



**AZIENDA SANITARIA LOCALE**  
DELLA PROVINCIA DI MILANO N° 1  
DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE MEDICA  
U.O.C. IGIENE DEGLI ALIMENTI E DELLA NUTRIZIONE  
UFFICIO CENTRALE ACQUE POTABILI

**Antonio Bertolini – Laura Maria Mariani**

## **L'acqua potabile nei comuni dell'ASL Milano 1**

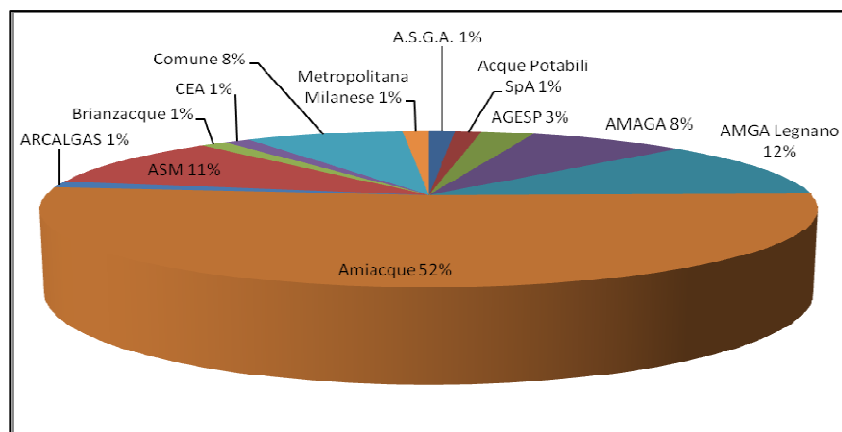


**Edizione 2009**

La relazione presenta in forma sintetica i risultati dell'attività di controllo sugli acquedotti dei comuni che fanno parte dell'ASL Milano 1<sup>1</sup>, e va ad aggiungersi, integrandole, alle relazioni specifiche del singolo acquedotto, già pubblicate, in cui sono stati analiticamente presentati e commentati i risultati del monitoraggio effettuato nel corso del 2008. È quindi una relazione meno dettagliata di quelle specifiche, utile però a fornire un quadro d'insieme della situazione dell'intero territorio dell'ASL.

Lo scopo è quello di dare informazioni che possano favorire nei cittadini scelte alimentari più avvedute e meno condizionate da un mercato che con i suoi messaggi pubblicitari induce più o meno consapevolmente a diffidare dell'acqua del rubinetto di casa. Si vuole anche fornire agli addetti ai lavori indicazioni utili a valutare la situazione della singola realtà locale rispetto al resto dell'area descritta.

Gli addetti ai lavori sono innanzitutto gli enti gestori degli acquedotti, aziende o società nate espressamente per svolgere questo compito, un tempo affidato agli uffici tecnici comunali ed oggi, molto opportunamente, demandato a soggetti specializzati che dispongono delle risorse e delle competenze necessarie ad assicurare un servizio adeguato e, cosa che a noi interessa, affidabile sotto il profilo della sicurezza sanitaria.



Come ben evidenziato nel grafico, Amiacque (già CAP) gestisce oltre la metà degli acquedotti dell'ASL Milano 1, mentre sono sei gli acquedotti ancora gestiti in economia direttamente dal Comune: Buscate, Busto Garolfo, Casorezzo, Cuggiono, Inveruno e Nosate.

L'intero sistema di approvvigionamento dipende dalle falde acquifere sotterranee; in altre parole tutta

l'acqua distribuita dagli acquedotti proviene dal sottosuolo, emunta da circa 320 pozzi, alcuni dei quali a doppia o tripla colonna.

Nel 60% dei casi l'acqua emunta dai pozzi viene immessa in rete senza alcun trattamento preliminare, mentre nel restante 40% dei casi l'acqua emunta viene sottoposta ad un trattamento o ad una combinazione di trattamenti, il più frequente dei quali è la filtrazione su carboni attivi, come mostrato nella tabella 1 (il dato relativo al trattamento di clorazione si riferisce agli impianti funzionanti in continuo e non a quelli installati per limitati periodi di tempo per motivi contingenti. Inoltre si tenga presente che in alcuni casi la clorazione è applicata in combinazione con la filtrazione su carboni attivi).

**Tabella 1 – Tipi di trattamento**

|                |     |
|----------------|-----|
| carboni attivi | 139 |
| strippaggio    | 2   |
| clorazione     | 12  |
| osmosi inversa | 2   |
| U.V.           | 2   |

Talvolta, ma si tratta di casi sporadici, anziché sottoporre l'acqua emunta ad un trattamento di potabilizzazione per garantire il rispetto degli standard di potabilità fissati dall'Unione Europea, il gestore preferisce miscelarla con acqua di migliore qualità emunta da un altro pozzo, in modo da ottenere un'acqua in cui la concentrazione dei

contaminanti non supera il limite consentito dalle norme vigenti. La pratica della miscelazione, purché attuata prima dell'immissione dell'acqua in rete e con le dovute garanzie di funzionamento, è senz'altro lecita, ma a nostro parere sarebbe preferibile immettere in rete acqua priva di contaminanti piuttosto che contenente contaminanti molto diluiti.

Prima di entrare nel merito dei risultati dell'attività di controllo riteniamo opportuno, come abbiamo già fatto nell'edizione 2008 di questa relazione, ribadire l'assoluta infondatezza di quello che probabilmente è uno dei pregiudizi più diffusi: la presunta inadeguatezza degli standard previsti dalle attuali norme sulla qualità dell'acqua potabile sotto il profilo della tutela della salute. Gli standard di qualità dell'acqua potabile sono

<sup>1</sup> In questa relazione si fa riferimento anche ai cinque comuni che dal primo gennaio 2009 sono stati assegnati all'ASL Monza Brianza.

stabiliti dall'Unione Europea, che ha fissato le soglie massime di concentrazione di numerose sostanze potenzialmente presenti nell'acqua, sulla base delle più aggiornate informazioni tossicologiche fornite da organismi internazionalmente riconosciuti. L'Italia ha adottato la direttiva europea con il Decreto Legislativo n. 31 del febbraio 2001, che pertanto costituisce la normativa di riferimento in materia di acque destinate al consumo umano.

Non sono state concesse deroghe di sorta agli standard di qualità fissati dall'Unione Europea, che pertanto vengono applicati a tutti gli acquedotti dei comuni dell'ASL Milano 1. È bene però sottolineare che l'eventuale presenza nell'acqua di composti in concentrazione superiore a quella massima consentita non comporta automaticamente un pericolo per la salute, poiché i limiti fissati dalla legge sono estremamente cautelativi. Dunque i tempi tecnici eventualmente occorrenti per l'adozione delle misure correttive necessarie a rientrare negli standard di legge non espongono la popolazione ad alcun rischio.

Vogliamo anche sgombrare ogni eventuale dubbio sull'affidabilità del sistema di controllo. Per poter essere fornita al consumo umano, l'acqua deve prima essere dichiarata idonea, cioè potabile, dall'autorità sanitaria competente per territorio. La dichiarazione di idoneità viene rilasciata sulla base di accurati controlli, e viene successivamente verificata costantemente e regolarmente. Tali controlli sono del tutto indipendenti da quelli che il gestore è tenuto ad effettuare.

Riteniamo che il nostro sistema di controllo sia in grado da garantire la tempestiva individuazione di eventuali situazioni di rischio: esso si basa su un'accurata scelta della rete di punti di monitoraggio e delle frequenze di prelievo dei campioni. La rete dei punti di monitoraggio è strutturata in modo da privilegiare il controllo delle caratteristiche dell'acqua al momento della sua immissione nella rete di distribuzione, piuttosto che lungo la rete stessa, perché il controllo all'immissione garantisce meglio del controllo in rete l'individuazione di eventuali situazioni critiche. Data la configurazione degli acquedotti di questa ASL è infatti raro che un'acqua, se potabile al momento dell'immissione in rete, diventi non potabile in fase di distribuzione: le cause di non potabilità vanno quasi sempre ricercate all'origine, poiché derivano da una contaminazione della falda acquifera e/o dall'inefficienza degli impianti di trattamento.

La frequenza minima di controllo è stabilita dal D.Lgs.31/2001 sulla base dei volumi d'acqua immessi in rete ovvero del numero di abitanti serviti. Tali frequenze sono adeguate a garantire la tutela della salute del consumatore, e sono state sempre rispettate, spesso anzi è stato effettuato un numero maggiore di controlli. Nei rari casi in cui questi hanno evidenziato dubbi sulla potabilità dell'acqua immessa in rete, il gestore dell'acquedotto è stato immediatamente informato e invitato a prendere provvedimenti, e l'efficacia dei provvedimenti adottati è stata verificata.

Nel 2008 sono stati effettuati 2152 controlli, di cui 1576 ai pozzi, 176 ai serbatoi di accumulo, e 400 ai punti di immissione dell'acqua nella rete di distribuzione. Nella tabella 2 viene mostrata la distribuzione dei 1666 controlli effettuati nei soli punti che costituiscono la rete di monitoraggio cosiddetta *fondamentale* dei pub-

**Tabella 2 - Controlli sulla rete fondamentale di monitoraggio effettuati nel 2008.**

| Distretto       | Punti | Controlli | Media* | Distretto     | Punti | Controlli | Media* |
|-----------------|-------|-----------|--------|---------------|-------|-----------|--------|
| Garbagnate M.se | 61    | 352       | 5,8    | Castano Primo | 32    | 172       | 5,4    |
| Rho             | 44    | 249       | 5,7    | Magenta       | 40    | 226       | 5,7    |
| Corsico         | 28    | 130       | 4,6    | Abbiategrasso | 43    | 228       | 5,3    |
| Legnano         | 60    | 309       | 5,2    | Totale        | 308   | 1666      | 5,4    |

\*: numero di controlli/anno

blici acquedotti, quei punti, cioè, che forniscono le informazioni più importanti sulla qualità dell'acqua fornita dagli acquedotti. Oltre a questi, nel corso del 2008 sono stati effettuati altri 486 controlli sui punti classificati come *integrativi*, che non sono considerati nella tabella. I punti di controllo cosiddetti integrativi sono utilizzati per verificare le caratteristiche dell'acqua grezza, cioè prima del trattamento e/o della miscelazione.

I risultati dei controlli sono sintetizzati nelle tabelle 3 e 4, rispettivamente per i parametri microbiologici e per i parametri chimici. Nelle tabelle i controlli "in rete" si riferiscono ai campioni rappresentativi dell'acqua erogata all'utenza, quelli cioè compresi nella cosiddetta "rete fondamentale di monitoraggio", mentre i controlli alla "preimmissione" si riferiscono ai campioni prelevati prima del punto di immissione in rete, cioè

**Tabella 3 – Risultato dei controlli sui par. microbiologici**

| Esito        | Preimmissione |       | In rete |      |
|--------------|---------------|-------|---------|------|
|              | n°            | %     | n°      | %    |
| Conformi     | 35            | 100,0 | 1643    | 99,6 |
| Non conformi | 0             | 0,0   | 7       | 0,4  |

idoneità al consumo umano. Quei campioni in cui il superamento del limite ha riguardato un parametro cosiddetto "indicatore" sono stati conteggiati tra i conformi se tale superamento è stato ritenuto non indicativo di una situazione di rischio.

Come si può constatare solo uno 0,4% dei campioni è risultato non conforme agli standard di qualità microbiologica, essendo stata rilevata la presenza di Enterococchi o di Escherichia coli, considerati microrganismi spia di una potenziale contaminazione. Questi casi, segnalati al gestore e ovviamente ricontrollati, si sono poi rivelati dei "falsi positivi": non erano cioè l'espressione di una reale contaminazione dell'acqua potabile da acque inquinate. D'altra parte le caratteristiche della rete di distribuzione degli acquedotti, mantenuta sempre in pressione positiva, esclude la possibilità che anche in presenza di fessurazioni vi possano essere infiltrazioni dall'esterno, e di conseguenza inquinamenti da agenti microbici di entità tale da costituire un rischio per la salute.

Relativamente ai parametri chimici, più del 99% dei campioni rappresentativi delle caratteristiche dell'acqua distribuita è risultato conforme agli standard di potabilità richiesti per le acque destinate al consumo umano, percentuale che scende al 70%, o poco più, per i campioni prelevati a monte degli impianti di trattamento.

**Tabella 5 - Cause di non potabilità**

| Parametro                | N° |
|--------------------------|----|
| Nitrati                  | 2  |
| Solventi organoalogenati | 5  |
| Antiparassitari          | 1  |
| Nitriti                  | 2  |

I campioni rappresentativi dell'acqua posta in distribuzione risultati chimicamente non conformi agli standard di qualità fissati dall'Unione Europea sono dieci. I parametri responsabili della non conformità, vale a dire quelli di cui è stato riscontrato il superamento del limite di concentrazione, sono indicati nella tabella 5, e sono i nitrati, due casi, i nitriti, due casi, i solventi organoalogenati, un caso per cloroformio e due per tricloroetilene/tetracloroetilene, e gli antiparassitari, un caso.

**Tabella 6 – I punti di prelievo dei campioni non conformi**

| Acquedotto di  | Punti di controllo      | Parametro       | Provvedimenti adottati                                   |
|----------------|-------------------------|-----------------|--|
| Assago         | Dalla Chiesa misc.      | solventi        | sostituzione carboni attivi                              |
| Cesate         | I° maggio/Martiri misc. | nitrati         | controlli interni gestore                                |
| Cuggiono       | Annoni                  | antiparassitari | installazione carboni attivi                             |
| Corbetta       | Lamarmora               | nitriti         | flussaggio forzato per ricambio acqua                    |
| Inveruno       | Magenta                 | solventi        | sost. carboni attivi con temporanea disattivazione pozzo |
| Lainate        | Caronasca miscel.       | nitriti         | flussaggio forzato per ricambio acqua                    |
| Misinto        | Vergani                 | nitrati         | controlli interni gestore                                |
| Pero           | Risorgimento            | solventi        | sostituzione carboni attivi                              |
| Motta Visconti | Greppi                  | solventi        | installazione carboni attivi                             |
| S.Stefano T.   | Garibaldi               | solventi        | installazione dispositivo blocco pompe                   |

prima del trattamento e/o della miscelazione, e non sono pertanto rappresentativi dell'acqua distribuita. Nelle stesse tabelle il termine "non conformi" è riferito ai campioni in cui è stato riscontrato il superamento del limite per uno dei parametri "obbligatori", quei parametri, cioè, per i quali un eventuale superamento del limite comporta automaticamente un giudizio di non

**Tabella 4 - Risultato dei controlli sui par. chimici**

| Esito        | Preimmissione |      | In rete |      |
|--------------|---------------|------|---------|------|
|              | n°            | %    | n°      | %    |
| Conformi     | 352           | 72,6 | 1483    | 99,3 |
| Non conformi | 133           | 27,4 | 10      | 0,7  |

Nella tabella 6 sono riportati i punti di controllo presso i quali sono stati prelevati gli undici campioni risultanti all'analisi chimica non conformi agli standard di qualità previsti per le acque potabili, e i provvedimenti adottati dal gestore. È interessante sottolineare che i due casi di non conformità per superamento della concentrazione limite dei nitriti sono da considerarsi "anomali", nel senso che la presenza di nitriti non è da imputarsi ad un sopravvenuto "inquinamento" della falda da cui attingono i pozzi, ma all'attività di nitrificazione della sostanza organica da parte della flora batterica che colonizza l'impianto di filtrazione su carboni attivi, favorita da particolari condizioni ambientali, e in particolare dal ristagno di acqua conseguente ad un utilizzo non continuativo dei pozzi. Infatti i controlli effettuati poco dopo la riattivazione a pieno regime degli impianti ha permesso di constatare che la concentrazione dei nitriti era ritornata ai livelli di sempre.

Nitrati e solventi organoalogenati (e tra questi in particolare cloroformio, tricloroetilene e tetracloroetilene), sono indubbiamente i parametri più significativi, quelli che più degli altri devono essere tenuti sotto controllo, quelli, in altre parole, su cui è opportuno *valutare* la qualità dell'acqua potabile. Per questi parametri un sintetico quadro riepilogativo è fornito nella tabella 7, dove sono indicati, per ogni acquedotto, i valori medi di concentrazione risultanti dai controlli effettuati sui campioni di acqua immessa in rete.

Si tenga però presente che i valori riportati sono stati calcolati semplicemente facendo la media aritmetica delle concentrazioni rilevate in ogni campione prelevato nel 2008 presso i punti che costituiscono la rete fondamentale di monitoraggio, senza tenere conto dei volumi d'acqua erogati da ogni linea di immissione: non si tratta cioè di una media ponderata e dunque i dati non devono essere interpretati come rappresentativi della concentrazione media dei composti in esame nell'acqua in rete.

**Tabella 7 – Nitrati, Tricloroetilene e Tetracloroetilene (come somma dei due composti) e Cloroformio.**

| <i>Acquedotto</i> | <i>Nitrati</i><br>(50 mg/l) | <i>Tr/Tt</i><br>(10 µg/l) | <i>Clorof.</i><br>(30 µg/l) | <i>Acquedotto</i>  | <i>Nitrati</i><br>(50 mg/l) | <i>Tr/Tt</i><br>(10 µg/l) | <i>Clorof.</i><br>(30 µg/l) |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Abbiategrasso     | 15                          | <1                        | <1                          | Limbrate           | 24                          | 2                         | <1                          |
| Albairate         | 17                          | <1                        | <1                          | Magenta            | 24                          | 2                         | <1                          |
| Arconate          | 17                          | <1                        | 9                           | Magnago            | 26                          | 4                         | <1                          |
| Arese             | 27                          | 4                         | 2                           | Marcallo c. Casone | 28                          | 3                         | 1                           |
| Arluno            | 34                          | <1                        | 2                           | Mesero             | 19                          | <1                        | <1                          |
| Assago            | 7                           | 2                         | 13                          | Misinto            | 36                          | <1                        | <1                          |
| Bareggio          | 27                          | 6                         | <1                          | Morimondo          | 13                          | <1                        | <1                          |
| Bernate Ticino    | 20                          | <1                        | 2                           | Motta Visconti     | 5                           | 3                         | <1                          |
| Besate            | 6                           | <1                        | <1                          | Nerviano           | 23                          | 3                         | <1                          |
| Boffalora s. T.   | 18                          | 1                         | <1                          | Nosate             | 9                           | <1                        | <1                          |
| Bollate/Baranzate | 29                          | 2                         | 6                           | Novate M.se        | 29                          | 5                         | 8                           |
| Bubbiano          | 5                           | <1                        | <1                          | Ossona             | 21                          | 4                         | 1                           |
| Buccinasco        | 13                          | 2                         | <1                          | Ozzero             | 13                          | <1                        | <1                          |
| Buscate           | 17                          | <1                        | 5                           | Paderno Dugnano    | 34                          | 4                         | <1                          |
| Busto Garolfo     | 20                          | 4                         | <1                          | Parabiago          | 24                          | 2                         | <1                          |
| Calvignasco       | 5                           | <1                        | <1                          | Pero               | 23                          | 2                         | 8                           |
| Canegrate         | 12                          | <1                        | <1                          | Pogliano M.se      | 29                          | 1                         | <1                          |
| Casorezzo         | 14                          | 2                         | <1                          | Pregnana M.se      | 8                           | <1                        | <1                          |
| Cassinetta di L.  | 26                          | <1                        | <1                          | Rescaldina         | 31                          | 4                         | <1                          |
| Castano Primo     | 26                          | 3                         | 1                           | Rho                | 32                          | 2                         | 5                           |
| Ceriano Laghetto  | 13                          | <1                        | <1                          | Robecchetto con I. | 22                          | 3                         | <1                          |
| Cerro Maggiore    | 16                          | 2                         | <1                          | Robecco s. N.      | 26                          | <1                        | <1                          |
| Cesano Boscone    | 22                          | 3                         | 2                           | Rosate             | 9                           | 1                         | <1                          |
| Cesate            | 30                          | 4                         | <1                          | S.Giorgio s. L.    | 22                          | 3                         | 2                           |
| Cislano           | 27                          | 5                         | 1                           | S.Stefano Ticino   | 31                          | 6                         | 1                           |
| Cogliate          | 13                          | <1                        | <1                          | San Vittore Olona  | 31                          | 1                         | <1                          |

| <i>Acquedotto</i> | <i>Nitrati</i><br>(50 mg/l) | <i>Tr/Tt</i><br>(10 µg/l) | <i>Clorof.</i><br>(30 µg/l) | <i>Acquedotto</i>     | <i>Nitrati</i><br>(50 mg/l) | <i>Tr/Tt</i><br>(10 µg/l) | <i>Clorof.</i><br>(30 µg/l) |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Corbetta          | 28                          | 2                         | 1                           | Sedriano              | 31                          | 4                         | <1                          |
| Cornaredo         | 23                          | 2                         | <1                          | Senago                | 26                          | 3                         | 3                           |
| Corsico           | 20                          | 4                         | <1                          | Settimo M.se          | 28                          | 2                         | 2                           |
| Cuggiono          | 35                          | 2                         | 8                           | Solaro                | 34                          | 3                         | <1                          |
| Cusago            | 16                          | 3                         | 1                           | Trezzano s. N.        | 19                          | 3                         | 1                           |
| Dairago           | 34                          | 1                         | 2                           | Turbigo               | 24                          | 2                         | <1                          |
| Gaggiano          | 14                          | 2                         | <1                          | Vanzaghello           | 34                          | 4                         | <1                          |
| Garbagnate M.se   | 16                          | 2                         | <1                          | Vanzago               | 20                          | <1                        | <1                          |
| Gudo Visconti     | 12                          | <1                        | 1                           | Vermezzo              | 19                          | <1                        | 1                           |
| Inveruno          | 22                          | 2                         | 2                           | Villa Cortese         | 25                          | 3                         | 2                           |
| Lainate           | 29                          | 2                         | 2                           | Vittuone              | 11                          | 2                         | <1                          |
| Lazzate           | 14                          | <1                        | <1                          | Zelo Surrigone        | 17                          | <1                        | 1                           |
| Legnano           | 28                          | 3                         | <1                          | <i>Media generale</i> | 23                          | 2                         | 2                           |

Legenda: Tr/Tt = somma di tricloroetilene e tetracloroetilene; Clorof.: cloroformio

Con un criterio analogo è stata costruita la tabella 8, in cui sono stati riportati i valori medi di quei parametri che più di altri conferiscono all'acqua quelle caratteristiche che la rendono più gradevole di un'altra: residuo fisso, calcio, magnesio, sodio.

**Tabella 8 – Residuo fisso, Calcio, Magnesio, Sodio.**

| <i>Acquedotto</i> | <i>Res.</i> | <i>Ca</i> | <i>Mg</i> | <i>Na</i> | <i>Acquedotto</i> | <i>Res.</i> | <i>Ca</i> | <i>Mg</i> | <i>Na</i> |
|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Abbiategrasso     | 315         | 67        | 15        | 5         | Limbiate          | 413         | 85        | 15        | 25        |
| Albairate         | 392         | 74        | 17        | 5         | Magenta           | 346         | 73        | 12        | 5         |
| Arconate          | 361         | 78        | 15        | 8         | Magnago           | 292         | 77        | 15        | 9         |
| Arese             | 286         | 66        | 9         | 9         | Marcallo c. C.    | 397         | 81        | 13        | 6         |
| Arluno            | 451         | 102       | 17        | 11        | Mesero            | 324         | 68        | 11        | 4         |
| Assago            | 241         | 51        | 12        | 8         | Misinto           | 281         | 65        | 9         | 7         |
| Bareggio          | 420         | 80        | 19        | 6         | Morimondo         | 302         | 67        | 15        | 5         |
| Bernate T.        | 423         | 96        | 15        | 5         | Motta Visconti    | 348         | 60        | 13        | 6         |
| Besate            | 279         | 53        | 12        | 5         | Nerviano          | 327         | 69        | 15        | 9         |
| Boffalora s. T.   | 374         | 78        | 13        | 8         | Nosate            | 334         | 58        | 11        | 11        |
| Bollate/Baranzate | 300         | 59        | 12        | 7         | Novate M.se       | 381         | 71        | 12        | 12        |
| Bubbiano          | 302         | 62        | 14        | 5         | Ossona            | 323         | 71        | 13        | 5         |
| Buccinasco        | 311         | 61        | 16        | 8         | Ozzero            | 225         | 43        | 10        | 4         |
| Buscate           | 368         | 77        | 15        | 7         | Paderno D.no      | 462         | 105       | 15        | 19        |
| Busto Garolfo     | 321         | 67        | 16        | 6         | Parabiago         | 311         | 61        | 14        | 7         |
| Calvignasco       | 307         | 63        | 14        | 5         | Pero              | 267         | 59        | 10        | 8         |
| Canegrate         | 266         | 60        | 13        | 8         | Pogliano M.se     | 488         | 24        | 4         | 3         |
| Casorezzo         | 287         | 55        | 13        | 5         | Pregnana M.se     | 185         | 26        | 4         | 7         |
| Cassinetta di L.  | 399         | 85        | 20        | 5         | Rescaldina        | 435         | 96        | 22        | 7         |
| Castano Primo     | 336         | 71        | 14        | 7         | Rho               | 327         | 60        | 12        | 8         |
| Ceriano Laghetto  | 231         | 51        | 8         | 8         | Robecchetto c. I. | 356         | 78        | 15        | 10        |
| Cerro Maggiore    | 249         | 53        | 12        | 7         | Robecco s. N.     | 377         | 87        | 15        | 5         |
| Cesano Boscone    | 380         | 74        | 19        | 11        | Rosate            | 320         | 66        | 14        | 4         |
| Cesate            | 240         | 56        | 9         | 7         | S.Giorgio s. L.   | 395         | 82        | 20        | 6         |
| Cislano           | 406         | 85        | 20        | 6         | S.Stefano T.      | 459         | 95        | 16        | 6         |

| <i>Acquedotto</i> | <i>Res.</i> | <i>Ca</i> | <i>Mg</i> | <i>Na</i> | <i>Acquedotto</i>     | <i>Res.</i> | <i>Ca</i> | <i>Mg</i> | <i>Na</i> |
|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Cogliate          | 218         | 46        | 10        | 6         | San Vittore O.        | 412         | 70        | 20        | 7         |
| Corbetta          | 428         | 103       | 17        | 6         | Sedriano              | 443         | 87        | 19        | 14        |
| Cornaredo         | 315         | 72        | 11        | 10        | Senago                | 323         | 64        | 11        | 11        |
| Corsico           | 396         | 76        | 17        | 11        | Settimo M.se          | 336         | 72        | 12        | 8         |
| Cuggiono          | 549         | 108       | 23        | 21        | Solaro                | 289         | 50        | 9         | 6         |
| Cusago            | 317         | 65        | 18        | 5         | Trezzano s. N.        | 383         | 80        | 19        | 7         |
| Dairago           | 439         | 90        | 22        | 6         | Turbigo               | 480         | 80        | 17        | 45        |
| Gaggiano          | 355         | 72        | 18        | 5         | Vanzaghello           | 395         | 87        | 16        | 6         |
| Garbagnate M.se   | 192         | 38        | 7         | 6         | Vanzago               | 369         | 46        | 6         | 120       |
| Gudo Visconti     | 359         | 74        | 16        | 5         | Vermezzo              | 394         | 81        | 17        | 5         |
| Inveruno          | 335         | 74        | 14        | 5         | Villa Cortese         | 331         | 68        | 16        | 7         |
| Lainate           | 297         | 66        | 9         | 6         | Vittuone              | 334         | 69        | 11        | 6         |
| Lazzone           | 216         | 43        | 11        | 5         | Zelo Surrigone        | 381         | 79        | 17        | 5         |
| Legnano           | 352         | 81        | 21        | 7         | <i>Media generale</i> | 341         | 70        | 14        | 9         |

Legenda: Res = residuo fisso; Ca = calcio; Mg = magnesio; Na = sodio

**Tabella 9 - Residuo, calcio, magnesio, sodio in alcune acque minerali**

| <i>Acqua minerale</i> | <i>Res.</i> | <i>Ca</i> | <i>Mg</i> | <i>Na</i> |
|-----------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| Vera                  | 164         | 36        | 12,7      | 2         |
| Uliveto               | 860         | 160       | 32,8      | 87        |
| Rocchetta             | 177         | 57        | 3,48      | 4,66      |
| Ferrarelle            | 1245        | 377       | 20        | 48        |
| Levissima             | 75,5        | 19,5      | 1,7       | 1,8       |
| Lete                  | 845         | 314       | 14,5      | 4,9       |
| San Pellegrino        | 959         | 187       | 52,2      | 39        |
| Boario                | 631         | 133       | 40        | 5         |
| Sangemini             | 899         | 328       | 17,5      | 17,2      |

Legenda: Res = residuo fisso; Ca = calcio; Mg = magnesio; Na = sodio

Provenienza dati: [www.acqua2o.it](http://www.acqua2o.it)

Questi valori possono essere confrontati con quelli dell'acqua minerale in bottiglia, alcuni dei quali sono riportati nella tabella 9.

Il quadro che emerge dai risultati dei controlli effettuati nel 2008 sui pubblici acquedotti è quello di un'acqua sicura sotto il profilo igienico sanitario, spesso anche con eccellenti caratteristiche qualitative che nulla hanno da invidiare rispetto alle più rinomate acque minerali. In alcuni casi gli standard di potabilità vengono garantiti ricorrendo a trattamenti di potabilizzazione in quanto le falde acquifere da cui attingono i pozzi sono contaminate; il confronto tra le caratteristiche dell'acqua prima e dopo il trattamento dimostrano comunque l'efficacia del trattamento stesso. In altri casi, e sono la maggioranza, gli standard di legge sono garantiti senza alcuna necessità di trattamento dell'acqua, che viene immessa in rete così come viene emunta dalle falde acquifere.

Come abbiamo già fatto nelle precedenti edizioni di questa relazione, vogliamo ribadire la raccomandazione ai gestori di affrontare tempestivamente le situazioni "di rischio", che raramente sono impreviste e imprevedibili: un pozzo che attinge acqua dalla falda superficiale è un pozzo a rischio; un trend di crescita della concentrazione di un particolare contaminante è spesso evidenziabile dalle serie analitiche storiche; la necessità di potenziare la rete di distribuzione è facilmente verificabile se il gestore è a conoscenza dei piani di sviluppo urbanistico.

È dunque necessario che enti gestori degli acquedotti e amministrazioni comunali operino congiuntamente e sinergicamente per realizzare una politica di sviluppo del servizio idrico di medio e lungo periodo, che tenga conto dei fattori di crisi e preveda tempi certi e soprattutto adeguati ad impedire l'insorgere di emergenze. In quest'ottica intendiamo continuare a svolgere un'azione di stimolo attraverso le relazioni annuali sullo stato degli acquedotti, nelle quali, oltre a pubblicare puntualmente i risultati dei controlli effettuati, vengono segnalate quelle che a nostro parere sono le situazioni di rischio che richiedono di essere affrontate.

### **Consigli a margine, per gestire piccoli problemi di uso domestico dell'acqua**

Come abbiamo già fatto nell'edizione 2008 di questa relazione, riteniamo utile trattare brevemente i più comuni inconvenienti nell'uso domestico dell'acqua.

Può capitare di osservare minute particelle solide nell'acqua. Quasi sempre si tratta di calcare staccatosi dalle tubazioni; più raramente si tratta di silice (sabbia) trasportata dai pozzi, non sempre dotati di dissabbiatore, lungo la rete dell'acquedotto. La presenza di tali particelle non pregiudica la potabilità dell'acqua, una volta che tali particelle siano state eliminate, ma potrebbe creare qualche problema per la formazione di depositi, specie in prossimità di giunzioni o di filtri, con conseguente riduzione dei flussi in uscita dai rubinetti o dalle docce e dell'efficienza di scaldabagni, lavatrici o lavastoviglie.

Per quanto riguarda la sabbia una buona soluzione è l'installazione dopo il contatore di un filtro meccanico con maglie non inferiori a 10  $\mu$ , meglio se del tipo autopulente, mentre per minimizzare la formazione di incrostazioni e quindi di depositi calcarei può essere utile installare uno specifico impianto di trattamento, che, è bene sottolinearlo, non ha la finalità di rendere l'acqua potabile dal momento che lo è già, ma soltanto di evitare danni all'impianto idrico e alle apparecchiature ad esso collegate. Le soluzioni vanno dal semplice dosatore di polifosfati all'addolcitore, alla costosa osmosi inversa. Si tratta in tutti i casi di apparecchi che modificano le caratteristiche dell'acqua, e la natura delle modifiche dovrebbe essere conosciuta e attentamente valutata dall'utente.

Ad esempio il processo di addolcimento elimina il calcio sostituendolo con il sodio, che viene dunque assunto giornalmente in quantità maggiori, mentre l'osmosi inversa produce acqua che potrebbe essere eccessivamente demineralizzata, e dunque poco indicata per coloro che più abbisognano di adeguati apporti di sali minerali e, in particolare, di calcio.

Di recente, sono propagandati sempre più, sul mercato, apparecchi domestici per la produzione di acqua "pura", anche gassata, come alternativa dell'acqua minerale in bottiglia. I consigli appena riferiti valgono anche per questi dispositivi.

Può capitare, soprattutto dopo un periodo di assenza, che dal rubinetto esca acqua di color giallo carico, rosso o perfino bruno. Si tratta di "ruggine", che si scioglie nell'acqua dopo un contatto prolungato con la tubazione in ferro. Di solito il fenomeno scompare lasciando scorrere l'acqua per alcuni minuti. Si tratta di una misura di buon comportamento che andrebbe regolarmente adottata se la rete idrica non è stata utilizzata per qualche giorno, anche se l'acqua non presenta alterazioni visibili. Se però il fenomeno persiste nel tempo è opportuno verificare se riguarda anche altri appartamenti o abitazioni vicine e, se del caso, consultare un idraulico di fiducia. In caso di dubbio, comunque, è consigliabile interpellare il gestore dell'acquedotto o l'Ufficio Tecnico del Comune, mentre, per chiarimenti di ordine igienico sanitario, si può contattare il più vicino ufficio del Dipartimento di Prevenzione dell'ASL.

Un ultimo consiglio, dedicato a chi intende acquistare una casa in zona non servita dal pubblico acquedotto: accertarsi sempre che l'unità abitativa sia dotata di una fonte di approvvigionamento di acqua potabile (di norma un pozzo), e che questa fonte sia regolarmente autorizzata per tale utilizzo. Ricordiamo che l'unico soggetto competente a rilasciare l'autorizzazione è l'ASL territorialmente competente.

### **Nota conclusiva e ringraziamenti**

*Questa relazione è pubblicata sul sito web dell'ASL Milano I ([www.aslmi1.mi.it](http://www.aslmi1.mi.it)), da dove può essere scaricata (cliccare sul "link Acqua potabile" nella parte destra della homepage). Ne auspichiamo la più ampia diffusione. Ulteriori informazioni possono essere richieste all'Ufficio Centrale Acque Potabili dell'ASL Milano I, via Spagliardi 19 - 20015 Parabiago - fax 0331 4985 35 - indirizzo di posta elettronica: [ucap@aslmi1.mi.it](mailto:ucap@aslmi1.mi.it).*

*Per il contributo dato nelle attività di controllo si ringraziano gli operatori del Dipartimento di Prevenzione che hanno collaborato nello svolgimento di tali compiti.*

*Per le analisi, si ringraziano gli operatori del Laboratorio di Sanità Pubblica di Parabiago, del nostro Dipartimento di Prevenzione, e del Laboratorio di Chimica Ambientale del Dipartimento Subprovinciale di Parabiago dell'ARPA della Regione Lombardia.*