OBIETTIVO LEGIONELLA:
PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI, STRATEGIE DI MANUTENZIONE, DI CONTROLLO E DI BONIFICA

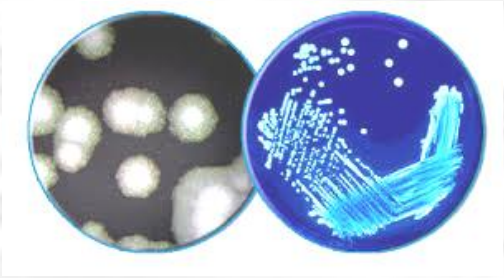
Mercoledì 13 novembre 2013

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

RISCHIO LEGIONELLA

AUTOCONTROLLO FINALIZZATO ALLA PREVENZIONE DEL RISCHIO LEGIONELLOSI

- LA LEGIONELLLA E' RIPORTATA NELL'ALLEGATO XLVI DEL DLGS 81/2008 (ELENCO DEGLI AGENTI BIOLOGICI CLASSIFICATI) COME
  - AGENTE BIOLOGICO DI GRUPPO 2.
- AGENTE BIOLOGICO DEL GRUPPO 2: UN AGENTE CHE PUÒ <u>CAUSARE MALATTIE IN SOGGETTI UMANI E COSTITUIRE UN RISCHIO PER I LAVORATORI</u>; È POCO PROBABILE CHE SI PROPAGA NELLA COMUNITÀ; SONO DI NORMA DISPONIBILI EFFICACI MISURE PROFILATTICHE O TERAPEUTICHE;



- ARIA SALUBRE: ALLEGATO IV DLGS 81/2008 PUNT0 1.9
- 1.9.1.1. Nei luoghi di lavoro chiusi, è necessario far sì che tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente anche ottenuta con impianti di areazione.
- OMISSIS
- 1.9.1.4. Gli stessi impianti devono essere periodicamente sottoposti a controlli, manutenzione, pulizia e sanificazione per la tutela della salute dei lavoratori.
- 1.9.1.5. Qualsiasi sedimento o sporcizia che potrebbe comportare un pericolo immediato per la salute dei lavoratori dovuto all'inquinamento dell'aria respirata deve essere eliminato rapidamente.

- NEI CASI IN CUI E' POSSIBILE LA PRESENZA DEL BATTERIO LEGIONELLA OCCORRE EFFETTUARE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI AI SENSI DEL TITOLO X DEL DLGS 81/2008.

- DALLA ANALISI DEI RISCHI DERIVA **UN PIANO DI AUTOCONTROLLO** CHE HA I SEGUENTI SCOPI:
- VALUTAZIONE DEL RISCHIO LEGIONELLOSI ;
- NORME DI COMPORTAMENTO CHE RIDUCANO AL MINIMO IL RISCHIO LEGIONELLOSI.

- **NOMINA DI UN RESPONSABILE**
- IN BASE A QUANTO INDICATO AL PUNTO 3.2.1 DEL PROVVEDIMENTO DEL 31 GENNAIO 2005 VA NOMINATO UN RESPONSABILE PER L'IDENTIFICAZIONE E LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO POTENZIALE DI INFEZIONE , <u>CHE SIA ESPERTO E CHE COMPRENDA L'IMPORTANZA DELLA PREVENZIONE E DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI CONTROLLO</u>

- **PERIODICITA' DELLA VALUTAZIONE**:
- IN BASE A QUANTO INDICATO AL PUNTO 3.2.4 DEL PROVVEDIMENTO DEL 31 GENNAIO 2005 LA VALUTAZIONE VA EFFETTUATA CON PERIODICITA' BIENNALE E OGNI VOLTA CHE CI SIA MOTIVO DI PENSARE CHE LA SITUAZIONE POSSA ESSERE MUTATA.

REGISTRO DEGLI INTERVENTI :

- IN BASE A QUANTO INDICATO AL PUNTO 3.2.5 DEL PROVVEDIMENTO DEL 31 GENNAIO 2005 VA ISTITUITO UN REGISTRO PER LA DOCUMENTAZIONE CHE RIPORTI GLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARI E STRAORDINARI SUGLI IMPIANTI IDRICI.

ANALISI DEI RISCHI

- DEVE ESSERE FATTA VALUTANDO I SEGUENTI FATTORI :
- FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO DELL'ACQUA DELL'IMPIANTO :
- POSSIBILI PUNTI DI CONTAMINAZIONE DELL'ACQUA ALL'INTERNO DELL'EDIFICIO QUALI :
- VETUSTA' STRUTTURA;
- RAMIFICAZIONI;
- CURVATURE;
- RALLENTAMENTO DEL FLUSSO;
- LINEE NON UTILIZZATE,
- TUBAZIONI CIECHE;
- INCROSTAZIONI;
- FORMAZIONI DI BIOFILM.

FATTORI DI RISCHIO CONSIDERATI

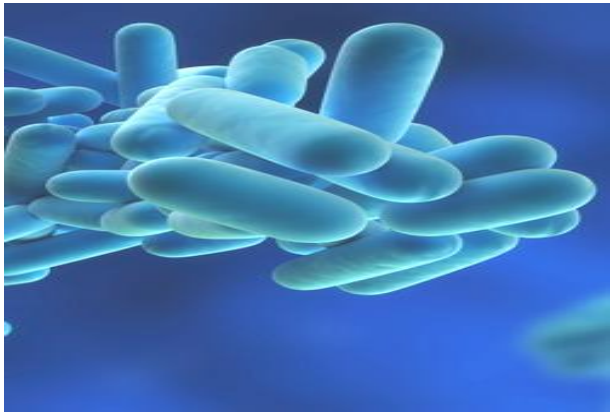
- PRESENZA E CARICA DI LEGIONELLA;
- TEMPERATURA COMPRESA TRA 20 E 50 °C;
- PRESENZA DI UNA FONTE DI NUTRIMENTO (BIOFILM, ALGHE CALCARE, RUGGINE O ALTRO MATERIALE ORGANICO);
- PRESENZA DI TUBATURE CON FLUSSO MINIMO O ASSENTE;
- UTILIZZO DI GOMMA E FIBRE NATURALI PER GUARNIZIONI O DISPOSITIVI DI TENUTA

FATTORI DI RISCHIO CONSIDERATI

- PRESENZA DI IMPIANTI IN GRADO DI FORMARE UN AEROSOL CAPACE DI VEICOLARE LA LEGIONELLA (RUBINETTI , DOCCIE, NEBULIZZATORI, TORRI DI RAFFREDDAMENTO ETC).

PUNTI CRITICI DI CONTROLLO

- CONSIDERANDO L'ANALISI DEL RISCHIO E I FATTORI DI RISCHIO SONO STATI INDIVIDUATI I SEGUENTI PUNTI CRITICI DELL'IMPIANTO IDRICO E DI CONDIZIONAMENTO DA TENERE SOTTO CONTROLLO MEDIANTE AZIONI PREVENTIVE DI MANUTENZIONE E DISINFEZIONE PER RIDURRE AL MINIMO IL RISCHIO LEGIONELLA



Punti di controllo dell' Impianto idrico

PUNTI CRITICI DI CONTROLLO	TIPI DI RISCHIO	AZIONE PREVENTIVA
1)Deposito acqua fredda	a)Ristagno- carica batterica elevata; b) temperatura > 20°C	a) Pulizia e disinfezione b) temperatura < 20°C
2)Cisterna accumulo acqua antincendio	Ristagno- carica batterica elevata	Pulizia e disinfezione
3)Deposito dell'acqua calda	a)Ristagno – incrostazioni - carica batterica elevata; b)Temperatura tra 20 e 50 °C	a) Pulizia e disinfezione b) temperatura > 50°C
4)Scambiatori di calore	a)Ristagno – incrostazioni - carica batterica elevata; b)Temperatura tra 20 e 50 °C	a) Pulizia e disinfezione b) temperatura > 50°C
5)Docce	a)Ristagno – incrostazioni - carica batterica elevata b)Temperatura tra 20 e 40 °C a monte della miscelazione con acqua fredda	a)Pulizia e disinfezione b) temperatura > 50°C a monte della miscelazione con acqua fredda
6)Rubinetti	a)Ristagno – incrostazioni - carica batterica elevata b) Temperatura tra 20 e 40 °C a monte della miscelazione con acqua fredda	a)Pulizia e disinfezione b) temperatura > 50°C a monte della miscelazione con acqua fredda
7)Punti terminali	a)Ristagno – incrostazioni - carica batterica elevata b)Temperatura tra 20 e 50 °C	a) Pulizia e disinfezione
8)Condutture , punti di giunzione, rami morti, dell'impianto idrico sanitario	a)Ristagno – incrostazioni - carica batterica elevata b)Temperatura tra 20 e 50 °C	a) Pulizia e disinfezione
9)Addolcitori	a)Ristagno – incrostazioni - carica batterica elevata	a) Pulizia e disinfezione
10)Filtri per l'acqua	a)Ristagno – incrostazioni - carica batterica elevata	a) Pulizia e disinfezione

Punti di controllo dell' Impianto di condizionamento

PUNTI CRITICI DI CONTROLLO	TIPI DI RISCHIO	AZIONE PREVENTIVA
1)Condensatori evaporativi delle U.T.A.	Aerosol inquinati	a) Pulizia e disinfezione
2)Torri di raffreddamento	Aerosol inquinati	Pulizia e disinfezione
3)Filtri per l'aria	Aerosol inquinati	a) Pulizia e disinfezione

Protocollo per il controllo e la manutenzione degli impianti

- In base ai risultati complessivi dell'analisi del rischio e dei punti critici di controllo individuati è stato redatto un protocollo per il controllo e la manutenzione degli impianti in cui vengono specificati :
- gli interventi da mettere in atto ;
- le procedure di pulizia e manutenzione,
- la loro periodicità.
- Tale protocollo è riportato nella lista di controllo sotto riportata elaborata innanzitutto per le strutture turistico – alberghiere , ma valida anche come riferimento per tutti gli ambienti.

Lista di controllo impianti idrici

PARAMETRO DA CONTROLLARE	AZIONE	PERIODICITA' DEL DELL'AZIONE/CONTROLLO
T° Acqua calda.	☐ Mantenere temperatura > 50 °C	Controllo mensile della temperatura
T° Acqua fredda.	☐ Mantenere temperatura < 20 °C	Controllo mensile della temperatura
Far scorrere l'acqua sia calda che fredda.	☐Aprire rubinetti docce e lavandini	Aprire rubinetti 1 volta a settimana per 3-5 minuti **Per gli alberghi -sempre prima che le stanze vengano occupate**
Docce. Diffusori. Rompigetto dei rubinetti.	☐ Mantenerli sempre puliti e disincrostati	-Controllo mensile - Sostituirli all'occorrenza
Sistemi di condizionamento dell'aria Torri di raffreddamento Condensatori evaporativi delle U.T.A.	☐ Pulirli e disinfettarli	Almeno 2 volte /anno
Serbatoi di accumulo dellacqua calda(anche con riscaldamento elettrico)	☐ Svuotare ☐ Disincrostare ☐ Disinfettare ☐ Ripristinare il funzionamento dopo accurato lavaggio	Almeno 2 volte /anno

Segue lista di controllo impianti idrici

Circuito acqua calda sanitaria	☐ Iperclorazione shock(immettere cloro e antibiofilm nell'acqua , mantenuta a temperatura < di 30°C fino ad ottenere una concentrazione in tutto l'impianto di > di 50 ppm per 1 hr o 20ppm per due ore.) ☐ Drenaggio e e lavaggio dell'impianto fino ad avere una concentrazione residua di cloro < 0,3 ppm. ☐ Shock termico : aumento della °T dell' acqua a 70-80° C continuativamente per tre giorni consecutivi con scorrimento di 30 minuti al giorno	Dopo interventi su scambiatori di calore e **per gli alberghi all'inizio della stagione turistica**. Dosaggio cloro libero almeno 2 volte all'anno.
Filtri dell'acqua	☐ Pulirli e disinfettarli	Regolarmente ogni 1-3 mesi
Serbatoi acqua fredda	☐ Ispezionare e disinfettare con soluzione di cloro a 50 mg/l per 1 hr; Drenaggio e lavaggio del serbatoio fino ad avere una concentrazione residua di cloro < 0,3 ppm.	- Almeno una volta all'anno; - Se all' apertura del serbatoio si nota la presenza di molto residuo solido , fanghiglia etc. provvedere preventivamente alla pulizia. - Dosaggio cloro libero almeno 2 volte all'anno.

Segue lista di controllo impianti idrici

Serbatoi dell'acqua Torri di raffreddamento Tubazioni visibili	☐ Ispezionare per accertarsi che tutte le coperture siano intatte e correttamente posizionate	Regolarmente ogni mese.
Controllo delle modifiche sugli impianti	☐ Verificare che non si creino bracci morti o zone con assenza di flusso	Ogni volta che c'è una modifica
Addolcitori	☐ Pulirli e disinfettarli	Regolarmente ogni mese.
Vasche idromassaggio	☐ Pulizia e disinfezione	Dopo ogni uso
Fontane ornamentali	☐ Pulizia e disinfezione	Regolarmente ogni settimana
Verifica mediante analisi microbiologica	☐ Ricerca di legionella nei punti critici	Esito negativo(< 100 UFC/L): periodicamente ogni 6 mesi; Esito positivo : -immediatamente dopo la bonifica; - se negativo : ripetere dopo 15-30gg; Se negativo: ripetere a 3 mesi; Se negativo: periodicamente ogni 6 mesi;

INTERVENTI

- Se il campionamento è positivo (presenza di legionella in piu' del 30% dei campioni analizzati o in presenza di concentrazioni > 100 UFC/L . oltre a quanto specificato nella lista di controllo , vengono messe in atto le misure riportate nelle tabelle seguenti a seconda della carica di legionella riscontrata

Tipi di intervento a seconda della concentrazione di legionella sull'impianto idrico

LEGIONELLA (UFC/L)	INTERVENTO RICHIESTO
<100UFC/L	☐ Nessun intervento
>100 UFC /L <1000	☐ Verificare che siano state messe in atto le misure riportate nella lista di controllo.
>1000 UFC /L <10000	☐ In assenza di casi verificare l'attuazione delle misure di controllo ed effettuare la valutazione del rischio. In presenza di un caso singolo o di un cluster rivedere le misure di controllo messe in atto ed effettuare la bonifica.
UFC/L> 10000	☐ Contaminazione importante; mettere in atto immediatamente misure di bonifica sia in presenza che in assenza di casi : Successiva verifica dei risultati , sia immediatamente dopo la bonifica sia periodicamente per verificare l'efficienza delle misure adottate.

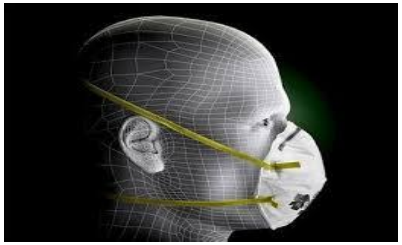
Tipi di intervento a seconda della concentrazione di legionella sulle torri di raffreddamento

LEGIONELLA (UFC/L)	INTERVENTO RICHIESTO
<1000 UFC/L	☐ Nessun intervento
>1000 UFC /L <10000	☐ In assenza di casi verificare l'attuazione delle misure di controllo ed effettuare la valutazione del rischio. In presenza di un caso singolo o di un cluster rivedere le misure di controllo messe in atto ed effettuare la bonifica.
UFC/L> 10000	☐ Contaminazione importante; mettere in atto immediatamente misure di bonifica sia in presenza che in assenza di casi : Successiva verifica dei risultati , sia immediatamente dopo la bonifica sia periodicamente per verificare l'efficienza delle misure adottate.

MISURE DI SICUREZZA PER LE PROCEDURE DI DECONTAMINAZIONE

- Gli addetti alla manutenzione o alla pulizia di sistemi di smaltimento del calore di tipo umido e di altri impianti ove può essere presente il batterio legionella sono lavoratori esposti ad alto rischio di esposizione.

- Occorre prevedere per il personale i seguenti DPI :
- Maschera respiratoria dotata di filtro HEPA o "tipo H" ad alta efficienza;



Nelle operazioni di decontaminazione vanno aggiunti :

- Guanti di gomma;
- Occhiali;
- Tute protettive .

FORMAZIONE DEL PERSONALE - SORVEGLIANZA SANITARIA

- Nel percorso formativo dei lavoratori previsto al punto 4 del Accordo Stato Regioni del 21/12/2011 va inserito il rischio da agenti biologici con particolare riferimento al rischio legionella.

- Va effettuata per il personale la sorveglianza sanitaria per il rischio da agenti biologici cosi come previsto dal articolo 279 D.Lgs 81/08.

Grazie per l'attenzione

Relatore :
Ing. Paolo Gambelunghe
Laboconsult Srl
Via Troilo il Grande,55 - 00131 Roma
Tel: 06.41405493/4 – Fax: 06.41405483
www.laboconsult.com
e.mail: **info@laboconsult.com**