

## L'acqua potabile nel comune di Boffalora Sopra Ticino

### Introduzione

Scopo di questa relazione è descrivere la qualità dell'acqua fornita dall'acquedotto di Boffalora Sopra Ticino, quale risulta dai controlli effettuati nel corso del 2008, le cui risultanze vengono pubblicate e commentate. Le valutazioni fanno riferimento agli standard di qualità fissati dalla normativa vigente in materia di acque destinate al consumo umano, il D.Lgs.31/2001.

Tali standard, è il caso di ricordarlo, sono gli stessi per tutti i paesi dell'Unione Europea, valgono quindi anche per l'acquedotto di Boffalora Sopra Ticino senza deroghe di sorta, e sono stati fissati sulla base delle più aggiornate informazioni tossicologiche fornite da organismi internazionalmente riconosciuti.

### Il sistema di controllo

Il sistema di controllo adottato dall'U.O.C. Igiene degli Alimenti e della Nutrizione del Dipartimento di Prevenzione dell'ASL Provincia di Milano 1 è strutturato in modo da garantire la tempestiva individuazione di eventuali situazioni di rischio. Si basa su un'accurata scelta della rete di punti di controllo e delle frequenze di prelievo dei campioni, ed è del tutto indipendente dai controlli che il gestore dell'acquedotto è tenuto ad effettuare a sua volta.

La rete di monitoraggio è costituita da due categorie di punti di controllo, i *fondamentali* e gli *integrativi*. I primi sono quelli collocati in corrispondenza dell'immissione nell'acquedotto dell'acqua emunta dai pozzi dopo il trattamento di potabilizzazione o dopo la miscelazione con acqua proveniente da altri pozzi (dove vi è trattamento o miscelazione, ovviamente) e quelli situati all'uscita di serbatoi e torri piezometriche; i secondi sono quelli collocati a monte degli impianti di potabilizzazione e dei punti di miscelazione, quando l'acqua emunta dai pozzi non viene direttamente immessa nella rete di distribuzione, ma viene prima sottoposta a trattamento di potabilizzazione o a miscelazione con acqua proveniente da altri pozzi. Altri punti di controllo classificati come *occasional* sono ubicati lungo la rete di distribuzione e non vengono utilizzati se non in situazioni particolari, poiché sono poco significativi. Questo perché il controllo sull'acqua all'immissione garantisce meglio del controllo in rete l'individuazione di eventuali situazioni critiche: le cause di non potabilità vanno infatti quasi sempre ricercate all'origine, nella contaminazione della falda acquifera e/o nell'inefficienza degli impianti di trattamento, mentre raramente in fase di distribuzione si determinano reali situazioni di rischio igienico sanitario.

Il piano di monitoraggio prevede cinque/sei controlli/anno ai punti "fondamentali" e due/tre a quelli "integrativi", una frequenza maggiore di quella prevista dal D.Lgs.31/2001, e adeguata alla tempestiva individuazione di eventuali situazioni di rischio.

Ulteriori controlli sono previsti per la verifica di eventuali risultanze analitiche non conformi agli standard di potabilità e dell'efficacia delle misure adottate dal gestore dell'acquedotto.

### I risultati dei controlli

Nelle tabelle che seguono viene fornito il quadro completo delle risultanze delle analisi effettuate sui campioni prelevati nel corso del 2008 ai punti che costituiscono la rete di controllo dell'acquedotto di Boffalora Sopra Ticino.

*Nota alle tabelle.*

*Sotto al nome del parametro è indicata l'unità di misura con la quale vengono espressi i dati, e, se previsto, il limite massimo consentito nelle acque potabili. I nomi di parametro troppo lunghi per la larghezza della colonna sono stati sostituiti da sigle. Una legenda in calce alla tabella fornisce la corrispondenza tra sigla e nome del parametro.*

*Il simbolo (i) accanto al nome del parametro, nella legenda, sta ad indicare che il parametro è classificato come indicatore. Per i parametri indicatori è ammesso il superamento del limite se a giudizio dell'organo di controllo (l'ASL) non vi sono rischi per la salute.*

*Il simbolo (x) accanto al nome del parametro, nella legenda, sta ad indicare che il limite di concentrazione indicato è quello fissato dal D.P.R.236/1988, la normativa precedente l'attuale D.Lgs.31/2001, che non ha stabilito un limite per il parametro in questione.*

**Tabella 1 - Acquedotto di Boffalora Sopra Ticino. Parametri microbiologici**

		E.coli	Enterococchi	Coli totali	C.b.36°	C.b.22°
		0 ufc/100ml	0 ufc/100ml	0 ufc/100ml	10 ufc/100ml	100 ufc/100ml
0260005t Industria trattata	12/02/2008	0	0	0	1000	1000
	15/04/2008	0	0	0	0	0
	10/06/2008	0	0	0	0	0
	22/07/2008	0	0	0	0	0
	07/10/2008	0	0	0	0	0
	25/11/2008	0	0	0	0	0
0260003nt Italia 2 non trattata	12/02/2008	0	0	0	0	0
	15/04/2008	0	0	0	0	0
	10/06/2008	0	0	0	0	0
0260003g Italia 2 grezza	07/10/2008	0	0	0	0	0
0260004t Italia 3 trattata	12/02/2008	0	0	0	0	26
	15/04/2008	0	0	0	0	0
	10/06/2008	0	0	0	0	0
026RM01 Italia miscelata	22/07/2008	0	0	0	0	0
	07/10/2008	0	0	0	0	0

Legenda: Coli totali: Coliformi totali (i); C.b.36°: Carica batterica a 36° (x); C.b.22°: Carica batterica a 22° (i)

**Tabella 2 - Acquedotto di Boffalora Sopra Ticino. Parametri organolettici e cloro residuo**

		Colore	Odore	Torbidità	Cloro res.
		<25	<1	<10	0,2 mg/l
0260005g Industria grezza	12/02/2008	<25	<1	<10	<0,1
	10/06/2008	<25	-	<10	<0,1
0260005t Industria trattata	12/02/2008	<25	<1	<10	<0,1
	15/04/2008	<25	-	<10	<0,1
	10/06/2008	<25	-	<10	<0,1
	22/07/2008	<25	-	<10	<0,1
	07/10/2008	<25	-	<10	<0,1
	25/11/2008	<25	-	<10	<0,1
0260003nt Italia 2 non trattata	12/02/2008	<25	<1	<10	<0,1
	15/04/2008	<25	-	<10	<0,1
	10/06/2008	<25	-	<10	<0,1
0260003g Italia 2 grezza	07/10/2008	<25	-	<10	<0,1
0260004g Italia 3 grezza	12/02/2008	<25	<1	<10	<0,1
	10/06/2008	<25	-	<10	<0,1
0260004t Italia 3 trattata	12/02/2008	<25	<1	<10	<0,1
	15/04/2008	<25	-	<10	<0,1
	10/06/2008	<25	-	<10	<0,1
026RM01 Italia miscelata	22/07/2008	<25	-	<10	<0,1
	07/10/2008	<25	-	<10	<0,1

Legenda: Cloro res.: cloro residuo libero (i)

**Tabella 3 - Acquedotto di Boffalora Sopra Ticino. Parametri fisici e composti azotati**

		Cond.	pH	Nitrati	Ammoniaca	Nitriti
		2500 µS/cm <sup>-1</sup>	6,5-9,5	50 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l
0260005g Industria grezza	12/02/2008	597	7,76	34	<0,2	-
	10/06/2008	595	7,65	31	<0,2	-
0260005t Industria trattata	12/02/2008	598	7,64	33	<0,2	-
	15/04/2008	584	7,56	32	<0,2	-
	10/06/2008	596	7,55	31	<0,2	-
	22/07/2008	633	7,77	30	<0,2	-
	07/10/2008	610	7,29	32	<0,2	<0,02
	25/11/2008	601	7,55	31	<0,2	-
0260003nt Italia 2 non trattata	12/02/2008	379	8	13	<0,2	-
	15/04/2008	372	7,9	13	<0,2	-
	10/06/2008	376	7,94	13	<0,2	-
0260003g Italia 2 grezza	07/10/2008	387	7,96	13	<0,2	<0,02
0260004g Italia 3 grezza	12/02/2008	397	7,94	16	<0,2	-
	10/06/2008	393	7,88	15	<0,2	-
0260004t Italia 3 trattata	12/02/2008	393	7,86	16	<0,2	-
	15/04/2008	387	7,76	15	<0,2	-
	10/06/2008	391	7,77	15	<0,2	-
026RM01 Italia miscelata	22/07/2008	394	8,02	13	<0,2	-
	07/10/2008	387	7,88	14	<0,2	<0,02

Legenda: Cond.: Conduttività (i); pH (i); Ammoniaca (i)

**Tabella 4 - Acquedotto di Boffalora Sopra Ticino. Composti organoalogenati: trialometani**

		Brodiclo 30 µg/l	Bromof 30 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Dibro 30 µg/l	Somma THM 30 µg/l
0260005g Industria grezza	12/02/2008	<1	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	<1	<1	<1
0260005t Industria trattata	12/02/2008	<1	<1	1	<1	1
	10/06/2008	<1	<1	1	<1	1
	07/10/2008	<1	<1	1,1	<1	1
0260003nt Italia 2 non trattata	12/02/2008	<1	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	<1	<1	<1
0260003g Italia 2 grezza	07/10/2008	<1	<1	1	<1	1
0260004g Italia 3 grezza	12/02/2008	<1	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	1	<1	1
0260004t Italia 3 trattata	12/02/2008	<1	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	<1	<1	<1
026RM01 Italia miscelata	07/10/2008	<1	<1	1,2	<1	1

Legenda: Brodiclo: Bromodichlorometano; Bromof: Bromoformio ( o Tribromometano); Dibro: Dibromochlorometano

**Tabella 5 - Acquedotto di Boffalora Sopra Ticino. Altri composti organoalogenati (1)**

		Triclet 10 µg/l	Tetraclat 10 µg/l	Somma TT 10 µg/l	Freon 113 30 µg/l	Tcfmet 30 µg/l	CarTet 30 µg/l
0260005g Industria grezza	12/02/2008	<1	5,9	6	<1	<1	<1
	10/06/2008	1,3	7,6	9	<1	<1	<1
0260005t Industria trattata	12/02/2008	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	07/10/2008	<1	<1	<1	<1	<1	<1
0260003nt Italia 2 non trattata	12/02/2008	<1	2,6	3	<1	<1	<1
	10/06/2008	1,9	3,5	5	<1	<1	<1
0260003g Italia 2 grezza	07/10/2008	1,7	4	6	<1	<1	<1
0260004g Italia 3 grezza	12/02/2008	1,5	3,8	5	<1	<1	<1
	10/06/2008	3,7	6,7	10	<1	<1	<1
0260004t Italia 3 trattata	12/02/2008	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	<1	<1	<1	<1
026RM01 Italia miscelata	07/10/2008	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Legenda: Triclet: Tricloroetilene; Tetraclat: Tetracloroetilene; Somma TT: somma tricloroetilene+tetracloroetilene; Freon 113: (x); Tcfmet: Tricloro-fluorometano o Freon 11 (x); CarTet: Carbonio tetracloruro (x)

**Tabella 6 - Acquedotto di Boffalora Sopra Ticino. Altri composti organoalogenati (2)**

		Tricleta 30 µg/l	Cl4ac 30 µg/l	Cl4et 30 µg/l	VDC 30 µg/l
0260005g Industria grezza	12/02/2008	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	<1	<1
0260005t Industria trattata	12/02/2008	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	<1	<1
	07/10/2008	<1	<1	<1	<1
0260003nt Italia 2 non trattata	12/02/2008	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	<1	<1
0260003g Italia 2 grezza	07/10/2008	<1	<1	<1	<1
0260004g Italia 3 grezza	12/02/2008	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	<1	<1
0260004t Italia 3 trattata	12/02/2008	<1	<1	<1	<1
	10/06/2008	<1	<1	<1	<1
026RM01 Italia miscelata	07/10/2008	<1	<1	<1	<1

Legenda: Tricleta: 1,1,1 Tricloroetano o Metilcloroformio (x); Cl4ac: 1,1,2,2 Tetracloroetano (x); Cl4et: 1,1,1,2 Tetracloroetano (x); VDC: 1,1 Dicloroetilene (x)

**Tabella 7 - Acquedotto di Boffalora Sopra Ticino. Durezza e altri parametri**

		Durezza 50 °F	Calcio mg/l	Magnesio 50 mg/l	Cloruri 250 mg/l	Ossidab. 5 mg/l	Res.secco 1500 mg/l
0260005t Industria trattata	07/10/2008	29	93	15	18	<0,4	458
0260003g Italia 2 grezza	07/10/2008	20	63	10	6	<0,4	290
026RM01 Italia miscelata	07/10/2008	20	63	10	6	<0,4	290

Legenda: Durezza (i); Magnesio (x); Cloruri (i); Ossidab.: Ossidabilità (i); Res.secco (i)

**Tabella 8 - Acquedotto di Boffalora Sopra Ticino. Cromo e altri parametri**

		Cromo 50 µg/l	Ferro 200 µg/l	Manganese 50 µg/l	Alluminio 200 µg/l	Sodio 200 mg/l	Solfati 250 mg/l
0260005t Industria trattata	07/10/2008	<2	<20	<1	<20	11	37
0260003g Italia 2 grezza	07/10/2008	2	<20	<1	<20	4	7
026RM01 Italia miscelata	07/10/2008	2	<20	<1	<20	5	8

Legenda: Ferro (i); Manganese (i); Alluminio (i); Sodio (i); Solfati (i)

**Tabella 9 - Acquedotto di Boffalora Sopra Ticino. Cadmio e altri metalli**

		Cadmio 5 µg/l	Piombo 10 µg/l	Nichel 20 µg/l	Rame 1000 µg/l	Selenio 10 µg/l	Vanadio 50 µg/l
0260005t Industria trattata	07/10/2008	<0,5	<3	<1	<1	<5	2
0260003g Italia 2 grezza	07/10/2008	<0,5	<3	<1	<1	<5	3
026RM01 Italia miscelata	07/10/2008	<0,5	<3	<1	<1	<5	3

**Tabella 10 - Acquedotto di Boffalora Sopra Ticino. Medie annue**

		Nitrati 50 mg/l	Triclet 10 µg/l	Tetraclat 10 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Cromo 50 µg/l
0260005g Industria grezza	1999	27	2	8	5	1
	2000	26	2	14	1	2
	2001	30	<1	4	2	<1
	2002	29	<1	7	<1	2
	2003	31	1	5	<1	1
	2004	30	2	8	1	<1
	2005	30	2	8	<1	<1
	2006	28	<1	5	<1	
	2007	31	2	7	<1	
2008	33	<1	7	<1		
0260005t Industria trattata	2001	30	1	7	<1	<1
	2002	27	2	6	<1	2
	2003	28				1
	2004	26	<1	<1	1	<1
	2005	31	<1	<1	<1	<1
	2006	31	1	1	<1	<1
	2007	31	<1	2	<1	2
	2008	32	<1	<1	1	<1
0260003 Italia 2 grezza, non trattata fino a giugno 2008	1999	28	<1	1	1	23
	2000	11	1	1	<1	3
	2001	12	<1	<1	<1	2
	2002	13	1	2	<1	2
	2003	12	1	1	<1	2
	2004	13	2	2	2	2
	2005	13	1	2	<1	2
	2006	13	1	2	<1	<1
	2007	12	<1	3	<1	2
2008	13	2	4	1	2	
0260004 Italia 3 grezza, non trattata fino a maggio 2007	1999	30	<1	1	1	20
	2000	3	1	2	<1	1
	2001	14	1	1	1	2
	2002	14	1	2	<1	2
	2003	14	2	2	1	2
	2004	18	2	4	1	2
	2005	15	2	3	<1	2
	2006	15	2	3	<1	2
	2007	14	2	6	1	2
2008	16	3	5	<1		

Legenda: Triclet: Tricloroetilene; Tetraclat: Tetracloroetilene

## **Conclusioni**

L'acquedotto di Boffalora Sopra Ticino è alimentato da tre pozzi. Tutta l'acqua emunta viene sottoposta ad un trattamento preliminare di filtrazione su carboni attivi, nel caso del pozzo Italia 2 a partire dal giugno 2008.

I risultati dei controlli effettuati nel corso del 2008 hanno confermato la presenza di solventi organoalogenati, in particolare tricloroetilene e tetracloroetilene, nell'acqua emunta dai pozzi. I controlli effettuati ai punti in cui l'acqua viene immessa in rete dopo il trattamento hanno comunque sempre confermato il rispetto degli standard di potabilità fissati dall'Unione Europea: la concentrazione di tutti i composti, ed in particolare quelli sopra citati, è sempre risultata inferiore al limite di legge, e, per quanto riguarda i parametri microbiologici, non è mai stata riscontrata la presenza di *Escherichia coli* o di Enterococchi, indicatori di una eventuale contaminazione.

Ufficio Centrale Acque Potabili  
dr. Antonio Bertolini

