

I BATTERI NELL'ACQUA

La qualità e la sicurezza dell'acqua non possono mai essere date per scontate. Ogni giorno milioni di tonnellate di liquami e acque di scolo industriali e agricole trattati in modo inadeguato vengono versati nei laghi, fiumi e oceani della terra; l'equivalente del peso dell'intera popolazione umana sotto forma di inquinamento.

Il pericolo costituito dalle sostanze inquinanti è illustrato dal fatto che l'acqua dolce contaminata con patogeni usata nella preparazione di alimenti è già stata la fonte di malattie trasmesse attraverso il cibo. Si stima che essa sia la causa di 76 milioni di malattie e di 325 000 patologie gravi che necessitano di ricovero, e di 5000 decessi all'anno solo negli Stati Uniti. La situazione in Europa è simile: nel Regno Unito, ad esempio, le malattie trasmesse attraverso cibo e acqua hanno colpito una persona ogni 1000 nel 2005, un numero doppio rispetto ai casi riportati nel 1995. L'identificazione delle sostanze inquinanti nell'acqua attualmente viene effettuata principalmente in modo manuale mediante campionamento e analisi di laboratorio (analisi off-line). Ma i metodi esistenti sono dispendiosi in termini di tempo e denaro, e ciò significa che il numero delle analisi deve essere tenuto il più basso possibile.

L'acqua che sgorga dal mio rubinetto è buona? E' questa la domanda che ciascuno di noi si pone. I gestori dei servizi idrici e le ASL di competenza, che hanno l'obbligo per legge (DL31 del 2001) di controllare l'acqua distribuita nella rete cittadina, rassicurano gli utenti evidenziando che l'acqua al contatore viene consegnata in condizioni "idonee al consumo umano" sia dal punto di vista microbiologico che chimico-fisico. Analisi e controlli vengono eseguiti con frequenza giornaliera. L'acqua di rete è quindi controllata e sicura. Dove possono emergere i problemi? A casa nostra. E' infatti bene sottolineare che il servizio idrico è responsabile della qualità dell'acqua sino al contatore; la rete interna di ciascuna abitazione, palazzo, azienda è di pertinenza del proprietario o del gestore dell'immobile. La domanda che ciascun utente si pone è quindi cosa può accadere all'acqua mentre scorre nella propria rete idrica.

Contaminazioni chimiche? Microbiologiche? Non è semplice rispondere a questo quesito anche perché vi sono realtà molto differenti. Va tuttavia precisato che le abitazioni più recenti sono generalmente dotate di tubazioni in materiali inerti, che non rilasciano composti chimici pericolosi. Possiamo quindi affermare che a meno che non vi siano guasti o rotture di tubazioni ingenti, la rete idrica domestica non altera chimicamente la qualità dell'acqua.

I reali problemi si possono riscontrare dal punto di vista dei batteri. Si sottolinea che per legge l'acqua deve presentare elevati standard di qualità microbiologica e per garantire questo vengono effettuate procedure di disinfezione come la clorazione. La quantità di cloro usata dagli acquedotti è assolutamente al di sotto dei limiti previsti dalla legge, e comunque sufficiente a garantire che l'acqua giunga nelle nostre case senza batteri. I problemi possono sorgere se nella nostra rete domestica vi sono "serbatoi di batteri. Uno di questi potrebbe essere l'autoclave, che viene comunemente usata (soprattutto a livello di condomini di dimensioni consistenti) per ottenere un incremento della pressione idrica nell'impianto.

Le autoclavi sono generalmente dotate di un serbatoio di accumulo che, se non viene opportunamente pulito con una manutenzione periodica, rischia di essere un possibile bacino di batteri.

Un discorso analogo si può fare per i soffioni delle docce e per qualsiasi elemento della vostra rete che possa mettere acqua ferma a contatto con l'aria.

La clorazione è il metodo più usato in Italia per la disinfezione delle acque potabili.

La norma UNI EN 805 "Requisiti per sistemi di approvvigionamento acque", prevede l'ipoclorito di sodio tra i prodotti chimici per la disinfezione dei sistemi di distribuzione dell'acqua, con una concentrazione massima di 50 mg/l (50 ppm).

L'ipoclorito di sodio è un composto antimicrobico liquido e limpido, il prodotto presente in commercio che viene normalmente utilizzato per la clorazione delle acque è una soluzione di ipoclorito di sodio al 12-13%. (La candeggina domestica contiene circa il 5 per cento di ipoclorito di sodio).

L'aggiunta di cloro nell'acqua produce acido cloridrico e ipocloroso: questi composti sono noti come cloro libero.

La maggior parte dei disinfettanti di tipo chimico che vengono utilizzati per il trattamento di potabilizzazione delle acque modifica le caratteristiche organolettiche, facendo assumere all'acqua gusti e odori che possono disturbare il consumatore.

Accanto ai metodi chimici vi sono però anche metodi fisici per il trattamento delle acque, come il trattamento con raggi ultravioletti (UV) o la filtrazione su membrana (osmosi inversa).

Quest'ultima permette di trattenere (e quindi separare dall'acqua) particelle, batteri e virus e non crea sottoprodotti. Ma comporta costi di gestione e di investimento molto alti e può a sua volta diventare fonte di proliferazione batterica se usata senza adeguata assistenza e opportune e continue regolazioni.

Nel trattamento con UV gli UV (trattamento fisico, non chimico) interagiscono con il DNA e l'RNA dei microrganismi, alterandoli.

I RAGGI ULTRAVIOLETTI

I raggi UV fanno parte dello spettro elettromagnetico e sono posti fra la luce visibile e i raggi X.

Tra i raggi ultravioletti si possono distinguere gli UV-C, che hanno un'azione microbicida, (lunghezza d'onda di 265 nm corrispondente alla distruzione degli acidi nucleici). Per trattare acque contaminate da composti organici si utilizzano preferibilmente lampade a media ed alta pressione.

Una determinata dose UV può essere ottenuta con un'elevata potenza e tempi di contatto breve, oppure installando lampade a minor potenza e aumentando il punto di contatto.

Contro i batteri esistono anche soluzioni intermedie con basso costo di gestione e dal basso investimento economico.

L'uso dell'acqua magnetica nel campo della disinfestazione è risaputo al punto che esistono specifici prodotti a magneti permanenti per il trattamento limitativo della carica batterica del latte.

Vi invitiamo a leggere la relazione ECOLAT by MAIC della divisione idrotecnologica di EBI dove si troveranno esempi di trattamento, descrizione del processo, prove di laboratorio e relativi risultati. Per analogia le considerazioni di questa relazione ci consentono di ribadire la validità del sistema di trattamento MAIC-AMICA oltre che sul calcare anche sui batteri presenti nelle acque domestiche.

Come ulteriore dimostrazione di quanto descritto alleghiamo un articolo dell'allegato del Corriere della Sera "Corriere Salute" che ribadisce l'utilità derivante dall'uso di sistemi magnetici contro la presenza di batteri, anche e come l'E-coli.

CONTRO I BATTERI IN PISCINA

Acqua magnetica

Migliora l'efficacia dei disinfettanti

Corriere salute.

Contro i batteri in piscina l' Acqua magnetica Migliora l' efficacia dei disinfettanti. Nei bagni pubblici e nelle piscine e' elevato, purtroppo, il numero dei batteri (depositati dai bagnanti) presenti nell'acqua. Non sempre e' facile eliminarli del tutto. Ora pero' un passo avanti e' stato compiuto impiegando, assieme ai disinfettanti, dei magneti. Senza arrecare danni agli essere umani, questa sorta di "magnetoterapia" aumenta del 30 - 40 per cento la mortalità dei batteri delle vasche, a cominciare dai più diffusi di essi, gli Escherichia coli. Lo ha dimostrato sperimentalmente Jo Burgess, dell' Universita' di Cranfield, nel Bedfordshire (Gran Bretagna). La

ricercatrice ha riempito due piccole piscine d'acqua, unendovi anche - per simulare quanto avviene in realtà - quantitativi artificiali di sudore, urina e batteri. Una delle piscine è stata riempita con acqua fatta passare attraverso una conduttura che aveva all'interno tre magneti, mentre la seconda è stata colmata con acqua proveniente da una conduttura normale. Questo primo esperimento non ha fornito risultati significativi. Ma quando all'acqua è stato aggiunto anche dell'ipoclorito di sodio (il disinfettante più usato per pulire le acque delle piscine) si è constatato l'aumento della mortalità dei batteri, in una misura appunto del 30 - 40 per cento nella vasca con acqua "magnetizzata". Il test ha dunque indicato che la presenza di campi magnetici aumenta l'efficacia dei disinfettanti impiegati. Ma perché? Secondo la Burgess "i campi magnetici modificano la carica delle pareti delle cellule dei batteri, rendendole più permeabili all'azione del cloro presente nei disinfettanti". C'è dell'altro: i disinfettanti perdono efficacia nel tempo perché i composti del cloro tendono a evaporare, ma il trattamento dell'acqua con i magneti riduce queste perdite: esso infatti rende l'ipoclorito meno solubile, diminuendone l'evaporazione.

Ferrieri Giuliano, Pagina 11 (3 ottobre 1999) - Corriere Salute