

## L'acqua potabile nel comune di Novate Milanese

### Introduzione

Scopo di questa relazione è descrivere la qualità dell'acqua fornita dall'acquedotto di Novate Milanese, quale risulta dai controlli effettuati nel corso del 2011, 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 Novate Milanese 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.S. Controllo e Sicurezza Acque Potabili 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 2011 ai punti che costituiscono la rete di controllo dell'acquedotto di Novate Milanese.

#### 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 Novate Milanese. Parametri microbiologici**

		E.coli 0 ufc/100ml	Enterococchi 0 ufc/100ml	Coli totali 0 ufc/100ml	C.b.36° 10 ufc/ml	C.b.22° 100 ufc/ml
157RM02 I°Maggio/Amendola miscelata 3/4	23/02/2011	0	0	0	0	0
	13/04/2011	0	0	0	0	0
	29/06/2011	0	0	0	0	0
	24/08/2011	0	0	0	0	0
	19/10/2011	0	0	0	0	0
	14/12/2011	0	0	0	0	0
157RM01 Manzoni rete	13/04/2011	0	0	0	0	0
	29/06/2011	0	0	0	1	2
	24/08/2011	0	0	0	0	0
	19/10/2011	0	0	0	0	0
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata	23/02/2011	0	0	0	15	42
	13/04/2011	0	0	0	0	15
	29/06/2011	0	0	0	4	3
	24/08/2011	0	0	0	0	0
	19/10/2011	0	0	0	9	18
	14/12/2011	0	0	0	2	0
157RCANov Casa Acqua, Via Baranzate	08/03/2011	0	0	0	0	6

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 Novate Milanese. Parametri organolettici e cloro residuo**

		Colore 0	Odore 0	Torbidità 0	Cloro res. 0,2 mg/l
1570003g I° Maggio grezza	23/02/2011	0	0	0	<0,2
	19/10/2011	0	0	0	<0,2
1570004g Amendola grezza	23/02/2011	0	0	0	<0,2
	19/10/2011	0	0	0	<0,2
157RM02 I°Maggio/Amendola miscelata 3/4	23/02/2011	0	0	0	<0,2
	13/04/2011	0	0	0	<0,2
	29/06/2011	0	0	0	<0,2
	24/08/2011	0	0	0	<0,2
	19/10/2011	0	0	0	<0,2
	14/12/2011	0	0	0	<0,2
1570002g Manzoni 2 grezza	13/04/2011	0	0	0	<0,2
	19/10/2011	0	0	0	<0,2
157RM01 Manzoni rete	13/04/2011	0	0	0	<0,2
	29/06/2011	0	0	0	<0,2
	24/08/2011	0	0	0	<0,2
	19/10/2011	0	0	0	<0,2
1570005g Rimembranze 1 grezza	23/02/2011	0	0	0	<0,2
	19/10/2011	0	0	0	<0,2
1570027g Rimembranze 2 grezza	23/02/2011	0	0	0	<0,2
	19/10/2011	0	0	0	<0,2
1570028g Brodolini grezza	23/02/2011	0	0	0	<0,2
	19/10/2011	0	0	0	<0,2
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata	23/02/2011	0	0	0	<0,2
	13/04/2011	0	0	0	<0,2
	29/06/2011	0	0	0	<0,2
	24/08/2011	0	0	0	<0,2
	19/10/2011	0	0	0	<0,2
	14/12/2011	0	0	0	<0,2
157RCANov Casa Acqua, Via Baranzate	08/03/2011	0	0	0	<0,2

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

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

		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
1570003g I° Maggio grezza	23/02/2011	502	7	36	<0,01	-
	19/10/2011	380	7,2	32	<0,01	-
1570004g Amendola grezza	23/02/2011	399	7,7	26	<0,01	-
	19/10/2011	319	7,6	28	<0,01	-
157RM02 I°Maggio/Amendola miscelata 3/4	23/02/2011	409	7,7	27	<0,01	-
	13/04/2011	389	7,6	27	<0,01	-
	29/06/2011	396	7,5	20	<0,01	<0,03
	24/08/2011	331	7,6	27	<0,01	-

		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
	19/10/2011	321	7,6	28	<0,01	-
	14/12/2011	461	7,3	15	<0,01	-
1570002g Manzoni 2 grezza	13/04/2011	517	7,5	29	<0,01	-
	19/10/2011	415	7,4	31	<0,01	-
157RM01 Manzoni rete	13/04/2011	262	7,9	10	<0,01	-
	29/06/2011	504	7,2	24	<0,01	<0,03
	24/08/2011	434	7,3	32	<0,01	-
	19/10/2011	415	7,4	32	<0,01	-
1570005g Rimembranze 1 grezza	23/02/2011	493	7,5	24	<0,01	-
	19/10/2011	382	7,5	28	<0,01	-
1570027g Rimembranze 2 grezza	23/02/2011	554	7,1	33	<0,01	-
	19/10/2011	395	7,5	29	<0,01	-
1570028g Brodolini grezza	23/02/2011	539	7,5	28	<0,01	-
	19/10/2011	398	7,5	27	<0,01	-
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata	23/02/2011	499	7,4	27	<0,01	-
	13/04/2011	486	7,4	26	<0,01	-
	29/06/2011	380	7,4	25	<0,01	<0,03
	24/08/2011	397	7,4	26	<0,01	-
	19/10/2011	389	7,4	28	<0,01	-
	14/12/2011	514	7,5	21	<0,01	-
157RCANov Casa Acqua, Via Baranzate	08/03/2011	401	7,4	22	<0,01	-

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

**Tabella 4 - Acquedotto di Novate Milanese. 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 trm 30 $\mu\text{g}/\text{l}$
1570003g I° Maggio grezza	23/02/2011	<1	<1	7,3	<1	7
	19/10/2011	<1	<1	8,5	<1	9
1570004g Amendola grezza	23/02/2011	<1	<1	8,1	<1	8
	19/10/2011	<1	<1	6,7	<1	7
157RM02 I°Maggio/Amendola miscelata 3/4	23/02/2011	<1	<1	8,8	<1	9
	29/06/2011	<1	<1	5,7	<1	6
	19/10/2011	<1	<1	7,1	<1	7
1570002g Manzoni 2 grezza	13/04/2011	<1	<1	4,9	<1	5
	19/10/2011	<1	<1	4,4	<1	4
157RM01 Manzoni rete	13/04/2011	<1	<1	4,8	<1	5
	29/06/2011	<1	<1	5,9	<1	6
	19/10/2011	<1	<1	4,5	<1	5
1570005g Rimembranze 1 grezza	23/02/2011	<1	<1	2,9	<1	3
	19/10/2011	<1	<1	2,3	<1	2
1570027g Rimembranze 2 grezza	23/02/2011	<1	<1	2,4	<1	2
	19/10/2011	<1	<1	2,1	<1	2
1570028g Brodolini grezza	23/02/2011	<1	<1	2,2	<1	2
	19/10/2011	<1	<1	1,7	<1	2
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata	23/02/2011	<1	<1	2,8	<1	3
	29/06/2011	<1	<1	2,6	<1	3
	19/10/2011	<1	<1	2,3	<1	2

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

**Tabella 5 - Acquedotto di Novate Milanese. 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 $\mu\text{g}/\text{l}$
1570003g I° Maggio grezza	23/02/2011	1,9	2,1	4	<1	<1	<1
	19/10/2011	1,9	2,1	4	<1	<1	<1
1570004g Amendola grezza	23/02/2011	6	3,1	9	<1	<1	<1
	19/10/2011	4,1	2,2	6	<1	<1	<1
157RM02 I°Maggio/Amendola miscelata 3/4	23/02/2011	4,4	<1	4	<1	<1	<1
	29/06/2011	3,1	1,1	4	<1	<1	<1
	19/10/2011	2,7	<1	3	<1	<1	<1
1570002g Manzoni 2 grezza	13/04/2011	2	3,1	5	<1	<1	<1
	19/10/2011	2	3,3	5	<1	<1	<1
157RM01 Manzoni rete	13/04/2011	1	<1	1	<1	<1	<1
	29/06/2011	2,3	2,8	5	<1	<1	<1
	19/10/2011	2,2	2,3	5	<1	<1	<1
1570005g Rimembranze 1 grezza	23/02/2011	3,9	5,6	10	<1	<1	<1
	19/10/2011	2,8	4	7	<1	<1	<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
1570027g Rimembranze 2 grezza	23/02/2011	3,6	6,7	10	<1	<1	<1
	19/10/2011	2,8	4,4	7	<1	<1	<1
1570028g Brodolini grezza	23/02/2011	2,8	3,8	7	<1	<1	<1
	19/10/2011	1,9	2,2	4	<1	<1	<1
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata	23/02/2011	2,8	1	4	<1	<1	<1
	29/06/2011	3,3	1,8	5	<1	<1	<1
	19/10/2011	4,1	2	6	<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 Novate Milanese. Altri composti organoalogenati (2)**

		Tricleta 30 µg/l	Cl4ac 30 µg/l	Cl4et 30 µg/l	VDC 30 µg/l
1570003g I° Maggio grezza	23/02/2011	<1	<1	<1	<1
	19/10/2011	<1	<1	<1	<1
1570004g Amendola grezza	23/02/2011	<1	<1	<1	<1
	19/10/2011	<1	<1	<1	<1
157RM02 I°Maggio/Amendola miscelata 3/4	23/02/2011	<1	<1	<1	<1
	29/06/2011	<1	<1	<1	<1
	19/10/2011	<1	<1	<1	<1
1570002g Manzoni 2 grezza	13/04/2011	<1	<1	<1	<1
	19/10/2011	<1	<1	<1	<1
157RM01 Manzoni rete	13/04/2011	<1	<1	<1	<1
	29/06/2011	<1	<1	<1	<1
	19/10/2011	<1	<1	<1	<1
1570005g Rimembranze 1 grezza	23/02/2011	<1	<1	<1	1,2
	19/10/2011	<1	<1	<1	<1
1570027g Rimembranze 2 grezza	23/02/2011	<1	<1	<1	<1
	19/10/2011	<1	<1	<1	<1
1570028g Brodolini grezza	23/02/2011	<1	<1	<1	<1
	19/10/2011	<1	<1	<1	<1
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata	23/02/2011	<1	<1	<1	1,2
	29/06/2011	1	<1	<1	<1
	19/10/2011	<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 Novate Milanese. 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
157RM02 I°Maggio/Amendola miscelata 3/4	29/06/2011	20	58	14	10	<0,4	297
157RM01 Manzoni rete	29/06/2011	26	83	13	12	<0,4	378
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata	29/06/2011	25	75	14	13	<0,4	360

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

**Tabella 8 - Acquedotto di Novate Milanese. 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
157RM02 I°Maggio/Amendola miscelata 3/4	29/06/2011	4	<20	<1	<20	11	21
157RM01 Manzoni rete	29/06/2011	<2	<20	<1	<20	15	28
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata	29/06/2011	<2	<20	<1	<20	13	27

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

**Tabella 9 - Acquedotto di Novate Milanese. 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
157RM02 I°Maggio/Amendola miscelata 3/4	29/06/2011	<0,5	<3	<1	<1	<5	1
157RM01 Manzoni rete	29/06/2011	<0,5	<3	<1	<1	<5	<1
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata	29/06/2011	<0,5	<3	<1	<1	<5	1

**Tabella 10 - Acquedotto di Novate Milanese. Arsenico e altri parametri**

	Arsenico 10 µg/l	Mercurio 1 µg/l	Cianuri 50 µg/l	Ipa 0,1 µg/l	Fluoruro 1,5 mg/l	Cvm 0,5 µg/l
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata 29/06/2011	<1	-	-	-	-	-

Legenda: Ipa: Idrocarburi policiclici aromatici; Cvm: Cloruro di vinile

**Tabella 11 - Acquedotto di Novate Milanese. Medie annue**

		Nitrati 50 mg/l	Triclet 10 µg/l	Tetraclet 10 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Cromo 50 µg/l
1570003g I° Maggio grezza	2002	27	3	1	7	1
	2003	25	6	3	13	<1
	2004	28	5	3	14	2
	2005	30	4	2	9	<1
	2006	31	3	2	6	-
	2007	29	4	3	10	-
	2008	36	2	<1	8	-
	2009	29	3	2	9	-
	2010	30	1	<1	6	-
	2011	34	2	2	8	-
1570004g Amendola grezza	2002	29	8	2	14	4
	2003	25	10	2	21	4
	2004	28	9	3	21	5
	2005	28	6	2	11	5
	2006	28	6	3	8	-
	2007	27	7	4	12	-
	2008	33	7	3	12	-
	2009	25	7	3	10	-
	2010	26	6	3	8	-
	2011	27	5	3	7	-
157RM02 I°Maggio/Amendola miscelata 3/4	2002	25	<1	<1	12	3
	2003	25	<1	<1	18	3
	2004	27	<1	<1	16	4
	2005	28	4	<1	10	3
	2006	29	1	<1	7	<1
	2007	28	4	1	12	4
	2008	27	6	<1	9	5
	2009	29	5	<1	9	4
	2010	27	4	<1	8	7
	2011	24	3	<1	7	4
1570002g Manzoni 2 grezza	2002	38	3	9	4	1
	2003	36	4	11	7	1
	2004	40	3	12	9	2
	2005	39	2	5	7	<1
	2006	38	2	4	6	-
	2007	34	3	5	11	-
	2008	38	3	4	12	-
	2009	28	3	4	9	-
	2010	28	3	5	7	-
	2011	30	2	3	5	-
157RM01 Manzoni rete	2002	40	2	2	4	1
	2003	38	2	2	7	10
	2004	38	2	2	9	2
	2005	35	2	1	6	<1
	2006	36	1	<1	8	2
	2007	34	3	2	11	2
	2008	33	3	3	10	<1
	2009	33	2	2	9	<1
	2010	28	3	2	7	3
	2011	25	2	2	5	<1
1570005g Rimembranze 1 grezza	2002	28	3	3	4	2
	2003	29	3	2	5	1
	2004	35	2	3	4	2
	2005	29	5	4	4	<1
	2006	28	3	3	3	-
	2007	34	2	6	3	-
	2008	38	1	4	3	-
	2009	24	4	5	4	-
	2010	25	4	5	3	-
	2011	26	3	5	3	-

		Nitrati 50 mg/l	Triclet 10 µg/l	Tetraclat 10 µg/l	Cloroformio 30 µg/l	Cromo 50 µg/l
1570027g Rimembranze 2 grezza	2002	31	3	3	4	2
	2003	29	4	4	5	1
	2004	29	5	5	5	2
	2005	32	4	6	3	<1
	2006	37	2	5	3	-
	2007	27	5	6	5	-
	2008	32	5	6	4	-
	2009	30	1	5	3	-
	2010	29	3	6	3	-
	2011	31	3	6	2	-
	1570028g Brodolini grezza	2002	30	4	5	2
2003		27	5	6	3	1
2004		28	5	6	4	2
2005		28	4	5	2	<1
2006		32	3	4	2	-
2007		25	5	5	3	-
2008		31	3	3	3	-
2009		24	3	3	2	-
2010		23	2	3	2	-
2011		28	2	3	2	-
157RM04 Rimembranze-Brodolini 5/27/28 miscelata		2004	28	6	<1	4
	2005	28	1	<1	3	<1
	2006	27	2	1	3	<1
	2007	26	4	1	4	<1
	2008	28	2	<1	5	<1
	2009	27	3	1	3	<1
	2010	26	1	<1	<1	2
	2011	26	3	2	3	<1

Legenda: Triclet: Tricloroetilene; Tetraclat: Tetracloroetilene

## Conclusioni

L'acquedotto di Novate Milanese dispone di sei pozzi. Tutta l'acqua emunta è preventivamente trattata su filtri a carboni attivi e viene immessa in rete attraverso tre linee di adduzione dove sono presenti i punti di controllo rappresentativi delle caratteristiche dell'acqua fornita al consumo umano.

I risultati delle analisi effettuate sui campioni prelevati durante l'anno 2011 hanno sempre confermato il rispetto degli standard di potabilità fissati dall'Unione Europea: non è mai stata riscontrata la presenza di Enterococchi ed Escherichia coli, microrganismi indicatori di una possibile contaminazione da agenti patogeni, e la concentrazione dei vari parametri chimici è sempre risultata inferiore ai limiti di legge.

Le analisi eseguite sui campioni prelevati a monte dei trattamenti confermano la presenza di cloroformio, tricloroetilene e tetracloroetilene e pertanto confermano altresì la necessità di mantenere in funzione gli impianti di trattamento a carboni attivi, il cui rendimento, peraltro, non si dimostra particolarmente brillante, come si può facilmente constatare mettendo a confronto i dati pubblicati nelle tabelle 4 e 5.

U.O.S. Controlli e Sicurezza Acque Potabili  
dr. Antonio Bertolini - dr.ssa Laura Maria Mariani

