il bacino di alimentazione e di ricarica delle falde è di tipo sovracomunale, molto esteso, non circoscrivibile se non in forme molto approssimate, ed è genericamente riconducibile al settore pedemontano-collinare compreso tra il torrente Arno e il Fiume Olona.

### 3.1 Risorse idriche disponibili

I pozzi che alimentano attualmente l'acquedotto sono attualmente tre, di cui uno solo è ubicato sul territorio comunale (pozzo Pissirolo).

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

#### **POZZO TARABARA 1**

Profondità (metri)	34.5
Pompa Mod.	Caprari – E8S50-6/8A
Potenza (kW)	26
Prevalenza (metri)	149/51
Portata (l/sec)	8/25

#### **POZZO TARABARA 5**

Profondità (metri)	55
Pompa Mod.	Caprari - E8S50-7/A
Potenza (kW)	22
Prevalenza (metri)	129/45
Portata (l/sec)	8/25

#### **POZZO PISSIROLO**

Profondità (metri)	76
Pompa Mod.	Caprari- E6X35/15
Potenza (kW)	7.5
Prevalenza (metri)	147/66
Portata (l/sec)	2.5/5.2

Dall'anno prossimo saranno in rete anche ulteriori 7 pozzi, recentemente acquistati dall'ex-Manifattura di Legnano e dall'Ex Calzificio Carabelli, e per i quali, nel febbraio 2012, sono state condotte prove di portata, verificando quindi le potenzialità attuali delle falde, e ricavando le seguenti portate massime estraibili:

➤ **pozzi di localita' Bisciorina, in territorio comunale di Carnago e Oggiona S.Stefano**

**POZZO n.2**

Comune	Carnago
Profondità (metri)	65
Portata (l/sec)	3.3

**POZZO n.3**

Comune	Oggiona S.Stefano
Profondità (metri)	75
Portata (l/sec)	4.3

**POZZO n.4**

Comune	Oggiona S.Stefano
Profondità (metri)	91
Portata (l/sec)	1.9

**POZZO n.11**

Comune	Oggiona S.Stefano
Profondità (metri)	100
Portata (l/sec)	10

➤ **pozzi di localita' Monte, in territorio comunale di Solbiate Arno e Carnago**

**POZZO n.6**

Comune	Solbiate Arno
Profondità (metri)	84
Portata (l/sec)	2.6

**POZZO n.7**

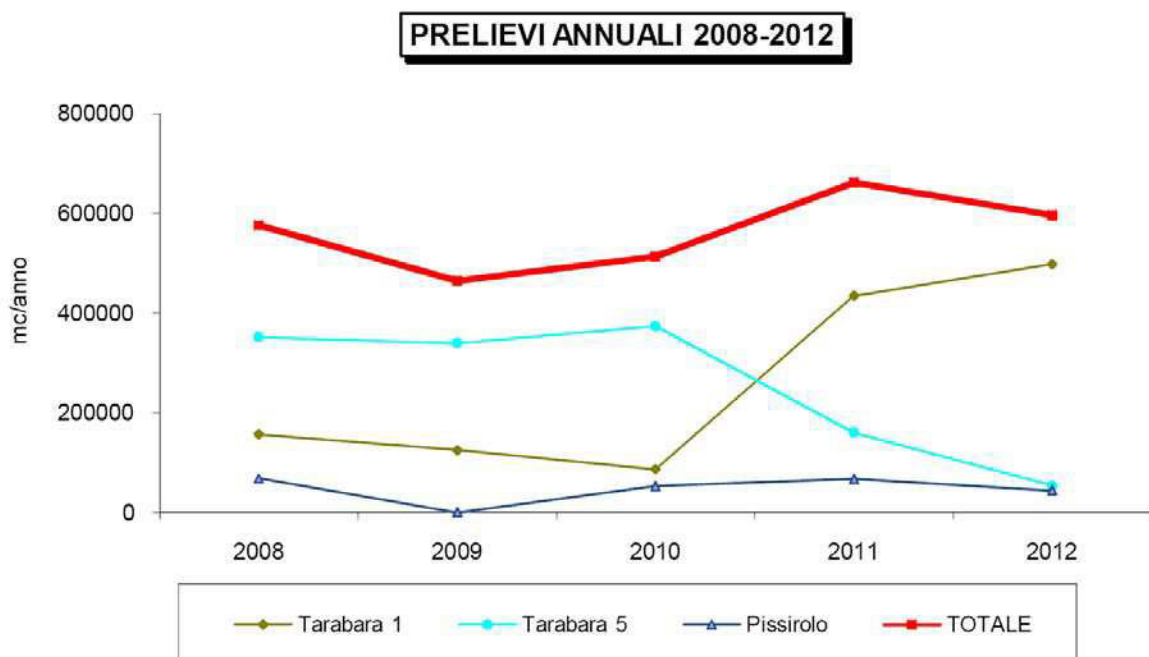
Comune	Carnago
Profondità (metri)	102
Portata (l/sec)	3

**POZZO n.8**

Comune	Carnago
Profondità (metri)	105
Portata (l/sec)	2.3

Per quanto riguarda i pozzi che attualmente alimentano l'acquedotto (pozzi Tarabara1 e 5, pozzo Pissirolo), sulla base dei dati di prelievo del periodo 2008-2012, essi hanno complessivamente soddisfatto, senza problemi una richiesta, fino a 662.064 mc (anno 2011 - consumo massimo del periodo considerato).

I dati dei prelievi del periodo 2008-2012 sono visibili nel seguente grafico che evidenzia un prelievo complessivo, variabile da pozzo a pozzo, in ragione delle manutenzioni e o delle necessità di rete, e compreso complessivamente tra 464.000 e 662.000 mc/anno circa.



I valori riportati consentono di affermare che il previsto fabbisogno medio giornaliero ed i volumi da immettere in rete al compimento delle azioni di piano (anno 2018), risultano ampiamente soddisfatti dalla risorse già disponibili ed estratte dai 3 pozzi che alimentano attualmente l'acquedotto comunale, secondo la seguente tabella.

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

<b>STIMA DEI FABBISOGNI IDRICI AL 2018</b>	<b>714.000 mc</b> pari a circa	<b>22.3 l/s</b>
<b>FABBISOGNO MASSIMO GIORNALIERO AL 2018</b>	pari a circa	<b>33.6 l/s</b>
<b>PRELIEVO MASSIMO GIA' EFFETTUATO DALLE POMPE ATTUALMENTE IN ESERCIZIO AI POZZI</b>		
TARABARA 1 (anno 2012)	<b>498.242 mc</b>	<b>15.8</b>
TARABARA 5 (anno 2010)	<b>373.692 mc</b>	<b>11.8</b>
POZZO PISSIROLO (anno 2008)	<b>68.591 mc</b>	<b>2.1</b>
-----	pari a circa	----- l/s
<b>TOTALE</b>	<b>940.525 mc</b>	<b>29.8</b>
<b>PRELIEVO MASSIMO CONSENTITO DALLE POMPE ATTUALMENTE IN ESERCIZIO AI POZZI TARABARA 1-5 E POZZI PISSIROLO</b>		
	<b>1.182.600 mc</b> pari a circa	<b>37.5 l/s</b>
<b>ULTERIORE PORTATA CONSENTITA DAI 4 NUOVI POZZI DI LOCALITA' BISCIORINA</b>		
	<b>615.000 mc</b> pari a circa	<b>19.5 l/s</b>
<b>ULTERIORE PORTATA CONSENTITA DAI 3 NUOVI POZZI DI LOCALITA' MONTE</b>		
	<b>250.000 mc</b> pari a circa	<b>8 l/s</b>
<b>POTENZIALE PRELIEVO DAI 10 POZZI COMUNALI</b>		
	<b>2.050.000 mc</b> pari a circa	<b>55 l/s</b>

Il cosiddetto "fabbisogno massimo giornaliero", ovvero la possibile punta di richiesta, è comunque già soddisfabile dalle portate teoriche delle pompe in dotazione.

#### **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 Solbiate Arno è costituita da 3 pozzi, di cui uno solo localizzato sul territorio comunale. L'attuale dato di consumo (596.638 mc - anno 2012) corrisponde ad una portata media complessiva di 18.9 l/s.

I 3 pozzi comunali hanno già soddisfatto in passato (anno 2011) un prelievo dal sottosuolo di 662.064 mc (pari a 21 l/sec) ma la potenzialità "teorica", con le pompe in dotazione, risulta pari a quasi il doppio, 1.182.600 mc/anno, pari a 37.5 l/sec.

La messa in rete dei pozzi recentemente acquistati dalla ex-Manifattura di Legnano (pozzi n. 2-3-4-11 di loc. Bisciorina) e dall'Ex-Calzificio Carabelli (pozzi n. 6-7-8 di loc. Monte), dotati di una portata complessiva di 27.5 l/sec, consentirà un ulteriore margine al soddisfacimento dei fabbisogni dell'acquedotto comunale, ed una portata complessiva di 2.050.000 mc/anno, pari a 55 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 compreso tra il torrente Arno e il Fiume Olona.

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

Relativamente agli anni più recenti l'ente gestore dell'acquedotto AMCS di Gallarate non ha segnalato particolari situazioni di criticità.

In concomitanza di un anomalo periodo "siccitoso", che si è protratto tra il 2003 e il 2006, e caratterizzato da punte di precipitazioni annuali fino al 40 % inferiori alla media, si sono avuti periodi di carenza idrica nel periodo estivo, dovute all'abbassamento generalizzato delle falde più superficiali come quella dell'"Idrostruttura del Torrente Arno" in cui attingono i tre attuali pozzi dell'acquedotto.

Il programmato futuro utilizzo di una serie di pozzi dell'Ex Calzificio Carabelli e della Ex-Manifattura di Legnano, situati in una diversa idrostruttura, garantirà, oltre ad un aumento delle riserve idriche disponibili, un approvvigionamento idrico alternativo ad eventuali depauperamenti delle falde più superficiali della zona della Valdarno.

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, industriale, agricolo e altri sui, ricavando così un valore di perdita delle reti pari a circa il 36 %.

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 350 unità, e le aree destinate alle attività produttive aumenteranno del 2.5 %, è stimato un aumento del prelievo totale complessivamente del 6.3 %.

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.

Rispetto agli attuali 21 l/sec forniti dai pozzi, si dovrà prelevare una media di 22.3 l/sec., con punte di fabbisogno massimo giornaliere stimate in 33.6 l/sec., quantitativo già soddisfatto dalle pompe attualmente in esercizio nei 3 pozzi attivi.

Per quanto riguarda l'aumento della disponibilità idrica, oltre al quantitativo già garantito dagli attuali pozzi, che hanno già soddisfatto una portata complessivamente pari a 29.3 l/sec, e posseggono una potenzialità di 37,5 l/sec, il previsto collegamento alla rete di 7 pozzi di loc. Monte e Bisciorina garantiranno un ulteriore quantitativo pari complessivamente a 27,5 l/sec, portando il complessivo volume attingibile ad un valore di 2.050.000 mc, (55 l/sec) pari quindi a 5 volte il consumo reale da contatori delle utenze, e 2,5 volte il quantitativo al lordo delle perdite.



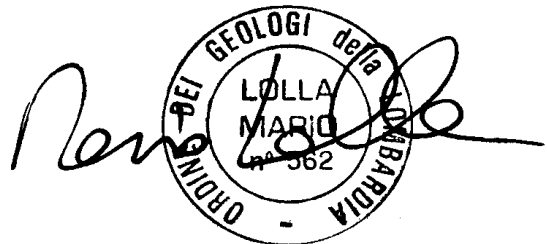
#### 4.1 Proposte di intervento di carattere generale

Sulla base degli elementi emersi durante lo studio, e stante una condizione che non presenta particolari 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
- b) iniziative di risparmio idrico

Relativamente al punto a), nell'ottica di un contenimento dei costi di energia e di risparmio di risorse idriche, dovranno essere programmati interventi di ricerca delle perdite, anche se sono nella media e in linea con quelli degli altri comuni (36 %).

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) prevedere vasche di invaso con l'accumulo delle acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici.



The image shows a handwritten signature in black ink over a circular professional stamp. The stamp contains the text: "ORDINE DEI GEOLOGI della LOMBARDIA" around the perimeter, "LOLLA MARIO" in the center, and "n° 562" below the name.