



DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE MEDICA
U.O.C. SANITÀ PUBBLICA
U.O.S. CONTROLLI E SICUREZZA ACQUE POTABILI

Laura Maria Mariani – Marina Della Foglia

**L'acqua potabile nel territorio dell'ex ASL Milano 1
(ora parte dell'ATS Milano Città Metropolitana)**



Edizione 2016

Introduzione

Lo scopo di questa relazione è informare i cittadini sulle caratteristiche dell'acqua del rubinetto di casa, fornendo chiarimenti utili ad avere più fiducia e a non diffidare dell'acqua dell'acquedotto. Come già avvenuto in passato, oltre a pubblicare in forma sintetica i risultati dell'attività di controllo effettuata nel corso del 2015, abbiamo deciso di inserire anche in questa edizione, a beneficio dei non addetti ai lavori, alcuni capitoli introduttivi presi da un vecchio numero monografico della rivista *Vino e Pane* del gennaio 2002, per alcuni aspetti ancora molto attuale.

Potabile, ma che significa?

Più di un centinaio di anni fa la risposta sarebbe stata semplice: l'acqua deve essere “buona”, ed è quello che prescrivevano la legge sull'Igiene e la Sanità Pubblica del 1888 e le Istruzioni Ministeriali sull'Igiene del suolo e dell'abitato del 1896. Una quarantina di anni dopo il Testo Unico delle Leggi Sanitarie del 1934 prescriveva che ogni comune fosse “fornito di acqua pura e di buona qualità”.

Oggi si definisce potabile l'acqua che rispetta un preciso standard di qualità in cui vengono fissate le soglie massime di concentrazione per una serie di composti che possono essere presenti nell'acqua.

Dietro a questa evoluzione della normativa non vi è soltanto una diversa e ovviamente maggiore capacità tecnica di analizzare le caratteristiche chimico-microbiologiche dell'acqua; vi è anche un'evoluzione del concetto stesso di potabilità: un tempo si dava per scontato che per essere potabile un'acqua non dovesse essere inquinata da sostanze estranee; oggi si ammette la possibilità che l'acqua contenga sostanze estranee, a condizione che la loro quantità non superi la soglia di rischio.

Da qui il significato del termine “potabile” che non significa quindi “buona”, né “pura”, né “non inquinata”, ma significa “non dannosa per la salute”.

Il nuovo concetto di potabilità ha portato pertanto alla conseguenza di dover stabilire dei limiti massimi di concentrazione per tutti i composti potenzialmente pericolosi che potrebbero essere presenti nell'acqua destinata al consumo umano.

La definizione di questi limiti viene fatta da organismi internazionalmente riconosciuti e si basa sulle conoscenze delle caratteristiche tossicologiche dei composti in esame, sul loro eventuale potere cancerogeno, mutageno o teratogeno, su test di tossicità a breve e lungo termine condotti su animali; da queste conoscenze, applicando opportuni fattori di sicurezza dipendenti dal grado di incertezza dei dati, si ricava la dose giornaliera accettabile, intesa come la quantità di sostanza che può essere assunta quotidianamente per l'intera durata della vita senza che si abbiano effetti di danno alla salute. Da questa dose, applicando un coefficiente di ripartizione che tiene conto della possibilità che la sostanza possa essere ingerita con diversi alimenti, viene calcolata la concentrazione massima ammissibile nell'acqua destinata al consumo umano.

Lo standard di potabilità, vale a dire la soglia massima ammissibile di concentrazione per una serie di sostanze, è stabilito da una direttiva dell'Unione Europea che l'Italia ha recepito con il Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n°31.

In alcuni casi, lo standard di potabilità adottato dall'Unione Europea, è addirittura più cautelativo delle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità; è il caso ad esempio del tricloroetilene e del tetracloroetilene: mentre le linee guida OMS indicano un valore di 70 µg/l per il primo e di 40 µg/l per il secondo, la direttiva UE fissa in 10 µg/l il limite massimo come somma dei due composti; per l'1,2-dicloroetano l'O.M.S. propone un valore di 50 µg/l, rispetto ai 3 µg/l della direttiva; per il cloroformio propone un valore di 200 µg/l, rispetto ai 30 µg/l fissati dalla UE.

Va da sé quindi che gli attuali standard previsti dalla normativa sull'acqua potabile danno le dovute garanzie sotto il profilo della tutela della salute. Inoltre, nonostante la norma preveda la possibilità di consentire, per un periodo di tre anni prorogabili fino a un massimo di nove, il superamento del limite massimo di concentrazione di determinati composti (dato che un superamento limitato nel tempo non comporta un pericolo per la salute), nessuno degli acquedotti della ex ASL Milano 1 gode di alcuna deroga agli standard di qualità fissati dall'Unione Europea.

Potabile, ma chi lo dice?

Lo dice l'Agenzia di Tutela della Salute, che anzi è l'unico soggetto autorizzato a dirlo. Spetta infatti all'ATS emettere il cosiddetto giudizio di potabilità: il gestore di un acquedotto non può fornire acqua che non sia stata preventivamente dichiarata potabile dall'ATS.

La certificazione di potabilità presuppone ovviamente che l'acqua venga controllata. Il controllo effettuato dall'Agenzia di Tutela della Salute, che è del tutto indipendente dall'autocontrollo del gestore dell'acquedotto, si basa su tre elementi: la scelta dei punti in cui effettuare il controllo, la scelta dei parametri da controllare, la scelta della frequenza con cui effettuare i controlli.

I punti di controllo devono essere in grado di fornire un quadro preciso della qualità dell'acqua distribuita ma anche di evidenziare eventuali situazioni di rischio (quindi se da un lato è utile campionare nei punti che erogano acqua direttamente nella rete dell'acquedotto, dall'altro è altrettanto utile controllare l'acqua della falda prima di eventuali trattamenti e/o miscelezioni).

I modelli analitici e le frequenze di controllo vengono scelti in funzione della situazione locale (sia in relazione all'ubicazione della struttura sia in relazione alle sue caratteristiche).

In termini generali vale la regola di privilegiare il controllo più frequente dei parametri significativi, piuttosto che fare con minor frequenza analisi molto particolareggiate. Nel caso poi del controllo microbiologico la ricerca che viene effettuata non mira ad individuare i patogeni veri e propri che potrebbero essere presenti nell'acqua, bensì quelli che vengono chiamati "indicatori di contaminazione fecale". La ricerca di "indicatori di contaminazione" e non dei microrganismi patogeni (*Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio colerae*, etc.) è di ordine prevalentemente pratico, legata cioè alla relativa semplicità dei metodi microbiologici per la ricerca degli indicatori a fronte della complessità della ricerca diretta dei patogeni, e si basa altresì sull'assunto che, essendo, questi indicatori, dei normali saprofiti che vivono nell'intestino, il loro ritrovamento nell'ambiente idrico può essere la spia di un inquinamento da materiale fecale e quindi della potenziale presenza anche dei germi patogeni. Al contrario, la loro assenza nell'acqua è la prova dell'assenza di inquinamento fecale e conseguentemente anche dell'assenza di germi patogeni. È importante però aggiungere che l'eventuale presenza di questi indicatori non significa automaticamente che nell'acqua sono presenti germi patogeni: se ciò può essere vero per acquedotti che sono alimentati da acque superficiali, non è invece quasi mai vero per acquedotti alimentati dalle falde sotterranee (come appunto è il caso del territorio della ex ASL MI 1). Nella quasi totalità dei casi il "falso positivo", cioè la presenza di coliformi, di *Escherichia coli* o di enterococchi, si spiega con una contaminazione accidentale del campione nella fase del prelievo, o dell'analisi, oppure con un'insufficiente disinfezione del rubinetto da cui è raccolto il campione, oppure con poco accurate operazioni di manutenzione degli impianti. Quand'anche fosse vera quest'ultima ipotesi, non si determina una vera situazione di rischio per la salute, ma è comunque sottinteso che tutti i campioni "positivi", nessuno escluso, vengono segnalati al gestore e verificati.

Il sistema di controllo applicato agli acquedotti della ex ASL MI 1 è in grado di consentire la tempestiva individuazione di eventuali situazioni di rischio: viene privilegiato il controllo delle caratteristiche dell'acqua all'origine e al momento della sua immissione nella rete di distribuzione, piuttosto che lungo la rete stessa, in modo da poter meglio individuare eventuali situazioni critiche; data la configurazione degli acquedotti della ex ASL MI1 è infatti raro che un'acqua, se è potabile al momento dell'immissione in rete, diventi non potabile in fase di distribuzione: a parte eventuali alterazioni organolettiche o proliferazioni di flora batterica localizzate in tratti terminali di rete, 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.

Potabile, ma sarà vero?

Nell'ottica della massima trasparenza, i risultati dei controlli sugli acquedotti sono sempre stati pubblicati ogni anno in apposite relazioni, una per ogni comune dell'ex ASL MI 1. In questa relazione ci si limita pertanto a fornire un quadro generale della situazione, iniziando con qualche dato sulla struttura del servizio idrico che fornisce acqua potabile ai 73 comuni della ex ASL MI 1.

Tutti gli acquedotti sono gestiti da società specializzate: non vi sono più acquedotti gestiti dal Comune. Il gruppo CAP - Amiacque gestisce quasi tutti gli acquedotti; solo due sono gestiti da un altro soggetto: una parte dell'acquedotto di Corsico da Metropolitana Milanese, che gestisce l'acquedotto di Milano con il quale parte di quello di Corsico è collegato, e Arluno, gestito da Acque Potabili, che gestisce, tra gli altri, l'acquedotto di Torino.

Tutta l'acqua distribuita dagli acquedotti proviene dalle falde acquifere sotterranee da cui viene emunta da oltre 300 pozzi, alcuni dei quali a doppia o tripla colonna, per un totale di 345 colonne di emungimento attive.

Gran parte dell'acqua (circa il 60%) viene immessa in rete senza alcun trattamento preliminare, mentre il restante 40%, viene sottoposta ad un trattamento o ad una combinazione di trattamenti, il più frequente dei quali è la filtrazione su carboni attivi.

La predominanza di questo tipo di trattamento sugli altri è dovuta alla natura dei contaminanti che sono presenti nelle falde da cui attingono i pozzi utilizzati per l'erogazione dell'acqua destinata al consumo umano: nella maggior parte dei casi si tratta di composti appartenenti alla famiglia dei solventi clorurati, soprattutto tricloroetilene e tetracloroetilene, ma a volte anche cloroformio e nei restanti casi si tratta di composti appartenenti al gruppo degli antiparassitari.

La maggior parte degli impianti di trattamento su filtri a carboni attivi è presente nella zona nord-ovest del territorio dell'ex ASL MI 1 (Distretti di Garbagnate e Rho).

In qualche caso, in realtà molto raro, per garantire il rispetto degli standard di potabilità fissati dall'Unione Europea, il gestore anziché sottoporre l'acqua emunta ad un trattamento di potabilizzazione preferisce miscelarla con acqua di migliore qualità emunta da un altro impianto, in modo da ottenere un'acqua in cui la concentrazione dei contaminanti non supera il limite di sicurezza 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 e non comporta rischi di sorta, anche se a nostro parere sarebbe comunque preferibile immettere in rete acqua priva di contaminanti piuttosto che contenente contaminanti molto diluiti.

Nel 2015 sono stati effettuati 2316 controlli sugli acquedotti, di cui 1841 sui punti classificati come fondamentali,

Ai pozzi	1530
Sulle linee di adduzione	488
Ai serbatoi	157
Case dell'Acqua	141

rappresentativi cioè della qualità dell'acqua erogata, quelli in cui si veri-

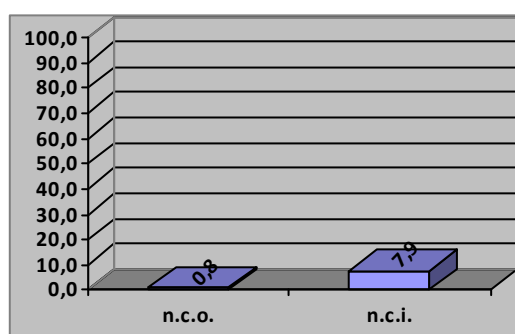
fica se è garantito il rispetto dello standard di potabilità previsto dalla UE. I restanti 475 riguardano i controlli effettuati ai punti di campionamento ubicati a monte di impianti di trattamento e/o miscelazioni (acqua grezza), al fine di monitorare le caratteristiche dell'acqua di falda. La dislocazione dei controlli è indicata più in dettaglio nella tabella soprastante. In media ogni acquedotto è stato controllato sei volte nel corso dell'anno, e il controllo ha riguardato ogni punto della rete fondamentale di monitoraggio dell'acquedotto: una frequenza adeguata a garantire la tempestiva individuazione di eventuali situazioni di rischio.

Considerando, ovviamente, i soli campioni rappresentativi dell'acqua erogata all'utenza, quelli cioè compresi nella cosiddetta "rete fondamentale di monitoraggio", escluse dunque le acque grezze, non si sono registrati casi di non conformità per i parametri microbiologici, mentre ci sono stati 13 casi di non conformità ai parametri chimici, pari allo 0,8% dei campioni analizzati.

Il termine "non conforme" significa che nel campione è stato riscontrato il superamento del limite per uno dei parametri definiti dalla legge "obbligatori", quei parametri, cioè, per i quali un eventuale superamento del limite comporta automaticamente un giudizio di non idoneità al consumo umano.

Tutti i casi di non conformità, (pari allo 0,8% dei campioni analizzati e indicati nel grafico come n.c.o. – non conformità obbligatori), sono stati immediatamente segnalati al gestore per le verifiche e i provvedimenti del caso, come spiegato in dettaglio più avanti. Ma al gestore sono stati altresì segnalati quei casi (pari al 7,9% dei campioni analizzati e indicati nel grafico come n.c.i. – non conformità indicatori), da approfondire in via precauzionale in modo da poter escludere l'esistenza di situazioni di rischio ovvero per poter intervenire preventivamente per evitare che situazioni di rischio possano determinarsi.

La tabella che segue elenca tutti i casi di non conformità rilevati nel corso del 2015, indicando il parametro e sinteticamente i provvedimenti adottati dal gestore dell'acquedotto.



Elenco casi di non conformità a parametri obbligatori

Acquedotto	Parametro	Data	Provvedimenti
Abbiategrosso 0020012nt Veneto non trattata	LM6 (antiparassitario)	25/05/15	Fermo pozzo per installazione filtri a carboni attivi
Arese 0090036nt Sempione non trattata	Sommatoria TCE/PCE*	01/09/15	Ricontrolli immediati conformi
Arese 009RM01 Palestra miscelata	Sommatoria TCE/PCE*	13/01/15	Sostituzione filtri a carboni attivi
Busto Garolfo 0410007nt Gorizia non trattata	Sommatoria TCE/PCE*	13/07/15	Fermo pozzo per installazione filtri a carboni attivi
Cesano Boscone 074RM12 Kennedy miscelata	LM6 (antiparassitario)	06/07/15	Fermo impianto per installazione filtri a carboni attivi

Cesate 076RM01 I°Maggio/Martiri miscelata	Nitrati	04/03/15	Provvedimenti**; riattivato dopo controllo conforme
Rescaldina181RM02 Municipio/Matteotti miscelata	Nitrati e Nitriti	10/09/15	Provvedimenti**; riattivato dopo controllo conforme
Rho 1820003t Carroccio trattata	Sommatoria TCE/PCE*	16/04/15	Sostituzione filtri a carboni attivi
Rho 1820009t De Gasperi	Cloroformio	04/08/15	Esclusione filtro a carboni attivi esausto
Rho 1820009t De Gasperi	Cloroformio	01/12/15	Sostituzione filtri a carboni attivi
Rho 182RM01 Trecate miscelata	Cloroformio	15/09/15	Sostituzione filtri a carboni attivi
Rho 182RM01 Trecate miscelata	Cloroformio	15/12/15	Sostituzione filtri a carboni attivi
Vanzaghello 2490022t Azalee trattata	Sommatoria TCE/PCE*	18/11/15	Sostituzione filtri a carboni attivi

*sommatoria TCE/PCE: sommatoria tricloroetilene e tetracloroetilene
 ** flussaggio forzato dell'acqua nel filtro seguito da spurgo dei punti di controllo; verifica della modalità di funzionamento delle pompe per garantire adeguato ricambio d'acqua nel filtro, poichè l'elevata concentrazione di nitrati e/o nitriti è spesso correlata al ristagno di acqua nei filtri

I risultati dei controlli sulle acque grezze, di cui non si parla in questa relazione ma che sono comunque integralmente pubblicati nelle singole relazioni sullo stato degli acquedotti dei comuni della ex ASL MI 1 hanno confermato la necessità di mantenere attivi gli impianti di trattamento attualmente esistenti. I solventi organoalogenati infatti, in particolare cloroformio, tricloroetilene e tetracloroetilene, insieme agli antiparassitari e ai nitrati (la diffusione pressoché ubiquitaria di questi ultimi si spiega con l'impiego di fertilizzanti azotati in agricoltura, con la perdurante cospicua presenza di pozzi perdenti, e con la scarsa tenuta delle reti fognarie) sono i parametri che più degli altri devono essere tenuti sotto controllo, quelli, in altre parole, su cui è opportuno valutare la qualità dell'acqua potabile.

Nella tabella che segue sono riportati i valori medi di concentrazione di questi parametri, calcolati sui risultati dei controlli effettuati nei punti che costituiscono la rete fondamentale di monitoraggio, quelli, in altri termini, che sono rappresentativi delle caratteristiche dell'acqua fornita all'utenza. Nel caso degli antiparassitari, per i quali la frequenza di controllo è meno ravvicinata a causa della più limitata disponibilità del laboratorio, le medie sono state calcolate sui dati degli ultimi dieci anni. Nella tabella sottostante il valore in parentesi è la concentrazione massima prevista dalla normativa per la sommatoria di tutti gli antiparassitari (mentre 0,1µg/l è la concentrazione massima prevista per ogni singolo antiparassitario). Pertanto, laddove nella colonna antiparassitari è riportato il valore <0.5 significa che ai controlli effettuati nel corso del periodo considerato è stata riscontrata la presenza in tracce di almeno uno di questi composti in almeno uno dei campioni prelevati, laddove invece il valore è pari a <0.1, vuol dire che non sono mai stati riscontrati antiparassitari.

Nella tabella i comuni di Vermezzo e Zelo Surrigone sono stati accorpati in quanto l'acquedotto di Zelo Surrigone non dispone, per ora, di pozzi propri (quello realizzato non è ancora utilizzato dato che sono in fase di ultimazione le varie autorizzazioni). Parimenti sono stati accorpati i comuni di Baranzate e Bollate, in quanto serviti da un unico acquedotto.

Si tenga però presente che i valori sono stati calcolati semplicemente facendo la media aritmetica delle concentrazioni rilevate nei campioni, 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 hanno valore puramente indicativo, possono cioè non coincidere con l'effettiva concentrazione media dei composti in esame nei diversi punti della rete di distribuzione.

Nitrati, tricloroetilene/tetracloroetilene, cloroformio, antiparassitari. Valori medi.

Acquedotto	NO ₃ (50 mg/l)	Tr/Tt (10 µg/l)	Clf (30 µg/l)	Ant (0,5 µg/l)	Acquedotto	NO ₃ (50 mg/l)	Tr/Tt (10 µg/l)	Clf (30 µg/l)	Ant (0,5 µg/l)
Abbiategrosso	16	<1	<1	<0.5	Magenta	26	2,3	<1	<0.5
Albairate	17	<1	<1	<0.5	Magnago	28	6,3	<1	<0.1
Arconate	17	1,7	2,1	<0.1	Marcallo con Casone	24	2	<1	<0.1
Arese	28	2,5	1,7	<0.1	Mesero	19	5,6	<1	<0.1
Arluno	29	3,1	1,2	<0.5	Morimondo	9	<1	<1	<0.1
Assago	7	1,5	7,5	<0.1	Motta Visconti	9	1,3	<1	<0.1
Bareggio	30	2,4	<1	<0.1	Nerviano	23	2,7	<1	<0.5
Bernate Ticino	22	1	2,6	<0.5	Nosate	10	<1	<1	<0.5
Besate	9	<1	<1	<0.5	Novate Milanese	32	5,4	5,3	<0.1
Boffalora s.T.	24	3,1	<1	<0.5	Ossona	22	3,2	<1	<0.1

<i>Acquedotto</i>	<i>NO₃</i> (50 mg/l)	<i>Tr/Tt</i> (10 µg/l)	<i>Clf</i> (30 µg/l)	<i>Ant</i> (0,5 µg/l)	<i>Acquedotto</i>	<i>NO₃</i> (50 mg/l)	<i>Tr/Tt</i> (10 µg/l)	<i>Clf</i> (30 µg/l)	<i>Ant</i> (0,5 µg/l)
Bollate/Baranzate	33	2,2	3,9	<0.1	Ozzero	13	<1	<1	<0.5
Bubbiano	6	<1	<1	<0.5	Paderno Dugnano	34	3,1	<1	<0.5
Buccinasco	15	2,6	<1	<0.5	Parabiago	26	2,3	<1	<0.1
Buscate	17	<1	9,2	<0.1	Pero	21	1,3	3,9	<0.5
Busto Garolfo	21	4,3	1,6	<0.1	Pogliano Milanese	29	1,3	<1	<0.1
Calvignasco	6	<1	<1	<0.1	Pregnana Milanese	12	<1	<1	<0.1
Canegrate	16	<1	<1	<0.1	Rescaldina	32	1,1	<1	<0.5
Casorezzo	15	1,4	<1	<0.1	Rho	35	2,1	7,2	<0.5
Cassinetta di L.	27	<1	<1	<0.1	Robecchetto c.I.	19	2,3	<1	<0.5
Castano Primo	20	2,7	<1	<0.5	Robecco s. N.	26	1,8	<1	<0.5
Cerro Maggiore	17	1,4	<1	<0.5	Rosate	10	1,7	<1	<0.1
Cesano Boscone	23	3	1,4	<0.5	S. Stefano Ticino	31	5	1	<0.5
Cesate	30	1,6	<1	<0.5	San Giorgio s. L.	24	<1	1,7	<0.1
Cislano	27	3,8	<1	<0.1	San Vittore Olona	33	3,3	<1	<0.1
Corbetta	31	3	<1	<0.1	Sedriano	28	3,7	<1	<0.1
Cornaredo	16	<1	<1	<0.5	Senago	33	4	2	<0.1
Corsico	21	4,3	<1	<0.5	Settimo Milanese	22	<1	<1	<0.1
Cuggiono	34	1,8	8,2	<0.5	Solaro	34	2,1	<1	<0.1
Cusago	20	4,2	<1	<0.5	Trezzano s. N.	20	3,9	<1	<0.5
Dairago	37	3,7	2,9	<0.1	Turbigo	20	2	<1	<0.5
Gaggiano	15	3,1	1,2	<0.1	Vanzaghello	30	4,8	<1	<0.1
Garbagnate M.se	21	2,1	1	<0.1	Vanzago	8	<1	<1	<0.1
Gudo Visconti	14	1	<1	<0.5	Vermezzo/Zelo S.	21	1,5	<1	<0.5
Inveruno	24	3	2,3	<0.5	Villa Cortese	28	1	1,4	<0.1
Lainate	32	2	<1	<0.1	Vittuone	14	2,4	1,2	<0.5
Legnano	29	1,9	<1	<0.5					

Legenda: NO₃ = nitrati; Tr/Tt = somma di tricloroetilene e tetracloroetilene; Clf = cloroformio; Ant = antiparassitari e assimilati. Tra parentesi la concentrazione massima ammessa nelle acque potabili.

Come si può constatare, tutti i valori medi dei parametri considerati si attestano nettamente al di sotto della concentrazione massima ammessa nell'acqua potabile, a dimostrazione dell'assoluta affidabilità, sotto il profilo del rischio sanitario, dell'acqua pubblica.

Potabile ..., ma non mi fido, perché ...

Perché l'acqua del mio rubinetto contiene calcare, sabbia, a volte è colorata...

Il calcare, un nemico (ma solo per gli elettrodomestici)

Quella polverina bianca che si deposita sul fondo della pentola quando si mette a bollire l'acqua per cuocere la pasta è carbonato di calcio, o calcare, responsabile della cosiddetta *durezza* dell'acqua. Fa male sicuramente alla caldaia, alla lavatrice, al ferro da stiro, perché provoca incrostazioni a discapito dell'efficienza. Pertanto trattare l'acqua per rimuovere il calcare è utile solo per la protezione degli elettrodomestici, ma non ha alcuna motivazione di ordine sanitario. Anzi, da questo punto di vista il trattamento potrebbe addirittura essere controindicato.

Il tipico impianto di abbattimento della durezza dell'acqua è l'addolcitore, basato sulla tecnologia delle resine a scambio ionico. Il processo in sé è molto semplice: le resine vengono *lavate* con una soluzione di acqua e sale e si caricano di ioni sodio (il sale è cloruro di sodio). Quando l'acqua potabile che contiene il carbonato di calcio viene fatta passare sulle resine avviene quello che appunto è chiamato scambio ionico: le resine rilasciano il sodio e trattengono il calcio. Nell'acqua potabile in uscita dall'impianto al posto del carbonato di

calcio c'è ora carbonato di sodio, che essendo solubile non si deposita e non forma incrostazioni. Per gli elettrodomestici è l'ideale, per l'essere umano significa aumentare la quantità di sodio normalmente ingerita con la dieta.

Assai meno costoso ma altrettanto efficace nel controllare il fenomeno delle incrostazioni da calcare è l'aggiunta all'acqua di polifosfati: basta montare l'apparecchio dosatore (ha l'aspetto di un bicchiere) e il gioco è fatto. Poiché le incrostazioni si formano soprattutto laddove l'acqua viene riscaldata, il dosatore di polifosfati dovrà essere montato, ad esempio, soltanto sul tubo di ingresso al bollitore. Il vantaggio, oltre ad un minor consumo di sali, sta anche nel fatto che l'utente potrà continuare a bere acqua naturale non sottoposta ad alcun trattamento.

La sabbia

Considerato che tutta l'acqua proviene dal sottosuolo, può succedere che le pompe che emungono acqua aspirino anche una certa quantità di sabbia. Non tutti i pozzi sono presidiati da dissabbiatori, e non tutti i dissabbiatori funzionano sempre a dovere. Può quindi accadere che la sabbia arrivi fino al rubinetto di casa.

Se ciò accade non c'è però da allarmarsi: bere acqua contenente granelli di sabbia non sarà certo piacevole, ma non fa venire i calcoli! Per rimediare basta montare dopo il contatore un filtro meccanico con maglie di diametro non inferiore a 10 μ , e, se c'è l'autoclave, svuotarla e pulirla almeno una volta l'anno. In questi casi è sempre bene segnalare l'inconveniente al gestore dell'acquedotto, che deve mantenere in perfetta efficienza gli impianti e spurgare regolarmente le tubazioni, specialmente nei tratti terminali della rete.

Colorazioni anomale

L'acqua potabile è per definizione inodore, insapore e incolore. 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, in tal caso, segnalare l'inconveniente al gestore dell'acquedotto. La causa del fenomeno potrebbe infatti essere legata alla struttura dell'acquedotto, cioè alla presenza di rami terminali, che devono essere regolarmente e frequentemente spurgati.

Dal punto di vista del rischio sanitario il fenomeno è quasi sempre poco significativo: l'acqua colorata a causa del ferro ha certo un aspetto poco rassicurante, ma la quantità di ferro in grado di conferire all'acqua un colore e un sapore che la rendono imbevibile è inferiore ai 2 mg/l, soglia che l'OMS indica come limite di sicurezza.

... non mi fido, quindi compro il "depuratore"

Installare un "depuratore" è un'ottima soluzione, soprattutto per coloro che vendono depuratori. In commercio vi sono un'infinità di apparecchi per il trattamento domestico dell'acqua (la parola depurazione è espressamente proibita dalla legge, per la semplice ragione che se ci fosse davvero bisogno di depurarla, l'acqua non sarebbe potabile e quindi non potrebbe essere destinata al consumo): attualmente i modelli a osmosi inversa sono quelli che vanno per la maggiore.

L'osmosi inversa è una tecnologia relativamente recente, estremamente efficace, che si basa sull'impiego di membrane semipermeabili per trattenere molecole superiori a una certa dimensione. Il risultato è un'acqua pressoché distillata, un'acqua che non contiene altro che ... acqua. Se quella fornita dal pubblico acquedotto non piace, "alleggerirla" con un trattamento basato sull'osmosi inversa può essere la giusta soluzione.

L'importante è tenere ben presente che non vi sono esigenze sanitarie che giustifichino l'installazione di apparecchi per il trattamento domestico dell'acqua, ma solo gusti personali.

... oppure vado alla Casa dell'Acqua

Rifornirsi alla Casa dell'Acqua è diventata da qualche anno l'alternativa all'acquisto dell'acqua in bottiglia. Ad oggi, sul territorio della ex ASL MI1 sono presenti 71 strutture, variamente distribuite (alcuni comuni ne hanno due e Legnano addirittura cinque) e la maggior parte è gestita da CAP Holding. Rifornirsi alla Casa dell'Acqua vuol dire spendere meno rispetto al costo dell'acqua minerale in bottiglia e avere comunque a disposizione un'acqua sicura, sia naturale, sia addizionata con anidride carbonica. E' bene che si sappia che l'acqua erogata dalle Casette è la stessa che il gestore dell'acquedotto porta nelle case. Nella quasi totalità dei casi, infatti, l'acqua non viene sottoposta ad alcun trattamento di "purificazione": viene semplicemente

refrigerata e, per chi lo vuole, addizionata di anidride carbonica. L'acqua della Casa dell'Acqua, insomma, è in tutto e per tutto l' "Acqua di Casa" e se queste strutture servono a superare quel muro di diffidenza verso l'acqua pubblica che non ha alcuna ragione di essere, ben vengano.

Anche le Case dell'Acqua, ovviamente, sono soggette ai controlli dell'ex ASL MI1: per chi fosse interessato a conoscerne i risultati si fa rimando alle relazioni annuali sugli acquedotti.

Ringraziamenti

Il primo ringraziamento degli autori va a tutti coloro che hanno avuto la pazienza di leggere questa relazione. La speranza è che sia stata loro utile.

Il secondo ringraziamento è per i collaboratori che si sono fatti carico di prelevare i campioni da analizzare, la cui professionalità è la prima garanzia dell'affidabilità dei dati su cui si è basata questa relazione: Angelo Barbera, Dimitri Bragagnolo, Marco Ferraresi, Angela Gadda, Federica Marti, Silvio Nizzola, Maurizio Riva, Giuseppe Vismara.

Per le analisi i ringraziamenti vanno ai colleghi dei Laboratori di Prevenzione di Parabiago e di Milano, tra tutti, la dott.ssa Elisabetta Graziano, il dott. Edmondo Rizzo, la dott.ssa Maria Alessandra Vitale, la dott.ssa Sonia Vitaliti.

Nota conclusiva

Questa relazione è pubblicata sul sito web dell'ex ASL MI 1. Ne auspichiamo la più ampia diffusione. Ulteriori informazioni possono essere richieste all'Unità Operativa Controllo e Sicurezza Acque Potabili dell'ASL Milano 1, via Spagliardi 19 – 20015 Parabiago - fax 0331498535 - indirizzo di posta elettronica: apotabilimi1@ats-milano.it.

Post scriptum

Anche quest'anno la relazione (e quelle di ogni singolo acquedotto) viene pubblicata con notevole ritardo, sia per la carenza di personale sia, soprattutto, per i gravi problemi che hanno afflitto e che tuttora affliggono il sistema informatico del Laboratorio di Prevenzione di Parabiago; problemi che, ci era stato assicurato, sarebbero stati risolti entro fine 2013. Così non è stato, e ce ne scusiamo noi, anche per conto di chi avrebbe dovuto prendere provvedimenti e non li ha presi.