

L'evoluzione delle tecnologie chimiche e biologiche per l'acqua ed i processi produttivi ad essa collegati

SANITER LP 100

Formulato polifunzionale: Igienizzante sanificante contro le proliferazioni organiche nei circuiti acqua sanitaria, protettivo delle reti di distribuzione. Particolarmente indicato contro la Legionella Pneumophila

Introduzione

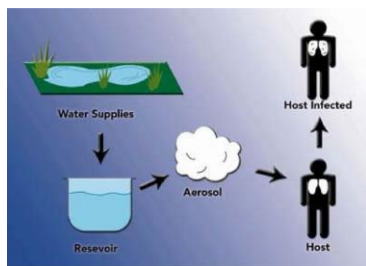
L'ambiente che ci circonda è un serbatoio naturale di microrganismi che nascono vivono e si moltiplicano in base alle caratteristiche chimico fisiche del sito dove si trovano.

L'acqua è un "sito" naturale di sviluppo batterico dove i batteri trovano condizioni favorevoli allo sviluppo grazie alla possibilità di reperire cibo e di sfruttare facilmente i normali processi osmotici favoriti dall'acqua stessa.

L'acqua fornita dagli acquedotti deve essere batteriologicamente ineccepibile, ma dalla produzione all'utente finale, percorre lunghissime tubazioni nelle quali può subire un inquinamento. Le condizioni ottimali di pH, temperatura e materiali di cui sono costituite le condotte possono dar luogo alla formazione di biofilm che supporta e favorisce lo sviluppo di numerosi microrganismi.

E' frequente assistere a fenomeni di "acqua rossa" causata da corrosioni della rete idrica spesso favorite dalla presenza di ferrobatteri e solfobatteri.

Persino nelle reti di distribuzione dell'acqua calda sanitaria di ospedali, abitazioni, alberghi ed ambienti collettivi in genere è possibile rilevare sviluppi batterici ed in particolare la presenza della temibile Legionella Pnumophila che può causare "Legionellosi", patologia ad elevato tasso di mortalità, in particolare in soggetti a rischio quali anziani o pazienti di ospedali che presentano una riduzione delle normali difese immunitarie.



La contaminazione da Legionella Pneumophila avviene tramite inalazione di aerosol contenente colonie del batterio, pertanto divengono potenzialmente pericolose docce, fontane, impianti di umidificazioni e distributori di acqua sanitaria in genere.

Al fine di scongiurare il rischio di infezione, oltre ad effettuare controlli periodici ed i normali accorgimenti impiantistici atti a ridurre al massimo la possibilità di contaminazione, risulta fondamentale eseguire una corretta disinfezione dell'acqua e della rete di distribuzione.

Legislazione

Nel provvedimento del 7 maggio 2015, la "Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le provincie autonome di Trento e Bolzano" rinnova e sancisce l'accordo sul documento "Linee guida per il controllo e la prevenzione della Legionellosi" unificando inoltre le varie indicazioni regionali

In tale documento vengono riportate le azioni da intraprendere e le tipologie di disinfezione consigliate.

Soluzioni al problema Legionella: **SANITER LP100**

L'efficacia di disinfezione del perossido di idrogeno è nota da tempo:

- rapida azione
- efficace nei confronti della totalità dei microrganismi
- non causa assuefazione
- si decompone rapidamente non formando sottoprodotti pericolosi

Il Regolamento UE 528/2012 inerente all'utilizzo dei prodotti biocidi prevede l'utilizzo dell'idrogeno perossido come disinfettante per le acque potabili destinate al consumo umano ed animale (ivi comprese le acque ad uso sanitario)

ECHA (European Chemicals Agency) ha fornito parere positivo per l'utilizzo di tale molecola nel PT5 (Product Type 5: *Drinking water-Product used for the disinfection of drinking water for both humans and animals*).

Un limite applicativo dell'idrogeno perossido è rappresentato dalla difficoltà di raggiungere quel biofilm protetto da incrostazioni e prodotti di corrosione che fungono da barriera protettiva nei confronti del disinfettante.

L'esperienza pluriennale maturata nel settore del trattamento acque da NCR Biochemical, ha portato a verificare che in alcuni casi, anche in presenza di sanificazioni massicce, si ripresenta un rapido sviluppo di nuove colonie di microrganismi in tempi relativamente brevi. Studi approfonditi hanno evidenziato che il fenomeno riscontrato non era dovuto alla presenza di biofilm adesivo che viene completamente distrutto durante la sanificazione, ma dalla presenza di depositi minerali, carbonati di calcio e ossidi di ferro, che svolgono un'azione protettiva nei confronti delle colonie presenti sottodeposito.

Una superficie non omogenea, caratterizzata da incrostazioni e/o corrosioni, favorisce inoltre lo sviluppo di biofilm e di conseguenza la proliferazione di microrganismi.

Test e applicazioni pratiche hanno evidenziato inequivocabilmente come l'omogeneità delle superfici delle condotte di distribuzione e l'assenza di incrostazioni e corrosioni favoriscano notevolmente la lotta al problema legionella e alla proliferazione batteriche in generale.

Il ripristino delle superfici delle condotte e dei punti sensibili ha permesso poi di ottenere i risultati di disinfezione richiesti.

Da questo si evince come un trattamento preventivo antincrostante-anticorrosivo, atto a mantenere l'integrità delle superfici dell'intera rete di distribuzione, risulti importante tanto quanto un corretto programma di disinfezione.

La miscela di fosfati di qualità alimentare contenuti nel Saniter LP100 presentano la peculiarità di fornire:

- un elevato effetto antincrostante (contenere la precipitazione di calcio carbonato e depositi in genere) tramite "effetto soglia" (pochi ppm di principio attivo riescono a inibire la precipitazione di elevate quantità di calcio carbonato tramite azione di inibizione di accrescimento del germe cristallino con reazione sotto-stechiometrica)
- una buona azione anticorrosiva tramite formazione di una pellicola ferro-fosfato-calcica dinamica (film protettivo in equilibrio con l'ambiente acquoso).

Dall'unione di questi principi attivi nasce il **SANITER LP100**, formulato liquido polivalente di semplice utilizzo che racchiude i vantaggi di più trattamenti:

- elevata efficacia nei confronti di tutti i microrganismi compresa Legionella Pneumophila
- non causa assuefazione
- non causa formazione di sottoprodotti nocivi
- protezione delle linee di distribuzione da corrosioni e incrostazioni
- evita la formazione di depositi che possono fungere da sito di crescita batterica

Il **SANITER LP100** è in grado di risanare le condotte idriche grazie all'azione di distruzione dei microrganismi, alla rimozione del biofilm, alla rimozione dei depositi e ossidi minerali ed al mantenimento delle superfici pulite.

Riportiamo in tabella un confronto tra il SANITER LP100 ed il sistema di disinfezione più comunemente utilizzati

	SANITER LP100	SANITER LP15	BIOSSIDO DI CLORO	CLORO
Efficacia nei confronti di microrganismi	<i>Elevata</i>	<i>Elevata</i>	<i>Elevata</i>	<i>Elevata</i>
Efficacia nei confronti di Legionella Pneumophila	<i>Elevata</i>	<i>Elevata</i>	<i>Elevata</i>	<i>Buona con limitazioni</i>
Sensibilità alla luce	<i>Nessuna</i>	<i>Nessuna</i>	<i>Elevata</i>	<i>Elevata</i>
Sensibilità alla temperatura	<i>Trascurabile (incremento dell'efficacia battericida a temperature più elevate)</i>	<i>Trascurabile (incremento dell'efficacia battericida a temperature più elevate)</i>	<i>Trascurabile</i>	<i>Decomposizione proporzionale all'incremento della temperatura</i>
Sensibilità a variazioni pH	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Inefficace a pH superiori a 8,0</i>
Sensibilità alla presenza di ammonio	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Formazione di cloroammine</i>
Alterazioni organolettiche	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>limitate</i>	<i>Provoca odori e sapori particolari nell'acqua in cui viene dosato</i>
Impatto ambientale	<i>Nessuno</i>	<i>Nessuno</i>	<i>Parziale (non produce trialometani)</i>	<i>Si (i derivati possono essere cancerogeni)</i>
Pericolo in caso di sovradosaggio	<i>Praticamente nessuno</i>	<i>Praticamente nessuno</i>	<i>Elevato</i>	<i>Elevato</i>
Aggressività sulle superficie metalliche	<i>Contenuta</i>	<i>Media</i>	<i>Trascurabile</i>	<i>Elevata</i>
Costo trattamento	<i>Basso</i>	<i>Elevato</i>	<i>Basso (chemicals) investimento iniziale importante</i>	<i>Basso</i>
Note			<i>Sistemi di preparazione e componenti pericolosi</i>	

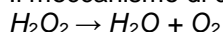
Come si può notare dalla tabella allegata il SANITER LP100 presenta numerosi vantaggi nei confronti dei tradizionali metodi di disinfezione e, non meno importante, non presenta inconvenienti legati all'utilizzo a differenza di cloro e biossido di cloro che risultano particolarmente penalizzati a livello di impatto ambientale e pericolosità di utilizzo. Risulta inoltre, a parità di risultati battericidi, decisamente più economico e con minor effetti collaterali legati all'aggressività sulle superfici metalliche, anche nei confronti dei formulati contenenti H₂O₂ e Argento.

Funzionamento del SANITER LP100

Il SANITER LP 100 è una soluzione concentrata e stabile di idrogeno perossido e fosfati alimentari:

l'azione ossidante rapida dell'acqua ossigenata elimina i microrganismi impedendo la formazione di ceppi resistenti.

Il meccanismo di disinfezione e' basato sul rilascio di radicali liberi di ossigeno:



Gli inquinanti sono decomposti dai radicali liberi dell'ossigeno producendo soltanto acqua. I radicali liberi hanno sia abilità di ossidazione che di disinfezione.

Negli anni 50, il perossido di idrogeno fu usato per la prima volta per la disinfezione dell'acqua potabile in Europa Orientale. È noto per la sua elevata efficienza ossidativa e biocida.

I fosfati alimentari svolgono una funzione di "pulizia" del sistema idrico impedendo la formazione di depositi carbonatici e ossidi di ferro.

Come indicato in precedenza il SANITER LP100 non produce alcun sottoprodotto pericoloso poiché l'idrogeno perossido si decompone in acqua ed ossigeno.

Test di efficacia **SANITER LP100**

Campioni di acqua contenenti numero di colonie compresi tra 10^5 e 10^6 ufc/ml

Tipologia batterio	Tempo test	Dosaggio SANITER LP100	Percentuale di eliminazione
PSEUDOMONAS AERUGINOSA	2 h	100 ppm	>90%
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	2h	100 ppm	100%
ESCHERICHIA COLI	1h	90 ppm	100%
LEGIONELLA PNEUMOPHILA	40 min	35 ppm	100%
SALMONELLA	4h	230 ppm	>90%

Test su campo

Presso una casa di cura sono presenti tre padiglioni identici, ciascuno con i propri servizi e la propria centrale idrica. I circuiti sono identici in ogni parte comprese n° e tipologie utenze, materiali, temperature, superfici, lunghezza tubi ecc..

In ciascun padiglione è stato testato per un anno un diverso approccio nella lotta alla legionella.

- A. Trattamento con Saniter LP15**
- B. Trattamento con Saniter LP15 + Alifos LS (Alifos LS dopo un mese di trattamento)**
- C. Trattamento con Saniter LP100**

Sono stati eseguiti periodici controlli analitici chimici e biologici ed in tutti i casi i valori delle conte batteriche totali e della Legionella SPP sono sempre risultati entro i limiti legislativi previsti.

Dopo circa 30 giorni di trattamento sui circuiti A e B con Saniter LP15 si è riscontrato un leggero incremento del valore del ferro in soluzione è pertanto si è optato di integrare il trattamento con antincrostante-anticorrosivo delle serie Alifos.

Riportiamo in tabella i valori significativi relativi ai valori di ferro e conta-batterica.

Padiglione		03/14	04/14	05/14	06/14	07/14	08/14	09/14	10/14	11/14	12/14	01/15	02/15
A	Ferro mg/l	0,03	0,16	0,18	0,18	0,19	0,17	0,18	0,20	0,17	0,18	0,16	0,17
	Legionella Pneumophila SPP ufc/l	1260	300	80	60	40	50	40	40	30	20	40	29
B	Ferro mg/l	0,03	0,16	0,09	0,06	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
	Legionella Pneumophila SPP ufc/l	1180	260	70	50	40	20	30	35	25	10	20	12
C	Ferro mg/l	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,06	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
	Legionella Pneumophila SPP ufc/l	1320	340	60	50	35	30	30	40	20	10	25	10

- Medesimo valore di perossido residuo in tutti padiglioni

Commento

Ad inizio test si registra una contaminazione compresa tra 1001 e 10000 ufc/l.

In assenza di casi e con una percentuale < 20% di esiti positivi è stata revisionata la valutazione del rischio prevedendo i trattamenti sopra riportati.

A seguito dei dosaggi effettuati, mantenendo il medesimo valore di perossidi residui nei punti remoti, tutti i valori di conta batterica rientrano ampiamente entro i limiti previsti durante tutto il periodo del test.

In assenza di trattamento complementare, il padiglione (A) trattato con solo Saniter LP15, evidenzia un incremento del valore di ferro probabilmente favorito dall'effetto ossidante del perossido.

L'inserimento di trattamento specifico affiancato al trattamento con Saniter LP15 ha permesso di riportare i valori di ferro a valori più contenuti (limite di 0,2 ppm Dlgs 31 2001) nel padiglione B mentre risultano sempre sotto controllo nel padiglione C trattato con il prodotto polifunzionale Saniter LP100.

I padiglioni trattati con antincrostante-anticorrosivo, che permette una migliore pulizia delle superfici del circuito, evidenziano valori di conta batterica mediamente inferiori al padiglione in cui non viene eseguito tale trattamento (A).

La presenza di argento non risulta discriminante all'ottenimento di migliori risultati poiché le conte batteriche dei padiglioni B (Saniter LP15 + Alifos LS) e C (Saniter Lp100) sono del tutto equiparabili.

A livello bibliografico è indiscutibile l'effetto batteriostatico e antilimo dell'argento, tuttavia risulta maggiormente determinante la pulizia delle superfici e l'effetto battericida dell'idrogeno perossido. Mentre l'argento dovrebbe avere un effetto duraturo nel tempo, l'acqua ossigenata ha un effetto immediato destinato a ridursi nel tempo per decomposizione della stessa, ma la filosofia di trattamento prevede un dosaggio proporzionale e continuo quindi che immette costantemente nuovo principio attivo nel sistema rendendo superflua la presenza dell'argento. Anche in rami a basso flusso e/o a flusso assente, le condizioni operative risultano tali da garantire una corretta disinfezione (il tempo di idrolisi dei perossidi unitamente a superfici correttamente pulite e passivate risultano sufficienti ad impedire la formazione di biofilm). Diverse direzioni sanitarie non accolgono favorevolmente la presenza di Argento per quanto OMS permetta la presenza di determinati quantitativi nell'acqua potabile.

A fronte di un maggior risultato tecnico quantomeno dubbio o discutibile la presenza di argento nei formulati implica un elevato costo unitario del prodotto.

Conclusione

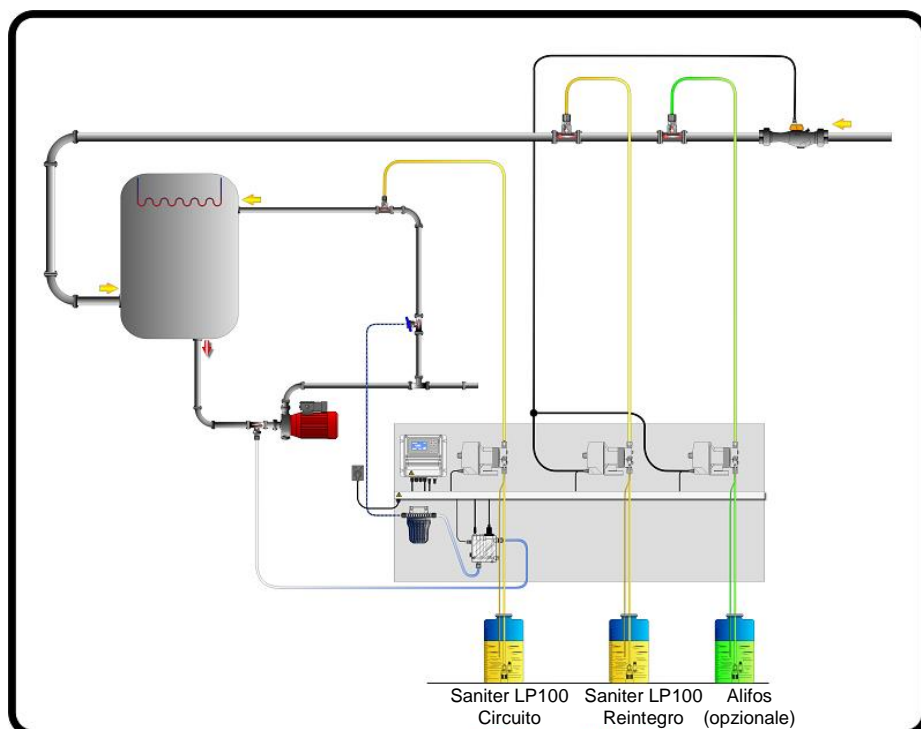
L'utilizzo del Saniter LP 100 si è dimostrato tecnicamente ed economicamente più vantaggioso dei trattamenti con Saniter LP15

Utilizzo del **SANITER LP100**

Il SANITER LP100 deve essere utilizzato in continuo con un dosaggio di mantenimento.

Il dosaggio di mantenimento deve essere effettuato tramite pompa dosatrice proporzionale ad un segnale da contatore lanciimpulsi o tramite pompa dosatrice comandata da specifico sistema di determinazione in continuo (redox o sonda perossidi nel circuito di ricircolo). Il dosaggio di mantenimento indicativo per la disinfezione delle acque sanitarie è di 50-75 g/m³ di acqua in ingresso al circuito idraulico in base al grado di inquinamento.

Il SANITER LP100 è un formulato liquido pronto all'uso che non andrà in nessun caso diluito prima dell'utilizzo.



Conservato nell'imballo originale il formulato presenta una stabilità elevata ed una volta aperta la confezione risulta mediamente più stabile di prodotti similari attualmente in commercio.

Conservare il prodotto nell'imballo originale, munito di tappo di sfiato, in locale protetto dal freddo intenso e dal calore eccessivo.

Non miscelare mai con altri prodotti e non travasare eventuali residui di prodotto in taniche nuove.

Sinergia con serie ALIFOS

Il **SANITER LP100** è un formulato polivalente in grado di soddisfare le esigenze di trattamento delle acque sanitarie con un unico prodotto.

In caso di acque particolarmente incrostanti e/o particolarmente aggressive è comunque possibile incrementare l'efficacia del trattamento polifunzionale utilizzando un prodotto della gamma ALIFOS: additivi approvati per l'utilizzo su acqua potabile atti ad impedire la formazione di depositi di carbonato di calcio e la formazione di ossidi di ferro e/o manganese. I ns. tecnici sono a disposizione per illustrare al meglio i vantaggi e il metodo applicativo di questa gamma di prodotti.

