

LEGIONELLA, IL NEMICO INVISIBILE

Guida sinottica per i cittadini, le aziende ricettive e le strutture sanitarie



Il batterio *Legionella* si trova comunemente nell'acqua. Si moltiplica a temperature comprese tra 20 e 45 °C e in presenza di nutrienti. Al di sotto dei 20 °C, il batterio rimane inattivo, mentre al di sopra dei 60 °C non sopravvive.

La legionellosi è una forma di polmonite potenzialmente fatale, contratta inalando goccioline d'acqua presenti nell'aria contenenti batteri di *Legionella* vitali. Tali goccioline possono essere generate, ad esempio, da:

- prese d'acqua calda e fredda;
- atomizzatori;
- impianti di condizionamento dell'aria a umido;
- vasche idromassaggio o bagni idroterapici;
- piscine e fontane.

Chiunque può contrarre la legionellosi, ma gli anziani, i fumatori, gli alcolisti e le persone affette da cancro, diabete o malattie respiratorie o renali croniche sono a maggior rischio.

L'infezione da *Legionella* non si trasmette da persona a persona

Se gestite una casa di cura o una struttura sanitaria, è probabile che abbiate residenti o pazienti ad alto rischio di contrarre la malattia. Il contagio può avvenire inalando minuscole goccioline d'acqua, ad esempio durante l'utilizzo di docce, rubinetti o getti d'acqua sottili.

Sia a livello regionale sia nazionale, i casi di legionellosi sono in aumento rispetto all'anno precedente.

Valutazione del rischio

Gli operatori sanitari e socio-assistenziali devono effettuare una valutazione completa del rischio dei loro impianti di acqua calda e fredda, al fine di:

- identificare chi è a rischio;
- garantire che siano in atto misure adeguate per controllare i rischi.

In seguito alla segnalazione di malattia da *Legionella*, il Dipartimento di Prevenzione e, nello specifico, il Servizio Igiene e Sanità Pubblica dell'ASL effettuano interventi quali l'indagine epidemiologica, l'ispezione e, se necessario, il campionamento ambientale, sia in strutture pubbliche sia private.

Come contrastare la *Legionella*



La prevenzione del rischio legionellosi è rappresentata da un insieme di azioni volte a impedire e/o limitare, all'interno della rete idrica e dei circuiti aeraulici di interesse, la colonizzazione e la successiva proliferazione di *Legionella spp.* Tali azioni si basano su un programma di interventi ordinari, redatto in base alla valutazione del rischio e finalizzato a ridurre al minimo lo sviluppo di condizioni favorevoli alla crescita batterica.

1. SISTEMI PREVENTIVI

La prevenzione della colonizzazione e della successiva proliferazione da *Legionella* si basa su:

- 1. Corretta progettazione degli impianti idrici:** al fine di minimizzare i ristagni d'acqua e la successiva formazione di biofilm. È fondamentale un'accurata scelta dei materiali in previsione dei trattamenti di sanificazione. Inoltre, le reti di acqua fredda e di acqua calda sanitaria devono essere sufficientemente distanziate e dotate di idonea coibentazione.
- 2. Rimozione delle incrostazioni di calcare:** a livello delle utenze terminali, mediante immersione in soluzione acida e successiva disinfezione. Qualora necessario, sarà opportuno intervenire con la sostituzione di filtri, soffioni e flessibili della doccia.
- 3. Controllo delle temperature:** L'acqua calda sanitaria all'interno dei boiler o di altre forme di accumulo deve essere mantenuta a una temperatura non inferiore a +60,0 °C. Relativamente all'acqua fredda sanitaria, si raccomanda di mantenere una temperatura di stoccaggio ed erogazione non superiore a +20,0 °C. È previsto un monitoraggio sistematico di entrambi i sistemi. La temperatura dell'acqua calda, relativamente all'erogazione e al ricircolo, deve essere pari o superiore a +50,0 °C.
- 4. Flussaggi periodici:** Effettuare, con cadenza settimanale, un flussaggio dai rubinetti di boiler e accumuli di acqua calda sanitaria per prevenire la formazione di nicchie biologiche e di biofilm e per evitare, lungo la colonna d'acqua stoccata, temperature critiche. È inoltre necessario procedere con flussaggi settimanali dalle utenze non utilizzate.
- 5. Manutenzione degli impianti:** Prevedere manutenzioni ordinarie e straordinarie degli impianti (ad esempio: boiler, scaldabagni, accumuli di acqua calda e fredda, utenze terminali, filtri, UTA, fancoil, vasche di condensa, torri evaporative, piscine e vasche idromassaggio).
- 6. Programma di disinfezione:** prevedere un efficace programma di disinfezione del circuito idrico con concomitante introduzione di idoneo filmante (polifosfati alimentari) per prevenire la corrosione e la formazione di film biologico. Oltre al trattamento termico, esistono sistemi chimico-fisici che possono essere applicati per un'ideale prevenzione del rischio microbiologico:

Sistemi chimico-fisici di prevenzione

- a) IRRAGGIAMENTO UV:** viene collocata una lampada a raggi ultravioletti a monte dell'impianto idrico, con azione biocida per lo più localizzata nel punto di installazione. Per tale motivo, il sistema deve essere coadiuvato con shock termici o trattamenti chimici per il contenimento della proliferazione microbiologica su tutto l'impianto.
- b) CLORAZIONE:** prevede l'introduzione di cloro, un agente ossidante, in concentrazioni pari a 0,3-0,4 mg/L, al fine di garantire alle utenze terminali una concentrazione di cloro libero di 0,2 mg/L. Per questo trattamento è previsto il mantenimento di un pH neutro dell'acqua e l'introduzione di agenti filmanti in grado di garantire l'efficacia del trattamento.
- c) BIOSSIDO DI CLORO:** può essere equiparato ai trattamenti di clorazione, ma con un'efficacia maggiore. Le concentrazioni di utilizzo variano tra 0,1 e 1 mg/L. Inoltre, la sua azione battericida non è influenzata dal pH dell'acqua.
- d) OZONIZZAZIONE:** utilizzata a una concentrazione di 1-2 mg/L, ha una forte azione biocida ma, a causa della sua limitata emivita, non può essere utilizzata per trattamenti sistemici degli impianti.
- e) MONOCLORAMMINA:** utilizzata per il trattamento dell'acqua calda sanitaria a una concentrazione di 2-3 mg/L.
- f) IONIZZAZIONE RAME-ARGENTO:** tale metodo è di facile applicazione e non è influenzato dalla temperatura dell'acqua. Attualmente è scarsamente utilizzato per le procedure di disinfezione. Per lo ione rame, la concentrazione utilizzata è di 0,2-0,8 mg/L; per lo ione argento è pari a 0,02-0,08 mg/L.
- g) PEROSSIDO DI IDROGENO E IONI ARGENTO:** viene utilizzato in sostituzione del biossido di cloro e del cloro. Le concentrazioni di utilizzo sono 10 mg/L per il perossido di idrogeno e 10 µg/L per lo ione argento.

2. SISTEMI CORRETTIVI PIÙ COMUNEMENTE UTILIZZATI

Talvolta, le misure preventive applicate potrebbero non essere sufficienti a prevenire la colonizzazione e la successiva proliferazione batterica, in quanto tali interventi sono strettamente condizionati, in senso negativo, dalla presenza di aree caratterizzate da ristagni d'acqua, dalle peculiarità chimico-fisiche delle acque, dalla presenza di biofilm, da problemi di ricircolo e da impianti idrici obsoleti. Pertanto, se a seguito delle attività di campionamento in autocontrollo e/o ufficiali dovessero emergere una o più non conformità, si rende necessario mettere in atto misure correttive per contenere e riportare il parametro microbiologico analizzato entro limiti conformi, come descritto nella Tabella 6 (par. 3.2 delle Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi).

Tabella 6 - Tipi di intervento indicati per concentrazione di Legionella (UFC/L)

Legionella (UFC/L)	Intervento richiesto
Sino a 100	Verificare che le correnti pratiche di controllo del rischio siano correttamente applicate.
Tra 101 e 1.000	In assenza di casi: Verificare che la struttura abbia effettuato una valutazione del rischio e che le misure di controllo elencate nelle presenti linee guida siano correttamente applicate. In presenza di casi: Verificare che siano in atto le misure di controllo elencate nelle presenti linee guida, sottoporre a revisione la specifica valutazione del rischio ed effettuare una disinfezione dell'impianto.
Tra 1.001 e 10.000	In assenza di casi: - Se meno del 20% dei campioni prelevati risulta positivo, l'impianto idrico deve essere ricampionato, almeno dagli stessi erogatori risultati positivi, dopo aver verificato che le correnti pratiche di controllo del rischio siano correttamente applicate. Se il risultato viene confermato, si deve effettuare una revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive. L'impianto idrico deve essere ricampionato dopo l'applicazione delle misure correttive. - Se oltre il 20% dei campioni prelevati risultano positivi, è necessaria la disinfezione dell'impianto e deve essere effettuata una revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive. L'impianto idrico deve essere ricampionato, almeno dagli stessi erogatori risultati positivi. In presenza di casi: A prescindere dal numero di campioni positivi, è necessario effettuare la disinfezione dell'impianto e una revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive. L'impianto idrico deve essere ricampionato dopo la disinfezione, almeno dagli stessi erogatori risultati positivi.
Superiore a 10.000	Sia in presenza sia in assenza di casi, l'impianto deve essere sottoposto a una disinfezione (sostituendo i terminali positivi) e a una revisione della valutazione del rischio. L'impianto idrico deve essere ricampionato, almeno dagli stessi erogatori risultati positivi.

Interventi correttivi più comunemente utilizzati

- a) SHOCK TERMICO:** consiste nell'aumentare la temperatura dell'acqua fino a +70,0-80,0 °C continuativamente per 60 minuti, facendo scorrere l'acqua attraverso i rubinetti. Per tale procedura è fondamentale che la temperatura dell'acqua nei punti distali non sia inferiore a +60,0 °C.
- b.1) IPERCLORAZIONE CONTINUA:** prevede l'introduzione in continuo di ipoclorito di sodio in concentrazioni pari a 1-3 mg/L per circa 3 giorni. Durante tutta la durata del trattamento si consiglia di utilizzare misure cautelative nei confronti dei soggetti sensibili alla presenza di cloro. Sarà necessario non utilizzare l'acqua per uso potabile, informando al contempo gli utenti. Al termine del processo, la concentrazione di cloro nell'acqua deve essere riportata a valori congrui per l'acqua potabile (<0,2 mg/L).
- b.2) IPERCLORAZIONE SHOCK:** prevede l'immissione di cloro fino a raggiungere una concentrazione di cloro attivo tra 20 e 50 mg/L per un tempo di contatto di 20 minuti. Anche in questo caso, l'efficacia del trattamento si verifica solo se l'acqua trattata viene fatta scorrere all'interno dell'impianto. Al termine del processo, la concentrazione di cloro nell'acqua deve essere riportata ai valori corretti per l'acqua potabile (<0,2 mg/L).
- c) SHOCK CON PEROSSIDO DI IDROGENO E IONI ARGENTO:** viene immessa in continuo nel circuito idrico una concentrazione di prodotto pari a 25 mg/L per il perossido di idrogeno e 10 µg/L per lo ione argento, per circa 24 ore.
- d) SHOCK CON BIOSSIDO DI CLORO:** viene programmata un'immissione di biossido di cloro a una concentrazione compresa tra 5-10 mg/L, effettuando il flussaggio da tutti i punti di erogazione. In questo caso deve essere interdetto il consumo di acqua sanitaria e per uso potabile fino a ridurre la concentrazione del prodotto tra 0,1-1 mg/L. La durata del trattamento è in funzione delle caratteristiche dei prodotti utilizzati, che variano in base alle case produttrici.

Per garantire l'efficacia dei trattamenti chimici e la sicurezza degli utenti nonché degli addetti ai lavori, è strettamente necessario attenersi alle schede tecniche e alle schede di sicurezza di tutti i prodotti chimici utilizzati.

Dott. Aldo Beneveli - Direttore del Dipartimento di Prevenzione, ASL Roma 3

Dott. Stefano Trovò - Biologo