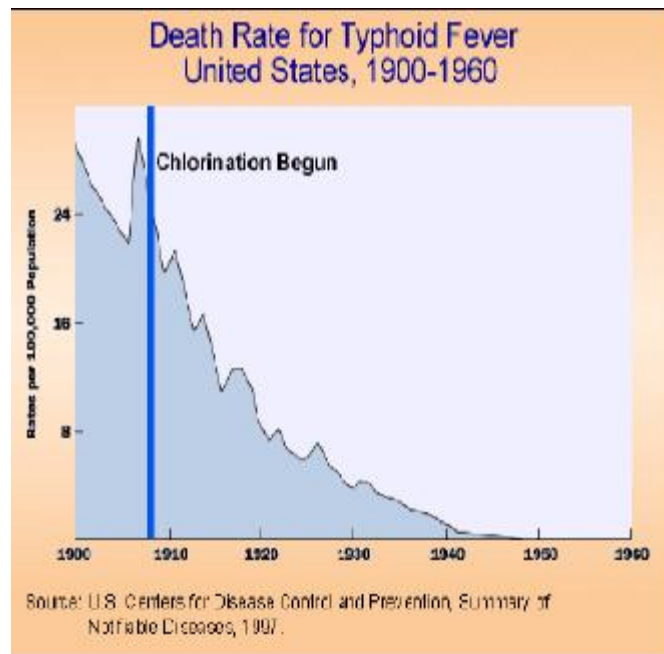


Il rischio microbiologico associato all'acqua potabile: aspetti legati al trattamento al punto d'uso

Eric Gambaro 20 02 09 GWS

Portare acqua potabile nelle case, renderla disponibile a gran parte della popolazione è stata una conquista dell'epoca moderna. L'utilizzo di metodi sempre più efficaci di sterilizzazione dell'acqua ha permesso l'eradicazione del fenomeno di epidemie diffuse attraverso l'acqua.



Il grafico qui riprodotto indica nelle ordinate il numero di decessi ogni 100.000 abitanti negli Stati Uniti nei primi sessanta anni del secolo scorso, la linea azzurra indica l'inizio della clorazione delle acque

I casi di epidemie idro-diffuse è oggi cosa del tutto marginale nei paesi sviluppati. Non per questo viene meno l'attenzione da parte degli enti acquedottistici. Anzi, il continuo lavoro per migliorare il servizio è riscontrabile nella qualità del servizio reso a livello globale.

Sono del tutto scomparse quelle epidemie che un tempo mietevano strage, Colera, Tifo, Salmonella. Oggi le attenzioni maggiori sono rivolte ad altre possibili patologie.

Vengono definite tre classi di elementi patogeni: emergenti, riemergenti ed opportunisti.

Con il termine “**emergenti**” indichiamo quelle patologie infettive che compaiono per la prima volta, o comunque patologie che già esistenti si manifestano in aree dove prima non erano presenti, oppure hanno subito una mutazione. Le patologie “**riemergenti**” sono quelle infezioni che ricompaiono con virulenza dopo un lungo periodo in cui si credevano scomparse.



I patogeni “**opportunisti**” sono microrganismi che possono causare infezione nei soggetti più deboli della popolazione.

Negli ultimi trenta, quaranta anni nei paesi sviluppati si è modificata in maniera sostanziale la composizione della popolazione, la vita media si è allungata di parecchio, nello stesso tempo la moderna medicina riesce a far vivere una vita quasi normale ad una moltitudine di persone che risultano immunodepresse: pazienti oncologici, sieropositivi HIV, dializzati, pazienti soggetti a trapianti. Anche se è difficile immaginare un ritorno di pandemie idrodifuse, esistono certamente soggetti, ad esempio quelli citati, a cui bisogna prestare la massima attenzione. La normativa italiana disciplina in maniera rigorosa il tema della carica batterica nell'acqua destinata al consumo umano. I valori di parametro assai bassi, non sono il frutto di un tentativo di limitare lo sviluppo del trattamento al punto d'uso, (polemica sterile) ma nascono da una esperienza lunga e complessa propria degli enti acquedottistici. La letteratura scientifica mostra che, sebbene estremamente ridotti, i rischi di epidemie idro diffuse, queste non sono del tutto scomparse. I dati disponibili, assai incompleti in quanto manca una rete di monitoraggio specifica, indicano situazioni, circoscritte in pochissimi casi, con conseguenze letali. Caso emblematico e nello stesso tempo limite fu l'epidemia di Milwaukee del 1993 dovuta alla presenza di *Cryptosporidium*: quasi mezzo milione di persone coinvolte con centinaia di ospedalizzati e parecchi decessi. In Italia l'unico caso recente di epidemia idrodiffusa conosciuto è quello di Taranto, dove nel 2000, più di 300 persone sono state affette da gastroenterite acuta a causa di un virus del tipo Norwalk.

I parametri previsti dalla normativa, oltre ad indicare una contaminazione batterica specifica servono da parametri indicatori

Sono il campanello di allarme che segnala la possibile presenza di elementi patogeni. Questi parametri servono a verificare l'efficacia del trattamento di disinfezione subito dall'acqua, o a segnalare un problema nella rete distributiva.

- La carica totale a 22 °C esprime il numero di colonie di derivazione ambientale
- La carica totale a 37 °C esprime il numero di colonie di derivazione animale a sangue caldo.
- Enterococchi e Coliformi sono indicatori di contaminazione fecale e di efficacia di intervento di potabilizzazione.
- *Escherichia Coli*, indica una contaminazione fecale recente, generalmente attribuibile a difetti della rete distributiva.

Il fatto di trattare acqua di rete, quindi già potabile, non esclude rischi possibili.

Come breve inciso ci permettiamo di sottolineare la grande differenza che vi è tra il trattamento dell'acqua di rete e quella di pozzo. Quest'ultima, infatti, per le esperienze conosciute, può essere fortemente inquinata da un punto di vista microbiologico inoltre eventi meteorici, così come eventi antropici possono influenzare in maniera negativa la sua qualità. Attenzione quindi al tema !Gli impianti al punto d'uso per il settore domestico seguono la normativa DM 443/90, che



definisce a grandi linee i vincoli costruttivi. Nel settore della ristorazione o degli uffici, le persone e le aziende di buon senso (e i fornitori?) si adeguano a quanto prescritto dal DM 443. Il trattamento al punto d'uso dell'acqua potabile viene fatto principalmente per motivi organolettici, o per ridurre la concentrazione salina dell'acqua (osmosi inversa). In entrambi i casi si interviene rimuovendo la clorocopertura che rende l'acqua sicura sotto l'aspetto microbiologico.

La clorocopertura, generalmente con ipoclorito o biossido di cloro, ha lo scopo di impedire la crescita di flora batterica nella rete distributiva. Ha prevalentemente una funzione batteriostatica. Questo significa che la presenza di alcune colonie batteriche nell'acqua di rete in presenza di una clorocopertura non sono un problema , nel senso che non si sviluppano. Il problema può sorgere quando, rimossa la clorocopertura, in particolari condizioni le poche colonie cominciano a crescere generando problemi. Questo motiva il perché nelle apparecchiature che utilizzano filtri a carboni attivi è importante la presenza di un batteriostatico o di una lampada battericida, o di una membrana fine.

Negli accumuli o nelle zone di “morta” (leggi acqua ferma) possono crescere nel tempo forti presenze batteriche. Grande attenzione bisogna quindi prestare alle soluzioni costruttive degli impianti; ad esempio le elettrovalvole servocomandate (a membrana) preposte all'erogazione dell'acqua devono essere di opportuna costruzione e mantenute con attenzione, così come i pressostati a soffiutto utilizzati per il comando delle pompe.

Lo sviluppo di una flora batterica in un impianto di trattamento può avvenire anche per il fenomeno di retro contaminazione dell'acqua, ossia dal cammino a ritroso compiuto dai batteri che possono entrare dal rubinetto erogatore.

Altro aspetto da considerare riguarda gli impianti che forniscono diverse tipologie di acqua, ad esempio liscia , fredda e gasata; in questi si può generare l'inconveniente che non essendo utilizzata una tipologia di erogazione, cessa in quel condotto l'azione solvente e autopulente dell'acqua stessa.

Partire dal presupposto che l'acqua di rete è già buona e che quindi rischi nel trattamento al punto d'uso non ce ne sono è un approccio semplicistico e molto pericoloso.

Le casistiche conosciute sono quelle di clienti che fanno analizzare l'acqua e trovando valori fuori parametro chiedono intervento da parte della ditta venditrice. I valori fuori parametro vengono spesso attribuiti ad una normativa troppo rigida, e quindi dopo una sanificazione drastica si procede a risolvere il tema in maniera commerciale.

E' vero che i parametri sono assai selettivi, è vero che un grammo di salumi, ad esempio, presenta una carica batterica UFC di valori di ordine 5 volte superiori, ma nello stesso tempo esiste il rischio di sottovalutare il significato del campanello di allarme.

La presenza di carica batterica, se si mantiene costantemente a livelli bassi non è fattore di rischio; quando i valori cominciano ad essere elevati , per esempio la conta delle colonie totali, a 20 ° C, supera i 500, 1000, o 2000 UFC il rischio che per un soggetto sano è praticamente inesistente, diventa serio per persone immunodepresse.



La maggior attenzione riguarda quindi le macchine installate negli ospedali o nelle case di riposo per anziani.

Ad oggi l'unico caso che ci è noto fu di un ufficio nel Veneto, dove gli impiegati segnalavano un malessere che fu attribuito ad una colonnina dell'acqua. (il filtro era pessimo). Quando parliamo di rischio elevato, intendiamo non un elevato numero di macchine che possono avere un problema, ma l'elevata gravità del problema. Danneggiare la salute delle persone è grave.

I fattori principali del rischio degli impianti al punto d'uso riguardano:

- Impianto di bassa qualità dei materiali
- Impianto con errori concettuali (zone di morta)
- Installazione in luoghi non salubri
- Acqua in ingresso non ottimale
- Scarso consumo di acqua
- Manutenzione inesistente o insufficiente
- Utenti con patologie pregresse o immunodepressi.
- Utilizzo continuativo come unica fonte.

Lavorare in qualità vuol dire monitorare sempre i fattori di rischio, cercando con rigore le cause del problema e non le soluzioni. Recentemente due sono i casi capitati direttamente a chi scrive: **Casa di riposo per anziani:** impianto di frigogasatura con filtro Everpure e lampada UV, installato in cucina, rubinetti in acciaio: Ultimo intervento di manutenzione 2 mesi prima. Verifica dell'Asl che riscontra una carica batterica a 37 ° C a 400 UFC (la norma secondo DL 31/2001 prevede max 20 UFC/ ml).

Azione: Intervento di sanificazione drastico, con rimozione del biofilm con acqua ossigenata calda. Dopo una settimana, nuovo prelievo con sezionamento dell'impianto e prelievo di campioni per analisi in diversi punti. È stata individuata la sorgente di contaminazione nella cappa aspirante della cucina che gettava aria calda direttamente sui rubinetti.

Privato: Refrigeratore d'acqua con filtro dotato di elemento batteriostatico: macchina nuova con carica batterica elevatissima 15.000 UFC a 22 ° C. Azione: sezionamento dell'impianto e analisi che hanno consentito di individuare il problema nell'acqua in ingresso, nonostante fosse fornita dall'acquedotto; il valore in ingresso presentava infatti 220 UFC a 22 ° C. il che rendeva l'azione batteriostatica inutile anche per la presenza, dopo il filtro, di notevoli zone di "morta" (acqua ferma)..

Come approccio metodologico si ritiene di dover privilegiare la pro attività alla reattività , mille volte meglio prevenire che agire anche tempestivamente....

La riflessione fatta in questa nota (articolo?) porta a sostenere che l'analisi sistematica della carica batterica dell'acqua dai vari impianti di trattamento al punto d'uso è importante e che ha



scarsa utilità parla solo in fase di sanificazione, in quanto la valenza tecnica che ne deriva è esclusivamente quella di mostrare l'efficacia del trattamento di sanificazione eseguito. Le azioni di monitoraggio devono avere lo scopo di sentire il polso della situazione, e quindi permettere di intervenire nei punti critici. Il nostro consiglio è quello di monitorare gli impianti più a rischio (vedi i fattori sopra menzionati) in tempi "lontani" dagli interventi di manutenzione con pulizia e sanificazione e le acque più a rischio, generalmente la liscia a temperatura ambiente.



Gli insospettabili effetti dell'acqua

CdS 23 0 710

Alza la pressione, mantiene svegli, fa perdere peso. Ed è utile per evitare lo svenimento quando si dona il sangue

MILANO - Dovete studiare o lavorare fino a notte fonda rimanendo ben svegli. Volete perdere un po' di peso. State per donare il sangue e vorreste evitare di svenire come vi è successo la volta scorsa. La soluzione, in tutti i casi, è bere. Ma non indovinereste mai che cosa: un semplice, normalissimo bicchiere d'acqua. Lo dimostra uno studio pubblicato su [Hypertension](#), spiegando che l'acqua fa ben altro che togliere la sete.

PRESSIONE - David Robertson, farmacologo e neurologo alla Vanderbilt University di Nashville, in Tennessee, scoprì già dieci anni fa che l'acqua ha un effetto ipertensivo nei pazienti senza baroriflesso, privi cioè del sistema che mantiene la pressione nella norma. Non ha effetti significativi nei sani, dove però fa contrarre i vasi sanguigni e aumenta l'attività del sistema simpatico, quello che ci predispone alla lotta o fuga in caso di allarme, ci mette in allerta e fa aumentare il dispendio energetico. Per capire meglio che cosa succede, Robertson ha deciso di studiare il fenomeno nei topolini, scoprendo, intanto, che non dipende da meccanismi dovuti all'introduzione dell'acqua in bocca o nell'esofago: anche iniettarla nello stomaco porta allo stesso effetto ipertensivo. Nessuna conseguenza, invece, se si inietta una soluzione salina (ovvero acqua contenente sali): significa che l'effetto non è dovuto a una semplice "tensione" dei tessuti, stirati quando si introduce un bel po' di liquido. Il motivo per cui l'acqua aumenta la pressione, hanno scoperto gli statunitensi, è un altro: diluisce il sangue in partenza dallo stomaco, riducendo quindi la concentrazione dei sali che vi sono presenti; questo allerta l'organismo, attiva il sistema simpatico e fa aumentare la pressione del sangue per riportare la concentrazione dei sali nella norma, attraverso l'azione di una proteina chiamata Trpv4. I topi che non la possiedono, infatti, non rispondono all'acqua.

PESO E SVENIMENTI - Il significato fisiologico dell'effetto pro-ipertensivo dell'acqua, oramai accertato, resta da chiarire. Ma alcune conseguenze dell'attivazione del sistema simpatico possono essere messe a frutto: «Questa attivazione comporta un maggior dispendio energetico - spiega Robertson -. Ho calcolato che semplicemente bevendo ogni giorno un litro e mezzo di acqua, senza cambiare niente altro nella dieta, si possono perdere oltre due chili nel giro di un anno. Non è la risposta ai nostri problemi di peso, ma di certo è interessante pensare che una semplice iperattivazione del sistema simpatico possa comportare un tale effetto». C'è un'implicazione ancora più immediata degli studi di Robertson: la Croce Rossa americana, sulla base delle prime segnalazioni del ricercatore, ha condotto uno studio per verificare se bere acqua prima di donare il sangue può ridurre il rischio di svenimento. È così: mezzo litro d'acqua prima del prelievo abbassa del 20 per cento la probabilità di perdere i sensi. «Non è un effetto da poco: molti donatori non ripetono l'esperienza se svenono dopo aver dato il sangue. Il numero dei donatori può crescere



adottando uno stratagemma semplice, semplicissimo: come bere un bicchier d'acqua», conclude Robertson.



Le Caraffe Filtranti

Le recenti vicende giudiziarie e il relativo risalto dato dai mezzi di comunicazione ci spingono a scrivere una breve nota sul tema delle caraffe filtranti.

L'iscrizione nel registro degli indagati di importanti produttori di caraffe, a seguito della denuncia di Mineracqua e di una Relazione presentata da parte dei NAS e non resa pubblica è un segnale forte. (Salendo il livello dello scontro non è detto che anche il nostro settore non venga trascinato nella mischia)

In un recente passato ci è stato chiesto di interessarci presso il Ministero della Salute per l'omologazione come richiesto dal DM 443/90. Al Ministero ci risposero che non rientravano nella categoria del trattamento dell'acqua potabile e che quindi non rispondevano a tale norma.

Le norme di riferimento sono quelle legate agli Alimenti e macchine per prodotti alimentari in genere. Il DL 31/2001 è di riferimento per quanto riguarda i parametri di potabilità dell'acqua in quanto alimento.

Le caraffe filtranti utilizzano nella cartucce miscele di Carboni Attivi, Batteriostatici e Resine a Scambio ionico. A seconda della composizione cambia l'efficacia.

Analisi di laboratorio hanno evidenziato:

- 1) Miglioramento delle caratteristiche organolettiche
- 2) Riduzione dei metalli pesanti (dove presenti resine a scambio ionico)
- 3) Riduzione dei Trialometani
- 4) Riduzione del Cloro
- 5) Riduzione della Durezza (dove presenti resine a scambio ionico)

- 6) Aumento dell'ammonio (nei primi litri erogati - parametro indicatore secondo DI31/2001)
- 7) Aumento NON anomalo della Carica Batterica (sempre che si rispetti il tempo di sostituzione della cartuccia indicato dalla casa madre)
- 8) Aumento della concentrazione di ioni Argento (sempre entro i valori di parametro che sono indicatori)

Di fatto l'acqua resta potabile, la contestazione da parte dei PM di Roma sul peggioramento e non potabilità dell'acqua poiché si riduce la durezza è sicuramente pretestuosa in quanto parecchie sono le acque minerali con tenori molto bassi di durezza, alcuni vicini allo zero.

Lo smaltimento della parti di consumo NON rientrano nella categoria dei rifiuti speciali in quanto la quantità di resine è assai modesta, mentre il carbone attivo se a contatto con l'acqua con l'acqua già potabile è un rifiuto domestico a tutti gli effetti.



La comunicazione per la vendita di queste caraffe è sobria e non urlata come le acqua Minerali sovente fanno attraverso i mass media. (O come qualche collega fa proponendo impianti ad osmosi...)

Le Caraffe Filtranti sono una realtà che toglie spazio al nostro mercato, soprattutto nel settore domestico; in quanto il livello di prezzo è alla facilità di installazione sono ben distanti dagli impianti collegati alla rete idrica.

Per impostazione non crediamo utili le battaglie “contro”, è importante che la comunicazione sia corretta e ben evidenziati le differenze sostanziali fra i due settori. Gli impianti per il trattamento dell’acqua potabile al punto d’uso sono sicuramente più complessi e costosi, hanno il vantaggio di rendere semplice l’uso dell’acqua di casa senza dover cambiare filtrino ogni 2/3 settimane.

Sono utilizzabili di continuo e non a litro per volta,

Gli impianti certificati, in linea con la legislazione vigente, correttamente mantenuti nel lungo periodo sono sicuramente più vantaggiosi delle caraffe filtranti, sia in termini economici che di comodità.

Fare chiarezza e non accomunarsi con chi la spara più “forte” o più “grossa” è una delle poche armi –oltre a quella di lavorare bene- che abbiamo per proteggere il nostro settore. L’attacco portato avanti da Mineraqua è pericoloso.