

## **COSA SI PUÒ TROVARE NELL'ACQUA**

Il calcare è 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? La risposta è sì, fa male alla caldaia, alla lavatrice, al ferro da stiro, perché provoca incrostazioni a scapito dell'efficienza. Il trattamento domestico dell'acqua finalizzato alla rimozione del calcare si giustifica quindi unicamente 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, un impianto 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 infatti 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 prendono 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'uomo 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'additivazione dell'acqua con 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 dovrà essere montato., ad esempio. soltanto all'ingresso al bollitore o alla caldaia e non sul rubinetto utilizzato per cucinate o bere.

Il vantaggio? oltre ad un minor consumo di polifosfati sta anche nel fatto che l'utente potrà continuare a bere acqua naturale non sottoposta ad alcun trattamento: per farsi il tè userà acqua fredda e la scalderà sul gas.

### **Dunque, installo il "depuratore"?**

Farsi il depuratore domestico è un'ottima soluzione per tutti 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 e distribuita dall'acquedotto) tutti però si basano su poche tecnologie: il trattamento meccanico, l'addolcimento su resine a scambio ionico. l'osmosi inversa, il trattamento fisico.

L'addolcimento con resine lo abbiamo già visto.

L'osmosi inversa è una tecnologia recente ma estremamente efficace che prevede l'impiego di membrane semipermeabili che trattengono molecole superiori a una certa dimensione. Il risultato è un'acqua pressoché distillata; poiché il passaggio si basa esclusivamente sulle dimensioni delle molecole è chiaro che verranno trattenute tutte le sostanze disciolte, sia quelle inquinanti (quando ci sono il che è meno frequente di quel che si crede) sia quelle che conferiscono all'acqua le sue peculiari caratteristiche organolettiche.

Il trattamento fisico è destinato soltanto al controllo del calcare: si basa sull'ipotesi solo in parte confermata da prove sperimentali, che sottoponendo l'acqua a un campo elettromagnetico il carbonato di calcio non riesce a depositarsi sulle tubazioni.

Poiché non vi sono cambiamenti nello stato chimico dell'acqua non ci sono analisi che possano confermare o smentire l'efficacia del trattamento e solo il risultato finale ( a lungo termine) può confermare se il calcare si forma in minore quantità nella nostra apparecchiatura.

Nella maggior parte dei casi installare un impianto di trattamento domestico dell'acqua è del tutto inutile, almeno sotto il profilo sanitario.

Molto meglio informarsi prima, chieder consiglio a chi non abbia interessi da difendere e poi decidere a ragion veduta.

Una buona fonte di informazioni è l'ASL: le analisi periodiche effettuate sull'acqua potabile forniscono indicazioni sulla qualità dell'acqua, non solo dal punto di vista sanitario, ma anche sulle caratteristiche chimico-fisiche (tra cui la durezza, indicata in gradi francesi (F°), o calcolabile a partire dalla concentrazione del calcio).

Altre informazioni le possiamo richiedere al gestore dell'acquedotto che ci saprà dire quali possono essere i problemi che si possono riscontrare nei diversi quartieri o nelle frazioni del Comune.

### ***Problemi sanitari connessi all'utilizzo degli impianti di trattamento domestico.***

I principali problemi sanitari legati all'utilizzo di queste apparecchiature sono:

- contaminazione batteriologica dovuta alla crescita di colonie batteriche sulle resine o sulle membrane nel caso dell'osmosi inversa dovuta al ristagno di acqua durante i periodi di non utilizzo (comprese le ore della notte)
- rilascio di contaminanti assorbiti sulla superficie di resine o filtri a carbone attivo causato dallo "spostamento" di una sostanza per azione di una con una maggiore affinità con il materiale o dalla inadeguatezza dei materiali a venire a contatto con gli alimenti (nel nostro caso l'acqua)
- qualità dei reattivi utilizzati per la rigenerazione delle resine a scambio ionico inadeguata per gli scopi alimentari
- qualità dell'acqua erogata: nel processo di addolcimento con resine a scambio ionico. come già detto, si ha un arricchimento di sodio, che può avere come effetto cronico l'aumento della pressione sanguigna e conseguente incremento delle patologie cardiovascolari; più in generale si può avere una eccessiva demineralizzazione dell'acqua con uno scadimento delle caratteristiche nutrizionali
- smaltimento dei residui (filtri e membrane esauste, soluzioni concentrate provenienti da osmosi inversa)

### ***Ma se proprio voglio installare il sistema di trattamento dell'acqua?***

Se non lo voglio installare solo per la caldaia o lo scaldabagno devo seguire le indicazioni del DM 21 dicembre 1990 n, 443, che è stato emanato per evitare di dar luogo ad inconvenienti di ordine igienico-sanitario ossia di nuocere alla nostra salute ed in particolare che acqua potabile così trattata non venga addolcita al di sotto dei livelli previsti dalla normativa vigente e non venga sottoposta. a rischi di inquinamento o di peggioramento della qualità originaria".

L'apparecchiatura deve essere innanzitutto installata in locali igienicamente idonei e poi è necessario che siano rispettate queste condizioni:

- rispondenza alla normativa vigente dei materiali utilizzati per la costruzione delle parti di apparecchiatura destinate al contatto con l'acqua;

- presenza di contatore a monte delle apparecchiature nonché di punti di prelievo per analisi prima e dopo le apparecchiature di trattamento
- presenza di un sistema di by-pass automatico o di un sistema di by-pass manuale;
- presenza di un dispositivo in grado di assicurare il non ritorno dell'acqua;
- presenza di un documento tecnico dal quale risultino chiaramente la descrizione dell'apparecchiatura, i principi del suo funzionamento, gli allacciamenti, le saracinesche di intercettazione, i rubinetti di presa, i punti di scarico ed ogni altro elemento attinente la funzionalità dell'apparecchiatura stessa
- disponibilità di un manuale di manutenzione con chiare istruzioni per l'uso; in particolare devono essere indicati per le componenti soggette a saturazione e/o esaurimento le modalità ed i parametri per la loro sostituzione; su tale manuale dovrà essere dichiarata la conformità dell'apparecchiatura alle presenti istruzioni;
- installazione dell'apparecchiatura da parte di personale qualificato secondo le regole dell'arte e collaudo da parte dell'installatore con certificazione di corretto montaggio, secondo le istruzioni del costruttore;
- notifica dell'installazione dell'impianto all'unità sanitaria locale di competenza.

Questo però non basta; per ciascuna categoria di apparecchiature per il trattamento sono previste ulteriori caratteristiche specifiche:

### **1. Addolcitori a scambio ionico:**

- a) le apparecchiature devono essere dotate di un dispositivo per la rigenerazione automatica, che deve venire effettuata almeno ogni quattro giorni,
- b) le apparecchiature devono essere dotate di un sistema automatico di autodisinfezione durante la rigenerazione; in difetto, le apparecchiature devono essere dotate di un idoneo sistema di post-disinfezione continua;
- c) qualora per i sistemi di autodisinfezione o post-disinfezione siano previste modalità diverse dall'impiego di cloro o di suoi composti (nonché dell'impiego di lampade a raggi U.V., limitatamente alla post-disinfezione) dette modalità dovranno essere approvate dal Ministero della Salute.
- d) le apparecchiature devono essere dotate di un sistema di miscelazione dell'acqua originaria con quella trattata. al fine di mantenere la durezza ai punti d'uso nell'ambito di quanto previsto D.Lgs 31/2001, ed il contenuto in sodio ioni non deve eccedere complessivamente il limite di 150 mg/l di sodio (un eccesso di questo elemento potrebbe infatti essere dannoso per alcune persone)
- e) le resine e gli altri scambiatori di ioni devono rispondere alle prescrizioni previste per i tipi utilizzati nel campo alimentare.

### **2. Dosatori di reagenti chimici.**

Per i dosatori di reagenti chimici devono essere osservate le ulteriori seguenti condizioni:

- a) il dosaggio dei reagenti chimici deve risultare proporzionale alla portata da trattare in qualsiasi condizione di esercizio;
- b) i reagenti devono rispondere alle prescrizioni di purezza previste per l'utilizzazione in campo alimentare o nel trattamento delle acque potabili;
- c) le confezioni di prodotti impiegati devono riportare in etichetta la composizione quali-quantitativa, nonché il campo di impiego del prodotto;
- d) le concentrazioni nell'acqua in uscita dall'impianto dei vari cationi ed anioni aggiunti non devono superare i valori-limite previsti dalla normativa vigente.

### **3. Apparecchi ad osmosi inversa.**

Per gli apparecchi ad osmosi inversa devono essere osservate le ulteriori seguenti condizioni:

- a) il funzionamento deve essere completamente automatizzato
- b) deve essere presente un dispositivo in grado di assicurare il non ritorno dell'acqua anche sullo scarico;
- c) le membrane e gli altri componenti dell'impianto a contatto con l'acqua devono rispondere alle prescrizioni previste per i materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti e le bevande
- d) qualora sia previsto un serbatoio di raccolta a valle del trattamento, l'impianto deve essere dotato di un sistema di disinfezione continua, preferibilmente a base di cloro o di suoi composti o mediante l'impiego di lampade a raggi U. V.;
- e) qualora per la disinfezione continua siano previste modalità diverse da quelle testé riportare, dette modalità dovranno essere approvate dal Ministero della Sanità sulla base della rispondenza al protocollo sperimentale di cui all'allegato I;
- f) nel pretrattamento delle acque sottoposte al processo di osmosi inversa sono ammessi filtri a carbone attivo e microfiltri;
- g) le sostanze utilizzate nel pretrattamento devono rispondere alle prescrizioni di purezza previste per l'utilizzazione nel campo alimentare o nel trattamento delle acque potabili.

### **4. Filtri meccanici.**

Sono ammessi esclusivamente filtri meccanici con rete sintetica o metallica in grado di trattenere particelle sospese di dimensioni non inferiori ai 50 micron.

I filtri meccanici devono essere facilmente lavabili, automaticamente o manualmente.

### **5. Sistemi Fisici**

La normativa per gli impianti di trattamento delle acque domestiche risale al 1990, quando non esisteva ancora una normativa specifica per i campi elettrici e magnetici; per limitare l'esposizione della popolazione a campi elettromagnetici non ionizzanti, si è stabilito che all'esterno, a 5 cm di distanza da detti dispositivi, non si devono mai superare i seguenti valori:

<b>Grandezze fisiche</b>	<b>Valori limite (di picco)</b>
A) campi magnetici statici ed a frequenze fino a 50 Hz	B = 1 mT (pari a 10 G, 800 A/m)
B) campi elettrici statici ed a frequenze sino a 50 Hz	E = 5 kV/m
C) campi elettromagnetici a frequenze superiori a 50 Hz	E = 300 V/m; B = 2 u T (pari a 20 mGz 1,6 A/m)

Questi valori sono sicuramente cautelativi per la popolazione generale, anche perché non si rimane per lungo tempo nelle vicinanze dell'apparecchiatura e soprattutto ci si ferma ad una distanza maggiore di 5 cm; alcuni dei limiti indicati nella tabella sono tuttavia superiori a quelli indicati da norme specifiche emanate in anni successivi e valide per persone con problemi particolari.

I portatori di pace-maker ad esempio non devono essere esposti a campi magnetici statici superiori a 0,5 mT ed una disposizione legislativa del 1992 fissa a 5kV/m il valore del campo elettrico per frequenze di 50 Hz al fine di prevenire gli effetti acuti dovuti all'induzione di correnti cardiache e cerebrali.

Anche per l'installazione di questi apparecchi è quindi necessaria una attenta valutazione dei rischi e dei benefici che ne possono derivare.

### **6. Filtri a carbone attivo**

In considerazione dei documentati rischi di proliferazione batterica e di rilascio incontrollato di microinquinanti, i semplici filtri a carbone attivo da soli non sono ammessi per il trattamento domestico delle acque potabili a meno che non siano integrati con altri materiali o dispositivi atti ad eliminare gli inconvenienti da essi presentati ossia dei sistemi di disinfezione.

### **Conclusione**

Installo una apparecchiatura per il trattamento dell'acqua potabile che mi fornisce l'acquedotto pubblico, spendo una cifra non proprio modesta, mi accollo costi per il suo utilizzo non indifferenti e non è detto che abbia un prodotto migliore dal punto di vista sanitario; se poi dovessi utilizzare un sistema di disinfezione a base di derivati del cloro e cioè di ipoclorito (la normale candeggina) potrei anche peggiorarne la qualità se non altro per quanto riguarda il sapore o la formazione di composti alogenati (i cosiddetti trialometani).

### ***Magari mi informo meglio...***

Il consumatore ha il diritto di sapere cosa esce dal rubinetto, come e quando si controlla e di vedere i risultati dei controlli effettuati. Per questo ci si può rivolgere al Gestore dell'acquedotto, al proprio Comune e sicuramente all'Azienda Sanitaria Locale che nell'ambito del Dipartimento di Prevenzione ha in organico del personale specializzato che effettua vigilanza e controllo sulle acque potabili nel territorio di competenza.

### ***Il ruolo dell'educazione sanitaria.***

Considerata l'importanza dell'acqua per l'alimentazione e per la salute di ogni essere vivente, è opportuno prevedere, nell'ambito delle iniziative di educazione alla salute promosse dal Dipartimento di Prevenzione delle diverse ASL, degli incontri tematici sull'acqua.

Gli argomenti di interesse potrebbero riguardare le caratteristiche qualitative e nutrizionali dell'acqua, le sue fonti di approvvigionamento, i controlli effettuati dagli Enti preposti, la manutenzione degli impianti domestici un razionale utilizzo della inestimabile risorsa "acqua" con anche una particolare attenzione alla salvaguardia dell'ambiente.

Questi interventi potrebbero essere promossi sia nei confronti di collettività scolastiche sia per la popolazione in generale.