

La sanificazione degli impianti per il trattamento dell'acqua potabile al punto d'uso

Premessa.

Per le acque potabili il valore ammesso per la carica batterica è assai basso : Il DL 31/2001 fissa I seguenti parametri.

Parametro	Valore di parametro
Escherichia coli (E.coli)	0/0ml
Enterococchi	0/0 ml
Pseudomonas aeruginosa	0/0ml
Conteggio delle colonie a 22°C	100/ml
Conteggio delle colonie a 37°C	20/ml

L'esperienza mostra che tali valori sono garantiti dal gestore dell'acquedotto al contatore principale (POE), o comunque "sforati" di poco. La clorocopertura dell'acqua di rete ha una funzione batteriostatica e non battericida, ossia impedisce lo sviluppo della carica batterica. Dal contatore principale all'utenza finale ci possono essere fenomeni di contaminazione, (ad esempio nel caso di vasche di accumulo).

Gli impianti per il trattamento dell'acqua potabile (POU) destinati la consumo umano hanno tra I loro compiti quello di rimuovere le sostanze di disinfezione presenti nell'acqua di rete.

L'acqua priva di batteriostatico è uno degli elementi migliori per l'incubazione e sviluppo dei batteri.

Negli impianti di trattamento si può sviluppare una carica batterica essenzialmente per tre motivi:

- 1) Acqua con debole presenza di batteri a monte dell'impianto. Presenza entro I limiti di legge della carica batterica è mantenuta sotto controllo dalla clorocopertura; una volta rimossa la crescita può essere marcata.
- 2) Fenomeno di retrocontaminazione, dell'erogatore finale possono risalire per migrazione, colonie batteriche
- 3) Contaminazione esterna, quando un apparecchio presenta punti di contatto con l'ambiente esterno, per difetto di progettazione o guasto.



In questi casi nel sistema di filtrazione (POU) si può sviluppare una carica batterica anche robusta.

I sistemi di filtrazione quando ben progettati prevedono sistemi batteriostatici, ad esempio I Sali d'argento o membrane ultrafini, o battericidi (lampade a raggi UV). Va da se che anche in questo caso a valle del filtro o della lampada nel caso di contaminazione batterica si possono creare situazioni a rischio.

La funzione autopulente dell'acqua è ben conosciuta. Già gli antichi Romani, avevano predisposto un sistema distributivo ad acqua sempre corrente, proprio per garantire sempre la salubrità dell'acqua.

L'esperienza mostra che dove l'acqua scorre in abbondanza e con alta frequenza , senza zone di ristagno, il valore della carica batterica è basso o nullo. Al contrario negli impianti dove l'utilizzo dell'acqua è saltuario e sono presenti zone di "morta" (anche piccole) si può sviluppare una considerevole carica batterica.

Il processo di colonnizzazione delle superfici è un fenomeno generalmente lento, che in alcuni casi, in presenza di condizioni particolari può essere assai rapido con la formazione di un significativo strato di Biofilm.

La prevenzione quindi impone di sanitizzare sempre con frequenza regolare questi impianti,;di comunicare al conduttore la necessità di far scorrere comunque l'acqua con una certa frequenza, e di scegliere accuratamente quelli ben progettati, con poche zone di ristagno.

La sanificazione degli impianti

La normativa indica chiaramente che tutti gli impianti per il trattamento dell'acqua potabile devono necessariamente essere sottoposti ad una manutenzione periodica per la sostituzione delle parti di consumo e quindi per una sanificazione. (vedi ultima circolare Ministeriale)

La sanificazione degli impianti è composta da due fasi concettualmente ben distinte, da svolgere in sequenza : **la detersione e la disinfezione.**

Non ha nessun senso procedere alla sola disinfezione senza rimuovere il Biofilm, o eventuali elementi inquinanti: Il biofilm ha la capacità di limitare e ridurre sensibilmente l'azione degli agenti disinfettanti. Stessa cosa dicasi del calcare

La rimozione del Biofilm, deve essere fatta in maniera meccanica e chimica.

Nelle zone accessibili è importante l'azione meccanica. Raccomandiamo vivamente di intervenire in tutte quelle zone accessibili, soprattutto quelle dove l'acqua ha un possibile ristagno.

La pulizia degli OR deve essere fatta in maniera meccanica, wessel e tazze, una volta aperti devono essere lavati accuratamente.

Dove non è possibile accedere in maniera manuale si deve procedere con soluzioni atte alla detersione del Biofilm.

Sconsigliamo vivamente di procedere in maniera unica con l'ausilio di un solo disinfettante! Nella fase di detersione ha senso intervenire per la rimozione del calcare quando questo è presente. Un attacco con acidi forti potrebbe danneggiare la struttura dell'impianto, eventuali superfici scabre che si vengono a creare possono essere ricettacolo o punti di ancoraggio del biofilm di prossima formazione.

L'acido citrico è un prodotto indicato, efficace contro il calcare e con scarso potere corrosivo nei confronti delle tenute in gomma e dei vari metalli.

Il Perossido di Idrogeno è indicato per l'attacco del Biofilm, se abbinato ad acqua calda il risultato è marcato.

Attenzione! La rimozione del Biofilm può causare dei malfunzionamenti, qualora questo non viene effettuato in maniera opportuna può ostruire i condotti. Può bloccare valvole di non ritorno, elettrovalvole.

A seguito della detersione e del necessario risciacquo si deve procedere alla disinfezione, qui a seguire tre tabelle che indicano l'efficacia delle diverse sostanze utilizzabili.

EFFICACIA ANTIMICROBICA DEI DISINFETTANTI				
	acido peracetico	perossido di idrogeno	cloroattivi	iodofori
batteri G +	+++	+++	+++	+++
batteri G -	+++	+++	+++	+++
spore batteriche	++	+	+	+
miceti	++	+	++	++
virus	++	0	++	++

Test a sospensione: minuti necessari per la devitalizzazione del 99,99% dei microrganismi sospesi nella soluzione disinfettante

disinfettante	mg/l	<i>St. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>B. Cereus</i>
Soda caustica	5.000	90	1	1	>120
Acido nitrico	5.000	1	1	1	120
Ipoclorito di sodio	200	1	1	1	60
Iodoforo	25	1	1	1	>120
Acido peracetico	200	1	1	1	30
Perossido di idrogeno	3.000	5	10	10	>120

VARIABILI DI UTILIZZO DEI DISINFETTANTI

	acido peracetico	perossido di idrogeno	cloroattivi	iodofori
pH di impiego	7	7	3,5 - 12	6
efficacia a freddo	+	-	+	+
sensibilità ai residui organici	M	+	+	+
corrosione	+	M	++	+
formazione di schiuma	-	-	-	M
facilità di risciacquo	+	+	+	-

++ caratteristica presente in modo spiccato + caratteristica presente
M caratteristica appena accennata - caratteristica assente

A nostro giudizio l'utilizzo di acqua ossigenata (Perossido di idrogeno) come disinfettante è valido per gli impianti di trattamento dell'acqua potabile, lo svantaggio è legato al tempo di permanenza e all'inevitabile manutenzione con cura. Il suo impiego con acqua calda è fortemente indicato in presenza di forte carica batterica. La bassa capacità di corrosione è importante per l'impiego su apparecchiature con metalli leggeri o leghe deboli (Al Zn Ottone)

Aspetti tecnici ed esperienze pratiche.

Forte consiglio è di monitorare con analisi a campione, il parco macchine in gestione. E' bene eseguire analisi prima, dopo la sanificazione, per verificare lo stato e l'efficacia dell'intervento; sullo stesso impianto è bene un intervento campione a distanza di almeno 15 gg dall'avvenuta sanificazione. Questo per verificare l'effettiva rimozione del Biofilm.

La presa dell'acqua deve essere fatta sterilizzando con flambatura (se possibile) o igienizzando il rubinetto /erogatore. Il contenitore sterile deve essere manipolato con cura! Riporre il campione prelevato in una borsa termica! A 22 ° C il tempo di duplicazione batterica è di 29 min, se lasciato al caldo il campione svilupperà una forte carica batterica, falsando il risultato

Nel caso carica batterica con valori fuori norma, l'intervento deve essere ragionato. Non basta immettere nell'impianto del sanificante. Bisogna individuare la possibile zona di "morta" che inquina l'intero impianto.

Nei frigogasatori, e in tutti gli impianti che utilizzano elettrovalvole servocomandate (a membrana), nel caso di inquinamento manifesto, bisogna procedere allo smontaggio e alla pulizia meccanica di queste.

Stesso dicasi dei pressostati a membrana a contatto con acqua senza clorocopertura.



Nel caso di un forte inquinamento da carica batterica, > 500 UFC/ml è fondamentale individuare la causa del problema, ricercare attraverso campionature nelle diverse sezioni dell'impianto il focolaio resistente.

E' da sfatare la leggenda che vuole l'acqua adizionata a CO_2 immune alla contaminazione batterica. Lo stesso dicasi dell'acqua fredda.

Anidride Carbonica disciolta e bassa temperatura sono elementi batteriostatici, rallentano la crescita batterica, ma non la impediscono. Negli impianti di frigogasatura si nota una sensibile differenza di contaminazione tra acqua gassata e fredda e quella a T ambiente. Questo è dovuto alla diversa frequenza di utilizzo delle tre acque.

Dopo il ciclo di disinfezione è fondamentale far scorrere in maniera abbondante acqua, per eliminare il prodotto (nocivo per i batteri e per l'uomo!) e per rimuovere tracce di odore/sapore. Nell'acqua bastano concentrazioni nell'ordine del milionesimo di g/l per modificare i parametri organolettici.

Aspetti legali

La legge italiana è assai severa nel confronto di chi mette a rischio la salute pubblica con pratiche "allegre". La vendita di impianti per il trattamento dell'acqua potabile deve prevedere un servizio di manutenzione. (Nella bozza relativa al nuovo testo sul trattamento dell'acqua potabile è esplicitamente menzionato questo obbligo)

Il Gestore di un locale pubblico è responsabile nei confronti del cittadino e delle Autorità della qualità dell'acqua erogata. L'azienda che fornisce il servizio di manutenzione può essere, nel caso, chiamata in causa dal gestore.

I controlli dopo ogni sanificazione (poco utili se non verificati a distanza) non sono obbligatori seguendo il testo DL 155/97 (Haccp) ma lo sarebbero decondo il DM 46/90.

A nostro giudizio deve vigere il buonsenso legato all'esperienza. Un impianto mantenuto in maniera regolare può avere una carica batterica poco fuori i limiti, è bene analizzare le acque dove la conduzione dell'impianto presenta dei rischi. Nel caso di contaminazione lavorare sodo per individuare la causa dell'inquinamento, in assenza, la sola sanificazione è una operazione di immagine e basta.

Nel caso di contestazione, per il prelievo dell'acqua deve essere chiamato un Perito biologo, che procederà a certificare tutte le procedure per assicurare il corretto svolgimento delle operazioni di campionatura ed analisi.

Il prelievo fatto da un tecnico manutentore ha solo valore indicativo.