

L'acqua potabile nel comune di Corbetta

Introduzione

Scopo di questa relazione è descrivere la qualità dell'acqua fornita dall'acquedotto di Corbetta, quale risulta dai controlli effettuati nel corso del 2005, 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 Corbetta 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 2005 ai punti che costituiscono la rete di controllo dell'acquedotto di Corbetta.

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 Corbetta. 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
0850262nt De Gasperi col.1 sup. non trattata	18/01/2005	0	0	0	0	3
	08/03/2005	0	0	0	0	8
	10/05/2005	0	0	0	0	2
	28/06/2005	0	0	0	0	2
	13/09/2005	0	0	0	0	0
0850263nt De Gasperi col.2 prof. non trattata	18/01/2005	0	0	0	0	0
	08/03/2005	0	0	0	0	0
	10/05/2005	0	0	0	0	5
	28/06/2005	0	0	0	0	2
	13/09/2005	0	0	0	0	0
0850005nt Lamarmora non trattata	18/01/2005	0	0	0	0	53
	08/03/2005	0	0	0	33	137
0850005t Lamarmora trattata	10/05/2005	0	0	0	0	0
	28/06/2005	0	0	0	0	0
	13/09/2005	0	0	0	0	0
0850002g Oberdan 1 grezza	18/01/2005	0	0	0	0	0
	08/03/2005	0	0	0	0	0
	10/05/2005	0	0	0	0	0
	28/06/2005	0	0	0	0	0
0850003g Oberdan 2 grezza	18/01/2005	0	0	0	73	1
	08/03/2005	0	0	0	0	115
	10/05/2005	0	0	0	0	3
	28/06/2005	0	0	0	0	1
085R004 Oberdan 2t/3t Serb.	18/01/2005	0	0	0	0	6
	08/03/2005	0	0	0	0	0
	10/05/2005	0	0	0	0	0
	28/06/2005	0	0	0	0	1
	13/09/2005	0	0	0	0	0
085RM05 Oberdan miscelata 2/3	13/09/2005	0	0	0	0	0
0850004nt Veneto non trattata	18/01/2005	0	0	0	0	0
	08/03/2005	0	0	0	0	2
	10/05/2005	0	0	0	0	0
0850004g Veneto grezza	28/06/2005	0	0	0	0	0
0850004t Veneto trattata	13/09/2005	0	0	0	0	42

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 Corbetta. Parametri organolettici e cloro residuo

		Colore <25	Odore <1	Sapore <1	Torbidità <10	Cloro res. 0,2 mg/l
0850262nt De Gasperi col.1 sup. non trattata	18/01/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	08/03/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	10/05/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	28/06/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	13/09/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
0850263nt De Gasperi col.2 prof. non trattata	18/01/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	08/03/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1

		Colore <25	Odore <1	Sapore <1	Torbidità <10	Cloro res. 0,2 mg/l
	10/05/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	28/06/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	13/09/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
0850005nt Lamarmora non trattata	18/01/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	08/03/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
0850005g Lamarmora grezza	13/09/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
0850005t Lamarmora trattata	10/05/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	28/06/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	13/09/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
0850002g Oberdan 1 grezza	18/01/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	08/03/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	10/05/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	28/06/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	13/09/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
0850003g Oberdan 2 grezza	18/01/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	08/03/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	10/05/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	28/06/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	13/09/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
085RM05 Oberdan miscelata 2/3	13/09/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
0850004nt Veneto non trattata	18/01/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	08/03/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	10/05/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
0850004g Veneto grezza	28/06/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
	13/09/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1
0850004t Veneto trattata	13/09/2005	<25	<1	<1	<10	<0,1

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

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

		Cond. 2500 µS/cm-	pH 6.5-9.5	Nitrati 50 mg/l	Ammoniaca 0,5 mg/l	Nitriti 0,5 mg/l
0850262nt De Gasperi col.1 sup. non trattata	18/01/2005	559	7,5	21	<0,2	-
	08/03/2005	579	7,7	21	<0,2	-
	10/05/2005	598	8	22	<0,2	<0,02
	28/06/2005	627	7,7	21	<0,2	-
	13/09/2005	637	7,7	23	<0,2	-
0850263nt De Gasperi col.2 prof. non trattata	18/01/2005	384	7,6	7	<0,2	-
	08/03/2005	450	7,8	12	<0,2	-
	10/05/2005	452	8,2	12	<0,2	<0,02
	28/06/2005	461	7,8	12	<0,2	-
	13/09/2005	418	7,7	11	<0,2	-
0850005nt Lamarmora non trattata	18/01/2005	578	7,4	35	<0,2	-
	08/03/2005	588	7,7	36	<0,2	-
0850005g Lamarmora grezza	13/09/2005	622	7,7	35	<0,2	-
0850005t Lamarmora trattata	10/05/2005	687	7,7	42	<0,2	0,13
	28/06/2005	626	7,6	37	<0,2	-
	13/09/2005	653	7,5	43	<0,2	-
0850002g Oberdan 1 grezza	18/01/2005	594	7,5	38	<0,2	-
	08/03/2005	595	7,6	37	<0,2	-
	10/05/2005	613	8	38	<0,2	<0,02
	28/06/2005	638	7,6	36	<0,2	-
	13/09/2005	637	7,5	37	<0,2	-
0850003g Oberdan 2 grezza	18/01/2005	588	7,5	38	<0,2	-
	08/03/2005	595	7,6	36	<0,2	-
	10/05/2005	607	8	36	<0,2	<0,02
	28/06/2005	632	7,6	36	<0,2	-
	13/09/2005	634	7,7	36	<0,2	-
085RM05 Oberdan miscelata 2/3	13/09/2005	634	7,6	37	<0,2	-
0850004nt Veneto non trattata	18/01/2005	566	7,4	35	<0,2	-
	08/03/2005	579	7,6	33	<0,2	-
	10/05/2005	592	8	34	<0,2	<0,02
0850004g Veneto grezza	28/06/2005	613	7,7	32	<0,2	-
	13/09/2005	617	7,8	34	<0,2	-
0850004t Veneto trattata	13/09/2005	610	7,7	36	<0,2	-

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

Tabella 4 - Acquedotto di Corbetta. Composti organoalogenati: trialometani

		Brodiclo 30 µg/l	Bromof 30 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Dibro 30 µg/l	Somma THM 30 µg/l
0850262nt De Gasperi col.1 sup. non trattata	18/01/2005	<1	<1	1	<1	1
	10/05/2005	<1	<1	2	<1	2
	13/09/2005	<1	<1	1	<1	1
0850263nt De Gasperi col.2 prof. non trattata	18/01/2005	<1	<1	<1	<1	<1
	10/05/2005	<1	<1	1	<1	1
	13/09/2005	<1	<1	<1	<1	<1
0850005g Lamarmora grezza	13/09/2005	<1	<1	1	<1	1
0850005nt Lamarmora non trattata	18/01/2005	<1	<1	<1	<1	<1
0850005t Lamarmora trattata	10/05/2005	<1	<1	<1	<1	<1
	13/09/2005	<1	<1	<1	<1	<1
0850002g Oberdan 1 grezza	18/01/2005	<1	<1	1	<1	1
	10/05/2005	<1	<1	2	<1	2
	13/09/2005	<1	<1	1	<1	1
0850003g Oberdan 2 grezza	18/01/2005	<1	<1	1	<1	1
	10/05/2005	<1	<1	1	<1	1
	13/09/2005	<1	<1	1	<1	1
085RM05 Oberdan miscelata 2/3	13/09/2005	<1	<1	1	<1	1
0850004g Veneto grezza	13/09/2005	<1	<1	1	<1	1
0850004nt Veneto non trattata	18/01/2005	<1	<1	1	<1	1
	10/05/2005	<1	<1	1	<1	1
0850004t Veneto trattata	13/09/2005	<1	<1	<1	<1	<1

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

Tabella 5 - Acquedotto di Corbetta. 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
0850262nt De Gasperi col.1 sup. non trattata	18/01/2005	1	<1	1	<1	<1	<1
	10/05/2005	1	<1	1	<1	<1	<1
	13/09/2005	1	<1	1	<1	<1	<1
0850263nt De Gasperi col.2 prof. non trattata	18/01/2005	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	10/05/2005	<1	<1	<1	1	<1	<1
	13/09/2005	<1	<1	<1	<1	<1	<1
0850005nt Lamarmora non trattata	18/01/2005	2	2	4	<1	<1	<1
0850005g Lamarmora grezza	13/09/2005	4	4	8	<1	<1	<1
0850005t Lamarmora trattata	10/05/2005	1	1	2	<1	<1	<1
	13/09/2005	<1	<1	<1	<1	<1	<1
0850002g Oberdan 1 grezza	18/01/2005	3	3	6	<1	<1	<1
	10/05/2005	4	4	8	<1	<1	<1
	13/09/2005	5	5	10	<1	<1	<1
0850003g Oberdan 2 grezza	18/01/2005	3	3	6	<1	<1	<1
	10/05/2005	3	4	7	<1	<1	<1
	13/09/2005	4	5	9	<1	<1	<1
085RM05 Oberdan miscelata 2/3	13/09/2005	1	1	2	<1	<1	<1
0850004nt Veneto non trattata	18/01/2005	4	3	7	<1	<1	<1
	10/05/2005	5	4	9	<1	<1	<1
0850004g Veneto grezza	13/09/2005	5	4	9	<1	<1	<1
0850004t Veneto trattata	13/09/2005	<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 Corbetta. Altri composti organoalogenati (2)

		Tricleta 30 µg/l	Cl4ac 30 µg/l	Cl4et 30 µg/l	VDC 30 µg/l
0850262nt De Gasperi col.1 sup. non trattata	18/01/2005	<1	<1	<1	<1
	10/05/2005	<1	<1	<1	<1
	13/09/2005	<1	<1	<1	<1
0850263nt De Gasperi col.2 prof. non trattata	18/01/2005	<1	<1	<1	<1
	10/05/2005	<1	<1	<1	<1
	13/09/2005	<1	<1	<1	<1
0850005nt Lamarmora non trattata	18/01/2005	<1	<1	<1	<1
0850005g Lamarmora grezza	13/09/2005	<1	<1	<1	<1

		Tricleta 30 µg/l	Cl4ac 30 µg/l	Cl4et 30 µg/l	VDC 30 µg/l
0850005t Lamarmora trattata	10/05/2005	<1	<1	<1	<1
	13/09/2005	<1	<1	<1	<1
0850002g Oberdan 1 grezza	18/01/2005	<1	<1	<1	<1
	10/05/2005	<1	<1	<1	<1
	13/09/2005	<1	<1	<1	<1
0850003g Oberdan 2 grezza	18/01/2005	<1	<1	<1	<1
	10/05/2005	<1	<1	<1	<1
	13/09/2005	<1	<1	<1	<1
085RM05 Oberdan miscelata 2/3	13/09/2005	<1	<1	<1	<1
0850004nt Veneto non trattata	18/01/2005	<1	<1	<1	<1
	10/05/2005	<1	<1	<1	<1
0850004g Veneto grezza	13/09/2005	<1	<1	<1	<1
0850004t Veneto trattata	13/09/2005	<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 Corbetta. 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
0850262nt De Gasperi col.1 sup. non trattata	10/05/2005	28	79	19	15	<0,4	448
0850263nt De Gasperi col.2 prof. non trattata	10/05/2005	22	64	15	7	<0,4	339
0850005t Lamarmora trattata	10/05/2005	34	99	22	17	<0,4	515
0850002g Oberdan 1 grezza	10/05/2005	30	88	20	12	<0,4	460
0850003g Oberdan 2 grezza	10/05/2005	30	87	20	11	<0,4	455
0850004nt Veneto non trattata	10/05/2005	31	89	19	12	<0,4	444

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

Tabella 8 - Acquedotto di Corbetta. 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
0850262nt De Gasperi col.1 sup. non trattata	10/05/2005	11	<20	<1	<20	5	35
0850263nt De Gasperi col.2 prof. non trattata	10/05/2005	5	<20	<1	48	6	9
0850005t Lamarmora trattata	10/05/2005	<2	<20	<1	<20	8	55
0850002g Oberdan 1 grezza	10/05/2005	13	<20	<1	<20	6	37
0850003g Oberdan 2 grezza	10/05/2005	12	20	<1	<20	6	35
0850004nt Veneto non trattata	10/05/2005	8	<20	<1	<20	5	35

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

Tabella 9 - Acquedotto di Corbetta. 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
0850262nt De Gasperi col.1 sup. non trattata	10/05/2005	<0,5	<3	<1	<1	<5	2
0850263nt De Gasperi col.2 prof. non trattata	10/05/2005	<0,5	<3	<1	7	<5	2
0850005t Lamarmora trattata	10/05/2005	<0,5	<3	<1	2	<5	1
0850002g Oberdan 1 grezza	10/05/2005	<0,5	<3	<1	2	<5	1
0850003g Oberdan 2 grezza	10/05/2005	<0,5	<3	<1	5	<5	1
0850004nt Veneto non trattata	10/05/2005	<0,5	<3	<1	2	<5	1

Tabella 10 - Acquedotto di Corbetta. Medie annue

		Nitrati 50 mg/l	Triclet 10 µg/l	Tetraclat 10 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Cromo 50 µg/l
0850002 Oberdan 1 (non trattata fino ad agosto 2004)	1999	35	5	4	1	6
	2000	32	2	3	<1	8
	2001	36	2	2	<1	7
	2002	37	2	2	<1	7
	2003	34	3	3	2	9
	2004	33	2	3	1	
	2005	37	4	4	1	13
0850003 Oberdan 2 (non trattata fino ad agosto 2004)	1999	35	5	4	1	6
	2000	33	3	3	<1	10
	2001	38	2	2	<1	8
	2002	35	1	1	<1	5

		Nitrati 50 mg/l	Triclet 10 µg/l	Tetracllet 10 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Cromo 50 µg/l
	2003	31	3	3	<1	10
	2004	33	3	3	<1	
	2005	36	3	4	1	12
0850004 Veneto (non trattata fino a luglio 2005)	1999	32	5	3	<1	5
	2000	30	3	2	<1	6
	2001	33	3	2	<1	5
	2002	33	3	2	<1	5
	2003	34	4	3	3	6
	2004	34	4	2	<1	8
	2005	34	5	4	1	8
0850005nt Lamarmora (non trattata fino a maggio 2005)	1999	34	4	4	1	5
	2000	31	2	2	<1	6
	2001	35	2	2	<1	5
	2002	34	2	2	<1	5
	2003	36	4	1	<1	6
	2004	37	2	2	<1	8
	2005	36	3	3	1	
0850262nt De Gasperi col.1 sup. non trattata	1999	16	2	<1	8	9
	2003	21	1	1	1	8
	2004	21	1	<1	1	9
	2005	22	1	<1	1	11
0850263nt De Gasperi col.2 prof. non trattata	1999	10	1	<1	6	3
	2003	16	<1	<1	<1	3
	2004	11	<1	<1	1	3
	2005	11	<1	<1	<1	5

Legenda: Triclet: Tricloroetilene; Tetracllet: Tetracloroetilene

Conclusioni

L'acquedotto di Corbetta è alimentato da cinque pozzi, di cui uno, il De Gasperi, costituito da due colonne.

L'acqua emunta da questo pozzo è potabile all'origine e viene pertanto immessa in rete senza alcun trattamento, mentre invece l'acqua emunta dai pozzi Oberdan, Veneto e Lamarmora viene sottoposta a trattamento di filtrazione su carboni attivi. Nel caso dei due pozzi Oberdan l'acqua, oltre al trattamento di filtrazione, viene anche effettuata una miscelazione in serbatoio dell'acqua emunta, che poi viene immessa in rete.

I controlli sui campioni prelevati nel corso del 2005 hanno escluso la presenza di microrganismi indicatori di contaminazione (Escherichia coli ed Enterococchi); occasionalmente è stata rilevata una elevata carica batterica, ma si tratta di un dato privo di significato sotto il profilo igienico sanitario.

In tutti i campioni la concentrazione dei composti chimici è risultata sempre inferiore ai limiti massimi fissati dalla legge per le acque destinate al consumo umano, spesso anzi addirittura inferiore alla soglia di rilevanza analitica.

Ciò vale in modo particolare, ovviamente, per i controlli sull'acqua distribuita, che dimostrano l'efficacia del trattamento con carboni attivi nel rimuovere i contaminanti presenti nell'acqua grezza.

Ricordiamo che la presenza di campioni di acqua "non trattata" e di acqua "grezza" ai pozzi Lamarmora e Veneto si spiega con il fatto che l'impianto di trattamento con carboni attivi è stato installato a metà 2005.

Ufficio Centrale Acque Potabili
t.d.p. Gabriella Riva - dr. Antonio Bertolini

A handwritten signature in black ink, appearing to read "A. Pirelli", is centered on the page. The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke extending to the right.