



CORSI ANBBA

Attività di prevenzione sanitaria LEGIONELLOSI

Corsi di formazione ANBBA

Note legali : i contenuti di queste slide-dispense sono di esclusiva proprietà di

La LEGIONELLA e la LEGIONELLOSI

Ma cos'è la Legionella

La legionella è un batterio gram-negativo aerobio di cui sono state identificate più di 50 specie, suddivise in 71 sierogruppi. Quella più pericolosa, a cui sono stati collegati circa il 90% dei casi di legionellosi, è la *L. pneumophila*. La legionella deve il nome all'epidemia acuta che nel 1976 colpì un gruppo di veterani della American Legion riuniti in un albergo di Filadelfia, causando ben 34 morti su 221 contagiati.

Le legionelle sono presenti negli ambienti acquatici naturali e artificiali: si riscontrano nelle sorgenti, comprese quelle termali, nei fiumi, laghi, vapori, terreni. Da questi ambienti esse risalgono a quelli artificiali come condotte cittadine e impianti idrici degli edifici, quali serbatoi, tubature, fontane e piscine (sono state rilevate anche in fanghi di fiume o torrente, o argilla per manufatti in terracotta).



La LEGIONELLA e la LEGIONELLOSI



Le condizioni più favorevoli alla proliferazione sono:
vive con una temperatura dell'acqua compresa tra i 5,7 e i 80 °C;
sviluppa con una temperatura dell'acqua compresa tra i 25 e i 42 °C;
sopravvivenza in ambienti acidi e alcalini, sopportando valori di pH compresi tra 5,5 e 8,1.

condizioni di stagnazione;
presenza di incrostazioni e sedimenti;
biofilm;
presenza di amebe.

La LEGIONELLA e la LEGIONELLOSI



L'uomo contrae l'infezione attraverso aerosol, cioè quando inala acqua in piccole goccioline (1-5 micron) contaminata da una sufficiente quantità di batteri; quando questa entra a contatto con i polmoni di soggetti a rischio, insorge la legionellosi, spesso in passato scambiata per una polmonite. Non è mai stata dimostrata la trasmissione per via contagiosa. L'infezione da legionella può dare luogo a due distinti quadri clinici: la febbre di Pontiac e la malattia del legionario. La febbre di Pontiac, ha un periodo di incubazione di 24-48 ore e si risolve in 2-5 giorni.

La LEGIONELLA e la LEGIONELLOSI



È accompagnata da malessere generale e cefalee seguiti da febbre. La Malattia dei legionari ha un periodo di incubazione medio di 5-6 giorni ed è molto più grave: oltre a malessere, cefalee e tosse, possono essere presenti sintomi gastrointestinali, neurologici e cardiaci e complicanze varie; nei casi più gravi può addirittura essere letale. Una polmonite da legionella non si distingue da altre forme atipiche o batteriche di polmonite, ma è riconoscibile dalle modalità di coinvolgimento degli organi extra-polmonari.

La LEGIONELLA e la LEGIONELLOSI

I principali fattori di rischio che favoriscono l'acquisizione della legionellosi sono:

età avanzata

il fumo

immunodeficienza

Sesso maschile

patologie cronic-degenerative



In Italia sono stati registrati mediamente qualche centinaio di casi di legionellosi ogni anno ma si ritiene che tale numero sia in realtà sottostimato, anche perché a volte la malattia non viene diagnosticata. La malattia è letale nel 5-15% dei casi

La LEGIONELLA e la LEGIONELLOSI



- Le installazioni che producono acqua nebulizzata, come gli impianti di condizionamento, le reti di ricircolo acqua calda negli impianti idrico-sanitari, costituiscono dei siti favorevoli per la diffusione del batterio. Considerato che il range di proliferazione del batterio va dai 15 °C a 50 °C (fino a 22 °C il batterio esiste ma inattivo), esistono delle zone critiche negli impianti idrosanitari: all'interno delle tubazioni, specialmente se obsolete e con depositi all'interno, o anche in tratti chiusi, nei serbatoi di accumulo, nei bollitori, nei soffioni della doccia e nei terminali di distribuzione; anche i sistemi idrici di emergenza, come le docce di decontaminazione, le stazioni di lavaggio per gli occhi e i sistemi sprinkler antincendio possono essere luogo di proliferazione

La LEGIONELLA e la LEGIONELLOSI



- Le installazioni che producono acqua nebulizzata, come gli impianti di condizionamento, le reti di ricircolo acqua calda negli impianti idrico-sanitari, costituiscono dei siti favorevoli per la diffusione del batterio. Considerato che il range di proliferazione del batterio va dai 15 °C a 50 °C (fino a 22 °C il batterio esiste ma inattivo), esistono delle zone critiche negli impianti idrosanitari: all'interno delle tubazioni, specialmente se obsolete e con depositi all'interno, o anche in tratti chiusi, nei serbatoi di accumulo, nei bollitori, nei soffioni della doccia e nei terminali di distribuzione; anche i sistemi idrici di emergenza, come le docce di decontaminazione, le stazioni di lavaggio per gli occhi e i sistemi sprinkler antincendio possono essere luogo di proliferazione

La LEGIONELLA e la LEGIONELLOSI



La legionella è stata rilevata anche in vasche e piscine per idromassaggio. Questi impianti usano acqua calda (in genere tra 32 e 40 °C) e iniettano getti di acqua o aria a gran velocità: i batteri possono essere rilasciati nell'aria dalle bolle che risalgono o tramite un fine aerosol. Alcuni casi di legionellosi sono stati associati alla presenza di fontane decorative in cui acqua viene spruzzata in aria o fatta ricadere su una base. Le fontane che funzionano ad intermittenza presentano un rischio più elevato di contaminazione.

La LEGIONELLA e la LEGIONELLOSI



Gli altri impianti dove il rischio legionella è elevato sono le torri di raffreddamento a circuito aperto e a circuito chiuso, laddove nelle vicinanze ci sia la presenza di canalizzazioni di ripresa o aspirazione aria. Da considerare anche gli impianti di condizionamento dell'aria, come gli umidificatori/raffrescatori a pacco bagnato, i nebulizzatori, i sistemi a spruzzamento. Una ulteriore fonte di rischio sono gli accumulatori, normalmente presenti negli impianti solari per la produzione di ACS (acqua calda sanitaria, la cui temperatura normale di esercizio si aggira attorno ai 50 °C. La nebulizzazione avviene nei miscelatori di erogazione presenti all'interno della casa, ad esempio quelli della doccia o del bagno. In alternativa è possibile utilizzare una Fresh Water Unit che non consente un contatto diretto tra acqua accumulata e quella utilizzata.

Misure di prevenzione e controllo

Le strategie per combattere la proliferazione della legionella nascono innanzitutto dalla prevenzione da effettuarsi in sede di progetto e da una gestione/manutenzione accurata. Per quanto riguarda gli impianti idrici, 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 inibiscono la proliferazione della legionella)[1];**
- evitare la scelta impiantistica di torri evaporative in favore di soluzioni alternative, quali i sistemi water spray system.**



Misure di prevenzione e controllo



I trattamenti da effettuare una volta constatata la proliferazione vanno valutati caso per caso; in genere i più comuni sono:

- trattamento termico, in cui si mantiene l'acqua ad una temperatura superiore ai 60 °C, condizione in cui si inattiva la legionella;
- Shock termico: si eleva la temperatura dell'acqua fino a 70-80 °C per almeno 30 minuti al giorno per tre giorni, fino ai rubinetti;
- 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 1 e 3 mg/l;
- Iperclorazione shock: si mantiene una concentrazione di 50 mg/l per un'ora oppure 20 mg/l per due ore;

Misure di prevenzione e controllo



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 che nella distanza dal punto di iniezione; i valori consigliati sono di 0,2-0,4 mg/l; non produce sottoprodotti (tipo i THM), viene prodotto in loco con appositi generatori con capacità di produzione adeguate all'impianto da disinfettare; con le concentrazioni sopra dette non produce aggressioni alle tubazioni;

Misure di prevenzione e controllo



Raggi ultravioletti: la luce UV (254 nm), generata da speciali lampade, uccide i batteri;

Ionizzazione rame-argento: si producono ioni generati elettroliticamente fino a una concentrazione di 0,02-0,08 mg/l di Ag e 0,2-0,08 mg/l di Cu;

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 apiculi, ecc.) vengono profondamente alterate e inattivate;

Filtri Terminali: applicati direttamente al punto di prelievo, formano una barriera meccanica (0,2 μm) al batterio ma devono essere sostituiti con una certa periodicità. Solitamente vengono applicati in abbinata al Biossido di cloro, nei punti ad altissimo rischio (docce per grandi ustionati, docce per neonatologia, etc).

Luglio - Agosto 2022 Legionella nel Nord Italia



**52 contagiati da Legionella a Bresso (vicino a Milano) a luglio e agosto
Tra i 52 contagiati dal batterio della legionella ci sono 5 vittime. Molte delle persone che hanno contratto il batterio o sono state dimesse dall'ospedale o sono in fase di miglioramento.**

Per far fronte all'emergenza e trovare la fonte del contagio, è stata creata una task force composta da tecnici della direzione generale Welfare, Ats ed esperti dell'Istituto superiore. Sono stati inoltre analizzati, dal Laboratorio di Prevenzione dell'Ats 551 campioni prelevati presso abitazioni e siti sensibili. La Malattia di Legionario, più comunemente definita legionellosi, è un'infezione polmonare causata dal batterio Legionella pneumophila presente in ambienti acquatici naturali e artificiali, normalmente acquisita per via respiratoria mediante inalazione, aspirazione o microaspirazione di aerosol contenente Legionella.

Tutt'ora resta ignota la fonte unica dell'epidemia, le indagini e le analisi epidemiologiche condotte dall'Agenzia di tutela della salute di Milano hanno escluso il coinvolgimento sia dell'acquedotto sia delle reti idriche interne alle abitazioni.

Luglio - Agosto 2022 Legionella nel Nord Italia

Le possibili cause

Una nube infetta che, trasportata dal vento, si potrebbe essere abbattuta sui cittadini di Bresso. In effetti, ai giorni di pioggia seguono i picchi dei contagi. La squadra di esperti ha anche effettuato 598 campionamenti nelle case dei malati e in 49 luoghi considerati sensibili. L'11,5 per cento delle abitazioni e il 14,3 per cento dei siti pubblici sono risultati positivi alla legionella. Sommando tutti questi dati, è stata anche costruita una cartina con tre possibili siti di diffusione del batterio: la Fontana del Mappamondo in via Roma, gli impianti di raffreddamento di un'area industriale a Sud e quello di un grande hotel a Ovest.



La fontana del mappamondo a Bresso

Il sistema di sorveglianza nazionale della legionellosi Istituto Superiore di sanità



In Italia, a partire dal 1983, è attivo un sistema di sorveglianza che raccoglie informazioni specifiche relativamente alla possibile fonte di infezione, al quadro clinico e all'accertamento eziologico di ogni caso. Il medico che pone la diagnosi di legionellosi ha l'obbligo di compilare la scheda di sorveglianza (2), inviandola alla ASL di competenza e al Dipartimento di Malattie Infettive dell'ISS entro 48 ore.

Nell'ambito della sorveglianza viene utilizzata la definizione di caso aggiornata in accordo con la Decisione della Commissione Europea 2018/945 del 22 giugno 2018 (3).

La diagnosi, dal momento che non vi sono sintomi o segni o combinazioni di sintomi specifici della legionellosi, deve necessariamente essere confermata attraverso test di laboratorio.

La sorveglianza internazionale della legionellosi nei viaggiatori



Dal 1986 è presente un programma di sorveglianza internazionale della legionellosi nei viaggiatori, ELDSNet, coordinato dall'European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) di Stoccolma, che si basa su una rete di collaboratori nominati dal Ministero della Salute dei Paesi che partecipano alla sorveglianza. I collaboratori di ELDSNet sono generalmente due per ogni Paese (un microbiologo e un epidemiologo) e hanno il compito di raccogliere e trasmettere informazioni relative ai viaggi e alle indagini epidemiologiche e ambientali effettuate per tutti i casi (italiani e stranieri) di legionellosi associati ai viaggi che si verificano nel loro Paese.

La sorveglianza internazionale della legionellosi nei viaggiatori



I casi vengono generalmente notificati dai collaboratori del Paese di residenza del turista al Centro di coordinamento di Stoccolma (occasionalmente è possibile che la notifica venga fatta da un Paese diverso da quello di residenza del paziente), tramite un accesso protetto al sito ELDSNet. I casi devono essere notificati appena sono disponibili le informazioni epidemiologiche, microbiologiche e relative al viaggio. Una volta inseriti nel database internazionale, il Centro di coordinamento verifica l'esistenza o meno di altri casi collegati alla stessa struttura recettiva e, in caso affermativo, notifica il caso ai collaboratori del Paese in cui è stata contratta l'infezione (4).

La sorveglianza internazionale della legionellosi nei viaggiatori



Le linee guida europee prevedono che in caso di cluster vengano inviate all'ECDC due relazioni (Modulo A e Modulo B), a distanza rispettivamente di due e sei settimane dalla notifica del cluster, che riportano le misure di controllo intraprese. In assenza di tali relazioni o se le relazioni indicano che le misure di controllo non sono soddisfacenti, l'ECDC pubblica il nome della struttura inadempiente sul suo sito web (5).

I dati contenuti nelle schede di sorveglianza nazionale e i dati relativi alla sorveglianza internazionale della legionellosi associata ai viaggi vengono elaborati periodicamente e annualmente viene redatto un rapporto informativo.

METODI di CONTROLLO

Registrazione e conservazione di ceppi, campioni clinici e ambientali

Al momento del ricevimento, tutti i campioni vengono registrati in apposito database e a ciascuno viene attribuito un numero progressivo. Per ciascun campione sono riportate tutte le informazioni disponibili e, dopo aver effettuato tutte le analisi necessarie, vengono conservati a -80°C.



Analisi di laboratorio: metodo colturale

Tutti i campioni di origine umana vengono analizzati mediante esame colturale, in accordo con quanto riportato nell'allegato 2 delle linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi (6). I campioni di origine ambientale sono analizzati in accordo con la norma ISO 11731: 2017 (7).

METODI di CONTROLLO

Analisi di laboratorio: Real Time PCR

I campioni biologici pervenuti nel corso del 2021 sono stati analizzati per la presenza di DNA di *Legionella pneumophila* mediante Real Time PCR, in accordo con il protocollo elaborato da membri dell'ESCMID Study Group for Legionella Infections (ESGLI) (8). Per l'estrazione del DNA è stato utilizzato il DNeasy blood and tissue kit e il QIAamp DNA kit (QIAGEN), usando per entrambi o il metodo manuale o automatizzato (QIAcube, QIAGEN).

Analisi di laboratorio: tipizzazione con anticorpi monoclonali e basata su sequenza

La tipizzazione con anticorpi monoclonali (MAb typing) è stata eseguita in accordo con il protocollo riportato da Helbig e colleghi, mentre la tipizzazione basata su sequenza (Sequence Based Typing), attuale gold standard per la tipizzazione di ceppi di *Legionella*, è stata realizzata secondo il protocollo elaborato da membri dell'ESGLI (8-11).

Link per visionare il tutto :

<https://www.epicentro.iss.it/ben/2022/2/sorveglianza-legionellosi-2021#:~:text=Nel%202021%20sono%20stati%20segnalati,%C3%A8%20illustrato%20nella%20Figura%204.>



Il protocollo per la gestione del Rischio Legionella



Chi deve redigere il protocollo per la legionellosi in quanto esso armonizza in un unico metodo tutte le azioni necessarie ed indispensabili per il migliore contenimento possibile del batterio *Legionella pneumophila* in:

Strutture ospedaliere;

Strutture comunitarie;

Strutture turistico-ricettive;

Ambiti industriali;

Aziende e luoghi di lavoro in generale.

Il protocollo per la gestione del Rischio Legionella

Il protocollo comprende **5 passaggi fondamentali** che possono riassumersi in:

Campionamento dell'acqua e analisi accreditate e per valutare la contaminazione da Legionella ed elaborazione del DVR (Documento di Valutazione del Rischio Legionella);

Stesura di un protocollo di gestione Legionella su misura per la tua struttura;

Interventi shock di bonifica mirati a soddisfare le esigenze della singola struttura;

Rilascio del certificato di avvenuto controllo ed intervento;

Attestazione degli adempimenti alle norme di legge ed alle linee guida del Ministero della Salute.



MANUALE LEGIONELLOSI

Servizi ANBBA

Manuale elaborato in base ai seguenti provvedimenti e accordi :
Provvedimento del 13 Gennaio 2005 (Gazzetta Ufficiale n.28 del 4/02/2005)
Adempimenti attuativi previsti dalle Leggi Regionali
in materia e dalle Linee guida della Conferenza Stato-Regioni del 7 maggio
2015



Struttura ricettiva denominata

.....
.....(Tipologia)
.....(Posta in ..)
.....(Indirizzo)

**MANUALE PER
L'AUTOCONTROLLO
DELLE LEGIONELLOSI
(PER LA PREVENZIONE ED IL CONTROLLO
DELLE LEGIONELLOSI
NELLE STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE)
..... (Tipologia e denominazione)**

REGISTRO AUTOCONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI Servizi ANBBA

REGISTRO AUTOCONTROLLO DELLA LEGIONELLOSI NELLE STRUTTURE TURISTICO RICETTIVE

Elaborato in base a :

Provvedimento del 13 Gennaio 2005

Gazzetta Ufficiale n.28 del 4/02/2005

Adempimenti attuativi previsti dalle Leggi Regionali

in materia e dalle Linee guida della Conferenza Stato-Regioni del 7 maggio 2015



Struttura denominata

.....

“ ”

Situata in

.....

Interventi per la prevenzione della LEGIONELLA

IL MANUALE della Ditta CALEFFI

https://www.caleffi.com/sites/default/files/certification_contracts/08526_it.pdf



Quali sono i sistemi di trattamento dell'acqua

Uno dei punti chiave per garantire il buono stato di funzionamento e, di conseguenza, la salute umana, secondo le Linee Guida è l'adozione di adeguati sistemi di trattamento dell'acqua.

Questi trattamenti sono distinti in:

trattamenti chimici

trattamenti fisici.

Come funziona un trattamento chimico contro la Legionella

Per trattamento chimico, si intende l'aggiunta periodica di additivi all'acqua utilizzata nell'impianto di produzione ACS (Acqua Calda Sanitaria), tuttavia questo risulta il metodo meno diffuso, perché tale modifica allo stato del fluido potrebbe renderlo aggressivo nei confronti dei materiali dell'impianto e non conforme ai requisiti delle norme sulle acque destinate al consumo umano.

Interventi per la prevenzione della LEGIONELLA



Come funziona un trattamento fisico contro la Legionella

Ben più diffusi sono invece i trattamenti fisici, ovvero trattamenti legati alla temperatura. Questa tipologia è molto utilizzata nei sistemi ad uso civile, perché meno invasiva e più semplice da adottare. Per effettuare un trattamento termico si possono scegliere due strade:

Shock termico, come misura di disinfezione temporanea

Lo shock termico consiste nell'elevare la temperatura dell'acqua a 70-80°C per tre giorni consecutivi, assicurando il suo deflusso da tutti i punti di erogazione per almeno 30 minuti al giorno.

Interventi per la prevenzione della LEGIONELLA

Le condizioni più favorevoli alla proliferazione del batterio sono:

stagnazione dell'acqua e presenza di ossigeno;

nebulizzazione dell'acqua con formazione di micro gocce aventi diametri variabili da 1 a 5 micron;

presenza di incrostazioni e sedimenti;

presenza di elementi nutritivi: biofilm, scorie, ioni di ferro e di calcare, altri microrganismi;

temperatura tra i 25 e i 42°C (la crescita dei batteri è massima a circa 37°).



Attualmente, nel nostro Paese, le infezioni da legionella sono legate all'inquinamento degli impianti di distribuzione delle acque.

Negli impianti vecchi e privi di idonee apparecchiature di trattamento si formano croste di calcare e sostanze corrosive che costituiscono un rifugio ideale per le colonie di legionella.

La scarsa pulizia degli impianti, la mancanza di periodici interventi di sanificazione, l'impiego di serbatoi senza spurgo di fondo, determinano la formazione del biofilm, quel materiale limaccioso che spesso si trova nei tubi e nei serbatoi, prevalentemente costituito da zuccheri, e che rappresenta una fonte di nutrimento per la legionella.

Interventi per la prevenzione della LEGIONELLA

Le strategie per combattere la proliferazione della legionella nascono innanzitutto dalla prevenzione da effettuarsi in sede di progetto e da una gestione e manutenzione professionale e adeguata al rischio, in conformità con la norma tecnica UNI 9182:2014.

I trattamenti da effettuare per rimuoverne le cause, cioè i biofilm e le incrostazioni, una volta constatata la proliferazione, sono da valutarsi caso per caso.

Qui di seguito elenchiamo i più comuni:

Trattamento termico, in cui si mantiene l'acqua a una temperatura superiore ai 60 °C, condizione in cui si rende inattivo il batterio della legionella;

Iperclorazione continua: in genere la sanificazione del circuito avviene entro 30 giorni, con un dosaggio al di sotto dei limiti di concentrazione massima imposti per legge.

Iperclorazione shock: i tempi di sanificazione di tutto il circuito idrico sono molto ridotti rispetto alla modalità precedente. Questo trattamento comporta però la sospensione delle attività correlate all'uso dell'acqua poiché il dosaggio dei prodotti sanificanti è superiore ai limiti di concentrazione massima imposti per legge.



Interventi per la prevenzione della LEGIONELLA

Disinfezione chimica, che consente una disinfezione continua mantenendo le caratteristiche di potabilità dell'acqua; le molecole del prodotto chimico battericida possono entrare all'interno dei biofilm (habitat naturale della legionella), costituendo un'azione molto prolungata nel tempo;

Raggi ultravioletti, in grado di inattivare i batteri che passano attraverso le apparecchiature di emissione dei raggi.

Filtri terminali: applicati direttamente al punto di prelievo, formano una barriera meccanica (0,2 μm) al batterio ma devono essere sostituiti con una certa periodicità. Solitamente vengono applicati in abbinata al biossido di cloro, nei punti ad altissimo rischio (docce per grandi ustionati, docce per neonatologia, ecc.).



Interventi per la prevenzione della LEGIONELLA

Come contrastare la Legionella?

Trattamenti fai da te di non uso dei BAGNI per OLTRE 20/30 GIORNI in condizioni climatiche di temperatura media di circa 30° e grande umidità.

METODI

Se esistono scaldabagni elettrici con accumulo, svuotare completamente il contenuto e far riscaldare nuovamente l'acqua alla temperatura superiore a 55° o massima consentita e farla scorrere poi dai rubinetti almeno per un minuto e ripetere l'operazione più volte. Se l'acqua calda sanitaria avviene da caldaie a produzione basta alzare la temperatura di erogazione dalla caldaia sempre ad una temperatura superiore a 55° e farla scorrere per qualche minuto dai vari robinetti del bagno. E' opportuno cambiare almeno una volta l'anno tutti i filtri dei robinetti rompigitto ed il «pompon» della doccia o almeno smontarlo e pulirlo con soluzione diluita di ipoclorito di sodio .



Condizionatori d'aria

Pulizia filtri



Condizionatori d'aria

Lavaggio filtri con acqua e sapone



Condizionatori d'aria

Pulizia e sanificazione delle vaschette di raccolta delle condense

