
Seminario di Studio: “Stato di applicazione delle Linee guida regionali sulla legionellosi. Focus su aspetti peculiari della DGR 828/2017 nell’ambito del Dipartimento di Sanità Pubblica”.

Bologna - Regione Emilia-Romagna
14 novembre 2018

Gli accertamenti ambientali: l’indagine ambientale il campionamento, la lettura dei referti di laboratorio.


M. Antonietta Bucci Sabattini - Leonarda Chetti
Laboratorio Multisito di Arpae - Sede Secondaria di Bologna

mbucci@arpae.it – lchetti@arpae.it

CAMPIONAMENTO

Le modalità di campionamento e la sua corretta esecuzione condizionano in modo determinante le successive procedure del controllo analitico.

Il campionamento ambientale deve consentire la raccolta di porzioni il più rappresentative possibili di una matrice che si vuole sottoporre ad analisi.



INDICAZIONI PER IL CAMPIONAMENTO

ARPA EMILIA ROMAGNA - 2015486 - XPOD

NORMA
EUROPEA

Qualità dell'acqua
Campionamento per analisi microbiologiche

UNI EN ISO
19458

DICEMBRE 2006

Water quality
Sampling for microbiological analysis

La norma stabilisce una linea guida per la pianificazione dei sistemi di campionamento dell'acqua, sulle procedure di campionamento per analisi microbiologiche e sul trasporto, manipolazione e conservazione di campioni sino all'inizio dell'analisi.

NORMA
EUROPEA

Raccomandazioni per la prevenzione della crescita
della legionella negli impianti all'interno degli edifici
che convogliano acqua per il consumo umano

UNI CEN/TR
16355

SETTEMBRE 2012

Versione bilingue
del marzo 2013

Recommendations for prevention of Legionella growth in installations
inside buildings conveying water for human consumption

Il rapporto tecnico fornisce le informazioni di base relative alle
condizioni per la crescita della legionella negli impianti all'interno
degli edifici in conformità alle norme della serie UNI EN 806 fino al
punto di prelievo e le raccomandazioni per la prevenzione della sua
crescita

***Documento redatto da una commissione tecnica il cui
segretariato è detenuto da AFNOR***

Lo status di “*rapporto tecnico*” è stato scelto in quanto molti suoi contenuti non sono completamente in accordo con la legislazione in merito di ciascun stato membro.

UNI/CEN/TR 16355:2006

Il presente rapporto tecnico è stato elaborato sotto la competenza della **Commissione Tecnica UNI:**

“Prodotti, processi e sistemi per l’organismo edilizio”

Il presente rapporto tecnico è stato ratificato dal presidente dell’UNI ed è entrato a far parte del corpo normativo nazionale il

25 settembre 2012

SCOPO

Fornire le informazioni di base circa le condizioni che favoriscono la crescita di Legionella negli impianti di produzione e distribuzione di acqua per il consumo umano (rete/calda sanitaria)

Questo documento fornisce alcune raccomandazioni di “buona pratica” riguardo la prevenzione di crescita di Legionella negli impianti di produzione acs e acqua fredda, ma rimane comunque in vigore la legislazione nazionale vigente.

Uno dei “concetti tecnici” presenti è quello di mantenere le temperature all’interno degli impianti al di fuori del *range* di crescita di Legionella e di fornire le indicazioni per una disinfezione (shock) termica.

... indirettamente fornisce le conoscenze di base al fine di poter decidere se effettuare un campionamento o meno, e quali punti di prelievo prendere in considerazione.

Temperatura....ristagno...biofilm....sedimenti....tipo impianti

INDICAZIONI PER IL CAMPIONAMENTO

Linee Guida recanti indicazioni sulla Legionellosi per i gestori di strutture turistico - ricettive e termali”.

(G.U. n. 28 del 05/02/2005)



“Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi” - 7 maggio 2015

Rep. Atti 79/CSR/2015



*Presidenza
del Consiglio dei Ministri*

CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI
TRA LO STATO, LE REGIONI E LE PROVINCE AUTONOME
DI TRENTO E BOLZANO

7 maggio 2015

“Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi”

Accordo tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, ai sensi degli articoli 2, comma 1, lett. b) e 4, comma 1, del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, sul documento recante “Linee guida per la prevenzione e il controllo della Legionellosi”.

Rep. Atti n. 79/csr del 7 maggio 2015

Allegato 3:

Campionamento di matrici ambientali per la ricerca di Legionella



Assessorato alle Politiche per la Salute

**Deliberazione della Giunta Regionale
dell'Emilia-Romagna del 12/06/2017 n° 828**

*“Approvazione delle Linee guida regionali per la
sorveglianza e il controllo della Legionellosi”.*

Allegato n. 9:

Campionamento di matrici ambientali per la ricerca di legionella

IMPORTANZA DEL CAMPIONAMENTO

Il campionamento ambientale per ricerca di Legionella è di **tipo microbiologico**:

- ➔ devono essere **noti**, agli operatori che lo eseguono, **i concetti base della sterilità**;
 - ➔ deve essere eseguito da personale esperto e **formato sul “rischio Legionella”**.
-

Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

La malattia non si trasmette da persona a persona

D. Lgs. 9 Aprile 2008 , n. 81 all'Allegato XLVI

Legionella spp (tutti i generi) è classificata come Agente Biologico del “gruppo 2” (Art. 268 - Classificazione degli agenti biologici) ossia:

“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”.

Si raccomanda ai Tecnici della prevenzione addetti agli interventi di ispezione, controllo e campionamento degli impianti idrici e aeraulici, capaci di generare aerosol potenzialmente contaminati, **di indossare sempre i DPI durante le operazioni di ispezione e/o campionamento.**

CAMPIONAMENTO: INDAGINE AMBIENTALE

Obiettivo ricercare la potenziale sorgente di contaminazione sulla base dei risultati dell'indagine epidemiologica o a scopo di valutazione del rischio.

Le finalità delle indagini ambientali nei sistemi da indagare sono:

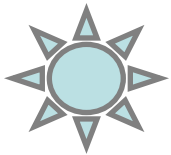
- **Risalire alla sorgente d'infezione** dove si siano verificati uno o più casi di malattia (a seguito di un'indagine epidemiologica).
 - **Accertare l'esistenza del rischio di infezione e valutarne l'entità** (a scopo di prevenzione).
-

SVOLGIMENTO DEL CAMPIONAMENTO

 **1. Strategia** (per l'indagine ambientale)



2. Scelta dei punti



3. Modalità di campionamento



4. Esecuzione del campione

Ogni campione che viene prelevato è “*irripetibile*” in quanto rappresentativo di uno **stato specifico** dell'insieme indagato.

STRATEGIA DELL'INDAGINE AMBIENTALE

Acquisizione, anche attraverso la raccolta di materiale documentale, di elementi relativi al sistema idrico: schemi impianti, torri evaporative, UTA, ecc..

Acquisizione di informazioni su modalità e frequenza di utilizzo degli impianti, sulla tipologia e frequenza della manutenzione effettuata (pulizia, sostituzione di tratti terminali di rete, sostituzione di accessori come rubinetti, docce, rompigitto, ecc..).

Sopralluogo per la verifica delle informazioni acquisite.

Individuazione dei punti utilizzati dal soggetto che ha contratto la legionellosi, in presenza di un “caso accertato di legionellosi”.

La somma delle informazioni raccolte serviranno per individuare i punti dove prelevare i campioni.

Linee Guida Regionali e Campionamento.

Compiti DSP a seguito di segnalazione di casi

Campionamento in:

“Indagini in presenza di casi isolati di legionellosi”

- raccolta di informazioni sugli impianti a rischio;
- effettuazione **dell'indagine ispettiva**, di norma completata con il campionamento;

“Indagini in presenza di Cluster o focolaio epidemico di legionellosi”

- formulazione di ipotesi riguardo all'origine dell'infezione;
- **effettuazione di indagini ambientali** (ispezione e campionamento) le più estese possibili, iniziando la valutazione dalle fonti che hanno la maggiore probabilità di avere determinato l'evento, a seconda della dimensione del problema e delle ipotesi emerse dall'analisi descrittiva.
- se disponibili confronto dei ceppi isoalti dal malato con quelli ambientali.

Ispezione

L'ispezione, svolta dagli operatori del DSP in presenza del Responsabile della struttura e, ove possibile, del tecnico addetto alla gestione e manutenzione dell'impianto, che deve comunque essere invitato a presenziare alla stessa, deve consentire di individuare le criticità dell'impianto.

Il rischio legionellosi dipende da un certo numero di fattori.

A seguire, si elencano quelli più importanti da tenere sempre in debito conto:

- Temperatura dell'acqua compresa tra 20 e 50 °C;
 - Presenza di tubazioni con flusso d'acqua minimo o assente (tratti poco o per nulla utilizzati della rete, utilizzo saltuario delle fonti di erogazione);
 - Utilizzo stagionale o discontinuo della struttura o di una sua parte;
 - Caratteristiche e manutenzione degli impianti e dei terminali di erogazione (pulizia, disinfezione);
-

Ispezione

- Caratteristiche dell'acqua di approvvigionamento a ciascun impianto (fonte di erogazione, disponibilità di nutrimento per Legionella, presenza di eventuali disinfettanti)
 - Vetustà, complessità e dimensioni dell'impianto;
 - Ampliamento o modifica d'impianto esistente (lavori di ristrutturazione);
 - Utilizzo di gomma e fibre naturali per guarnizioni e dispositivi di tenuta;
 - Presenza e concentrazione di Legionella, evidenziata a seguito di eventuali pregressi accertamenti ambientali (campionamenti microbiologici)
-

Campionamento ambientale

L'insieme delle informazioni raccolte nella fase dell'ispezione verrà utilizzata dagli operatori del DSP anche per stabilire la numerosità dei campioni da prelevare in funzione della dimensione dell'impianto e identificare i punti dove eseguire i campioni ambientali.

Il campionamento deve essere effettuato, possibilmente, prima che venga attuato un qualunque intervento di disinfezione o pratica preventiva (pulizia e/o disinfezione con qualunque metodo).

In particolare, nel corso dell'ispezione si dovranno verificare:

a) per la rete distributiva dell'acqua calda sanitaria:

la presenza di **serbatoi di accumulo** e le loro caratteristiche costruttive e di gestione (materiali costruttivi, distanza dalla base della tubatura in uscita, temperatura dell'acqua stoccata, esistenza di punti di prelievo, ecc...),

il circuito distributivo (configurazione della rete, presenza della rete di **ricircolo**, coibentazione delle tubature, qualità dei materiali e loro capacità di sopportare trattamenti di disinfezione, la possibile presenza di **tratti morti**, ecc...),

i **terminali di distribuzione** (condizioni dei rompigitto dei rubinetti, del flessibile e del soffione della doccia, la temperatura dell'acqua erogata, la presenza di valvole di miscelazione, ecc...);

b) per la rete distributiva dell'acqua fredda:

- la fonte di approvvigionamento dell'acqua (acquedotto, pozzo), la presenza di impianti per il trattamento dell'acqua (addolcimento, filtrazione, ecc...),
- la temperatura dell'acqua e, nel caso questa sia $> 20^{\circ}\text{C}$, le possibili cause;

c) per l'impianto di condizionamento dell'aria:

- la localizzazione delle prese d'aria esterne rispetto a possibili fonti di inquinamento,
- la periodicità con cui vengono effettuate le operazioni di pulizia/sostituzione dei filtri,
- il sistema di umidificazione (a ruscellamento d'acqua, a vaporizzazione, a polverizzazione con ultrasuoni, ecc...),
- la presenza di acqua stagnante a livello delle batterie di raffreddamento,
- lo stato di pulizia dei silenziatori,
- la presenza di condensa lungo i condotti;

d) per le torri di raffreddamento e condensatori evaporativi:

- la loro ubicazione,
- la presenza di ristagni d'acqua,
- la periodicità delle pulizie,
- gli esiti degli accertamenti analitici;

e) per le piscine e piscine idromassaggio:

- le modalità dei trattamenti di disinfezione,
- la frequenza dei ricambi d'acqua e la quantità di acqua sostituita giornalmente;

f) per le fontane ornamentali:

- le modalità dei trattamenti di disinfezione in particolare nelle fontane ubicate all'interno di strutture turistico-recettive, stabilimenti termali, fiere, esposizioni, ecc...
-

Campionamento

Il campionamento deve essere effettuato prima che venga attuato un qualunque intervento di disinfezione o pratica preventiva (pulizia e/o disinfezione con qualunque metodo) oppure a distanza di un tempo congruo dalla sua esecuzione (rif. dopo circa 48 ore dall'avvenuta messa a regime dell'impianto post intervento).

Il protocollo operativo per effettuare il campionamento è descritto nell' Allegato n. 9.

Per l'impianto idro-sanitario è opportuno che il numero di campioni sia sempre proporzionato alle dimensioni dell'impianto ed alla sua complessità.

Campionamento

Per ciascun impianto di acqua calda sanitaria devono essere effettuati almeno i seguenti prelievi:

- punto/i in mandata (oppure dal rubinetto più vicino al serbatoio/i)
- punto/i in ricircolo
- dal fondo serbatoio/i (se presente/i)
- **punti rappresentativi, non meno di 3, ma il loro numero è variabile e deriva dalle informazioni raccolte nell'indagine ambientale.**

(Ovvero i più lontani nella distribuzione idrica, i più freddi, quelli scarsamente utilizzati, dove ha soggiornato il soggetto che ha contratto la malattia).

Per ciascun impianto di acqua fredda devono essere effettuati almeno i seguenti prelievi:

- dal fondo serbatoio/i
- in almeno 2 o più punti rappresentativi (ovvero i più lontani e i più caldi nella distribuzione idrica).

Nelle vasche idromassaggio il campionamento per la ricerca di Legionella deve essere effettuato raccogliendo un litro d'acqua dalla piscina e, se presente, dalla vasca di compenso.

E' anche importante ispezionare le tubature e i tubi di circolazione dell'aria e dell'acqua per la presenza di biofilm.

Raccogliere, con tamponi i campioni di biofilm, che possono essere eventualmente presenti, all'interno dei getti e di alcune sezioni di questi tubi.

Per questo prelievo potrebbe essere necessario rimuovere un getto o in casi estremi tagliare le sezioni del tubo per ottenere l'accesso adeguato.

Impianti di trattamento dell'aria (U.T.A.) che utilizzano acqua per l'umidificazione, l'acqua deve essere contraddistinta da assenza di Legionella, ossia dalla non rilevabilità di Legionella con metodi microbiologici colturali.

Le indicazioni sopra riportate sono da intendersi valide per gli impianti esercitati presso tutti i siti civili e industriali, oltre a quelli delle strutture turistico-recettive e per gli impianti idro-sanitari degli ospedali.

In presenza di casi valutare se l'impianto è umidificato con vapore acqueo o con acqua di rete.

Effettuare campionamento dalla vasca di raccolta della condensa che si produce ed eventualmente, in funzione dell'ispezione visiva, eseguir e un prelievo di superficie dalle griglie delle batterie di raffreddamento.

***Allegato 9: Campionamento di Matrici
ambientali per la ricerca di Legionella***



Allegato 9: Campionamento ambientale

Il tecnico che preleva i campioni non deve appartenere a una categoria a rischio ed è raccomandato che:

- **indossi quando necessario** (ad es. in campionamenti in cui non è possibile lo spegnimento di torri di raffreddamento che determinano, nei confronti del campionatore, un'esposizione a rischio) **dispositivi di protezione individuale**;
- **minimizzi la formazione di aerosol** facendo scorrere l'acqua delicatamente dall'erogatore oggetto del campionamento;
- **eviti l'esposizione ad aerosol.**

Ove praticabile e necessario, richiedere la disattivazione delle torri di raffreddamento o dei condensatori evaporativi, almeno 20 minuti prima di effettuare il campionamento, in alternativa indossare tutti i DPI necessari.

Allegato 9: Campionamento ambientale

La buona riuscita di un'analisi per la ricerca di Legionella dipende da un prelievo corretto, pertanto tale operazione deve essere effettuata o supervisionata da personale esperto opportunamente formato che conosca:

- il rischio per sé e per gli altri di trasmissione del batterio dai siti potenzialmente contaminati;
 - l'ecologia di Legionella;
 - i fattori che ne favoriscono la sopravvivenza e la crescita;
 - gli elementi di base del campionamento microbiologico, in particolare il concetto di sterilità.
-

Allegato 9: Campionamento ambientale

Prima di effettuare il campionamento, è necessario raccogliere (o aggiornare) le seguenti informazioni relative all'impianto idrico o aeraulico oggetto del monitoraggio:

- **schema della rete idrica** (qualora esistente);
- **localizzazione della tubazione di alimentazione idrica alla rete;**
 - **localizzazione degli eventuali serbatoi d'acqua calda e fredda e di tutti i sistemi che possano generare aerosol d'acqua;**
- **presenza di linee di distribuzione idrica contraddistinte da stagnazione/scarso ricambio idrico** (ad es. camere non utilizzate per tempi superiori ai 7 giorni);
- **vetustà dell'impianto;**

segue

Allegato 9: Campionamento ambientale

- **distribuzione di ciascun impianto idrico a rischio;**
- **presenza di sistemi di disinfezione** in continuo installati sull'impianto idrosanitario, (tipo di impianto, caratteristiche del disinfettante, modalità di monitoraggio delle concentrazioni del disinfettante, ecc...);
- **distribuzione di ciascun impianto aeraulico a rischio;**
- **registro di manutenzione** con tutti gli interventi ordinari e straordinari effettuati sugli impianti.

Qualora il Registro di Controllo fosse ancora da redigere, raccogliere informazioni su eventuali lavori svolti o su interventi di disinfezione effettuati nella struttura.

Contenitori e Strumenti per il campionamento



Contenitori e Strumenti per il Campionamento

Disinfettante

(etanolo o propanolo al 70% v/v; ipoclorito di sodio al 10%;

Torcia;

Buste di plastica sterili;

Schema di verbale (All. 8);

Lista di controllo per il sopralluogo di valutazione del rischio (All. 7).



Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

La scelta dei DPI è in funzione della tipologia di campionamento

Per l'esposizione ad aerosol contaminati (es. torri evaporative funzionanti), devono essere indossati dispositivi di protezione individuale (DPI) in particolare per la protezione delle vie respiratorie.



- Facciali filtranti** per la protezione delle vie respiratorie (maschera filtrante di tipo FFP2 o FFP3, che permettono di ridurre l'inalazione degli aerosol, rispettivamente del 95% e del 98%).
Inoltre prevedere:
- **Guanti,**
 - **Scarpe,**
 - **Occhiali,**
 - ... **Casco protettivo** (es. in centrale termica).

Campionamento: principali matrici

- acqua del circuito dell'**acqua calda sanitaria** e di quello dell'**acqua fredda sanitaria** (soprattutto se per quest'ultima la temperatura è superiore a 20 °C);
- **depositi** (cosiddetti "fanghi") o sedimenti da serbatoi e altri punti di raccolta dell'acqua;
- **incrostazioni da tubature e serbatoi**;
- **biofilm** e/o altro materiale attaccato alle superfici interne delle tubazioni, allo sbocco di rubinetti, nei filtri rompigitto, all'interno del diffusore delle docce, da raccogliere utilizzando dei tamponi;

segue

Campionamento: principali matrici

- **acqua d'umidificazione** degli impianti aeraulici;
 - **acqua dell'impianto di raffreddamento a torri** evaporative/condensatori evaporativi;
 - **filtri** da impianti di climatizzazione;
 - **aria umidificata** (ad es. quella che fuoriesce dalle torri evaporative/condensatori evaporativi);
 - **acqua da vasche idromassaggio**, fontane decorative;
 - **acqua da sistemi per la respirazione assistita**, aerosol;
 - **acqua e altre matrici tipiche di stabilimenti termali.**
-

Campionamento: impianti idrosanitari-1

Principali punti di controllo, da utilizzarsi come riferimento per pianificare il campionamento oggetto d'indagine che inizia dal punto di partenza della rete idrica fino ai punti terminali sia per acqua fredda che calda :

- ✓ allacciamento all'acquedotto o al punto d'emungimento d'acqua di pozzo;
- ✓ accumuli acqua fredda destinata al consumo umano;
- ✓ serbatoi/bollitori acqua calda sanitaria (*prelevare alla base e ad 1/3 dell'altezza, quando possibile*);

segue

Alcuni punti dove prelevare



boiler

Riscaldamento acqua sanitaria




boiler



Scambiatore di calore a pistre

Campionamento: impianti idrosanitari-2

- ✓ ricircolo/i dell'acqua calda sanitaria (anello di distribuzione);
 - ✓ utenze poco utilizzate;
 - ✓ tutti i siti in cui possono essere presenti fenomeni di ristagno, sedimentazione o incrostazioni significative;
 - ✓ erogatori a servizio di bagni e/o docce distali (erogatori sentinella) o altri punti terminali della rete;
 - ✓ addolcitori.
- 
-



ricircoli



mandata

Rami morti





Punti terminali

Acqua ferrosa



Acqua calda - volume consigliabile è di almeno 1 litro.

Per la ricerca di Legionella, **in condizioni di utilizzo comune** (ossia un **campione istantaneo** per simulare l'eventuale esposizione da parte di un utente) prelevare al punto di sbocco:

- ✓ senza flambare o disinfettare
 - ✓ senza far scorrere precedentemente l'acqua,
 - ✓ misurare la temperatura subito dopo prelievo oppure o in contenitore accessorio.
-

Acqua calda - volume consigliabile è di almeno 1 litro.

Per una ricerca di **Legionella all'interno dell'impianto** (ossia per monitorarne le sue condizioni d'igiene):

- ✓ far scorrere l'acqua per almeno un minuto;
- ✓ chiudere il flusso e flambare all'interno e all'esterno dello sbocco, (quando la flambatura è tecnicamente possibile) oppure disinfettare con ipoclorito al 1% o etanolo al 70% lasciando agire il disinfettante almeno per 60 secondi;
- ✓ fare scorrere l'acqua ancora per almeno 1 minuto per rimuovere l'eventuale disinfettante;
- ✓ misurare la temperatura ponendo il termometro nel flusso d'acqua e aspettando il tempo necessario affinché raggiunga un valore pressoché costante;
- ✓ prelevare il campione.

Acqua fredda: volume consigliabile è di almeno 1 litro.

Per la ricerca di Legionella in condizioni di utilizzo comune:

prelevare senza flambare o disinfettare al punto di sbocco e senza far scorrere precedentemente l'acqua;

- prelevare il campione;
- misurare la temperatura ponendo il termometro al centro del flusso a fine campionamento.

Per la ricerca di Legionella nell'acqua all'interno dell'impianto di acqua fredda:

- il campione si può prelevare seguendo quanto è stato descritto per l'acqua calda.

Quando l'acqua fredda nell'impianto presenta una temperatura ≤ 20 °C, il numero dei suoi campioni può essere ridotto.

Campionamento

Depositi o sedimenti.

Prelevare dallo scarico oppure dal fondo della raccolta di acqua, una quantità >5 mL con l'utilizzo di pipette sterili. Raccogliere in recipienti sterili di vetro o altro materiale monouso.

Incrostazioni

Prelevare da tubature e serbatoi, staccando meccanicamente con bisturi/spatole sterili il materiale depositatosi all'interno. Raccogliere in recipienti sterili di vetro o altro materiale monouso contenente una piccola quantità (2-5 mL) di soluzione Ringer o acqua sterile.

Campionamento

Biofilm

Con un tampone sterile raccogliere il materiale depositato sulle superfici interne o esterne del punto terminale (*effettuare il prelievo prima di aprire il flusso d'acqua, dopo aver smontato il rompigetto o il diffusore della doccia*). Conservare il tampone in provetta di vetro o altro materiale monouso con tappo, contenente una piccola quantità (2-5 mL) di soluzione Ringer o acqua sterile.

Filtri

Il controllo deve essere eseguito su filtri utilizzati da diverso tempo e non su quelli lavati o sostituiti di recente. Prelevare **porzioni di** filtro da più punti dell'intero filtro e conservarlo in un sacchetto di plastica sterile con almeno 5-10 ml di soluzione di trasporto.

Alcune criticità



Pulito



Sporco



Prefiltri posizionati nello stacco dei tubi sotto il lavandino

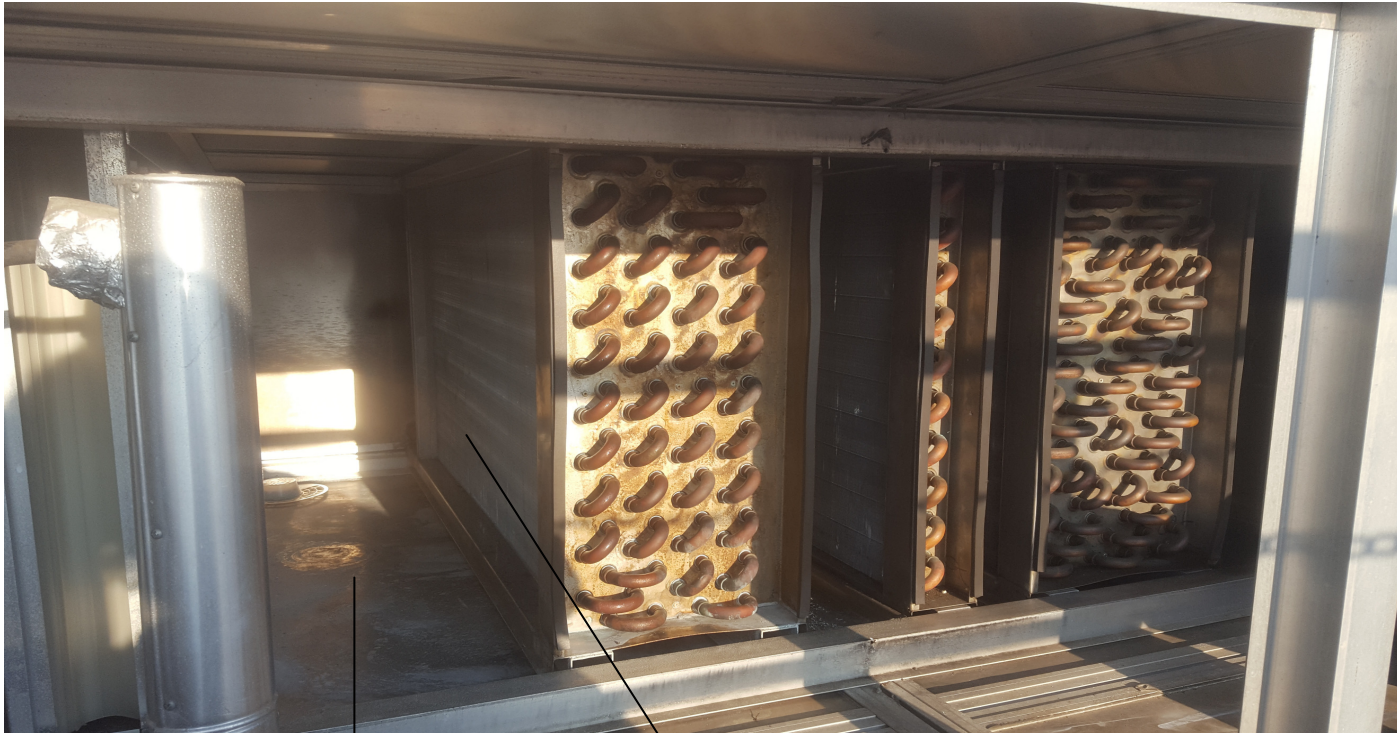
MODALITA' PRELIEVO

U.T.A. e Condensatori evaporativi

“Acqua di condensa”: prelevarne la massima quantità possibile, con siringhe o pipette sterili, dalle vaschette delle sezioni apposite delle UTA; mettere l’acqua prelevata in appositi contenitori sterili di plastica monouso.



UTA



Vasca di condensa

Batterie di raffreddamento

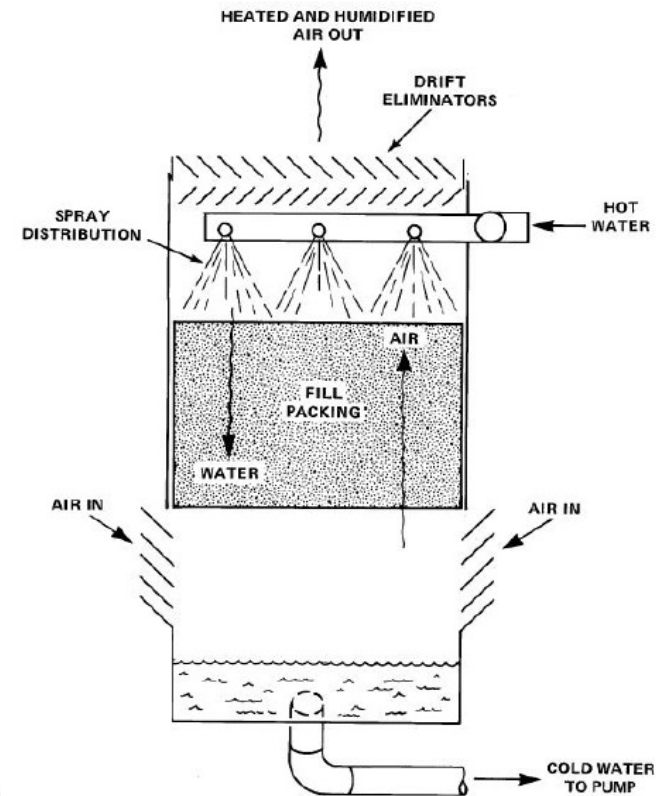
batterie di raffreddamento, le superfici alettate ed in particolare le vasche di raccolta della condensa costituiscono i luoghi dove maggiormente possono proliferare microrganismi e muffe.

MODALITA' PRELIEVO

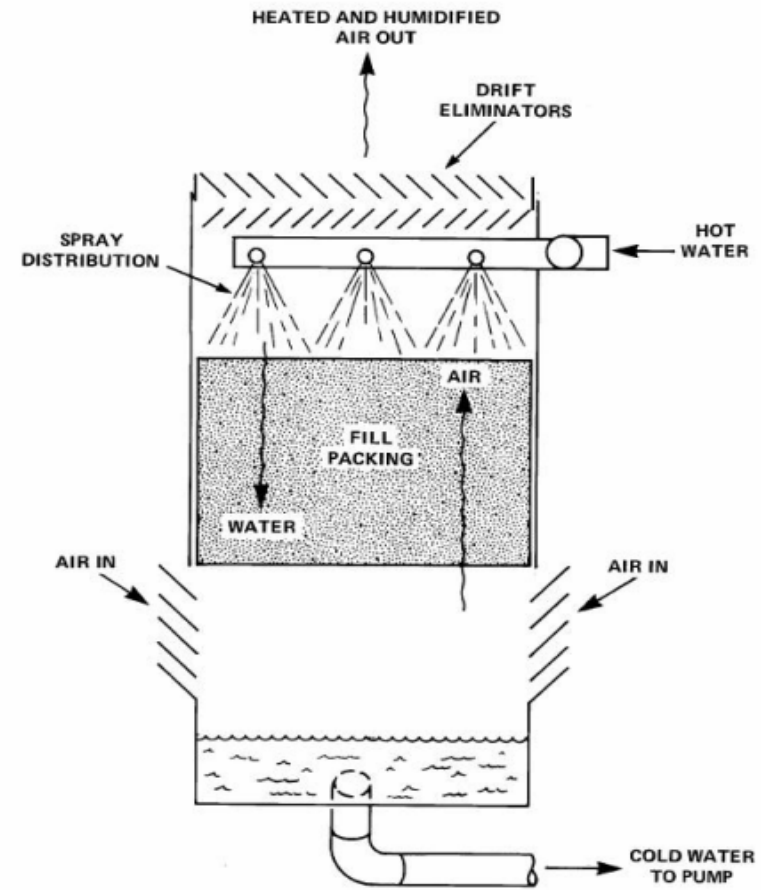
Torre di raffreddamento

Prelevare l'**acqua** che permanere nella torre (anche in condizioni di stagnazione) possibilmente dalla vasca, lontano dal punto di immissione dell'acqua di reintegro, ed ad impianto spento da almeno 20 minuti.

Diversamente, o indossando tutti i DPI necessari (tuta tyvek con cappuccio, mascherina FFP3, occhiali guanti, ecc.) oppure attraverso il rubinetto, eventualmente predisposto, dopo scorrimento dell'acqua sino al raggiungimento di una temperatura costante.



Torre di raffreddamento





Torri di raffreddamento

PROTOCOLLI MANUTENZIONE IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

Si riportano qui di seguito le «Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione» elaborate dalla commissione «indoor» del Ministero della salute, successivamente aggiornate e modificate da un'apposita commissione interministeriale, ed ora recepite con accordo della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome.

Il provvedimento, che si applica a tutti gli impianti di condizionamento ad eccezione dei casi in cui vi siano prescrizioni specifiche, è finalizzato a prevenire le conseguenze di una carente manutenzione degli apparecchi, e contiene prescrizioni per la pianificazione di frequenza e modalità degli interventi di manutenzione e per la loro effettuazione, nonché in merito ai requisiti igienici degli interventi e delle operazioni sui singoli componenti dell'impianto. Uno specifico capitolo è inoltre dedicato alla qualificazione e formazione del personale addetto. Il provvedimento contiene infine in appendice l'elenco delle principali norme tecniche di riferimento per la progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti.

Prov. Conf. Perm. Stato Regioni 5 ottobre 2006, n. 2636 (S.O. G.U. 3.11.2006, n. 256)

Accordo, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano sul documento recante: «Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione».

La Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato,
le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano

MODALITA' PRELIEVO

Depositi di “limo” o sedimenti

Prelevare dallo scarico delle eventuali vasche di raccolta, dal fondo degli accumulatori d'acqua calda, oppure dal fondo di vasche di raccolta di acqua, dopo avere eliminato l'acqua dall'alto.

Contenitori.

Raccogliere il campione in contenitori sterili di vetro o in plastica monouso.



MODALITA' PRELIEVO

“Incrostazioni”

Prelevare in modo asettico **da tubature, parte terminali degli erogatori e serbatoi** staccando meccanicamente il materiale, depositatosi all'interno, con l'aiuto di spatole metalliche sterilizzate al calore o bisturi sterili.

Raccogliere in recipienti sterili di idonee dimensioni contenenti qualche ml di acqua distillata sterile, o acqua della rete in sacchetti sterili (*tipo presto-chiuso*).



Rompigetto

Rompigetto a retina



Rompigetto a stella in nylon



Pulito



Sporco

MODALITA' PRELIEVO

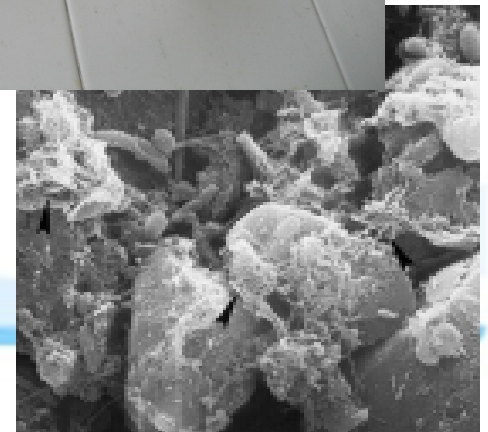
Prelievo di "biofilm"

Raccogliere con un tampone sterile, con movimenti rotatori e ripetuti,

il materiale depositato sulle superfici interne di tubature, di rubinetti (dopo aver rimosso il rompigitto), dall' interno dei soffioni delle docce, dai serbatoi, ecc.

Contenitori:

Mettere il tampone in provetta contenente una piccola quantità (2 ml - 10 ml) di acqua distillata sterile o acqua dell'impianto utilizzando una pipetta sterile monouso.



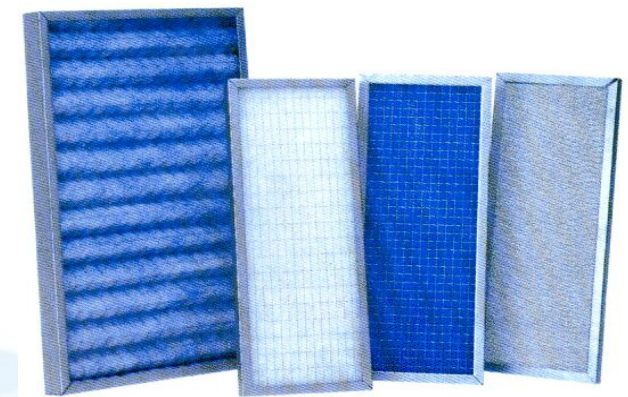
MODALITA' PRELIEVO

Prelievo di “filtri”

Effettuare il controllo **su filtri degli impianti di climatizzazione utilizzati da diverso tempo** e non su quelli lavati o sostituiti di recente.

Contenitori e modalità:

Prelevare porzioni del filtro e metterle in un sacchetto di materiale plastico con 5-10 ml di liquido di trasporto.



Campionamento nel settore odontoiatrico

ISS consiglia solo un campione.

Si ottiene mescolando circa 200 ml di acqua (per un totale di 1 litro) da ciascuno dei seguenti:

- **1. Siringa aria-acqua**
- **2. Micro-motore**
- **3. Turbina**
- **4. Ablatore**
- **5. Bicchiere**

Se viene rilevato Legionella appropriate misure di controllo devono essere eseguite.

* Non presente nel documento attuale ma nel documento in revisione

I giardini degli alberghi sono spesso irrigati con **sprinkler** e questi possono presentare un rischio aggiuntivo, in particolare se non utilizzano acqua potabile.

Nel caso nebulizzazione acqua si impiega l'acqua di rete, se necessario addolcita o osmotizzata.

La scelta della qualità dipende dall'ambiente in cui si opera e dalla qualità di partenza dell'acqua stessa.

Più l'acqua sarà calcarea, più frequente l'otturazione degli ugelli e la loro manutenzione.

Se poi l'impiego è in ambienti interni come ad esempio per l'umidificazione professionale, la necessità di avere acqua osmotizzata quindi purissima, deriva dalla necessità di evitare la presenza di polveri aggiuntive in ambiente e ridurre la manutenzione

Trasporto

Una volta prelevati i campioni di **acqua, biofilm, limo-depositi, incrostazioni, filtri e terreno** devono essere trasportati come segue:


- ❑ in contenitori chiusi ed al riparo dalla luce**
- ❑ i campioni di acqua calda separati da quelli di acqua fredda**
- ❑ a temperatura ambiente, se con consegna al Laboratorio entro 24 h dal prelievo.**

Altrimenti conservare a temperatura di $5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ e poi trasportare, sempre al riparo dalla luce, in contenitore in grado di mantenere questa temperatura fino al momento della consegna al Laboratorio. Consegnare i campioni al Laboratorio in tempo utile affinché l'analisi venga iniziata entro 4 giorni dal prelievo.


Laboratori regionali di riferimento per la legionellosi

Diagnosi ambientale


In Emilia-Romagna presso il **Laboratorio Multisito di Arpa**e:

- Sede Secondaria di Bologna
 - Sede Secondaria di Reggio Emilia
-
- 

**Procedura analitica per il recupero di
Legionella spp.
in campioni ambientali**



Procedura analitica

- La ricerca di *Legionella* è tecnicamente difficile.
 - Richiede Laboratori specialistici e personale addestrato.
 - I Laboratori specialistici devono operare in conformità alla Norma UNI EN ISO/IEC 17025.
- 
-

Procedura analitica

La tecnica di elezione per la ricerca di *Legionella* in campioni ambientali è quella colturale.

METODO ADOTTATO:

- **Norma UNI EN ISO 11731:2017** - “*Water quality - Enumeration of Legionella*”.

RIFERIMENTI:

- **UNI EN ISO 11133**, “Microbiologia di alimenti, mangimi per animali e acqua. Preparazione, produzione, immagazzinamento e prove di prestazione dei terreni colturali”.
- **ISO 8199**, “Qualità dell’acqua – Linee guida per il conteggio dei microrganismi mediante coltura”.
- **D. Lgs. 81/2008** e successive modifiche, “Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
- **ISO 29201**, “Water quality – The variability of test results and the uncertainty of measurement of microbiological enumeration methods”.
- Conferenza Stato Regioni del 07/05/2015 (**79 CSR 7 maggio 2015**), “Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi”.

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
11731

Second edition
2017-05

**Water quality — Enumeration of
*Legionella***

Qualité de l'eau — Dénombrement des Legionella

UNI EN ISO 11731:2017

- La matrice decisionale (vedere Figura J.1) riassume tutte le possibili tipologie di acqua (campioni), i metodi, i trattamenti e i terreni di coltura per la ricerca di *Legionella*.
 - La scelta del metodo da usare per la conta delle specie di *Legionella* dipende dall'origine/caratteristiche del campione e dal motivo del campionamento o dell'indagine. Una volta che si sia riconosciuto il limite inferiore desiderato del livello di rilevazione per un campione, questo giocherà un importante ruolo nella scelta del metodo più appropriato.
-

UNI EN ISO 11731:2017

Annex J, "Figura J. 1- Matrice decisionale",

Step 1											
Water or water derived from water related matrices e.g. swabs, biofilm, sediments											
Matrix A			Matrix B			Matrix C					
Water with low background (see 8.4.3) e.g. potable water			Water with high background (see 8.4.4) e.g. cooling tower, process water, water from air washers chambers, water from dental units			Water with extremely high background ^a (see 8.4.5) e.g. waste water, surface water					
Step 4											
Culture media											
Step 2	Step 3	Procedure	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Direct plating	Without treatment	1	R	R	O		O	R			
	Heat treatment	2	O	O	O		O	R			
	Acid treatment	3	O	O	O		O	R			
	Combination of heat/acid treatment	4					O	O		O	R
Membrane filter on plate	Without treatment	5	R	O	O		O	O			
	Heat treatment	6	O	O	O		O	O			
	Acid treatment	7	O	R ^b			O	O			
Filtration with washing procedure	Without treatment	8	R	R ^b			O	R			
	Heat treatment	9	R	R ^b			O	R			
	Acid treatment	10	R	R ^b			O	R			
Plating after dilution	Without treatment	11	O ^c	O ^c	O ^c		O ^c	R ^c			
	Heat treatment	12	O ^c	O ^c	O ^c		O ^c	R ^c			
	Acid treatment	13	O ^c	O ^c	O ^c		O ^c	R ^c			
	Combination of heat/acid treatment	14					O ^c	O ^c		O ^d	R ^d
Culture media											
A: BCYE agar (see B.1).											
B: Selective BCYE agar [BCYE+AB agar (see B.3)].											
C: Highly selective culture media [GVPC agar or MWY agar (see B.4 or B.5)].											
Key											
R required											
O optional											
^a For this type of water, both methods (direct plating and plating after dilution) are required.											
^b Choice of culture media B or C.											
^c With dilution 1:10.											
^d With dilution 1:10 and 1:100.											
NOTE 1 For the different matrices above, some examples are described (e.g. potable water). It is possible, based on the experience of the laboratory, that the examples can be covered by another matrix using one or more pre-treatment methods.											
NOTE 2 For the different matrices, the shorter expression is used above: "water with low background" (= an expected low concentration of interfering microorganisms), "water with high background" (= an expected high concentration of interfering microorganisms), and "water with extremely high background" (= an expected extremely high concentration of interfering microorganisms).											
NOTE 3 The cells in "grey" can be used for a more detailed way of reporting. Reference to this document (ISO 11731) [Matrix A, Procedure 1; Media A and B].											

Figure J.1 — Decision matrix

Procedura analitica

Per l'applicazione del metodo nel nostro Laboratorio si sono classificati i campioni sulla base dei risultati analitici ottenuti dal Laboratorio in più di 10 anni di esperienza e seguendo lo schema della UNI EN ISO 11731:2017, Annex J, "figura J. 1- Matrice decisionale":

Matrice A (campioni con *bassa flora accessoria contaminante*)

- campioni di acque potabili (acque di approvvigionamento) prelevati nei punti della rete di distribuzione dell'acquedotto, prima dell'entrata all'interno degli impianti idrici degli edifici (prima del contatore).

Matrice B (campioni con *elevata flora accessoria contaminante*)

- campioni ambientali a matrice acquosa, sia calda che fredda, provenienti da impianti idro-sanitari all'interno di strutture; acque industriali, acque di condensa delle torri di raffreddamento, acque di riuniti odontoiatrici, ed ogni altra tipologia di acqua che possa costituire un habitat per la crescita di *Legionella*;
- campioni di biofilm.

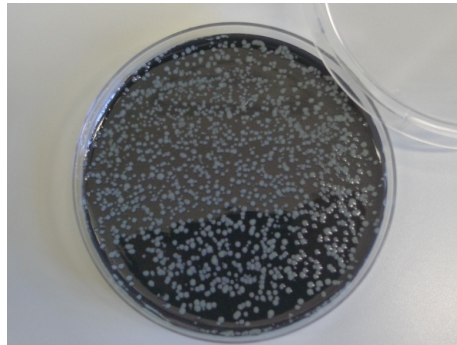
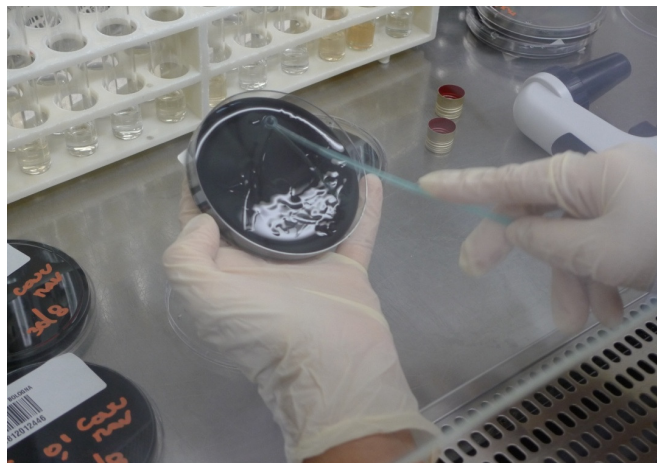
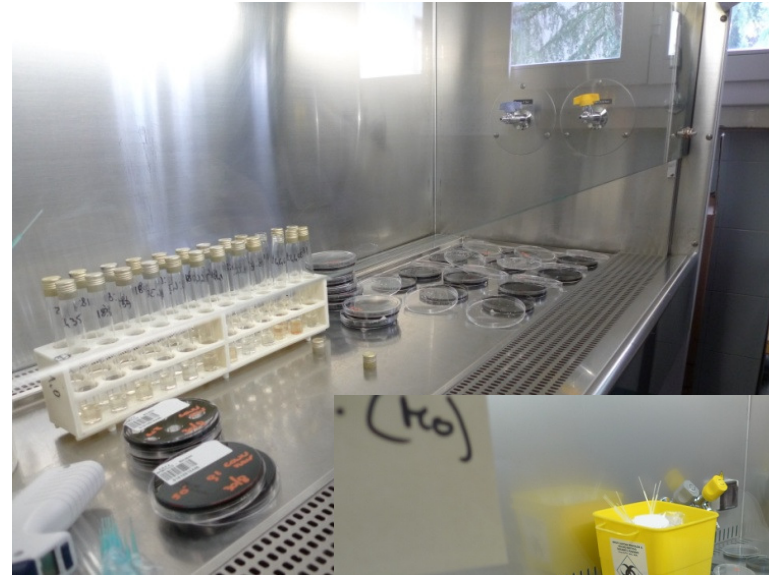
Procedura analitica

Il procedimento analitico del metodo colturale prevede varie fasi:

1. Filtrazione del campione
2. Arricchimento (trattamento termico e trattamento acido)
3. Semina su idonei terreni di coltura ed incubazione
4. Lettura ed conferma colonie presunte di *Legionella*
5. Identificazione delle colonie di *Legionella* confermate
6. Espressione del risultato



Procedura analitica



Identificazione definitiva

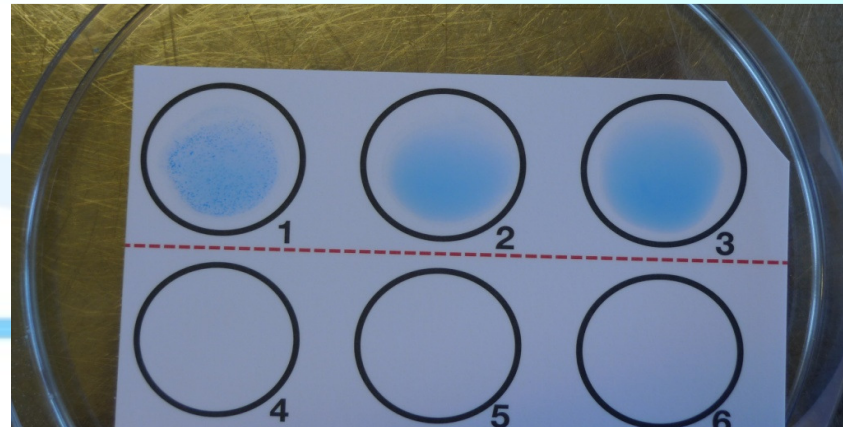
La identificazione viene fatta su base antigenica.

Le colonie di Legionella presunta sono testate direttamente con reagenti al latex che consentono di rilevare le specie più frequenti e di interesse clinico:

***Legionella pneumophila* SG 1;**

***Legionella pneumophila* SG (2-14 e/o 2-15) pool di antisieri;**

***Legionella species* pool di antisieri di 7 specie: *L. longbeachae* 1 e 2, *L. bozemanii* 1 e 2, *L. dumoffii*, *L. gormanii*, *L. jordanis*, *L. micdadei*, *L. anisa* e/o *L. feeleeii*.**



Identificazione definitiva

La identificazione viene fatta su base antigenica.

Un'ulteriore identificazione viene effettuata con sieri singoli, tramite sieroagglutinazione su vetrino:

Legionella pneumophila - SG da 1 a 15

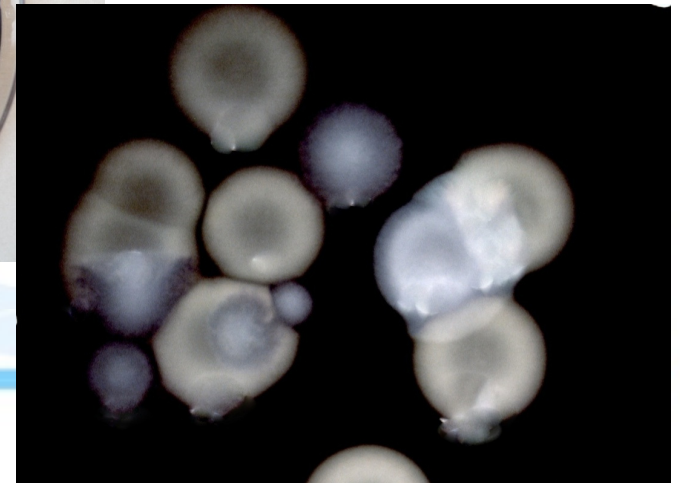
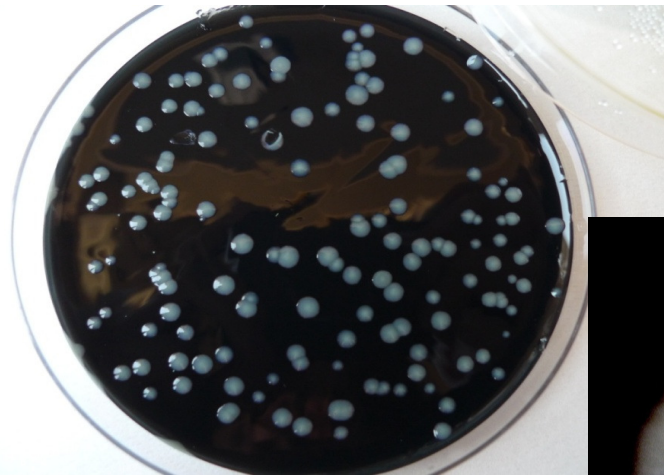
Legionella micdadei,

Legionella gormanii,

Legionella bozemani,

Legionella dumoffii,

Legionella anisa



Espressione del risultato in matrice “ACQUA”

Il numero totale di Legionelle viene stimato sulla base del conteggio effettuato sulle piastre che presentano il maggior numero di colonie ascrivibili a *Legionella* spp., ottenuto dalla analisi delle piastre del campione sottoposto ai trattamenti al calore, ad acido e eventualmente del non trattato.

Calcolo del numero totale (Cs) di *Legionella* presente - Norma ISO 8199

$$C_s = \frac{a \times V_c}{v \times V_{tot} \times d} \times V_s$$

Il risultato ottenuto corrisponde al numero di *Legionella* spp. presente nel volume di riferimento del campione in esame.

Espressione del risultato:

$$C_s = \frac{a \times V_c}{V \times V_{tot} \times d} \times V_s$$

	FOGLIO DI CALCOLO <i>Legionella spp.</i>	Pagina 1 di 1
--	---	---------------

Piastra selezionata per il conteggio	n° colonie presuntive contate (z)	n° colonie sottoposte a conferma (n)	n° colonie confermate (k)	a=(k/n)*z

a	Volume (concentrato) di campione in ml V _c	Volume di campione inoculato su piastra in ml V	Volume di campione totale testato in ml V _{tot}	Volume di riferimento scelto per esprimere la concentrazione dei microrganismi nel campione V _s	Fattore di diluizione utilizzato d	Numero di <i>Legionella</i> (ufc/l) C _s
	10	0,1	1000	1000	1,00E+00	

Quantitativo:

UFC/L

Qualitativo:

- Rilevata

- Non Rilevata

Espressione del risultato:

L'assenza di *Legionella* è riportata come <100 UFC/L se il volume esaminato è un litro, il volume di concentrato è 10 ml ed il volume dell'inoculo è 0,1 ml.

Tale limite di quantificazione soddisfa i requisiti richiesti dalle finalità di prevenzione sanitaria indicate nei riferimenti normativi (“Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi -2015”), dove la concentrazione di 100 UFCL è la soglia al di sotto della quale non è necessario alcun intervento.

In funzione del risultato delle prove di identificazione effettuate nel Rapporto di prova viene inserita la tipizzazione con indicate la/le specie di *Legionella* rilevate, quali *Legionella pneumophila* con relativi Sierogruppi, e/o altre specie di *Legionella non pneumophila*, tra quelle attualmente identificabili dagli antisieri disponibili in commercio ed eventuali note tecniche di riferimento.

Note al Metodo che appaiono di default in fondo al Rapporto di Prova

Campioni di acqua condottata o in impianti campioni con *elevata flora accessoria contaminante*

- Metodo di riferimento UNI EN ISO 11731:2017, Allegato J: **Matrice B**; Procedura 8, 9, 10; Terreno di coltura C (MWY).


Campioni di Biofilm con *elevata flora accessoria contaminante*

- Metodo di riferimento UNI EN ISO 11731:2017, Allegato J: **Matrice B**; Procedura 1, 2, 3; Terreno di coltura C (MWY).

Campioni di acqua potabile prima dell'ingresso nelle strutture con *bassa flora accessoria contaminante*

- Metodo di riferimento UNI EN ISO 11731:2017, Allegato J: **Matrice A**; Procedura 8, 9, 10; Terreni di coltura A (BCYE) e C (MWY).
-

Note tecniche di riferimento negli RDP

- **SE SI FILTRANO VOLUMI DIVERSI DA UN LITRO** perché il campione è *infiltrabile*, vengono indicati limiti di quantificazione diversi ed inserita la **NOTA: “la ricerca è stata eseguita su un quantitativo di acqua pari a ml.”**
 - **SE NON SI HA A DISPOSIZIONE UN LITRO DI ACQUA PER LA FILTRAZIONE** si esprime il risultato calcolandolo sul quantitativo di acqua pervenuta indicando le UFC sul volume campionato ed inserita la **NOTA: “il risultato si riferisce ad un volume di campione pervenuto pari a ... ml.”**
- 
-

Campione: ~~01918000441~~



Codice LIMS ~~18LA60623~~



RAPPORTO DI PROVA N° ~~18LA60623~~ del ~~06/11/2018~~

Dati anagrafici a cura del servizio prelevatore/cliente

Campione di: **ACQUA CONDOTTATA**

Prelevatore: ~~ANSI FERRARA - UOIP - COMACCHIO~~

Richiesta/Verbale: ~~074~~ del ~~08/10/2018~~

Data prelievo: ~~08/10/2018~~

Campionamento formale: **N**

Punto di prelievo: ~~9705 - DOCCIA BAGNO SPOGLIATOIO UOMINI PRIMO PIANO - ACQUA CALDA DOPO SCORRIMENTO~~

Ditta/Struttura prelievo: ~~CPA S. ANTONIO DI FASCIOLI - VIA SERRAGLI 8 FIRENZE (LUOGO PRELIEVO - VIA DEL LAVORO 53 - MIGLIAROTTE)~~

Comune di prelievo: ~~Fiscaglia (RE)~~

Cliente: ~~ANSI FERRARA - UOIP - COMACCHIO~~

Indirizzo cliente: ~~VIA FIORELLA 8 - FISCAGLIA (RE)~~

Quesito: **RICERCA LEGIONELLA SPP**

Modalità di campionamento: **A CURA DEL CLIENTE/PRELEVATORE**

Accettazione a cura dello sportello di FERRARA

Data ricevimento: ~~08/10/2018~~

Temperatura Ricevimento: **Ambiente**

Accettazione a cura del Laboratorio

Nota Campione:

Temperatura Trasporto Interno (°C): **3**

RISULTATO DELLA PROVA

Parametro
Metodo di riferimento

Valore

U.M.

Legionella spp.

< 100

UFC/L

UNI EN ISO 11731:2017

Data inizio prove: 09/10/2018

Data fine prove: 19/10/2018

Le analisi sono state effettuate nell'area il cui responsabile è
Dott.ssa Leonarda Chetti

Nota: Metodo di riferimento UNI EN ISO 11731:2017, Allegato J: Matrice B; Procedura 8, 9, 10; Terreno di coltura C (MWY).

Il laboratorio non è responsabile del campionamento tranne nei casi in cui sia stato effettuato dallo stesso. I risultati del presente rapporto di prova non sono corretti per il fattore di recupero salvo espressa indicazione legata ad ogni singolo parametro. L'incertezza di misura e l'eventuale fattore di recupero sono riportati nel rapporto di prova quando hanno influenza sulla valutazione della conformità e ai limiti di riferimento o quando espressamente richiesti dal cliente. Si dichiara che i risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova.

Documento firmato digitalmente secondo le norme vigenti dal Responsabile di laboratorio o suo delegato.

Da sottoscrivere in caso di stampa. La presente copia del rapporto di prova n. 18LA60623 del 06/11/2018 composta da n. 1 pagine, è conforme in tutte le sue componenti all'originale informatico firmato digitalmente dal Responsabile del laboratorio o suo delegato.

(luogo)

(data)

(nome e cognome)

(qualifica)

(firma)

Espressione risultato in RDP di Campione di Acqua condottata

RISULTATO DELLA PROVA

Parametro <i>Metodo di riferimento</i>	Valore	U.M.
Legionella spp. <i>UNI EN ISO 11731:2017</i>	110000	UFC/L
Tipizzazione sierologica Legionella <i>UNI EN ISO 11731:2017</i>	L. pneumophila sierogruppo 6 e L. spp.	-

Data inizio prove: 25/09/2018
Data fine prove: 05/10/2018

Le analisi sono state effettuate nell'area il cui responsabile è
Dott.ssa Leonarda Chetti

Nota: Metodo di riferimento UNI EN ISO 11731:2017, Allegato J: Matrice B; Procedura 8, 9, 10; Terreno di coltura C (MWY).

Il laboratorio non è responsabile del campionamento tranne nei casi in cui sia stato effettuato dallo stesso. I risultati del presente rapporto di prova non sono corretti per il fattore di recupero salvo espressa indicazione legata ad ogni singolo parametro. L'incertezza di misura e l'eventuale fattore di recupero sono riportati nel rapporto di prova quando hanno influenza sulla valutazione della conformità e ai limiti di riferimento o quando espressamente richiesti dal cliente. Si dichiara che i risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova.

Documento firmato digitalmente secondo le norme vigenti dal Responsabile di laboratorio o suo delegato.

Da sottoscrivere in caso di stampa. La presente copia del rapporto di prova n. 18LA57462 del 19/10/2018 composta da n. 1 pagine, è conforme in tutte le sue componenti all'originale informatico firmato digitalmente dal Responsabile del laboratorio o suo delegato.

_____ (luogo) _____ (data) _____ (nome e cognome) _____ (qualifica) _____ (firma)

Espressione risultato in RDP di Campione di Acqua condottata

RISULTATO DELLA PROVA

Parametro <i>Metodo di riferimento</i>	Valore	U.M.
Legionella spp. <i>UNI EN ISO 11731:2017</i>	800	UFC/L
Tipizzazione sierologica Legionella <i>UNI EN ISO 11731:2017</i>	L. spp. non pneumophila	-

Nota tecnica in riferimento

Tipizzazione sierologica Legionella: I ceppi di Legionella spp. non pneumophila isolati nel campione appartengono ad una delle seguenti specie: L. longbeachae, L. bozemanii, L. dumoffii, L. gormanii, L. jordanis, L. micdadei, L. anisa.

Data inizio prove: 09/10/2018
Data fine prove: 19/10/2018

Le analisi sono state effettuate nell'area il cui responsabile è
Dott.ssa Leonarda Chetti

Nota: Metodo di riferimento UNI EN ISO 11731:2017, Allegato J: Matrice B; Procedura 8, 9, 10; Terreno di coltura C (MWY).

Il laboratorio non è responsabile del campionamento tranne nei casi in cui sia stato effettuato dallo stesso. I risultati del presente rapporto di prova non sono corretti per il fattore di recupero salvo espressa indicazione legata ad ogni singolo parametro. L'incertezza di misura e l'eventuale fattore di recupero sono riportati nel rapporto di prova quando hanno influenza sulla valutazione della conformità e ai limiti di riferimento o quando espressamente richiesti dal cliente. Si dichiara che i risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova.

Documento firmato digitalmente secondo le norme vigenti dal Responsabile di laboratorio o suo delegato.

Da sottoscrivere in caso di stampa. La presente copia del rapporto di prova n. 18LA60622 del 06/11/2018 composta da n. 1 pagine, è conforme in tutte le sue componenti all'originale informatico firmato digitalmente dal Responsabile del laboratorio o suo delegato.

_____ (luogo)

_____ (data)

_____ (nome e cognome)

_____ (qualifica)

_____ (firma)

Espressione risultato in RDP di Campione di Acqua condottata

RISULTATO DELLA PROVA

Parametro
Metodo di riferimento

Valore

U.M.

Legionella spp.

3000

UFC/L

UNI EN ISO 11731:2017

Tipizzazione sierologica Legionella

L. spp. non
pneumophila

UNI EN ISO 11731:2017

Nota tecnica in riferimento

Legionella spp.: il risultato si riferisce ad un volume di campione pervenuto pari a 600 ml.

Tipizzazione sierologica Legionella: I ceppi di Legionella spp. non pneumophila isolati nel campione appartengono ad una delle seguenti specie: L. longbeachae, L. bozemanii, L. dumoffii, L. gormanii, L. jordanis, L. micdadei, L. anisa.

Data inizio prove: 10/10/2018

Data fine prove: 22/10/2018

Le analisi sono state effettuate nell'area il cui responsabile è
Dott.ssa Leonarda Chetti

Nota: Metodo di riferimento UNI EN ISO 11731:2017, Allegato J: Matrice B; Procedura 8, 9, 10; Terreno di coltura C (MWY).

Il laboratorio non è responsabile del campionamento tranne nei casi in cui sia stato effettuato dallo stesso. I risultati del presente rapporto di prova non sono corretti per il fattore di recupero salvo espressa indicazione legata ad ogni singolo parametro. L'incertezza di misura e l'eventuale fattore di recupero sono riportati nel rapporto di prova quando hanno influenza sulla valutazione della conformità e ai limiti di riferimento o quando espressamente richiesti dal cliente. Si dichiara che i risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova.

Documento firmato digitalmente secondo le norme vigenti dal Responsabile di laboratorio o suo delegato.

Da sottoscrivere in caso di stampa. La presente copia del rapporto di prova n. 18LA60863 del 06/11/2018 composta da n. 1 pagine, è conforme in tutte le sue componenti all'originale informatico firmato digitalmente dal Responsabile del laboratorio o suo delegato.

(luogo)

(data)

(nome e cognome)

(qualifica)

(firma)

Espressione risultato in RDP di Campione di Acqua condottata

RISULTATO DELLA PROVA

Parametro
Metodo di riferimento

Valore

U.M.

Legionella spp.

< 150

UFC/L

UNI EN ISO 11731:2017

Nota tecnica in riferimento

Legionella spp.: il risultato si riferisce ad un volume di campione pervenuto pari a 650 ml.

Data inizio prove: 10/10/2018

Data fine prove: 22/10/2018

Le analisi sono state effettuate nell'area il cui responsabile è
Dott.ssa Leonarda Chetti

Nota: Metodo di riferimento UNI EN ISO 11731:2017, Allegato J: Matrice B; Procedura 8, 9, 10; Terreno di coltura C (MWY).

Il laboratorio non è responsabile del campionamento tranne nei casi in cui sia stato effettuato dallo stesso. I risultati del presente rapporto di prova non sono corretti per il fattore di recupero salvo espressa indicazione legata ad ogni singolo parametro. L'incertezza di misura e l'eventuale fattore di recupero sono riportati nel rapporto di prova quando hanno influenza sulla valutazione della conformità e ai limiti di riferimento o quando espressamente richiesti dal cliente. Si dichiara che i risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova.

Documento firmato digitalmente secondo le norme vigenti dal Responsabile di laboratorio o suo delegato.

Da sottoscrivere in caso di stampa. La presente copia del rapporto di prova n. 18LA60864 del 06/11/2018 composta da n. 1 pagine, è conforme in tutte le sue componenti all'originale informatico firmato digitalmente dal Responsabile del laboratorio o suo delegato.

_____ (luogo)

_____ (data)

_____ (nome e cognome)

_____ (qualifica)

_____ (firma)

Espressione risultato in RDP di Campione di Biofilm

RISULTATO DELLA PROVA

Parametro <i>Metodo di riferimento</i>	Valore	U.M.
Legionella spp. <i>UNI EN ISO 11731:2017</i>	Non rilevata	-

Data inizio prove: 11/10/2018
Data fine prove: 22/10/2018

Le analisi sono state effettuate nell'area il cui responsabile è
Dott.ssa Leonarda Chetti

Nota: Metodo di riferimento UNI EN ISO 11731:2017, Allegato J: matrice B; Procedura 1, 2, 3; Terreno di coltura C (MWY).

Il laboratorio non è responsabile del campionamento tranne nei casi in cui sia stato effettuato dallo stesso. I risultati del presente rapporto di prova non sono corretti per il fattore di recupero salvo espressa indicazione legata ad ogni singolo parametro. L'incertezza di misura e l'eventuale fattore di recupero sono riportati nel rapporto di prova quando hanno influenza sulla valutazione della conformità e ai limiti di riferimento o quando espressamente richiesti dal cliente. Si dichiara che i risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo al campione sottoposto a prova.

Documento firmato digitalmente secondo le norme vigenti dal Responsabile di laboratorio o suo delegato.

Da sottoscrivere in caso di stampa. La presente copia del rapporto di prova n. 18LA61643 del 06/11/2018 composta da n. 1 pagine, è conforme in tutte le sue componenti all'originale informatico firmato digitalmente dal Responsabile del laboratorio o suo delegato.


(luogo)

(data)

(nome e cognome)

(qualifica)

(firma)

The image features a blue-toned background. On the left side, there is a dense field of various microscopic bacteria, including spherical cocci and elongated bacilli. On the right side, a single water droplet is captured in mid-air, just above a surface where it has just landed, creating concentric ripples. The text 'Grazie per l'attenzione' is centered in the middle of the image in a bright yellow, italicized font.

Grazie per l'attenzione