

Prevenzione e controllo della legionellosi



All'interno del nostro centro sono attive le procedure operative per la prevenzione ed il controllo della legionellosi.

L'obiettivo è di individuare i criteri e le procedure operative per la prevenzione ed il controllo della legionellosi, ai fini della tutela igienico-sanitaria e della sicurezza per i nostri pazienti e dei lavoratori della struttura.

Le legionelle sono microrganismi ampiamente diffusi in natura, dove si trovano principalmente associate alla presenza di acqua, in particolare calda. Dagli ambienti naturali le legionelle risalgono a quelli artificiali colonizzando le reti idrauliche, questi batteri li possiamo trovare principalmente in piscine, centri termali, fontane, torri di raffreddamento, impianti di trattamento dell'aria. Le condizioni che ne favoriscono la proliferazione sono soprattutto acque stagnanti o a circuito chiuso. Alcune specie di Legionella possono causare patologie per l'uomo, riconducibili a febbri o, nei casi gravi, a polmoniti che possono portare al decesso.

Le legionelle prediligono gli habitat acquatici caldi; le condizioni ambientali favorevoli alla crescita sono:

- per la sopravvivenza, temperatura dell'acqua compresa tra $+5,7^{\circ}\text{C}$ e $+60^{\circ}\text{C}$ (in condizioni di laboratorio a $+60^{\circ}\text{C}$ la legionella muore dopo circa 2 minuti; sotto i $+20^{\circ}\text{C}$ i batteri sopravvivono, ma non sono attivi nella fase di proliferazione);
- per la proliferazione, temperature dell'acqua tra i $+25^{\circ}\text{C}$ ed i $+45^{\circ}\text{C}$, con T ottimale di crescita a $+37^{\circ}\text{C}$;
- valori di pH compresi tra i 5,5 e i 8,1;
- presenza di alghe ed amebe;
- presenza di biofilm (matrice di sostanza organica, polimeri, sali naturali e microrganismi) sulle pareti

dei sistemi idrici, a cui la forma libera nell'acqua si ancora e trova protezione dagli agenti biocidi standard del trattamento di potabilizzazione.

Della famiglia delle Legionellaceae, *Legionella pneumophila*, è l'agente eziologico principale a cui vengono associate le malattie di legionellosi.

La legionellosi è una malattia infettiva che si può manifestare in differenti forme:

1. malattia dei legionari: forma più severa dell'infezione, si presenta come polmonite acuta con un tempo di incubazione di 2-10 giorni. A volte possono comparire sintomi extrapolmonari quali manifestazioni neurologiche, gastrointestinali, cardiache e complicazioni varie: ha una letalità media del 10%;
2. febbre di Pontiac: forma simil-influenzale con un periodo di incubazione di 24-48 ore. I sintomi sono febbre, malessere generale, mialgia, cefalea ed a volte tosse e si risolvono in 2-5 giorni.
3. forma subclinica: senza comparsa di sintomi clinici, si evidenzia solo con il riscontro di anticorpi antilegionella.

I principali fattori di rischio che favoriscono l'insorgere della malattia sono:

- età avanzata;
- immunodeficienza;
- patologie cronico-degenerative;
- alcolismo e fumo;
- sesso maschile.

Il rischio di acquisizione è comunque correlato alla suscettibilità individuale.



Anche se non è semplice individuare la dose infettante per l'uomo, si ritiene comunemente che concentrazioni di legionelle comprese tra 100 e 10.000 UFC/litro siano idonee a provocare un caso di infezione l'anno, mentre cariche comprese tra 10.000 e 10.000.000 UFC/litro possono provocare casi sporadici.

La principale via di trasmissione della malattia è per inalazione di aerosol contenente legionelle o aspirazione di acqua contaminata (sonda naso gastrica, apparecchi per aerosol ed ossigenoterapia): la legionella penetra nell'ospite attraverso le mucose delle prime vie respiratorie e poi raggiunge i polmoni. Più piccole sono le dimensioni delle gocce di acqua, più queste sono pericolose in quanto gocce inferiori a 5 micron raggiungono più facilmente le basse vie respiratorie.

Punti potenziali di veicolazione per l'uomo possono essere tutte le strutture in cui viene vaporizzata acqua a

temperature comprese tra i +25°C e +42°C e/o aerosol, quali ad esempio:

- i soffioni delle docce per il sistema idrico sanitario;
- le torri di raffreddamento e gli apparati di umidificazione per l'aria.

Quindi i sistemi idrici e di aerazione sono considerati ad elevata criticità in quanto potenziali sorgenti di contaminazione e proliferazione di legionella sia per la temperatura dell'acqua che per la facilità di formazione di aerosol.

Il Libro Bianco sulla Legionella redatto da AICARR riporta il seguente schema di individuazione delle aree a maggiore criticità:

Effetti della temperatura sui meccanismi di riproduzione delle Legionelle e campi di funzionamento in alcune applicazioni.

Per la corretta valutazione del rischio correlato alla struttura in oggetto, sono stati analizzati gli impianti idrico e di condizionamento dell'aria per individuare i punti critici che possono presentare un rischio per gli ospiti e/o i dipendenti.

Una particolare attenzione è stata posta alla logistica, allo stato di manutenzione ed alla valutazione dell'utilizzo degli impianti nelle differenti aree o ali della struttura, verificando la presenza di zone a basse occupazione, che possono favorire la proliferazione del batterio.

L'importanza del controllo del rischio associato alla Legionella deriva:

- dalle caratteristiche dimensionali e tipologiche degli impianti e dall'elevato numero e dal frequente turn-over delle persone esposte;
- dall'esposizione lavorativa di addetti a specifiche operazioni di manutenzione (trattamenti preventivi, trattamenti di decontaminazione, ecc.).

Il rischio viene, inoltre, considerevolmente incrementato sia dalle malattie e dalle caratteristiche di potenziale sensibilità delle persone esposte al rischio.

SISTEMA IDRICO

L'approvvigionamento idrico dell'intera struttura avviene dall'acquedotto comunale. La stessa acqua è destinata alla linea calda sanitaria con l'utilizzo caldaia murale a gas metano. Sulla rete è presente un sistema di ricircolo, tenuto sempre in funzione per garantire l'immediata erogazione di acqua

calda nei punti più distanti dell'impianto, ciò evita il ristagno dell'acqua nelle tubazioni.

Le tubazioni e i raccordi sono in materiale multistrato che garantiscono nel tempo elevate caratteristiche meccaniche di resistenza ad alte pressioni e temperature di esercizio, con ottima resistenza alla corrosione, impermeabilità all'ossigeno e inibizione rispetto a possibili interazioni elettrochimiche con l'ambiente di posa, basse perdite e igienicità.

I gruppi riuniti odontoiatrici presenti nelle sale operative sono complessivamente 4 e sono collegati all'impianto idrico della struttura, mediante tubazioni e raccordi in materiale multistrato.

SISTEMA DI AERAZIONE/CONDIZIONAMENTO

L'impianto di riscaldamento e condizionamento è di tipo aerotermico a soffitto.

È costituito da un'unità centrale di condizionamento (UTA) esterna ove l'aria, dopo essere stata sottoposta a filtraggio, viene riscaldata o raffreddata e avviata, per mezzo di un ventilatore nei canali di distribuzione, pervenendo infine agli elementi terminali (griglie), posizionati a soffitto nei diversi locali, assicurando un buon ricambio d'aria e un'efficace climatizzazione.

RETE IDRICA

Approvvigionamento

L'approvvigionamento dell'acqua avviene tramite l'acquedotto comunale.

La concentrazione di cloro solitamente presente nelle acque destinate al consumo umano, che giunge all'ingresso dei circuiti, è normalmente insufficiente a garantire l'assenza di Legionella nella rete di distribuzione.

La temperatura dell'acqua in entrata difficilmente supera i +20°C, ma fonti di letteratura hanno evidenziato la presenza di Legionella anche in acqua fredda, per questo motivo al pericolo di amplificazione della Legionella viene attribuito comunque un rischio, che viene però valutato medio/basso.

Rete acqua fredda sanitaria

La rete idrica è di recente costruzione, pertanto vi può essere stata nel tempo la formazione di biofilm ed incrostazioni, che causano l'amplificazione di Legionella, a causa della presenza di nutrienti e cariche microbiche che favoriscono la sua sopravvivenza.

Nei punti terminali di erogazione dell'acqua sono presenti dei rubinetti dotati di filtri a maglia fine, per il risparmio energetico e per la filtrazione delle impurità, che favoriscono la vaporizzazione dell'acqua.

Poiché, come per l'acqua di approvvigionamento, la temperatura solitamente non supera i +20°C, al pericolo di amplificazione viene attribuito un rischio medio; considerata la dimensione dei filtri al pericolo di disseminazione viene attribuito un rischio medio.

Alla luce delle valutazioni fatte e soprattutto considerando che nelle sale operative sono presenti i riuniti odontoiatrici che favoriscono la vaporizzazione dell'acqua nell'ambiente ed all'aerosol generato dagli strumenti rotanti utilizzati durante le lavorazioni, nella presente attività viene attribuito un rischio medio/alto al pericolo di amplificazione, disseminazione e trasmissione di legionella.

Rete acqua calda sanitaria

Tutte le valutazioni tecnico/logistiche fatte per la rete idrica sanitaria fredda valgono anche per i circuiti dell'acqua calda. Un ulteriore fattore critico, in questo caso, è la temperatura più elevata e la presenza di elementi riscaldanti sul percorso dell'acqua. In merito alla temperatura dell'acqua calda si segnala che il DPR 412/93 sul risparmio energetico fissa a +48,5°C la temperatura massima di erogazione dell'acqua nel circuito. Tale intervallo di temperatura si trova a cavallo tra le fasi di "crescita ottimale" e "inattivazione lenta" del microrganismo. Essendo un impianto di tipo a ricircolo, non vi è presenza di acqua stagnante nel circuito. Nella presente attività viene attribuito un rischio medio.

SISTEMA DI AERAZIONE/CONDIZIONAMENTO

Impianto di riscaldamento/raffrescamento ad aria

L'impianto di riscaldamento e condizionamento è di tipo aerotermico a soffitto. È costituito da un'unità centrale di condizionamento (UTA) esterna ove l'aria, dopo essere stata sottoposta a filtraggio, viene riscaldata o raffreddata e avviata, per mezzo di un ventilatore nei canali di distribuzione, pervenendo infine agli elementi terminali (griglie), posizionati a soffitto nei diversi locali, assicurando un buon ricambio d'aria e un'efficace climatizzazione.

Il pericolo di amplificazione, disseminazione e trasmissione viene attribuito un rischio medio.

DESCRIZIONE MISURE DI PREVENZIONE

Per una corretta gestione del rischio legionellosi è necessario determinare i punti critici del sistema e individuare quali azioni preventive e possibile mettere in atto al fine di salvaguardare l'utente dal pericolo Legionella tenendo conto delle strutture presenti e della fattibilità/sostenibilità degli interventi specificati.

In merito alla valutazione del rischio effettuata nel capitolo precedente,

i punti critici individuati sono :

a) Punti di erogazione terminali quali : sala sterilizzazione, servizi igienici, sale operative (riunito, circuiti, cannule aspiratrici, sistemi rotanti,..). In questi tratti di tubazioni è possibile la formazione di uno strato di biofilm e/o calcare nel quale può nidificare e proliferare la Legionella.

- b) Vaschette di raccolta condense di UTA (esterno), gruppo frigorifero, nelle quali l'acqua può ristagnare favorendo la proliferazione della Legionella.
- c) Batterie di UTA (esterno), fan-coil e gruppo frigorifero, dove può accumularsi lo sporco.
- d) Filtri dell'aria di UTA(esterno), dove può accumularsi lo sporco.
- e) Canali di passaggio aria in prossimità delle griglie di areazione e le stesse griglie posizionate a soffitto

Per il controllo dei punti critici sopra elencati vengono messe in atto le MISURE PREVENTIVE.

Tutti gli interventi di manutenzione/sanificazione ordinaria e straordinaria relativi agli impianti idrici e di aerazione vengono documentati e registrati e/o con la documentazione rilasciata dai tecnici specializzati, che viene allegata e tenuta all'interno della struttura.

DESCRIZIONE AZIONI DI MONITORAGGIO

L'adozione di protocolli di monitoraggio permette di tenere sotto controllo il Rischio di Legionellosi e di intervenire con azioni correttive ove necessario.

Le **AZIONI DI MONITORAGGIO** adottate sono le seguenti:

- Verifica della presenza/assenza di Legionella nella rete idrica e nell'impianto di aerazione come da Piano di Campionamento annuale.

Le registrazioni ed i Rapporti di Prova con gli esiti analitici riscontrati sono archiviati per almeno 4 anni.

A seguito di non conformità e per verificare l'efficacia delle azioni correttive intraprese verranno eseguiti ulteriori campionamenti di controllo, con le frequenze previste dalla normativa.

NON CONFORMITA' E AZIONI CORRETTIVE

Nel caso in cui le Azioni di Monitoraggio evidenziassero una situazione non conforme, che possa mettere a rischio la salute delle persone che frequentano la struttura, devono essere messe in atto Azioni Correttive per riportare il rischio a valori di sicurezza.

Si riportano di seguito le tabelle di gestione/controllo del pericolo Legionella descritte nelle Linee Guida

nazionali recanti indicazioni sulla legionellosi del 13 gennaio 2015:

Impianto Idrico – Concentrazione di Legionella e Tipo di Intervento

| Legionella (ufc/l) | Intervento |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <100 ufc/l | Nessun intervento |
| 100 ufc/l<X<1.000 ufc/l | Verificare che siano state applicate le misure di prevenzione individuate |
| 1.000 ufc/l<X<10.000 ufc/l | In assenza di casi di legionellosi, verificare che siano state applicate le misure di prevenzione individuate ed effettuare una nuova valutazione del rischio |
| | In presenza di un caso singolo o di un Cluster, rivedere le misure di controllo messe in atto ed effettuare una bonifica |
| >10.000 ufc/l | Mettere subito in atto Azioni Correttive di bonifica. Verificare successivamente i risultati, sia dopo la bonifica, sia periodicamente. |

Impianto di condizionamento – Concentrazione di Legionella e Tipo di Intervento

| Legionella (ufc/l) | Intervento |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <1.000 ufc/l | Nessun intervento |
| 1.000 ufc/l<X<10.000 ufc/l | In assenza di casi di legionellosi, verificare che siano state applicate le misure di prevenzione individuate ed effettuare una nuova valutazione del rischio |
| | In presenza di un caso singolo o di un Cluster, rivedere le misure di controllo messe in atto ed effettuare una bonifica |
| >10.000 ufc/l | Mettere subito in atto Azioni Correttive di bonifica. Verificare successivamente i risultati, sia dopo la bonifica, sia periodicamente. |

Si riportano di seguito le tabelle riassuntive i risultati pervenuti dall'Analisi Microbiologica con conseguente rapporto di prova rilasciato dal laboratorio C.E.A.R. Laboratori Riuniti srl (Merone)

IMPIANTO IDRICO – CONCENTRAZIONE DI LEGIONELLA E TIPO DI INTERVENTO

| Luogo Prelievo | Risultati Analisi Microbiologica | Legionella (ufc/l) | Intervento |
|----------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------|
| Riunito nr. 3 | ACQUA FREDDA: <10 ufc/l | <100 ufc/l | Nessun intervento |
| Riunito nr.5 | ACQUA FREDDA: <10 ufc/l | <100 ufc/l | Nessun intervento |
| Sala Sterilizzazione | ACQUA CALDA: <10 ufc/l | <100 ufc/l | Nessun intervento |
| | ACQUA FREDDA: <10 ufc/l | <100 ufc/l | Nessun intervento |
| Sala Operatoria | ACQUA CALDA: <10 ufc/l | <100 ufc/l | Nessun intervento |

IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO – CONCENTRAZIONE DI LEGIONELLA E TIPO DI INTERVENTO

| Luogo Prelievo | Risultati Analisi Microbiologica | Legionella (ufc/l) | Intervento |
|------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Sala Riunito nr. 3 | <10 ufc/sponge | <1.000 ufc/l | Nessun intervento |
| Sala Riunito nr. 5 | <10 ufc/sponge | <1.000 ufc/l | Nessun intervento |
| Sala Operatoria nr. 1 | <10 ufc/sponge | <1.000 ufc/l | Nessun intervento |

Gli esami ed i test eseguiti all'interno del centro hanno dato un riscontro positivo come si può evincere dal file allegato