

## L'acqua potabile nel comune di Sedriano

### Introduzione

Scopo di questa relazione è descrivere la qualità dell'acqua fornita dall'acquedotto di Sedriano, quale risulta dai controlli effettuati nel corso del 2009, 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 Sedriano 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 2009 ai punti che costituiscono la rete di controllo dell'acquedotto di Sedriano.

#### 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 Sedriano. 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
2040003t Fagnani trattata	10/02/2009	0	0	0	0	1000
	07/04/2009	0	0	0	0	0
	09/06/2009	0	0	0	0	0
	06/10/2009	0	0	0	0	0
	03/11/2009	0	0	0	0	0
	24/11/2009	0	0	0	0	0
204RM03 Galilei miscelata 75/76	10/02/2009	0	0	0	0	0
	07/04/2009	0	0	0	0	0
	09/06/2009	0	0	0	0	0
	03/11/2009	0	0	0	0	21
	24/11/2009	0	0	0	0	0
2040004t Meda trattata	10/02/2009	0	0	1	0	1000
	07/04/2009	0	0	0	0	20
	09/06/2009	0	0	0	0	12
	06/10/2009	0	0	0	0	27
	03/11/2009	0	0	0	9	24
	24/11/2009	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 Sedriano. Parametri organolettici e cloro residuo**

		Colore <25	Torbidità <10	Cloro res. 0,2 mg/l
2040003g Fagnani grezza	07/04/2009	<25	<10	<0,1
	03/11/2009	<25	<10	<0,1
2040003t Fagnani trattata	10/02/2009	<25	<10	<0,1
	07/04/2009	<25	<10	<0,1
	09/06/2009	<25	<10	<0,1
	06/10/2009	<25	<10	<0,1
	03/11/2009	<25	<10	<0,1
	24/11/2009	<25	<10	<0,1
2040075g Galilei col.1 sup. grezza	07/04/2009	<25	<10	<0,1
	03/11/2009	<25	<10	<0,1
2040076g Galilei col.2 prof. grezza	07/04/2009	<25	<10	<0,1
	03/11/2009	<25	<10	<0,1
204RM03 Galilei miscelata 75/76	10/02/2009	<25	<10	<0,1
	07/04/2009	<25	<10	<0,1
	09/06/2009	<25	<10	<0,1
	03/11/2009	<25	<10	<0,1
	24/11/2009	<25	<10	<0,1
2040004g Meda grezza	07/04/2009	<25	<10	<0,1
	03/11/2009	<25	<10	<0,1
2040004t Meda trattata	10/02/2009	<25	<10	<0,1
	07/04/2009	<25	<10	<0,1
	09/06/2009	<25	<10	<0,1
	06/10/2009	<25	<10	<0,1
	03/11/2009	<25	<10	<0,1
	24/11/2009	<25	<10	<0,1

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

**Tabella 3 - Acquedotto di Sedriano. Parametri fisici e composti azotati**

		Cond. 2500 µS/cm <sup>-1</sup>	pH 6.5-9.5	Nitrati 50 mg/l	Ammoniaca 0,5 mg/l	Nitriti 0,5 mg/l
2040003g Fagnani grezza	07/04/2009	568	7,52	35	<0,2	-
	03/11/2009	567	7,55	33	<0,2	-
2040003t Fagnani trattata	10/02/2009	568	7,67	30	<0,2	-
	07/04/2009	567	7,54	35	<0,2	-
	09/06/2009	567	7,54	36	<0,2	-
	06/10/2009	549	7,51	33	<0,2	-
	03/11/2009	566	7,55	34	<0,2	-
	24/11/2009	555	7,51	33	<0,2	<0,02
2040075g Galilei col.1 sup. grezza	07/04/2009	646	7,6	38	<0,2	-
	03/11/2009	656	7,65	39	<0,2	-
2040076g Galilei col.2 prof. grezza	07/04/2009	327	8	6	<0,2	-
	03/11/2009	343	7,99	7	<0,2	-

		Cond. 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	pH 6.5-9.5	Nitrati 50 mg/l	Ammoniaca 0,5 mg/l	Nitriti 0,5 mg/l
204RM03 Galilei miscelata 75/76	10/02/2009	329	8,08	6	<0,2	-
	07/04/2009	486	7,72	21	<0,2	-
	09/06/2009	493	7,73	23	<0,2	-
	03/11/2009	485	7,73	22	<0,2	-
	24/11/2009	490	7,73	22	<0,2	<0,02
2040004g Meda grezza	07/04/2009	684	7,51	46	<0,2	-
	03/11/2009	704	7,3	48	<0,2	-
2040004t Meda trattata	10/02/2009	686	7,61	42	<0,2	-
	07/04/2009	685	7,44	46	<0,2	-
	09/06/2009	694	7,5	49	<0,2	-
	06/10/2009	678	7,44	47	<0,2	-
	03/11/2009	689	7,41	48	<0,2	-
	24/11/2009	695	7,56	46	<0,2	<0,02

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

**Tabella 4 - Acquedotto di Sedriano. Composti organoalogenati: trialometani**

		Brodiclo 30 $\mu\text{g}/\text{l}$	Bromof 30 $\mu\text{g}/\text{l}$	Cloroformio 30 $\mu\text{g}/\text{l}$	Dibro 30 $\mu\text{g}/\text{l}$	Somma THM 30 $\mu\text{g}/\text{l}$
2040003g Fagnani grezza	07/04/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1
2040003t Fagnani trattata	07/04/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	24/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1
2040075g Galilei col.1 sup. grezza	07/04/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1
2040076g Galilei col.2 prof. grezza	07/04/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1
204RM03 Galilei miscelata 75/76	07/04/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	24/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1
2040004g Meda grezza	07/04/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1
2040004t Meda trattata	07/04/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	06/10/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	24/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1

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

**Tabella 5 - Acquedotto di Sedriano. Altri composti organoalogenati (1)**

		Triclet 10 $\mu\text{g}/\text{l}$	Tetraclat 10 $\mu\text{g}/\text{l}$	Somma TT 10 $\mu\text{g}/\text{l}$	Freon 113 30 $\mu\text{g}/\text{l}$	Tcfmet 30 $\mu\text{g}/\text{l}$	CarTet 30 $\mu\text{g}/\text{l}$
2040003g Fagnani grezza	07/04/2009	<1	6,5	7	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	6,7	7	<1	<1	<1
2040003t Fagnani trattata	07/04/2009	<1	4,6	5	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	24/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1	<1
2040075g Galilei col.1 sup. grezza	07/04/2009	1	14,5	16	<1	<1	<1
	03/11/2009	1	14,5	16	<1	<1	<1
2040076g Galilei col.2 prof. grezza	07/04/2009	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1	<1
204RM03 Galilei miscelata 75/76	07/04/2009	<1	4	4	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	24/11/2009	<1	5,4	5	<1	<1	<1
2040004g Meda grezza	07/04/2009	<1	5,2	5	<1	<1	<1
	03/11/2009	2,6	16,1	19	<1	<1	<1
2040004t Meda trattata	07/04/2009	2,4	3,9	6	<1	<1	<1
	06/10/2009	1,3	4,1	5	<1	<1	<1
	03/11/2009	1,5	5,1	7	<1	<1	<1
	24/11/2009	<1	<1	<1	<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 Sedriano. Altri composti organoalogenati (2)**

		Tricleta 30 µg/l	Cl4ac 30 µg/l	Cl4et 30 µg/l	VDC 30 µg/l
2040003g Fagnani grezza	07/04/2009	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1
2040003t Fagnani trattata	07/04/2009	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1
	24/11/2009	<1	<1	<1	<1
2040075g Galilei col.1 sup. grezza	07/04/2009	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1
2040076g Galilei col.2 prof. grezza	07/04/2009	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1
204RM03 Galilei miscelata 75/76	07/04/2009	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1
	24/11/2009	<1	<1	<1	<1
2040004g Meda grezza	07/04/2009	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1
2040004t Meda trattata	07/04/2009	<1	<1	<1	<1
	06/10/2009	<1	<1	<1	<1
	03/11/2009	<1	<1	<1	<1
	24/11/2009	<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 Sedriano. 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
2040003t Fagnani trattata	24/11/2009	32	97	19	18	<0,4	416
204RM03 Galilei miscelata 75/76	24/11/2009	30	92	18	16	<0,4	368
2040004t Meda trattata	24/11/2009	41	122	26	22	<0,4	521

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

**Tabella 8 - Acquedotto di Sedriano. 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
2040003t Fagnani trattata	24/11/2009	3	<20	<1	<20	19	40
204RM03 Galilei miscelata 75/76	24/11/2009	3	<20	<1	<20	10	26
2040004t Meda trattata	24/11/2009	4	<20	2	<20	23	45

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

**Tabella 9 - Acquedotto di Sedriano. 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
2040003t Fagnani trattata	24/11/2009	<0,5	<3	<1	<1	<5	<1
204RM03 Galilei miscelata 75/76	24/11/2009	<0,5	<3	<1	<1	<5	1
2040004t Meda trattata	24/11/2009	<0,5	<3	<1	<1	<5	1

**Tabella 10 - Acquedotto di Sedriano. Medie annue**

		Nitrati 50 mg/l	Triclet 10 µg/l	Tetraclat 10 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Cromo 50 µg/l
2040003g Fagnani grezza	1999	27	4	15	1	5
	2000	27	2	15	<1	4
	2001	31	2	13	<1	3
	2002	33	1	10	<1	4
	2003	28	1	10	<1	3
	2004	34	2	12	<1	3
	2005	35	1	10	<1	4
	2006	36	<1	10	<1	3
	2007	37	<1	7	<1	-
	2008	34	<1	9	<1	-
	2009	34	<1	7	<1	-

		Nitrati 50 mg/l	Triclet 10 µg/l	Tetraclat 10 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Cromo 50 µg/l	
2040003t Fagnani trattata	1999	30	<1	4	1	3	
	2001	32	2	12	<1	2	
	2002	29	2	7	<1	4	
	2003	30	1	7	<1	2	
	2004	33	<1	<1	<1	3	
	2005	34	<1	<1	<1	5	
	2006	35	<1	<1	<1	3	
	2007	36	<1	5	<1	3	
	2008	34	<1	6	<1	3	
	2009	34	<1	2	<1	3	
2040075g Galilei col.1 sup. grezza	2001	39	2	19	1	5	
	2002	38	3	19	1	4	
	2003	29	1	13	<1	4	
	2004	37	<1	17	1	6	
	2005	37	1	13	<1	5	
	2006	36	2	17	<1	-	
	2007	31	1	15	<1	5	
	2008	36	1	16	<1	-	
	2009	39	1	15	<1	-	
	2040076g Galilei col.2 prof. grezza	2002	5	<1	<1	<1	5
2003		5	<1	<1	<1	2	
2004		7	<1	<1	<1	-	
2005		6	<1	<1	<1	-	
2006		6	<1	<1	<1	-	
2007		6	<1	<1	<1	3	
2008		6	<1	<1	<1	-	
2009		7	<1	<1	<1	-	
204RM03 Galilei miscelata 75/76		2004	12	<1	<1	<1	5
		2005	18	<1	<1	1	5
	2006	15	<1	1	<1	3	
	2007	26	<1	2	<1	4	
	2008	19	<1	<1	<1	4	
	2009	19	<1	3	<1	3	
2040004g Meda (non trattata fino al 2003)	1999	38	<1	7	1	8	
	2000	37	4	14	2	7	
	2001	44	3	10	1	7	
	2002	42	2	14	1	7	
	2003	41	3	10	<1	7	
	2004	46	4	15	1	7	
	2005	45	3	6	<1	10	
	2006	44	4	16	<1	-	
	2007	45	2	10	<1	-	
	2008	39	3	13	<1	-	
	2009	47	1	11	<1	-	
2040004t Meda trattata	2003	40	3	11	1	8	
	2004	45	<1	<1	<1	11	
	2005	44	1	1	<1	10	
	2006	44	3	2	<1	5	
	2007	44	<1	1	<1	8	
	2008	40	2	4	<1	7	
	2009	46	1	3	<1	4	

Legenda: Triclet: Tricloroetilene; Tetraclat: Tetracloroetilene

## Conclusioni

L'acquedotto di Sedriano, interconnesso con l'acquedotto di Bareggio, dispone di tre pozzi, uno dei quali, il Galilei, a doppia colonna. L'acqua emunta è sottoposta a trattamento di filtrazione su carboni attivi prima dell'immissione in rete, ad eccezione di quella proveniente dalla colonna profonda del pozzo Galilei che è potabile all'origine. L'erogazione in rete dell'acqua proveniente dalle due colonne del pozzo Galilei avviene attraverso un'unica linea di trasporto, lungo la quale è collocato un punto di controllo.

Tutti i campioni rappresentativi dell'acqua immessa nella rete di distribuzione, prelevati cioè dopo gli impianti di trattamento o, nel caso del pozzo Galilei, a valle del punto di miscelazione, sono sempre risultati conformi agli standard di qualità richiesti dall'Unione Europea per l'acqua potabile: non è mai stata riscontrata la presenza di Enterococchi o di Escherichia coli, indicatori di una eventuale contaminazione microbio-

logica, e la concentrazione dei vari parametri chimici ricercati è stata sempre inferiore ai limiti massimi consentiti. Il riscontro di coliformi in un campione non è infatti di per sé indice di contaminazione e pertanto non ha alcuna rilevanza sotto il profilo del rischio sanitario, anche se casi come questo sono sempre segnalati al gestore.

Ma i controlli hanno anche confermato la presenza nella falda acquifera sotterranea, tranne quella più profonda, di solventi clorurati, in particolare di tetracloroetilene, e dunque la necessità di mantenere in atto i trattamenti di potabilizzazione.

Ufficio Centrale Acque Potabili  
dr. Antonio Bertolini

