

Piano Aziendale di Autocontrollo per la prevenzione del Rischio legionellosi

2015

Redazione		Validazione ed Approvazione
Dott. Valerio Cortesi	Direzione Medica PP.OO. ASL Pescara/ G.O.E.	 DIRETTORE MEDICO DEI PP.OO. Dott. Valerio Cortesi
Dott.ssa Dalia Palmieri	Ufficio Epidemiologico Aziendale/G.O.E.	
Dott. Giustino Parruti	Comitato per il Controllo delle Infezioni Correlate all'Assistenza (C.C.I.C.A.)	 AZIENDA USL PE DIRETTORE SANITARIO Dr. Fernando GUARINO

19 6 MAR. 2015

INDICE

Pag.

1.	Introduzione	2
2.	Scopo e campo di applicazione	4
3.	Definizioni e riferimenti	4
4.	Altri documenti di riferimento	7
5.	Compiti e responsabilità	7
5.1	La Direzione Medica dei PP.OO. ASL Pescara	8
5.2	Il Servizio Tecnico Patrimoniale (STP)	8
5.3	L'U.O.C. di Microbiologia e Virologia	9
5.4	Il Servizio di Prevenzione e Protezione Sicurezza Interna (UPPSI)	9
5.5	Direttori e Coord. Infermieristici e Tecnici delle UU.OO./Servizi	10
6.	Modalità esecutive del Piano di autocontrollo	10
6.1	Manutenzione e controllo degli impianti idrici e di condizionamento	10
6.2	Manutenzione e controlli ordinari e periodici degli impianti	12
6.3	Analisi e valutazione del rischio	14
7.	Monitoraggio ambientale	14
7.1	Modalità di campionamento, trasporto e conservazione dei campioni	14
7.2	Frequenza dei campionamenti periodici	16
8.	Misure correttive nei sistemi impiantistici: azioni a breve termine	18
8.1	Bonifica degli impianti	18
9.	Misure correttive nei sistemi impiantistici: azioni a lungo termine	19
10.	Verifica e riesame del Piano di autocontrollo	20
11.	Gestione e archiviazione dei documenti di registrazione delle attività	20

Allegato 1: Flow chart "Organigramma delle Responsabilità"

Allegato 2: Flow chart "Campionamenti ed azioni correttive"

Allegato 3: Flow chart "Misure correttive da attuare in base alle zone di rischio interessate"

Allegato 4: Flow chart "Interventi correttivi da implementare in situazioni di potenziale rischio"

Allegato 5: Il campionamento ambientale

Allegato 6: Misure di tutela per gli operatori addetti alla manutenzione degli impianti idrici ed aeraulici

1. INTRODUZIONE

Con il termine **legionellosi** vengono indicate tutte le forme morbose causate da batteri gram-negativi aerobi del genere *Legionella*. Essa può manifestarsi in forma di polmonite, in forma febbrile extrapolmonare o in forma subclinica. La specie più frequentemente coinvolta nei casi umani è la *Legionella pneumophila* alla quale sono addebitati circa il 90% dei casi di legionellosi. L'infezione da *Legionella* non si trasmette da persona a persona, ma dall'ambiente (unico serbatoio naturale) all'uomo, attraverso sostanze aerodisperse (contenenti i batteri) provenienti dagli impianti idrici, dagli impianti di climatizzazione dell'aria (torri di raffreddamento, sistemi di ventilazione e condizionamento dell'aria, ecc.), dalle apparecchiature per la terapia respiratoria assistita etc. La presenza di sedimenti organici, ruggini, depositi di materiali sulle superfici dei sistemi di stoccaggio e di distribuzione delle acque ne facilitano l'insediamento.

A causa dell'ubiquità del batterio, e delle facili occasioni di infezione, le attività di prevenzione e di controllo da implementare sono molto complesse e richiedono grande impegno e competenze a vari livelli dell'organizzazione sanitaria.

La legionella è riconosciuta come uno dei principali problemi di Sanità Pubblica a livello globale e, in quanto tale, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) la sottopone a sorveglianza speciale. Essa rientra nell'elenco delle malattie di classe II di cui al D.M. 15.12.1990, ed è quindi soggetta a segnalazione e notifica obbligatoria. Inoltre, essa è sottoposta al sistema di sorveglianza speciale nazionale, in capo all'Istituto Superiore di Sanità (ISS), ed internazionale, in capo allo European Working Group for *Legionella* Infections (EWGLI) della Unione Europea.

Il piano di seguito dettagliato è stato, pertanto, realizzato con l'obiettivo di garantire, nelle Strutture ospedaliere della ASL di Pescara, una distribuzione sanitaria, dell'acqua e dell'aria, in condizioni ambientali ed impiantistiche di sicurezza, nel pieno rispetto delle attuali normative e Linee guida di riferimento italiane ed europee, quali:

- Linee Guida Ministeriali per la prevenzione e il controllo della legionellosi (G.U. 05/05/2000);
- Provvedimento del 13 Gennaio 2005, emanato dalla Conferenza Stato-Regioni (G.U. n° 28 del 04/02/2005), avente per oggetto "Linee guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori delle strutture turistico- ricettive e termali" e successive modificazioni ed integrazioni;
- Linee Guida per la definizione di "Protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione" approvate con Provvedimento della Conf. Perm. Stato Regioni n° 2636 del 05/10/2006;
- D.Lgs.vo n° 81/2008 e s.m.i.;
- Legge regionale della Regione Lombardia n°38 del 30/12/2008 sulla "Prevenzione Malattie Infettive" (art.2);
- Linee Guida regionali per la sorveglianza ed il controllo della Legionellosi (Delibera della Regione Emilia-Romagna n° 1115 del 21/07/2008);

- Linee guida per la prevenzione e controllo della legionellosi in Lombardia (Decreto attuativo n° 1751 del 24/02/2009);
- Linee Guida INAIL sul “Monitoraggio microbiologico negli ambienti di lavoro. Campionamenti e analisi.” Edizione 2010.
- The European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease Versione 1.1 Settembre 2011: Parte I e II "European legionnaires' disease surveillance network (eldsnet) operating procedures, ecdc technical document", Parte III "ESGLI/EWGLI Technical Guidelines for the Investigation, Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease";

Il Piano si articola nei seguenti momenti fondamentali:

- definizione degli obiettivi specifici;
- definizione dei livelli di Responsabilità;
- modalità esecutive del piano di autocontrollo;
- definizione delle azioni correttive da implementare, a breve e lungo termine, in caso di contaminazione degli impianti;
- verifiche, e riesame periodico del piano, in relazione al variare delle condizioni iniziali, delle analisi dei rischi, dei punti critici, di modifiche impiantistiche e strutturali e delle procedure in materia di controllo e sorveglianza della legionella.

2. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo del Piano è quello di:

- favorire l'implementazione di tutti gli interventi di prevenzione e controllo necessari per abbattere il rischio legionellosi, negli impianti idraulici ed aeraulici della ASL di Pescara, sulla base del livello di rischio riscontrabile;
- descrivere le azioni correttive specifiche opportune e necessarie;
- definire i livelli di responsabilità, civile e penale, cui possono incorrere i Servizi aziendali e le figure professionali implicate nella gestione, controllo e manutenzione degli impianti idrici e di condizionamento.

Il presente Piano di autocontrollo è obbligatorio per i PP.OO. di Pescara, Penne e Popoli e nelle RSA di Città S. Angelo e Tocco da Casauria.

3. DEFINIZIONI E RIFERIMENTI

LEGIONELLA

Microrganismo a forma bastoncellare, gram negativo, ambientale, ubiquitario; può entrare a basse concentrazioni nei sistemi idrici e trovarvi condizioni favorevoli per il proprio sviluppo (temperatura tra 25° e 45°, presenza di biofilm, amebe, ristagni, sedimenti e incrostazioni calcaree, silicone, gomme, piombature deteriorate). Si fissa alla parete interna degli impianti e con la sequenza tipica della formazione del biofilm batterico (adsorbimento, fissazione, micro colonizzazione), forma reservoir in grado di resistere ai trattamenti di bonifica.

Ad oggi sono state isolate ed identificate 50 specie di Legionella distinte in 70 sierogruppi. Dominante, nella patologia umana, è la *Legionella pneumophila*, responsabile del 90% dei casi di infezione, il 79% dei quali è rappresentato da *L. pneumophila* sierogruppo 1.

LEGIONELLOSI

Tutte le forme morbose causate da batteri del genere Legionella.

L'uomo contrae l'infezione attraverso aerosol. L'infezione da Legionella può dare luogo a due distinti quadri clinici: la febbre di Pontiac e la malattia dei legionari.

IMPIANTO

Si intende per "impianto" sia il sistema di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria, che il sistema di condizionamento. In particolare, per quanto riguarda la rete idrica, si considera "impianto" un sistema che fa capo ad ogni centrale termica. Ciò significa che in una rete idrica sussistono tanti impianti quante sono le centrali termiche.

REGISTRO DI MANUTENZIONE

Per la prevenzione del rischio legionellosi il Registro di manutenzione ha lo scopo di documentare il tipo di intervento eseguito e la periodicità di esecuzione.

Il Registro di Manutenzione è unico per ogni Presidio ed è articolato in più sezioni:

- Sezione per la registrazione degli interventi sull'impianto idrico
- Sezione per la registrazione degli interventi su unità filtranti poste sui rubinetti
- Sezione per la registrazione degli interventi su sistema di condizionamento e cambio filtri.

Il Registro è approvato dalla Direzione Medica dei PP.OO. e conservato presso la Struttura Tecnico Patrimoniale (STP) di ciascun Presidio. Esso deve essere esibito ad ogni richiesta da parte della Direzione Medica o dell'Autorità di Controllo.

MANUTENZIONE ORDINARIA

In coerenza con le direttive emanate dal Documento "Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi" approvato dalla Conferenza Stato Regioni del 4 aprile 2000, e successive modifiche, si definisce manutenzione ordinaria l'applicazione di strategie per prevenire la colonizzazione degli impianti e la moltiplicazione batterica.

MANUTENZIONE PERIODICA

In coerenza con le direttive emanate dal Documento "Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi" approvato dalla Conferenza Stato Regioni del 4 aprile 2000, e successive modifiche, si definisce manutenzione periodica l'implementazione di strategie per prevenire la colonizzazione degli impianti e la moltiplicazione batterica e per porre in atto, quando necessario, specifiche misure correttive.

CAMPIONAMENTI

I campionamenti dell'aria e dell'acqua servono per effettuare una valutazione del loro livello di contaminazione con *Legionella pneumophila*, e con altri microrganismi *waterborne*, per definire meglio le misure di prevenzione e controllo da implementare e per controllarne l'efficacia.

Essi riflettono la qualità della manutenzione: una scarsa manutenzione qualitativa/quantitativa tende a correlarsi con cariche batteriche medio/alte.

"Campioni" da analizzare possono essere acqua, biofilm, filtri, incrostazioni, limo.

□ **IMPIANTO DI PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA CALDA SANITARIA CON RICIRCOLO:**

➤ **MANDATA E RICIRCOLO**

La **mandata** rappresenta l'uscita dell'acqua calda dal bollitore prima di qualsiasi miscelazione e di norma dovrebbe essere libera da *Legionella*.

Il **ricircolo** rappresenta il ritorno dell'acqua dall'impianto alla centrale termica. Il suo grado di contaminazione rispecchia l'entità della contaminazione di tutto l'impianto e indirettamente l'efficacia della manutenzione.

Il riscontro di cariche >100 UFC/l nella mandata e >10.000 UFC/l nel ricircolo determinano la necessità di bonifica dell'impianto.

➤ **PUNTI TERMINALI**

Punti di utenza, rubinetti, docce, ecc..

➤ **PRE-FLUSHING E POST-FLUSHING**

Con "Pre-flushing" si intende il prelievo istantaneo dell'acqua all'apertura del rubinetto: la carica rilevata con prelievo "Pre-flushing" indica il rischio reale del paziente all'apertura del rubinetto.

Con "Post-flushing" si intende il prelievo dell'acqua calda dopo aver lasciato defluire l'acqua per circa 5 minuti: la carica rilevata con prelievo "Post-flushing" indica la carica totale del sistema idrico.

➤ **AUTORITÀ DI CONTROLLO**

Direzione Medica dei PP.OO. e Dipartimento di Prevenzione dell'ASL.

➤ **CERTIFICATO DI ANALISI**

Referto cumulativo sui campionamenti effettuati comprendente i risultati dei prelievi, le modalità di campionamento e la valutazione della carica batterica riscontrata.

4. ALTRI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

DOCUMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ

UNI EN ISO 900...(2008) Sistemi di gestione per la qualità – Requisiti.

UNI EN ISO 9000..... (2005) Sistemi di gestione per la qualità – Fondamenti e terminologia.

LINEE GUIDA E RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- “Linee guida per la prevenzione e controllo della legionellosi in Lombardia” (DDG Sanità n°1751 del 24 febbraio 2009).
- “Disposizioni in materia sanitaria, sociosanitaria e sociale”. L.R. n° 38 del 30/12/ 2008 della Regione Lombardia.
- Linee guida per la prevenzione e controllo della *legionellosi* in Lombardia (DDG n° 28 Febbraio 2005).
- “Linee guida per il controllo e la prevenzione della *legionellosi*”. European Working Group for Legionella Infections (EWGLI).
- “Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi” approvato dalla Conferenza Stato Regioni del 4 aprile 2000 (Gazzetta Ufficiale n° 103 del 5/05/2000).
- “Linee guida recanti indicazioni ai Laboratori con attività di diagnosi microbiologica e controllo ambientale della legionellosi”. (Gazzetta Ufficiale n° 29 del 05/02/2005).
- “Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia” pubblicate su MMWR dei CDC del 3 gennaio 1997 (Vol 46: 1-79).
- International Standard ISO 11731/2 water quality-Detection and enumeration of Legionella. First edition 2004-5-01.
- D.P.R. 305/56. Norme generali per l’igiene del lavoro.
- D.P.R. 347/55. Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- D.LGS.vo del 9 aprile 2008, n° 81, “attuazione dell’articolo 1 della Legge n° 123 del 3 agosto 2007 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.

5. COMPITI E RESPONSABILITA’

Tutto il Personale coinvolto, nell’ambito delle proprie funzioni, deve rigorosamente osservare le attività descritte nel presente Piano di autocontrollo.

La responsabilità della consulenza sull'interpretazione dei dati microbiologici raccolti è del Gruppo Operativo Epidemiologico Aziendale (G.O.E.).

La responsabilità dell’intero processo è del Servizio Tecnico Patrimoniale (STP) e della Direzione Medica dei PP.OO.

5.1 LA DIREZIONE MEDICA DEI PP.OO. ASL PESCARA:

- Coordina** gli interventi successivi alla segnalazione di un caso di legionellosi nosocomiale sospetta o accertata;
- In collaborazione con il G.O.E. :**
 1. stende protocolli operativi finalizzati alla prevenzione/gestione della legionellosi;
 2. definisce i punti di campionamento sulla base dei punti critici, degli impianti di distribuzione idrica, e della rete aeraulica, identificati dal Servizio Tecnico Patrimoniale (STP) e sulla base dell'analisi del rischio;
 3. definisce i punti per l'installazione di unità filtranti, e relativa tipologia, sui rubinetti di uscita dell'acqua di Reparti/Servizi, sulla base della valutazione del livello di rischio;
 4. stabilisce interventi di formazione/sensibilizzazione sul personale coinvolto;
 5. verifica l'applicazione dei protocolli;
 6. effettua analisi e valutazione del rischio di contrarre legionellosi con gli attori organizzativi di volta in volta identificati;
- Istituisce ed approva** i Registri di manutenzione e ha facoltà di verificarne la compilazione.

5.2 IL SERVIZIO TECNICO PATRIMONIALE (STP):

- Nomina un Responsabile per la manutenzione degli impianti in ciascuno dei tre Presidi dell'Azienda;
- Identifica i punti critici**, strutturali e non strutturali, della **rete idrica di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria** indicando, oltre alla direzione delle tubature, a partire dai singoli serbatoi di accumulo, qualunque punto ove si realizzi moderato riscaldamento dell'acqua, dove vi siano ristagni e ostruzioni favorevoli alla formazione di biofilm, incrostazioni, depositi calcarei e alghe che potrebbero ridurre l'efficacia dei disinfettanti, i tratti delle tubazioni poco utilizzati, nonché i punti in cui sia prevista nebulizzazione in presenza del paziente, quali i rompigetto, i riuniti odontoiatrici, la vasca del parto in acqua e quant'altro;
- identifica i punti critici**, strutturali e non strutturali, della **rete aeraulica**, partendo dalle unità di trattamento dell'aria fino alle condotte di distribuzione;
- verifica gli interventi di controllo e di manutenzione**, ordinaria e periodica, effettuati **sulla rete idrica**, secondo quanto indicato dalla presente procedura, e li registra;
- verifica gli interventi di controllo e di manutenzione**, ordinaria e periodica, dei **filtri dei condizionatori d'aria**, secondo quanto indicato dalla presente procedura, e li registra;
- verifica che gli interventi di bonifica effettuati**, sulla rete idrica ed aeraulica, siano stati realizzati in base ai tempi e alle modalità definite nella presente procedura;

- effettua interventi di adeguamento degli impianti** per favorire lo svolgimento delle operazioni di bonifica come, ad esempio, rendere ispezionabile l'interno dei bollitori tramite oblò;
- programma la manutenzione ordinaria degli impianti**, idrici ed aerulici, secondo le "Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi" (G.U. n°103 del 5/05/2000, punto 7 e punto 8.1 e, successivamente, del 13 gennaio 2005 e del 5 ottobre 2006) e secondo le "Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione" (G.U. n°276 del 27/11/2001, SO n° 252);
- compila**, o fa compilare, da personale incaricato, **un registro per gli impianti idrico e di climatizzazione, di ogni Presidio**, al fine di documentare: gli interventi di manutenzione ordinari e straordinari eseguiti, compresi i trattamenti dell'acqua dove presenti, le modalità e la tempistica per la pulizia dei serbatoi di accumulo, indicando il tipo di interventi eseguiti e la loro periodicità. Tale registro deve essere **messo a disposizione delle Autorità di controllo**.

5.3 L'U.O.C. DI MICROBIOLOGIA:

- adegua l'organizzazione delle attività di laboratorio** in base alle indicazioni contenute nel documento "*Linee guida recanti indicazioni ai laboratori con attività di diagnosi microbiologica e controllo ambientale della legionellosi*" (Gazzetta Ufficiale n° 29 del 05/02/2005);
- collabora** con la Direzione Medica dei PP.OO. e con il G.O.E. alla definizione dei punti di campionamento dell'acqua.

5.4 IL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE SICUREZZA INTERNA (UPPSI):

- fornisce indicazioni sui Dispositivi di Protezione Individuale** che devono essere indossati dai **Tecnici preposti** alle operazioni di ispezione, pulizia, manutenzione e/o campionamento degli impianti, per la protezione delle vie respiratorie da agenti biologici di gruppo 2;
- fornisce indicazioni sui Dispositivi di Protezione Individuale**, che devono essere indossati dal **Personale addetto alla decontaminazione degli impianti di condizionamento dell'aria** (filtro facciale FFP3SL, guanti, occhiali e tute protettive);
- collabora** con la Direzione Sanitaria ed il G.O.E. alla stesura di protocolli operativi sui Dispositivi di Protezione Collettiva.

5.5 RESPONSABILITA' DEI DIRETTORI E DEI COORDINATORI INFERMIERISTICI E TECNICI DELLE UU.OO./ SERVIZI:

- Mettere a disposizione** del Personale medico, infermieristico e di supporto la presente procedura aziendale e fornire tutte le informazioni necessarie sul rischio legionellosi e sui comportamenti da adottare;
- Attuare**, in caso di sporadico utilizzo dei punti terminali dell'acqua (rubinetti, docce) (vedi punto 4.6), gli interventi preventivi previsti e finalizzati ad abbattere l'eventuale carica batterica presente.

6. MODALITA' ESECUTIVE DEL PIANO DI AUTOCONTROLLO

Il Piano di autocontrollo per la prevenzione del rischio Legionellosi comprende:

- manutenzione e controllo degli impianti idrici e di condizionamento;
- manutenzione e controlli ordinari e periodici;
- analisi e valutazione del rischio;
- monitoraggio ambientale;
- misure correttive con esito a breve termine;
- misure correttive preventive con esito a lungo termine.

6.1 MANUTENZIONE E CONTROLLO DEGLI IMPIANTI IDRICI E DI CONDIZIONAMENTO

Allo scopo di aumentare gli standard di sicurezza e di ridurre, in corrispondenza degli impianti idrici e di condizionamento, la possibilità di creare condizioni favorevoli alla crescita batterica, è fondamentale mettere in atto specifiche misure preventive, anche se non si sono rilevate positività nelle determinazioni analitiche microbiologiche. La manutenzione ed i controlli, ordinari e periodici, rappresentano uno strumento fondamentale in grado di prevenire la colonizzazione degli impianti, di limitare la moltiplicazione e la diffusione di batteri al loro interno. Essi, pertanto, devono essere effettuati, secondo precise indicazioni, da personale appositamente preparato.

MISURE GENERALI DI TUTELA DEGLI IMPIANTI IDRICI:

- Mantenere la temperatura dell'acqua**, in stoccaggio, costantemente sopra i 50 °C o sotto i 20°C;
- Evitare ristagni d'acqua a temperatura ambiente**. Aprire ciclicamente (almeno 1 volta alla settimana) tutti i rubinetti e tutte le docce che non vengono normalmente utilizzate e far scorrere l'acqua calda per almeno 10 minuti;

- Mantenere puliti e liberi da incrostazioni** i diffusori delle docce ed i rompigitto dei lavandini, i quali devono essere sostituiti qualora se ne riscontrasse la necessità;
- Svuotare, pulire e disinfettare** tutti i serbatoi di accumulo dell'acqua almeno due volte/anno;
- Ispezionare accuratamente** l'impianto per verificare che non siano presenti "rami morti";
- Attivare**, quale misura di protezione di tipo collettivo, **impianti di dosaggio del cloro**, di comprovata e documentata efficacia, e idoneamente caratterizzati, nelle varie sottocentrali, e verificare che la concentrazione residua, nei punti distali, non sia inferiore a 0,2 ppm. Durante le operazioni di verifica e di analisi periodiche, sul posto, accertarsi che tutte le componenti degli impianti vengano raggiunte dal trattamento;
- Posizionare sistemi di filtrazione terminale**, idoneamente caratterizzati e certificati, quale misura di protezione di tipo collettivo da applicare ai punti critici dell'impianto, quale misura di prevenzione a lungo termine per i punti critici e/o in situazione di emergenza, nel caso in cui altri punti dell'impianto risultassero positivi, a garanzia degli opportuni livelli di sicurezza richiesti in ambito nosocomiale.

MISURE GENERALI DI TUTELA DEGLI IMPIANTI AERAILICI:

- Effettuare**, per ciascuna Unità di trattamento dell'aria, le manutenzioni programmate, così come indicato dalle linee guida e dalle norme tecniche di riferimento (es. cambio filtri e pre-filtri, controlli funzionali sugli impianti);
- Controllare** l'eventuale presenza di ristagni d'acqua/condensa all'interno degli impianti ed annotare, su apposito registro, tutti gli interventi effettuati.

MISURE PARTICOLARI PER CIASCUNA TIPOLOGIA DI IMPIANTO:

- ACQUA CALDA SANITARIA**
Per l'acqua calda sanitaria, prodotta nelle Centrali termiche di ciascuna struttura, è necessario elevare, il più possibile, in corrispondenza di ogni suo punto di produzione, la temperatura di stoccaggio ed attivare sistemi di dosaggio e di gestione del cloro per assicurare, nei punti più distali dell'impianto, la presenza di almeno 0,2 ppm di cloro. Inoltre è necessario garantire la corretta gestione dei sistemi di pre-filtrazione all'impianto, il corretto funzionamento degli impianti di pre-trattamento e di condizionamento dell'acqua, la corretta gestione dei sistemi di filtrazione terminale.
- IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO**
 - **Definire i punti critici** dell'impianto di condizionamento. Ufficio Tecnico
 - **Definire e censire le Torri Evaporative.** Ufficio Tecnico

- **Definire un programma di manutenzione ordinaria per le U.T.A. e le T.E. Uff. Tecnico**
- **Eseguire un controllo del programma di manutenzione. Direzione Medica/G.O.E.**
- **Istituire un registro** dove annotare gli interventi eseguiti. Ufficio Tecnico
- **Firmare ogni registrazione** per intervento eseguito: Responsabile della manutenzione.
- Prevedere per ogni Unità di Trattamento dell'Aria (UTA) **controlli semestrali di verifica** e un **programma di bonifiche**, con cadenza minima biennale, per le unità di trattamento e per le condotte delle Unità Operative più critiche (blocchi operatori e reparti considerati ad alto rischio).

□ **IMPIANTI IDRICI**

- **identificare i punti critici** della rete idrica di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria, quali: fondo dei serbatoi di accumulo, dove spesso si depositano masse consistenti di calcare, incrostazioni e alghe che favoriscono la nidificazione e la proliferazione di Legionelle, riducendo l'efficacia dei disinfettanti; tratti delle tubazioni poco utilizzati, dove vi sia ristagno o ostruzioni favorenti la formazione di biofilm, incrostazioni e depositi calcarei, nonché i punti in cui sia prevista nebulizzazione in presenza del paziente, quali i rompigitto, i riuniti odontoiatrici, vasca del parto in acqua, ecc.; qualunque punto ove si realizzi un moderato riscaldamento dell'acqua (range critico tra 50°C e 20°C). Ufficio Tecnico
- **stabilire i punti di campionamento** sulla base della definizione dei punti critici. Direzione Medica/G.O.E.
- **individuare i punti per l'eventuale installazione di unità filtranti nella rete idrica.** Direzione Medica/G.O.E.
- **definire un programma di manutenzione ordinaria.** Uff. Tecnico
- **eseguire un controllo del programma di manutenzione.** Direzione Medica/G.O.E.
- **annotare su apposito registro** gli interventi eseguiti, compresi eventuali trattamenti dell'acqua. Ufficio Tecnico
- **firmare** ogni registrazione, per eseguito, nel seguente modo: Responsabile della Manutenzione/Ufficio Tecnico

6.2 MANUTENZIONE E CONTROLLI ORDINARI E PERIODICI DEGLI IMPIANTI

Il Servizio Tecnico Patrimoniale (STP) effettua:

- **manutenzione e controlli ordinari** degli impianti per verificarne la funzionalità e l'eventuale usura;
- **manutenzione e controlli periodici** degli impianti secondo quanto indicato nei seguenti documenti :

- ✓ “Linee guida per il controllo e la prevenzione della legionellosi” approvate dalla Conferenza Stato Regioni il 4 aprile 2000 (G.U. n° 103 del 05 maggio 2000);
- ✓ “Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione”(G.U. n° 256 del 03/11/2006);
- ✓ International Standard ISO 11731/2 water quality-Detection and enumeration of Legionella. First edition 2004-5-01.
- ✓ D.LGS.vo del 9 aprile 2008, N.81 “attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, N. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.

MANUTENZIONE E CONTROLLO DELL’IMPIANTO IDRICO:

	Tipo di intervento	Frequenza	Responsabilità
1	Svuotare, pulire e disinfettare i serbatoi di accumulo dell’acqua e i bollitori	1 volta all’anno e ogni volta che si riscontrino casi di Legionella	Servizio Tecnico Patrimoniale
2	Decalcificare i rompigitto dei rubinetti e dei diffusori delle docce	1 volta all’anno e ogni volta che si riscontrino cariche elevate di Legionella	Servizio Tecnico Patrimoniale
3	Sostituire le guarnizioni ed altre parti dell’impianto usurate. Prevedere la sostituzione di rubinetti con unità staccabili e disinfettabili.	Ogni volta sia ritenuto necessario per il buon funzionamento	Servizio Tecnico Patrimoniale
5	Sostituire le unità filtranti ai rubinetti	Cambio ogni mese	Coord. Inf. o Tecnico Ditta esterna
6	Controllare che la temperatura dell’acqua sia almeno a 50°C ai punti di utenza	Ogni tre mesi , 2 minuti post-flushing	Servizio Tecnico Patrimoniale

MANUTENZIONE E CONTROLLO DELL’IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO:

Alle attività di manutenzione degli impianti di condizionamento devono far seguito anche i seguenti controlli/attività :

- Per le Unità di Trattamento dell’Aria:** pulizia e sanificazione dei locali dove sono installate le unità e gli alloggiamenti delle apparecchiature (intervento con cadenza mensile);
- Per la sezione di umidificazione:** pulizia e sanificazione degli umidificatori per prevenire l’incremento della contaminazione batterica (intervento con cadenza mensile);
- Per i filtri dell’aria** sono previsti controlli mensili e sostituzione: per i filtri assoluti effettuare sostituzione annuale, per i filtri a tasca effettuare sostituzione semestrale
- Per le canalizzazioni**, comprensive di diffusori, griglie di espulsione, prese dell’aria, bonifica e sanificazione, effettuare controllo trimestrale.

La **Direzione Medica PP.OO./G.O.E.** e il **Servizio Tecnico Patrimoniale (STP)**, in accordo con la U.O.C. di Microbiologia, **pianificano e coordinano il Piano dei campionamenti**, e il monitoraggio microbiologico, sui punti rete e sui punti di interesse per l'impianto aeraulico, in accordo con i protocolli operativi e con le periodicità definite all'interno del presente documento, **oltre ad eseguire i campionamenti microbiologici negli ambienti definiti a maggiore rischio di esposizione** per la verifica periodica delle condizioni di igiene e sicurezza previste dal vigente quadro normativo.

6.3 ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Sulla base della suscettibilità dei pazienti, ospitati nelle Strutture sanitarie della ASL di Pescara, a contrarre Legionellosi, si individuano le seguenti "zone" a differente livello di rischio:

- zona a rischio 1** – rischio infettivo **alto** - oncologia, ematologia, neonatologia, terapie intensive, rianimazione, blocco operatorio, sterilizzazione, endoscopia.
- zona a rischio 2** – rischio infettivo **moderato** - pediatria, chirurgia generale, oculistica, ambulatori, servizi, altri reparti medici e chirurgici.
- zona a rischio 3** – rischio infettivo **basso o assente** – cucine, magazzini, uffici.

Limiti di carica consentiti nella rete idrica:

- Nella **zona a rischio 1** la concentrazione di *Legionelle* deve essere = 0 (**assente**).
- Nelle **zone a rischio 2** la concentrazione di *Legionelle* deve essere < a **10² UF/L**.
- Nelle **zone a rischio 3** la concentrazione di *Legionelle* deve essere < a **10³ UF/L**.

7. MONITORAGGIO AMBIENTALE

7.1 MODALITA' DI CAMPIONAMENTO, TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI

✚ **PRELIEVO DI ACQUA CALDA SANITARIA DA RUBINETTO O DOCCIA** (in condizioni di utilizzo comune dell'acqua):

- aprire il rubinetto o la doccia (dopo aver smontato il bulbo doccia) e, senza effettuare flussaggio o flambatura dei rubinetti stessi, raccogliere il primo litro d'acqua in contenitore sterile (pre-flushing);
- in caso di acqua di rete da poco clorata, o in fase di clorazione, utilizzare recipienti sterili contenenti soluzione al 10% di sodio tiosolfato (per neutralizzarne i residui) nella quantità di 0,1 ml ogni 100 ml di capacità (come descritto nelle UNI 10674 e UNI EN ISO 5667-5).

✚ **PRELIEVO DEL BIOFILM PER TAMPONAMENTO :**

Il campionamento del biofilm prevede l'utilizzo di tamponi sterili con i quali prelevare eventuali incrostazioni e depositi presenti in particolari elementi dell'impianto (tubazioni, vasche di

raccolta, ecc.), nel seguente modo:

- introdurre e sfregare un tampone sterile all'interno del rubinetto, o del bulbo doccia, dopo aver smontato il rompigitto, senza far scorrere acqua (usare guanti sterili);
- immergere, successivamente, il tampone nella provetta sterile, con tappo a vite, contenente circa 5 ml di acqua dello stesso punto prelievo.

PRELIEVO DI ACQUA DAI SERBATOI DI ACCUMULO (per valutare il grado di contaminazione dell'impianto o serbatoio):

previa flambatura del rubinetto (ove possibile), e flussaggio dell'acqua per 5-10 minuti circa, procedere al prelievo di 1 litro di acqua da raccogliere in contenitore sterile con soluzione al 10% di sodio tiosolfato (in caso di acque clorate).

TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI:

- i campioni vanno trasportati a temperatura ambiente e conservati in idonei contenitori che garantiscano il riparo dalla luce solare;
- gli stessi vanno consegnati al laboratorio analisi nel più breve tempo possibile (entro 24 ore dal prelievo). Il trasporto può essere effettuato anche a temperatura ambiente senza che ciò determini un'alterazione significativa del risultato.

7.2 FREQUENZA DEI CAMPIONAMENTI PERIODICI

In base all'analisi del rischio, in assenza di casi, si definisce il seguente programma di campionamento:

RETE IDRICA

Zona da campionare	Frequenza dei prelievi	Punti da Campionare	Modalità di prelievo
Zona a rischio 1 Zona a rischio 2	<u>Semestrale</u> <u>Semestrale</u>	<input type="checkbox"/> Mandata e ricircolo <input type="checkbox"/> Punti terminali	Pre-flushing Post-flushing
Zona a rischio 3	<u>1 volta/anno</u>	Mandata e ricircolo	Post-flushing

RETE AERAUICA

Zona da campionare	Frequenza dei prelievi	Punti da Campionare
U.T.A.	<u>1 volta/anno</u> <u>1 volta/anno</u>	Tassello del filtro sostituito Tampone

La documentazione relativa a tutti i campionamenti effettuati, periodici e straordinari, sugli impianti di produzione e di distribuzione dell'acqua calda con ricircolo **deve essere conservata**, quale parte integrante del sistema di sorveglianza epidemiologica dei microrganismi sentinella, presso l'Ufficio Epidemiologico Aziendale, il quale **segnala eventuali criticità** alla **Direzione Medica dei PP.OO.**, al **G.O.E.** e alla **Struttura Tecnico Patrimoniale (STP)** affinché possano essere attivate le procedure correttive previste.

Sulla base della valutazione del rischio si raccomanda di implementare le seguenti misure:

Valori di riferimento	Interventi
Presenza di una concentrazione di Legionelle fino a 10^2 UFC/L	<p>In assenza di casi, tale valore non richiede alcun intervento massiccio di bonifica. E', però, necessario innalzare il livello di guardia attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • attività di controllo/disinfezione degli impianti; • verifica del programma di manutenzione ordinario; • nuovo campionamento dei punti acqua risultati positivi per ulteriore verifica.
Presenza di una concentrazione di Legionelle compresa tra $10^2 - 10^3$ UFC/L	<p>Tale valore indica la presenza di una contaminazione che potrebbe rappresentare un rischio di insorgenza di casi sporadici di legionella. Pertanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> In assenza di casi, si raccomanda la sorveglianza clinica, in particolare, dei pazienti/servizi esposti a maggior rischio (Zona rischio 2). Posizionare filtri terminali in corrispondenza di rubinetti/docce che possano provocare la formazione di aerosol. Ripetere periodicamente i controlli batteriologici. <input type="checkbox"/> In presenza di un caso effettuare la bonifica ambientale ed adottare misure specifiche di prevenzione e controllo.
Presenza di una concentrazione di Legionelle compresa tra $10^3 - 10^4$ UFC/L	<p>Tale valore indica la presenza di una contaminazione che potrebbe favorire l'insorgenza di casi sporadici di legionella. Pertanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> In assenza di casi è raccomandata una aumentata sorveglianza clinica, in particolare, per i pazienti a rischio. Evitare l'uso dell'acqua dell'impianto idrico per docce, abluzioni, che possano provocare la formazione di aerosol. Ripetere periodicamente i controlli batteriologici. <input type="checkbox"/> In presenza di un caso effettuare la bonifica ambientale ed adottare misure specifiche di prevenzione e controllo.
Presenza di una concentrazione di Legionelle >10^4 UFC/L	<p>Tale valore indica la presenza di una contaminazione importante che potrebbe rappresentare un elevato rischio di insorgenza di casi di legionella. Pertanto è necessario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mettere immediatamente in atto le specifiche misure di decontaminazione dell'impianto mediante iperclorazione con prodotto a base di cloro; <input type="checkbox"/> Successiva verifica dei risultati a distanza di 1 mese, di 3 mesi e di 6 sei mesi. In caso di nuove positività installare filtri terminali ,come previsto nel seguente piano, ripetere la bonifica e rifare il ciclo di campionamenti.

In caso di rilevamento di **cariche superiori ai limiti consentiti** le misure correttive vanno valutate anche in relazione alla zona interessata:

Zona a rischio 1	Installazione di Unità filtranti ai terminali.
Zona a rischio 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. installare unità filtranti ai terminali, in attesa di bonifica 2. ripetere i campionamenti subito dopo la bonifica, poi a distanza di 1 mese e a distanza di 2 mesi prima di dismettere le unità filtranti 3. nel caso in cui si riscontrassero ulteriori positività ripetere la bonifica adottando azioni correttive e rimodulazione dei parametri di applicazione (durata/concentrazioni)
Zona a rischio 3	Bonifica secondo quanto precedentemente indicato
N.B. attivare, nel contempo, la Sorveglianza attiva nei confronti di casi di Polmonite tra i pazienti ricoverati.	

8. MISURE CORRETTIVE NEI SISTEMI IMPIANTISTICI: **AZIONI A BREVE TERMINE**

La presenza di una concentrazione di Legionelle tra 10^3 e 10^4 richiede, anche in assenza di casi, in base all'analisi del rischio, l'applicazione delle seguenti misure:

- Bonifica dell'impianto** secondo quanto precedentemente indicato;
- Sorveglianza clinica:** in particolare sorveglianza attiva nei confronti di tutti i casi di polmonite nosocomiale e non;
- Individuazione**, nell'impianto, delle possibili cause determinanti l'innalzamento della concentrazione di legionella e loro rimozione;
- Installazione di filtri terminali** nelle zone maggiormente esposte al rischio;
- Decalcificazione** degli elementi meno usurati in una soluzione acida (ac.sulfamico, aceto bianco, ecc.) e loro **disinfezione** in una soluzione contenente almeno 50 ppm di cloro libero, per litro di acqua fredda, per almeno 30 minuti.

8.1 **BONIFICA DEGLI IMPIANTI**

La **bonifica degli impianti** consiste nell'effettuare:

1. **Interventi sui serbatoi di accumulo** (una volta all'anno e in presenza di contaminazione importante o di un caso di infezione) consistenti nello svuotamento, disincrostazione e disinfezione dei serbatoi stessi. Qualora i materiali lo consentano, tale operazione può essere fatta tramite il riempimento, per almeno 24 ore, del serbatoio, dopo averlo scollegato dalla rete, con una soluzione contenente cloro residuo libero pari a 50 ppm, che ha il vantaggio di sciogliere tutte le

incrostazioni di calcare e, contestualmente, di disinfettare il serbatoio. Dopo aver effettuato un accurato ed esaustivo risciacquo del serbatoio provvedere a ricollegarlo alla rete.

Successivamente, **controllare mandata e ricircolo e i punti rete terminali e, solo in caso di presenza di cariche significative di Legionella**, effettuare la **sanificazione della rete**.

2. **Sanificazione della rete idraulica:**

Consiste nell'effettuare, ai punti di utenza, la clorazione dell'acqua con prodotto a base di cloro a concentrazione di circa 0,8 mg/l. I risultati della bonifica, poi, vanno verificati mediante campionamento (su mandata e ricircolo e sui punti terminali) dopo 7 giorni e, se la carica batterica non è scesa sotto la soglia, dopo 30 giorni.

Il riscontro di cariche > 100 UFC/l nella mandata e >1000 UFC/l nel ricircolo determinano la necessità di effettuare ulteriore bonifica dell'impianto.

La procedura va **ripetuta fino al raggiungimento di una completa decontaminazione accuratamente documentata.**

9. MISURE CORRETTIVE NEI SISTEMI IMPIANTISTICI: **AZIONI A LUNGO TERMINE** (PER IL MANTENIMENTO DELLE CONDIZIONI POST-DECONTAMINAZIONE)

Dopo aver effettuato la bonifica dell'impianto, è necessario implementare le seguenti misure per garantirne il mantenimento a lungo termine:

- Visite ispettive trimestrali sull'impianto idrico** per controllare l'eventuale presenza di stagnazioni d'acqua, per effettuare misurazioni delle temperature di accumulo e di mandata dell'acqua calda ad uso sanitario, etc.;
- Visite ispettive trimestrali 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;
- Almeno una volta l'anno** svuotare, pulire e disinfettare serbatoi, scaldabagni e tubature. Allo scopo utilizzare prodotti chimici puri e far indossare agli operatori i D.P.I. previsti. Un risciacquo prolungato, seguito eventualmente da una disinfezione, è necessario dopo l'installazione di nuove tubature e dopo lavori di manutenzione dell'impianto;
- Mantenere la temperatura dell'acqua** al di fuori dell'intervallo critico compreso tra 20° C e 50°C;
- Lasciar scorrere l'acqua per almeno 5 minuti** nei punti di scarso/ridotto utilizzo (ad esempio alla riapertura di camere chiuse, in corrispondenza di rubinetti poco utilizzati, in Servizi ambulatoriali etc.);
- Per le attrezzature che generano aerosol** (umidificatori, apparecchi per la ventilazione assistita, etc.) prevedere l'utilizzo di flaconi contenenti acqua sterile, per inalazione a circuito chiuso.

10. VERIFICA E RIESAME DEL PIANO DI AUTOCONTROLLO

La verifica, e il riesame, del Piano di autocontrollo, consistono nell'effettuare la valutazione di tutte le attività, previste nel presente documento, e messe in atto per la prevenzione e il controllo del rischio legionellosi, allo scopo di valutarne l'efficacia.

La ASL di Pescara prevede, pertanto, di effettuare **a cadenza regolare** (almeno 1 volta/anno), **un riesame completo del presente Piano** al fine di adattarlo ad eventuali cambiamenti intervenuti (es. modifiche impiantistiche e strutturali) e/o per rinforzare azioni preventive in presenza di eventuali e ripetute non conformità.

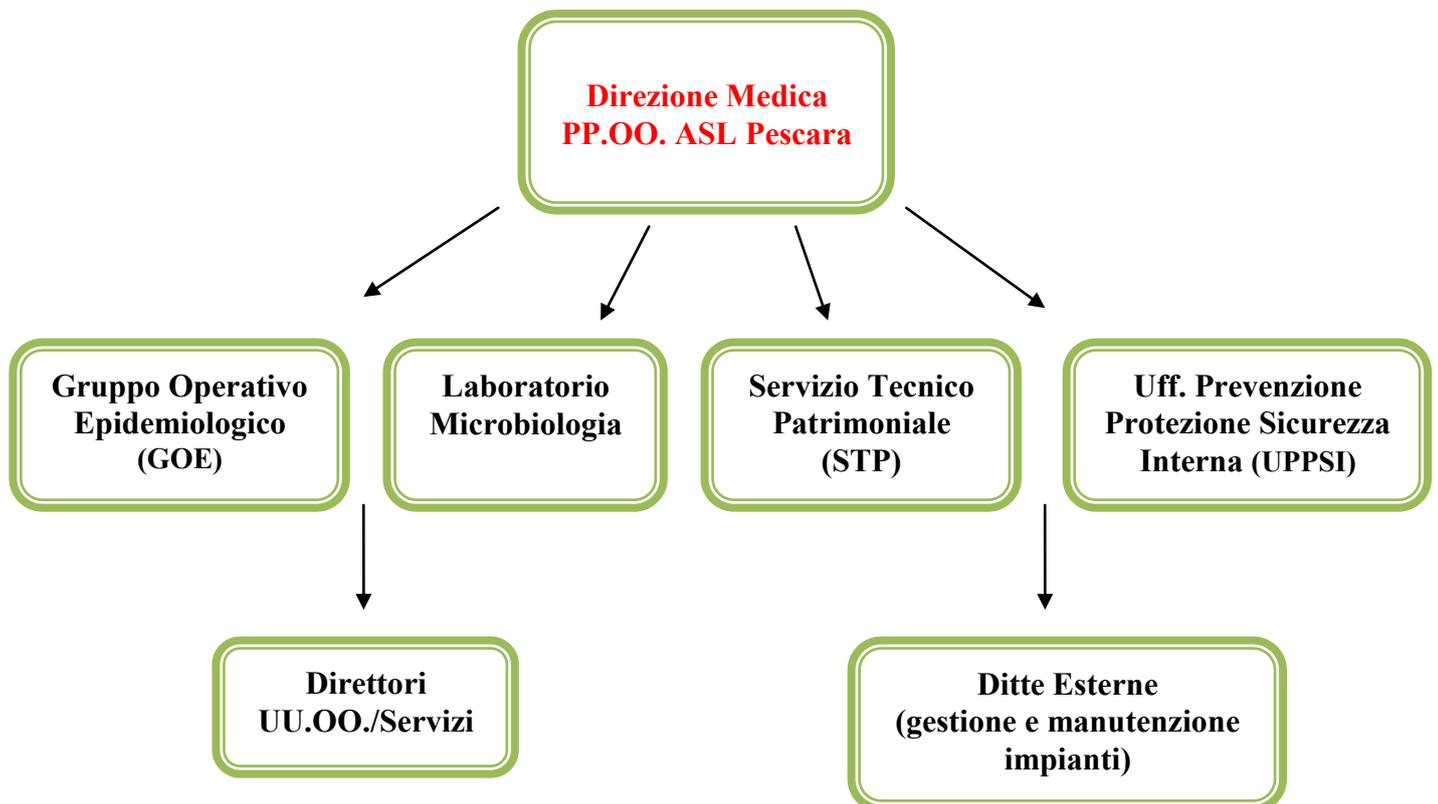
11. GESTIONE E ARCHIVIAZIONE DEI DOCUMENTI DI REGISTRAZIONE DELLE ATTIVITA'

La documentazione e i report relativi all'attività di autocontrollo, sugli impianti idraulici ed aeraulici della ASL di Pescara, saranno archiviati presso la Direzione Medica dei PP.OO. ASL Pescara, Ufficio Epidemiologico Aziendale e la Struttura Tecnico Patrimoniale (STP) e conservati per almeno cinque anni.

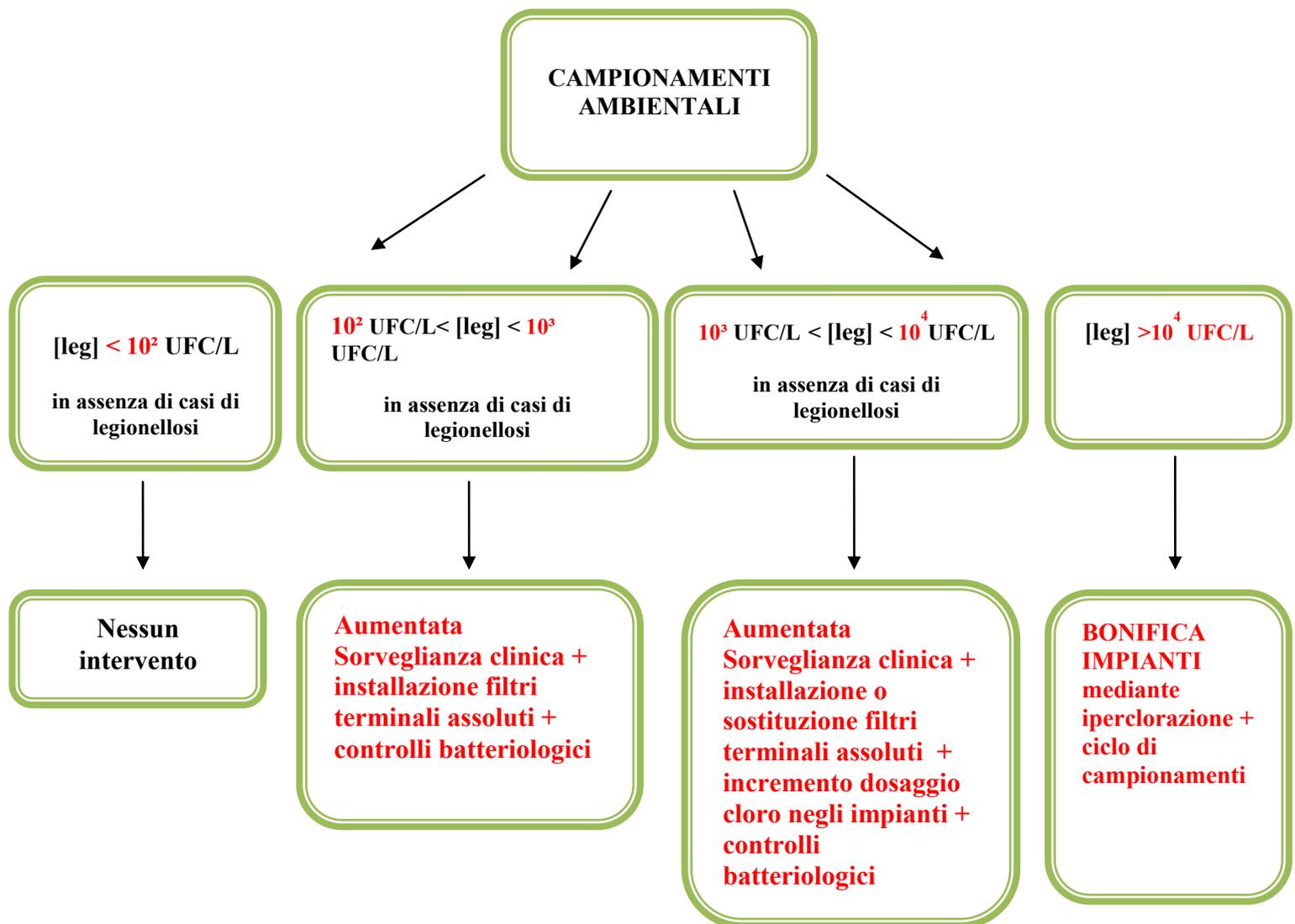
Dovranno essere sempre tenuti a disposizione dell'Autorità incaricata dei controlli (Direzione Medica dei PP.OO. e Dipartimento di Prevenzione della ASL di Pescara) i seguenti documenti:

- a) Registro dei requisiti tecnico-funzionali degli impianti con indicazione della Centrale termica di produzione dell'acqua calda sanitaria, il numero e la tipologia dei filtri assoluti impiegati, il protocollo di manutenzione del prodotto a base di cloro utilizzato, etc.;
- b) Registro dei controlli dell'acqua calda sanitaria comprendente:
 - esiti dei controlli chimici e microbiologici effettuati;
 - lettura del contatore installato nell'apposita tubazione di mandata dell'acqua di immissione, utile al calcolo della quantità di acqua di reintegro;
 - quantità e denominazione dei prodotti utilizzati per la disinfezione dell'acqua;
 - data prelievo dei campioni per l'analisi dell'acqua.

ORGANIGRAMMA DELLE RESPONSABILITÀ

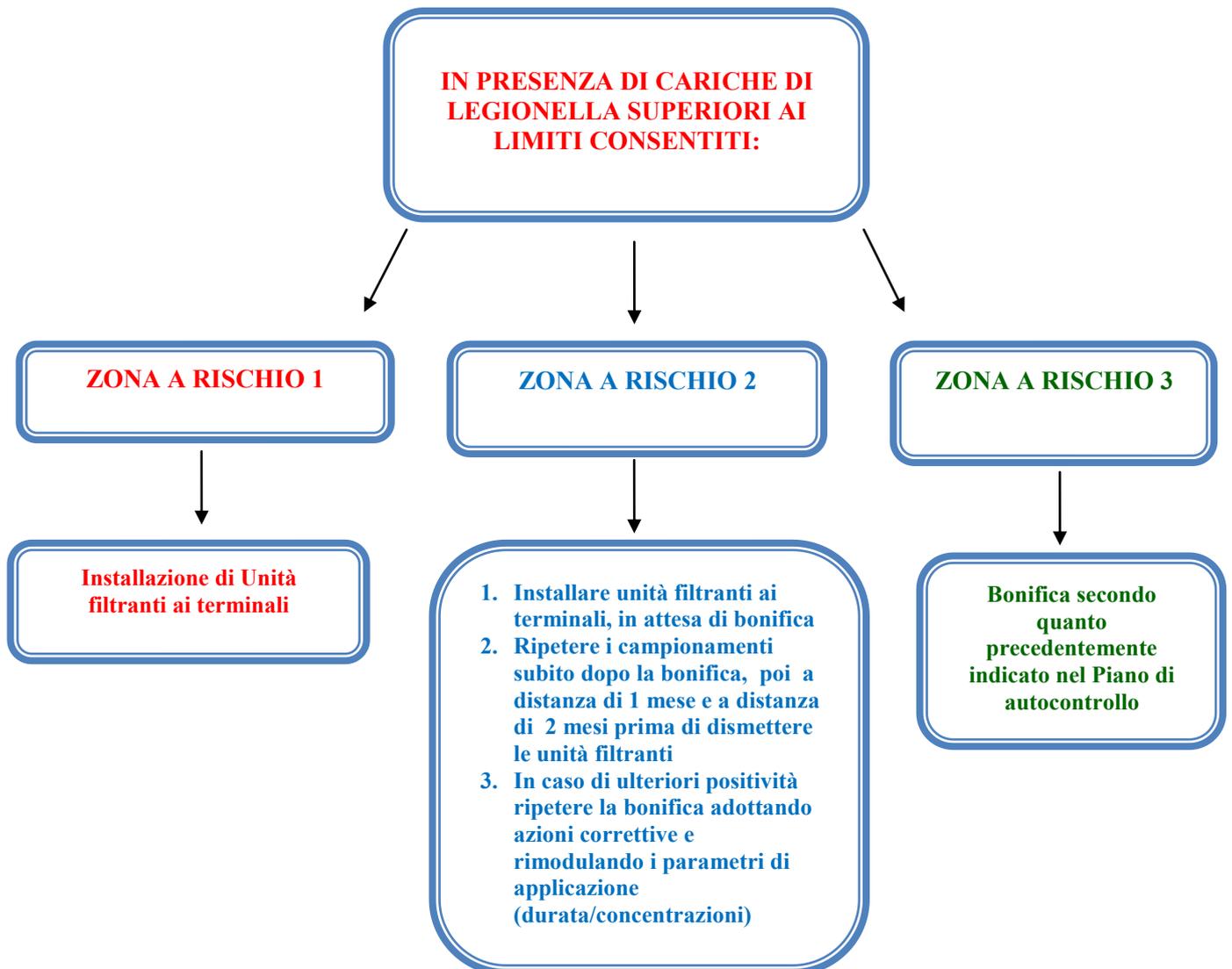


CAMPIONAMENTI ED AZIONI CORRETTIVE

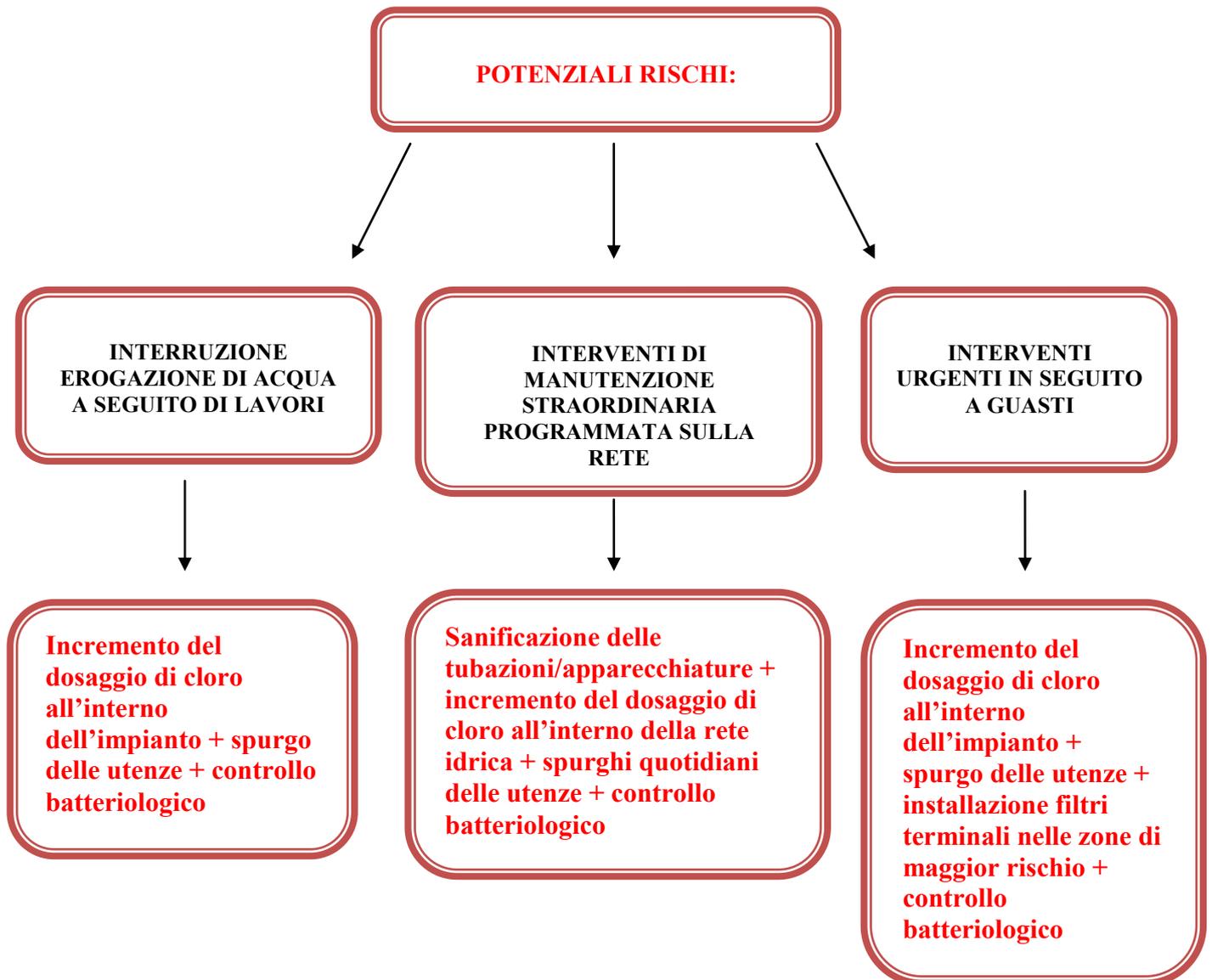


N.B. [leg] = concentrazione legionella

**MISURE CORRETTIVE DA ATTUARE IN BASE ALLE
ZONE DI RISCHIO INTERESSATE**



**INTERVENTI CORRETTIVI DA IMPLEMENTARE IN
SITUAZIONI DI POTENZIALE RISCHIO**



IL CAMPIONAMENTO AMBIENTALE

I campionamenti ambientali sono stati definiti sulla base della più recente normativa di riferimento elencata all'interno del presente Piano di autocontrollo.

Il campionamento ambientale rappresenta una fase importante per la valutazione del rischio in quanto consente di definire le misure di prevenzione e di controllo da attuare, per evitare il rischio di insorgenza di legionella, e di stabilire quali misure correttive devono essere messe in atto.

La valutazione del rischio ha lo scopo di acquisire conoscenze sui punti critici degli impianti che sono a maggior rischio di contaminazione da legionella e che, pertanto, devono essere sottoposti a campionatura.

L'individuazione dei punti critici può essere effettuata nel seguente modo:

1. ispezione dell'impianto idrico;
2. acquisizione, anche attraverso la raccolta di materiale documentale, di elementi relativi al sistema idrico: reti di distribuzione dell'acqua fredda e dell'acqua calda sanitaria, serbatoi di raccolta, torri di raffreddamento, scambiatori di calore, etc...;
3. identificazione dei punti che potrebbero, potenzialmente, rappresentare delle sorgenti di infezione: rete dell'acqua calda sanitaria, boiler, serbatoi di accumulo, presidi medici, climatizzatori, torri di raffreddamento;
4. acquisizione di informazioni relative alla tipologia di manutenzione effettuata (pulizia, sostituzione di tratti terminali di rete, sostituzione di accessori come rubinetti, soffioni delle docce, rompigitto, etc...) e alla frequenza (attraverso la consultazione dei manutentori e dei registri di manutenzione).

Sulla base delle informazioni acquisite vengono **definite le matrici da campionare**, i **siti di prelievo** (rete dell'acqua calda sanitaria, boiler, climatizzatori) ed il **numero di prelievi** rappresentativi dell'impianto oggetto di indagine.

Si procede, poi, alla raccolta dei campioni e si compilano le schede o i verbali di campionamento riportanti indicazioni circa le modalità di campionamento adottate.

L'indagine ambientale può essere finalizzata alla valutazione globale dello stato di contaminazione della rete idrica, oppure in caso di inchiesta epidemiologica, alla ricerca di Legionella nei luoghi dove ha soggiornato il paziente.

Non esiste una regola precisa per identificare l'esatto numero di campioni da prelevare: questo si può dedurre solo da un'attenta e ragionata valutazione dell'impianto, dalle dimensioni della struttura e dalle criticità (ad es: tipologia di soggetti esposti).

Le indagini vanno indirizzate prevalentemente alla ricerca di Legionella nel circuito di acqua calda sanitaria, estendendole anche al circuito dell'acqua fredda, qualora quest'ultimo presenti una temperatura superiore a 20°C al postflushing (dopo circa 2 minuti di flussaggio) e ad ogni altro sistema idrico comprese le torri di raffreddamento e, in generale, agli impianti di condizionamento (acqua di condensa, di umidificazione, filtri, ecc.), ove presenti.

Piano Aziendale di Autocontrollo per la prevenzione del Rischio legionellosi

I punti di campionamento ritenuti più rappresentativi e da cui sostanzialmente non si può prescindere per la valutazione di un impianto idrico sono:

1. **collettore di uscita dell'acqua calda sanitaria dal serbatoio o dal bollitore** (collettore normalmente indicato con il termine "mandata"). Il prelievo sulla mandata deve essere effettuato prima di ogni eventuale miscelazione;
2. **collettore di ritorno dell'acqua calda sanitaria** (collettore normalmente indicato con il termine "ricircolo");
3. **fondo dei serbatoi di accumulo e degli scaldacqua anche elettrici**; in tali serbatoi si possono depositare masse consistenti di calcare all'interno delle quali la temperatura dell'acqua è relativamente più bassa e conseguentemente viene favorita la nidificazione e la proliferazione della Legionella;
4. **punti di erogazione più vicini e più distali rispetto al sistema di produzione dell'acqua calda sanitaria**: soffioni delle docce e/o doccette di vasche da bagno ovvero da rubinetti di lavabo, sistemi rompigitto, tubi in gomma con doccia a telefono, aeratori, ugelli.

N.B. I punti più lontani dalla produzione di acqua calda, o in cui l'acqua non arriva a temperatura elevata per problemi impiantistici, vengono individuati mediante un monitoraggio della temperatura di distribuzione dell'acqua calda su tutto l'impianto.

La mandata e il ricircolo sono particolarmente importanti.

La **mandata** rappresenta l'uscita dell'acqua calda dal bollitore prima di qualsiasi miscelazione e di norma dovrebbe essere libera da Legionella.

Il **ricircolo** rappresenta il ritorno dell'acqua dall'impianto alla centrale termica. Il suo grado di contaminazione rispecchia in modo generale l'entità della contaminazione di tutto l'impianto e indirettamente l'efficacia della manutenzione.

Il riscontro di cariche > 100UFC/l nella mandata e >10.000UFC/l nel ricircolo determinano la necessità di bonifica dell'impianto.

Altri punti di prelievo possibili sono:

- acqua di umidificazione, di condensa e acqua di sifoni ed altre parti degli impianti per l'aria condizionata (es: filtri o parti di essi);
- acqua in entrata e in uscita dagli addolcitori;
- acqua proveniente da sgocciolamento dalle torri di raffreddamento;
- acqua della vasca di raccolta delle torri di raffreddamento (make-up water, reintegro a galleggiante);
- serbatoi di accumulo dell'acqua fredda;
- acqua da strumenti per terapia respiratoria;
- acqua e ghiaccio proveniente da macchine produttrici di ghiaccio dislocate in reparti di terapia intensiva;
- riuniti odontoiatrici.

Oltre al campionamento dell'acqua può essere previsto il **campionamento del biofilm**.

Questo deve essere prelevato prima della matrice acquosa (se si opera sullo stesso punto di campionamento).

Il biofilm tende a formarsi dove può trovare punti di ancoraggio e sostanze nutritive, per questo torri di raffreddamento e tubature dell'acqua calda, con velocità basse di scorrimento, sono il sito di insediamento ideale.

Il campionamento del biofilm **fornisce indicazioni qualitative circa la contaminazione del tratto terminale del punto di utenza**.

I campioni di biofilm possono essere prelevati da:

- pareti di tubature e serbatoi;
- sbocco di rubinetti;
- filtri rompigitto;
- interno dei soffioni delle docce.

Piano Aziendale di Autocontrollo per la prevenzione del Rischio legionellosi

FREQUENZA DEL CAMPIONAMENTO

La periodicità dei campionamenti è **dettata soprattutto dall'analisi del rischio** fatta sulla specifica Struttura sanitaria di riferimento (Presidio ospedaliero o Struttura per lungodegenti/RSA). Pertanto, a seconda del livello di rischio individuato, si è definito un elenco di punti acqua fissi da campionare ed un pari numero di punti acqua da campionare a rotazione in modo da poter monitorare, con dati significativi e comparabili, le eventuali fluttuazioni delle possibili cariche nella rete (con i punti fissi) e poter garantire nel tempo una mappatura completa della rete (punti a rotazione).

Inoltre, **a seguito di lunghi periodi di inattività di nuovi reparti/servizi o in caso di trasferimento di reparti critici da un'area ospedaliera ad un'altra**, i campionamenti rappresentano uno strumento di verifica importante per valutare il livello di sicurezza microbiologica dell'acqua e dell'aria.

Per la **rete di acqua calda sanitaria** si prevede, nello specifico, **la seguente periodicità**:

Strutture sanitarie <u>senza</u> Reparti a rischio	Campionamento semestrale , sulla mandata e sul ricircolo, mantenendo come valori limiti tollerabili 10.000 UFC/l sul ricircolo e <100 UFC/l sulla mandata con modalità post-flushing.
Strutture sanitarie <u>con</u> Reparti a rischio	Campionamento della mandata e del ricircolo (post-flushing), e dei punti periferici, almeno due volte l'anno (preflushing). La soglia minima tollerata è 100 UFC/l (< 100 UFC/l per i reparti di trapianto di midollo).
Strutture sanitarie ove <u>mandata e/o ricircolo superano i limiti fissati</u>	Bonifica e campionamento post bonifica , dopo sette giorni, della mandata e del ricircolo, in modalità postflushing , e dei punti periferici, con modalità pre-flushing . In caso di insuccesso effettuare una seconda bonifica dopo rivalutazione del rischio.
Strutture sanitarie che hanno <u>segnalato un caso di legionellosi</u>	Campionamento della mandata, del ricircolo (post-flushing) e dei punti periferici (pre-flushing). In caso di superamento dei limiti fissati (mandata, ricircolo e punti periferici) bonifica dell'impianto e verifica dell'efficacia a sette giorni su mandata, ricircolo (post-flushing) e punti periferici (preflushing). In caso di insuccesso effettuare una seconda bonifica dopo rivalutazione del rischio.
Strutture sanitarie che hanno segnalato <u>due o più casi di legionellosi</u>	Bonifica immediata con verifica , a sette giorni, su mandata, ricircolo (post-flushing) e punti periferici (preflushing). In caso di insuccesso effettuare una seconda bonifica dopo rivalutazione del rischio.
Centri di lungadegenza/RSA	Valutazione del rischio annuale e campionamento ogniqualvolta si accerti un caso di legionellosi di possibile origine nosocomiale.
Torri di raffreddamento	Controllo all'avviamento e, successivamente, monitoraggio semestrale .

Piano Aziendale di Autocontrollo per la prevenzione del Rischio legionellosi

MODALITÀ OPERATIVE PER IL CAMPIONAMENTO

Prelievo di matrici acquose:

- per una valutazione del rischio a cui è esposto l'utente, nelle normali condizioni di utilizzo dell'acqua o nel corso di indagine epidemiologica, si raccomanda di prelevare il campione di acqua all'apertura del rubinetto: **modalità pre-flushing**;
- per la valutazione della colonizzazione sistemica dell'impianto, o per la valutazione di efficacia dei metodi e dei protocolli di bonifica adottati, prelevare il campione dopo aver fatto scorrere l'acqua fino alla stabilizzazione della temperatura (circa 5 minuti): **modalità post-flushing**.

Per la valutazione dell'efficacia della bonifica, si consiglia di effettuare, ai punti terminali, il prelievo in modalità pre-flushing, in quanto maggiormente esaustivo e consono a valutare il rischio di esposizione del paziente.

Il volume di acqua da prelevare varia in relazione alla provenienza (rete idrica, torri di raffreddamento, riuniti, sistemi di umidificazione, dispositivi per terapia respiratoria):

- 5 litri dai circuiti idrici di acqua fredda
- 1 litro dai circuiti di acqua calda sanitaria
- 1 litro o quanto possibile dagli altri impianti.

Nel corso del campionamento **rilevare e registrare**, su scheda o verbale di campionamento, **la temperatura dell'acqua**, dopo averla fatta scorrere per il tempo necessario alla sua stabilizzazione (in genere 5'), indicando ogni dettaglio operativo che potrebbe risultare utile ai fini della valutazione dei dati.

Prelievo di biofilm

Il campionamento prevede l'utilizzo di tamponi sterili, di dimensioni standard e con bastoncino in materiale flessibile.

Dopo aver smontato il rompigitto del rubinetto (se presente), e il soffione della doccia, strisciare il tampone sul rompigitto, e all'interno della tubazione, senza aprire il rubinetto/doccia.

Registrare sul verbale di campionamento ogni dettaglio operativo utile ai fini della valutazione dei dati.

Prelievo di matrici non acquose da depositi, incrostazioni, filtri

- Depositi**: effettuare il prelievo dallo scarico, oppure dal serbatoio di raccolta dell'acqua, ed inserire il campione in recipienti sterili;
- Incrostazioni**: effettuare il prelievo da tubature e serbatoi, staccando meccanicamente il materiale depositato all'interno, ed inserire il campione in recipienti sterili;
- Filtri**: prelevare il filtro, o porzioni di esso, ed inserire il campione in recipienti sterili.

Registrare sul verbale di campionamento ogni dettaglio operativo utile ai fini della valutazione dei dati.

Piano Aziendale di Autocontrollo per la prevenzione del Rischio legionellosi

TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI AMBIENTALI RACCOLTI

I campioni ambientali devono essere trasportati al buio e a temperatura ambiente, avendo cura di separare i campioni di acqua calda da quelli di acqua fredda e preservando, questi ultimi, da temperature stagionali elevate o da temperature di refrigerazione inferiori a 4°C.

Analizzare i campioni, possibilmente, entro 24 ore dalla loro raccolta. Nel caso in cui ciò non fosse possibile, conservare i campioni alla temperatura di $6 \pm 2^{\circ}\text{C}$, per un massimo di 7 gg..

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LA RICERCA, IL CAMPIONAMENTO E IL CONTEGGIO DI LEGIONELLA SPP.

- International Standard ISO 11731-2 Water quality – Detection and enumeration of *Legionella*. Part 2: Direct membrane filtration method for water with low bacterial counts. First edition 2004-5-01.
- Metodo UNICHIM M.U.1037:2002 – Acque destinate al consumo umano - Ricerca e determinazione di *Legionella pneumophila*.
- Allegato 2 ed Allegato 3 delle “Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi”. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n° 103, 5 maggio 2000.
- International Standard ISO 11731 Water quality – Detection and enumeration of *Legionella*. First edition 1998-5-01.

MISURE DI TUTELA PER GLI OPERATORI ADDETTI ALLA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI IDRICI ED AERAILICI

Gli addetti alla manutenzione o alla pulizia di sistemi di smaltimento del calore di tipo umido, o di altri dispositivi produttori di aerosol, sono da ritenersi **lavoratori ad alto rischio di esposizione per Legionella**.

Per questi soggetti la misura di prevenzione attualmente valida è rappresentata dall'uso di un **facciale filtrante di classe FFP3 con o senza valvola espiratoria**.

L'uso del facciale filtrante è particolarmente raccomandato nelle operazioni di pulizia che prevedono il contatto con vapore, acqua o aria ad alta pressione che possono generare aerosol.

Per gli **addetti alla decontaminazione degli impianti idrici ed aeraulici**, inoltre, si raccomanda l'uso di **dispositivi di protezione individuale (DPI) aggiuntivi** quali **guanti di gomma, occhiali e tute protettive**.