

Osservatorio Epidemiologico Regionale



Università degli Studi di Bari
DIMO - Sezione Igiena



Regione Puglia
Assessorato alla Sanità - Ufficio III

Legionellosi

*Epidemiologia, Controllo
e Prevenzione*

Edizione 2005

La storia

La prima epidemia di legionellosi, verificatasi nel luglio del 1976 durante una riunione di legionari americani a Philadelphia, fece registrare oltre 200 casi con 34 decessi. Solo un anno più tardi fu possibile isolare e identificare il microrganismo, grazie al CDC di Atlanta che, ricordando la prima epidemia, lo indicò con il nome di *Legionella pneumophila*.

In Italia il primo focolaio epidemico fu registrato nel 1978 sul Lago di Garda ed interessò 10 soggetti. Da allora le segnalazioni di casi, sia sporadici che epidemici, sono diventate sempre più frequenti.

Il microrganismo



Il genere *Legionella* comprende bacilli Gram negativi, generalmente idrofilo, che colonizzano gli ambienti acquatici naturali e artificiali, prediligendo i sistemi periferici che distribuiscono acqua calda. Attualmente si conoscono 43 specie e diversi sierogruppi: *Legionella pneumophila* sierogruppo 1 è considerata quella a maggior rischio infettivo. Di recente, sono stati rivalutati anche gli altri sierogruppi (*L. pneumophila* sg 2-14), così come sono state associate a patologie umane altre specie comunemente indicate come *Legionella species* (*L. anisa*, *L. bozemanii*, *L. dumoffii*, *L. longbeachae*, *L. micdadei*), un tempo ritenute ambientali e scarsamente patogene.

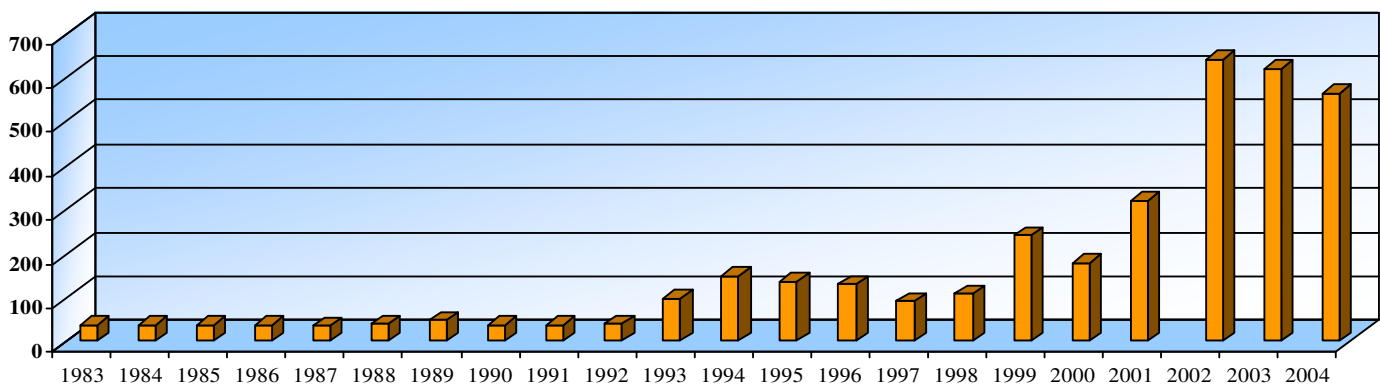
La presenza di biofilm che si crea nelle reti idriche, soprattutto in seguito a lunghi periodi di inattività o al ridotto flusso d'acqua, può incrementare il grado di contaminazione. I moderni condizionatori non sembrerebbero essere incriminati come possibile sorgente di infezione, dal momento che non si verifica più il contatto tra aria e acqua di condensa, così come avveniva per quelli di vecchia generazione.

La capacità di sopravvivenza di *Legionella* spp dipende anche dalla temperatura dell'acqua e da alcuni parametri chimici (pH, cloro, ferro e rame) ed è strettamente correlata alla presenza di protozoi (*Acanthamoeba*) che costituiscono un habitat ideale per la sua riproduzione, proteggendolo dall'azione disinfettante del cloro.

Aspetti epidemiologici

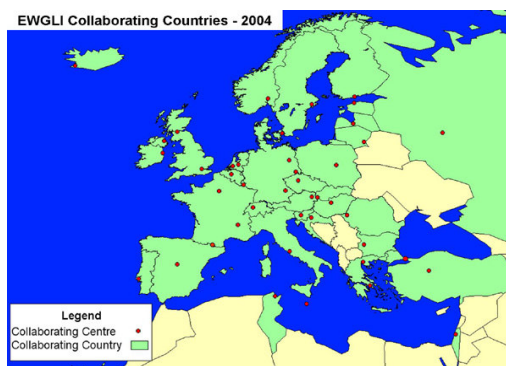
Dal 1983 la malattia è sottoposta ad un Sistema Nazionale di Sorveglianza e dal 1990 rientra tra le malattie infettive e diffuse in classe II, per le quali sussiste obbligo di denuncia. Tuttavia, da un punto di vista epidemiologico, la reale incidenza della malattia resta sconosciuta.

In Italia il numero dei casi notificati è in continuo aumento, anche se risulta difficile stabilire se questo incremento è dovuto ad un reale aumento dell'incidenza, al perfezionamento delle tecniche diagnostiche o ad una maggiore attenzione nella diagnosi e segnalazione dei casi.



Distribuzione dei casi di legionellosi in Italia dal 1983 al 2004

Nel 1986 è stato costituito un Sistema di Sorveglianza Europeo, denominato EWGLI (European Working Group for Legionella Infections), attualmente coordinato dal PHLS (Public Health Laboratory Service) di Londra. Il sistema raccoglie informazioni sui casi di legionellosi associati ai viaggi internazionali che si verificano nei 38 Stati europei aderenti a tale programma. In questo contesto, il Sistema di Sorveglianza Italiano (ISS) comunica all'EWGLI i casi di legionellosi acquisiti da cittadini italiani che si sono recati all'estero e, viceversa, riceve dall'EWGLI la notifica dei casi verificatisi in cittadini stranieri che hanno soggiornato in Italia.



Mappa dei Paesi aderenti all'EWGLI

Le strutture recettive coinvolte nella segnalazione sono tenute ad effettuare i controlli sulla rete idrica e a procedere con la bonifica, al fine di evitare che l'EWGLI riporti sul sito internet il nome della struttura in questione.

A - D	E - H	I - M	N - R	S - Z
Andorra	England & Wales	Iceland	Northern Ireland	Scotland
Austria	Estonia	Ireland	Netherlands	Slovakia
Belgium	Finland	Israel	Norway	Slovenia
Bulgaria	France	Italy	Poland	Spain
Croatia	Germany	Latvia	Portugal	Sweden
Cyprus	Greece	Lithuania	Romania	Switzerland
Czech Republic	Hungary	Luxembourg	Russia	Tunisia
Denmark		Malta		Turkey

Tabella dei Paesi collaboranti al Programma di Sorveglianza Europeo della Legionellosi

La malattia

Modalità di Trasmissione. La legionellosi viene normalmente acquisita per via respiratoria mediante inalazione di aerosol contaminato da microrganismi appartenenti al genere *Legionella*.

La produzione di aerosol può avvenire attraverso l'uso di rubinetti o docce, i cui circuiti siano colonizzati dal batterio. Sino ad oggi non è stata documentata trasmissione interumana, pertanto l'unica sorgente di infezione risulta l'ambiente. Fattori individuali e patologie predisponenti sono alla base della diversa suscettibilità alla malattia da parte di persone esposte alla stessa fonte di contagio.



Manifestazioni cliniche. L'infezione può dar luogo a due diversi quadri clinici: la Febbre di Pontiac e la Malattia dei Legionari.

La prima, dopo un periodo di incubazione di 24-48 ore, si manifesta in forma acuta senza interessamento polmonare, simil-influenzale e si risolve in 2-5 giorni.

La Malattia dei Legionari, dopo un periodo di incubazione variabile da 2 a 10 giorni, si manifesta sotto forma di polmonite, con o senza manifestazioni extra polmonari.

Metodi diagnostici. Poiché non vi sono sintomi specifici, in grado di distinguere la legionellosi da altre forme di polmonite, la diagnosi deve essere confermata da indagini di laboratorio. Il metodo diagnostico di elezione è l'isolamento e l'identificazione del microrganismo da secrezioni respiratorie (espettorato, broncoaspirato, broncolavaggio), tuttavia spesso questa forma di polmonite non è produttiva. Di più facile impiego risulta, pertanto, la ricerca dell'antigene solubile nelle urine (metodo ELISA, ICT), che risulta positivo fino a 60 giorni dall'esordio della malattia. E' fortemente consigliata anche la ricerca di anticorpi specifici (metodo IFA), al fine di verificare la sierconversione, cioè un aumento del titolo anticorpale di almeno quattro volte dopo tre/quattro settimane dal primo titolo effettuato in concomitanza dell'inizio della sintomatologia.



Prognosi. Tenendo presente che l'esito è fortemente condizionato da eventuali patologie concomitanti, di solito una terapia mirata con macrolidi e/o fluorochinoloni porta alla completa guarigione. La diagnosi etiologica risulta pertanto indispensabile.

Prevenzione

Le prime Linee Guida sul controllo e prevenzione della legionellosi furono proposte dall'ISS nel 2000 (G.U. n. 103 del 5.5.2000). Secondo quanto riportato, le procedure che contrastano la moltiplicazione e la diffusione di *Legionella* nella rete idrica devono essere attentamente considerate e messe in atto durante la fase di progettazione e manutenzione della struttura. Pur non garantendo l'eradicazione totale del microrganismo dall'impianto idrico, tali misure di prevenzione contribuiscono a diminuire la possibilità di inquinamento batterico.

Come evitare la colonizzazione degli impianti idrici.

- Evitare di installare tubazioni con tratti terminali ciechi e senza circolazione dell'acqua
- Evitare la formazione di ristagni di acqua
- Effettuare la pulizia periodica degli impianti
- Limitare la possibilità di nicchie biologiche per i microrganismi attraverso la pulizia degli impianti, la prevenzione e la rimozione dei sedimenti dai serbatoi di acqua calda, bacini di raffreddamento e altre misure igieniche
- Mantenere efficienti i separatori di gocce montati a valle delle sezioni di umidificazione
- Controllare lo stato di efficienza dei filtri ed eliminare l'eventuale presenza di gocce di acqua sulle loro superfici

Strategie per prevenire la moltiplicazione batterica.

- Controllare, ove possibile, la temperatura dell'acqua in modo da evitare l'intervallo critico per la proliferazione dei batteri (25°-55°)
- Utilizzare trattamenti biocidi al fine di ostacolare la crescita di alghe, protozoi ed altri batteri che possono costituire nutrimento per la *Legionella*
- Provvedere ad un'efficace programma di trattamento dell'acqua, capace di prevenire la corrosione e la formazione di film biologico, che potrebbe contenere anche *Legionella* spp

Strategie di controllo.

E' importante che gli impianti, soprattutto di strutture recettive pubbliche, siano sottoposti a controlli periodici per rilevare la presenza o meno di tale microrganismo. In caso di positività a tali controlli, bisogna necessariamente sottoporre l'impianto a trattamenti di bonifica e verificare l'efficacia della bonifica.

Metodi di Bonifica.

- Trattamento termico.

Shock Termico: portare la temperatura dell'acqua a 70°-80° continuamente per 3 giorni e far scorrere l'acqua quotidianamente attraverso i rubinetti per un tempo di 30 minuti. E' fondamentale verificare che, durante la procedura, la temperatura nei punti distali raggiunga o superi i 60°, in caso contrario tale procedura non fornisce garanzie.

Mantenimento costante della temperatura tra 55°-60°: questa procedura va mantenuta per tempi più lunghi, in funzione della rete idrica.

- Trattamento chimico.

Iperclorazione Shock: immettere cloro in acqua fino ad ottenere concentrazioni di cloro residuo libero di 20-50mg/litro in tutto l'impianto, ivi compresi i punti distali.

Iperclorazione continua: aggiungere continuamente cloro sotto forma di ipoclorito di calcio o di sodio.

- Trattamento fisico

Lampade a raggi ultravioletti: irradiando con luce ultravioletta l'acqua, si ottiene inattivazione batterica. Tale modalità di disinfezione risulta efficace in vicinanza del punto di applicazione degli UV.

- Trattamenti alternativi

Biossido di cloro

Ionizzazione rame/argento

Perossido di idrogeno/argento

Linee Guida per i laboratori con attività di diagnosi microbiologica e controllo ambientale della legionellosi (G.U. n. 29 del 5 febbraio 2005)

La ricerca di Legionella nei campioni clinici ed ambientali è fondamentale per il controllo della legionellosi. A tale scopo i laboratori con attività di diagnosi e controllo ambientale per Legionella si organizzano in tre livelli gerarchici, con ordine crescente di responsabilità diagnostica, attività e strutture:

- 1) laboratori di base;
- 2) laboratori regionali di riferimento;
- 3) laboratorio nazionale di riferimento.



Laboratori di base.

Rappresentano la base della piramide funzionale della rete di sorveglianza della legionellosi. Essi sono distribuiti su tutto il territorio nazionale come sezione funzionale separata all'interno di un laboratorio pubblico di analisi ospedaliero o di sanità pubblica o ambientale.

Funzioni.

- effettuano diagnosi microbiologica di *Legionella* da campioni clinici e/o ambientali;
- comunicano al laboratorio regionale di riferimento (per la Puglia, DI.M.I.M.P. – Sezione di Igiene, Università degli Studi di Bari, prof.ssa Maria Teresa Montagna), i campionamenti effettuati e i loro risultati;
- inviano i campioni clinici ed ambientali al laboratorio regionale di riferimento in caso di diagnosi dubbia e/o per l'identificazione a livello di singola specie e/o sierogruppo.

Requisiti.

Per svolgere queste funzioni, il laboratorio di base deve possedere i seguenti requisiti:

Strutture ed attrezzature:

- a) locali ed attrezzature compatibili almeno con un livello di contenimento 2, cappa a flusso laminare di classe 2 con filtri HEPA;
- b) locali confinati al solo personale autorizzato (con divieto di consumare cibi e bevande);
- c) dispositivi di protezione individuali (camici, guanti, maschere, schermi, occhiali);
- d) incubatore a 37 °C con 2,5% di CO₂;
- e) bagno termostatico;
- f) autoclavi per smaltire adeguatamente campioni ambientali e biologici potenzialmente infetti;
- g) terreni di coltura per *Legionella* species sottoposti a controllo di qualità per ogni lotto, verificando la crescita sia di *Legionella pneumophila* che di *Legionella bozemani*;
- h) reagenti per discriminare *Legionella* in Lp 1, Lp 2-14 e *Legionella* species;
- i) procedure per l'invio di campioni ambientali o biologici ai laboratori regionali di riferimento (contenitori, confezionamento, mezzi di trasporto, ecc.);
- j) kit per la determinazione dell'antigene urinario e per la determinazione del titolo anticorpale (nei laboratori dove si effettua diagnosi anche su campioni clinici);
- k) un congelatore, a - 20 °C o a - 35 °C per la conservazione dei ceppi.

Personale.

Il laboratorio deve:

- a) possedere personale tecnico, laureato o diplomato, con le capacità di:
 - isolare *Legionella* spp da campioni ambientali e biologici;
 - quantificarla (nel caso di campioni ambientali);
 - identificarla a livello di specie;
- b) possedere e garantire al personale il possesso di procedure operative standard, sulla base di quelle fornite dall'Istituto Superiore di Sanità o da altri organismi scientifici riconosciuti a livello internazionale, per l'isolamento e la quantificazione di *Legionella* su campioni ambientali e/o clinici;
- c) partecipare a controlli di qualità organizzati dai laboratori regionali di riferimento;
- d) dare la possibilità al personale di ricevere formazione ed aggiornamento sull'argomento.

Laboratori regionali di riferimento.

Il laboratorio di riferimento regionale per la Regione Puglia ha sede presso L'Osservatorio Epidemiologico Regionale, Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica (DI.M.I.M.P.) - Sezione di Igiene (responsabile: prof.ssa Maria Teresa Montagna).

I laboratori di riferimento regionale costituiscono un punto di riferimento per i laboratori di base ed operano in stretta collaborazione con il laboratorio nazionale di riferimento. Essi utilizzano metodiche aggiornate e validate, per poter confrontare i risultati con i laboratori degli altri Paesi membri della Comunità Europea.

Funzioni.

I laboratori regionali di riferimento:

- a) intervengono sempre in caso di cluster e/o di caso singolo e, comunque, quando i laboratori di base non sono in grado di identificare con certezza la contaminazione da *Legionella* o confermare la diagnosi presuntiva da campioni clinici o ambientali;
- b) verificano periodicamente le proprie capacità di isolamento, identificazione e quantificazione attraverso un controllo di qualità interno ed un controllo di qualità esterno, inviato dal laboratorio nazionale di riferimento;
- c) inviano i ceppi di *Legionella* al laboratorio nazionale di riferimento dell'Istituto Superiore di Sanità, quando richiesto;
- d) organizzano corsi di formazione per i laboratori di base, in collaborazione con il laboratorio nazionale di riferimento;
- e) agiscono anche da laboratorio di base, ove necessario o in situazioni di emergenza;
- f) trasmettono tempestivamente i risultati delle analisi all'ASL di competenza, per consentire gli interventi necessari in merito alla prevenzione della legionellosi.

Requisiti.

Per svolgere queste funzioni, il laboratorio regionale di riferimento, oltre a tutto quanto già previsto per i laboratori di base, in termini di personale, strutture e attrezzature, deve possedere gli ulteriori seguenti requisiti:

Personale:

- a) avere un responsabile o un referente.

Strutture e attrezzature:

- a) tutta la strumentazione indicata per i laboratori di base corredata di registri di manutenzione, livello di contenimento di classe 2^a ed una sezione dedicata alla diagnosi di legionellosi;
- b) un microscopio che permetta l'osservazione in fluorescenza;
- c) un personal computer per una facile e rapida archiviazione e consultazione dei dati;
- d) reagenti (anticorpi monoclonali o policlonali) per l'identificazione di *Legionella* a livello di singola specie e di singolo sierogruppo.

Laboratorio nazionale di riferimento.

Il laboratorio nazionale di riferimento è situato presso il Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immuno-mediate dell'Istituto Superiore di Sanità (Roma).

Funzioni.

Il laboratorio nazionale di riferimento svolge i seguenti compiti:

- a) tipizza i ceppi di *Legionella* inviati dai laboratori di riferimento regionale su base:
 - antigenica: discriminando a livello di sierogruppo e di sottotipo monoclonale;
 - genomica: mediante le opportune tecniche molecolari;
- b) mantiene una ceppoteca con tutti i ceppi ricevuti dai laboratori regionali di riferimento e confermati come *Legionella*. I ceppi conservati a - 80 °C sono corredata di schede informative, raccolte in una banca dati;
- c) effettua attività di ricerca, per migliorare le conoscenze ed informazioni su aspetti patogenetici, clinici, diagnostici ed ambientali della legionellosi;
- d) partecipa all' European Working Group for Legionella Infections (EWGLI);
- e) mantiene un registro nazionale della legionellosi in cui sono registrate tutte le informazioni anagrafiche, cliniche, microbiologiche ed epidemiologiche di ogni singolo caso notificato;
- f) svolge in collaborazione con altri Dipartimenti e Centri dell'Istituto Superiore di Sanità e del Ministero della Salute, la sorveglianza epidemiologica internazionale della legionellosi associata ai viaggi;
- g) effettua attività di formazione sulle metodiche di analisi di campioni ambientali e clinici per i dipendenti tecnici e laureati di pubbliche istituzioni (ARPA, ASL, Università);
- h) fornisce consulenze ed expertise tecnica, laddove richiesto, al Ministero della Salute ed alle regioni;

- i) interviene in situazioni epidemiche particolari in supporto o in sostituzione dei laboratori regionali di riferimento;
- j) organizza, insieme ai laboratori regionali di riferimento, controlli di qualità per la diagnosi di legionellosi.

Requisiti.

Il laboratorio nazionale di riferimento deve avere un responsabile e deve possedere tutte le strutture e le strumentazioni dei livelli inferiori ed una sezione esclusivamente dedicata alla legionellosi.

Linee-Guida per i gestori di strutture turistico-ricettive e termali (G.U. n. 28 del 4 febbraio 2005)



Negli ultimi anni si è verificato un notevole incremento dei casi di legionellosi associati ai viaggi. Nel 2002 sono stati notificati al Centro Coordinatore dello EWGLINET circa 675 casi di malattia, probabilmente acquisiti in strutture ricettive. Parallelamente sono aumentati i ricorsi legali da parte dei turisti coinvolti, allo scopo di ottenere risarcimenti.

Considerando le implicazioni economiche e di immagine che possono derivare da questi episodi, l'approccio più pragmatico è quello di fare il possibile per mettere in atto tutte le misure necessarie per la prevenzione della malattia.

Perché la prevenzione sia efficace, le misure di controllo devono essere attuate non soltanto in risposta di un caso o cluster, ma prima che questi si verifichino. Particolarmente rilevante ai fini delle misure di controllo della malattia è il *cluster* di legionellosi associata ai viaggi, definito come il verificarsi di due o più casi associati nella stessa struttura turistico-recettiva e nell'arco di due anni.

Misure di prevenzione per la riduzione del rischio

Per assicurarsi una riduzione del rischio di Legionellosi lo strumento fondamentale da utilizzare non è il controllo di Laboratorio routinario, ma l'adozione di misure preventive basate sull'analisi del rischio costantemente aggiornata.

Di conseguenza tutti i gestori di strutture ricettive devono garantire l'attuazione delle seguenti misure di controllo, alcune delle quali devono essere effettuate da personale opportunamente addestrato, che indossi, soprattutto per quelle operazioni che generano aerosol, idonei dispositivi individuale:

- Mantenete costantemente l'acqua calda ad una temperatura superiore a 50°C all'erogazione. Si raccomanda di mettere avvisi accanto ai rubinetti e docce o, in alternativa, si possono utilizzare rubinetti a valvola termostatica.
- Mantenere costantemente l'acqua fredda ad una temperatura inferiore a 20°C. Se non si riesce a raggiungere questa temperatura e se una qualsiasi parte dell'impianto dell'acqua fredda o delle uscite si trova al di sopra di questa temperatura si deve prendere in considerazione un trattamento che disinfetti l'acqua fredda.

- Far scorrere per alcuni minuti l'acqua (sia calda che fredda) dai rubinetti e dalle docce delle camere non occupate almeno una volta a settimana e, comunque, sempre prima che vengano occupate.
- Mantenere le docce, i diffusori delle docce ed i rompigetto dei rubinetti puliti e privi di incrostazioni, sostituendoli all'occorrenza.
- Pulire e disinfettare regolarmente (almeno 2 volte l'anno) le torri di raffreddamento e i condensatori evaporativi delle unità di condizionamento dell'aria.
- Svuotare, disincrostare e disinfettare i serbatoi di accumulo dell'acqua calda (compresi gli scaldi acqua elettrici) almeno due volte all'anno e ripristinarne il funzionamento dopo accurato lavaggio.
- Disinfettare il circuito dell'acqua calda con cloro ad elevate concentrazione (residuo libero pari a 50 ppm per un'ora o 20 ppm per due ore) o con altri metodi di comprovata efficacia, dopo interventi sugli scambiatori di calore e all'inizio della stagione turistica.
- Pulire e disinfettare tutti i filtri dell'acqua regolarmente ogni 1-3 mesi.
- Ispezionare mensilmente i serbatoi dell'acqua, le torri di raffreddamento e le tubature visibili. Accertarsi che tutte le coperture siano intatte e correttamente posizionate.
- Se possibile, ispezionare l'interno dei serbatoi di acqua fredda e comunque disinfettare almeno una volta l'anno con 50 mg/l di cloro per un'ora. Nel caso ci siano depositi o sporcizia, provvedere prima alla pulizia. La stessa operazione deve essere effettuata a fronte di lavori che possano aver dato luogo a contaminazione o a possibile ingresso di acqua non potabile.
- Accertarsi che eventuali modifiche apportate all'impianto, oppure nuove installazioni, non creino bracci morti o tubature con assenza di flusso d'acqua o presenza di flusso intermittente. Ogni qualvolta si proceda a operazioni di bonifica, occorre accertarsi che subiscano il trattamento di bonifica anche: bracci morti costituiti dalle tubazioni di spurgo o prelievo, valvole di sovrappressione e rubinetti di bypass presenti sugli impianti.
- In presenza di attrezzature per idromassaggio, occorre assicurarsi che le stesse siano sottoposte al controllo da personale esperto, che deve provvedere all'effettuazione e alla registrazione delle operazioni di pulizia e di corretta prassi igienica come:
 - sostituire almeno metà della massa di acqua ogni giorno; T
 - trattare continuamente l'acqua con 2-3 mg/L di cloro;
 - pulire e risciacquare giornalmente i filtri per la sabbia;
 - controllare almeno 3 volte al giorno la temperatura e la concentrazione del cloro;
 - assicurare un'operazione di disinfezione accurata almeno 1 volta a settimana.

Oltre a queste misure, per un efficace prevenzione, è necessario che in ogni struttura turistico-recettiva venga effettuata periodicamente un'analisi del rischio secondo quanto descritto di seguito.

Questa analisi diventa urgente in presenza di un caso di Legionellosi.

Analisi del rischio

Quando si effettua una valutazione del rischio, tra i fattori da considerare, si ricordano:

- La fonte di approvvigionamento di acqua dall'impianto idrico
- I possibili punti di contaminazione dell'acqua all'interno dell'edificio
- Le caratteristiche di normale funzionamento dell'impianto
- Le condizioni di funzionamento non usuali ma ragionevolmente prevedibili (per esempio rotture)
- Le prese d'aria per gli edifici (che non dovrebbero essere situate vicino agli scarichi delle torri di raffreddamento)

Nomina di un responsabile

Ogni struttura turistico-recettiva deve individuare una persona responsabile per l'identificazione e la valutazione del rischio potenziale di infezione, che sia esperto e che comprenda l'importanza della prevenzione dell'applicazione delle misure di controllo.

Fattori di rischio

Il rischio di acquisizione della Legionellosi dipende da diversi fattori, tra cui:

- presenza e carica di *Legionella*
- condizioni ideali per la moltiplicazione del microrganismo (per es. temperatura compresa tra 20 e 50°C, presenza di una fonte di nutrimento come alghe, calcare, ruggine o altro materiale organico)
- presenza di tubatura con flusso di acqua minimo o assente
- utilizzo di gomma e fibre naturali per guarnizioni e dispositivi di tenuta
- presenza di impianti in grado di formare un aerosol capace di veicolare *Legionella* (rubinetto, nebulizzatore, doccia, torre di raffreddamento, ecc.)
- presenza di soggetti a rischio (per es. fumatori) o con caratteristiche peculiari (età, patologie croniche, ecc.).

Ispezione della struttura.

Una corretta valutazione del rischio correlato ad una struttura turistico-recettiva deve partire dall'analisi di uno schema aggiornato (se disponibile) dell'impianto, per individuarne i punti critici. In funzione della mappa, si può prevedere quali siano le sezioni dell'impianto che possono presentare un rischio per gli ospiti o per i dipendenti. L'ispezione della struttura deve essere accurata per poter evidenziare eventuali fonti di rischio e valutare l'intero impianto, non solamente i singoli componenti. A questo deve seguire la valutazione dell'uso dell'impianto, la ricerca di bracci morti o comunque soggetti a ristagno di acqua o un defluire intermittente.

Periodicità.

L'analisi del rischio deve essere effettuata regolarmente (almeno ogni 2 anni) e ogni volta che ci sia motivo di pensare che la situazione si sia modificata. L'analisi deve, comunque, essere rifatta ad ogni segnalazione di possibile caso di legionellosi.

Registro degli interventi.

Ogni struttura turistico-recettiva deve istituire un registro per la documentazione degli interventi di valutazione del rischio e di manutenzione, ordinari e straordinari, sugli impianti idrici e di climatizzazione. Tutti gli interventi devono essere approvati e firmati dal responsabile.

Misure da porre in essere in presenza di rischio.

Se in una struttura turistico-recettiva si evidenzia la presenza di un potenziale rischio (per es. la temperatura dell'acqua calda è inferiore a quella raccomandata; la concentrazione di disinfettante non raggiunge il livello necessario per l'abbattimento della carica batterica, ecc.) si deve effettuare un campionamento d'acqua per la ricerca di *Legionella*, in un numero di siti che sia rappresentativo di tutto l'impianto idrico e, comunque, non inferiore a sei.

Siti di campionamento.

I siti da cui effettuare il campionamento sono i seguenti:

- rete dell'acqua fredda:
 - a) serbatoio dell'acqua (possibilmente dalla base);
 - b) punto più distale dal serbatoio;
- rete dell'acqua calda:
 - a) base del serbatoio dell'acqua calda vicino alle valvole di scarico;

- b) ricircolo dell'acqua calda;
- almeno 2 siti di erogazione lontani dal serbatoio dell'acqua calda (docce, rubinetti).

Esiti del campionamento.

Se il campionamento risulta negativo, ma non e' possibile adottare le raccomandazioni elencate nel paragrafo "misure di prevenzione per la riduzione del rischio", esso deve essere ripetuto con cadenza da stabilirsi sulla base di un'analisi del rischio e inserito in un piano di autocontrollo.

In una prima fase il campionamento deve essere ripetuto mensilmente per almeno sei mesi; comunque le analisi devono essere sempre ripetute prima dell'apertura stagionale della struttura recettiva. Nel caso in cui il campionamento risulti negativo e vengano effettuati gli interventi necessari a rimuovere potenziali fattori di rischio dall'impianto ed adottate le procedure riportate nella lista di controllo, non e' necessario ripetere il campionamento mensilmente, ma solo ad intervalli dipendenti dai risultati dell'analisi del rischio.

Se il campionamento è positivo, oltre a quanto specificato nella lista di controllo, occorre mettere in atto, a seconda della carica di *Legionella* spp riscontrata, i provvedimenti di seguito indicati (*)

DIAGRAMMA RIASSUNTIVO DELL'ANALISI DEL RISCHIO

In base ai risultati complessivi dell'analisi del rischio, e' quindi opportuno preparare, con l'ausilio di personale tecnico qualificato, un protocollo scritto per il controllo e la manutenzione degli impianti che specifichi gli interventi (fisici o chimici) da mettere in atto, le procedure di pulizia e disinfezione e la loro periodicità.

Per maggiori informazioni sui possibili trattamenti di disinfezione, si rimanda all'accordo Stato-Regioni del 4 aprile 2000, recante «Linee guida per la prevenzione e il controllo della Legionellosi», pubblicate nella Gazzetta Ufficiale n. 103 del 5 maggio 2000, oppure alle «European Guidelines for control and prevention of travel associated Legionnaires disease» disponibili sul sito internet www.ewgli.org.

E' opportuno che l'efficacia delle misure di controllo venga verificata periodicamente.

Interventi da effettuare al verificarsi di un caso o di un cluster di legionellosi in una struttura recettiva.

Ogni volta che si verifica un caso o un cluster di casi associati ad una struttura recettiva le autorità sanitarie locali devono condurre un'accurata indagine epidemiologica ed ambientale; devono essere eseguiti campionamenti di acqua, al fine di confermare o escludere la struttura recettiva come possibile fonte d'infezione; il numero dei campioni da prelevare e' proporzionale alle dimensioni dell'impianto; la visita di controllo ed il campionamento si svolgono alla presenza del responsabile e del tecnico che gestisce gli impianti.

In presenza di cluster, l'analisi microbiologica deve essere effettuata dal Laboratorio regionale di riferimento (per la Puglia, DI.M.I.M.P. – Sezione di Igiene, Università degli Studi di Bari, prof.ssa Maria Teresa Montagna), in grado di identificare *Legionella* spp e relativi sottogruppi, poiché l'individuazione della presenza e del tipo di *Legionella* è tecnicamente complessa e richiede competenze di laboratorio specializzate.

Il campionamento permette di effettuare una valutazione della contaminazione dell'impianto idrico della struttura, distinguendo fra una colonizzazione locale ed una sistemica, e di identificare i punti a maggior rischio.

Anche se e' difficile definire il limite massimo di legionelle presenti in un impianto al di sotto del quale la probabilità di contrarre la malattia sia assente, si considera comunemente che, in presenza di una carica inferiore o uguale a 10^2 unita formanti colonia (ufc)/litro, la probabilità di essere infettati sia estremamente bassa.

**(*) Tipo di intervento a seconda della concentrazione di Legionella (ufc/l)
nell'impianto idrico.**

- Minore di 100 ufc/L: nessun intervento.
- Maggiore di 100 ufc/L ma minore o uguale a 1000 ufc/L: verificare che siano in atto le misure di controllo. Negli stabilimenti termali effettuare comunque una bonifica.
- Maggiore di 1000 ufc/L ma minore o uguale a 10.000 ufc/L: in assenza di casi, verificare che siano in atto le misure di controllo ed effettuare una 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.
- Maggiore di 10.000 ufc/L: contaminazione importante. Mettere in atto immediatamente misure di bonifica, sia in presenza che in assenza di casi. Successiva verifica dei risultati, sia immediatamente dopo la bonifica, sia periodicamente per verificare l'efficacia delle misure adottate.

**Tipo di intervento a seconda della concentrazione di Legionella (ufc/l)
nelle torri di raffreddamento.**

- Minore o uguale a 1000 ufc/L: nessun intervento.
- Maggiore di 1000 ufc/L ma minore o uguale a 10.000 ufc/L: in assenza di casi, verificare che siano in atto le misure di controllo ed effettuare una 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.
- Maggiore di 10.000 ufc/L: contaminazione importante. Mettere in atto immediatamente misure di bonifica sia in presenza che in assenza di casi. Successiva verifica dei risultati, sia immediatamente dopo la bonifica, sia periodicamente per valutare l'efficacia delle misure adottate.

L'indagine ambientale consente quindi di identificare sia gli interventi di emergenza da mettere in atto immediatamente, sia quelli a lungo termine, necessari per prevenire il verificarsi di ulteriori casi di legionellosi.

Interventi di controllo.

In presenza di cluster, gli interventi di controllo devono essere intrapresi tempestivamente, ma solo dopo che siano stati raccolti i campioni; a scopo preventivo, tutte le attrezzature non essenziali, come piscine per idromassaggio e torri di raffreddamento degli impianti dell'aria condizionata, devono essere disattivate immediatamente, fino a che vengano effettuati gli accertamenti analitici del caso; una volta ultimati gli accertamenti, qualora gli stessi risultino positivi, deve essere effettuata al più presto la bonifica ambientale, seguita dalla successiva verifica della sua efficacia secondo quanto indicato nelle "Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 103 del 5 maggio 2000.

Sospensione dell'attività della struttura turistico-recettiva.

La decisione se chiudere o meno la struttura turistico-recettiva, sia in presenza di singolo caso che di cluster, deve essere presa dalle Autorità sanitarie locali sulla base dell'accurata valutazione del rischio e della verifica dell'attuazione delle misure raccomandate. Va sottolineato che, qualora una

struttura recettiva, in seguito ad un caso o cluster, risulti positiva per la ricerca di *Legionella* spp e non proceda ai necessari interventi di bonifica, verrà inserita nell'elenco delle strutture coinvolte nei casi di legionellosi presente sul sito internet dello EWGLI.

Interventi di controllo a lungo termine.

La scelta degli interventi preventivi a lungo termine deve essere basata su una approfondita valutazione del rischio, combinata con i dati epidemiologici disponibili. Il controllo a lungo termine è efficace solo se l'applicazione delle misure preventive è rigorosa.

Esse possono richiedere modifiche dell'impianto idrico ed un miglioramento del monitoraggio, oltre ad un miglioramento della gestione dell'impianto stesso e della formazione del personale addetto.

Stabilimenti termali.

Le strutture termali sono considerate tra i luoghi più favorevoli alla insorgenza di legionellosi sia perché frequentati da persone a rischio di contrarre l'infezione, sia per la possibilità di esposizione diretta ad aerosol, prodotto da specifiche apparecchiature o prodotto da piscine o vasche per idromassaggio, sia per la presenza di acque, che spesso sgorgano ad una temperatura ideale per la crescita di *Legionella*.

Pertanto, sulla base di quanto sopra esposto, oltre alle misure di prevenzione e controllo (applicabili ogni 6 mesi e ogni volta che ci sia una ripresa dell'attività dopo un periodo di chiusura dello stabilimento), deve essere effettuato un monitoraggio degli impianti per la ricerca di *Legionella* spp e, nel caso in cui il campionamento ambientale rilevi la presenza di *Legionella* ad una concentrazione superiore a 10^2 ufc/L, deve essere attuato un intervento di bonifica.

Riferimenti Regionali



Prof.ssa Maria Teresa Montagna
OER - Laboratorio di Riferimento per la Legionellosi
c/o Dip. Sc. Biomediche ed Oncologia Umana - Sez. Igiene
Policlinico - p.zza G. Cesare 11 - 70124 Bari
Tel. 080-5478476; Fax 080-5478472
e-mail montagna@igiene.uniba.it

Dott. Christian Napoli
OER - Centro di Riferimento Epidemiologico per la Legionellosi
c/o Dip. Sc. Biomediche ed Oncologia Umana - Sez. Igiene
Policlinico - p.zza G. Cesare 11 - 70124 Bari
Tel. 080-5478484; Fax 080-5478472
e-mail c.napoli@igiene.uniba.it



Assessorato alle Politiche della Salute
Settore - Uff. 3 - Igiene Pubblica
Via Caduti di Tutte le Guerre, 15
70126 BARI
Tel/fax.080/5403455
www.regione.puglia.it

Per ulteriori informazioni, il Gruppo Italiano per la Sorveglianza delle Infezioni da Legionella, promosso dalla Società Italiana di Igiene e Medicina Preventiva (SIIP), ha creato un sito web facilmente consultabile all'indirizzo: www.legionellaonline.it