

LINEE GUIDA SU COME MANTENERE GLI IMPIANTI DI RAFFREDDAMENTO EFFICIENTI E SICURI

Nel WG 9 "Torri di raffreddamento" dell'Eurovent/Cecomaf sono rappresentati i maggiori produttori europei di apparecchiature per il raffreddamento evaporativo. Il Gruppo di Lavoro concentra la sua attenzione sull'importanza ambientale di sistemi di smaltimento del calore efficienti e sicuri, per i quali la tecnologia del raffreddamento evaporativi offre soluzioni efficaci.

Per questo il Gruppo ha predisposto le presenti Linee Guida per mantenere sicuri gli impianti di raffreddamento di tipo evaporativo. E' disponibile anche una versione più esaustiva denominata EUROVENT 9/5.

MALATTIA DEL LEGIONARIO E SUA PREVENZIONE

Sebbene rari, i casi di malattia del legionario (legionellosi) sono stati associati a impianti di raffreddamento di tipo evaporativo che non erano stati adeguatamente monitorati e mantenuti. Nessun caso è stato ricondotto a impianti puliti, dotati dei dispositivi necessari per tenere sotto controllo crescite biologiche indesiderate e adeguatamente monitorati. Lo scopo delle presenti Linee Guida è di descrivere la catena di eventi che possono portare alla diffusione della malattia del legionario e le azioni preventive necessarie per minimizzare o annullare il rischio di contaminazione biologica.

LA CATENA DI EVENTI

La comparsa della malattia del legionario associata a una torre di raffreddamento o a un condensatore evaporativo necessita di una “catena di eventi”, nella quale TUTTI GLI EVENTI sono COLLEGATI assieme e si verificano in sequenza.

- Un ceppo virulento di Legionella Pneumophila (LP) entra nell’acqua di raffreddamento
 - Condizioni non controllate permettono ai batteri di moltiplicarsi.
 - Gocce d’acqua contaminata vengono espulse nell’atmosfera
 - Una quantità sufficiente di gocce viene inalata da soggetti predisposti.

Se si riesce a rompere uno qualsiasi degli anelli di questa catena, il rischio per la salute dovuto alla malattia del legionario viene evitato.

Tuttavia non TUTTI gli anelli della catena hanno la stessa importanza e non TUTTI possono essere evitati direttamente. Per esempio, non è possibile impedire la penetrazione del batterio della Legionella Pneumophila (LP) nell’acqua di raffreddamento, perché spesso esso è presente in piccole quantità negli acquedotti. Non è inoltre possibile eliminare completamente il trascinarsi di gocce d’acqua, né impedire che le persone vengano a contatto con esse. L’approccio proattivo presuppone un piano per impedire crescite incontrollate di batteri, inclusa la Legionella Pneumophila (LP), in modo che l’acqua rimanga batteriologicamente innocua e che le gocce d’acqua espulse, anche se inalate da soggetti predisposti, non risultino pericolose.

FILOSOFIA DELLA PREVENZIONE

Per mantenere l’efficienza e la sicurezza dell’impianto, devono essere effettuati e registrati adeguati interventi di trattamento dell’acqua e di manutenzione meccanica, secondo le raccomandazioni del produttore o di chi presta l’assistenza. Queste azioni costituiscono la base della filosofia della prevenzione. L’elaborazione di un programma appropriato di trattamento dell’acqua, di manutenzione e di assistenza dipende dal tipo di apparecchiatura e dalla qualità dell’acqua, e non rientra nell’ambito delle presenti linee guida.

La filosofia della prevenzione si basa dunque su una buona progettazione dell’impianto, su una costante manutenzione e soprattutto sul controllo delle condizioni nell’impianto, affinché il batterio della Legionella non possa proliferare fino a livelli pericolosi. Questo obiettivo può essere conseguito tramite le seguenti misure:

- la concentrazione totale dei batteri aerobici (TAB – Carica Batterica Totale) deve essere controllata;
- devono essere evitate incrostazioni e corrosione all’interno dell’impianto (le incrostazioni forniscono un rifugio per i batteri e i prodotti della corrosione possono fornire il nutrimento);
- la flora batterica esistente deve essere ridotta al minimo e deve essere evitata la formazione di nuova;
- l’impianto di raffreddamento non deve contenere sostanze organiche che favoriscono la crescita batteriologica.

Riepilogando, deve essere stabilito un programma di prevenzione che contenga cinque elementi:

- Azioni preliminari da intraprendere sull’impianto (Tabella 1)
- Parametri per il controllo della qualità dell’acqua (Tabella 2)
- Manutenzione e assistenza (Tabella 3)
- Attività di monitoraggio (Tabella 4)
- Azioni correttive da intraprendere a seconda dei livelli di concentrazione della TAB (Tabella 5)

Le tabelle seguenti forniscono con maggior dettaglio i contenuti di un idoneo programma di prevenzione:

Tabella 1 : Azioni preliminari da intraprendere sull'impianto

Tipo di azione	Momento di esecuzione
Analisi dei rischi dell'impianto di raffreddamento per valutare il rischio di malattia del legionario	Prima dell'avviamento dell'impianto (*)
Piano operativo che preveda il trattamento dell'acqua e la manutenzione per evitare il rischio di contaminazione	Prima dell'avviamento dell'impianto
Installazione di un trattamento biocida idoneo con dosaggio automatico o continuo	Prima dell'avviamento dell'impianto e manutenzione continua in seguito
Installazione di un impianto di trattamento dell'acqua per controllare le incrostazioni e la corrosione in funzione della qualità dell'acqua di alimentazione	Prima dell'avviamento dell'impianto e manutenzione continua in seguito
Registro ove riportare le attività di riparazione e manutenzione.	Prima dell'avviamento dell'impianto e aggiornamento regolare (cadenza settimanale o mensile)

Nota: (*) L'analisi dei rischi è raccomandata; tuttavia sta diventando obbligatoria in alcuni Paesi europei. Si consiglia di fare riferimento alle normative nazionali o regionali.

Tabella 2 : Parametri di controllo della qualità dell'acqua

Tipo di parametro	Valore richiesto
TAB dell'acqua in circolo	Non superiore a 10^5 cfu/ml (*) (***)
LP (se misurata)	Non superiore a 10^4 cfu/l (**) (***)
pH dell'acqua in circolo	compreso fra 7 e 9
Durezza dell'acqua in circolo	< 50°F < 28°D < 500 mg/l di CaCO ₃
Altri parametri, come cloruri, solfati e conduttività	Secondo le specifiche dell'impianto o le raccomandazioni dell'esperto nel trattamento dell'acqua

Nota : (*) TAB (Carica Batterica Totale) espressa in cfu/ml (unità formanti colonia per millimetro)
 (**) LP (Legionella Pneumophila) espressa in cfu/l (unità formanti colonia per litro)
 (***) fare riferimento alla Tabella 5 per l'azione correttiva

Tabella 3 : Manutenzione e assistenza

Attività	Momento di esecuzione
Manutenzione della torre o del condensatore evaporativi	Secondo le raccomandazioni del costruttore
Manutenzione dell'impianto di trattamento dell'acqua	A cura dell'addetto al trattamento dell'acqua o secondo le istruzioni del fornitore
Pulizia e disinfezione dell'impianto	Prima dell'avviamento, annualmente, dopo una fermata di più di un mese. Se la TAB è superiore a 10^5 cfu/ml. Se la concentrazione di LP è superiore a 10^4 cfu/l. Se si osserva una crescita eccessiva di materiale organico

Tabella 4 : Attività di monitoraggio

Attività di monitoraggio	Momento di esecuzione
Monitorare la concentrazione della TAB (*)	Ogni settimana
Monitorare la qualità dell'acqua in circolo rispetto ai parametri di controllo	Ogni mese
Ispezione visiva di alghe e formazione di biofilm	Ogni 6 mesi
Controllare la concentrazione di LP (**)	Se la TAB rimane alta (vedere Tabella 5) dopo un'azione correttiva. Se si sospetta contaminazione da LP

Nota : (*) TAB (Carica Batterica Totale) espressa in cfu/ml
 (**) concentrazione di LP espressa in cfu/l. Fare riferimento alla Tabella 5 per le azioni raccomandate.

Tabella 5 : Azioni correttive da intraprendere a seconda dei livelli di concentrazione della TAB

Concentrazione della TAB in cfu/ml	Azione raccomandata
Inferiore a 10^4	Nessuna azione
Compresa fra 10^4 e 10^5	Ripetere il test e, se si conferma un'alta concentrazione della TAB, aumentare il trattamento biocida. Se persiste un'alta TAB, eseguire il test della LP. Se si conferma una concentrazione di LP di 10^4 cfu/l o superiore, pulire e disinfettare l'impianto. Ripetere il test ogni due settimane finché la concentrazione di LP rimane inferiore a 10^3 cfu/l
Superiore a 10^5	E' necessario effettuare immediatamente la pulizia e la disinfezione

REC 15Per più ampie informazioni contattare: **Mr. Sule BECIRSPAHIC****Tel: 33 1 49 96 69 82****Fax: 33 1 49 96 45 10**E-mail: s.becirspahic@eurovent-certification.com