Documento integrativo del

DVR DOCUMENTO di VALUTAZIONE dei RISCHI

per l'approfondimento dei rischi correlati al

BL RISCHIO BIOLOGICO – BATTERIO DELLA LEGIONELLA

MODELLO REV. 1-2026-DVRRBL

Data di elaborazione **02/09/2025**

Redatto in collaborazione con:
STUDIO TECNICO-LEGALE CORBELLINI
STUDIO AG.I.COM. S.R.L. unipersonale
Via XXV Aprile, 12 - 20070 SAN ZENONE AL LAMBRO (MI)
Tel. 02 90601324 Fax 02 700527180
e-mail info@agicomstudio.it - URL www.agicomstudio.it
www.agicomstudio.it

STUDIO TECNICO LEGALE
CORBELLINI
Studio AG.I.COM. S.r.l.

PREMESSA

La legionellosi è un'infezione polmonare causata da un batterio che prolifera negli ambienti acquatici artificiali come gli impianti idrici e di climatizzazione, che prolifera a temperatura compresa tra i 15 e 40 °C, pur potendo sopravvivere in un range di temperatura molto più ampio, tra 6 e 63 °C..

La legionella può determinare l'insorgere di una malattia infettiva insidiosa, di difficile diagnosi, che può dar luogo a conseguenze gravi a letalità elevata che si può manifestare sia in forma di polmonite, sia in forma febbrile extra-polmonare. Proprio a causa della sua elevata letalità, le strutture come le istituzioni scolastiche devono adottare misure preventive efficaci per proteggere la salute di tutti coloro che frequentano tali ambienti, nel nostro caso gli allievi e il personale.

La legionella può svilupparsi nell'impianto idrico in relazione alla sua configurazione (presenza di serbatoi di accumulo, presenza di boiler o di rami morti a seguito di ristrutturazioni dell'impianto etc.) e può formarsi per mancata o insufficiente manutenzione di tali impianti, sono a rischio tutti quei luoghi in cui sono presenti impianti di condizionamento, vasche, docce, serbatoi di acqua, rubinetti in cui possa formarsi un aerosol respirabile per scambio acqua-aria.

Il protocollo per il suo contenimento, parte integrante del presente documento, definisce i comportamenti atti a prevenire i rischi da legionella all'interno dell'istituzione scolastica.

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 (come, ad esempio, quello dell'acqua contro il piatto doccia o un lavandino).
Più piccole sono le dimensioni delle gocce più queste sono pericolose; infatti, le gocce di diametro inferiore a 5µ arrivano più facilmente alle basse vie respiratorie.

In passato, la maggior parte dei casi di legionellosi, sono stati attribuiti a sostanze disperse nell'aria contenenti batteri provenienti da torri di raffreddamento o condensatori evaporativi o sezioni di umidificazione delle unità di trattamento dell'aria, le infezioni più recenti invece sono risultate causate dalla contaminazione di impianti di acqua potabile, apparecchi sanitari, fontane e umidificatori ultrasonici (Tabella 1).
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, etc.), 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**.**

Tabella 1. Principali modalità e sorgenti di trasmissione della legionella.

MODALITÀ DI CONTAGIO	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 e 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. (Tabella 2)

Tabella 2. 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 3 Legionella > 10 /L in una determinata struttura
• Presenza di torri di raffreddamento degli impianti di condizionamento nell'area circostante
	• Broncopneumopatia cronica ostruttiva
	• Immunosoppressione:
	  • Trapianto d'organo
	  • Terapia corticosteroidea
	  • immunodeficienza
	• Neoplasie e interventi chirurgici ORL
	• Insufficienza renale terminale
	• Insufficienza cardiaca
	• Diabete

NORMATIVA

Il D.Lgs. 18/2023, integrato e corretto con D.Lgs. 102/2025, in recepimento della Direttiva europea (UE) 2020/2184, ha introdotto misure obbligatorie finalizzate al mantenimento degli standard di qualità dell'**acqua destinata al consumo umano**, previsti dalle normative vigenti.
La responsabilità di ciò ricade sul gestore dell'attività che si svolge nell'edificio o nella struttura, che viene definito dal succitato decreto ***Gestore Idrico Distribuzione Interna*** **(GIDI)** che, per gli istituti di istruzione, è il dirigente scolastico.

Il dirigente scolastico, in accordo e con il coinvolgimento attivo dell'ente locale proprietario dell'edificio, individua un servizio specializzato nel trattamento degli impianti idrici che controlli e prevenga la contaminazione da legionella, avvalendosi della collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) per garantire la sicurezza dei lavoratori e degli utenti dell'istituto.

Tale attività di prevenzione e controllo viene formalizzata all'interno di questo documento integrativo avendo ben presente però che, per quanto riguarda questa come tutte le istituzioni scolastiche statali, solo il coinvolgimento dell'Ente Locale proprietario, unico soggetto ad avere accesso diretto agli impianti di distribuzione dell'acqua e di produzione dell'acqua calda, può consentire l'attuazione dello stesso (art. 18 c.3 D.Lgs 81/2008).

Un approfondimento…

Con il termine ampio "Legionella" si intende un genere di batteri che comprende oltre 60 specie e 70 sierotipi, tra questi la **Legionella pneumophila** è la più pericolosa e responsabile di circa l'80–90% dei casi di **Legionellosi** (infezione che il batterio della legionella causa nell'uomo), in particolare della forma più grave nota come **Malattia del Legionario**.

- **Modalità di trasmissione**: per inalazione di aerosol contaminati (docce, impianti di condizionamento, fontane, etc.).
- **Sintomi**: febbre alta, tosse, dolori muscolari, diarrea, confusione mentale. In alcuni casi può portare a insufficienza respiratoria e morte se non trattata tempestivamente.
- **Diagnosi e trattamento**: test antigenico urinario, trattamenti con antibiotici come azitromicina o fluoroquinoloni.

L'allegato VIII del D.Lgs. 18/2023 individua precisi adempimenti in capo alle scuole, relativi a due fattispecie considerate prioritarie:

• mense scolastiche
• istituti di istruzione dotati di strutture sportive

Riguardo alle mense scolastiche, è necessario predisporre un **piano di autocontrollo**, da incorporare nel piano HACCP del gestore della mensa, che preveda, oltre ai controlli minimi sulla legionella, anche le rilevazioni dei livelli di piombo e della *Legionella pneumophila*.

È noto che il servizio mensa non viene gestito dall'Istituto Scolastico ma da un servizio esterno organizzato dall'Ente Locale proprietario che ne segue anche la valutazione del rischio legionella e le conseguenti misure di contenimento.

In base alla valutazione del rischio viene determinata anche la frequenza dei controlli da effettuare.

Per ciò che concerne gli **Istituti di istruzione dotati di strutture sportive** occorre invece predisporre un **piano di verifica igienico-sanitaria**, ovvero un monitoraggio periodico dell'acqua destinata al consumo umano, anche in questo caso da incorporare nel DVR, secondo le indicazioni presenti nelle vigenti.

Un approfondimento…

Nel caso delle mense è richiesto un "**piano di autocontrollo**" mentre per le palestre un "**piano di verifica igienico-sanitaria**" ma che differenza c'è?

Il **piano di autocontrollo** è uno strumento operativo che rientra nel sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) e ha lo scopo di **prevenire i rischi igienico-sanitari** legati alla sicurezza alimentare e alla qualità ed è fatto tanto di verifiche periodiche per investigare la presenza del batterio (analisi) che di comportamenti attivi volti a scongiurarla e se del caso, debellarla.

Il **piano di verifica igienico sanitaria** invece si concentra maggiormente sulla sola necessità di eseguire periodiche analisi alla ricerca dell'eventuale presenza del batterio nell'impianto.

La logica orientata alla prevenzione introdotta in generale dal D.Lgs 81/2008 tuttavia, ne accorcia notevolmente le distanze, consigliando sempre l'adozione di misure per scongiurare la contaminazione, rendendo le due denominazioni, di fatto, quasi sinonimi.

Anche per questo secondo caso, considerato dalla norma prioritario in termini di probabilità di infezione, è da precisare che né il personale scolastico né gli allievi usufruiscono delle docce e questo limita in maniera significativa il livello di esposizione a questo fattore di rischio.
Non è invece possibile escludere che le docce possano essere utilizzate da associazioni sportive esterne a cui l'Ente Locale concede, negli orari in cui l'attività scolastica è chiusa, l'uso degli spazi, in tal caso però il ruolo di GIDI spetta al soggetto concessionario.

Il D.Lgs 18/2023 prevede sanzioni amministrative pecuniarie per la mancata adozione delle misure di contenimento del rischio, in particolare l'art. 23 stabilisce che il *Gestore Idrico Distribuzione Interna* può essere soggetto a sanzioni in caso di omissione delle attività di valutazione e gestione del rischio legionella.
Questo approccio ricalca peraltro quello, più severo, adottato dal D.Lgs 81/2008 per l'omessa valutazione del rischio.

PROTOCOLLO DI CONTENIMENTO DEL RISCHIO

Come per ogni altro rischio, anche per contenere il rischio di legionella a scuola, è utile adottare un approccio preventivo attuando accorgimenti che mirano a contrastare le condizioni favorevoli allo sviluppo del batterio.
La legionella, infatti, trova un ambiente ideale per moltiplicarsi in presenza di:

acqua stagnante,
incrostazioni,
sedimenti,
guarnizioni e tubazioni flessibili deteriorate
temperature dell'acqua comprese tra i 25 e i 42 °C.

Vengono quindi individuate le seguenti misure di contenimento, suddivise in funzione del soggetto a cui spetta la loro adozione:

ISTITUTO SCOLASTICO Il dirigente scolastico individua all'interno dell'Istituto i soggetti a cui attribuire tali compiti. Viene inoltre istituito un registro dove annotare l'avvenuta operazione	**Rubinetti**	Decalcificazione regolare dei rompigetto in funzione della durezza dell'acqua e della reale presenza di calcare
	Tutto l'impianto idrico-sanitario	Far scorrere l'acqua dai rubinetti, docce, lavabi per alcuni minuti ogni settimana nelle aree meno utilizzate e comunque prima dell'uso
	Impianto di condizionamento	Pulizia e disinfezione dei filtri degli splitter/fancoil
	Temperatura dell'acqua	In tutti i rubinetti in cui è possibile miscelare l'acqua, cercare di mantenere l'acqua fredda ad una temperatura preferibilmente inferiore a 20° C.
ENTE LOCALE Viene istituito un registro dove annotare le avvenute operazioni	**Analisi qualitative** I risultati delle analisi sono conservati a cura dell'Ente Locale a disposizione dell'Autorità di vigilanza	Campionamento dell'acqua in un numero di punti adeguato rispetto alla complessità della struttura e significativo rispetto alla sua articolazione (fondo dei serbatoi, punti di distribuzione più lontani e caldi, soprattutto nell'acqua fredda, il collettore di ritorno dell'acqua calda e i "rami morti" o le utenze poco utilizzate. Campionare sia l'acqua calda che quella fredda e prelevare da tutte le zone dove possono verificarsi ristagni, sedimenti o incrostazioni).
	Soffioni delle docce	Decalcificazione regolare dei soffioni in funzione della durezza dell'acqua e della reale presenza di calcare
	Tutto l'impianto idrico-sanitario	Sostituzione periodica guarnizioni
		Sostituzione periodica tubi flessibili
	Serbatoi di accumulo dell'acqua calda (compresi i boiler)	Svuotamento, disincrostazione e disinfezione (*) almeno due volte l'anno
	Temperatura dell'acqua	Impostare l'acqua calda al di sopra dei 50/55°C. Numerosi studi hanno dimostrato l'effetto inattivante prodotto dall'incremento di temperatura dell'acqua calda nelle reti idriche. Negli impianti, ove l'acqua è costantemente mantenuta a temperature comprese tra 50 e 55°C, viene inibita la proliferazione di Legionella. Valori superiori a 60°C riducono il numero di colonie in modo proporzionale al tempo di esposizione;
		Verificare che l'acqua fredda circoli ad una temperatura inferiore a 20°C.
		In caso di primo intervento o di necessità di debellare l'infezione adottare il metodo dello "shock termico" che consiste nell'elevare la temperatura dell'acqua a 70-80°C per tre giorni consecutivi assicurando il suo deflusso da tutti i punti di erogazione per almeno 30 minuti al giorno. Durante lo shock termico verificare che la temperatura dell'acqua raggiunga o ecceda i 60°C nei punti distali dell'impianto, altrimenti la procedura non assicura il raggiungimento dell'obiettivo. Al termine del trattamento effettuare un controllo batteriologico su campioni di acqua prelevati nei punti dell'impianto. In caso di risultato sfavorevole, è necessario ripetere l'intera procedura fino alla decontaminazione della rete.
	Impianto di condizionamento	Pulizia e disinfezione (*) dei filtri (anche degli splitter / fancoil) torri di raffreddamento e di condensatori evaporativi

(*) Con il termine "**disinfezione**" richiamato sia con riferimento ai serbatoi di accumulo che all'impianto di condizionamento, si intende l'utilizzo di una soluzione di 100 mg/L di cloro per 12-14 ore o altra soluzione di comprovata efficacia, capace di mantenere i parametri di potabilità dell'acqua entro i valori di riferimento.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Una corretta valutazione del rischio consiste nell'indagine che individua le specificità della struttura e degli impianti in essa esercitati, per i quali si possono realizzare condizioni che collegano la presenza effettiva o potenziale di legionella negli impianti, alla possibilità di contrarre infezione.
La valutazione del rischio deve partire da una ispezione accurata degli impianti finalizzata a redigere una dettagliata descrizione degli stessi di ogni sede scolastica.

Come già accennato, il rischio legionella dipende da un certo numero di fattori quali la temperatura dell'acqua tra 20 e 50 gradi centigradi, la presenza di tubazioni con flusso d'acqua minimo o assente, ad esempio a causa dell'utilizzo discontinuo della struttura o di una sua parte e la vetustà e dimensioni dell'impianto.

Indice dei rischi analizzati
Il rischio legionella tocca allo stesso modo tutti i lavoratori che, ai fini dell'analisi, vengono considerati come una categoria omogenea unica.

TUTTE LE CATEGORIE			
TL1	TEMPERATURA ACQUA FREDDA > 20°C.	TL5	CREAZIONE INEVITABILE DI "RAMI MORTI"
TL2	CIRCOLAZIONE DI ACQUA NON POTABILE	TL6	AUMENTO DELLA CARICA BATTERICA RILEVATA
TL3	PROLUNGATA INATTIVITA' SERBATOI DI ACCUMULO	TL7	TEMPERATURA ACQUA CALDA < 50°C.
TL4	ESECUZIONE INTERVENTI SUGLI SCAMBIATORI DI CALORE	TL8	INSUFFICIENTE CIRCOLAZIONE DELL'ACQUA

DESCRIZIONE DEL RISCHIO			MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE
2	2	**4**	Qualora l'acqua distribuita attraverso la rete idrica superi i 20°C. si possono creare condizioni per la moltiplicazione di legionella anche nella rete dell'acqua fredda. Valutare se la criticità si verifica a causa della conformazione dell'impianto e, in caso positivo, modificare il percorso delle tubature. Nel caso la temperatura sia determinata da fattori terzi su cui non è possibile incidere, aumentare la periodicità delle attività di prevenzione e monitoraggio e adottare le misure di disinfezione previste. Ispezionare l'interno dei serbatoi d'acqua fredda, nel caso ci siano depositi o sporcizia, provvedere alla pulizia, e comunque disinfettarli almeno una volta l'anno con 50 mg/L di cloro residuo libero per un'ora.
P	G	**R**	
TL1 TEMPERATURA DELL'ACQUA FREDDA SUPERIORE A 20°C.			

DESCRIZIONE DEL RISCHIO			MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE
1	2	**2**	Disinfettare i serbatoi con 50 mg/L di cloro residuo libero per un'ora.
P	G	**R**	
TL2 CIRCOLAZIONE NELL'IMPIANTO DI ACQUA NON POTABILE			

DESCRIZIONE DEL RISCHIO			MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE
1	2	**2**	Svuotare e disinfettare (se necessario anche disincrostare) i bollitori / serbatoi di accumulo dell'acqua calda sanitaria (compresi i boiler elettrici) e ripristinarne il funzionamento dopo accurato lavaggio.
P	G	**R**	
TL3 PROLUNGATA INATTIVITA' DEI SERBATOI DI ACCUMULO DELL'ACQUA CALDA SANITARIA (ANCHE BOILER)			

DESCRIZIONE DEL RISCHIO			MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE
2	2	**4**	Disinfettare l'impianto dell'acqua calda sanitaria con cloro ad elevata concentrazione (cloro residuo libero pari a 50 mg/L per un'ora o 20 mg/L per due ore) o con altri metodi di comprovata efficacia.
P	G	**R**	
TL4 ESECUZIONE INTERVENTI TECNICI SUGLI SCAMBIATORI DI CALORE			

DESCRIZIONE DEL RISCHIO			MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE
1	2	**2**	Se, in seguito ad eventuali modifiche apportate all'impianto, oppure nuove installazioni, si creano rami morti o tubazioni con scarsità di flusso dell'acqua o flusso intermittente che non possono essere evitate, procedere a operazioni di disinfezione specifiche su quei tratti, valutando di aumentare la loro frequenza rispetto agli interventi sulle restanti parti dell'impianto.
P	G	**R**	
TL5 CREAZIONE DI "RAMI MORTI" DELL'IMPIANTO IN SEGUITO A INTERVENTI			

DESCRIZIONE DEL RISCHIO			MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE
2	2	**4**	Ove si riscontri, in seguito ad una operazione di misurazione periodica, un incremento significativo della crescita microbica che possa costituire un incremento del rischio legionellosi, procedere a operazioni di disinfezione di rinforzo rispetto a quelle previste dal protocollo preventivo e maggiormente intense e ripetere la misurazione senza attendere la frequenza prevista in via preventiva. Ripetere l'operazione di disinfezione fino al completo debellamento dell'infezione.
P	G	**R**	
TL6 AUMENTO DELLA CARICA BATTERICA RILEVATA			

DESCRIZIONE DEL RISCHIO			MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE
2	2	**4**	L'acqua calda sanitaria deve avere una temperatura d'erogazione costantemente superiore ai 50°C.. Qualora la temperatura d'esercizio d'impianto ricada all'interno dell'intervallo di proliferazione della Legionella (< 50°C) compensare questo fattore di rischio con l'implementazione di un'attività avente efficacia analoga (es. disinfezione su base continua dell'impianto, incremento degli spurghi dei serbatoi e dei flussaggi delle erogazioni).
P	G	**R**	
TL7 TEMPERATURA DELL'ACQUA CALDA INFERIORE A 50°C.			

DESCRIZIONE DEL RISCHIO			MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ADOTTATE
2	2	**4**	Se ci si trova in un ramo dell'impianto scarsamente utilizzato o se l'intero impianto è stato fermo per un lungo periodo (vacanze estive, natalizie etc.) è necessario fare scorrere l'acqua (sia calda che fredda sanitaria) da tutti gli erogatori ivi presenti, per almeno 5 minuti. Prima della riapertura della scuola, dopo un periodo di chiusura prolungato, procedere ad una pulizia completa dei serbatoi e della rubinetteria ad una disinfezione dell'intera rete idrica, facendo anche defluire a lungo l'acqua da tutte le erogazioni da essa servite.
P	G	**R**	
TL8 INSUFFICIENTE CIRCOLAZIONE DELL'ACQUA NELL'IMPIANTO O IN UN RAMO DI ESSO			

MISURE DA ADOTTARE IN COSTANZA DELLA CONTAMINAZIONE

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 alle tubazioni;

- **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, etc.) 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.).

È lasciata alla competenza del tecnico che interviene la scelta del metodo più efficace in funzione dell'intensità della contaminazione e della localizzazione del focolaio.

FIRME

DATORE DI LAVORO	
RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione LUCA CORBELLINI n. 597
MEDICO COMPETENTE	
RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA	

DATA DEL DOCUMENTO

Il presente Allegato al Documento di Valutazione dei Rischi è stato firmato in data:

23 / 03 / 2026