

L'acqua potabile nel comune di Arluno

Introduzione

Scopo di questa relazione è descrivere la qualità dell'acqua fornita dall'acquedotto di Arluno, 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 Arluno 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 Arluno.

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 Arluno. Parametri microbiologici

		E.coli 0 ufc/100ml	Enterococchi 0 ufc/100ml	Coli totali 0 ufc/100ml	C.b.36° 10 ufc/100ml	C.b.22° 100 ufc/100ml
0100004t Foscolo trattata	15/01/2008	0	0	0	0	0
	04/03/2008	0	0	0	0	0
	13/05/2008	0	0	0	2	3
	01/07/2008	0	0	0	0	0
	09/09/2008	0	0	0	0	0
	02/12/2008	0	0	0	0	0
010RM03 Sport miscelata 85/86	15/01/2008	0	0	0	5	0
	04/03/2008	0	0	0	0	0
	13/05/2008	0	0	0	4	0
	01/07/2008	0	0	0	0	0
	09/09/2008	0	0	0	0	0
	02/12/2008	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 Arluno. Parametri organolettici e cloro residuo

		Colore <25	Odore <1	Torbidità <10	Cloro res. 0,2 mg/l
0100004g Foscolo grezza	15/01/2008	<25	<1	<10	<0,1
	13/05/2008	<25	-	<10	<0,1
0100004t Foscolo trattata	15/01/2008	<25	<1	<10	0,2
	04/03/2008	<25	<1	<10	<0,1
	13/05/2008	<25	-	<10	<0,1
	01/07/2008	<25	-	<10	0,3
	09/09/2008	<25	-	<10	0,1
	02/12/2008	<25	-	<10	<0,1
0100085g Sport col.1 prof. grezza	15/01/2008	<25	<1	<10	<0,1
	13/05/2008	<25	-	<10	<0,1
0100086g Sport col.2 sup. grezza	15/01/2008	<25	<1	<10	<0,1
	13/05/2008	<25	-	<10	<0,1
010RM03 Sport miscelata 85/86	15/01/2008	<25	<1	<10	<0,1
	04/03/2008	<25	<1	<10	<0,1
	13/05/2008	<25	-	<10	<0,1
	01/07/2008	<25	-	<10	<0,1
	09/09/2008	<25	-	<10	0,2
	02/12/2008	<25	-	<10	<0,1

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

Tabella 3 - Acquedotto di Arluno. Parametri fisici e composti azotati

		Cond. 2500 µS/cm ⁻¹	pH 6.5-9.5	Nitrati 50 mg/l	Ammoniaca 0,5 mg/l	Nitriti 0,5 mg/l
0100004g Foscolo grezza	15/01/2008	614	7,7	38	<0,2	-
	13/05/2008	618	7,68	36	<0,2	-
0100004t Foscolo trattata	15/01/2008	610	7,61	38	<0,2	-
	04/03/2008	611	7,64	35	<0,2	-
	13/05/2008	610	7,6	36	<0,2	-
	01/07/2008	637	7,71	39	<0,2	-
	09/09/2008	610	7,59	32	<0,2	<0,02
	02/12/2008	624	7,72	33	<0,2	-
0100085g Sport col.1 prof. grezza	15/01/2008	567	7,89	30	<0,2	-
	13/05/2008	569	7,81	29	<0,2	-
0100086g Sport col.2 sup. grezza	15/01/2008	659	7,64	42	<0,2	-
	13/05/2008	665	7,58	41	<0,2	-
010RM03 Sport miscelata 85/86	15/01/2008	597	7,69	35	<0,2	-
	04/03/2008	598	7,74	31	<0,2	-
	13/05/2008	597	7,64	33	<0,2	-
	01/07/2008	622	7,87	35	<0,2	-
	09/09/2008	591	7,63	29	<0,2	<0,02
	02/12/2008	609	7,78	30	<0,2	-

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

Tabella 4 - Acquedotto di Arluno. Composti organoalogenati: trialometani

		Brodiclo 30 µg/l	Bromof 30 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Dibro 30 µg/l	Somma THM 30 µg/l
0100004g Foscolo grezza	15/01/2008	<1	<1	1,6	<1	2
	13/05/2008	<1	<1	1,6	<1	2
0100004t Foscolo trattata	15/01/2008	<1	1,2	1,7	<1	3
	13/05/2008	<1	1,6	1,7	<1	3
	09/09/2008	<1	1,2	1,8	<1	3
0100085g Sport col.1 prof. grezza	15/01/2008	<1	<1	1,9	<1	2
	13/05/2008	<1	<1	1,9	<1	2
0100086g Sport col.2 sup. grezza	15/01/2008	<1	<1	1,7	<1	2
	13/05/2008	<1	<1	1,8	<1	2
010RM03 Sport miscelata 85/86	15/01/2008	<1	1,4	2	<1	3
	13/05/2008	<1	1,5	2	<1	4
	09/09/2008	<1	2,1	2,1	1	5

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

Tabella 5 - Acquedotto di Arluno. 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
0100004g Foscolo grezza	15/01/2008	7,6	1,5	9	<1	<1	<1
	13/05/2008	9,2	1,8	11	<1	<1	<1
0100004t Foscolo trattata	15/01/2008	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	13/05/2008	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	09/09/2008	<1	<1	<1	<1	<1	<1
0100085g Sport col.1 prof. grezza	15/01/2008	2,5	7,7	10	<1	<1	<1
	13/05/2008	2,7	9,1	12	<1	<1	<1
0100086g Sport col.2 sup. grezza	15/01/2008	6,4	18,3	25	<1	<1	<1
	13/05/2008	7,3	24,5	32	<1	<1	<1
010RM03 Sport miscelata 85/86	15/01/2008	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	13/05/2008	1,4	<1	1	<1	<1	<1
	09/09/2008	4,1	<1	4	<1	<1	<1

Legenda: Triclet: Tricloroetilene; Tetraclat: Tetracloroetilene; Somma TT: somma tricloroetilene+tetracloroetilene; Freon 113: (x); Tcfmet: Tricloro-fluorometano o Freon11 (x); CarTet: Carbonio tetracloruro (x)

Tabella 6 - Acquedotto di Arluno. Altri composti organoalogenati (2)

		Tricleta 30 µg/l	Cl4ac 30 µg/l	Cl4et 30 µg/l	VDC 30 µg/l
0100004g Foscolo grezza	15/01/2008	<1	<1	<1	<1
	13/05/2008	<1	<1	<1	<1
0100004t Foscolo trattata	15/01/2008	<1	<1	<1	<1
	13/05/2008	<1	<1	<1	12,1
	09/09/2008	<1	<1	<1	<1
0100085g Sport col.1 prof. grezza	15/01/2008	<1	<1	<1	<1
	13/05/2008	<1	<1	<1	<1
0100086g Sport col.2 sup. grezza	15/01/2008	<1	<1	<1	<1
	13/05/2008	<1	<1	<1	<1
010RM03 Sport miscelata 85/86	15/01/2008	<1	<1	<1	<1
	13/05/2008	<1	<1	<1	4
	09/09/2008	<1	<1	<1	3,6

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 Arluno. 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
0100004t Foscolo trattata	09/09/2008	32	103	16	16	<0,4	458
010RM03 Sport miscelata 85/86	09/09/2008	32	101	17	16	<0,4	443

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

Tabella 8 - Acquedotto di Arluno. 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
0100004t Foscolo trattata	09/09/2008	8	<20	<1	<20	13	28
010RM03 Sport miscelata 85/86	09/09/2008	8	<20	<1	<20	9	28

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

Tabella 9 - Acquedotto di Arluno. 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
0100004t Foscolo trattata	09/09/2008	<0,5	<3	<1	<1	<5	1
010RM03 Sport miscelata 85/86	09/09/2008	<0,5	<3	<1	<1	<5	1

Tabella 10 - Acquedotto di Arluno. Medie annue

		Nitrati 50 mg/l	Triclet 10 µg/l	Tetraclor 10 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Cromo 50 µg/l
0100004nt Foscolo grezza	1999	27	3	1	2	6
	2000	29	2	1	1	8
	2001	26	2	1	1	5
	2002	30	1	<1	<1	6
	2003	29	3	<1	1	6
	2004	31	7	2	2	8
	2006	33	6	1	1	-
	2007	36	7	<1	<1	-
0100004t Foscolo trattata	2008	37	8	2	2	-
	2005	35	5	<1	1	7
	2006	29	2	<1	<1	7
	2007	35	<1	<1	1	7
0100085g Sport col.1 prof. grezza	2008	36	<1	<1	2	8
	2000	18	<1	<1	<1	6
	2001	15	2	1	2	5
	2002	25	1	1	<1	6
	2003	19	2	2	1	6
	2004	19	5	7	2	-
	2005	25	3	6	1	7
	2006	24	3	6	1	-
2007	26	3	8	1	-	
0100086g Sport col.2 sup. grezza	2008	30	3	8	2	-
	2001	34	11	11	1	4
	2002	31	9	10	1	6
	2003	29	6	6	1	7
	2004	23	13	13	8	10
	2005	34	8	12	1	8
	2006	34	7	13	1	-
	2007	36	7	15	<1	-
2008	42	7	21	2	-	
010RM03 Sport miscelata 85/86	2004	24	3	4	2	9
	2005	29	<1	<1	<1	8
	2006	29	<1	<1	<1	7
	2007	30	<1	<1	1	7
	2008	32	2	<1	2	8

Legenda: Triclet: Tricloroetilene; Tetraclor: Tetracloroetilene

Conclusioni

L'acquedotto di Arluno è alimentato da due pozzi, uno dei quali a doppia colonna.

A causa della presenza di solventi clorurati nell'acqua emunta, prima di essere immessa in rete essa viene sottoposta a un trattamento di filtrazione su carboni attivi e disinfezione.

I risultati dei controlli effettuati nel corso del 2008, se da un lato confermano la presenza di inquinanti nella falda acquifera, dall'altro confermano anche che l'acqua immessa in rete è sempre conforme agli standard di potabilità fissati dall'Unione Europea: non è mai stata riscontrata la presenza di indicatori di contaminazione microbiologica, e la concentrazione dei composti ricercati è risultata sempre inferiore al limite di legge.

Nei campioni di acqua prelevati a valle degli impianti di trattamento (Foscolo trattata e Sport miscelata) sono state riscontrate tracce di trialometani, precisamente cloroformio e bromoformio, la cui presenza, più che all'inefficacia della filtrazione su carboni attivi, è forse imputabile al trattamento di disinfezione che come è noto, se non ben bilanciato, può causare la formazione di trialometani.

Decisamente anomalo è invece il riscontro di un composto appartenente anch'esso alla famiglia dei solventi clorurati, il 1,1 dicloroetilene, un monomero impiegato per la produzione, tra l'altro, di resine e rivestimenti di tubazioni e serbatoi, la cui presenza è stata rilevata in tre campioni (tabella n°6), comunque in concentrazione modesta, molto inferiore al limite dei 30 µg/l.

Il Tecnico Relatore
dr.ssa Laura Maria Mariani



Il Responsabile U.C. Acque Potabili
dr. Antonio Bertolini

