

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO DA LEGIONELLA NELL'ATENEO DI BOLOGNA: DAL DVR AI PIANI DI MONITORAGGIO

STATO DELL'ARTE

L'acqua è una risorsa fondamentale ed un fattore determinante per la salute umana. La sicurezza microbiologica dell'acqua è tuttora un aspetto ambientale di grande rilievo nella trasmissione di malattie, nonostante i progressi tecnologici per il trattamento e la depurazione [WHO (2008) Guidelines for Drinking Water Quality. Vol. 1. 3rd Edition]. Tra le malattie veicolate dall'acqua un importante ruolo all'interno delle comunità rivestono le infezioni da *Legionella spp.*

Come riportato nel Rapporto sulla sorveglianza della legionellosi in Europa nel 2011, pubblicato dall'European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), la legionellosi presenta tassi di incidenza molto variabili da paese a paese in relazione sia alla qualità dei sistemi di sorveglianza nazionali sia ai fattori di rischio peculiari di ciascuna realtà locale.

Dai dati riportati nell'ultimo report relativo alla legionellosi in Italia (anno 2017), risulta che l'incidenza della malattia è pari a 33,2 casi per milione di abitanti con una diversa distribuzione tra Nord (50,1 per milione di abitanti), Centro (35,1 per milione di abitanti) e Sud (9,7 per milione di abitanti). Sono state raccolte 2014 schede di sorveglianza, di cui 1981 sono casi confermati e 33 sono casi probabili. I dati relativi alle fonti di esposizione rivelano come il 21,6% dei soggetti riferisca un'esposizione a rischio nei 10 giorni precedenti l'inizio dei sintomi. Dei 2014 casi notificati, infatti, 124 (6,2%) erano stati ricoverati in ospedale o in clinica, 239 (11,9%) avevano pernottato almeno una notte in luoghi diversi dall'abitazione abituale (alberghi, campeggi, navi, abitazioni private), 60 casi (3,0%) erano residenti in comunità chiuse, 11 casi (0,5%) avevano altri fattori di rischio. Nel 100% dei casi l'agente responsabile della patologia è stato *Legionella pneumophila*. La letalità registrata per i casi comunitari e nosocomiali è pari rispettivamente al 12,7% e 51,1% (Report annuale legionellosi, ISS 2018).

La pubblicazione delle nuove linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi del 7 maggio 2015, ha posto una grande attenzione al concetto di "Prevenzione e Monitoraggio Ambientale" anche in realtà diverse da quelle più tipicamente associate alla diffusione del microrganismo, quali le realtà industriali, le realtà ricettive e comunitarie in generale, ossia tutte quelle realtà in cui l'acqua, sia in termini di acqua potabile che di acqua calda sanitaria o acqua destinata alle lavorazioni di processo, possono diventare un serbatoio e fonte di diffusione del microrganismo. Se da una parte sono quindi note molteplici attività lavorative che possono presentare un rischio di legionellosi dall'altra parte la frequenza di questa patologia nei luoghi di lavoro non può essere facilmente stimata in quanto non sono disponibili dati scientifici o epidemiologici strettamente associati a tale realtà, realtà che essendo soggette a continue fasi di riammodernamento, variazioni di destinazioni d'uso o fasi di ampliamento presentano modifiche impiantistiche-tecnologiche che possono modificare le caratteristiche dell'acqua in ingresso rendendola più idonea a quei processi che sono alla base della proliferazione di microrganismi come *Legionella*.

FONTE DI RISCHIO

La contaminazione da *Legionella spp.* nei sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria rappresenta un importante fattore di rischio per l'infezione: *Legionella* infatti è un batterio Gram negativo aerobio, ampiamente diffuso in natura, dove si trova principalmente associata alla presenza di acqua (superfici lacustri e fluviali, sorgenti termali, falde idriche ed ambienti umidi in genere) in cui la temperatura è compresa fra 25°C e 42°C. Da queste sorgenti può colonizzare gli ambienti idrici artificiali (reti cittadine di distribuzione dell'acqua potabile, impianti idrici dei singoli edifici, impianti di climatizzazione, piscine, fontane, torri di

raffreddamento, etc.) che agiscono da amplificatori e disseminatori del microrganismo. *Legionella spp* può trasmettersi all'uomo solo per via inalatoria provocando infezioni respiratorie anche con caratteri di focolaio epidemico. Finora non ci sono segnalazioni di trasmissione interumana e l'infezione umana sembra unicamente generata dall'esposizione all'aerosol contaminato, quindi tutti i luoghi in cui si può entrare a contatto con acqua nebulizzata possono considerarsi a rischio. I casi di legionellosi sono stati maggiormente associati alla contaminazione di impianti di climatizzazione, di distribuzione dell'acqua (in alberghi, ospedali, case di cura, studi odontoiatrici, etc.), torri evaporative e sistemi di raffreddamento, impianti termali e ricreativi, fontane decorative, navi da crociera, etc. Elevate concentrazioni possono essere rilevate nei condotti che portano acqua sottoposti ad inadeguata manutenzione. Le condizioni favorevoli per la proliferazione del batterio comprendono temperatura elevata dell'acqua, presenza di alghe, amebe, presenza di sostanze biodegradabili organiche ed inorganiche (ferro, rame, zinco) che forniscono nutrimento e protezione grazie alla formazione di biofilm. È da sottolineare inoltre il ruolo, favorente la colonizzazione, dato da alcune caratteristiche dell'impianto idrico, quali fenomeni di ristagno/ostruzione che favoriscono il rallentamento del flusso dell'acqua con formazione di incrostazioni, depositi calcarei, processi di usura e corrosione, che offrono a *Legionella* protezione dall'attività biocida dei disinfettanti in uso.

La presenza di un serbatoio ambientale molto ampio rende impossibile l'eradicazione di *Legionella* dagli impianti idrici e di condizionamento. Per questo è indispensabile adottare un approccio "preventivo" in modo da contenere il rischio e minimizzare il numero di casi. Le strategie per combattere la proliferazione della legionella in ambito comunitario e civile nascono, innanzitutto, dalla prevenzione che dovrebbe svilupparsi da una corretta progettazione e realizzazione delle reti idriche, allo scopo di rendere improbabile la contaminazione da *Legionella* negli impianti di distribuzione dell'acqua calda e nei sistemi di condizionamento, nonché da più efficaci i sistemi di disinfezioni specifici.

In termini di prevenzione le linee guida nazionali ed internazionali suggeriscono che il controllo della legionellosi debba passare obbligatoriamente attraverso la costante e responsabile costruzione, gestione e manutenzione degli impianti idrici.

RISCHIO LAVORATIVO DA LEGIONELLA

Le Linee Guida del 2015, pongono in risalto il concetto di valutazione del rischio in tutti gli ambiti non solo nosocomiali, ponendo una grande attenzione sull'elaborazione di un "protocollo di valutazione del rischio" articolato in 3 passaggi fondamentali: Valutazione, Gestione e Comunicazione del Rischio. Tale protocollo deve essere esteso e applicato in ogni struttura (sia civile che industriale) nel quale siano presenti impianti potenzialmente a rischio legionellosi estendendo l'area di interesse alle "realità industriali", ossia quelle realtà in cui l'acqua, sia in termini di acqua potabile che di acqua calda sanitaria o acqua destinata alla lavorazione di processo, può diventare serbatoio e fonte di diffusione del microrganismo.

Il D.Lgs. 81/2008 considera il rischio derivante da Legionella, nel suo Titolo X (Esposizione ad agenti biologici). All'Allegato XLVI sia *Legionella pneumophila* sia le rimanenti specie di legionelle patogene per l'uomo (*Legionella spp.*) sono classificate quali agenti biologici del gruppo 2 ossia, come definito all'articolo 268 (Classificazione degli agenti biologici) "un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche".

In letteratura sono riportati casi di legionellosi verificatisi tra lavoratori delle seguenti categorie:

- ✓ Vigili del fuoco e altri operatori del soccorso pubblico e della difesa civile;
- ✓ Movimentatori di terra, minatori;
- ✓ Lavoratori dell'industria automobilistica;

- ✓ Personale addetto alle operazioni di manutenzione/pulizia delle torri evaporative (Buehler et al., 1985) e degli impianti di distribuzione /trattamento acqua sanitaria;
- ✓ Addetti alle piattaforme di trivellazione (Pastoris et al., 1987);
- ✓ Addetti agli impianti di depurazione;
- ✓ Addetti alla pulizia di turbine nel settore industriale;
- ✓ Giardinieri (Den Boer et al., 2007; Patten et al., 2010; Stojek e Dutkiewicz, 2002);
- ✓ Personale addetto alla vendita/manutenzione di vasche per idromassaggio;
- ✓ Operatori ecologici durante la pulizia delle strade con acqua a pressione;
- ✓ Lavoratori delle cave di marmo (durante le operazioni di taglio del marmo con acqua);
- ✓ Addetti alla pulizia negli autolavaggi.

È evidente che il Datore di Lavoro, nelle cui aziende siano presenti le categorie sopra riportate, abbia l'obbligo di effettuare la Valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. per quanto concerne la protezione da agenti biologici e debba considerare che il rischio legionellosi possa riguardare sia i propri lavoratori sia coloro che frequentano ciascun sito di sua responsabilità.

Più in generale, si ritiene che tale obbligo sussista per qualunque attività lavorativa che preveda l'utilizzo di acqua, in particolare se nebulizzata; per esempio, oltre a quanto elencato: gli addetti alla sanificazione nelle aziende alimentari, oppure anche i lavoratori di aziende nelle quali si effettuano lavori "lordanti" che richiedono sistematicamente l'effettuazione della doccia al termine dell'attività.

OBBLIGHI NORMATIVI

Sulla base delle considerazioni precedenti, ciascun datore di lavoro, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e successive modifiche ha l'obbligo di considerare il rischio di legionellosi sia per i propri lavoratori che per coloro che frequentano ciascun sito di sua responsabilità. Ne deriva l'obbligo di effettuare una valutazione del rischio (revisionandola almeno ogni 3 anni, salvo disposizioni più restrittive), così da mettere in atto tutte le misure di prevenzione e controllo legionellosi, atte non solo a ridurre l'incidenza dei casi, ma soprattutto a contenere il rischio di esposizione. Di conseguenza deve:

- effettuare la valutazione del rischio legionellosi, tenendo conto di tutte le informazioni disponibili sulle caratteristiche dell'agente biologico e sulle modalità lavorative che possano determinarne l'esposizione;
- adottare misure protettive e preventive in relazione al rischio valutato;
- revisionare la valutazione del rischio legionellosi in occasione di modifiche significative dell'attività lavorativa o degli impianti idrici o aeraulici o qualora siano passati 3 anni dall'ultima redazione (fanno eccezione quelle tipologie di strutture per cui è richiesto un più frequente aggiornamento della valutazione del rischio: strutture sanitarie, termali);
- se la valutazione mette in evidenza un rischio per la salute o la sicurezza dei lavoratori, adottare misure tecniche, organizzative, procedurali e igieniche idonee, al fine di minimizzare il rischio relativo;
- adottare misure specifiche per le strutture sanitarie e veterinarie, per i laboratori e per i processi industriali;
- adottare specifiche misure per l'emergenza, in caso di incidenti che possono provocare la dispersione nell'ambiente dell'agente biologico;
- adottare misure idonee affinché i lavoratori e/o i loro rappresentanti ricevano una formazione adeguata e sufficiente.

PROGETTO, PARTE SECONDA: VALUTAZIONE DEI PIANI DI CAMPIONAMENTO E DELLE PROCEDURE ELABORATE

L'Università di Bologna nell'ambito delle politiche di sicurezza considera la salvaguardia della salute parte integrante della gestione aziendale. In questa ottica ha elaborato nel 2020 il primo documento di valutazione del rischio Legionella (DVRL).

Tale documento è stato condiviso tra i lavoratori mediante corsi di formazione dedicati che sono stati erogati nel corso del 2021.

Le attività elencate del DVRL si sono focalizzate su un programma di miglioramento da eseguire nell'immediato, al fine di predisporre per la seconda parte del progetto i piani di monitoraggio ambientale di *Legionella* all'interno delle strutture dell'Ateneo, a partire da quelle ad alto rischio fino ad arrivare a quelle con rischio basso.

In tale ambito si colloca la seconda parte del progetto, che ha la finalità di valutare l'attuazione dei programmi di miglioramento, continuare l'attività di divulgazione del DVR stesso e redigere i piani di monitoraggio ambientale.

OBIETTIVI DELLA SECONDA PARTE DEL PROGETTO

Alla luce di quanto detto si riporta l'articolazione e gli obiettivi della seconda parte del progetto.

- Valutazione dei questionari somministrati alle strutture per l'individuazione di tutte le utenze alimentate da acqua;
- Valutazione dei piani di miglioramento ed elaborazione di procedure specifiche da adottare da parte dei servizi di manutenzione (AUTC, ASB);
- Allestimento dei piani di monitoraggio per il campionamento ambientale;
- Stesura di report e relazioni tecniche relative ai punti di campionamento e ai risultati del campionamento stesso.