Istituto Superiore Polispecialistico "San Paolo"
www.isusanpaolo.it

Documento integrativo al DVR

ISTITUTO SUPERIORE POLISPECIALISTICO STATALE - "SAN PAOLO"-SORRENTO
Prot. 0007975 del 07/10/2026
I-2 (Uscita)

- ***PROCEDURA GENERALE DI GESTIONE DEL RISCHIO LEGIONELLA***
- ***RELAZIONE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA LEGIONELLA***

(TITOLO X art. 271 del D.Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81)

Firma e Timbro		Firma
Il Dirigente Scolastico **Prof. M. Zembrino**		Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) **sig.a Marianna Iaccarino**
Firma e Timbro		Firma
Il Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione **Arch.Catello Cannavale**		Il Medico Competente **Dott.** **Dott. Antonio Ambrosio**

ISTITUTO SUPERIORE POLISPECIALISTICO "SAN PAOLO" SORRENTO (NA)

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI
CATELLO CANNAVALE
ALBO N° 4101

Dott. ANTONIO AMBROSIO
MEDICO CHIRURGO - MEDICO COMPETENTE
SPECIALISTA IN IGIENE E MEDICINA PREVENTIVA
VIA MARTIRI DI NASSIRIA, 201
80047 - SAN GIUSEPPE VESUVIANO (NA)
CELL. 338/8402777 333/6214952
TEL. 081/5262394
NA26631

PROCEDURA GENERALE DI GESTIONE DEL RISCHIO LEGIONELLA

Questa Procedura definisce a grandi linee i comportamenti atti a prevenire i rischi da Legionella all'interno dell'istituzione scolastica.
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*".

Habitat

Le legionelle prediligono gli habitat acquatici caldi: si riproducono tra 25 e 42°C, ma sono in grado di sopravvivere in un range di temperatura molto più ampio, tra 5,7 e 63°C; questi batteri presentano anche una buona sopravvivenza in ambienti acidi e alcalini, sopportando valori di pH compresi tra 5,5 e 8,1.
La facilità con cui *Legionella* si riproduce nell'ambiente naturale, in contrasto con la difficoltà a crescere sui terreni di coltura artificiali, è in buona parte dovuta alla capacità di questo batterio di moltiplicarsi all'interno di protozoi ciliati (*Tetrahymena* ad esempio) ed amebe (*Acanthamoeba*, *Naegleria*, *Hartmannella*, ecc.), che costituiscono una fonte di nutrimento e di protezione dalle condizioni ambientali sfavorevoli (temperatura ed acidità elevate, presenza di biocidi, ecc.), grazie anche alla capacità delle amebe di produrre forme di resistenza come le cisti.
All'interno degli impianti idrici, *Legionella* può trovarsi sia in forma libera nell'acqua che ancorata al biofilm, cioè ad una pellicola di microrganismi (batteri, alghe, protozoi, virus, ecc.) immersi in una matrice organica, in cui questo batterio trova sostentamento e riparo da concentrazioni di biocidi che altrimenti sarebbero in grado di uccidere o inibire le forme a vita libera.
Le condizioni più favorevoli alla loro proliferazione sono, quindi:

- condizioni di stagnazione;
- presenza di incrostazioni e sedimenti;
- biofilm (aggregati costituiti da altri batteri, alghe, polimeri e sali naturali);
- presenza di amebe.

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.).
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.

Modalità di trasmissione

La legionellosi viene normalmente acquisita per via respiratoria mediante inalazione di aerosol contenente legionella, 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 disperse nell'aria contenenti batteri provenientida 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 (Tabella 2).
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.
Eventi epidemici recentemente verificatisi in Belgio ed in Olanda, che hanno riguardato frequentatori di fiere ed esposizioni nelle quali si sono create condizione di rischio di infezione da sistemi generanti aerosol (piscine e vasche da idromassaggi, esposte a fini dimostrativi, e fontane decorative), suggeriscono l'opportunità di considerare anche queste manifestazioni nell'anamnesi dei casi e nell'indagine epidemiologica.
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.

Principali modalità e sorgenti di trasmissione della ***Legionella sp*****.**

Modalità	**Fonte**
Inalazione di aerosol	• Contaminazione dell'impianto idrico • Torri di raffreddamento degli impianti di condizionamento • Umidificazione centralizzata degli impianti • Apparecchi per aerosol e ossigenoterapia
Aspirazione	• Sonda nasogastrica • Colonizzazione dell'orofaringe
Respirazione assistita	Contaminazione delle apparecchiature per la respirazione assistita

Rischio di infezione

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.

Fattori di rischio e malattie di base che favoriscono l'acquisizione di una polmonite da Legionella

Fattori di rischio	Malattie di base
• Età avanzata • Sesso maschile • Alcoolismo • Tabagismo • Sonda nasogastrica, alimentazione con sondino • Inalazione di acqua non sterile • Presenza di Legionella in più del 30% dei campioni d'acqua analizzati o di concentrazioni di Legionella > 10 /L in una determinata struttura • Presenza di torri di raffreddamento degli impianti di condizionamento nell'area circostante	• Broncopneumopatia cronicaostruttiva • Immunosoppressione: • Trapianto d'organo • Terapia corticosteroidea • immunodeficienza • Neoplasie e interventi chirurgiciORL • Insufficienza renale terminale • Insufficienza cardiaca • Diabete

Impianti critici

Le installazioni che producono acqua nebulizzata, come gli impianti di condizionamento, **le reti di ricircolo acqua calda negli impianti idrico-sanitari,** costituiscono dei siti favorevoli per la diffusione del batterio. Considerato che l'intervallo di proliferazione del batterio va dai 15 °C a 50 °C (fino a 22 °C il batterio esiste ma è inattivo), **esistono delle zone critiche negli impianti idrosanitari: all'interno delle tubazioni, specialmente se obsolete e con depositi all'interno, o anche in tratti chiusi, nei serbatoi di accumulo, nei bollitori, nei soffioni della doccia e nei terminali di distribuzione**.

Possono essere luogo di proliferazione anche i sistemi idrici di emergenza, come le docce di decontaminazione, le stazioni di lavaggio per gli occhi e i sistemi sprinkler antincendio. La legionella è stata rilevata anche in vasche e piscine per idromassaggio. Questi impianti usano acqua calda (in genere tra 32 e 40 °C) e iniettano getti di acqua o aria a grande velocità: i batteri possono essere rilasciati nell'aria dalle bolle che risalgono o con un fine aerosol. Alcuni casi di legionellosi sono stati associati alla presenza di fontane decorative in cui acqua viene spruzzata in aria o fatta ricadere su una base. Le fontane che funzionano a intermittenza presentano un rischio più elevato di contaminazione. Gli altri impianti dove il rischio legionella è elevato sono le torri di raffreddamento a circuito aperto e a circuito chiuso, laddove nelle vicinanze ci sia la presenza di canalizzazioni di ripresa o aspirazione d'aria. Da considerare anche gli impianti di condizionamento dell'aria, come gli umidificatori/raffrescatori a pacco bagnato, i nebulizzatori, i sistemi a spruzzamento. Un'ulteriore fonte di rischio sono gli accumulatori, normalmente presenti negli impianti solari per la produzione di ACS (acqua calda sanitaria), la cui temperatura normale di esercizio si aggira attorno ai 50 °C. La nebulizzazione avviene nei miscelatori di erogazione presenti all'interno della casa, ad esempio quelli della doccia o del bagno. In alternativa è possibile utilizzare una Fresh Water Unit che non consente un contatto diretto tra acqua accumulata e quella utilizzata.

Misure di prevenzione e controllo

Per prevenire situazioni favorevoli alla diffusione del batterio, tenendo conto che le condizioni più favorevoli alla sua proliferazione sono costituite da **una temperatura dell'acqua compresa tra i 25e i 42 °C**, da stagnazione, dalla presenza di incrostazioni e sedimenti, occorre porre in essere sugli

impianti presenti nell'edificio scolastico, gli interventi di **manutenzione periodica** di seguito elencati:

- **effettuare regolarmente la decalcificazione dei rompigetto dei rubinetti** e dei soffioni delle docce
- sostituire le guarnizioni e i tubi flessibili delle docce, se usurati
- **svuotare, disincrostare e disinfettare almeno due volte l'anno i serbatoi di accumulo dell'acqua calda compresi gli scalda acqua elettrici**
- **mantenere una temperatura dell'acqua calda superiore ai 50°/55°c**
- provvedere alla manutenzione degli impianti di condizionamento dell'aria provvedendo alla regolare pulizia e disinfezione delle torri di raffreddamento ed dei condensatori evaporativi
- **far scorrere l'acqua dai rubinetti delle docce, lavabi etc per alcuni minuti prima dell'uso, in caso di mancato utilizzo per alcuni giorni**
- **utilizzare l'acqua fredda a temperatura inferiore ai 20° C**

Le strategie per combattere la proliferazione della legionella nascono innanzitutto dalla prevenzione da effettuarsi in sede di progetto e da una gestione/manutenzione accurata. Per quanto riguarda gli impianti idrici, si raccomanda di:

- evitare di installare tubazioni con tratti terminali ciechi e senza circolazione dell'acqua;
- evitare la formazione di ristagni d'acqua;
- evitare lunghezze eccessive di tubazioni;
- 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;
- scegliere con cura i materiali (è stato rilevato che le tubazioni di rame inibiscono la proliferazione della legionella);
- 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.
- evitare la scelta impiantistica di torri evaporative in favore di soluzioni alternative, come i sistemi water spray system;
- Controllare, ove possibile, la temperatura dell'acqua in modo da evitare l'intervallo critico per la proliferazione dei batteri (25/35 °C);
- Utilizzare trattamenti biocidi al fine di ostacolare la crescita di alghe, protozoi ed altri batteri che possono costituire nutrimento per 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 la legionella.

I trattamenti più comuni da effettuare, una volta constatata la proliferazione, sono:

- trattamento termico, in cui si mantiene l'acqua a una temperatura superiore ai 60 °C, condizione in cui si inattiva la legionella;
- Shock termico: si eleva la temperatura dell'acqua, generalmente per mezzo di scambiatori di calore, fino a 70-80 °C per almeno 30 minuti al giorno per tre giorni, fino ai rubinetti;
- Iperclorazione continua: si introduce cloro nell'impianto sotto forma di ipoclorito di calcio o di sodio, fino a che la concentrazione residua del disinfettante sia compresa tra 1 e 3 mg/l;

- *Iperclorazione shock*: si mantiene una concentrazione di 50 mg/l per un'ora oppure 20 mg/l per due ore;
- Biossido di cloro: consente una disinfezione continua, con valori modesti di cloro residuo, mantenendo la potabilità dell'acqua, rimuove il biofilm (habitat naturale della legionella) e costituisce un'azione molto prolungata sia nel tempo sia nella distanza dal punto di iniezione; i valori consigliati sono di 0,2-0,4 mg/l; non produce sottoprodotti (tipo i THM), viene prodotto in loco con appositi generatori con capacità di produzione adeguate all'impianto da disinfettare; con le concentrazioni sopra dette non produce aggressioni alletubazioni;
- monoclorammina: le monoclorammine sono più stabili del cloro libero, hanno un maggior potere residuo, non danno origine a trialometani e penetrano meglio nel biofilm. Dosaggi ottimali per l'eradicazione della legionella sono 2-3 mg/l;
- Raggi ultravioletti: la luce UV (254 nm), generata da speciali lampade, uccide i batteri;
- *Ionizzazione rame-argento*: si producono ioni generati elettroliticamente fino a una concentrazione di 0,02-0,08 mg/l di Ag e 0,2-0,08 mg/l di Cu;
- *Perossido di idrogeno e argento*: si sfrutta l'azione battericida e sinergica tra l'argento e una soluzione concentrata di perossido di idrogeno (acqua ossigenata).
- Ozono: L'attività germicida dell'ozono si fonda sulla elevata capacità di ossidante diretto; grazie a questa qualità, tutte le strutture macromolecolari delle cellule (muffe, batteri acetici, eterolattici, lieviti apiculari, ecc.) vengono profondamente alterate e inattivate;
- Filtri terminali: applicati direttamente al punto di prelievo, formano una barriera meccanica (0,2 µm) al batterio ma devono essere sostituiti con una certa periodicità. Solitamente vengono applicati in abbinata al biossido di cloro, nei punti ad altissimo rischio (docce per grandi ustionati, docce per neonatologia, ecc.).

1. Fonti e sitografia:

"Documento di linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi" predisposte dal Ministero della Sanità ed adottate dalla Conferenza Stato Regioni il 4.4.2000.

http://www.analisiacqua.org/legionella.html
http://www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/9558
http://www.legionellaonline.it http://www.prontogeometra.it/ANBBA/LEGIONELLA.htm

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DERIVANTI DA LEGIONELLA

OBIETTIVI
La specifica relazione è stata elaborata ai sensi degli articoli 17 e 271 e ha i seguenti scopi:

a)	Trasmettere informazioni sui rischi per la salute negli ambienti di lavoro alle persone interessate: lavoratori, rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)
b)	Monitorare se sono state introdotte le misure di prevenzione e protezione necessarie
c)	Fornire agli organi di controllo una prova che la valutazione è stata effettuata
d)	Provvedere ad una revisione nel caso di cambiamenti o insorgenza di nuovi rischi

CONTENUTI
Il presente documento contiene nei dettagli:

a)	La relazione sulla valutazione dei rischi per la salute legati alla presenza della legionella nell'attività lavorativa e i criteri adottati per la valutazione e stima dei rischi stessi
b)	Indicazione delle misure di prevenzione e protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuale adottati a seguito della valutazione
c)	Il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza
d)	L'indicazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare e i ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere
e)	Documentazione di supporto

STESURA ED EMISSIONE DEL PIANO
Il presente piano viene redatto ed aggiornato a cura del datore di lavoro in collaborazione con il Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione, il medico competente e il RLS, tenendo conto di osservazioni e suggerimenti fornite da tutti gli interessati.

CONSEGNA DEL PIANO
Il presente piano viene tenuto a disposizione degli organismi preposti alla gestione della sicurezza e degli organismi di controllo.

AGGIORNAMENTO DELLA VALUTAZIONE
Il riesame e l'eventuale aggiornamento della valutazione dei rischi viene effettuato annualmente e a seguito di possibili eventi o situazioni che lo rendano necessario. In particolare la valutazione è aggiornata in conseguenza a:

- modifica legislativa o regolamentare o di accordi volontari;
- modifica degli elementi dell'attività svolta e/o dei prodotti/servizi;
- monitoraggi o controlli periodici;
- progetti di nuovi prodotti o progetti di macchine o impianti nuovi/modificati o modifiche layout di produzione o modifiche di sostanze/preparati utilizzati.

Le modifiche al piano

VALUTAZIONE

Descrizione del rischio

Il Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81 considera il rischio derivante da Legionella nel suo Titolo X (Esposizione ad agenti biologici).
All'allegato XLVI sia la *Legionella pneumophila* sia le rimanenti specie di legionelle patogene per l'uomo (*Legionella* spp.) sono classificate quali agente biologico 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".
Pertanto, sulla base di quanto definito all'art. 271, il Datore di Lavoro ha l'obbligo di valutare il rischio legionellosi presso ciascun sito di sua responsabilità e, 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 od 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 ed 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 sufficientemente adeguata.

Tabella 1. Fattori di rischio per infezione da *Legionella* per categoria di esposizione

	Legionellosi comunitaria	**Legionellosi associata ai viaggi**	**Legionellosi Nosocomiale**
Modalità di trasmissione	Inalazione di aerosol contaminato (sospensione di particelle solide o liquide in aria)	Inalazione di aerosol contaminato	Inalazione di aerosol contaminato Aspirazione Infezione di ferite
Sorgente di infezione	Torri di raffreddamento Impianti idrici Vasche idromassaggio Stazioni termali Terriccio e composti per giardinaggio Impianti idrici di Riuniti Odontoiatrici	Torri di raffreddamento Impianti idrici Vasche idromassaggio Stabilimenti termali Umidificatori	Torri di raffreddamento Impianti idrici Piscine riabilitative Dispositivi per la respirazione assistita Vasche per il parto in acqua Altri trattamenti medici
Luogo e occasione di infezione	Siti industriali Centri commerciali Ristoranti Centri sportivi e centri benessere Residenze private	Alberghi Navi Campeggi Ristoranti Club Centri sportivi e centri benessere	Ospedali Utilizzo di dispositivi medici
Fattori di rischio (ambientali)	Vicinanza a sorgenti di trasmissione, quali: Torri di raffreddamento/ condensatori evaporativi non mantenuti adeguatamente	Soggiorno in alberghi o in camere con occupazione discontinua Erogazione intermittente dell'acqua Difficile controllo della	Vapori in uscita da torri evaporative Impianti idrici complessi vetusti, con rami morti Impossibilità di garantire le temperature

	Impianti idrici complessi e presenza di rami morti	temperatura Impianti idrici complessi Personale non formato per la prevenzione della legionellosi	raccomandate Bassa pressione o flusso intermittente dell'acqua
Fattori di rischio (personali)	Età > 40 anni Sesso maschile Tabagismo Viaggi recenti Malattie concomitanti (diabete, malattie cardiovascolari, immunosoppressione da corticosteroidi, malattie croniche debilitanti, insufficienza renale cronica, malattie ematologiche, tumori, ipersideremia)	Età > 40 anni Sesso maschile Tabagismo Abuso di alcool Cambiamenti dello stile di vita Malattie concomitanti (diabete, malattie cardiovascolari e immunodepressione)	Immunosoppressione dovuta a trapianti o ad altre cause Interventi chirurgici a testa e collo Tumori, leucemie e linfomi Diabete Malattie croniche dell'apparato cardiaco e polmonare Utilizzo di dispositivi per la respirazione assistita Tabagismo e alcolismo

Criterio di calcolo

L'**Allegato 12** delle ***Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi*** costituisce la base **preliminare** di studio per la stima del rischio legionellosi.

La lista di controllo redatta risulta valida in occasione di controlli nei quali si debba verificare la valutazione del rischio legionellosi della struttura oggetto delle attività lavorative.

All'interno della struttura gli impianti oggetto della valutazione, se presenti, sono i seguenti:

- **X Impianto d'acqua fredda sanitaria**
- **X Impianto d'acqua calda sanitaria**
- Impianto di raffreddamento a torre evaporativa/condensatore evaporativo (non presente)
- Impianto aeraulico (non presente)

Altri impianti idrici: Riuniti odontoiatrici, Piscine, Vasche idromassaggio, Impianto d'irrigazione,

Fontane (non presenti)

La stima del livello di controllo del rischio legionellosi per le tipologie di impianto presenti si ottiene secondo il seguente criterio:

1) Per ogni impianto vengono conteggiate il numero di domande di rischio per le quali è stata fornita risposta NEGATIVA (punteggio = 1); pertanto, non vengono conteggiate né le domande di rischio per le quali è stata fornita risposta POSITIVA né le domande di rischio per le quali la domanda di rischio NON era APPLICABILE al caso specifico (punteggio = 0).
2) Per ogni tipologia di impianto, in base al numero ottenuto con la valutazione, sono previsti dei range di riferimento che ne stabiliscono il livello di rischio:

    - Nel caso degli impianti d'acqua fredda/calda sanitaria, se il punteggio è inferiore o uguale ad 1, il rischio si considera Accettabile, se compreso tra 2 e 4 Da Migliorare, altrimenti Non Accettabile.
    - Nel caso dell'impianto di raffrescamento a torre evaporativa/condensatore evaporativo, se il punteggio è inferiore o uguale ad 1, il rischio si considera Accettabile, se uguale a 2 Da Migliorare, altrimenti Non Accettabile.
    - Nel caso dell'impianto aeraulico, il rischio è Accettabile se il punteggio è inferiore o uguale ad 1, altrimenti è Non Accettabile.

- Nel caso degli altri impianti idrici, poiché la valutazione è costituita da una sola domanda, se a questa viene fornita risposta negativa, il rischio in quell'impianto risulterà automaticamente Non Accettabile.

Rischio legionella

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione dei rischi per la salute associati a tutte le attività svolte in ambienti di lavoro che implicano o possono implicare rischi di infezione per inalazione di aerosol contaminato dal batterio della legionella pneumophila in conformità alle disposizioni normative contenute nel Titolo X e allegato XLVI del D.Lgs. 81/08, tenendo conto della classificazione del batterio secondo l'allegato XLVI, delle malattie che possono essere trasmesse, del sinergismo con altri agenti biologici e infine di eventuali indicazioni rese note dalle autorità sanitarie competenti (ASL, Regioni e Ministero della Salute). 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. L'infezione da legionella può dar luogo ai seguenti sintomi: polmonite, febbre, raffreddore, tosse, mal di testa, dolori muscolari, astenia, perdita d'appetito, occasionalmente diarrea e disturbi renali. La valutazione del rischio sarà revisionata in occasione di modifiche significative delle attività lavorative, ed in ogni caso almeno ogni 3 anni.
Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Insegnante di scuola secondaria di primo e secondo grado • Insegnante di sostegno • Collaboratore scolastico - bidello • Responsabile di laboratorio • Alunno - Studente • Insegnante di educazione fisica

Identificazione struttura	
Tipologia di struttura	Ad uso collettivo, Scuola
Periodo di esercizio	Annuale
Valutazione del rischio legionellosi effettuata dalla struttura	SI
Piano di Gestione del rischio implementato dalla Struttura	NO
Effettuati Campionamenti microbiologici di controllo presenza Legionella spp.	SI (attivati)
Registro d'Igiene – Manutenzione presente o documentazione equivalente	NO
Effettuato Monitoraggio Temperature acqua destinata al consumo umano	NO
Presente Sistema di disinfezione acqua destinata al consumo umano	NO

Impianti associati al rischio legionella
Impianto idrico e sanitario

Impianti d'acqua fredda sanitaria	
Fonte di approvvigionamento dell'acqua all'impianto	Rete idrica municipale
Materiale/i delle condutture	Metallo
Presenti Serbatoi di raccolta dell'acqua fredda destinata al consumo umano	NO

Valutazione	
Punti di verifica	***Esito***
1) Se lo svuotamento e la pulizia almeno annuale dei serbatoi non è effettuata, essa è compensata da un'azione di controllo alternativa?	NP
2) ASSENZA di rami morti (linee di distribuzione mai utilizzate)	Non rilev.
3) ASSENZA di linee di distribuzione caratterizzate da limitato utilizzo (indicativamente utilizzate meno di 20 minuti alla settimana) o rallentamento del flusso idrico	NP
4) ASSENZA di linee di distribuzione esterne o scarsamente/per nulla isolate termicamente	NP
5) Il monitoraggio delle temperature ha evidenziato che tutte le temperature d'erogazione dell'acqua fredda sanitaria sono inferiori ai 20 °C?	SI
6) Il monitoraggio delle temperature ha evidenziato che la temperatura di stoccaggio dell'acqua fredda sanitaria è inferiore ai 20 °C?	NP

Rischio impianto	ACCETTABILE

Misure preventive e protettive da attuare
La prevenzione delle infezioni da Legionella si basa essenzialmente: - sulla corretta progettazione e realizzazione degli impianti tecnologici (gli impianti idro-sanitari, gli impianti di condizionamento con umidificazione dell'aria ad acqua, gli impianti di raffreddamento a torri evaporative o a condensatori evaporativi, gli impianti che distribuiscono ed erogano acque termali, le piscine e le vasche idromassaggio) che comportano un riscaldamento dell'acqua e/o la sua nebulizzazione; - sull'adozione di controlli di manutenzione e, all'occorrenza, disinfezione atte a contrastare la moltiplicazione e la diffusione di Legionella negli impianti a rischio; - sui controlli microbiologici periodici dell'acqua. Il gestore è tenuto a conservare la documentazione relativa a: - eventuali modifiche apportate a ciascun impianto a rischio; - registro degli interventi di manutenzione ordinari e straordinari, relativi al controllo del rischio, applicati su ciascun impianto a rischio; - registro delle operazioni di pulizia e disinfezione applicati su ciascun impianto a rischio. Tale documentazione deve essere messa a disposizione degli Organi di Controllo, quando richiesto.

Informazione e formazione generale	
Informazione specifica per esposizione ad agenti biologici art 36 e 278 Titolo X D.Lgs. 81/08 Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Informazione specifica per sui dispositivi di protezione individuale art 36 e 77 Titolo III D.Lgs. 81/08 Informazione specifica sul significato della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art 36 e 164 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Formazione specifica	
Formazione specifica per esposizione ad agenti biologici art 37 e 278 Titolo X D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Procedure ed istruzioni operative	
Per la prevenzione dal rischio potenziale di esposizione la procedura di sicurezza prevede: - Pulizia, decontaminazione e disinfezione degli impianti di ventilazione e condizionamento o di singole apparecchiature, degli apparati di umidificazione dell'aria nel rispetto delle frequenze e istruzioni contenute nel manuale d'uso e manutenzione rilasciato dall'installatore e costruttore; - Il trattamento di decontaminazione delle reti di distribuzione di acqua sanitaria.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Sorveglianza sanitaria	
Gli esiti delle visite e degli accertamenti sono registrati nella cartella sanitaria e di rischio custodita dal medico competente nel rispetto del segreto professionale e della privacy.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Medico competente

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori	
Nessuno	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Esito della valutazione del rischio

IMPIANTI ACQUA FREDDA SANITARIA			
INDICE	**RISCHIO**	**IMPIANTO/MANSIONE**	**DESCRIZIONE**
≤ 1	ACCETTABILE	Impianto idrico e sanitario Alunno - Studente Collaboratore scolastico - bidello Dirigente amministrativo (scolastico) Dirigente scolastico Insegnante di educazione fisica Insegnante di scuola secondaria di secondo grado Insegnante di sostegno Responsabile di laboratorio	Controllo del Rischio Legionellosi complessivamente adeguato. Prestare comunque attenzione al fattore di rischio qualora individuato e ridurlo ove possibile.
2 ≤ IR ≤ 4	DA MIGLIORARE	Non esistono impianti / gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Controllo del Rischio Legionellosi da migliorare, attivando celermente azioni di controllo dei fattori di rischio individuati.
≥ 5	NON ACCETTABILE	Non esistono impianti / gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Controllo del Rischio Legionellosi da incrementare immediatamente, intervenendo sui fattori di rischio individuati.

1. ALLEGATO I - SEGNALETICA DI SICUREZZA

	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Rischio biologico
	Descrizione:	Pericolo rischio biologico
	Posizione:	In corrispondenza di lavorazioni o sostanze dalle quali può scaturire un pericolo biologico.
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato eseguire riparazioni
	Descrizione:	
	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato rimuovere le protezioni
	Descrizione:	Vietato rimuovere le protezioni e i dispositivi di sicurezza
	Posizione:	Sulle macchine aventi dispositivi di protezione.
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Materiale irritante
	Descrizione:	Attenzione materiale irritante
	Posizione:	
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Materiale infiammabile
	Descrizione:	Pericolo materiale infiammabile
	Posizione:	
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Protezione delle mani
	Descrizione:	È obbligatorio indossare i guanti protettivi
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine che comportino il pericolo di lesioni alle mani.
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Indumenti protettivi
	Descrizione:	È obbligatorio indossare indumenti protettivi
	Posizione:	All'ingresso del cantiere.

	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Lavarsi le mani
	Descrizione:	E' obbligatorio lavarsi le mani
	Posizione:	
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Indossare la maschera
	Descrizione:	E' obbligatorio indossare la maschera
	Posizione:	
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Sostanze tossiche
	Descrizione:	Pericolo sostanze tossiche, velenose
	Posizione:	Nei luoghi di immagazzinamento delle sostanze nocive o pericolose (per esempio mercurio, tetracloruro di carbonio, ecc.).
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di incendio
	Descrizione:	Attenzione liquidi o materiali infiammabili: pericolo di incendio
	Posizione:	- Nei depositi di bombole di gas disciolto o compresso (acetilene, idrogeno, metano), di acetone, di alcol etilico, di liquidi detergenti. - Nei depositi carburanti. - Nei locali con accumulatori elettrici.
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Liquido esplosivo
	Descrizione:	Pericolo liquido esplosivo
	Posizione:	
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Protezione degli occhi
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni degli occhi
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro, in prossimità di una lavorazione o presso le macchine, ove esiste pericolo di offesa agli occhi (operazioni di saldatura ossiacetilenica ed elettrica, molatura, lavori alle macchine utensili, da scalpellino, impiego di acidi, ecc.).