

Rischio Legionella

Esperienza di manutenzione preventiva degli impianti della
Centrale a ciclo combinato di Termoli





Realizzata da Ing. De Benedictis Enzo "R.S.P.P. della C.C.C.T."

Scopo

Sorgenia in collaborazione con “Environmental Hygiene Services della Nalco” ha svolto un’indagine di Valutazione del Rischio degli impianti idrici ed aeraulici in esercizio presso il proprio stabilimento di Termoli (CB), al fine di stabilire una loro corretta gestione secondo anche quanto prescritto nelle Linee Guida Mondiali e Italiane.

La quantificazione del rischio effettuata attraverso l’attribuzione di un punteggio da la possibilità non solo di quantificare e documentare lo stato dell’impianto ma soprattutto aiuta a focalizzare l’impegno delle risorse sulle raccomandazioni chiave che hanno maggiore impatto sulla riduzione dei rischi associati alla legionella permettendo al gestore dell’impianto di programmare la manutenzione di quest’ultimo per migliorare le sue performance minimizzando i rischi da esso generabili.

Impianti oggetto della valutazione

Impianto	Specifiche Dettagliate	Foto
Impianto di raffreddamento Energia Molise S.p.A. / Impianto di raffreddamento a torri evaporative	Produttore: n/d	
Acqua fredda destinata al consumo umano Energia Molise S.p.A. / Impianto acqua fredda destinata al consumo umano	Produttore: n/d	

Impianti oggetto della valutazione

Impianto	Specifiche Dettagliate	Foto
Impianto aeraulico Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex	Produttore: Atisa	
Impianto aeraulico Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex	Produttore: Atisa	

Impianti oggetto della valutazione

Impianto	Specifiche Dettagliate	Foto
Impianto aeraulico Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici	Produttore: Atisa	
Impianto aeraulico Energia Molise S.p.A. / Impianto antincendio	Produttore: n/d	

Impianti esclusi dalla valutazione

I seguenti impianti sono esclusi dalla Valutazione del Rischio in quanto:

- Gli impianti di riscaldamento/raffreddamento sono sistemi chiusi e pertanto non determinano, in condizioni di comune utilizzo, un'esposizione ad aerosol d'acqua. In occasione di manutenzioni sugli impianti si suggerisce o di prevenire l'esposizione ad aerosol o di indossare dovuti Dispositivi di Protezione Individuali (maschera di protezione delle vie respiratorie).

Modello di Classificazione del rischio

Le classificazioni del Rischio sono state determinate con l'impiego di un Modello standardizzato di Valutazione del Rischio (si veda la Figura 1) che valuta il rischio di contrarre la legionellosi in funzione di numerosi fattori. Tali fattori possono essere raggruppati in tre categorie, che sono:

- Potenziale di Proliferaazione – la probabilità di sviluppo microbico nell'impianto idrico,
- Esposizione all'Aerosol – la probabilità di esposizione ad aerosol contaminati
- Suscettibilità della Popolazione – la probabilità che un soggetto ha di contrarre la malattia.

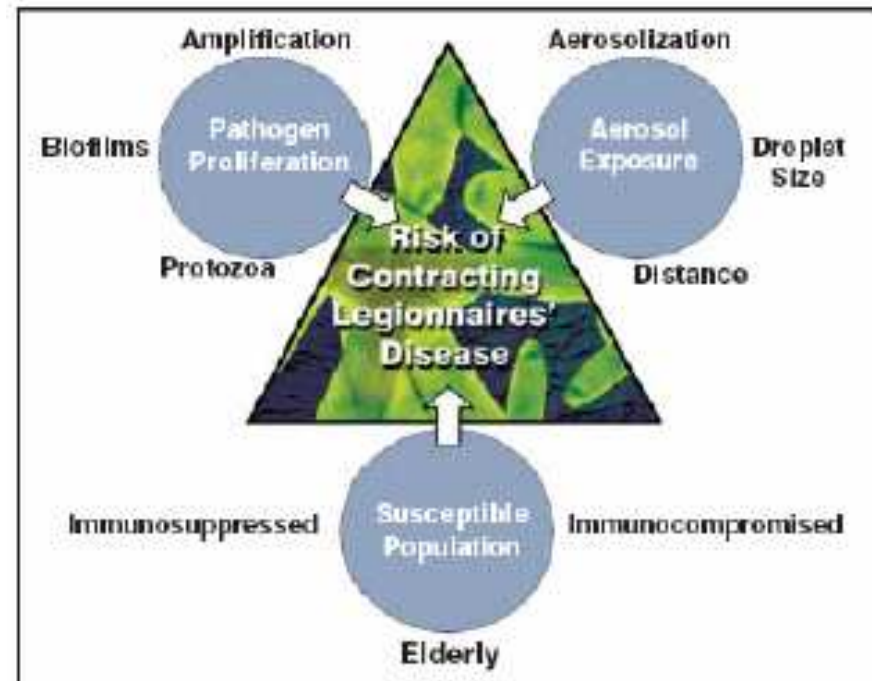


Figure 1: Factors that affect legionellosis risk.

Modello di Classificazione del rischio

Per ciascuno di questi tre fattori sono stati determinati due parametri quantitativi:

Potenziale di rischio

È la valutazione dell'intrinseco pericolo dell'impianto

- ◆ **ALTO** – Sono presenti uno o più fattori chiave tali da aumentare il rischio.
- ◆ **MODERATO** – Procedere con cautela. Le condizioni non sono ottimali.
- ◆ **BASSO** – Sono assenti tutti i fattori di rischio. “Mantenere quanto guadagnato” e ben orientare il programma d'azione per permettere un'ulteriore diminuzione del potenziale di rischio, qualora possibile.

Punteggio di Rischio

È una misura qualitativa dell'aderenza al codice di buona pratica

Un punteggio basso significa una migliore aderenza con le pratiche di riduzione del rischio raccomandate nel codice di buona pratica.

Modello di Classificazione del rischio

La determinazione dei parametri su riportati è stata eseguita attraverso la compilazione di questionari composti da una serie standardizzata di domande, successivamente elaborati da apposito software, atte ad individuare particolari condizioni di rischio o pratica gestionale non svolte.

La compilazione dei suddetti è stata effettuata sulla base di ispezione in campo e analisi di laboratorio.

Il “Potenziale di rischio” è determinato attribuendo ad ogni risposta per ciascuna domanda una posizione in un diagramma di flusso che permette attraverso una logica di scelte di determinare il valore quantitativo.

Il “Punteggio di Rischio” è determinato attribuendo ad ogni risposta per ogni domanda uno specifico punteggio pesato sulla base dell'effetto che produce sul rischio.

Le domande di rischio con un punteggio alto sono considerate tali in quanto evidenziano un potenziale pericolo di contrarre legionella più elevato.

Esempio dei Questionari utilizzati per la valutazione

Il Punteggio e il Potenziale di Rischio per il Potenziale di Popolazione Suscettibile (S.P.P.) sono stati determinati per l'intero stabilimento visto che il fattore analizzato è determinato su parametri omogenei su tutti gli impianti

POTENZIALE DI POPOLAZIONE SUSCETTIBILE DELL'INTERO SITO		
Data indagine: 29/04/2009		
Domanda di rischio	Risposta	Raccomandazioni
[SPP-1] Questo sito ospita soggetti con carenze immunitarie od anziani, oppure si trova nell'arco di 500 metri da un istituto che ospita soggetti immunocompromessi od anziani?	(NO) Questo stabilimento ha un basso potenziale di rischio per quanto concerne la suscettibilità della popolazione, in quanto normalmente non sono presenti soggetti con carenze immunitarie od altre categorie suscettibili. PUNTEGGIO = 0	Per il fatto che questo stabilimento non è un istituto che ospita di norma soggetti immunodepressi, la suscettibilità relativa è più bassa rispetto ad altri siti che lo fanno. Tuttavia questo fatto non implica un rischio basso o minimo. Sono basilari le misure che si adottano per far decrescere il potenziale di proliferazione e la formazione dell'aerosol. Questo è evidente dall'osservazione di numerosi casi di esplosione di Legionellosi associati ad impianti idrici che non erano considerati tipici casi ad alto rischio sotto una prospettiva di densità demografica o suscettibilità della popolazione.
[SPP-2] Il sito si trova in un'area densamente popolata?	(NO) La densità di popolazione circostante è bassa, il che riduce il Potenziale di Esposizione all'Aerosol. PUNTEGGIO = 0	Sebbene la densità di popolazione circostante sia bassa, continuare a valutare l'esposizione all'aerosol, ove possibile, prevenirla, ed ottimizzare i programmi di trattamento meccanici, d'esercizio e chimici dell'acqua per assicurare l'aderenza con la legislazione o le linee guida locali vigenti.

Esempio dei Questionari utilizzati per la valutazione

Il "Punteggio ed il Potenziale di Rischio per il Potenziale di Esposizione all'aerosol (AEP) e per il Potenziale di Proliferazione (PP) sono stati determinati per ciascun impianto considerato singolarmente visto che l'eterogeneità degli impianti considerato i parametri analizzati

POTENZIALE DI ESPOSIZIONE ALL'AEROSOL PER GLI IMPIANTI AERAULICI		
Data indagine: 29/04/2009		
Domanda di rischio	Risposta	Raccomandazioni
[AH-AEP-1] Esiste la possibilità di rilascio di aerosol dall'impianto durante il 'normale' funzionamento?	(NO) Non esiste la possibilità di rilascio di aerosol dall'impianto durante il 'normale' funzionamento dell'impianto. PUNTEGGIO = 0 Riguarda: Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici	

Esempio dei Questionari utilizzati per la valutazione

POTENZIALE DI PROLIFERAZIONE PER GLI IMPIANTI AEREAULICI		
Data indagine: 29/04/2009		
Domanda di rischio	Risposta	Raccomandazioni
[AH-PP-1] Gli impianti aeraulici presentano serpentine che perdono?	<p>(NO) Le serpentine erano, per gli impianti visionati, in buono stato. Non si è osservato o è stato riferito di serpentine che perdono negli impianti oggetto dell'indagine.</p> <p>PUNTEGGIO = 0</p> <p>Riguarda:</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici</p>	Svolgere regolari ispezioni per assicurare che tutte le perdite siano prontamente identificate e riparate.
[AH-PP-2] Vi è evidenza di ristagno d'acqua nell'unità?	<p>(NO) Non si sono notate evidenze di ristagno d'acqua.</p> <p>PUNTEGGIO = 0</p> <p>Riguarda:</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici</p>	La manutenzione di routine di questi impianti dovrebbe includere l'ispezione per la ricerca di eventuali ritenzioni d'acqua.

Esempio dei Questionari utilizzati per la valutazione

<p>[AH-PP-3] Sono presenti filtri per rimuovere i contaminanti dell'aria?</p>	<p>(SI) Gli impianti aeraulici ispezionati sono dotati di filtri d'aria.</p> <p>PUNTEGGIO = 0</p> <p>Riguarda:</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici</p>	<p>I filtri d'aria dovrebbero essere capaci di rimuovere i contaminanti compresi aerosol e polvere. Mantenere regolarmente gli impianti di filtrazione per assicurare che funzionino in maniera adeguata, alle appropriate efficienze di esercizio, raccomandate dalle specifiche del produttore o dalle necessità del sito.</p>
<p>[AH-PP-4] E' implementato un regolare programma di manutenzione, che includa la pulizia e la disinfezione quando necessario?</p>	<p>(SI) La manutenzione e la pulizia di routine degli impianti aeraulici risulta completa.</p> <p>PUNTEGGIO = 0</p> <p>Riguarda:</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici</p>	<p>Continuare con il programma di pulizia degli impianti. Verificare la necessità di aumentare la frequenza nel periodo estivo.</p>

Esempio dei Questionari utilizzati per la valutazione

<p>[AH-PP-5] Sono presenti depositi significativi all'interno dell'unità di trattamento dell'aria?</p>	<p>(NO) Durante l'ispezione fisica delle unità di trattamento dell'aria, non sono stati rilevati depositi eccessivi.</p> <p>PUNTEGGIO = 0</p> <p>Riguarda:</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici</p>	<p>Proseguire le ispezioni alla ricerca di depositi ed odori sgradevoli durante la manutenzione e le pulizie programmate.</p>
<p>[AH-PP-6] Le vasche di raccolta della condensa sono dotate di scarico tale da minimizzare l'eccessivo accumulo dell'acqua al loro interno?</p>	<p>(SI) Le unità di trattamento sono dotate di un adeguato sistema di scarico dell'acqua eventualmente raccolta al loro interno.</p> <p>PUNTEGGIO = 0</p> <p>Riguarda:</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici</p>	<p>Data la produzione abbondante di condensa in alcune unità, lo scarico potrebbe non soddisfare completamente le necessità di drenaggio. Valutare in alternativa la possibilità di spostare lo scarico sul fondo dell'unità oppure di applicare delle micro forature sul fondo della vasca, di modo da facilitare l'allontanamento della condensa.</p>

Esempio dei Questionari utilizzati per la valutazione

<p>[AH-PP-7] Le vasche di raccolta della condensa od altri punti di raccolta dell'acqua sono trattate con un biocida quando necessario?</p>	<p>(NO) Le vasche di raccolta della condensa non sono trattate con un agente biocida.</p> <p>NOTA: si consiglia l'applicazione di tablets sanificanti su ciascuna vasca di raccolta della condensa.</p> <p>PUNTEGGIO = 30</p> <p>Riguarda:</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici</p>	<p>Le vasche di raccolta della condensa non sono trattate con un agente biocida. Applicare un trattamento di controllo microbiologico a tutte le vasche di raccolta.</p> <p>Impiegare le direttive suggerite dal produttore delle U.T.A. e dal Codice di Buona Pratica EHS Naico. Controllare l'applicazione del biocida in occasione delle manutenzioni e delle pulizie programmate.</p> <p>PRIORITA' = 2</p>
<p>[AH-PP-8] Possono entrare nell'impianto aeraulico, attraverso lo scarico, acqua o vapori contaminati?</p>	<p>(NO) Non possono entrare nell'impianto aeraulico, attraverso lo scarico, acqua o vapori contaminati.</p> <p>PUNTEGGIO = 0</p> <p>Riguarda:</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex</p> <p>Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici</p>	<p>Ispezionare e flussare tali scarichi, durante la manutenzione e le pulizie programmate.</p>

Risultati della valutazione

POTENZIALE DI RISCHIO:

Il **Potenziale di Popolazione Suscettibile (SPP)** del sito è ...

MODERATO

Fattori che contribuiscono al Potenziale di Rischio, derivante dal Potenziale di Popolazione Suscettibile, includono la presenza di una popolazione varia e suscettibile, che lavora ogni giorno presso lo stabilimento.

Le tabelle seguenti raccolgono il Potenziale di Rischio per il **Potenziale di Proliferazione (PP)** ed il **Potenziale di Esposizione all'Aerosol (AEP)** per ciascun impianto esaminato.

IMPIANTI AERAULICI	Potenziale di Proliferazione	Potenziale di Esposizione all'Aerosol
Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex	MODERATO	BASSO
Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex	MODERATO	BASSO
Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici	MODERATO	BASSO

Risultati della valutazione

PUNTEGGIO DI RISCHIO:

Il Punteggio di Rischio del **Potenziale di Popolazione Suscettibile (SPP)** del sito nell'insieme è pari a ...

19 %
(30 su 160 Punti Totalizzati)

Il Punteggio di Rischio del Potenziale di Popolazione Suscettibile è determinato sulla base delle risposte fornite alle domande di rischio raccolte nella tabella presente alla pagina 25 del presente Documento.

Fattori che contribuiscono al Potenziale di Rischio, derivante dal Potenziale di Popolazione Suscettibile, includono la presenza di una popolazione varia e suscettibile, che lavora ogni giorno presso lo stabilimento.

Le tabelle seguenti raccolgono il Punteggio di Rischio per il **Potenziale di Proliferazione (PP)** ed il **Potenziale di Esposizione all'Aerosol (AEP)** per ciascun impianto esaminato. Il punteggio è un'indicazione della non aderenza con il codice di buona pratica EHS. *Un punteggio più basso indica una migliore*

IMPIANTI AERAILICI	Potenziale di Proliferazione		Potenziale di Esposizione all'Aerosol	
	Punti Totalizzati	Punteggio (%)	Punti Totalizzati	Punteggio (%)
Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 200 Electrical Annex	210 su 510	41	0 su 50	0
Energia Molise S.p.A. / U.T.A. 100 Electrical Annex	210 su 510	41	0 su 50	0
Energia Molise S.p.A. / U.T.A. Uffici	210 su 510	41	0 su 50	0

Non conformità registrate

Argomenti di Evidente Rilevanza

Durante lo svolgimento della presente Valutazione del Rischio sono state identificate determinate situazioni che a nostro parere rappresentano una mancanza nell'aderire a quanto prescritto nelle Linee Guida del Ministero della Sanità Italiano e dal Codice Globale di Buona Pratica EHS sul controllo della *Legionella*. Come tali rappresentano situazioni di non conformità, contribuendo ad un significativo aumento del rischio. Qui li poniamo alla vostra attenzione. A questi argomenti deve essere prestata la massima attenzione. Tali argomenti sono i seguenti:

INTERO SITO

Stavate operando con un sistema mancante di una specifica Valutazione del rischio e del relativo Piano di Minimizzazione. La mancanza della Valutazione del Rischio è stata rettificata dal presente documento, che dovrebbe essere ora impiegato per stabilire le basi del conseguente Piano di Minimizzazione.

Questo argomento riguarda l'intero sito

Sono da implementare le registrazioni delle operazioni e dei monitoraggi degli impianti a rischio.

Questo argomento riguarda l'intero sito

Risulta da implementare/aggiornare la formazione specifica del personale, con responsabilità nella gestione degli impianti idrici, riguardo ai rischi derivanti dalla *Legionella* e da altri microrganismi patogeni ed alle pratiche di corretta gestione degli impianti di modo da minimizzare il rischio.

Questo argomento riguarda l'intero sito

Non conformità registrate

IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO

È necessario implementare il programma di pulizia e disinfezione semestrale applicato agli impianti, con specifico riferimento alla minimizzazione di *Legionella spp.*

Questo argomento riguarda:

Energia Molise S.p.A. / Impianto di raffreddamento a torri evaporative

IMPIANTO ACQUA FREDDA DESTINATA AL CONSUMO UMANO

Il monitoraggio delle temperature dai punti d'uscita campionati durante l'indagine di Valutazione ha indicato che la distribuzione dell'acqua fredda era superiore ai 20°C nell'arco di 2 minuti.

Questo argomento riguarda:

Energia Molise S.p.A. / Impianto acqua fredda destinata al consumo umano

Le temperature dei punti d'uscita sentinella (distali) dell'acqua fredda non sono monitorate.

Questo argomento riguarda:

Energia Molise S.p.A. / Impianto acqua fredda destinata al consumo umano

Conclusioni della valutazione

Nell'indagine di valutazione del rischio, sono state rilevate per alcuni impianti valori di Potenziali di rischio e Punteggi di rischio indice di aree potenzialmente pericolose e condizioni gestionali non del tutto aderenti agli standard raccomandati dal codice di buona pratica dell'Environmental Hygiene Services (EHS) per il controllo della legionella ed altri batteri patogeni caratteristici dell'acqua.

Tali evidenze hanno portato alla necessita di sviluppare un piano di misure gestionali e controllo integrato con i programmi standard di manutenzione degli impianti, che include inoltre l'analisi dei batteri patogeni potenzialmente proliferabili, che ha permesso oltre che una opportuna minimizzazione del rischio riscontrato di realizzare un sistema di supervisione sicuro ed efficace per porre alla luce particolari situazioni di fuori controllo da eliminare con specifiche azioni correttive.

I programmi gestionali e i risultati dei controlli sono formalmente riportati in un apposito registro che costituisce parte integrante dei manuali di manutenzione e funzionamento degli impianti stessi.

Piano di minimizzazione

ELENCO DELLE MANSIONI DEL MANAGEMENT		
PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	Chi	QUANDO
Revisione della Valutazione del Rischio Legionellosi	Nalco	Ogni 2 anni
Revisione del Piano di Minimizzazione del Rischio Legionellosi	Nalco	Annualmente
Revisione dei programmi di Monitoraggio & Controllo	Nalco / Sorgenia	Annualmente
Formazione sul Rischio Legionellosi	Sorgenia	Annualmente

ELENCO DEGLI INTERVENTI DA EFFETTUARSI SULL'IMPIANTO A RISCHIO ETEROGENEO		
PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	Chi	Annualmente
Campionamento <i>Legionella spp.</i>	Nalco	Preliminarmente ai test di funzionalità che determinino esposizione ad aerosol.
Revisione tecnica Piano di Minimizzazione	Nalco / Sorgenia	X

Piano di minimizzazione

ELENCO DEGLI INTERVENTI DA EFFETTUARSI SUGLI IMPIANTI DI RAFFREDDAMENTO								
PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	Chi	Avviamento/Interruzione	Giornalmente	Settimanalmente	Mensilmente	Trimestralmente	Semestralmente	Annualmente
Controllo sulla gestione impianto	Sorgenia		X					
Controllo del corretto dispensamento del biocida	Sorgenia		X*	X**				
Controllo mediante diplside della conta aerobica totale nell'acqua di raffreddamento	Nalco				X			
Verifica del livello dell'inibitore della corrosione e delle incrostazioni	Sorgenia		X*		X**			
Controllo mediante diplside della conta aerobica totale nell'acqua di reintegro	Nalco					X		
Campionamento <i>Legionella spp.</i>	Nalco					X		
Analisi Microbiologiche Differenziali	Nalco						X	
Pulizia e Disinfezione Chimica	Nalco / Sorgenia	X					X	
Revisione tecnica Piano di Minimizzazione	Nalco / Sorgenia							X

* Frequenza applicata effettivamente

** Frequenza minima suggerita

Piano di minimizzazione

ELENCO DEGLI INTERVENTI DA EFFETTUARSI SUGLI IMPIANTI D'ACQUA DESTINATA AL CONSUMO UMANO					
PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	Chi	Settimanalmente	Mensilmente	Trimestralmente	Annualmente
Flussare gli eventuali punti d'uscita usati saltuariamente	Ditta delle pulizie	X			
Monitorare le temperature dei punti sentinella	Nalco		X*		
Pulire/disincrostare/disinfettare i diffusori delle docce	Ditta delle pulizie			X	
Campionamento <i>Legionella spp.</i>	Nalco				X
Revisione tecnica Piano di Minimizzazione	Nalco / Sorgenia				X

*Il monitoraggio delle temperature dell'acqua fredda in distribuzione ha cadenza minima bimestrale, ma si consiglia di effettuare l'operazione con frequenza mensile, così come per l'acqua calda sanitaria.

Piano di minimizzazione

ELENCO DEGLI INTERVENTI DA EFFETTUARE SUGLI IMPIANTI AERAILICI				
PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	Chi	Trimestralmente	Semestralmente	Annualmente
Ispezione della batteria fredda condensante e della vasca di raccolta della condensa	Ditta manutenzione impianti aeraulici	X		
Pulizia della batteria fredda condensante e della vasca di raccolta della condensa	Ditta manutenzione impianti aeraulici		X	
Revisione tecnica Piano di Minimizzazione del Rischio	Nalco / Sorgenia			X
Pulizia o sostituzione dei filtri	Ditta manutenzione impianti aeraulici	Sulla base delle specifiche del produttore		
Sanificazione sezioni raccolta acqua*	Ditta manutenzione impianti aeraulici	In continuo durante la stagione calda		

*Mediante idonee tablets sanificanti da applicare nelle vasche di raccolta della condensa/acqua.



www.sorgenia.it