



**BALTIMORE
AIRCOIL COMPANY**



NXF Raffreddatore ibrido modulare

ISTRUZIONI DI USO E MANUTENZIONE





Programma di manutenzione e di controllo consigliato

Le apparecchiature della Baltimore Aircoil Company necessitano di un'adeguata installazione, messa in esercizio e manutenzione. È opportuno attenersi alla documentazione dell'apparecchiatura utilizzata, incluso un disegno, il foglio dei dati tecnici e questo manuale. Per un funzionamento duraturo, senza problemi e sicuro, è necessario redigere un piano operativo che includa un programma regolare di ispezione, monitoraggio e manutenzione. Tutte le azioni di ispezione, manutenzione e monitoraggio dovrebbero essere annotate in un registro del sistema di raffreddamento. Le istruzioni per l'esercizio e la manutenzione qui pubblicate possono essere utilizzate come guida per il raggiungimento di questi obiettivi.

Oltre a redigere questo piano operativo ed il registro del sistema di raffreddamento, si consiglia di effettuare un'analisi dei rischi di quest'ultimo, preferibilmente ad opera di una parte terza indipendente.

Per il sistema di raffreddamento, si dovrebbe definire una procedura di controllo delle contaminazioni biologiche, delle incrostazioni e della corrosione da attivare nel momento in cui il sistema viene riempito di acqua per la prima volta e poi gestire su base regolare in conformità con Codici di procedura riconosciuti (quali EUROVENT 9 - 5/6, ACOP HSC L8, Guide des bonnes pratiques, Legionella et tours aéroréfrigérantes, ecc.). Il campionamento dell'acqua, i risultati dei test e le azioni correttive dovrebbero essere annotati nel registro del sistema di raffreddamento.

Per consigli più specifici sul mantenimento dell'efficienza e della sicurezza del sistema di raffreddamento, contattare il Responsabile di Assistenza o il rappresentante locale di BAC. I nominativi, l'indirizzo di posta elettronica e il numero telefonico sono disponibili sul sito www.BACservice.eu.

Controlli e regolazioni	Alla messa in funzione	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Ogni 6 mesi	Annuale	Allo spegnimento
Vasca dell'acqua fredda e filtro	X			X			
Livello d'esercizio e reintegro	X		X				
Spurgo	X		X				
Gruppo resistenze bacino	X				X		
Rotazione di ventilatori e pompe	X						
Voltaggio e corrente motore	X					X	
Vibrazioni e/o rumori insoliti	X		X				

Ispezioni e monitoraggio	Alla messa in funzione	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Ogni 6 mesi	Annuale	Allo spegnimento
Condizioni generali	X		X				
Sezione di scambio termico	X				X		
Eliminatori di gocce	X				X		
Distribuzione dell'acqua	X				X		
Kit controllo elettrico del livello acqua	X				X		
Livello di intervento allarme				X			
TAB test (con vetrini a immersione)	X	X					
Qualità dell'acqua ricircolante	X		X				
Panoramica del sistema	X					X	
Registrazione	come da evento						

Procedure di pulizia	Alla messa in funzione	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Ogni 6 mesi	Annuale	Allo spegnimento
Pulitura dei componenti meccanici	X					X	X
Disinfezione **	(X)					(X)	(X)
Drenaggio vasca							X

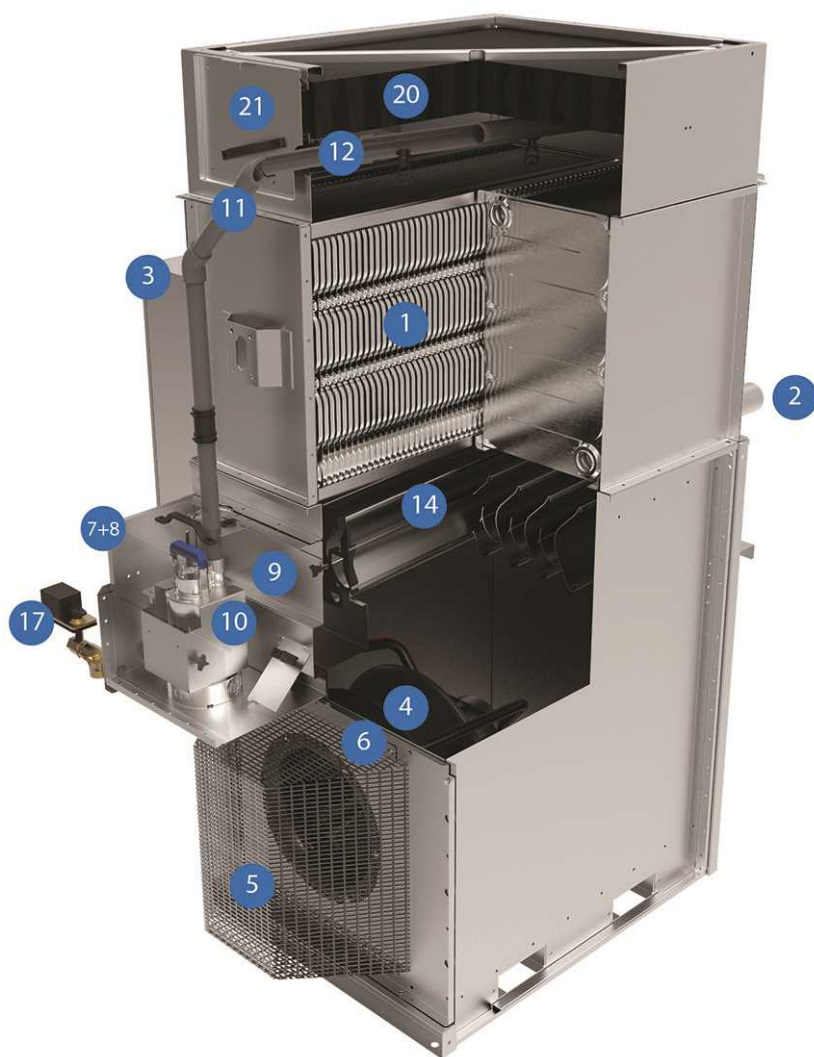
** a seconda del "codice di buona pratica" applicato

Sistemi UV	All'avvio	Settimanale	Mensile	Trimestrale	Ogni 6 mesi	Annuale	Allo spegnimento
Ispezionare e pulire la pompa di ricircolo dell'acqua	X			X			
Ispezionare e pulire la protezione in quarzo	X			X			
Ispezionare e pulire il sensore di intensità UV	X			X			
Controllare il funzionamento della valvola a solenoide di drenaggio, della valvola meccanica di reintegro e della valvola di drenaggio	X			X			
Sostituire la lampada UV						X	

Note

1. Il trattamento dell'acqua e apparecchiature ausiliarie integrate nel sistema di raffreddamento potrebbero richiedere aggiunte nella tabella. Contattare i fornitori per le azioni consigliate e la frequenza con cui eseguirle.
2. Gli intervalli di manutenzione indicati sono validi per impianti tipici. Condizioni ambientali diverse possono richiedere una frequenza maggiore.
3. Quando si opera a temperature ambientali inferiori a 0°C, la torre di raffreddamento deve essere ispezionata più di frequente (vedi capitolo "Funzionamento invernale" nel relativo Manuale di uso e manutenzione).

2	Dettagli costruttivi	5
3	Informazioni generali	6
	Condizioni di esercizio	6
	Tubazioni di collegamento	6
	Precauzioni di sicurezza	7
	Requisiti di smaltimento	8
	Superfici non calpestabili	8
	Modifiche effettuate da terzi	9
	Garanzia	9
4	Trattamento dell'acqua	10
	Informazioni sul trattamento dell'acqua	10
	Controllo biologico	12
	Trattamento chimico	12
	L'attacco di troppopieno	13
5	Funzionamento invernale	14
	Informazioni sul funzionamento invernale	14
	Protezione contro il congelamento dell'acqua nella vasca	14
	Controllo della capacità	14
	Protezione gelo serpentino	14
6	Istruzioni di esercizio	17
	Raffreddatore ibrido modulare Nexus® fornito di pannello di comando premontato in fabbrica	17
	Logica di controllo	17
	Quadro elettrico	19
	Istruzioni di esercizio regolatore digitale	19
	Monitoraggio delle informazioni di processo	20
7	Procedure di manutenzione	21
	Controlli e regolazioni	21
	Ispezioni e azioni correttive	25
	Procedure di pulizia	27
	Sistema UV opzionale	28
	Risoluzione dei problemi	36
8	Manutenzione generale	38
	Informazioni sulla manutenzione generale	38
	Stoccaggio prolungato all'esterno prolungato	38
9	Ulteriore assistenza e informazioni	40
	L'esperto di assistenza per le apparecchiature BAC	40
	Altre informazioni	40



1. Tecnologia di scambio termico hCore®
2. Collegamenti dei fluidi
3. Sistema di controllo iPilot®
4. Sistema di ventilatori EC
5. Carter ventilatore
6. Pannello di accesso al sistema di ventilazione EC incernierato
7. Vasca di spruzzo acqua
8. Coperchio di accesso alla vasca
9. Pannelli di accesso all'interno della vasca
10. Pompa di spruzzo
11. Pompa di risciacquo
12. Sistema di distribuzione acqua
13. Interruttori livello alto e basso (non mostrati)
14. Sistema di recupero acqua
15. Valvola di reintegro meccanica (non mostrata)
16. Valvola a solenoide di reintegro (non mostrata)
17. Valvola di drenaggio
18. Sensore di conduttività (non mostrato)
19. Sensore della temperatura dell'aria esterna (non illustrati)
20. Eliminatore di gocce ad alta efficienza
21. Pannello di accesso alla distribuzione spruzzo

Condizioni di esercizio

Le apparecchiature di raffreddamento BAC sono progettate per le condizioni di esercizio specificate di seguito, che non devono essere superate durante il funzionamento.

- **Carico del vento:** per un funzionamento sicuro di apparecchiature non schermate, esposte a velocità del vento superiori a 120 km/h, poste ad un'altezza superiore a 30 m dal suolo, contattare il rappresentante locale di BAC.
- **Rischio sismico:** Per un funzionamento sicuro delle apparecchiature installate in zone a medio ed alto rischio, contattare il rappresentante locale di BAC.

I motori elettrici standard sono adatti per temperature comprese tra -25°C e +40°C.

- Pressione di progetto: max. 10 bar
- Temperatura di entrata fluido: max. 82 °C
- Temperatura di uscita fluido: min. 10 °C

I fluidi in circolazione all'interno delle batterie devono essere compatibili con il loro materiale di costruzione, ovvero

- acciaio nero, per collettore comune in acciaio rivestito
- acciaio inossidabile AISI 304L o 316L (opzioni)

L'installatore delle torri di raffreddamento a circuito chiuso BAC deve garantire un adeguato spurgo dell'aria dal sistema che consenta di spurgare l'aria dalle batterie, prima della sua messa in funzione.

L'aria intrappolata può ostacolare il libero drenaggio dell'elemento di raffreddamento e ridurre la capacità termica.

Tubazioni di collegamento

Tutte le tubazioni esterne all'apparecchiatura di raffreddamento BAC devono essere supportate separatamente. Se l'apparecchiatura è installata su molle o sistemi antivibrazioni, le tubazioni devono essere dotate di giunti elastici, per eliminare le vibrazioni trasmesse dalle tubazioni esterne.

Precauzioni di sicurezza

Tutti i macchinari elettrici, meccanici e rotanti rappresentano un potenziale rischio, in particolare per coloro che non ne conoscono appieno lo schema, la struttura e il funzionamento. Di conseguenza, sarebbe opportuno adottare misure adeguate (quali l'uso di recinzioni protettive dove necessario) per questa apparecchiatura, sia per evitare lesioni personali (inclusi i minorenni), sia per prevenire eventuali danni alla apparecchiatura, al sistema associato e agli edifici.

In caso di dubbi riguardanti la sicurezza e l'adeguatezza delle procedure di assemblaggio, installazione, funzionamento e manutenzione, contattare il produttore dell'apparecchiatura o il suo rappresentante per una consulenza.

Se si opera su un'apparecchiatura in funzione, è bene ricordare che alcune parti potrebbero avere temperature elevate. Le operazioni effettuate ad altezze elevate devono essere eseguite con la massima attenzione, al fine di impedire il verificarsi di incidenti.



ATTENZIONE

**Non coprire le unità dotate di eliminatori in PVC con un telone impermeabile di plastica.
L'aumento della temperatura dovuto ai raggi solari potrebbe deformare il eliminatori.**

PERSONALE AUTORIZZATO

La messa in funzione, la manutenzione e la riparazione dell'apparecchiatura devono essere eseguite esclusivamente da personale autorizzato e qualificato. Il personale addetto dovrebbe avere una conoscenza approfondita dell'apparecchiatura, dei sistemi e dei comandi associati e delle procedure evidenziate in questo o in altri manuali attinenti. È necessario prestare la dovuta attenzione, indossare i dispositivi di protezione individuale e utilizzare procedure e attrezzature adeguate per la gestione, il sollevamento, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione di questa apparecchiatura, per evitare lesioni personali e/o danni all'apparecchiatura stessa. Quando necessario, il personale deve indossare i dispositivi di protezione individuale (guanti, tappi per le orecchie, ecc.)

SICUREZZA MECCANICA

La sicurezza meccanica dell'apparecchiatura è conforme ai requisiti della direttiva EU per i macchinari. In base alle condizioni del luogo di installazione, per la sicurezza e per agevolare il personale di servizio autorizzato alla manutenzione, potrebbe essere necessario installare accessori quali reti, scalette, gabbie di protezione, scale, piattaforme di accesso, corrimani e battitacco.

L'apparecchiatura non dovrebbe mai essere messa in funzione qualora le reti di protezione ventilatore, i pannelli e portelli di accesso non siano montati/chiuso e adeguatamente fissati.

Qualora l'apparecchiatura funzionasse con un dispositivo di controllo variabile della velocità del ventilatore, sarà necessario prendere misure adeguate per evitare che il ventilatore funzioni alla "velocità critica" o prossima ad essa.

Per maggiori informazioni consultare il rappresentante locale di BAC.

SICUREZZA ELETTRICA

Tutti i componenti elettrici associati a questa apparecchiatura dovrebbero essere installati con un disconnettore bloccabile situato nelle vicinanze della stessa.

Nel caso di componenti multipli, possono essere installati dopo un singolo disconnettore, ma sono ammessi anche interruttori multipli o una combinazione di questi.

Si consiglia di non eseguire lavori di manutenzione su componenti elettrici o nelle loro vicinanze senza aver prima adottato misure di sicurezza adeguate. Alcune di queste includono, ad esempio:

- Isolamento elettrico del componente
- Bloccaggio dell'interruttore di sezionamento, per prevenire un riavvio accidentale
- Verifica tramite misurazione che non sia più presente tensione
- Se parti dell'installazione rimangono sotto tensione, si raccomanda di delimitarle correttamente per evitare problemi.

Morsetti motore del ventilatore e collegamenti potrebbero contenere un voltaggio residuo dopo lo spegnimento dell'unità. Prima di intervenire sulla morsettiera del motore del ventilatore, attendere cinque minuti dopo aver scollegato la tensione su tutti i poli.

POSIZIONE

Tutte le apparecchiature di raffreddamento dovrebbero essere posizionate il più lontano possibile da aree occupate, finestre aperte o prese d'aria degli edifici.

NORME LOCALI

L'installazione e l'esercizio delle apparecchiature di raffreddamento possono essere soggetti a normative locali, quali la redazione dell'analisi del rischio. Accertarsi che i requisiti regolatori vengano soddisfatti in conformità con tali normative.

Requisiti di smaltimento

Lo smantellamento dell'unità e il trattamento dei refrigeranti (se applicabile), di olio e altri componenti devono essere eseguiti nel rispetto dell'ambiente, proteggendo nel contempo i lavoratori da rischi potenziali associati all'esposizione a sostanze dannose.

È necessario tenere in debita considerazione le leggi nazionali e regionali sullo smaltimento dei materiali e sulla protezione dei lavoratori con riferimento a:

- adeguata manipolazione dei materiali di costruzione e manutenzione durante lo smantellamento dell'unità. Ciò vale in particolar modo quando si maneggiano materiali contenenti sostanze dannose quali amianto o sostanze cancerogene.
- Adeguato smaltimento dei materiali di costruzione e manutenzione e di componenti quali acciaio, plastica, refrigeranti e acqua di scarico, in conformità con i requisiti locali e nazionali in materia di gestione dei rifiuti, riciclaggio e smaltimento.

Superfici non calpestabili

L'accesso e la manutenzione di qualsiasi componente deve essere effettuato in conformità a tutte le leggi e normative locali applicabili. Se non sono presenti i necessari mezzi di accesso adeguati, si devono prevedere strutture provvisorie. In nessun caso si devono utilizzare parti dell'unità che non sono designate come mezzo di accesso, salvo non possano essere adottate misure per limitare gli eventuali rischi derivanti da tale utilizzo.

Modifiche effettuate da terzi

Ogniqualvolta modifiche o variazioni vengano effettuate da terzi alle attrezzature BAC senza previo permesso scritto di BAC stessa, la parte che ha effettuato le modifiche diventa responsabile di tutte le conseguenze di tale modifica e BAC declina ogni responsabilità per il prodotto.

Garanzia

BAC garantisce che tutti i prodotti sono privi di difetti di materiale e lavorazione per un periodo di 24 mesi dalla data della spedizione. Nel caso si riscontrassero tali difetti, BAC provvederà alla riparazione o all'eventuale sostituzione. Per maggiori dettagli, fare riferimento alle Limitazioni della garanzia applicabile e in vigore a partire dal momento della vendita/acquisto di questi prodotti. Termini e condizioni sono disponibili sul retro del modulo di conferma d'ordine e sulla fattura.

Informazioni sul trattamento dell'acqua

In tutte le apparecchiature di raffreddamento, funzionanti in modalità evaporativa, il raffreddamento viene ottenuto mediante evaporazione di una piccola porzione dell'acqua ricircolante che scorre attraverso l'apparecchiatura. Quando quest'acqua evapora, le impurità originariamente presenti in essa rimangono nel sistema. Se una piccola quantità di acqua non viene fatta defluire dal sistema (= spurgo), la concentrazione di solidi sciolti aumenterà rapidamente e causerà corrosione o formazione di incrostazioni, se non entrambe. Inoltre, fuoriuscendo acqua dal sistema attraverso l'evaporazione e lo spurgo, è necessario effettuare il suo ripristino.

La quantità totale di questo ripristino, definita reintegro, viene così calcolata:

Reintegro = perdita per evaporazione + spurgo

Oltre alle impurità presenti nell'acqua di reintegro, le impurità atmosferiche o biologiche trasportate dall'aria sono portate nell'apparecchiatura e immesse nell'acqua ricircolante. In aggiunta alla necessità di spurgare una piccola quantità d'acqua, sarebbe opportuno che un programma di trattamento dell'acqua, pensato appositamente per il controllo biologico e la verifica della corrosione e delle incrostazioni, venisse attuato al momento dell'installazione del sistema e portato avanti in seguito, su base continua. È necessario inoltre un programma continuo di monitoraggio sul posto, per garantire che il sistema di trattamento dell'acqua ne mantenga la qualità entro le direttive di controllo.

La verifica e le regolazioni dello spurgo dipendono dal dispositivo di spurgo effettivamente in uso.

Per prevenire l'aumento eccessivo delle impurità nell'acqua di circolazione, è necessario "spurgare" una piccola quantità d'acqua dal sistema, quantità da determinare a seconda del regime di trattamento applicato. La quantità di spurgo viene determinata dai cicli di concentrazione definiti per il sistema. Questi cicli di concentrazione dipendono dalla qualità dell'acqua di reintegro e dalle direttive per la qualità dell'acqua ricircolante, riportate in precedenza.

L'acqua di reintegro dell'unità evaporativa deve avere una durezza minima di 30 ppm come CaCO_3 .

In caso di utilizzo di un addolcitore, l'acqua convogliata nell'unità evaporativa non deve essere totalmente addolcita, bensì mescolata con l'acqua non addolcita in entrata per ottenere la durezza minima compresa tra 30 e 70 ppm come CaCO_3 .

Mantenendo la durezza minima nell'acqua di reintegro, vengono annullate le proprietà corrosive dell'acqua totalmente addolcita, con conseguente riduzione dell'uso di additivi anticorrosivi per proteggere il sistema.

Per tenere sotto controllo la corrosione e le incrostazioni, la composizione chimica dell'acqua circolante deve rispettare le linee guida sulla qualità dell'acqua dei materiali di costruzione specifici utilizzati, come esposto di seguito nella(e) tabella(e).

	Rivestimento ibrido Baltibond® y SST304L
pH	da 6,5 a 9,2
Durezza totale (CaCO ₃)	da 50 a 750 mg/l
Alcalinità totale (CaCO ₃)	600 mg/l max
Totale solidi sciolti	2050 mg/l max
Conduttività	3300 µS/cm
Cloruri	300 mg/l max
Solfati*	350 mg/l max*
Totale solidi sospesi	25 mg/l max
Clorazione (alogeno/cloro libero): continuo	1,5 mg/l max
Clorazione (alogeno/cloro libero): dosaggio per lotti per la pulizia e la disinfezione	5-15 mg/l max. per 6 ore max. 25 mg/l max per 2 ore max. 50 mg/l max per 1 ore max.

Indicazioni sulla qualità dell'acqua di ricircolo per il rivestimento ibrido Baltibond®

***Nota:** Una maggiore concentrazione di solfati è consentita a condizione che la somma dei parametri di Cloruri + Solfati non superi 650 mg/l per Baltibond®/ SST 304L

***Nota:** Nel caso di una batteria HDG, è necessaria la passivazione della batteria. Durante questo periodo, sia il pH che la durezza dell'acqua di spruzzatura avranno requisiti più severi. Il pH deve essere mantenuto tra 7 e 8,2, e la durezza deve essere mantenuta tra 100 e 300 ppm.

	SST316L
pH	da 6,5 a 9,5
Durezza totale (CaCO ₃)	da 0 a 750 mg/l
Alcalinità totale (CaCO ₃)	600 mg/l max
Totale solidi sciolti	2500 mg/l max
Conduttività	4000 µS/cm
Cloruri	750 mg/l max
Solfati*	750 mg/l max*
Totale solidi sospesi	25 mg/l max
Clorazione (alogeno/cloro libero): continuo	2 mg/l max
Clorazione (alogeno/cloro libero): dosaggio per lotti per la pulizia e la disinfezione	5-15 mg/l max. per 6 ore max. 25 mg/l max per 2 ore max. 50 mg/l max per 1 ore max.

Indicazioni sulla qualità dell'acqua di circolazione per l'acciaio inox

***Nota:** Una maggiore concentrazione di solfati è consentita a condizione che la somma dei parametri di cloruri + solfati non superi 650 mg/l per SST AISI 304L e 1500 mg/l per SST AISI 316L.

Per il trattamento acqua con ozono:

- È richiesta l'esecuzione in acciaio inossidabile 316L.
- I livelli di ozono devono essere mantenuti a $0,2 \text{ ppm} \pm 0,1 \text{ ppm}$ per almeno il 90% del tempo, picchi di massimo assoluto di $0,5 \text{ ppm}$

I cicli di concentrazione sono il rapporto tra la concentrazione dei solidi disciolti nell'acqua di circolazione e la concentrazione dei solidi disciolti nell'acqua di reintegro. Il tasso di spurgo può essere calcolato come segue:

Spurgo = perdita per evaporazione / (Cicli di concentrazione - 1)

La perdita per evaporazione non dipende solo dal carico termico, bensì anche dalle condizioni climatiche, dal tipo di apparecchiatura utilizzato e dal metodo di controllo della capacità usato. La perdita per evaporazione nei periodi estivi è di circa $0,431 \text{ l}/1000 \text{ kJ}$ di calore smaltito. Questo valore dovrebbe essere utilizzato esclusivamente per la regolazione della valvola di spurgo, e non per il calcolo del consumo di acqua annuale.

Controllo biologico

La formazione di alghe, melma e altri microrganismi, se non controllata, riduce l'efficienza del sistema e può contribuire alla crescita di microrganismi potenzialmente dannosi, quali la Legionella, nel sistema dell'acqua ricircolante.

Di conseguenza sarebbe opportuno che un programma di trattamento, pensato appositamente per il controllo biologico, venisse attuato al primo riempimento d'acqua e poi condotto su base regolare, in conformità con eventuali normative (nazionali o regionali) esistenti, oppure in conformità con i codici di procedura accettati, quali EUROVENT 9-5/6, VDMA foglio 24649 ecc..

Si consiglia fortemente di effettuare un controllo regolare della contaminazione batteriologica dell'acqua ricircolante (ad esempio, mediante TAB test con vetrini a immersione su base settimanale) e registrare tutti i risultati.

Alcuni prodotti utilizzati per il trattamento dell'acqua, in particolar modo alcuni additivi disperdenti e bio-disperdenti, possono modificare le proprietà dell'acqua (come la tensione superficiale), cosa che può causare una perdita per trascinamento eccessiva (acqua che attraversa gli eliminatori). In questi casi si raccomanda di studiare il caso specifico (tipo di prodotto, dosaggio) con l'esperto di trattamento delle acque di fiducia.

In caso di dubbi, è possibile eseguire un breve test, dopo la pulizia e la disinfezione, utilizzando acqua pulita senza l'aggiunta delle sostanze chimiche in questione (entro i limiti della legislazione vigente).

Trattamento chimico

1. I prodotti chimici per il trattamento dell'acqua o i sistemi non chimici devono essere compatibili con i materiali di costruzione utilizzati nel sistema di raffreddamento, inclusa la stessa apparecchiatura di raffreddamento evaporativo.
2. In caso di trattamento chimico dell'acqua, i prodotti chimici di trattamento devono essere aggiunti all'acqua ricircolante mediante un sistema di alimentazione automatico, al fine di prevenire concentrazioni elevate e localizzate di prodotti chimici che possono causare corrosione. L'inserimento dei prodotti chimici per il trattamento dell'acqua nel sistema di raffreddamento deve avvenire preferibilmente sullo scarico della pompa di ricircolo. I prodotti chimici non devono essere inseriti in forma concentrata, né inseriti per lotti direttamente nella vasca dell'acqua fredda dell'apparecchiatura di raffreddamento evaporativo.
3. BAC sconsiglia il dosaggio di acidi come mezzo di controllo delle incrostazioni (tranne che in precise circostanze per le torri di raffreddamento a circuito aperto con capacità impianto particolarmente ampia e vasca remota, o costruite in acciaio inossidabile).
4. Per applicare un programma di trattamento specifico, è necessario consultare una società specializzata nel trattamento dell'acqua. Oltre alla fornitura delle apparecchiature di dosaggio e di controllo e dei prodotti chimici, il programma dovrebbe includere un monitoraggio mensile regolare della qualità dell'acqua ricircolante e di reintegro.

5. Qualora si decidesse di utilizzare un programma di trattamento non contemplato dalle Linee guida BAC sul controllo della qualità dell'acqua, la garanzia di fabbrica BAC potrebbe essere invalidata da un riscontro della qualità dell'acqua persistentemente al di fuori dei parametri delle Linee guida, a meno che non diversamente specificato in forma scritta da BAC. (In circostanze particolari il superamento di alcuni parametri è accettabile).

Si consiglia vivamente di effettuare una verifica mensile dei parametri basilari della qualità dell'acqua di ricircolo. Vedere la tabella: "Circulated Water Quality Guidelines". Tutti i risultati dei test devono essere registrati.

L'attacco di troppopieno

Una modesta perdita di acqua nel troppopieno sulle unità a tiraggio indotto è normale che si verifichi quando i ventilatori sono in funzione, poiché l'unità è in sovrappressione e una certa quantità di aria satura viene espulsa fuori dall'unità, trascinando con sé goccioline di acqua.

Informazioni sul funzionamento invernale

Le apparecchiature di raffreddamento BAC possono funzionare con Temperature ambientali inferiori allo zero, ammesso che vengano adottate le misure necessarie. Si elencano di seguito, alcune indicazioni che dovrebbero essere seguite per ridurre al minimo l'eventualità di un congelamento. Dal momento che tali indicazioni possono non includere tutti gli aspetti dello schema di funzionamento previsto, occorre che i progettisti e gli operatori riesaminino a fondo il sistema, la posizione delle apparecchiature, i comandi e gli accessori, per garantire un funzionamento sicuro in ogni momento.

Protezione contro il congelamento dell'acqua nella vasca

Le unità esposte a temperature ambiente inferiori a 0°C richiedono una protezione antigelo per l'acqua contenuta nella vasca ad umido. Durante il funzionamento a secco, tutta l'acqua viene drenata nella vasca ad umido, riparata dal flusso d'aria. Le dimensioni dei riscaldatori nella vasca ad umido sono sufficienti ad impedire il congelamento in caso di temperature sino a -18°C, con il sistema di ventilazione alla velocità massima.

Controllo della capacità

Oltre a proteggere l'acqua nella vasca, sarebbe opportuno tracciare con cavi scaldanti e isolare tutte le tubazioni dell'acqua esposte, in particolare le linee dell'acqua di reintegro.

Quando il sistema funziona a basso carico, è necessario evitare che l'acqua ricircolante si avvicini alle condizioni di congelamento.

Si sconsiglia di attivare/disattivare la pompa di spruzzo come sistema di controllo della capacità dell'unità.

Protezione gelo serpentino

La protezione migliore consiste nell'utilizzo di glicole o altre soluzioni antigelo, nelle concentrazioni appropriate. L'utilizzo di tali soluzioni influenza la prestazione termica del raffreddatore evaporativo a circuito chiuso, fattore da prendere in considerazione al momento della selezione dei modelli. La tabella che segue indica la gamma di protezione antigelo per diverse concentrazioni di glicole etilenico (% in volume).

% etilene	Protezione antigelo
20%	-10°C
30%	-16°C
40%	-25°C
50%	-39°C

Protezione antigelo per soluzioni di glicole etilenico



I sistemi con soluzioni di glicole etilenico richiedono additivi inibitori compatibili con i materiali di costruzione con i quali vengono a contatto. Questi inibitori in genere sono forniti pre-miscelati con l'additivo glicolico per il circuito di raffreddamento.

In caso di funzionamento ad acqua del sistema, entrambe le condizioni che seguono devono essere soddisfatte contemporaneamente:

1. Mantenere sempre una portata minima attraverso l'unità.
2. Mantenere un carico termico minimo, in modo tale che la temperatura dell'acqua in uscita dalle batterie non scenda al di sotto di 10°C, considerando una temperatura ambiente di -14°C con velocità del vento a 20 m/s. Se il carico di processo è estremamente basso o nullo, potrebbe essere necessario applicare un carico termico ausiliario quando si è in condizioni di congelamento. Per consulenza, rivolgersi al rappresentante locale di BAC.

Il drenaggio delle batterie è sconsigliato come normale metodo di protezione antigelo a meno che le batterie non siano costruite in acciaio inossidabile o siano di tipo pulibile. Nel caso di batterie zincate a bagno standard, il drenaggio è accettabile SOLAMENTE come metodo di emergenza per la protezione antigelo poiché il drenaggio potrebbe innescare la corrosione interna del serpentino. A tal proposito è necessario installare una valvola di drenaggio automatica e uno sfiato, per drenare le batterie in caso di arresto del flusso o se la temperatura del fluido scende sotto i 10°C, con temperatura ambiente inferiore a 0°C.

Verificare che tutte le batterie e/o sezioni delle batterie (batterie split/a più circuiti) abbiano il proprio drenaggio.

Modello	Portata minima (l/s)	Carico term. min. appross. (kW)	Perdita di calore minima appross. con PCD (kW)
NXF 0403E-CS2TS-H1	1,5	15	7,5
NXF 0403E-CS2TS-H2	3	30	15
NXF 0403E-CS2TS-H3	4,5	45	20
NXF 0403E-CS2TS-H4	6	60	25
NXF 0403E-CS2TS-H5	7,5	75	35
NXF 0403E-CS2TS-H6	9	90	40
NXF 0403E-CS2TT-H1	1	15	7,5
NXF 0403E-CS2TT-H2	1,5	30	15
NXF 0403E-CS2TT-H3	2,5	45	20
NXF 0403E-CS2TT-H4	3	60	25
NXF 0403E-CS2TT-H5	4	75	35
NXF 0403E-CS2TT-H6	4,5	90	40
NXF 0603E-CS2TS-J1	2,5	25	10
NXF 0603E-CS2TS-J2	4,5	50	20
NXF 0603E-CS2TS-J3	7	75	25
NXF 0603E-CS2TS-J4	9	95	35
NXF 0603E-CS2TS-J5	11,5	120	40
NXF 0603E-CS2TS-J6	13,5	140	45
NXF 0603E-CS2TT-J1	1	25	10
NXF 0603E-CS2TT-J2	2,5	50	20
NXF 0603E-CS2TT-J3	3,5	75	25
NXF 0603E-CS2TT-J4	4,5	95	35
NXF 0603E-CS2TT-J5	5,5	120	40
NXF 0603E-CS2TT-J6	7	140	45

Requisiti minimi di portata dell'acqua e di carico termico

Raffreddatore ibrido modulare Nexus® fornito di pannello di comando premontato in fabbrica

Ogni unità è dotata di quadro di comando. La velocità del ventilatore e le pompe sono modulate mediante un PLC integrato nel quadro elettrico.

Logica di controllo

Quando un modulo lavora a secco, la pompa di spruzzo è spenta. Il calore viene quindi trasferito dal fluido di processo all'aria ambiente mediante il trasferimento di calore sensibile.

La costruzione modulare e l'esclusivo Sistema di controllo iPilot® di Nexus® offrono diverse modalità di funzionamento, per adattare le prestazioni idriche ed energetiche alle esigenze specifiche. L'intelligenza integrata consente di bilanciare in modo efficace il risparmio idrico ed energetico e di ottenere i minori costi d'esercizio possibili.

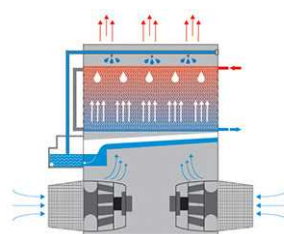
La velocità ventilatore è controllata in base alla temperatura effettiva del fluido di processo di ritorno e alla temperatura di progetto di ritorno, garantendo livelli di rumorosità bassi e un consumo energetico minimo. Il raffreddamento evaporativo sarà attivato e arrestato sulla base di una logica pre-programmata.

La logica di controllo è pre-programmata ed è pronta per il funzionamento.

Potrebbe essere necessaria una regolazione dei parametri preprogrammati PI del regolatore in base alla dimensione effettiva dell'impianto.

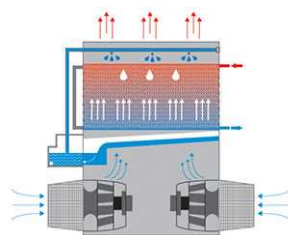
MODALITÀ RISPARMIO ENERGETICO

I risparmi sono massimizzati sfruttando la piena potenza del raffreddamento evaporativo. Durante i periodi in cui la temperatura ambiente o i carichi dall'edificio o dei processi sono relativamente elevati, il raffreddatore ibrido modulare Nexus® funziona con tutti i sistemi di spruzzatura attivi in tutti i moduli. In condizioni di funzionamento a progetto, il sistema di ventilazione EC riduce automaticamente e in modo intelligente la velocità quando possibile. Una volta raggiunto il livello necessario per il carico, i ventilatori e le pompe di spruzzo si disattivano.



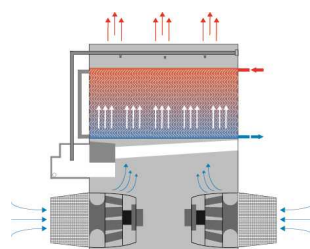
MODALITÀ NEXUS®

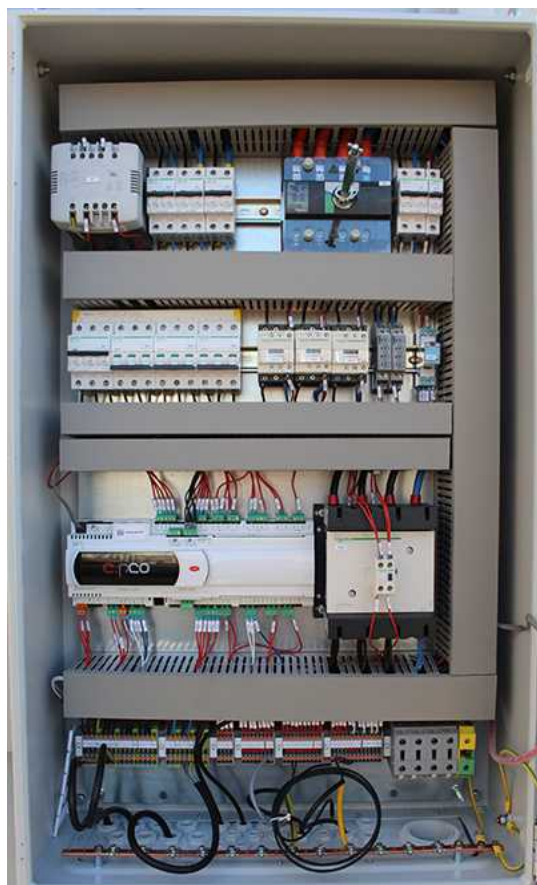
Con la rivoluzionaria modalità Nexus® è possibile dare priorità al risparmio d'acqua e di energia per raggiungere il migliore equilibrio di entrambi. Il clima, il profilo di carico di raffreddamento e i costi per acqua e energia determineranno le impostazioni specifiche che possono essere facilmente regolate come necessario. È possibile specificare l'importanza del risparmio d'acqua rispetto a quello dell'energia per raggiungere automaticamente l'equilibrio corretto per la situazione specifica.



MODALITÀ RISPARMIO D'ACQUA

Nella modalità risparmio d'acqua, il risparmio d'acqua viene massimizzato applicando acqua di spruzzatura allo scambiatore di calore hCore® in modo automatico, in modo intelligente e solo quando assolutamente necessario per soddisfare i requisiti di raffreddamento. Il Sistema di controllo iPilot® applica l'acqua separatamente a ciascun modulo, per ridurre al minimo il consumo di acqua e massimizzare i risparmi.





Quadro elettrico per unità con ventilatori EC

All'esterno del pannello elettrico è possibile individuare i seguenti componenti:

- Arresto di emergenza
- Pulsante di ripristino
- Interruttore ON/OFF
- Display per regolatore digitale

Istruzioni di esercizio regolatore digitale

Sono disponibili menù:

- Circuito principale
- Utente
- Panoramica dei punti
- Informazioni sistema
- Orologio
- Registri degli allarmi



Consultare il Manuale di istruzioni software (SI-NXF) e le impostazioni dei parametri specifiche per unità presenti nel pacchetto di invio.



ATTENZIONE

La modifica dei parametri del regolatore potrebbe causare un funzionamento indesiderato dell'unità.

Monitoraggio delle informazioni di processo

CONTATTI A SECCO DELLA MORSETTIERA NEL QUADRO ELETTRICO

- Ingresso:
 - Avvio/Arresto remoto
 - Intervento del cliente per il controllo della velocità ventilatore
- Uscita:
 - Allarme generale (NO)

SISTEMA BUS DIGITALE

Un collegamento al bus dal regolatore digitale e dal monitoraggio è fornito tramite la morsettiera. In base al protocollo di comunicazione richiesto, è possibile installare sul regolatore una diversa scheda comunicazioni opzionali.



NXF

PROCEDURE DI MANUTENZIONE

Controlli e regolazioni

VASCA DELL'ACQUA FREDDA E RELATIVI FILTRI

La vasca dell'acqua fredda deve essere controllata regolarmente. Rimuovere eventuali detriti che potrebbero depositarsi nella vasca o sui filtri.

Per farlo, occorre drenare, pulire e sciacquare l'intera vasca con acqua fresca, per rimuovere il fango e le sedimentazioni che normalmente si formano al suo interno e sotto la superficie di scambio durante il funzionamento.

Durante il risciacquo della vasca, mantenere i filtri in sede per evitare che le sedimentazioni penetrino nuovamente nell'impianto della torre. Dopo aver sciacquato la vasca, occorre rimuovere i filtri, pulirli e riposizionarli, prima di riempire nuovamente la vasca con acqua pulita.

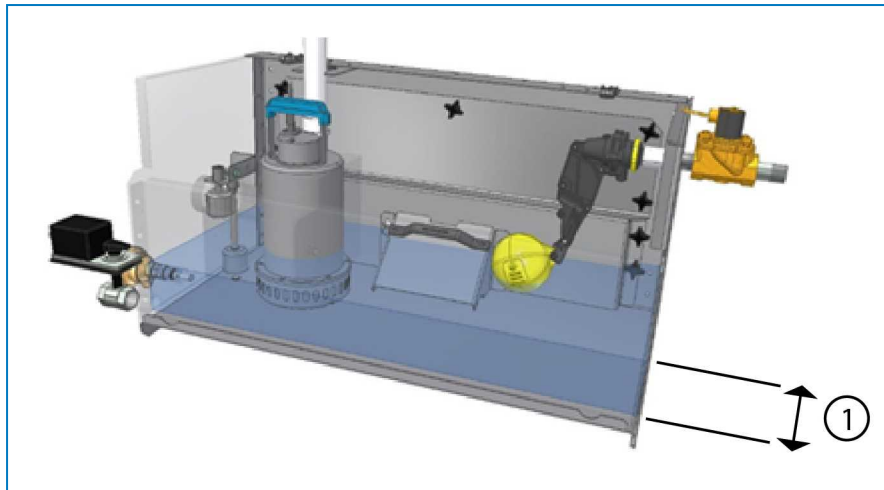


ATTENZIONE

Non utilizzare acido per la pulizia dei filtri.

LIVELLO DI ESERCIZIO E REINTEGRO

Prima della messa in funzione iniziale, le cinghie che impediscono il movimento della palla galleggiante durante il trasporto devono essere rimosse.



Livello di esercizio dell'acqua

1. Altezza di esercizio

Modello	Altezza di esercizio (misurata dal fondo della vasca di raccolta) (mm)
NXF 0403E-****-**	90
NXF 0603E-****-**	100

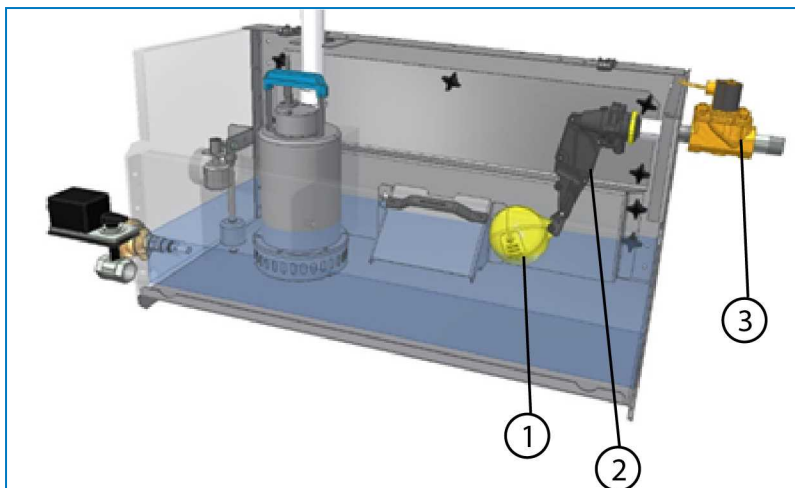
Altezze di esercizio

Per controllare il livello di esercizio, procedere come segue:

1. Tenendo in funzione le pompe.
2. Aprire il coperchio di accesso al bacino dal lato della valvola di reintegro.
3. Misurare l'altezza dal fondo della vasca fino al livello dell'acqua e confrontarla con il relativo valore presente nella tabella.
4. Controllare la presenza di eventuali perdite della valvola e sostituire la relativa sede, se necessario.
5. Verificare che il leverismo del galleggiante possa muoversi liberamente e che la palla galleggi e chiuda la valvola.
6. Accertarsi che l'alimentazione dell'acqua di reintegro sia adeguata.

In caso di utilizzo di reintegro dell'acqua con galleggiante, sono necessarie un'impostazione iniziale e regolazioni periodiche.

Il galleggiante che controlla la valvola di reintegro è montato su un'asta filettata, tenuta ferma per mezzo di galletti. (vedere la figura che segue)



1. Palla galleggiante
2. Gruppo leverismo del galleggiante
3. Valvola a galleggiante



ATTENZIONE

La pressione applicata alle valvole meccaniche di reintegro deve essere compresa tra 1 e 3,5 bar.

Per l'impostazione iniziale del livello d'acqua della vasca, riempire d'acqua la vasca fino a 2 cm sopra il livello di esercizio. Regolare i galletti della palla galleggiante in modo che la valvola di reintegro si chiuda completamente.

In condizioni di carico normali, questa impostazione dovrebbe generare il corretto livello di esercizio. In condizioni di carico ridotto, il livello di esercizio aumenta e necessita di una regolazione.

Nel corso delle prime 24 ore di funzionamento occorre controllare con attenzione la vasca dell'unità e regolare, se necessario, il livello dell'acqua.

SPURGO

Per lo spurgo automatico mediante controllo della conduttività, accertarsi che la relativa sonda sia pulita e che la valvola di spurgo a solenoide sia funzionante. A meno che non sia prevista una procedura di regolazione specifica, è la società che si occupa del trattamento dell'acqua che dovrebbe controllare e impostare le regolazioni.

GRUPPO RESISTENZE DEL BACINO

Le resistenze del bacino devono funzionare soltanto nei periodi invernali per prevenire il congelamento dell'acqua nella vasca quando le pompe dell'acqua e i ventilatori sono spenti.

Sarebbe alquanto inopportuno far funzionare le resistenze in qualunque altro periodo in quanto potrebbero potenzialmente scaldare l'acqua fino a livelli di temperatura tali da favorire una crescita batteriologica.

Accertarsi ogni sei mesi che il termostato delle resistenze sia correttamente impostato e pulito. Accertarsi inoltre che i dispositivi di sicurezza e controllo, quali gli interruttori di livello minimo, siano funzionanti, puliti e correttamente inseriti nel circuito di controllo.



ATTENZIONE

Le resistenze del bacino possono essere molto calde.

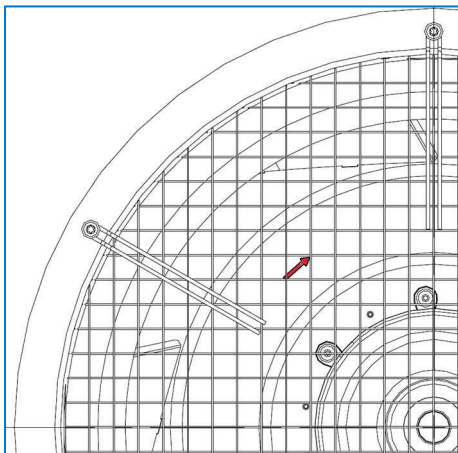
ROTAZIONE DI VENTILATORI E POMPE

I ventilatori devono ruotare senza ostruzioni e, come le pompe, devono ruotare nella direzione corretta, indicata dalle frecce sull'apparecchiatura. Non avviarli nella direzione opposta a quella indicata. Verificare il corretto funzionamento come segue:

1. Arrestare i ventilatori e le pompe.
2. Ruotare a mano il ventilatore, per garantire che rotazione avvenga senza ostruzioni. Rimuovere eventuali ostruzioni, se presenti.
3. Avviare le pompe e verificare la corretta rotazione, come indicato dalla freccia sul relativo coperchio. In caso di rotazione errata, arrestare la pompa e correggere il cablaggio elettrico.
4. Avviare i ventilatori e verificare la corretta rotazione, come indicato dalla freccia sulla relativa coclea. In caso di rotazione errata, arrestare i ventilatori e rivolgersi a BAC.



Se il/i ventilatore/i e/o il/i motore/i sono fermi, l'albero deve ruotare occasionalmente ed è necessario eseguire un controllo manuale per assicurarsi che non siano bloccati durante l'arresto. Quando sono bloccati, la pompa o il ventilatore devono essere allentati prima dell'avvio.



La direzione di rotazione del ventilatore dovrebbe essere controllata durante la messa in servizio, ma anche dopo ogni aggiornamento del software.

VOLTAGGIO E CORRENTE MOTORE

Controllare il voltaggio e la corrente di tutti e tre i rami dei motori del ventilatore e della pompa. La corrente non deve superare il valore indicato sulla targhetta classi.

Se il motore viene conservato in kit con l'unità, prima dell'avviamento sarebbe opportuno controllare l'isolamento del motore con un megaohmetro.

1. Test di resistenza dell'isolamento – il valore minimo deve essere 1 megaohm (1.000.000 ohm).
2. La continuità dei termistori, se presenti, deve essere controllata con un multi-contatore e mai con un megaohmetro.
3. Accertarsi che la tensione e la frequenza di alimentazione corrispondano ai valori indicati sulla targhetta del motore.
4. Accertarsi che l'albero ruoti liberamente.
5. Cablare il motore della pompa conformemente allo schema di cablaggio come mostrato sulla targhetta e/o nella morsettiera del motore.
6. Accendere l'unità e verificare che l'amperaggio non ecceda il valore indicato sulla targhetta classi.



L'immagazzinamento del motore deve avvenire in un luogo pulito e asciutto; l'albero, di tanto in tanto, deve essere fatto ruotare. Le aree di immagazzinamento non devono essere soggette a vibrazioni.



ATTENZIONE

Cicli rapidi di accensione/spengimento possono causare il surriscaldamento del motore del ventilatore.

Si consiglia di impostare i controlli in modo tale da consentire un massimo di 6 cicli di accensione/spengimento all'ora.

RUMOROSITÀ E VIBRAZIONI INSOLITE

Vibrazioni e/o rumori insoliti sono il risultato di un malfunzionamento dei componenti meccanici o di problemi operativi (indesiderata formazione di ghiaccio). In questi casi, occorre effettuare un'ispezione accurata dell'intera unità, eventualmente seguita da un'azione correttiva immediata. Se necessario, consultare il rappresentante locale di BAC per assistenza.

Ispezioni e azioni correttive

CONDIZIONI GENERALI DELL'APPARECCHIATURA

L'ispezione dovrebbe concentrarsi sulle seguenti aree:

- danneggiamento della protezione anticorrosione
- segni di corrosione o formazione di incrostazioni
- accumulo di sporcizia e detriti
- presenza di biopellicole

Eventuali danni di minor entità della protezione anticorrosione DEVONO essere riparati al più presto per evitare di aggravare il danno. Per la protezione Baltibond®, utilizzare l'apposito kit (codice materiale 160550). I danni di maggiore entità dovrebbero essere segnalati al rappresentante locale di BAC.

Nel caso si notino segni di formazione di incrostazioni (più di 0,1 mm) o corrosione, occorre che il fornitore verifichi e rettifichi il regime di trattamento dell'acqua.

Eventuali detriti e sporcizia devono essere rimossi seguendo le procedure "Cleaning Procedures" on page 1..

Nel caso si noti la presenza di biopellicole, sarebbe opportuno drenare il sistema, incluse le tubazioni, e poi lavarlo e ripulirlo dalla melma e da altre contaminazioni organiche. Riempire nuovamente d'acqua il sistema e applicare un trattamento shock biocida. Controllare il valore del pH e la funzionalità del trattamento biocida in corso.

SEZIONE DI SCAMBIO TERMICO

La procedura d'ispezione è la seguente:

1. Spegnerne i ventilatori e le pompe.
2. Rimuovere il pannello di accesso alla distribuzione spruzzo
3. Ispezionare lo scambiatore di calore per
 - ostruzioni
 - danneggiamenti
 - corrosione
 - contaminazioni
4. Terminata l'ispezione, montare gli eliminatori e il pannello d'ispezione e avviare le pompe e i ventilatori.

Rimuovere eventuali ostruzioni dalle sezioni di scambio termico.

È necessario riparare eventuali danni o aree corrose. Per assistenza, rivolgersi al rappresentante locale di BAC. Le contaminazioni minori, solitamente, possono essere rimosse chimicamente o apportando modifiche temporanee al programma di trattamento dell'acqua. Contattare la società addetta al trattamento dell'acqua per una consulenza. Le contaminazioni maggiori richiedono pulizia e lavaggio secondo le "Cleaning Procedures" on page 1 .

Un controllo regolare della quantità di batteri aerobi totali (TAB) e il mantenimento di questa entro livelli accettabili sono la chiave di prevenzione contro le contaminazioni.

ELIMINATORI DI GOCCE

La procedura d'ispezione è la seguente:

1. Con i ventilatori e le pompe in funzione, controllare visivamente l'eventuale presenza di aree con perdite d'acqua per trascinarsi eccessive.
2. Spegnerne i ventilatori e le pompe e controllare gli eliminatori per individuare eventuali:
 - ostruzioni
 - danneggiamenti
 - pulizia
 - montaggio adeguato
3. Se si riscontrano problemi relativi a uno o più di questi aspetti, arrestare i ventilatori e le pompe e rimuovere gli eliminatori.
4. Rimuovere eventuali detriti e corpi estranei dagli eliminatori. Rimuovere la sporcizia e le ostruzioni. Sostituire gli eliminatori danneggiati o inefficaci.
5. Montare gli eliminatori ed accertarsi che siano ben installati, senza spazi vuoti.



ATTENZIONE

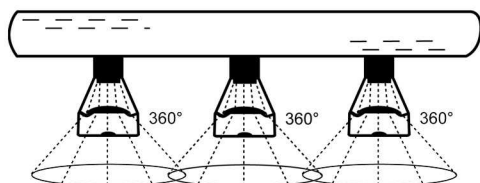
Non camminare sopra gli eliminatori.

DISTRIBUZIONE ACQUA

La procedura d'ispezione è la seguente:

1. Spegnerne i ventilatori, tenendo però in funzione le pompe.

2. Controllare e regolare la pressione di spruzzo, se necessario. (non applicabile nei modelli a batteria con pompe standard)
3. Rimuovere gli eliminatori.
4. Verificare che la direzione degli spruzzi dagli ugelli sia quella indicata nelle figure seguenti.
5. Spegnerne la(e) pompa(e) e rimuovere eventuali detriti e sporcizia dal sistema di distribuzione dell'acqua. Accertarsi che i bracci e gli ugelli di spruzzo siano nella posizione corretta e puliti. Sostituire eventuali ugelli danneggiati o mancanti.
6. Montare gli eliminatori ed accertarsi che siano ben installati, senza spazi vuoti.
7. Accendere i ventilatori e le pompe.



Tipo distribuzione spruzzi dagli ugelli

MOTORE DEL VENTILATORE

Durante il funzionamento, occorre pulire la superficie esterna del motore almeno ogni sei mesi (o più spesso, a seconda delle condizioni del sito), per garantire un adeguato raffreddamento del motore. Non lavare con acqua il motore, a meno che non sia classificato come IP 66. Ogni tre o sei mesi, controllare quanto segue:

- Collegamenti elettrici
- Dispositivi di protezione del motore
- Amperaggio
- Rumorosità/surriscaldamento dei cuscinetti del motore
- Bulloni di fissaggio del motore
- Eventuale corrosione sulla superficie esterna del motore

Procedure di pulizia

PULITURA DEI COMPONENTI MECCANICI

La pulizia dell'apparecchiatura di raffreddamento evaporativo (e del sistema collegato) aiuta a preservarne l'efficienza e a prevenire una crescita batteriologica incontrollata. Di seguito sono descritte le procedure di pulitura consigliate:

1. Scollegare i motori della pompa e del ventilatore e chiudere l'alimentazione di reintegro.
2. Rimuovere le reti, gli eliminatori, i pannelli e i portelli d'ispezione e drenare il sistema. Non rimuovere il filtro vasca.
3. Ripulire la parte esterna e i ventilatori dai detriti con una spazzola morbida; utilizzare acqua e sapone, se necessario.
4. Pulire la parte interna con acqua (insaponata) e una spazzola morbida; utilizzare un getto d'acqua ad alta pressione, se necessario.
5. Rimuovere eventuali detriti dal sistema di distribuzione acqua e pulire gli ugelli, se intasati. Se necessario, rimuovere gli ugelli e i gommini per una pulizia migliore.



6. Rimuovere i detriti dalla sezione di scambio termico.
7. Sciacquare con acqua pulita e drenare per rimuovere lo sporco accumulato.
8. Rimuovere, pulire e ricollocare i filtri della vasca.
9. Rimuovere i detriti dalle reti e dagli eliminatori con un getto d'acqua e rimontarli.
10. Rimuovere i detriti dai portelli e pannelli d'ispezione con una spazzola morbida e acqua (insaponata) e rimontarli.
11. Chiudere il drenaggio e aprire l'alimentazione di reintegro. Riempire il sistema fino al livello di troppopieno con acqua pulita.

DISINFEZIONE

In caso di elevata concentrazione di batteri aerobi e/o Legionella, può essere necessaria una disinfezione del sistema di raffreddamento. La disinfezione è consigliata inoltre per i sistemi di raffreddamento evaporativo con livelli batteriologici elevati già noti o sospetti, prima ancora di avviare la procedura di pulitura.

Alcune direttive locali o nazionali consigliano inoltre la disinfezione prima dell'avvio iniziale, dopo un lungo periodo di inattività, dopo le operazioni di pulitura ordinarie o nel caso in cui siano state apportate modifiche significative al sistema di raffreddamento.

La disinfezione deve essere eseguita conformemente ad una procedura adeguata e deve tener conto della sicurezza del personale addetto.

In genere, la disinfezione avviene mediante una soluzione di ipercloruro di sodio, tale da mantenere un valore residuo di cloro libero pari a 5 - 15 mg/l e farlo circolare nel sistema per un tempo massimo di 6 ore. Quantità maggiori di cloro per un periodo più breve sono possibili, ma richiedono un livello più elevato di protezione anticorrosione rispetto al solo acciaio zincato. Consultare il rappresentante locale di BAC per ulteriori informazioni.

È necessario evitare livelli eccessivi di cloro, poiché in breve tempo possono causare la corrosione e il danneggiamento del sistema.

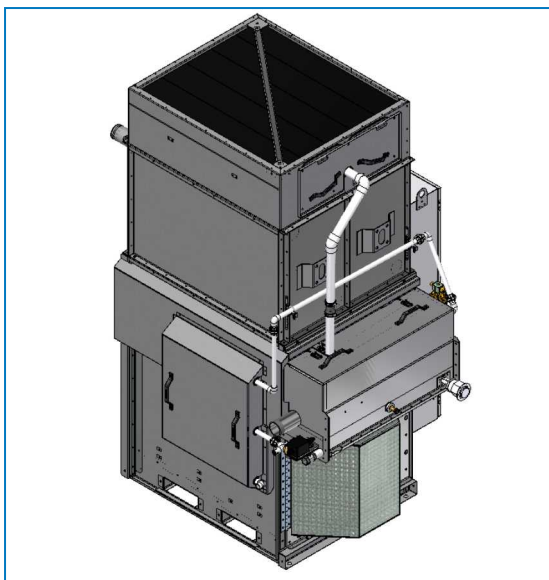
Sarebbe opportuno dechlorare l'acqua clorata prima del drenaggio, mentre dopo la disinfezione è necessario lavare l'intero sistema con acqua pulita.



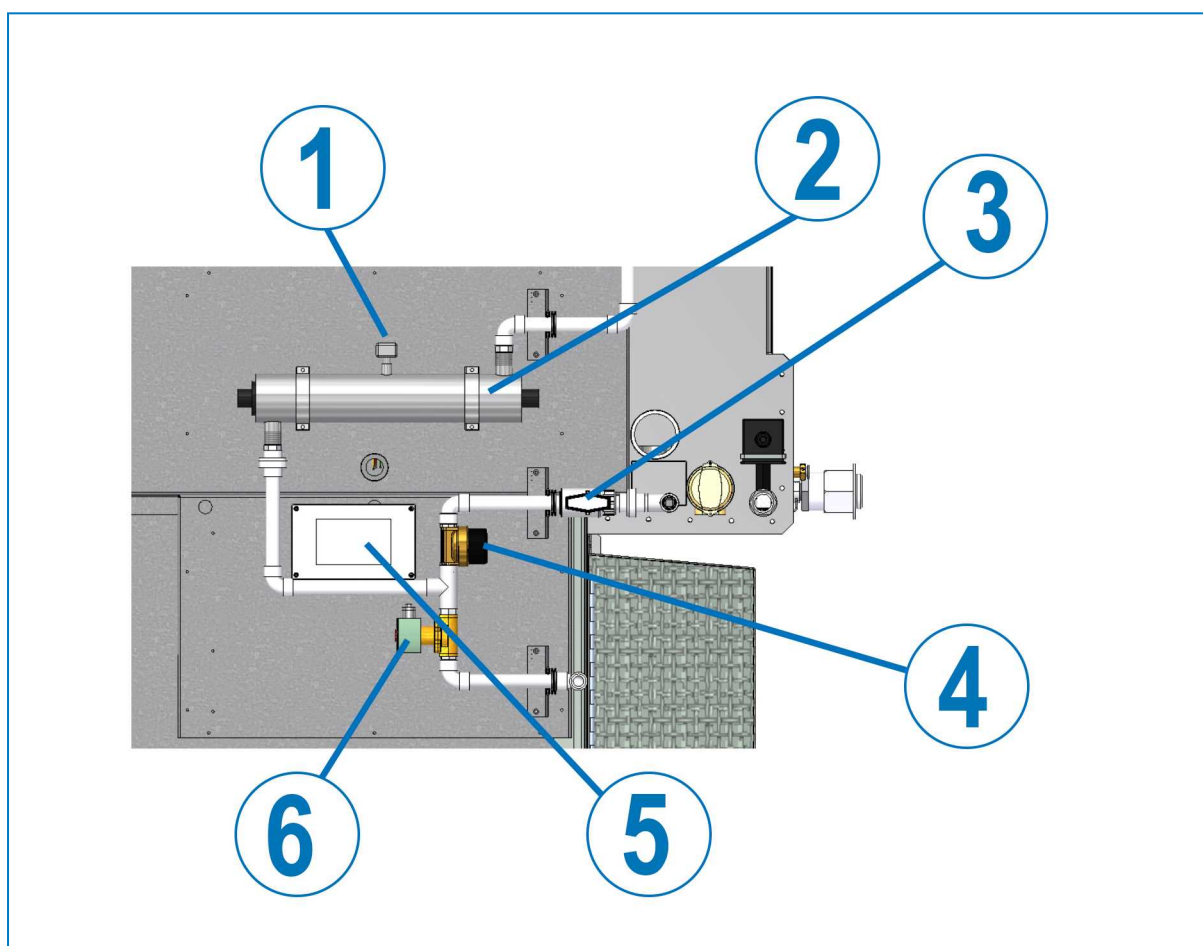
Un adeguato programma biocida regolarmente monitorato riduce notevolmente la necessità di azioni di pulitura e disinfezione.

Sistema UV opzionale

Il sistema UV è stato progettato per ridurre la proliferazione batterica ed è integrato nel raffreddatore ibrido modulare Nexus® e nel sistema di controllo iPilot®. Prima di eseguire operazioni di manutenzione, seguire le procedure di bloccaggio e protezione previste.



Raffreddatore Nexus® con sistema UV opzionale



Componenti del sistema UV

1. Sensore di intensità
2. Reattore UV (manicotto di quarzo e lampada all'interno del reattore)
3. Valvola a sfera
4. Pompa di ricircolo
5. Morsettieria
6. Valvola di drenaggio

Pompa di ricircolo acqua

- Con cadenza trimestrale, verificare che la pompa di ricircolo dell'acqua sia pulita e priva di fango o detriti



Corpo e voluta della pompa



ATTENZIONE

Quando si smonta un qualsiasi componente del sistema UV, è necessario che l'alimentazione del sistema sia scollegata e che la vasca Nexus® sia completamente drenata.

- Il corpo e la voluta della pompa possono essere separati svitando l'anello in ottone che unisce le sezioni pompa e voluta.
- Controllare che la girante sia integra e priva di detriti.
- Sollevare l'unità rotore/girante per assicurarsi che sia priva di materiali estranei.
 - Assicurarsi di sollevare l'unità rotore/girante direttamente dalla cavità del motore per evitare di danneggiare il supporto del cuscinetto.
 - Nel rimuovere l'unità rotore/girante si incontrerà una resistenza attrattiva.
 - Esercitare movimenti di sollevamento delicati ma costanti e usare solo le dita. Non fare leva sull'unità rotore/girante con un cacciavite.

Lampada UV

La sostituzione della lampada è una procedura semplice e veloce che non richiede strumenti particolari. Per garantire una disinfezione adeguata, la lampada UV deve essere sostituita dopo 9000 ore di funzionamento continuo (circa un anno). Quando si smonta un qualsiasi componente del sistema UV, è necessario che l'alimentazione del sistema sia scollegata. Per ispezionare o sostituire la lampada UV, attenersi alla procedura seguente:

- Chiudere la valvola a sfera nella linea di aspirazione del sistema UV.
- Rimuovere l'involucro del sistema UV.
- Rimuovere il connettore della lampada spingendo le linguette di plastica di bloccaggio sul lato del connettore.



1

Connettore della lampada UV montato

1. Linghette di bloccaggio
- Estrarre la lampada dalla camera e dalla base del connettore.



Estrazione della lampada UV



ATTENZIONE

Non toccare la parte in vetro della lampada a mani nude. Tenerla sempre per le estremità di ceramica.

- Inserire la nuova lampada nella camera lasciando che fuoriesca di circa 50 mm.
- Collegare il connettore alla lampada, nell'unica posizione di montaggio possibile.
- Spingere insieme il connettore lampada e la rispettiva base fino a sentire un clic udibile.



Sostituzione della lampada

- Sostituire l'involucro del sistema UV
- Aprire la valvola a sfera nella linea di aspirazione del sistema UV.
- Verificare che il sistema UV funzioni correttamente riavviando il normale funzionamento dell'unità. Gli allarmi informeranno l'utente entro 1 minuto se c'è un problema di intensità UV o di funzionamento della pompa.
 - Se si attivano gli allarmi di intensità UV o delle pompe UV, consultare "Risoluzione dei problemi" a pagina 36.

Manicotto di quarzo ultravioletti (UV)

Con cadenza trimestrale e quando indicato dagli allarmi di intensità UV bassa, verificare che il manicotto di quarzo all'interno della camera UV sia pulito e privo di fango o incrostazioni. Durante il normale funzionamento, i minerali nell'acqua formeranno lentamente un rivestimento sul manicotto della lampada. Questo rivestimento potrebbe non essere visibile e deve essere rimosso perché riduce la quantità di luce UV che raggiunge l'acqua, con conseguente riduzione delle prestazioni di disinfezione. Se non risulta possibile pulire il manicotto, occorre sostituirlo.



ATTENZIONE

Quando si smonta un qualsiasi componente del sistema UV, è necessario che l'alimentazione del sistema sia scollegata e che la vasca Nexus® sia completamente drenata.

Per pulire o sostituire il manicotto di quarzo, attenersi alla procedura seguente:

- Chiudere la valvola a sfera nella linea di aspirazione del sistema UV.
- Rimuovere l'involucro del sistema UV.
- Rimuovere il connettore della lampada spingendo le linguette di plastica di bloccaggio sul lato del connettore.
- Estrarre la lampada dalla camera e dalla base del connettore.



ATTENZIONE

Non toccare la parte in vetro della lampada a mani nude. Tenerla sempre per le estremità di ceramica.

- Rimuovere il dado di fissaggio sul fondo, la molla galleggiante e l'O-ring.



Rimozione del manicotto di quarzo UV

- Rimuovere il dado di fissaggio superiore e l'O-ring.
- Rimuovere il manicotto di quarzo.
- Pulire il manicotto con un panno imbevuto di decalcificante, aceto o qualche altro acido delicato e poi risciacquare con acqua.



Se il manicotto non può essere pulito completamente o è graffiato o danneggiato, è necessario sostituirlo.

- Reinstallare il manicotto di quarzo nella camera in modo che fuoriesca della stessa lunghezza da una parte e dell'altra.
- Reinstallare gli O-ring su ogni estremità del manicotto di quarzo.
- Reinstallare i dadi di fissaggio superiore e inferiore e la molla galleggiante.
- Inserire la nuova lampada nella camera lasciando che fuoriesca di circa 50 mm.
- Collegare il connettore alla lampada, nell'unica posizione di montaggio possibile.
- Spingere insieme il connettore lampada e la rispettiva base fino a sentire un clic udibile.
- Sostituire l'involucro del sistema UV.
- Aprire la valvola a sfera nella linea di aspirazione del sistema UV.
- Verificare che il sistema UV funzioni correttamente riavviando il normale funzionamento dell'unità. Gli allarmi informeranno l'utente entro 1 minuto se c'è un problema di intensità UV o di funzionamento della pompa.
 - Se si attivano gli allarmi di intensità UV o delle pompe UV, consultare "Risoluzione dei problemi" a pagina 36.

Sensore di intensità UV

Con cadenza trimestrale e quando indicato dagli allarmi di intensità UV bassa, verificare che il sensore di intensità posizionato esternamente in alto sulla camera UV sia pulito e privo di fango o incrostazioni. Durante il normale funzionamento, i minerali nell'acqua formeranno lentamente un rivestimento sulla finestra del sensore di intensità. Questo rivestimento potrebbe non essere visibile e deve essere rimosso perché riduce la quantità di luce UV che raggiunge il sensore, fornendo una falsa indicazione di prestazioni di disinfezione inferiori.



ATTENZIONE

Quando si smonta un qualsiasi componente del sistema UV, è necessario che l'alimentazione del sistema sia scollegata e che la vasca Nexus® sia completamente drenata.

Per pulire o sostituire il sensore di intensità, attenersi alla procedura seguente:

- Chiudere la valvola a sfera nella linea di aspirazione del sistema UV.
- Rimuovere l'involucro del sistema UV.
- Svitare il sensore di intensità sulla parte superiore della camera UV.



Rimozione del sensore di intensità

- Pulire il sensore di intensità con un panno imbevuto di decalcificante, aceto o qualche altro acido delicato e poi risciacquare con acqua.
- Reinstallare il sensore di intensità.
- Sostituire l'involucro del sistema UV.
- Aprire la valvola a sfera nella linea di aspirazione del sistema UV.
- Verificare che il sistema UV funzioni correttamente riavviando il normale funzionamento dell'unità. Gli allarmi informeranno l'utente entro 1 minuto se c'è un problema di intensità UV o di funzionamento della pompa.
 - Se si attivano gli allarmi di intensità UV o delle pompe UV, consultare "Risoluzione dei problemi" a pagina 36.

Valvola a solenoide di drenaggio del sistema UV

Valvola a solenoide di drenaggio del sistema UV deve essere ispezionata su base trimestrale. Tuttavia, l'intervallo tra una pulizia e l'altra varia a seconda della qualità dell'acqua e delle condizioni di esercizio. Se la tensione per il solenoide è corretta, allora la lentezza della valvola, l'eccessivo rumore o la presenza di perdite indicheranno che è necessaria una pulizia. La valvola è normalmente aperta, ma un funzionamento difettoso della stessa può provocare un guasto sia in apertura che in chiusura.



Valvole a solenoide di drenaggio

Problema	Causa possibile	Soluzione
Il ventilatore non funziona	<p>I ventilatori non sono alimentati</p> <p>Guasto interno del ventilatore</p> <p>Emissione di un segnale di controllo</p>	<p>Accendere e spegnere l'unità.</p> <p>Verificare che l'alimentazione sia applicata all'unità in corrispondenza dell'interruttore generale.</p> <p>Verificare che ciascun ventilatore sia alimentato controllando i terminali.</p> <p>Verificare il serraggio dei terminali.</p> <p>Controllare i cavi di alimentazione in corrispondenza della sede ventilatori.</p> <p>Verificare il serraggio dei terminali sul modulo Modbus.</p> <p>Verificare l'allarme ventilatore sull'interfaccia utente dei comandi per un eventuale guasto interno del ventilatore.</p> <p>Controllare con un tester la tensione di alimentazione sui terminali -V, 10V o mA in base al segnale di controllo.</p> <p>Verificare che il segnale di controllo velocità ventilatore sia trasmesso all'unità.</p>
Il ventilatore gira al contrario	Ventilatore spento/guasto	<p>Spegnere l'unità. Lasciare che tutti i ventilatori si arrestino completamente. Verificare tutti gli interruttori e i collegamenti di alimentazione. Riavviare l'unità e assicurarsi che tutti i ventilatori siano operativi e girino nella giusta direzione. In caso contrario, rivolgersi al proprio rappresentante BAC.</p>
Il ventilatore non risponde al segnale di controllo	Guasto della comunicazione	<p>Verificare che il cavo di comunicazione sia collegato al regolatore sulla porta J26.</p> <p>Verificare che il cavo di comunicazione non sia tagliato o danneggiato.</p> <p>Verificare che il cavo di comunicazione sia adeguatamente collegato al motore del ventilatore.</p>

Problema	Causa possibile	Soluzione
Nessuna acqua di spruzzatura oppure La pompa non funziona	Set point errato	Controllare il set point della temperatura fluido del processo sul regolatore e la modalità operativa. La pompa di spruzzo funziona solo quando la temperatura ambiente è superiore a 1,6°C. Per ulteriori dettagli, vedere "Cold Weather Operations" on page 1.
	Nessuna fornitura dell'acqua	Verificare che l'acqua venga fornita alla valvola a solenoide di reintegro. Ispezionare le valvole a solenoide di reintegro e pulirle, se necessario.
	Guasto pompa	Controllare la valvola di reintegro meccanica e il gruppo galleggiante alzando e abbassando manualmente il galleggiante.
	Guasto del filtro pompa	Controllare la tensione della pompa e verificare che la pompa funzioni correttamente in modalità Manuale.
	Sistema di distribuzione acqua intasato	Pulire il filtro della pompa su base trimestrale. Pulire i bracci e gli ugelli di spruzzo.
Prestazioni scarse	Mancato rispetto degli intervalli manutentivi	Ispezionare il sistema di distribuzione dell'acqua, il sistema di ventilazione EC e la portata fluido.
	Attrezzatura non funzionante	Assicurarsi che il set point della temperatura del fluido in uscita sia al valore desiderato. Verificare che il sistema non si trovi in modalità manuale e che lo stato "OSV" (Out of State Value) per tutti i componenti sia impostato su "NO".
Presenza di incrostazioni in corrispondenza della Tecnologia di scambio termico hCore®	Acqua dura	Verificare che il set point della conduttività si trovi al valore desiderato. Verificare che il sistema non si trovi in modalità manuale e che lo stato "OSV" (Out of State Value) per tutti i componenti sia impostato su "NO". Aumentare la frequenza o la durata dello spurgo regolandolo in modalità di spurgo basato sul tempo o sulla conduttività.
	Valvola di drenaggio guasta	Verificare che la valvola di drenaggio si apra e si chiuda al 100% in risposta al sistema di controllo iPilot®.
L'unità non funziona in nessuna modalità operativa OPPURE il sistema non entra in funzione	Comunicazione BMS	Verificare il cablaggio e la configurazione del BMS.
	Modalità manuale abilitata. Stato OSV (Out of Status Value) dei componenti impostato su "Sì".	Disattivare la modalità manuale. Accertare che lo stato OSV (Out of Status Value) per tutti i componenti sia "NO".

Informazioni sulla manutenzione generale

Per assicurare la massima efficienza e il minimo tempo di inattività del sistema di raffreddamento evaporativo, si consiglia di redigere e mettere in atto un programma di manutenzione preventiva.

Il vostro rappresentante locale della BAC vi assisterà nello stabilire e implementare tale programma. Il programma di manutenzione preventiva non deve soltanto assicurare un periodo di inattività eccessivo avvenga in condizioni impreviste e non volute, ma anche garantire che vengano utilizzati pezzi di ricambio autorizzati dal produttore, progettati appositamente per tale scopo e che per tale scopo possiedono la garanzia totale di fabbrica. Per ordinare pezzi di ricambio autorizzati dal produttore, contattare il rappresentante locale di BAC. Accertare che l'ordine dei pezzi includa il numero di serie dell'unità.

Per facilitare la manutenzione dell'apparecchiatura, si consiglia di tenere a portata di mano i seguenti pezzi:

- Valvola di reintegro acqua
- Gommmini e ugelli di spruzzo
- Gommmini del braccio di distribuzione acqua di spruzzo
- Kit di riparazione (ritocco) Baltiplus/Baltibond

Pretendere solo pezzi autorizzati dal produttore, per evitare cali di efficienza o rischi operativi, che possono verificarsi in caso di utilizzo di componenti non autorizzati.

Stoccaggio prolungato all'esterno prolungato

Qualora fosse necessario stoccare le unità all'esterno per circa un mese (vita utile) o più a lungo, oppure in climi rigidi, è obbligatorio che l'installatore esegua determinate azioni per mantenere l'unità nella condizione "come spedita". Alcune di queste azioni sono:

- Far ruotare i ventilatori una volta al mese, per almeno 10 giri.
- Ruotare l'albero motore di tutti i motori installati sulle(e) unità una volta al mese: almeno 10 rivoluzioni. Ciò include anche il motore della pompa.
- Aggiungere sacchetti essiccanti nel pannello di controllo per assorbire l'umidità.
- Mantenere aperti i drenaggi delle vasche dell'acqua fredda.
- Assicurarsi che le unità siano conservate su una superficie piana e priva di vibrazioni ambientali.
- Accertarsi che le vasche di raccolta acqua calda siano coperte.
- Rimuovere e conservare le cinghie del ventilatore e le guarnizioni per portelli di ispezione.
- Spurgare il grasso vecchio dal cuscinetto sostituendolo con grasso nuovo all'inizio del periodo di stoccaggio e ripetere prima dell'avvio.
- Proteggere tutti i componenti in acciaio nero con RUST VETO o una sostanza anticorrosione equivalente.

- I motori devono essere rimossi e conservati all'interno quando possibile. Quando l'immagazzinamento al coperto non è possibile, i motori devono essere coperti con un telone (non utilizzare plastica). Questa copertura deve estendersi sotto il motore ed essere fissata; tuttavia, non deve avvolgere strettamente il motore. Ciò consentirà allo spazio in cui rimane intrappolata dell'aria di respirare, riducendo al minimo la formazione di condensa. Si raccomanda inoltre di proteggere il motore da allagamenti o da vapori chimici dannosi. I motori BAC sono motori per servizio standard, progettati per l'immagazzinamento a temperature ambiente comprese tra -25 °C e 40 °C. Periodi prolungati di esposizione al di sotto o al di sopra di queste condizioni potrebbero deteriorare i componenti del motore e causare malfunzionamenti o guasti precoci.
- Le batterie zincate a bagno delle torri di raffreddamento a circuito chiuso BAC è caricate con gas inerte a bassa pressione in fabbrica prima della spedizione, per assicurare una protezione da corrosione interna ottimale. Si consiglia di controllare la sovrappressione ogni sei mesi (collegando un manometro alla valvola).
- Rimuovere il grasso vecchio dal cuscinetto sostituendolo con grasso nuovo all'inizio del periodo di stoccaggio e ripetere prima dell'avvio.
- Proteggere tutti i componenti in acciaio nero con RUST VETO o materiale anticorrosione equivalente.

Per le istruzioni complete, rivolgersi al rappresentante BAC locale.

L'esperto di assistenza per le apparecchiature BAC

Offriamo servizi e soluzioni su misura per le torri di raffreddamento e le apparecchiature BAC.

- Ricambi originali e riempimento - per un funzionamento efficiente, sicuro e affidabile tutto l'anno.
- Soluzioni di assistenza - manutenzione preventiva, riparazioni, ristrutturazioni, pulizia e disinfezione per un funzionamento affidabile e senza problemi.
- Aggiornamenti e nuove tecnologie - risparmiate energia e migliorate la manutenzione aggiornando il vostro sistema.
- Soluzioni per il trattamento delle acque: apparecchiature per il controllo delle incrostazioni dovute alla corrosione e della proliferazione dei batteri.

Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante BAC locale per ulteriori informazioni e assistenza specifica www.BACservice.eu

Altre informazioni

PUBBLICAZIONI DI RIFERIMENTO

- Eurovent 9-5 (6) Recommended Code of Practice to keep your Cooling System efficient and safe. Eurovent/Cecomaf, 2002, 30p.
- Guide des Bonnes Pratiques, Legionella et Tours Aéroréfrigérantes. Ministères de l'Emploi et de la Solidarité, Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie, Ministère de l'Environnement, Juin 2001, 54p.
- Voorkom Legionellose. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. December 2002, 77p.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62p.
- Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen. VDI 6022.

SITI WEB INTERESSANTI

Baltimore Aircoil Company	www.BaltimoreAircoil.com
BAC Service website	www.BACservice.eu
Eurovent	www.eurovent-certification.com
European Working Group on Legionella Infections (EWGLI)	EWGLI
ASHRAE	www.ashrae.org
Uniclimate	www.uniclimate.fr
Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid	www.aicvf.org
Health and Safety Executive	www.hse.gov.uk

DOCUMENTAZIONE ORIGINALE



Originariamente questo manuale è redatto in lingua inglese. Le traduzioni sono fornite a solo titolo di riferimento. In caso di discrepanze, il testo originale inglese prevarrà sulla traduzione.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing or drawing.





A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.

TORRI DI RAFFREDDAMENTO

TORRE DI RAFFREDDAMENTO A CIRCUITO CHIUSO

ACCUMULO TERMICO CON GHIACCIO

CONDENSATORI EVAPORATIVI

PRODOTTI IBRIDI

COMPONENTI, APPARECCHIATURA & SERVIZI

BLUE by nature
GREEN at heart



www.BaltimoreAircoil.com

Europe@BaltimoreAircoil.com

Prego consultare il nostro sito per dettagli sui Rappresentanti di zona.

Industriepark - Zone A, B-2220 Heist-op-den-Berg, Belgium

© Baltimore Aircoil International nv