

## L'acqua potabile nel comune di Marcallo con Casone

### Introduzione

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

*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 Marcallo con Casone. 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
134RM02 Clerici miscelata 4/5/6	17/02/2009	0	0	0	0	0
	21/04/2009	0	0	0	0	0
	16/06/2009	0	0	0	0	0
	28/07/2009	0	0	0	0	0
	13/10/2009	0	0	0	7	0
1340003nt Jacini non trattata	17/02/2009	0	0	0	0	0
	21/04/2009	0	0	0	0	0
	16/06/2009	0	0	0	0	0
	28/07/2009	0	0	0	1	1
	13/10/2009	0	0	0	0	0
	01/12/2009	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 Marcallo con Casone. Parametri organolettici e cloro residuo**

		Colore	Torbidità	Cloro res.
		<25	<10	0,2 mg/l
1340004g Clerici col.1 sup. grezza	17/02/2009	<25	<10	<0,1
	16/06/2009	<25	<10	<0,1
1340005g Clerici col.2 int. grezza	17/02/2009	<25	<10	<0,1
	16/06/2009	<25	<10	<0,1
1340006g Clerici col.3 prof. grezza	17/02/2009	<25	<10	<0,1
	16/06/2009	<25	<10	<0,1
134RM02 Clerici miscelata 4/5/6	17/02/2009	<25	<10	<0,1
	21/04/2009	<25	<10	<0,1
	16/06/2009	<25	<10	<0,1
	28/07/2009	<25	<10	<0,1
	13/10/2009	<25	<10	<0,1
1340003nt Jacini non trattata	17/02/2009	<25	<10	<0,1
	21/04/2009	<25	<10	<0,1
	16/06/2009	<25	<10	<0,1
	28/07/2009	<25	<10	<0,1
	13/10/2009	<25	<10	<0,1
	01/12/2009	<25	<10	<0,1

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

**Tabella 3 - Acquedotto di Marcallo con Casone. Parametri fisici e composti azotati**

		Cond.	pH	Nitrati	Ammoniaca	Nitriti
		2500 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$	6.5-9.5	50 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l
1340004g Clerici col.1 sup. grezza	17/02/2009	446	7,93	22	<0,2	-
	16/06/2009	473	7,52	28	<0,2	-
1340005g Clerici col.2 int. grezza	17/02/2009	568	7,85	37	<0,2	-
	16/06/2009	602	7,71	42	<0,2	-
1340006g Clerici col.3 prof. grezza	17/02/2009	294	7,91	3	<0,2	-
	16/06/2009	300	7,63	3	<0,2	-
134RM02 Clerici miscelata 4/5/6	17/02/2009	404	7,98	16	<0,2	-
	21/04/2009	329	7,9	8	<0,2	-
	16/06/2009	401	7,9	12	<0,2	-
	28/07/2009	358	7,92	13	<0,2	-
	13/10/2009	383	7,88	9	<0,2	<0,02
1340003nt Jacini non trattata	17/02/2009	623	7,83	38	<0,2	-
	21/04/2009	582	7,73	37	<0,2	-
	16/06/2009	599	7,95	44	<0,2	-
	28/07/2009	581	7,89	44	<0,2	-
	13/10/2009	583	7,78	41	<0,2	<0,02
	01/12/2009	530	7,86	41	<0,2	-

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

**Tabella 4 - Acquedotto di Marcallo con Casone. Composti organoalogenati: trialometani**

		Brodiclo	Bromof	Cloroformio	Dibro	Somma THM
		30 $\mu\text{g}/\text{l}$	30 $\mu\text{g}/\text{l}$	30 $\mu\text{g}/\text{l}$	30 $\mu\text{g}/\text{l}$	30 $\mu\text{g}/\text{l}$
1340004g Clerici col.1 sup. grezza	17/02/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1	<1

		Brodiclo 30 µg/l	Bromof 30 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Dibro 30 µg/l	Somma THM 30 µg/l
1340005g Clerici col.2 int. grezza	17/02/2009	<1	<1	2,4	<1	2
	16/06/2009	<1	<1	2,3	<1	2
1340006g Clerici col.3 prof. grezza	17/02/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1	<1
134RM02 Clerici miscelata 4/5/6	17/02/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	13/10/2009	<1	<1	<1	<1	<1
1340003nt Jacini non trattata	17/02/2009	<1	<1	5	<1	5
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1	<1
	13/10/2009	<1	<1	<1	<1	<1

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

**Tabella 5 - Acquedotto di Marcallo con Casone. 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
1340004g Clerici col.1 sup. grezza	17/02/2009	1,6	<1	2	<1	<1	<1
	16/06/2009	2,7	<1	3	<1	<1	<1
1340005g Clerici col.2 int. grezza	17/02/2009	3,3	<1	3	<1	<1	<1
	16/06/2009	3,2	<1	3	<1	<1	<1
1340006g Clerici col.3 prof. grezza	17/02/2009	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1	<1	<1
134RM02 Clerici miscelata 4/5/6	17/02/2009	1,9	<1	2	<1	<1	<1
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	13/10/2009	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1340003nt Jacini non trattata	17/02/2009	1,9	<1	2	<1	<1	<1
	16/06/2009	1	2,3	3	<1	<1	<1
	13/10/2009	1	2,2	3	<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 Marcallo con Casone. Altri composti organoalogenati (2)**

		Tricleta 30 µg/l	Cl4ac 30 µg/l	Cl4et 30 µg/l	VDC 30 µg/l
1340004g Clerici col.1 sup. grezza	17/02/2009	<1	<1	<1	<1
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1
1340005g Clerici col.2 int. Grezza	17/02/2009	<1	<1	<1	<1
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1
1340006g Clerici col.3 prof. grezza	17/02/2009	<1	<1	<1	<1
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1
134RM02 Clerici miscelata 4/5/6	17/02/2009	<1	<1	<1	<1
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1
	13/10/2009	<1	<1	<1	<1
1340003nt Jacini non trattata	17/02/2009	<1	<1	<1	<1
	16/06/2009	<1	<1	<1	<1
	13/10/2009	<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 Marcallo con Casone. 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
134RM02 Clerici miscelata 4/5/6	13/10/2009	20	62	12	6	<0,4	287
1340003nt Jacini non trattata	13/10/2009	37	111	23	15	<0,4	437

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

**Tabella 8 - Acquedotto di Marcallo con Casone. 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
134RM02 Clerici miscelata 4/5/6	13/10/2009	<2	<20	<1	<20	7	8
1340003nt Jacini non trattata	13/10/2009	4	<20	<1	<20	9	34

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

**Tabella 9 - Acquedotto di Marcallo con Casone. 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
134RM02 Clerici miscelata 4/5/6	13/10/2009	<0,5	<3	<1	<1	<5	3
1340003nt Jacini non trattata	13/10/2009	<0,5	<3	<1	<1	<5	1

**Tabella 10 - Acquedotto di Marcallo con Casone. Medie annue**

		Nitrati 50 mg/l	Triclet 10 µg/l	Tetraclat 10 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Cromo 50 µg/l
1340004g Clerici col.1 sup. grezza	1999	21	5	<1	<1	2
	2000	10	5	<1	<1	2
	2001	18	1	<1	<1	2
	2002	18	<1	<1	<1	2
	2003	11	<1	<1	<1	2
	2004	17	1	<1	<1	3
	2005	15	1	<1	<1	-
	2006	14	2	<1	<1	-
	2007	14	1	<1	<1	-
	2008	19	2	<1	<1	-
1340005g Clerici col.2 int. grezza	2009	25	2	<1	<1	-
	1999	27	10	<1	1	4
	2000	26	13	<1	1	4
	2001	31	7	<1	1	4
	2002	32	5	<1	1	4
	2003	30	5	<1	2	4
	2004	34	3	<1	2	-
	2005	34	4	<1	2	-
	2006	31	4	<1	2	-
	2007	34	4	<1	1	-
1340006g Clerici col.3 prof. grezza	2008	37	3	1	3	-
	2009	40	3	<1	2	-
	1999	2	<1	<1	<1	<1
	2000	2	3	<1	<1	<1
	2001	3	7	<1	<1	<1
	2002	9	<1	<1	<1	1
	2003	2	<1	<1	<1	<1
	2004	4	<1	<1	<1	-
	2005	5	<1	<1	<1	-
	2006	3	<1	<1	<1	-
134RM02 Clerici miscelata 4/5/6	2007	3	<1	<1	<1	-
	2008	3	<1	<1	<1	-
	2009	3	<1	<1	<1	-
	2004	27	2	<1	1	3
	2005	21	2	<1	<1	3
	2006	18	1	<1	<1	<1
1340003 Jacini non trattata (trattata fino a maggio 2005)	2007	20	2	<1	1	4
	2008	18	2	<1	<1	3
	2009	12	<1	<1	<1	<1
	1999	35	1	1	1	4
	2000	33	2	1	1	3
	2001	37	2	1	1	3
	2002	36	<1	1	<1	2
	2003	35	<1	1	<1	3
	2004	36	1	1	1	4
	2005	37	2	2	1	2
	2006	38	1	1	<1	3
	2007	37	<1	3	<1	4
	2008	39	<1	3	1	4
2009	41	1	2	2	4	

Legenda: Triclet: Tricloroetilene; Tetraclat: Tetracloroetilene

## **Conclusioni**

L'acquedotto di Marcallo con Casone è alimentato da due pozzi, uno dei quali, il Clerici, a tripla colonna. L'acqua emunta viene immessa direttamente in rete, poiché è potabile all'origine. In caso di necessità è comunque disponibile un collegamento con l'acquedotto di Magenta, normalmente chiuso.

Tutti i campioni prelevati nel corso della campagna di monitoraggio 2009 sono risultati conformi agli standard di qualità previsti dall'Unione Europea per le acque destinate al consumo umano: non è mai stata rilevata la presenza di Enterococchi o di Escherichia coli, microrganismi indicatori di una possibile contaminazione, e la concentrazione dei parametri chimici ricercati è risultata sempre inferiore ai limiti di legge.

Nell'acqua, ad eccezione di quella emunta dalla colonna profonda del pozzo Clerici, sono presenti tracce di cloroformio, tricloroetilene e tetracloroetilene, comunque sempre in concentrazioni non significative di pochi microgrammi.

Le medie annue sembrano indicare una lieve tendenza all'aumento della concentrazione di nitrati nell'acqua emunta dal pozzo Jacini, anche se fino ad oggi i valori si sono mantenuti decisamente al di sotto del massimo consentito nell'acqua potabile.

Ufficio Centrale Acque Potabili  
dr. Antonio Bertolini

