

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 - D. Lgs. nr.106/09 - D. Lgs. nr.18/2023 - D. Lgs. nr.102/2025

PIANO DI AUTOCONTROLLO PER LA PREVENZIONE E LA DIFFUSIONE DEL "RISCHIO LEGIONELLA" NELLE STRUTTURE SCOLASTICHE

***Integrazione al Documento di Valutazione dei Rischi
sez. valutazione rischi biologici***

REV.	DESCRIZIONE	Datore di Lavoro	RSPP	RLS	DATA
01	Prima stesura				20/10/2025

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

1. PREMESSE

La “LEGIONELLOSI” è una malattia infettiva grave ed a letalità elevata. L’osservazione di recenti casi di legionellosi nel nostro Paese pone, la Sanità Pubblica di fronte al problema della prevenzione dalle infezioni da batteri del genere Legionella. La scuola è uno degli ambienti a maggior rischio di epidemie, specialmente se in presenza di servizi di ristorazione (come ad esempio le mense). Il sistema immunitario di soggetti di minore età spesso non è in grado di resistere agli attacchi di alcuni virus influenzali o infezioni batteriche: è quindi indispensabile tutelare la salute di questi soggetti attraverso un'accurata igiene dell'aria, degli ambienti e delle superfici con idonei prodotti disinfettanti ad alta efficacia e bassa tossicità. Con il presente PIANO si intende fornire uno strumento operativo per facilitare l'accertamento degli eventuali casi e per individuare le scelte strategiche sulle misure preventive e di controllo.

“LEGIONELLOSI” è la definizione di tutte le forme morbose causate da batteri gram-negativi aerobi del genere Legionella. Essa si può manifestare sia in forma di polmonite, sia in forma febbrile extrapolmonare o in forma subclinica. La specie più frequentemente coinvolta in casi umani è Legionella pneumophila anche se altre specie sono state isolate da pazienti con polmonite. L’unico serbatoio naturale di Legionella è l’ambiente. Dal serbatoio naturale (ambienti lacustri, corsi d’acqua, acque termali, ecc.) il germe passa nei siti che costituiscono il serbatoio artificiale (acqua condotta cittadina, impianti idrici dei singoli edifici, piscine ecc.). Il microrganismo è ubiquitario e la malattia può manifestarsi con epidemie dovute ad un’unica fonte con limitata esposizione nel tempo e nello spazio all’agente eziologico, oppure con una serie di casi indipendenti in un’area ad alta endemia o con casi sporadici senza un evidente raggruppamento temporale o geografico. Focolai epidemici si sono ripetutamente verificati in ambienti collettivi a residenza temporanea, come ospedali o alberghi. I casi di polmonite da Legionella si manifestano prevalentemente nei mesi estivo-autunnali per quelli di origine comunitaria, mentre quelli di origine nosocomiale non presentano una particolare stagionalità.

Fattori predisponenti la malattia sono l’età avanzata, il fumo di sigaretta, la presenza di malattie croniche, l’immunodeficienza. Il rischio di acquisizione della malattia è principalmente correlato alla suscettibilità individuale del soggetto esposto e al grado di intensità dell’esposizione, rappresentato dalla quantità di legionelle presenti e dal tempo di esposizione. Sono importanti, inoltre, la virulenza e la carica infettante dei singoli ceppi di legionelle, che, interagendo con la suscettibilità dell’ospite, determinano l’espressione clinica dell’infezione. La virulenza delle legionelle potrebbe essere aumentata dalla replicazione del microrganismo nelle amebe presenti nell’ambiente acquoso.

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

La legionellosi viene normalmente acquisita per via respiratoria mediante inalazione di aerosol contenente legionelle, oppure di particelle derivate per essiccamento. Le goccioline si possono formare sia spruzzando l'acqua che facendo gorgogliare aria in essa, o per impatto su superfici solide. Più piccole sono le dimensioni delle gocce più queste sono pericolose. Gocce di diametro inferiore a 5µ arrivano più facilmente alle basse vie respiratorie. Mentre la maggior parte dei primi casi di legionellosi sono stati attribuiti a sostanze aerodisperse contenenti batteri provenienti da torri di raffreddamento o condensatori evaporativi o sezioni di umidificazione delle unità di trattamento dell'aria, le infezioni più recenti sono risultate causate anche dalla contaminazione di impianti di acqua potabile, apparecchi sanitari, fontane e umidificatori ultrasonici.

I principali sistemi generanti aerosol che sono stati associati alla trasmissione della malattia comprendono gli impianti idrici, gli impianti di climatizzazione dell'aria (torri di raffreddamento, sistemi di ventilazione e condizionamento dell'aria, ecc.), le apparecchiature per la terapia respiratoria assistita e gli idromassaggi. Sono stati inoltre segnalati in letteratura casi di legionellosi acquisiti mediante aspirazione o microaspirazione di acqua contaminata e casi di legionellosi acquisita attraverso ferita. Non è mai stata dimostrata la trasmissione interumana.

CONDIZIONI FAVOREVOLI ALLA PROLIFERAZIONE DELLA LEGIONELLA

Le condizioni che possono essere considerate favorevoli per la proliferazione della legionella risultano essere associate a condizioni termiche, fattori favorenti la proliferazione e fattori favorenti la trasmissione, ovvero:

- A. Temperatura dell'acqua compresa nell'intervallo 25 °C ÷ 45 °C;
- B. Condizioni di stagnazione;
- C. Presenza di incrostazioni e di sedimenti, patine di contaminanti biologici (biofilm), presenza di amebe;
- D. Presenza di alcuni materiali plastici, di gomme naturali, di legno (alcuni materiali, specificatamente il rame, hanno invece un effetto inibente);
- E. Presenza di comunità microbiche complesse (nutrienti e protezione dall'ambiente esterno).

Condizioni termiche:

La temperatura è un fattore fisico con un ruolo fondamentale nella proliferazione e nella eliminazione della Legionella.

Fattori favorenti la proliferazione:

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

- Temperatura adeguata;
- Acque poco pulite;
- Depositi di polveri, scorie varie e sedimenti;
- Superfici ruvide (arrugginite, corrose, incrostate, ecc);
- Nutrimento (presenza di altri microrganismi vivi o morti, Biofilm, scorie).

Fattori favorenti la trasmissione:

- Formazione di gocce e trasporto di un aerosol con diametri da 1 a 5 micron;
- Moti dell'aria ed elevata umidità relativa.

Diagramma di Hogdson - Casey



FREQUENZA DELLA MALATTIA

L'adozione di misure preventive, anche se costose, appare giustificata anche se la malattia viene diagnosticata raramente (questo dipende probabilmente da un mancato accertamento di tutti i casi, e pertanto la frequenza della malattia può essere sottostimata). Secondo alcuni autori le legionelle sono responsabili dell'1-5% dei casi totali di polmonite comunitaria e del 3-20% di tutte

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

le polmoniti nosocomiali. Applicando queste percentuali al numero totale di polmoniti nosocomiali che si verificano ogni anno in Italia si otterrebbe un numero di casi di malattia almeno dieci volte superiore a quello attualmente notificato. La letalità della legionellosi è maggiore per le infezioni nosocomiali che per quelle comunitarie. La letalità totale è del 5-15%, mentre nei casi nosocomiali è compresa tra il 30 e il 50%. In pazienti in condizioni cliniche scadute o trattati tardivamente può arrivare al 70-80%. Il tasso medio europeo di incidenza, nel 1998, delle polmoniti da *Legionella* è stato di 4,3 casi per milione di abitanti. L'Italia si colloca ben al di sotto della media con un tasso d'incidenza di 1,8 casi per milione d'abitanti. Numerosi studi dimostrano che la legionellosi è stata sottostimata, di conseguenza il tasso d'incidenza potrebbe essere molto vicino al tasso di incidenza più alto dei paesi europei (in Italia negli ultimi anni sono stati notificati mediamente un centinaio di casi di legionellosi ogni anno; la maggioranza di essi viene notificata da poche regioni del Nord e del Centro Italia, mentre solo un numero molto limitato di casi viene segnalato dalle regioni dell'Italia meridionale ed in particolare in Sicilia).

QUADRO CLINICO

L'infezione da legionelle può dar luogo a due distinti quadri clinici: la Febbre di Pontiac e la Malattia dei Legionari. La Febbre di Pontiac, 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. I sintomi sono: malessere generale, mialgie e cefalea, seguiti rapidamente da febbre, a volte con tosse e gola arrossata. Possono essere presenti diarrea, nausea e lievi sintomi neurologici quali vertigini o fotofobia. La Malattia dei Legionari, dopo un periodo di incubazione variabile da 2 a 10 giorni (in media 5-6 giorni), si manifesta con interessamento polmonare a carattere lobare clinicamente di discreta o notevole gravità, con o senza manifestazioni extrapolmonari. Il quadro polmonare ha esordio brusco con malessere, cefalea, febbre e osteoartralgie, tosse lieve, non produttiva, che si accentua con il comparire dei sintomi respiratori. All'esame obiettivo del torace si apprezzano aree di addensamento parenchimale mono o bilaterali, con ipofonesi e presenza di rantoli crepitanti. Il reperto radiologico non è patognomonico. A volte possono essere presenti sintomi gastrointestinali, neurologici e cardiaci; alterazioni dello stato mentale sono comuni ma non lo sono i segni di meningismo. Il paziente affetto da legionellosi, che manifesti confusione mentale, presenta in genere anche uno o più dei seguenti sintomi: bradicardia relativa, lieve aumento delle transaminasi, ipofosfatemia, diarrea e dolore addominale. Tra le complicanze della legionellosi vi possono essere: ascesso polmonare, empiema, insufficienza respiratoria, shock, coagulazione intravasale disseminata, porpora trombocitopenica ed insufficienza renale. La polmonite da *Legionella* non ha caratteristiche cliniche che permettano di

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

distinguerla da altre forme atipiche o batteriche di polmonite. Tuttavia, le modalità di coinvolgimento degli organi extrapolmonari è specifica per la legionellosi e una diagnosi clinica presuntiva può essere fatta sulla base di una corretta associazione di segni e sintomi chiave. Per semplicità, nel testo che segue, sarà usato il termine “legionellosi” per indicare tutte le forme morbose causate da microrganismi del genere *Legionella*.

MISURE DI PREVENZIONE E CONTROLLO NEI SISTEMI IMPIANTISTICI

I sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell’aria e i loro componenti, così come pure l’acqua potabile e le attrezzature sanitarie, possono favorire e amplificare la diffusione di sostanze aerodisperse. Tra queste di particolare pericolosità risulta essere *Legionella* sp. I più comuni impianti generatori di aerosol associati ad edifici comprendono: torri di raffreddamento, condensatori evaporativi, diffusori di docce, aeratori di rubinetti, vasche per idromassaggio, nebulizzatori ed umidificatori. I primi casi di legionellosi sono stati in prevalenza attribuiti a sostanze aerodisperse contenenti batteri provenienti da torri di raffreddamento o condensatori evaporativi o sezioni di umidificazione delle unità di trattamento dell’aria. Diversamente le infezioni sono risultate causate anche dalla contaminazione delle reti di distribuzione dell’acqua, apparecchi sanitari, attrezzature per l’ossigenoterapia, fontane e umidificatori ultrasonici. L’aumento moderato della temperatura dell’acqua, rispetto a quella naturale, rappresenta uno dei principali fattori che favoriscono la crescita del batterio e la contaminazione ambientale. Altri fattori sono: il pH, la presenza di fonti di nutrimento, la presenza di altre forme di microrganismi. La sopravvivenza della legionella è legata anche a fattori ambientali: l’aria sufficientemente umida (umidità relativa superiore al 65%), la temperatura non eccessivamente alta, e la radiazione solare non molto elevata. Le procedure che contrastano la moltiplicazione e la diffusione di *Legionella* devono essere attentamente considerate e messe in atto durante le fasi di progettazione, di installazione, di funzionamento e di manutenzione. Per quanto tali misure non garantiscano che un sistema o un componente siano privi di legionelle, esse contribuiscono a diminuire la possibilità di inquinamento batterico grave.

STRATEGIE DI PREVENZIONE NEI SISTEMI IMPIANTISTICI

Strategie per prevenire la colonizzazione degli impianti:

- evitare di installare tubazioni con tratti terminali ciechi e senza circolazione dell’acqua;
- evitare la formazione di ristagni d’acqua;
- provvedere ad effettuare la pulizia periodica degli impianti;

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

- limitare la possibilità di nicchie biologiche per i microrganismi attraverso la pulizia degli impianti, la prevenzione e la rimozione dei sedimenti dai serbatoi d’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 d’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°C);
- utilizzare trattamenti biocidi al fine di ostacolare la crescita di alghe, protozoi e 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 legionelle.

MISURE DI PREVENZIONE A LUNGO TERMINE

- Ottenimento di informazioni preliminari circa il progetto, il funzionamento e la manutenzione dell’impianto idrico.
- Progettare l’impianto in modo da avere ben separate le tubature dell’acqua calda da quelle dell’acqua fredda.
- Programmazione di visite ispettive sull’impianto idrico al fine di: verificare possibili stagnazioni d’acqua, intersezioni tra sistemi di acqua potabile e industriale, effettuare misurazioni delle temperature di accumulo e di mandata dell’acqua calda ad uso sanitario.
- Programmazione di visite ispettive sull’impianto di climatizzazione al fine di esaminare lo stato degli umidificatori, delle torri evaporative, l’ubicazione delle prese di aria esterna e lo stato delle canalizzazioni.
- Controllo del programma di manutenzione.

Ai fini di una buona manutenzione delle condotte dell’aria occorre progettare, costruire ed installare i sistemi aeraulici tenendo anche presente le seguenti esigenze manutentive:

- prendere in esame la possibilità di drenare (asciugare, asportare) efficacemente i fluidi usati per la pulizia;
- evitare di collocare l’isolamento termico all’interno delle condotte, considerata la difficoltà di pulire in modo efficace l’isolamento stesso;
- dotare (a monte e a valle) gli accessori posti sui condotti (serrande, scambiatori, ecc.) di apposite aperture, di dimensioni idonee a consentire la loro pulizia, e di raccordi tali da

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

consentirne un rapido ed agevole smontaggio e rimontaggio, assicurandosi che siano fornite accurate istruzioni per il montaggio e lo smontaggio dei componenti;

- utilizzare materiali sufficientemente solidi per i condotti flessibili, tali da permetterne la pulizia meccanica;
- utilizzare terminali (bocchette, anemostati) smontabili.

Durante l'esercizio dell'impianto è importante eseguire controlli periodici per rilevare la presenza o meno di sporcizia. Nel caso, poi, di un intervento di pulizia, occorre assicurarsi successivamente che le sostanze usate siano rimosse completamente dal sistema.

METODI DI PREVENZIONE E CONTROLLO DELLA CONTAMINAZIONE DEL SISTEMA IDRICO

Si riporta in seguito una rassegna delle metodiche attualmente possibili che andranno adottate previa valutazione del singolo impianto, del sistema idrico e dell'ambiente nel quale si opera.

TRATTAMENTO TERMICO

L'effetto inattivante dell'aumento della temperatura è stato dimostrato sia negli ospedali che in alberghi. Impianti dell'acqua calda mantenuti a temperature superiori ai 50°C sono meno frequentemente colonizzati da Legionella. L'aumento della temperatura dell'acqua calda è uno dei metodi correntemente adoperato per il controllo della legionella nell'impianto di distribuzione dell'acqua. Una temperatura superiore a 60°C inattiva la legionella in modo proporzionale al tempo di esposizione.

Shock termico – il metodo

Elevare la temperatura dell'acqua a 70-80°C continuativamente per tre giorni e far scorrere l'acqua quotidianamente attraverso i rubinetti per un tempo di 30 minuti. Alcuni autori raccomandano di svuotare preventivamente i serbatoi dell'acqua calda, di pulirli ed effettuare una decontaminazione con cloro (100 mg/L per 12-14 ore). E' fondamentale verificare che, durante la procedura, la temperatura dell'acqua nei punti distali raggiunga o ecceda i 60°C; se questa temperatura non viene raggiunta e mantenuta la procedura non fornisce garanzie. Alla fine della procedura si devono effettuare dei prelievi d'acqua e dei sedimenti in punti distali dell'impianto e procedere ad un controllo batteriologico. In caso di risultato sfavorevole, la procedura deve essere ripetuta fino al raggiungimento di una decontaminazione documentata. Dopo la decontaminazione il controllo microbiologico deve essere ripetuto periodicamente. Vantaggi: Non richiede particolari attrezzature e quindi può essere messo in atto immediatamente, vantaggio non trascurabile in presenza di un cluster epidemico. Svantaggi: Richiede tempo e personale, o l'installazione di sonde a distanza, per

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

controllare la temperatura dell’acqua nei punti distali, nei serbatoi e il tempo di scorrimento dell’acqua. Inoltre, è una modalità di disinfezione sistemica ma temporanea in quanto la ricolonizzazione dell’impianto idrico può verificarsi in un periodo di tempo variabile da alcune settimane ad alcuni mesi dopo lo shock termico se la temperatura dell’acqua circolante ritorna al di sotto dei 50°C.

MANTENIMENTO COSTANTE DELLA TEMPERATURA TRA 55-60°C ALL’INTERNO DELLA RETE ED A MONTE DELLA MISCELAZIONE CON ACQUA FREDDA.

Questa tecnica pur garantendo una buona efficacia presenta l’inconveniente degli elevati consumi di energia e di conseguenza di costi elevati, a volte non compatibili con generali criteri di economia energetica. Inoltre, potrebbe presentare problemi di sicurezza per gli utenti della rete idrica. In pratica: nel caso di impianti a doppia regolazione, la prima (costituita da un termostato regolato a 55-60°C) serve a regolare la temperatura di accumulo, mentre la seconda (costituita da un miscelatore) serve a regolare la temperatura di distribuzione dell’acqua calda a 42-44°C. In base alle temperature normalmente utilizzate, la legionella non può svilupparsi nei bollitori, ma soltanto nelle reti di distribuzione e di ricircolo. Per ottenere la disinfezione termica di questi impianti si può:

- by-passare il miscelatore con una valvola elettrica a due vie asservita ad un orologio programmatore;
- fissare (con l’aiuto di un termostato) a 60°C la temperatura di produzione dell’acqua calda;
- mandare in temperatura la valvola di by-pass per mezz’ora nel periodo notturno considerato a minor consumo d’acqua, facendo circolare acqua a 60°C.

Nel caso di impianti in cui l’acqua calda è prodotta e distribuita a 45-48°C, ad una temperatura leggermente superiore a quella di utilizzo, la regolazione finale è lasciata ai singoli rubinetti. Date le temperature relativamente basse, la legionella può colonizzare sia i bollitori, sia le reti di distribuzione e di ricircolo. La disinfezione termica, in questi impianti non è agevole per almeno tre motivi:

- 1) possono essere utilizzati solo sistemi di regolazione a punto fisso con almeno due livelli: quello di esercizio (45-48°C) e quello di disinfezione (60°C);
- 2) è difficile tenere sotto controllo i tempi della disinfezione, perché bisogna elevare la temperatura non solo dei bollitori, ma anche delle reti di distribuzione;
- 3) anche dopo il periodo di disinfezione, si è costretti a distribuire acqua troppo calda, non essendoci regolazione a valle dei bollitori.

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

Normalmente, considerando tali difficoltà, conviene cambiare sistema di regolazione e adottare quello con termostato e miscelatore.

CLORAZIONE

Il cloro è un agente ossidante che è stato usato con successo per il controllo igienico-sanitario delle acque potabili. L'inattivazione e la soppressione di *L. pneumophila* richiedono una concentrazione costante di cloro superiore a 3 mg/L. Per la bonifica si utilizzano due approcci: l'iperclorazione shock e l'iperclorazione continua. Tali procedure implicano un conseguente aumento del cloro residuo nell'acqua e l'eventuale maggiore formazione di sottoprodotti (BPD). Per il monitoraggio e l'analisi sia batteriologica che del cloro residuo e dei depositi della rete idrica è necessario personale qualificato. La concentrazione del cloro varia in base alle caratteristiche organolettiche dell'acqua e alle caratteristiche strutturali dell'impianto. L'attività biocida del cloro, inoltre, è sensibile al pH e decresce rapidamente sopra il valore 7. Occorre mantenere, quindi, il pH dell'acqua tra valori 6 e 7 per poter usare la concentrazione più bassa efficace di cloro.

L'iperclorazione shock – il metodo

Deve essere effettuata su acqua a temperatura inferiore a 30°, con una singola immissione di cloro in acqua fino ad ottenere concentrazioni di cloro residuo libero di 20-50 mg/L in tutto l'impianto, ivi compresi i punti distali. Dopo un periodo di contatto di 2h con 20 mg/L di cloro oppure di 1h con 50 mg/L di cloro, l'acqua viene drenata e nuova acqua viene fatta scorrere nell'impianto fino a che il livello di cloro ritorna alla concentrazione di 0,5-1 mg/L. A tali concentrazioni di cloro l'acqua può essere considerata potabile.

L'iperclorazione continua – il metodo

Si ottiene con l'aggiunta continua di cloro che può essere introdotto, di norma, sotto forma di ipoclorito di calcio o ipoclorito di sodio. I livelli residui di cloro in questo caso possono variare a seconda della qualità dell'acqua, del flusso e della decontaminazione dai biofilm, comunque il disinfettante residuo deve essere compreso tra 1 e 3 mg/L. In presenza di aree di ristagno o problemi di ricircolazione nel sistema di distribuzione dell'acqua, il cloro in queste aree non inattiverà la legionella. Vantaggi: l'iperclorazione continua è una modalità di disinfezione generale che garantisce una concentrazione residua del disinfettante in tutto il sistema di distribuzione dell'acqua in modo da minimizzare la colonizzazione della legionella nei punti distali. Svantaggi: lo svantaggio dell'iperclorazione continua è che il cloro è corrosivo e può provocare danni alle tubature. Inoltre, la quantità di cloro residuo prevista è difficilmente compatibile con gli standard attuali dell'acqua potabile sia come disinfettante residuo che, come presenza di sottoprodotti, (BPD).

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

BIOSSIDO DI CLORO

L'impiego del biossido di cloro è in corso di sperimentazione in alcuni Paesi, ma ancora non vi sono elementi sufficientemente convalidati per un suo impiego sicuro ed efficace. Tale metodica, infatti, richiede la presenza di un generatore di cloro le cui condizione di sicurezza vanno garantite. Le concentrazioni, proposte da alcuni Autori, sono variabili da 0,1 a 1,0 mg/L a seconda dei settori dell'impianto idrico in cui viene impiegato (serbatoi, tubazioni, ecc.). Inoltre, ha efficacia diversa sui vari tipi di materiali (efficacia maggiore su gomma rispetto alla plastica; mentre non sembra impiegabile con tubazioni in rame).

LAMPADE A RAGGI ULTRAVIOLETTI

L'irradiazione con luce ultravioletta è un metodo alternativo interessante per la disinfezione dell'acqua potabile. La luce ultravioletta (254 nm) inattiva i batteri producendo dei dimeri di timina nel DNA che ne ostacolano la replicazione. L'applicazione della luce ultravioletta è una modalità di disinfezione che risulta essere maggiormente efficace in vicinanza del punto di impiego. Tale tecnica di disinfezione non è adeguata come unica modalità per un intero edificio poiché non possiede effetto residuo mentre la legionella persiste nei biofilm, nei punti morti e nelle sezioni stagnanti dell'impianto.

Il metodo

L'apparecchio dovrebbe essere vicino al punto di utilizzo. L'acqua scorre in una parte della camera idraulica e l'esposizione alla luce ultravioletta generata da lampade di mercurio a bassa pressione la disinfetta. I metodi dello shock termico o della clorazione possono essere utilizzati prima dell'applicazione della luce ultravioletta per controllare le legionelle presenti nell'impianto. Vantaggi: i vantaggi della luce ultravioletta sono la facilità d'installazione dell'apparecchio e l'assenza di effetti avversi sull'acqua o sulle tubature. A differenza di quanto accade con le sostanze chimiche, il sapore dell'acqua non viene influenzato e non ci sono sottoprodotti. Il trattamento può essere più efficace se il controllo della legionella è localizzato in aree piccole. Svantaggi: lo svantaggio principale consiste nel fatto che il flusso dell'acqua sottoposta all'azione dei raggi deve avere uno spessore di pochi centimetri (in genere fino a 3 cm) e deve essere scarsamente torbida per non limitarne l'efficienza. Inoltre, la mancanza di protezione residua nei punti distali, ne limita le potenzialità.

IONIZZAZIONE RAME/ARGENTO

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

Metalli come il rame e l'argento sono noti agenti battericidi e l'effetto è dovuto alla loro azione sulla parete cellulare del microrganismo, che comporta una distorsione della permeabilità cellulare che, unita alla denaturazione proteica, porta le cellule alla lisi e alla morte.

Il metodo

Gli ioni di rame ed argento sono generati elettroliticamente e la loro concentrazione nel mezzo acquoso dipende dalla potenza applicata agli elettrodi. La dose d'attacco proposta da alcuni autori per la prevenzione di legionellosi nosocomiale è di 0,02-0,08 mg/L di argento e 0,2-0,8 mg/L di rame. Vantaggi: il metodo è di facile applicazione e non è influenzato dalla temperatura dell'acqua. Inoltre, a causa dell'accumulo del rame nel biofilm l'effetto battericida persiste per alcune settimane dopo la disattivazione del sistema e questo riduce la possibilità di una ricolonizzazione. Svantaggi: poiché il sistema è soggetto a delle fluttuazioni di concentrazione è necessario controllare sistematicamente la concentrazione dei due metalli oltreché il pH dell'acqua (6-8). Tale tecnica non è adatta per reti idriche in zinco poiché questo metallo produce l'inattivazione degli ioni argento. Inoltre, in caso di trattamento continuo bisogna verificare il non superamento della concentrazione massima ammissibile (CMA) prevista dalla legislazione vigente per l'acqua potabile.

PEROSSIDO DI IDROGENO E ARGENTO

Il trattamento viene effettuato tramite una soluzione stabile e concentrata di perossido di idrogeno (acqua ossigenata) e argento, sfruttando l'azione battericida di ciascuna delle due componenti e la sinergia che tra di loro si sviluppa. La tecnica è relativamente recente come applicazione e necessita di ulteriori conferme sperimentali.

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

2. ANALISI DEL RISCHIO E MISURE DI PREVENZIONE

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

- la fonte di approvvigionamento dell'acqua dall'impianto;
- 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 (es.: rotture);
- le prese d'aria per gli edifici (che non dovrebbero essere situate vicino agli scarichi delle torri di raffreddamento).

1. Nomina di un responsabile

Ogni struttura scolastica 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 e dell'applicazione delle misure di controllo.

2. Fattori di rischio

Il rischio di acquisizione della legionellosi dipende da un certo numero di fattori. Tra questi ricordiamo quelli più importanti:

- la presenza e la carica di Legionella;
- le condizioni ideali per la moltiplicazione del microrganismo (ad esempio: temperatura compresa tra 20 e 50°C, presenza di una fonte di nutrimento come alghe, calcare, ruggine o altro materiale organico);
- la presenza di tubature con flusso d'acqua minimo o assente;
- l'utilizzo di gomma e fibre naturali per guarnizioni e dispositivi di tenuta;
- la presenza di impianti in grado di formare un aerosol capace di veicolare la legionella (un rubinetto, un nebulizzatore, una doccia, una torre di raffreddamento, ecc.);
- la presenza (e il numero) di soggetti sensibili per abitudini particolari (es. fumatori) o caratteristiche peculiari (età, patologie croniche, ecc.).

3. Ispezione della struttura

Una corretta valutazione del rischio correlato ad una struttura scolastica deve partire dall'analisi di uno schema aggiornato (se disponibile) dell'impianto, per individuarne i punti critici. In base alla mappa si può prevedere quali siano le sezioni dell'impianto che possono presentare un rischio per gli ospiti / utenti o per i lavoratori. L'ispezione della struttura deve essere accurata per poter

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

evidenziare eventuali fonti di rischio e valutare l'intero impianto, non solamente i singoli componenti. A questo deve seguire la valutazione dell'uso delle varie sezioni o parti dell'impianto, alla ricerca di bracci morti o comunque soggetti a ristagno di acqua o a un suo defluire intermittente. Una particolare attenzione deve essere posta nel valutare l'utilizzo delle differenti aree o ali della struttura, in funzione di una loro possibile bassa occupazione, che potrebbe favorire la proliferazione del batterio.

4. Periodicità.

L'analisi del rischio deve essere effettuata regolarmente, specialmente ogni volta che ci sia motivo di pensare che la situazione si sia modificata. L'analisi deve, comunque, essere rifatta ad ogni segnalazione di un possibile caso di legionellosi.

5. Registro degli interventi

Ogni struttura scolastica 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.

6. VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO

Il “rischio” è la probabilità e la gravità del verificarsi dell'effetto nocivo alla salute conseguente alla presenza di un pericolo. Il “pericolo Legionella” è estremamente diffuso e presente nelle più svariate tipologie di strutture e attività lavorative.

CLASSI DI RISCHIO	
Ospedali	ALTO
Strutture sanitarie	MEDIO ALTO
Strutture socio-assistenziali	
Strutture turistico-recettive	
Strutture termali	
Palestre	MEDIO
Piscine	
Scuole	
Caserme	
Immobili locativi	
Strutture produttive	BASSO
Edifici commerciali	
Edifici amministrativi	
Case individuali	

La valutazione del rischio consiste in un insieme di OSSERVAZIONI CONOSCITIVE ED OPERATIVE che parte dall'identificazione delle SORGENTI DI RISCHIO. Essa consente di individuare le MISURE PREVENTIVE da adottare e la loro pianificazione. Per le Scuole, il rischio “Legionella” viene valutato al livello MEDIO.

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

7. VALUTAZIONE DEI PUNTI A RISCHIO

La valutazione dei punti a rischio, a cura del Responsabile, si propone di identificare eventuali potenziali fonti di rischio e deve considerare non solo i componenti - serbatoi, pompe, tubature, bracci morti, parti dell'impianto usate ad intermittenza- ma tutto l'impianto nella sua interezza. La valutazione deve interessare anche quelle parti del sistema idrico che non sono usate abitualmente.

7.1 IMPIANTO IDRO-POTABILE

Possibili punti a rischio	Tipi di rischio	Azione preventiva prevista	Periodicità di controllo consigliata
Cisterna di accumulo	Ristagno-carica batterica elevata	Pulizia e disinfezione	Bimestrale
Cisterna di accumulo-antincendio	Ristagno-carica batterica elevata	Pulizia e disinfezione	Mensile
Autoclave	Ristagno-carica batterica elevata	Pulizia e disinfezione	Trimestrale
Deposito dell'acqua calda	a) Ristagno-incrostazioni--carica batterica elevata b) Temperatura tra 25 e 45 °C	a) Pulizia e disinfezione b) Temperatura tra 55 e 60°C	a) Mensile b) trimestrale
Scambiatore di calore	a) Ristagno-incrostazioni--carica batterica elevata b) Temperatura tra 25 e 45 °C	a) Pulizia e disinfezione b) Temperatura tra 55 e 60°C	Mensile
Docce	a) Ristagno-incrostazioni--carica batterica elevata b) Temperatura tra 25 e 45 °C	a) Pulizia e disinfezione b) Temperatura tra 55 e 60°C a monte della miscelazione con l'acqua fredda	a) Mensile b) quindicinal e
Rubineti	a) Ristagno-incrostazioni--carica batterica elevata b) Temperatura tra 25 e 45 °C	a) Pulizia e disinfezione b) Temperatura tra 55 e 60°C a monte della miscelazione con l'acqua fredda	a) Mensile b) quindicinal e
Punti terminali	a) Ristagno-incrostazioni--carica batterica elevata b) Temperatura tra 25 e 45 °C	Pulizia e disinfezione	Trimestrale
Condutture, punti di giunzione, rami morti dell'impianto idro-sanitario	a) Ristagno-incrostazioni--carica batterica elevata b) Temperatura tra 25 e 45 °C	Pulizia e disinfezione	Da valutare in base alla conoscenza dell'impianto e dei lavori di ristrutturazione fatti nel tempo
Addolcitori	Ristagno-incrostazioni--carica batterica elevata	Pulizia e disinfezione	Trimestrale
Filtri per l'acqua	Ristagno-incrostazioni--carica batterica elevata	Pulizia e disinfezione	Mensile

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

7.2 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

Possibili punti a rischio	Tipi di rischio	Azione preventiva prevista	Periodicità di controllo consigliata
Umidificatori ad acqua	Aerosol inquinati	Pulizia e disinfezione	Mensile
Filtri per l'aria	Presenza di carica batterica elevata	Pulizia e disinfezione	Mensile

8. COSTITUZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO

L'attuazione della valutazione del rischio e la prevenzione della contaminazione da “Legionella” esige il coinvolgimento di diverse figure:

- **DIRIGENTE SCOLASTICO:** attua le misure obbligatorie finalizzate al mantenimento della qualità dell'acqua destinata al consumo umano. Tale responsabilità ricade sul titolare od il gestore dell'edificio o della struttura, definito dal D. Lgs. nr.18/2023 come *GESTORE IDRICO DISTRIBUZIONE INTERNA (GIDI)* che, per le strutture scolastiche è appunto il Dirigente Scolastico;
- **RESPONSABILE DELLA STRUTTURA O DI PLESSO:** soggetto specificatamente nominato per la prevenzione di Legionella ed incaricato dell'attuazione delle misure di tutela;
- **RSPP:** Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- **PERSONALE COLLABORATORE:** lavoratori interni alla struttura che conoscono in modo approfondito gli aspetti gestionali dell'attività e l'uso degli impianti, che di fatto effettueranno le misure di tutela stabilite.

IL GRUPPO DI STUDIO DOVRÀ INNANZITUTTO DEFINIRE E CONDIVIDERE:

- lo scopo e gli obiettivi da raggiungere;
- il campo di studio e di applicazione;
- documenti di carattere autorizzativo e tecnico propri dell'attività e della struttura (autorizzazioni sanitarie, schemi impianti, planimetrie, ecc...), forniti dall'Ente proprietario del fabbricato scolastico.

PROCEDERÀ POI AD ANALIZZARE:

- le caratteristiche della struttura e dell'attività svolta;
- la tipologia e le caratteristiche dell'acqua utilizzata (generalmente: acqua potabile derivante da acquedotto pubblico);
- la tipologia e le caratteristiche strutturali dell'edificio e degli impianti;
- la gestione degli impianti;

Valutazione del rischio “Legionella”
Piano di Autocontrollo
Procedure
Registri

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

- i punti critici;
- la presenza di altre possibili fonti di rischio anche esterne alla struttura (fontane ornamentali, torri di raffreddamento nelle vicinanze, ecc...);
- il rischio per le persone esposte in rapporto alla tipologia, numerosità e condizioni di salute dei fruitori della struttura.

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

3. PROCEDURA GENERALE ATTA A FRONTEGGIARE IL RISCHIO LEGIONELLA E DISPOSIZIONI AL PERSONALE IN SERVIZIO

Questa Procedura definisce i comportamenti atti a prevenire i rischi da Legionella che dovranno essere attuali all'interno dell'Istituto.

Premesso:

- che la legionellosi è una malattia infettiva grave a letalità elevata, si può manifestare sia in forma di polmonite, sia in forma febbrile extrapolmonare. La specie più frequentemente coinvolta in casi umani è la "Legionella pneumophila";
- che le legionelle si trasmettono per inalazione, ossia respirando goccioline di aerosol contenente vapore infetto;
- che la malattia non si trasmette quindi da uomo a uomo, né bevendo o usando acqua per cucinare.
- che il batterio, eventualmente presente, si debella con una bonifica della rete idrica a cura dell'Ente Proprietario.

Tutto ciò premesso:

1) si invitano I COLLABORATORI SCOLASTICI A SEGUIRE LE SEGUENTI DISPOSIZIONI:

- controllare mensilmente che il rompighetto dei rubinetti (e i diffusori nel caso di docce) siano sempre puliti e disincrostatati ed eventualmente provvedere alla sostituzione delle guarnizioni ed altre parti che si presentano usurate;
- provvedere mensilmente alla manutenzione dei serbatoi di acqua, accertandosi tramite controllo visivo che tutte le coperture siano intatte e correttamente posizionate;
- effettuare la decalcificazione dei rompighetti dei rubinetti, effettuare regolarmente (con cadenza semestrale);
- controllare mensilmente che l'acqua calda erogata possa arrivare ad una temperatura superiore a 50 °C;
- pulire i corpi scaldanti della tipologia radiatori (almeno due volte l'anno), nonché effettuare la pulizia di ventilconvettori e split (sempre almeno due volte l'anno). Ventilconvettori e split possono essere puliti direttamente dalla Scuola solo in caso di presenza di personale tecnico competente interno (dotato di adeguata attrezzatura di lavoro) altrimenti tale servizio andrà affidato a personale esterno qualificato;

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

2) si invitano I DIRIGENTI SCOLASTICI A FAR ESEGUIRE LE SEGUENTI MANUTENZIONI A PERSONALE QUALIFICATO (tecnici esterni):

- un’accurata pulizia e disinfezione dei filtri dei condizionatori installati nella Scuola, nonché la pulizia di ventilconvettori e split (almeno due volte l’anno) nel caso in cui non siano puliti direttamente dalla Scuola;

3) si invita L’ENTE PROPRIETARIO DELL’IMMOBILE AD EFFETTUARE LE SEGUENTI ATTIVITA’ DI MANUTENZIONE SUGLI IMPIANTI ESISTENTI:

- gli eventuali scaldacqua o boiler vengano svuotati, disincrostatati, disinfettati, ripristinando il funzionamento dopo un accurato lavaggio (almeno una volta all’anno);
- shock termico: aumento della temperatura dell’acqua calda a 70-80°C continuativamente per 3 gg. con scorrimento per almeno 30 min. al giorno da ciascun terminale (almeno due volte all’anno).

Tutti i controlli dovranno essere annotati nel REGISTRO DEI CONTROLLI PERIODICI E DEGLI INTERVENTI per la prevenzione della diffusione delle malattie infettive. La tenuta del Registro è a cura del REPONSABILE DELLA STRUTTURA O DI PLESSO.

Tutto il personale della scuola dovrà seguire le seguenti disposizioni:

- utilizzare l’acqua calda ad una temperatura superiore ai 50°/55 °C (prova del dito: fare scorrere acqua calda, dopo pochi secondi il dito a contatto con essa sarà detratto);
- utilizzare l’acqua fredda a temperatura inferiore ai 20 °C;
- in tutti i casi si consiglia sempre di evitare di esporsi al vapore acqueo;
- nel caso ci siano depositi o sporcizia, provvedere prima alla pulizia: la stessa operazione deve essere effettuata a fronte di lavori che possono aver dato luogo a contaminazioni o a un possibile ingresso di acqua non potabile.

A cura dell’Ente Proprietario inoltre: ispezionare almeno una volta l’anno l’interno dei serbatoi d’acqua fredda (se esistenti) e comunque provvedere alla disinfezione (almeno una volta l’anno).

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 - D. Lgs. nr.106/09 - D. Lgs. nr.18/2023 - D. Lgs. nr.102/2025

4. REGISTRO DEI CONTROLLI PERIODICI E DEGLI INTERVENTI

Ad intervalli regolari ed ogni qualvolta sia necessario, bisogna provvedere all'ispezione e al controllo igienico-sanitario dei sistemi di condizionamento dell'aria e di ventilazione, dei sistemi di distribuzione e di raccolta idrica e degli ambienti in generale di cui all'allegato XLVI del d.lgs. 81/2008 e successive modificazioni e integrazioni.

L'esito delle ispezioni e gli interventi di pulizia / sanificazione dovranno essere formalizzati dalla ditta incaricata che rilascerà alla Scuola, il relativo verbale d'intervento. E' obbligo custodire tale documento all'interno di un raccoglitore denominato "REGISTRO DEI CONTROLLI PERIODICI E DEGLI INTERVENTI".

Gli interventi effettuati direttamente dalla scuola saranno appuntati dal personale sulle schede di registro riportate in seguito e controllate periodicamente dal RESPONSABILE DELLA STRUTTURA O DI PLESSO.

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 - D. Lgs. nr.106/09 - D. Lgs. nr.18/2023 - D. Lgs. nr.102/2025

SCHEDA RELATIVA ALLA MANUTENZIONE DEI ROMPIGETTO DEI RUBINETTI E DOCCE

FINALITÀ: mantenere sempre puliti e disincrostatati i rompigitto dei rubinetti (diffusori nel caso di docce);

CONTROLLO: mensile e sostituirli all'occorrenza

PREVENZIONE: in caso di mancato utilizzo dei servizi per alcuni giorni, far scorrere l'acqua dai rubinetti delle docce, lavabi, ecc.... per alcuni minuti prima dell'uso

DATA	PERSONA CHE EFFETTUA IL CONTROLLO	FIRMA

SCHEDA RELATIVA AL CONTROLLO VISIVO DEI SERBATOI DELL'ACQUA

FINALITÀ: verificare sempre visivamente l'integrità dei serbatoi dell'acqua e dei suoi componenti

CONTROLLO: mensile e comunicazione all'Ente proprietario in caso di non conformità.

PREVENZIONE: in caso di mancato intervento di riparazione da parte dell'Ente proprietario, evitare di far utilizzare i servizi interessati

[illegible]

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

SCHEDA RELATIVA ALLA DECALCIFICAZIONE DEI ROMPIGETTO DEI RUBINETTI E DOCCE

FINALITÀ: mantenere sempre puliti dal calcare i rompigetto dei rubinetti (diffusori nel caso di docce);

CONTROLLO: semestrale e sostituirli all’occorrenza

PREVENZIONE: in caso di mancato utilizzo dei servizi per alcuni giorni, far scorrere l'acqua dai rubinetti delle docce, lavabi, ecc.... per alcuni minuti prima dell'uso

DATA	PERSONA CHE EFFETTUA IL CONTROLLO	FIRMA

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 - D. Lgs. nr.106/09 - D. Lgs. nr.18/2023 - D. Lgs. nr.102/2025

**SCHEDA RELATIVA al CONTROLLO DELLA TEMPERATURA DELL'ACQUA CALDA
SANITARIA**

FINALITÀ: verificare la temperatura di uscita dell'acqua calda sanitaria dai punti di erogazione più
distanti rispetto al sistema di generazione dell'acqua calda sanitaria;

CONTROLLO: semestrale

PREVENZIONE: far scorrere l'acqua dai rubinetti delle docce, lavabi, ecc.... per alcuni minuti prima
dell'uso

DATA	PERSONA CHE EFFETTUA IL CONTROLLO	FIRMA

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 - D. Lgs. nr.106/09 - D. Lgs. nr.18/2023 - D. Lgs. nr.102/2025

SCHEDA RELATIVA ALLA MANUTENZIONE DEI CORPI SCALDANTI DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO (RADIATORI), VENTILCONVETTORI E SPLIT (QUESTI ULTIMI SE LA PULIZIA VIENE AFFIDATA AL PERSONALE INTERNO COMPETENTE DOTATO DI IDONEA ATTREZZATURA)

FINALITÀ: mantenere sempre puliti tutti i terminali del sistema di emissione dell'impianto termico. Nei ventilconvettori, nelle batterie fredde delle unità di trattamento aria e nei condizionatori split, all'interno dell'acqua di condensa non ci sono problemi legati al batterio della Legionella poiché questo deriva dalla condensazione del vapor acqueo. Ma il fatto che, a causa della presenza di condizionatori e climatizzatori, impianti di areazioni e deumidificatori, il virus della Legionella possa entrare nei nostri luoghi di lavoro oggi sempre più "isolati" dall'esterno è una possibilità che deve essere tenuta considerazione e assolutamente non sottovalutata. Tutti i prodotti tecnologici che trattano l'aria e la diffondono, infatti, possono diffondere negli ambienti il virus che verrebbe, quindi, contratto per inalazione e non per contagio diretto tra individui. La possibilità di contrarre la Legionellosi, di conseguenza, cresce esponenzialmente in tutti i luoghi di lavoro in cui l'uso del cosiddetto "aerosol", ossia dell'areazione forzata per mezzo di macchine e condotti, è quotidiana e gestita da condizionatori, deumidificatori e impianti di areazione.

CONTROLLO: semestrale

MISURE DI PREVENZIONE: *PULIZIA CORPI SCALDANTI (RADIATORI).* Agire tramite spazzole e scovolini in maniera tale da eliminare la polvere interna e pulire la superficie esterno con panni inumiditi di acqua e detergente. *PULIZIA FILTRI DEI VENTILCONVETTORI.* Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. *PULIZIA SPLIT AUTONOMI.* Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

DATA	PERSONA CHE EFFETTUA IL CONTROLLO	FIRMA

Valutazione del rischio “Legionella”
Piano di Autocontrollo
Procedure
Registri

RISCHIO BIOLOGICO LEGIONELLA	Rev. 20.10.2025
	D. Lgs. nr.81/08 – D. Lgs. nr.106/09 – D. Lgs. nr.18/2023 – D. Lgs. nr.102/2025

[illegible]