

Cosa è la Legionella

La legionellosi o malattia del legionario è una malattia infettiva che colpisce l'apparato respiratorio, causata principalmente dal batterio Legionella pneumophila. Le legionelle, che esistono comunque in una cinquantina di specie batteriche diverse, si annidano nell'acqua e sono trasmesse attraverso l'acqua nebulizzata, per inalazione. Si è tornati a parlarne dopo che nell'ultimo periodo molte persone hanno contratto l'infezione nella regione Lombardia nonostante sia una malattia infettiva molto conosciuta nell'ambito industriale e nell'ambito delle realtà alberghiere e ospedaliere. Infatti si sviluppa dove ci sono torri di raffreddamento e circuiti di acque sanitarie

Dove si trova

Le legionelle prediligono i bacini idrici naturali e artificiali, e le temperature comprese tra i 25 e i 55 °C. Al di sopra o al di sotto di questa soglia, non sopravvivono. Si possono annidare in acque sorgive, comprese quelle termali, in fiumi, laghi, fanghi. Da qui possono raggiungere condotte e impianti idrici cittadini, come fontane, piscine, tubature, o gli impianti sanitari delle abitazioni.

Come si diffonde

Le legionelle si trasmettono per inalazione, ossia respirando goccioline di aerosol contenente vapore infetto. Se queste goccioline sono sufficientemente piccole, di diametro inferiore ai 5 micrometri, penetrano più facilmente nelle vie respiratorie, dove possono diffondere l'infezione.

La malattia non si trasmette quindi da uomo a uomo, né bevendo o usando acqua per cucinare. Può diffondersi invece per via aerea, attraverso filtri vecchi e non puliti dell'aria condizionata: il batterio fu isolato per la prima volta nel 1976 in seguito a un'epidemia scoppiata tra i veterani della Legione Americana al Bellevue Stratford Hotel di Philadelphia. In quell'occasione 221 persone contrassero l'infezione dai sistemi di aria condizionata dell'albergo, e 34 morirono.

I sintomi

In caso di contagio, il periodo di incubazione va da 2 a 10 giorni e i sintomi, respiratori e polmonari, possono manifestarsi in due forme. Una più lieve, una febbre di 3 o 4 giorni, e una più grave (soprattutto negli anziani, nei malati cronici e nei pazienti immunodepressi) che sfocia in polmonite e richiede il trattamento con antibiotici. In ogni caso, anche nel caso di focolai epidemici, la malattia umana rimane rara, con tassi di contagio inferiori al 5%.

Misure di prevenzione

Le strategie per combattere la proliferazione della legionella nascono innanzitutto dalla prevenzione da effettuarsi in sede di progetto e da una gestione/manutenzione adeguata al rischio e professionale. Il rischio Legionella è contemplato nel Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro, (Elenco degli agenti biologici I), inoltre sono state pubblicate linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi, negli impianti

idrico sanitari e negli impianti di climatizzazione, approvate dalla Conferenza Permanente Stato/Regioni, essendo la salute e sicurezza materia concorrente. Una corretta progettazione, installazione e manutenzione è descritta nella norma tecnica UNI 9182. Per quanto riguarda gli impianti idraulici, si raccomanda di:

evitare tubazioni con terminali ciechi o senza circolazione;

evitare formazione di ristagni;

evitare lunghezze eccessive di tubazioni;

evitare contatti tra acqua e aria o accumuli in serbatoi non sigillati;

prevedere una periodica e facile pulizia;

scegliere con cura i materiali (è stato rilevato che le tubazioni di rame riducono la proliferazione della legionella)

prevenire la formazione di biofilm e incrostazioni su tubazioni e torri evaporative

Trattamenti di prevenzione

Trattamento termico, in cui si mantiene l'acqua a una temperatura superiore ai 60 °C, condizione in cui si inattiva la legionella;

Shock termico: si eleva la temperatura dell'acqua, generalmente per mezzo di scambiatori di calore, fino a 70-80 °C per almeno 30 minuti al giorno per tre giorni, fino ai rubinetti;

Biossido di cloro: consente una disinfezione continua, con valori modesti di cloro residuo, mantenendo la potabilità dell'acqua, rimuove il biofilm (habitat naturale della legionella) e costituisce un'azione molto prolungata sia nel tempo, sia nella distanza dal punto di iniezione; valori consigliati sono di 0,2-0,4 mg/l di residuo, non produce sottoprodotti e viene prodotto in loco con appositi generatori con capacità di produzione adeguate all'impianto da disinfettare o con prodotti finiti come il **Clorius2** . Con le concentrazioni sopra dette non produce aggressioni alle tubazioni;

Iperclorazione continua: si introduce cloro nell'impianto sotto forma di ipoclorito di calcio o di sodio, fino a che la concentrazione residua del disinfettante sia compresa tra 0,2 - 0,3 mg/l;

Iperclorazione shock: si mantiene una concentrazione di 50 mg/l per un'ora oppure 20 mg/l per due ore;

Perossido di idrogeno e argento: si sfrutta l'azione battericida e sinergica tra l'argento e una soluzione concentrata di perossido di idrogeno (acqua ossigenata).

Ozono: L'attività germicida dell'ozono si fonda sulla elevata capacità di ossidante diretto; grazie a questa qualità, tutte le strutture macromolecolari delle cellule (muffe, batteri acetici, eterolattici, lieviti apiculari, ecc.) vengono profondamente alterate e inattivate. Questa soluzione genera corrosioni diffuse ed è vincolata ad apparecchiature costose;

Trattamento termico: in cui si mantiene l'acqua a una temperatura superiore ai 60 °C, condizione in cui si inattiva la legionella; tale soluzione si può estremizzare con shock termico; ovvero, si eleva la temperatura dell'acqua fino a 70-80°C per almeno 30 minuti al giorno per tre giorni, fino ai rubinetti più lontani

Raggi ultravioletti: la luce UV (254 nm), generata da speciali lampade, uccide i batteri ma non fornisce disinfezione residua, è quindi un trattamento puntuale

Cosa offre Brenntag

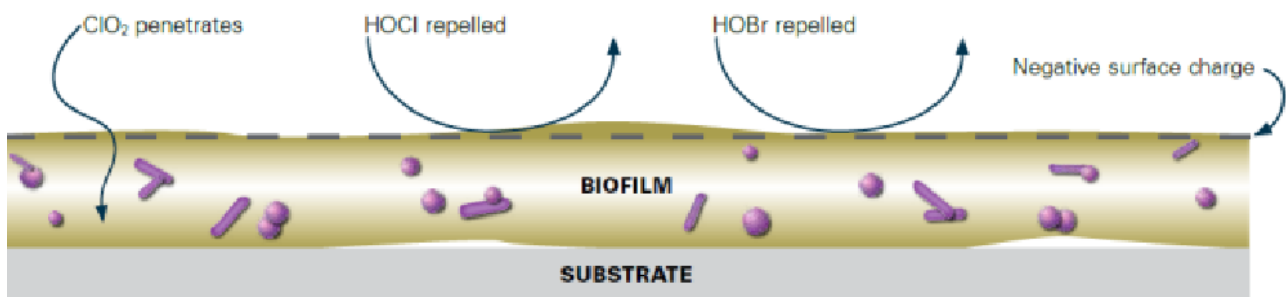
Perché Cloriox2 (Biossido di cloro) Brenntag come alternativa?

- La maggior parte dei disinfettanti non può penetrare e rimuovere il biofilm.
- Il biossido di cloro ha la migliore capacità nella rimozione del biofilm e nella prevenzione della sua ricrescita.
- A differenza del cloro, il diossido di cloro è un gas disciolto in acqua.
- Il biossido di cloro penetra e rimuove il biofilm, inattivando efficacemente tutti i microrganismi presenti.
- Il dosaggio regolare di biossido di cloro previene la ricorrenza del biofilm, che impedisce allo stesso di agire come terreno fertile per batteri nocivi come la legionella.
- Efficace nelle applicazioni sia a breve che a lungo termine. Elimina gli agenti patogeni durante l'applicazione iniziale e lascia un residuo a valle del biossido di cloro per prevenire la re-infezione e che quindi protegge il controllo microbico in tutto il sistema idrico
-

Meccanismo di azione del diossido di cloro sul biofilm

- Il biossido di cloro si diffonde attraverso lo strato protettivo e inattiva il patogeno dall'interno
- Il biossido di cloro inattiva i batteri: $\text{batteri} + \text{ClO}_2 \rightarrow \text{ClO}_2^-$
- Gli acidi prodotti dai batteri nel biofilm riconvertono parte del clorito in biossido di cloro: $\text{ClO}_2^- + \text{acido} \rightarrow \text{ClO}_2$.
- Il biofilm "morto" viene rimosso ed eliminato tramite i fluidi

Sotto viene riportato una figura rappresentativa di quello sopra descritto



Benefici del diossido di cloro

- Efficacia antimicrobica dello spettro stradale
- Germicida, virucida, fungicida, sporicida, algicida
- Possibilità di inattivare i protozoi (Cryptosporidium, Giardia)
- Rimuove il biofilm dai sistemi di distribuzione dell'acqua
- Meccanismo di inattivazione unica: ossidazione dei meccanismi genetici
- Disinfettante superiore e potente agente ossidante
- Ossidazione selettiva a rapida azione
- Ossidazione senza clorazione, senza sottoprodotti di disinfezione alogenati (eco) tossici o cancerogeni (THM, HAA, AOX)
- attività biocida residua
- Nessun residuo tossico
- Minimizza la corrosione delle apparecchiature di processo, dei serbatoi e delle linee.

Clorious 2 versus altri Biossidi di Cloro

Limitazione di metodi convenzionali

- Il diossido di cloro generico non è stabile, conservabile a lungo termine né trasportabile
- Deve essere prodotto in loco ed applicato immediatamente
- Rischio di esplosione a più alte concentrazioni e temperature
- Inefficienze del generatore, gli effluenti devono essere analizzati regolarmente (DBP sostitutivi alogeni, AOX, clorito, clorato)
- Il processo di generazione è complesso, necessita di misure di sicurezza, formazione del personale, assistenza e manutenzione

Clorious2

Con **Clorious2**, Brenntag si impegna a sfruttare la versatilità e la potenzialità della molecola di biossido di cloro a vantaggio delle esigenze di igiene, ossidazione e disinfezione dei suoi clienti.

Con **Clorious2** possiamo

- Superare i limiti e i problemi dei metodi convenzionali
- Miglioramento della facilità d'uso
- Aumento della sicurezza
- Miglioramento della qualità del processo
- Ampliamento dell'accesso all'utilizzo di biossido di cloro
- **Il Clorious 2 viene fornito in drum o fusti pronti all'uso**

Clorious2 guard



Prodotto Clorious2 Guard è una soluzione di biossido di cloro pronta all'uso, altamente pura e stabile.

Aree di applicazione Clorious2 Guard è un biocida che può essere applicato nelle acque dei circuiti di raffreddamento e negli impianti tecnologici (ad esempio, circuiti di raffreddamento aperti e chiusi, scambiatori di calore e condensatori evaporativi) per controllare la dannosa crescita organica generata da batteri, alghe e mitili (PT 11)2.

Il prodotto rimuove e previene la rigenerazione del biofilm, privando batteri, alghe e Legionella, dei loro terreni nutritivi. Clorious2 Guard può anche essere usato per la prevenzione o il controllo della crescita della melma su materiali, attrezzature e strutture utilizzate nei processi industriali, ad esempio nell'industria della carta e della pasta di legno (PT 12)2.

Applicazione e dosaggi Il dosaggio richiesto per controllare la crescita di biofilm ed alghe nei sistemi di raffreddamento, abbattitori ad umido e condensatori, dipende dalla singola applicazione e, dal grado di contaminazione e deposito. La richiesta di concentrazione residua di biossido di cloro nel sistema di raffreddamento è nel range 0.1 – 5.0 ppm.

Il biossido di cloro può essere dosato in continuo o ad intermittenza. La concentrazione residua tipica, per il dosaggio continuo, è 0.1 – 1.0 ppm; per il dosaggio intermittente è 0.1 – 5.0 ppm. La concentrazione minima residua raccomandata di biossido di cloro nel sistema è 0.1 ppm, con un tempo di contatto di almeno 60 sec.

Clorious2 care



Prodotto Clorious2 Care è una soluzione di biossido di cloro pronta all'uso, altamente pura e stabile.

Aree di applicazione Clorious2 Care è un biocida usato per il trattamento dell'acqua destinata al consumo umano e animale (PT5)2 e per i trattamenti delle acque di processo dell'industria alimentare.

Applicazione e dosaggi Il dosaggio richiesto varierà in base alle condizioni dell'acqua da trattare ed al grado di contaminazione presente. Le concentrazioni tipiche del biossido di cloro come biocida per acqua potabile variano tra 0,2 e 0,5 ppm. La dose di trattamento dipende dalla composizione dell'acqua grezza, dalla domanda di biossido di cloro e dalla concentrazione residua desiderata nella distribuzione

Per ulteriori informazioni contattare il responsabile prodotto Dr.Niki Pepe al numero 02.483330