



Pubblico

REV	12
Data	01/2025
Revisione	D-EIMHP01201-18_11IT

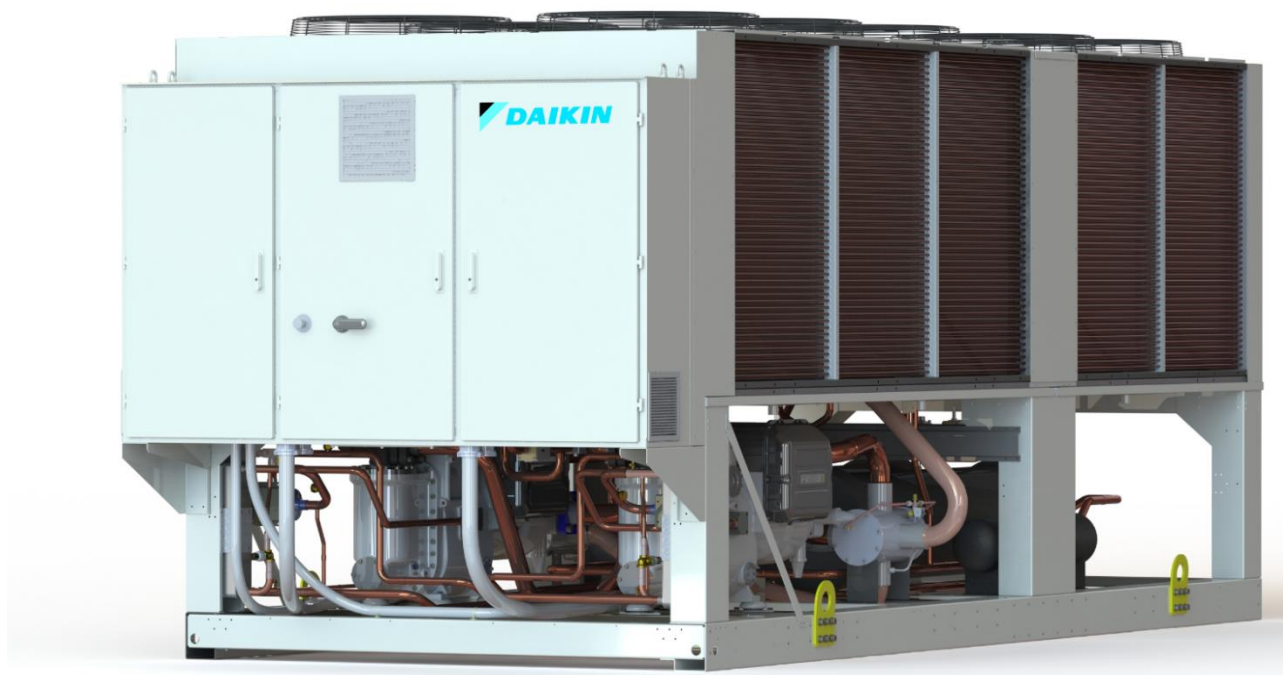
Manuale di installazione, funzionamento e manutenzione

D-EIMHP01201-18_12IT

Unità multifunzione con inverter con compressore a vite

EWYD~4ZB

EWYS~4ZB



Traduzione delle istruzioni originali



Indice

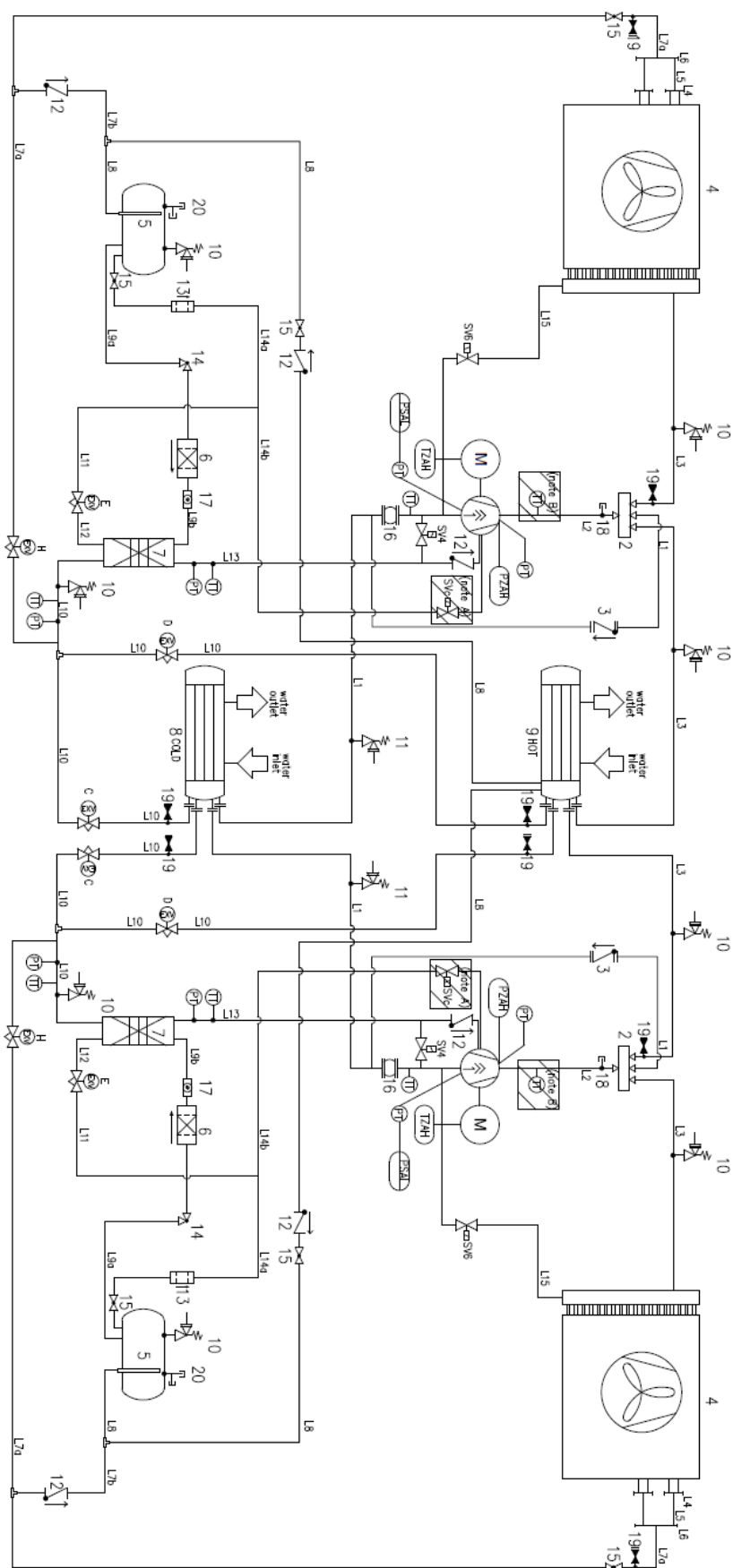
1	INTRODUZIONE.....	6
1.1	Precauzioni contro i rischi residui.....	6
1.2	Descrizione generale.....	7
2	RICEZIONE DELL'UNITÀ	8
3	LIMITI OPERATIVI	9
1.1	Stoccaggio	9
3.1	Limiti operativi con il funzionamento aria-acqua.....	9
3.2	Limiti operativi funzionamento Acqua-Acqua (Modalità Recupero)(Recovery Mode).....	11
4	INSTALLAZIONE MECCANICA	12
4.1	Sicurezza	12
4.1.1	Dispositivi di sicurezza	13
4.2	Protezione dal rumore e dal suono	13
4.3	Movimentazione e sollevamento	13
4.4	Posizionamento e assemblaggio.....	15
4.5	Requisiti minimi di spazio	17
4.6	Impianto idrico.....	20
4.7	Trattamento dell'acqua.....	21
4.8	Protezione antigelo per scambiatori evaporatore e condensatore	22
4.9	Installare il flussostato	22
4.10	Volume minimo dell'acqua di sistema (Acqua calda e fredda)	23
5	IMPIANTO ELETTRICO	25
5.1	Specifiche generali.....	25
5.2	Alimentazione elettrica	25
5.3	Connessioni elettriche.....	25
3.11.1	Requisiti dei cavi	26
3.11.2	Squilibrio di fase	27
6	FUNZIONAMENTO	28
6.1	Responsabilità dell'operatore	28
7	MANUTENZIONE	29
7.1	Manutenzione di routine	29
7.2	Manutenzione e pulizia dell'unità	31
7.3	Verifica della carica di refrigerante	32
7.4	5.4 Condensatori elettrolitici dell' inverter.....	32
8	ASSISTENZA E GARANZIA LIMITATA	33
9	VERIFICHE PER IL PRIMO AVVIAMENTO.....	34
10	CONTROLLI OBBLIGATORI PERIODICI DELLE APPARECCHIATURE SOTTO PRESSIONE	35
11	DURATA.....	36
12	SMALTIMENTO.....	37
13	INFORMAZIONI IMPORTANTI SUL REFRIGERANTE UTILIZZATO	38
13.1	Istruzioni per le unità caricate in fabbrica e in campo.....	38

Lista delle Figure

Fig. 1- EWYD-4Z / EWYS-4Z Circuito del refrigerante standard.....	3
Fig. 2 – Descrizione delle etichette applicate sul pannello elettrico.....	5
Fig. 3 – Sollevamento.....	15
Fig. 4 – Livellamento unità	17
Fig. 5 -Spazio minimo richiesto per la manutenzione della macchina	18
Fig. 6 – Installazione di più chiller	19
Fig. 7 – Collegamento dei tubi dell'acqua.....	23

Fig. 1- EWYD-4Z / EWYS-4Z Circuito del refrigerante standard

Gli ingressi e le uscite dell'acqua sono indicativi. Consultare i disegni dimensionali della macchina per indicazioni più precise sulle connessioni dell'acqua.

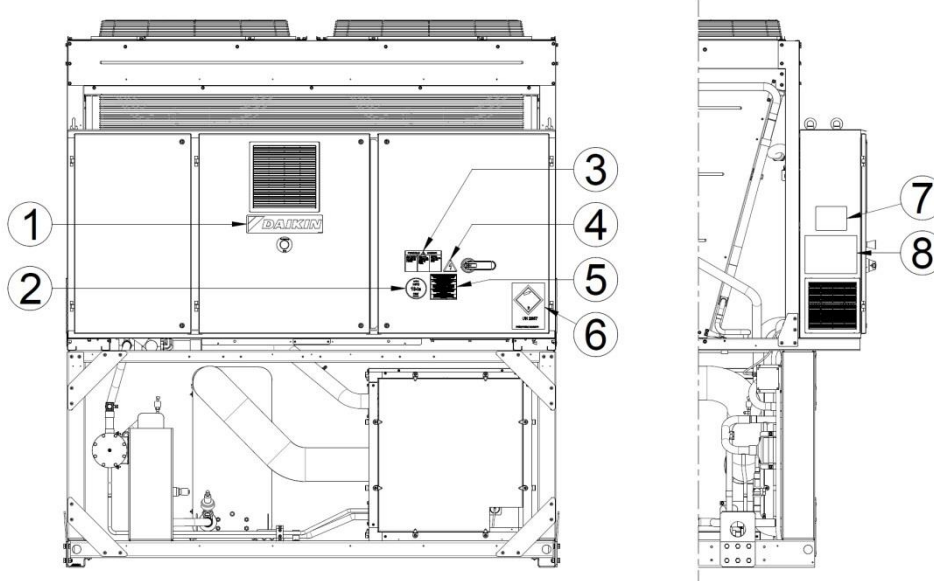


LEGENDA

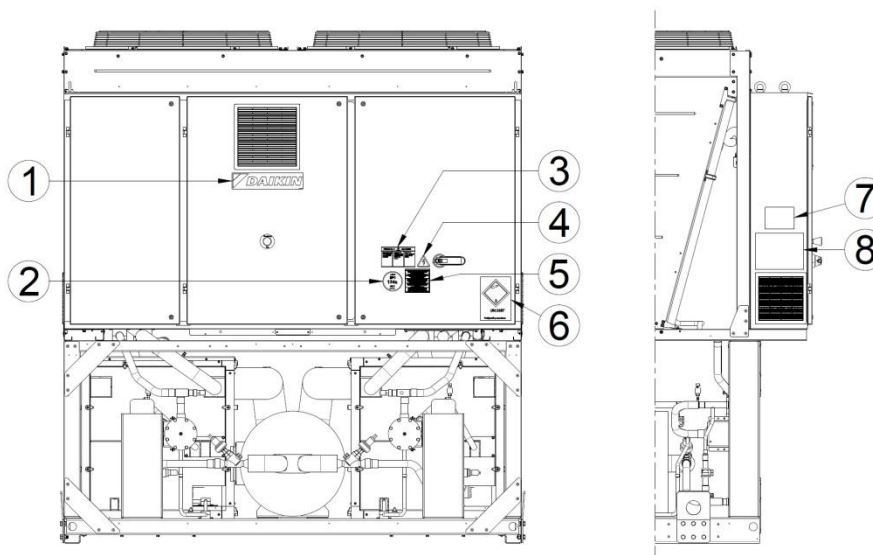
COMPONENTI	
1	COMPRESSORE A VITE VFD
2	VALVOLA A 4 VIE (4WV)
3	VALVOLA DI NON RITORNO FLANGIATA
4	SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO
5	RICEVITORE DEL LIQUIDO
6	FILTRO DEIDRATATORE
7	SCAMBIATORE (BPHE)- ECONOMIZZATORE
8	SCAMBIATORE (S&T) -ACQUA FREDDA
9	SCAMBIATORE (S&T) -ACQUA CALDA
10	VALVOLA DI SICUREZZA Pset=25.5 bar
11	VALVOLA DI SICUREZZA Pset=15.5 bar
12	VALVOLA DI NON RITORNO
13	FILTRO
14	VALVOLA DI ANGOLO
15	VALVOLA A SFERA
16	GUARNIZIONE IN GOMMA (VERSIONE XR)
17	SPIA DEL LIQUIDO
18	RACCORDO DI ACCESSO
19	VALVOLA RICEVITORE
20	RACCORDO DI ACCESSO A T
SV	VALVOLA SOLENOIDE
EXV	VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA

STRUMENTI	
PT	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
PZH	PRESSOSTATO DI ALTA 22.7 bar
TZAH	TERMOSTATO ALTA TEMP. (TERMISTORE A MOTORE)
PSAL	LIMITATORE DI BASSA PRESSIONE (FUNZIONE CONTROLLORE)
TT	TRASDUTTORE DI TEMPERATURA
FS	FLUSSOSTATO

Fig. 2 – Descrizione delle etichette applicate sul pannello elettrico



Unità a circuito singolo



Unità a doppio circuito

Identificazione etichette :

1 – Logo del produttore	5 – Avvertenza serraggio cavi elettrici
2 – Tipo di gas	6 – Simbolo gas non infiammabile
3 – Avviso tensione pericolosa	7 – Targhetta dati unità
4 – Simbolo pericolo elettrico	8 – Istruzioni per il sollevamento

1 INTRODUZIONE

Questo manuale fornisce informazioni sulle funzioni e procedure standard di tutte le unità di questa serie ed è un documento di supporto importante per il personale qualificato, ma in nessun caso può rimpiazzarlo.

Tutte le unità vengono consegnate con: **schema elettrico, disegni certificati, targhette e DOC (Dichiarazione di Conformità)**; questi documenti mostrano tutti i dati tecnici dell'unità acquistata. Nel caso ci fossero discrepanze tra i contenuti del manuale e la documentazione fornita con l'unità, riferirsi sempre alla documentazione fornita con l'unità poiché **è parte integrante di questo manuale**.



LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO MANUALE PRIMA DI INSTALLARE E AZIONARE L'UNITÀ. L'INSTALLAZIONE NON CORRETTA PUÒ PROVOCARE FOLGORAZIONE, CORTOCIRCUITO, PERDITE, INCENDI O DANNI A COSE O PERSONE.



L'UNITÀ DEVE ESSERE INSTALLATA DA UN OPERATORE/TECNICO PROFESSIONISTA IN CONFORMITÀ CON LE LEGGI IN VIGORE NEL PAESE IN CUI VIENE INSTALLATA L'UNITÀ. L'AVVIAMENTO DELL'UNITÀ DEVE ESSERE EFFETTUATO DA PERSONALE AUTORIZZATO E FORMATO E TUTTE LE ATTIVITÀ DEVONO ESSERE SVOLTE IN CONFORMITÀ CON LE LEGGI E I REGOLAMENTI LOCALI.



L'INSTALLAZIONE E L'ACCENSIONE SONO ASSOLUTAMENTE PROIBITE SE LE ISTRUZIONI CONTENUTE IN QUESTO MANUALE NON RISULTANO CHIARE. PER DUBBI RIGUARDANTI L'ASSISTENZA E PER ULTERIORI INFORMAZIONI CONTATTI UN RAPPRESENTANTE AUTORIZZATO DEL PRODUTTORE.

1.1 Precauzioni contro i rischi residui

1. installare l'unità secondo le istruzioni del presente manuale
2. eseguire periodicamente tutte le operazioni di manutenzione previste in questo manuale
3. indossare dispositivi di protezione (guanti, protezioni oculari, casco, ecc.) adatti al lavoro in corso; non indossare abiti né accessori che possono essere catturati o risucchiati dai flussi d'aria; legare indietro i capelli, se lunghi, prima di entrare nell'unità
4. prima di aprire una pannellatura della macchina accertarsi che questa sia saldamente incernierata ad essa
5. le alette degli scambiatori di calore e i bordi dei pannelli e dei componenti metallici possono causare tagli
6. non rimuovere le protezioni dei componenti mobili mentre l'unità è in funzione
7. accertarsi che le protezioni dei componenti mobili siano montate correttamente prima di riavviare l'unità
8. gli azionamenti delle ventole, dei motori e delle cinghie potrebbero essere in funzione: prima di entrare, attendere sempre che questi componenti si siano arrestati e adottare le misure necessarie per impedirne il riavvio
9. le superfici della macchina e delle tubazioni possono diventare molto calde o fredde e provocare ustioni
10. mai superare il limite di pressione massima (PS) del circuito idraulico dell'unità.
11. prima di rimuovere componenti dei circuiti idraulici pressurizzati, chiudere la sezione delle tubazioni interessate e scaricare il fluido gradualmente per stabilizzare la pressione a livello atmosferico
12. non usare le mani per verificare possibili perdite di refrigerante
13. scollegare l'unità dalla rete elettrica mediante l'interruttore principale prima di aprire il pannello di controllo
14. verificare che l'unità sia stata collegata correttamente a terra prima di avviarla
15. installare la macchina in un'area idonea; in particolare, non installarla all'esterno se è prevista per l'uso interno
16. non usare cavi di sezione inadeguata né collegamenti con prolunghe, nemmeno per brevi periodi o emergenze
17. per le unità con condensatori per rifasamento attendere 5 minuti dopo lo scollegamento dell'alimentazione elettrica prima di accedere all'interno del quadro di distribuzione
18. se l'unità è dotata di compressori centrifughi con inverter integrato, scollegarla dalla rete elettrica e attendere almeno 20 minuti prima di accedervi per lavori di manutenzione: l'energia residua nei componenti, la cui dissipazione richiede almeno 20 minuti, comporta il rischio di scosse elettriche
19. l'unità contiene gas refrigerante pressurizzato: le apparecchiature pressurizzate non vanno toccate, fuorché durante i lavori di manutenzione, che devono essere affidati a personale qualificato autorizzato
20. collegare le utenze all'unità seguendo le istruzioni del presente manuale e quelle sulla pannellatura dell'unità stessa
21. Al fine di evitare rischi ambientali, assicurarsi che le eventuali perdite di fluido siano raccolte all'interno di dispositivi idonei in conformità alle normative locali.
22. se è necessario smontare un componente, assicurarsi che sia stato rimontato correttamente prima di avviare l'unità

23. se le normative vigenti prescrivono l'installazione di sistemi antincendio in prossimità della macchina, verificare che questi siano idonei all'estinzione di incendi delle apparecchiature elettriche, dell'olio di lubrificazione del compressore e del refrigerante, come specificato nelle schede di sicurezza di questi fluidi
24. se l'unità è dotata di dispositivi per lo sfiato delle sovrappressioni (valvole di sicurezza): quando queste valvole scattano, il gas refrigerante viene rilasciato a una temperatura e una velocità elevate; evitare che il gas rilasciato arrechi danni a persone o oggetti e, se necessario, scaricare il gas in conformità alle disposizioni della EN 378-3 e alle normative locali vigenti.
25. mantenere tutti i dispositivi di sicurezza in buone condizioni di funzionamento e controllarli periodicamente secondo le normative vigenti
26. conservare tutti i lubrificanti in contenitori adeguatamente contrassegnati
27. non stoccare liquidi infiammabili vicino all'unità
28. saldare o brasare solo tubazioni vuote dopo aver rimosso ogni traccia di olio lubrificante; non usare fiamme né altre fonti di calore in prossimità di tubazioni contenenti fluido refrigerante
29. non usare fiamme libere in prossimità dell'unità
30. il macchinario deve essere installato in strutture protette contro le scariche atmosferiche in conformità alle leggi applicabili e agli standard tecnici
31. non piegare né colpire le tubazioni contenenti fluidi pressurizzati
32. è vietato camminare sulle macchine o lasciarvi sopra degli oggetti
33. l'utente è responsabile della valutazione complessiva del rischio di incendio nel luogo di installazione (ad esempio, calcolo del carico di incendio)
34. durante il trasporto fissare sempre l'unità al pianale del veicolo, per impedirne movimenti e ribaltamento
35. la macchina deve essere trasportata secondo le normative vigenti tenendo conto delle caratteristiche dei fluidi al suo interno e della loro descrizione nella scheda dati di sicurezza
36. il trasporto inadeguato può causare danni alla macchina e persino perdite di fluido refrigerante. Prima di avviare la macchina, controllare se presenta perdite ed eventualmente effettuare le riparazioni necessarie.
37. lo scarico accidentale di refrigerante in un'area chiusa può causare carenza di ossigeno e, quindi, il rischio di asfissia: installare il macchinario in un locale ben ventilato in conformità alla EN 378-3 e alle normative locali vigenti.
38. l'installazione deve soddisfare i requisiti della EN 378-3 e delle normative locali vigenti; in caso di installazione interna bisogna garantire una buona ventilazione e, se necessario, montare i rivelatori di refrigerante

1.2 Descrizione generale

L'unità acquistata è una "unità aria-acqua multifunzione", una macchina con lo scopo di fornire acqua calda e fredda in due loop separati durante tutto l'anno. L'unità è finalizzata per operare nei limiti descritti nel seguente manuale. Il funzionamento dell'unità è basato sulla compressione, condensazione ed evaporazione del vapore secondo il ciclo inverso di Carnot. I componenti principali sono:

- Compressore a vite con inverter per alzare la pressione del vapore del refrigerante dalla pressione di evaporazione alla pressione di condensazione
- Evaporatore, dove il refrigerante liquido a bassa pressione evapora per raffreddare l'acqua
- Condensatore, dove il refrigerante sotto forma di vapore ad alta pressione, condensa per riscaldare l'acqua
- Scambiatore aria calda, dove l'energia in eccesso del riscaldamento e del raffreddamento viene scambiata nell'atmosfera grazie ai ventilatori
- Valvole di espansione che permettono di ridurre la pressione del liquido condensato dalla pressione di condensazione alla pressione di evaporazione.

2 RICEZIONE DELL'UNITÀ

Ispezionare l'unità immediatamente dopo la consegna. In particolare, accertarsi che la macchina sia integra in tutte le sue parti e che non vi siano deformazioni dovute ad urti. Tutti i componenti descritti nella bolla di consegna devono essere ispezionati e controllati. Se dovessero presentarsi dei danni al momento del ricevimento della macchina, non rimuovere il materiale danneggiato ed effettuare immediatamente un reclamo scritto all'azienda di trasporto, richiedendo l'ispezione dell'unità; non riparare finché non viene effettuata l'ispezione da parte del rappresentante della compagnia di trasporti. Riferire immediatamente il danno al rappresentante del produttore, preferibilmente con delle fotografie che facilitino il riconoscimento della responsabilità.

La resa dei macchinari s'intende franco stabilimento Daikin Applied Europe S.p.A.

Daikin Applied Europe S.p.A. declina ogni responsabilità in merito ad eventuali danni che i macchinari dovessero subire durante il trasporto verso la località di destinazione.

Usare estrema cautela durante la movimentazione dell'unità per prevenire danni ai componenti.

Prima di installare l'unità verificare che il modello e la tensione elettrica indicata sulla targhetta siano corretti. Il produttore declina ogni responsabilità per eventuali danni che si verificano successivamente all'accettazione dell'unità.

3 LIMITI OPERATIVI

1.1 Stoccaggio

Le condizioni ambientali devono mantenersi entro questi limiti:

Temperatura ambiente minima: -20°C

Temperatura ambiente massima: 57°C

R.H. massimo: 95% no condensazione

La conservazione al di sotto della temperatura minima può danneggiare i componenti. La conservazione al di sopra della temperatura massima può far aprire le valvole di sicurezza. Lo stoccaggio in atmosfera di condensazione può danneggiare i componenti elettronici.

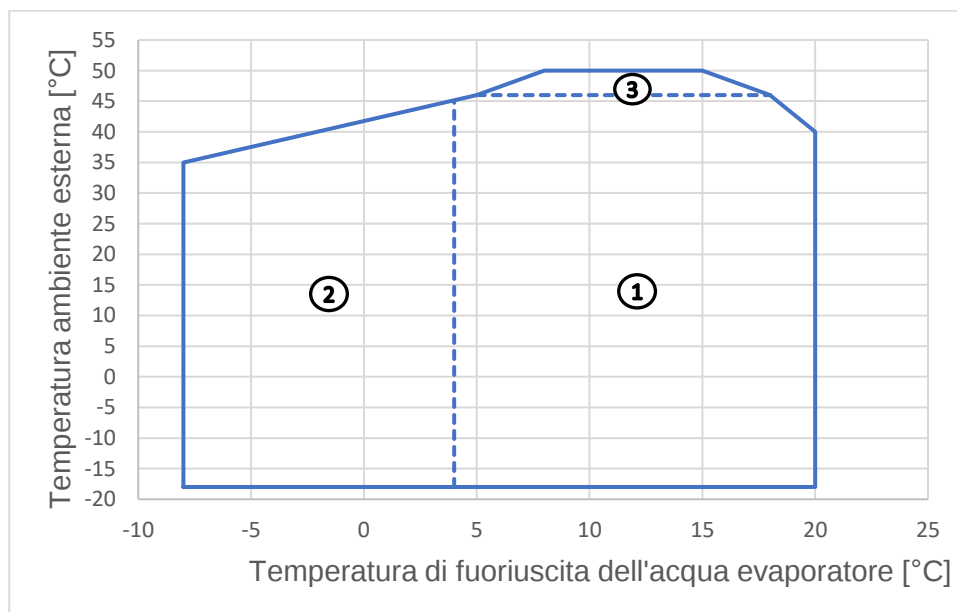
Come regola generale, l'unità deve funzionare con una portata dell'evaporatore tra il 50% e il 120% della portata nominale (in condizioni di apertura standard), comunque controllare con il software di selezione dell'unità i valori minimi e massimi corretti, permessi per ciascun modello.



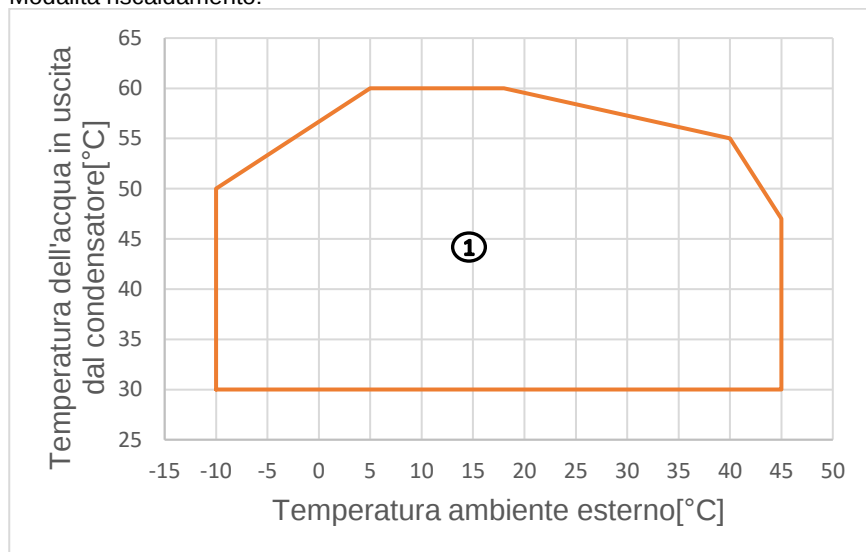
LA CONSERVAZIONE E L'UTILIZZO AL DI FUORI DEI LIMITI POSSONO DANNEGGIARE L'UNITÀ
In caso di dubbi contattare il rappresentante del produttore.

3.1 Limiti operativi con il funzionamento aria-acqua

Modalità raffreddamento:



Modalità riscaldamento:



Le seguenti opzioni devono essere incluse a seconda dell'area in cui si opera.

Area di riferimento 1: unità standard: (non sono richieste opzioni per operare in quest'area)

Area di riferimento 2: unità standard - opzione 08 (Brine) (l'unità potrebbe non riuscire a parzializzare al minimo carico)

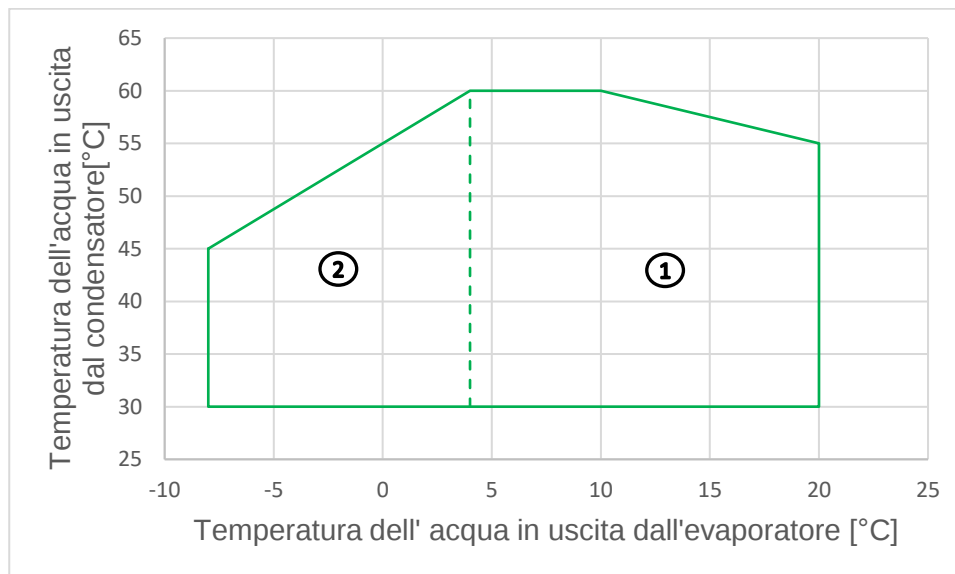
Area di riferimento 3: unità standard- opzione 142 (kit High Ambient)

Area di riferimento 4: unità standard - opt. 187 (alta temperatura dell'acqua di uscita) per le unità EWYS; per la serie EWYD l'area 4 deve essere considerata parte dell'area 1 - unità standard

Note:

- Il grafico in alto si riferisce all'unità che opera a envelope esteso. L'unità potrebbe operare al di fuori dell'envelope vista sopra con lo scarico dei compressori. Per maggiori dettagli contattare la fabbrica.
- Per operazioni con temperatura all'uscita dello scambiatore di calore a freddo sotto i +4°C, l'unità deve operare con un mix di glicole (etilenico e propilenico). La percentuale di glicole deve essere fornita secondo l'ELWT minimo necessario.
- Il grafico in alto rappresenta una linea guida per i limiti operativi della gamma. Fare riferimento all'ultimo software di selezione dei chiller (Chiller Selection Software-CSS) per i limiti operativi reali delle condizioni di lavoro per ciascun tipo.
- L'opzione 142 fornisce ventilatori per motori differenti.
- Opt. 187 offre diverse velocità di ventilatori e compressori.

3.2 Limiti operativi funzionamento Acqua-Acqua (Modalità Recupero)(Recovery Mode)



Le seguenti opzioni devono essere incluse a seconda delle specifiche aree di operatività:

Area di riferimento 1: unità standard (non sono richieste opzioni per operare in quest'area)

Area di riferimento 2: unità standard-opzione 8 (Brine) (l'unità potrebbe non riuscire a parzializzare al minimo carico)

Note:

- Il grafico in alto si riferisce all'unità che opera a envelope esteso. L'unità potrebbe operare all'interno dell'envelope vista sopra con lo scarico dei compressori. Per maggiori dettagli contattare la fabbrica.
- Per operazioni con temperatura all'uscita dello scambiatore di calore a freddo sotto i +4°C, l'unità deve operare con un mix di glicole (etilenico e propilenico). La percentuale di glicole deve essere fornita secondo l'ELWT minimo necessario.
- Il grafico in alto rappresenta una linea guida per i limiti operativi della gamma. Fare riferimento all'ultimo software di selezione dei chiller (Chiller Selection Software-CSS) per i limiti operativi reali delle condizioni di lavoro per ciascun tipo.

4 INSTALLAZIONE MECCANICA

4.1 Sicurezza

L'unità deve essere assicurata saldamente a terra.

È fondamentale osservare le seguenti istruzioni:

- L'unità può essere sollevata solo tramite i punti di sollevamento evidenziati in giallo fissati alla base.
- È proibito accedere ai componenti elettrici senza aver aperto l'interruttore principale dell'unità e aver spento l'alimentazione.
- È proibito accedere ai componenti elettrici senza usare una piattaforma isolata. Non accedere ai componenti elettrici se sono presenti acqua o umidità.
- Gli spigoli vivi sulla superficie della sezione del condensatore possono provocare lesioni. Evitare il contatto diretto e utilizzare dispositivi di protezione adeguati.
- Spegnerne l'alimentazione, aprendo l'interruttore principale, prima di mantenere i ventilatori di raffreddamento e/o i compressori. La mancata osservanza di questa regola può causare gravi danni personali.
- Non introdurre oggetti solidi nei tubi dell'acqua mentre l'unità è connessa al sistema.
- All'ingresso del tubo dell'acqua dello scambiatore di calore deve essere installato un filtro meccanico
- L'unità è fornita di valvole di sicurezza, che sono installate sul circuito refrigerante, sia dalla parte di bassa pressione che su quella di alta pressione.

È assolutamente proibito rimuovere qualsiasi protezione dalle parti mobili.

In caso di stop improvviso dell'unità, seguire le istruzioni sul **Manuale operativo** che fa parte della documentazione a bordo macchina consegnata all'utilizzatore finale.

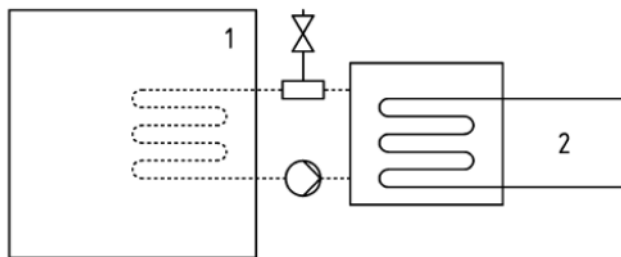
È fortemente consigliato procedere all'installazione e alla manutenzione in presenza di altre persone. In caso di incidente o malore, è necessario:

- Mantenere la calma
- Premere il bottone di allarme se presente nel sito di installazione
- Contattare immediatamente il personale di soccorso di emergenza dell'edificio o il servizio di emergenza sanitaria
- Attendere l'arrivo degli operatori di soccorso senza mai lasciare da sola la persona ferita
- Dare tutte le informazioni necessarie agli operatori di soccorso



Evitare di installare l'unità in aree che potrebbero risultare pericolose per le operazioni di manutenzione come piattaforme senza parapetto o ringhiere o aree non conformi ai requisiti di spazio intorno all'unità.

Le unità DAE possono essere installate, senza restrizioni di carica, in sale macchine o all'esterno (locale di classe III). Secondo la EN 378-1, sul circuito secondario/sui circuiti secondari, deve essere installato un sistema di ventilazione meccanica: per assicurarsi che il locale rientri nella classe III, il sistema deve essere classificato come "sistema indiretto chiuso con sfiato".



Sistema indiretto chiuso con sfiato

Legenda

- 1) Spazio occupato
- 2) Parte(i) contenente(i) refrigerante

Le sale macchine non sono considerate come spazio occupato (ad eccezione di quanto definito nel paragrafo 3.5.1: la sala macchine utilizzata come locale di manutenzione deve essere considerata un locale occupato nella categoria di accesso c)

Per prevenire danni dovuti ad inalazione e/o contatto diretto con il gas refrigerante, gli sfiati delle valvole di sicurezza devono essere collegati tramite una tubazione di trasporto, prima dell'attivazione della macchina. Queste tubazioni devono essere installate in modo tale che, se la valvola dovesse aprirsi, il flusso di refrigerante in fuoriuscita non investa persone e/o cose, o che possa rientrare nell'edificio tramite finestre e/o altre aperture.

L'installatore è responsabile della connessione della valvola di sicurezza alla tubazione di sfiato, e della dimensione della tubazione. A questo proposito far riferimento allo standard armonizzato EN13136 per la dimensione delle tubazioni di sfiato da collegare alle valvole di sicurezza.

Tutte le precauzioni riguardanti la gestione del refrigerante devono essere osservate secondo le leggi e i regolamenti locali.

1.1.1 Dispositivi di sicurezza

In accordo con la Direttiva per le Apparecchiature a Pressione (Pressure Equipment Directive-PED), è necessario utilizzare i seguenti dispositivi di sicurezza:

- Pressostato → accessorio di sicurezza.
- Valvola di sicurezza esterna (lato refrigerante) → protezione in caso di eccessiva pressione.
- Valvola di sicurezza esterna (trasferimento del calore lato liquido) → **La scelta di queste valvole di sicurezza deve essere effettuata dal personale responsabile per il completamento del circuito idraulico/dei circuiti idraulici).**

Tutte le valvole di sicurezza installate in fabbrica solo saldate al piombo per prevenire cambiamenti a livello di calibrazione.

Se le valvole di sicurezza sono installate su una valvola di changeover, questa è dotata di una valvola di sicurezza su entrambe le uscite. Solo una delle due valvole è in funzione, l'altra è isolata. Non lasciare mai una valvola di changeover in posizione intermedia.

Se la valvola di sicurezza viene rimossa per manutenzione o per sostituzione, si prega di assicurarsi che ci sia sempre almeno una valvola attiva per ogni valvola di changeover installata sull'unità.

4.2 Protezione dal rumore e dal suono

L'unità è fonte di rumore principalmente a causa della rotazione dei ventilatori e del compressore.

Il livello di rumore per ogni modello è elencato nel documento di vendita.

Se l'unità è installata, utilizzata e mantenuta correttamente, il livello delle emissioni di rumore non richiede dispositivi di protezione speciali per lavorare in modo continuo vicino all'unità senza correre nessun rischio.

Nei casi in cui l'installazione è soggetta a conformità con requisiti particolari sul suono, potrebbe essere necessario utilizzare ulteriori dispositivi di attenuazione del suono. È necessario isolare l'unità dalla base con estrema cura, applicare correttamente gli elementi antivibrazione (forniti come optional). Devono essere installati anche dei giunti flessibili sulle connessioni dell'acqua.

4.3 Movimentazione e sollevamento

- L'attrezzatura di sollevamento, le funi/catene, gli accessori e la procedura di sollevamento devono essere conformi ai regolamenti locali e alle norme vigenti.
- Evitare urti e/o sobbalzi durante il carico/scarico dell'unità dal camion e durante la movimentazione. Non spingere o tirare l'unità se non dalla base del telaio. Assicurare l'unità dentro al camion per non farla muovere e causare danni. Non permettere che nessuna parte dell'unità cada durante il trasporto, il carico/lo scarico.
- Tutte le unità della serie sono provviste di punti di sollevamento evidenziati in giallo. Solo questi punti possono essere usati per sollevare l'unità, come mostrato nella figura seguente.
- Tutti i punti di sollevamento devono essere utilizzati durante la procedura di sollevamento.
- Usare barre distanziatrici per prevenire danni alla sponda di condensazione. Posizionarle sopra le griglie dei ventilatori ad una distanza di almeno 2,5 metri.
- Usare solo ganci di sollevamento con dispositivi di bloccaggio. I ganci devono essere fissati in maniera sicura prima della movimentazione.
- Le funi di sollevamento, i ganci e le barre distanziatrici devono essere forti abbastanza per sostenere l'unità con sicurezza. Per favore controllare il peso dell'unità sulla targhetta dell'unità.
- L'installatore ha la responsabilità di assicurare la selezione e il corretto uso degli strumenti per il sollevamento. Comunque, è consigliabile usare corde con una portata verticale minima uguale al peso totale della macchina.
- La macchina deve essere sollevata con la massima attenzione e cura seguendo le istruzioni per il sollevamento sull'etichetta di istruzioni; sollevare l'unità molto lentamente, mantenendola perfettamente livellata.
- Assicurare l'unità all'interno dell'autocarro per evitare che si muova e causi danni.

- Non lasciare cadere alcuna parte dell'unità durante il trasporto o il carico/scarico.

4.4 Posizionamento e assemblaggio

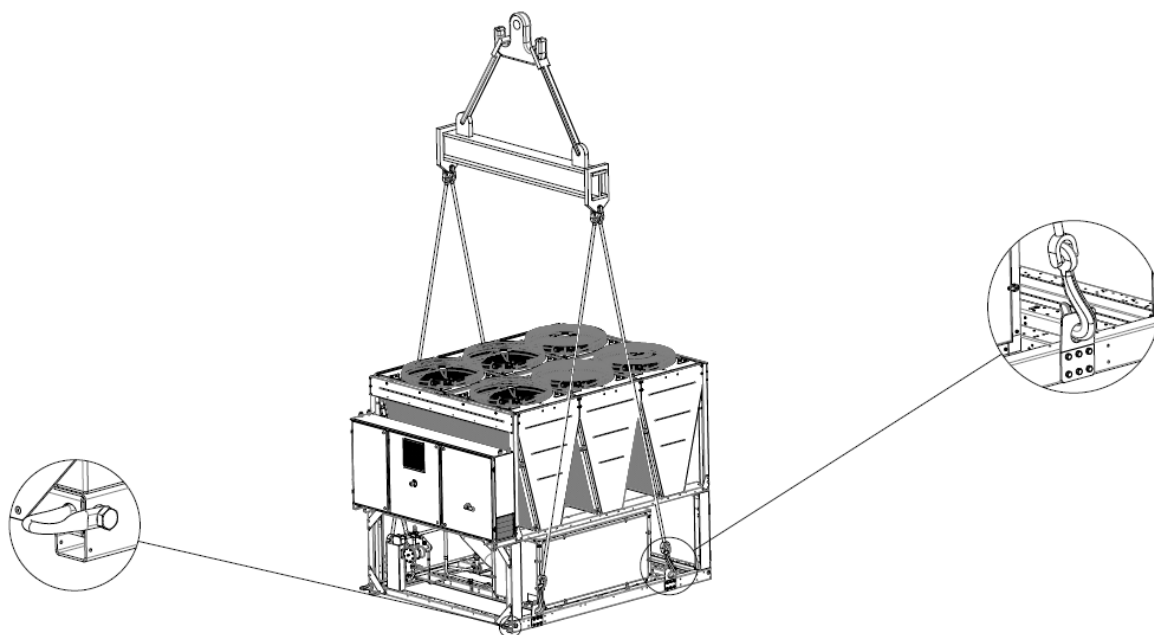
Tutte le unità sono progettate per l'installazione all'esterno, sia su balconi che sul terreno, basta che nell'area di installazione non siano presenti ostacoli che potrebbero ridurre il flusso d'aria verso il condensatore.

L'unità deve essere installata su una superficie robusta e ben livellata; nel caso in cui dovesse essere installata su tetti o balconi, potrebbe essere necessario l'utilizzo di travi per la corretta distribuzione del peso.

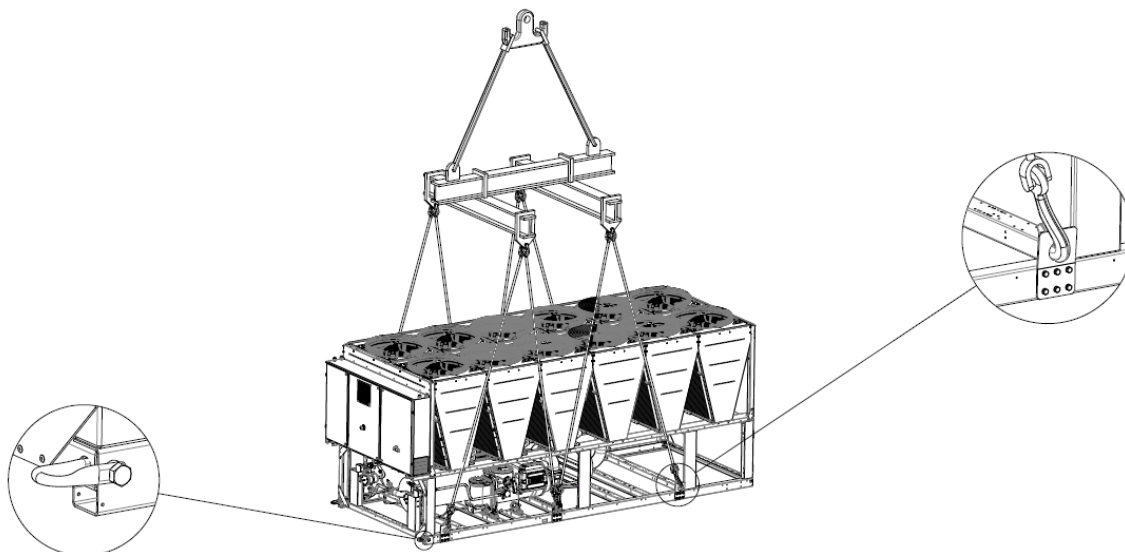
Fig. 3 – Sollevamento

Unità con 4 punti di sollevamento

(Il disegno mostra solo la versione con 6 ventilatori. Per la versione a 4 ventilatori, la metodologia di sollevamento è la stessa)



Unità con 6 punti di sollevamento (Il disegno mostra solo la versione a 12 ventilatori, la modalità di sollevamento è la stessa anche con un diverso numero di ventilatori)



Unità con 8 punti di sollevamento

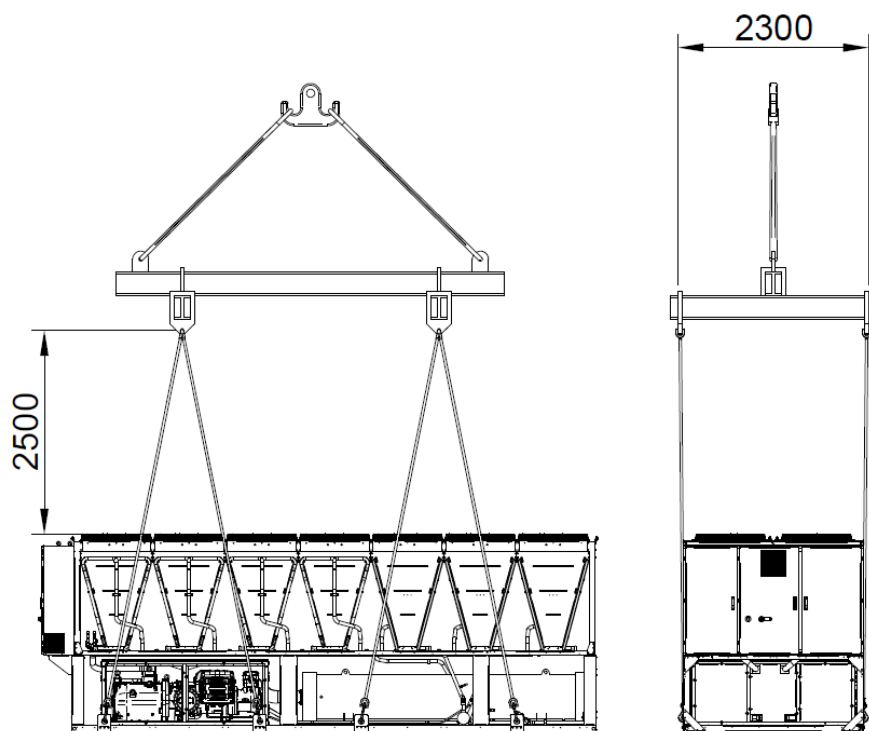
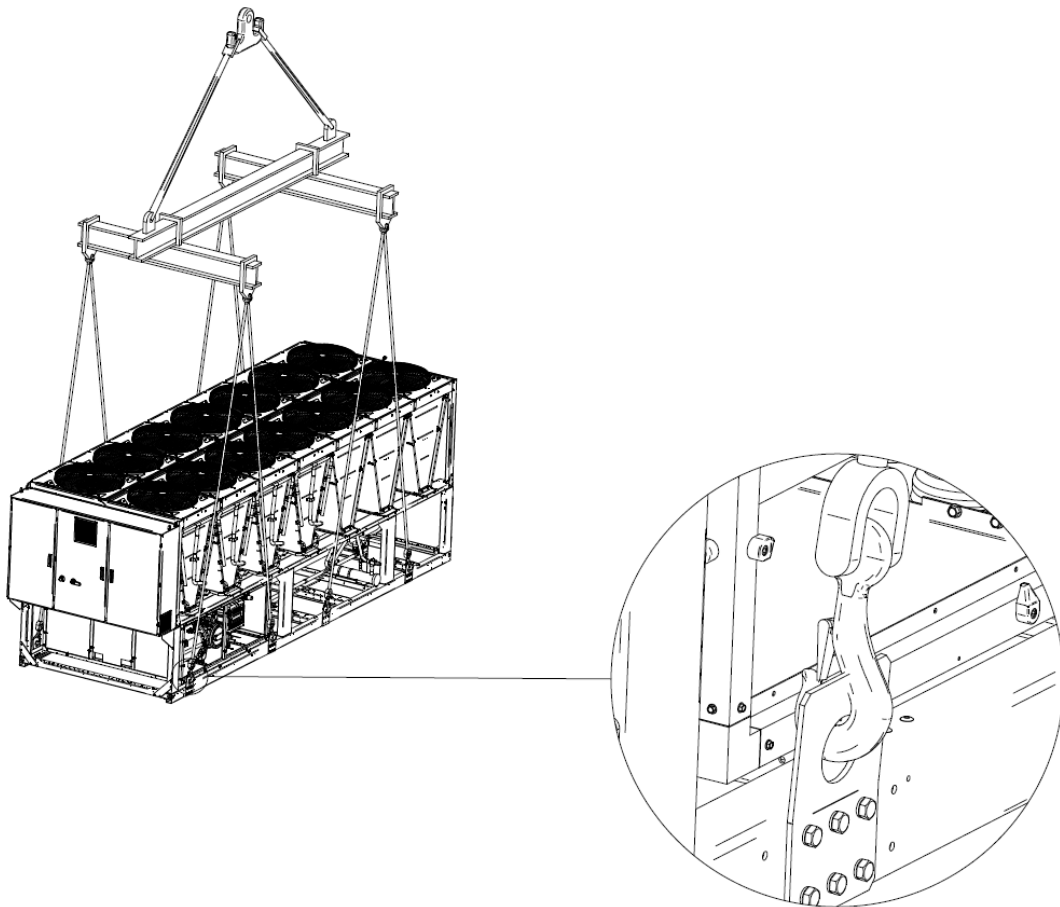
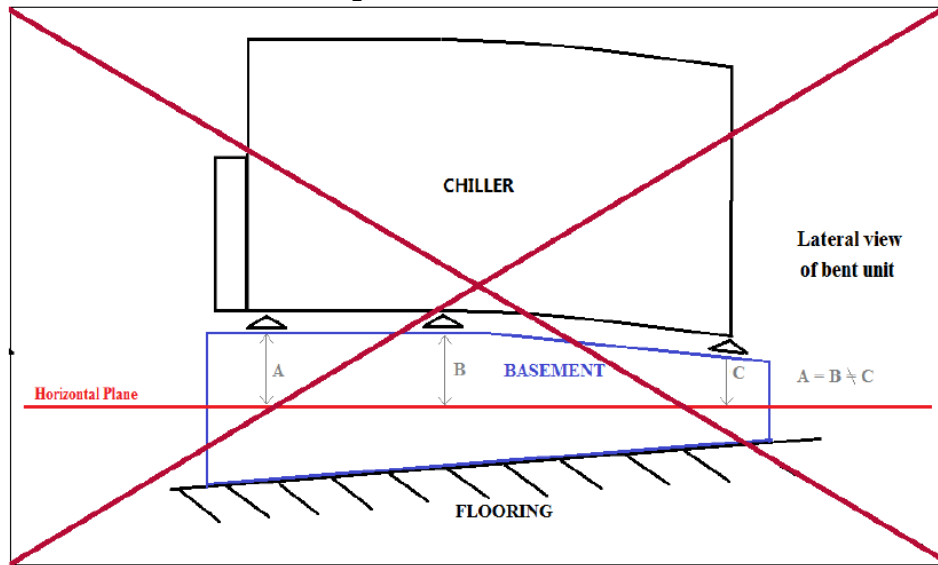


Fig. 4 – Livellamento unità



Per l'installazione al suolo, deve esserci una base forte di cemento, spessa almeno 250mm e più larga dell'unità. Questa base deve essere in grado di sostenere il peso dell'unità.

L'unità deve essere installata su supporti antivibrazione (AVM), di gomma o molleggiati. Il telaio dell'unità deve essere perfettamente livellato sopra l'AVM.

L'installazione come nella figura sopra deve sempre essere evitata. Nel caso in cui gli AVM non fossero regolabili, la planarità del telaio va garantita utilizzando distanziatori di metallo.

Prima dell'entrata in servizio dell'unità, va verificata la planarità utilizzando un dispositivo di livellamento laser o altri dispositivi simili. La planarità non deve essere superiore ai 5 mm per unità entro i 7 metri e 10 mm per unità sopra i 7m.

Se l'unità è installata in luoghi facilmente accessibili a persone e animali, è consigliabile installare griglie di protezione per le sezioni del condensatore e del compressore.

Per assicurare le performance migliori sul sito di installazione, bisogna osservare le seguenti istruzioni e precauzioni:

- Evitare il ricircolo dell'aria.
- Assicurarsi che non ci siano ostacoli ad intralciare il flusso dell'aria.
- Assicurarsi di avere una base forte e solida per ridurre i rumori e le vibrazioni.
- Evitare l'installazione in ambienti particolarmente polverosi per ridurre la sporcizia sui condensatori.
- L'acqua nel sistema idraulico deve essere particolarmente pulita e ogni traccia di polvere o olio va rimossa. Sul tubo di entrata dell'unità va installato un filtro dell'acqua meccanico.

4.5 Requisiti minimi di spazio

È fondamentale rispettare le distanze minime dall'unità per assicurare un'ottima areazione del condensatore. Uno spazio di installazione limitato può ridurre il normale flusso dell'aria, oltre a ridurre in maniera significativa le performance della macchina e aumentare considerevolmente il consumo di energia elettrica.

Al momento di posizionare la macchina e per assicurare un flusso d'aria appropriato, devono essere considerati questi fattori: evitare ogni ricircolo di aria calda o un flusso d'aria insufficiente per il condensatore ad aria.

Entrambe le condizioni possono causare un aumento della pressione di condensazione, che porta ad una riduzione dell'efficienza e delle capacità refrigeranti. Grazie alla geometria dei condensatori ad aria, le unità sono meno colpite in caso di poca circolazione dell'aria.

Inoltre il software ha la particolare capacità di calcolare le condizioni operative della macchina per ottimizzare il carico in caso di operatività in condizioni anomale.

Ogni lato della macchina deve essere accessibile dopo l'installazione, per permettere le operazioni di manutenzione. La Figura 4 mostra lo spazio minimo richiesto.

Lo scarico d'aria verticale non deve essere ostruito per almeno 5000mm.

Lo scarico dell'aria verticale non deve essere ostruito poichè questo ridurrebbe in maniera significativa la capacità e l'efficienza della macchina.

Se la macchina è circondata da muri o ostacoli della stessa altezza della macchina, questa deve essere installata ad almeno 2500 mm di distanza. Se questi ostacoli sono più alti, la macchina deve essere installata ad almeno 3000mm di distanza.

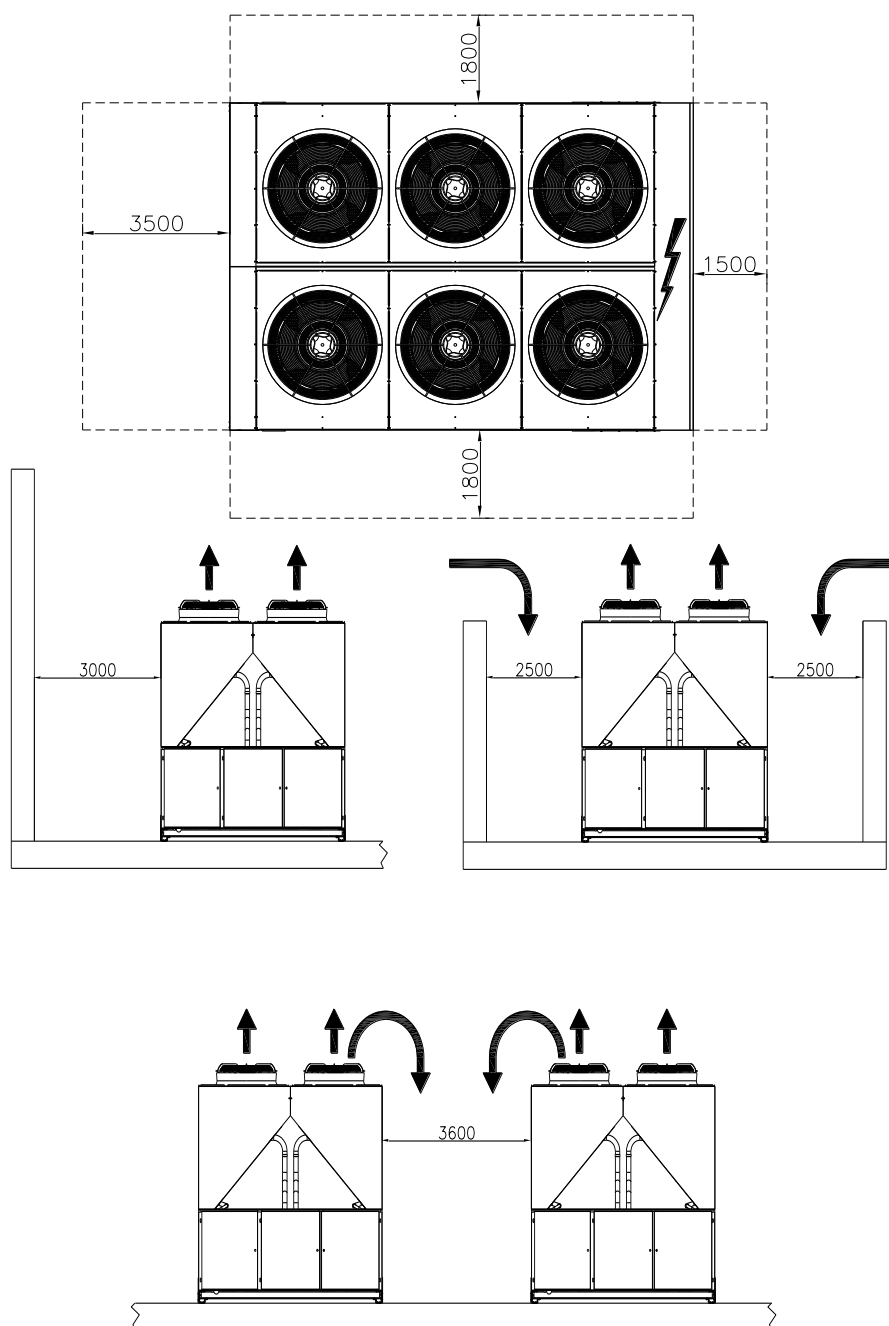
Se la macchina dovesse essere installata senza osservare le distanze minime raccomandate per i muri e /o gli ostacoli verticali, potrebbe esserci una combinazione ricircolo di aria calda e/o alimentazione insufficiente del condensatore ad aria che potrebbe causare una riduzione della capacità e della resistenza della macchina.

In ogni caso il microprocessore permetterà alla macchina di adattarsi da sola alle nuove condizioni operative e di fornire la massima capacità possibile in ogni circostanza, anche se la distanza laterale è minore rispetto a quella raccomandata.

Quando due o più macchine sono posizionate una vicino all'altra, si raccomanda che tra i due condensatori ci sia una distanza di almeno 3600 mm.

Per ulteriori soluzioni consultare I tecnici Daikin.

Fig. 5 -Spazio minimo richiesto per la manutenzione della macchina

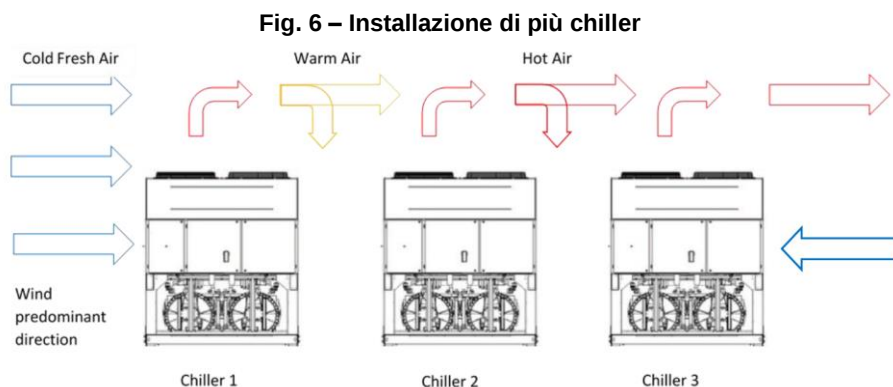


Le distanze minime, riportate sopra, assicurano la funzionalità dell'unità nella maggior parte delle applicazioni. Comunque ci sono situazioni specifiche che richiedono l'installazione di più unità: in questo caso seguire le raccomandazioni che seguono:

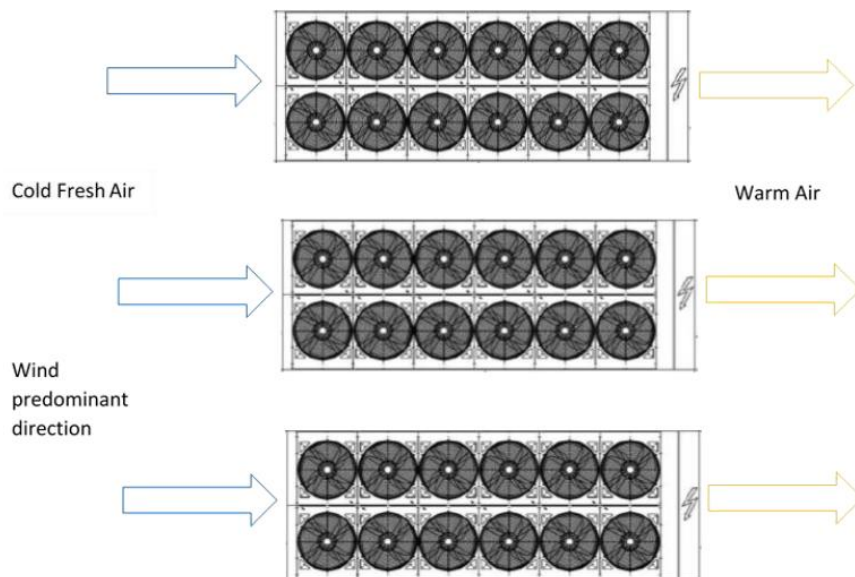
Più unità installate una vicina l'altra in campo aperto con vento dominante.

Prendiamo in considerazione un'installazione in un'area con venti dominanti che soffiano da una direzione specifica (come mostrato nella Fig.6):

- Unità N°1: sta lavorando normalmente senza una temperatura ambiente troppo elevata
- Unità N° 2: sta lavorando in un ambiente più caldo. Il primo circuito (dalla sinistra) sta lavorando con l'aria di ricircolo dell'unità 1 e il secondo circuito con l'aria di ricircolo dell'unità 1 e dell'unità stessa.
- Unità N° 3: il circuito sulla sinistra sta lavorando ad una temperatura ambiente elevata a causa dell'aria di ricircolo delle altre due unità. Il circuito sulla destra sta lavorando in condizioni piuttosto normali.

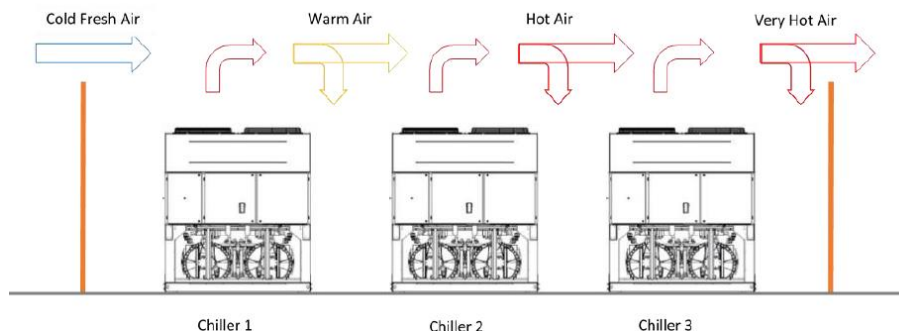


Per evitare il ricircolo d'aria calda causato dai venti dominanti, si preferisce un'installazione in cui tutte le unità siano allineate nello stesso verso del vento dominante (vedere la figura sotto):



Più unità installate una vicina all'altra in un complesso

Nel caso di complessi con muri alla stessa altezza dell'unità o più alti, l'installazione non è consigliata. Le unità 2 e 3 lavorano con temperature sensibilmente più alte a causa dell'aumento del ricircolo. In questo caso devono essere prese particolari precauzioni secondo l'installazione specifica (es: pareti a persiana, installazione dell'unità su un basamento per aumentarne l'altezza, tubi sullo scarico dei ventilatori, ventilatore sollevato, ecc.).



Tutti i casi sopra elencati sono ancora più sensibili nel caso di condizioni di progetto vicine ai limiti operativi dell'envelope.

NOTA: Daikin non si ritiene responsabile in caso di malfunzionamento dovuto al ricircolo di aria calda o flusso d'aria insufficiente come risultato di un'installazione non consona, se le raccomandazioni di cui sopra vengono ignorate.

4.6 Impianto idrico

Le tubazioni devono essere progettate in modo da avere il minor numero di curve e cambi di direzione verticali. In questo modo si riducono notevolmente i costi di installazione e migliorano le performance di sistema.

L'impianto idrico deve avere:

1. Supporti antivibrazione per ridurre la trasmissione di vibrazioni alle strutture;
2. Valvole di intercettazione per isolare l'impianto idrico durante la manutenzione;
3. Flussostato, per proteggere l'unità, deve essere protetto dal congelamento con un monitoraggio continuo della portata nell'evaporatore. Nella maggior parte dei casi, il flussostato sul campo è impostato per lanciare un allarme solo quando la pompa dell'acqua va in OFF e la portata va a zero. Si raccomanda di regolare il flussostato in modo da produrre un "Allarme Perdita d'acqua" quando la portata scende del 50% sotto il valore nominale, in questo caso l'evaporatore è protetto contro il congelamento e il flussostato può intercettare un intasamento del filtro dell'acqua;
4. Sistemi di ventilazione manuali o automatici nel punto più alto del sistema; dispositivo di drenaggio nel punto più in basso;
5. Né l'evaporatore, né il dispositivo di recupero del calore possono essere posizionati nel punto più alto del sistema;
6. Un dispositivo adatto a mantenere l'impianto idraulico sotto pressione (vaso di espansione, ecc.);
7. Indicatori di pressione e temperatura dell'acqua per assistere l'operatore durante l'assistenza e la manutenzione;
8. Un filtro o un altro dispositivo per rimuovere particelle dal fluido. L'utilizzo di un filtro aumenta la vita della pompa e dell'evaporatore e aiuta a mantenere l'impianto idrico in buone condizioni. Il filtro dell'acqua deve essere installato il più vicino possibile all'unità come nella figura 7. Se il filtro dell'acqua viene installato in un'altra parte dell'impianto idrico, l'installatore deve garantire la pulizia delle tubazioni dell'acqua tra il filtro dell'acqua e l'evaporatore;
9. Apertura massima consigliata per la rete del filtro:
 - 0,87 mm (DX S&T)
 - 1,0 mm (BPHE)
 - 1,2 mm (Sommerso)
10. L'evaporatore e il condensatore sono dotati di una resistenza elettrica con un termostato che garantisce una protezione contro il congelamento dell'acqua con temperatura ambiente inferiore ai -16°C;
11. Anche tutti gli altri tubi e dispositivi che si trovano fuori dall'unità devono essere protetti dal congelamento;
12. Il dispositivo di recupero del calore deve essere svuotato dall'acqua durante la stagione invernale, a meno che non venga aggiunta all'impianto idrico una giusta percentuale di glicole etilenico;
13. In caso di sostituzione dell'unità, l'intero circuito idraulico deve essere svuotato e pulito prima di installare la nuova unità. Prima di accendere la nuova unità, è consigliabile fare un test dell'acqua e un adeguato trattamento chimico;
14. Nel caso in cui venga aggiunto del glicole all'acqua contro il congelamento, prestare attenzione al fatto che la pressione di aspirazione sarà più bassa, le performance dell'unità saranno minori, e ci sarà una maggiore perdita di pressione. Tutti i sistemi di protezione dell'unità come la protezione antigelo e per la bassa pressione, dovranno essere reimpostati;
15. Prima di isolare il Sistema idraulico, controllare che non ci siano perdite.

4.7 Trattamento dell'acqua

Prima di mettere in funzione l'unità, pulire il circuito idraulico.

L'evaporatore e il condensatore non devono essere esposti alla velocità di scarico, né ai detriti rilasciati durante lo scarico dell'acqua. si raccomanda di installare un bypass e una valvola della giusta misura per permettere lo scarico dell'acqua del sistema idraulico. Il bypass deve essere usato durante la manutenzione per isolare lo scambiatore di calore senza interrompere il flusso verso altre unità.

Qualsiasi danno dovuto alla presenza di corpi estranei o detriti negli scambiatori di calore a fascio tubiero non sarà coperto dalla garanzia. Sporczia, incrostazioni, detriti di corrosione e altri materiali si possono accumulare dentro lo scambiatore di calore e possono ridurre la sua capacità di scambiare calore. Le perdite di carico possono aumentare riducendo la portata. Pertanto, un trattamento adeguato dell'acqua reduce i rischi di corrosione, erosione, incrostazione, ecc. Il trattamento dell'acqua più indicato va deciso in loco, a seconda del tipo di impianto e dalle caratteristiche dell'acqua.

Il produttore non è responsabile di danni o del malfunzionamento della strumentazione se causati da un errore o da un errato trattamento dell'acqua.

Tabella 1- Limiti di qualità dell'acqua accettabili

Requisiti di qualità dell'acqua DAE	Fascio tubiero	BPHE
Ph (25 °C)	6.8 ÷ 8.4	7.5 – 9.0
Conduttività elettrica [$\mu\text{S}/\text{cm}$] (25°C)	< 800	< 500
Ione cloruro [$\text{mg Cl}^- / \text{l}$]	< 150	< 70 (HP ¹); < 300 (CO ²)
Ione solfuro [$\text{mg SO}_4^{2-} / \text{l}$]	< 100	< 100
Alcalinità [$\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$]	< 100	< 200
Durezza totale [$\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$]	< 200	75 ÷ 150
Ferro [$\text{mg Fe} / \text{l}$]	< 1	< 0.2
Ione ammonio [$\text{mg NH}_4^+ / \text{l}$]	< 1	< 0.5
Silice [$\text{mg SiO}_2 / \text{l}$]	< 50	-
Cloro molecolare ($\text{mg Cl}_2/\text{l}$)	< 5	< 0.5

Note: 1. Pompa di calore

2. Solo raffreddamento

4.8 Protezione antigelo per scambiatori evaporatore e condensatore

Evaporatore e condensatore sono dotati di una resistenza elettrica antigelo controllata termostaticamente, che fornisce un'adeguata protezione antigelo per temperature fino a -16°C.

Comunque, se gli scambiatori non vengono svuotati e puliti con una soluzione antigelo, ci sono altri metodi che possono essere usati contro il congelamento.

Quando viene progettato il sistema completo, vanno considerati due o più metodi di protezione:

- Flusso continuo d'acqua che circola nelle tubazioni e negli scambiatori;
- Aggiunta di una giusta quantità di glicole nel circuito idraulico;
- Isolamento termico aggiuntivo ed esposizione delle tubazioni al calore;
- Svuotamento e pulitura dello scambiatore di calore durante l'inverno.

È responsabilità dell'installatore o del personale della manutenzione locale assicurare che vengano utilizzati i metodi sopra descritti. Assicurarsi che le protezioni antigelo siano mantenute costantemente. Non seguire in maniera corretta le istruzioni di cui sopra può causare danni all'unità. Danni provocati dal congelamento non sono coperti da garanzia.

4.9 Installare il flussostato

Per assicurare una portata sufficiente nel condensatore e nell'evaporatore, è essenziale che il flussostato venga installato su entrambi i circuiti dell'acqua. Il flussostato può essere installato sia all'entrata che all'uscita del circuito dell'acqua. Lo scopo del flussostato è fermare l'unità nel caso in cui si interrompa il flusso dell'acqua, al fine di proteggere l'evaporatore e il condensatore.

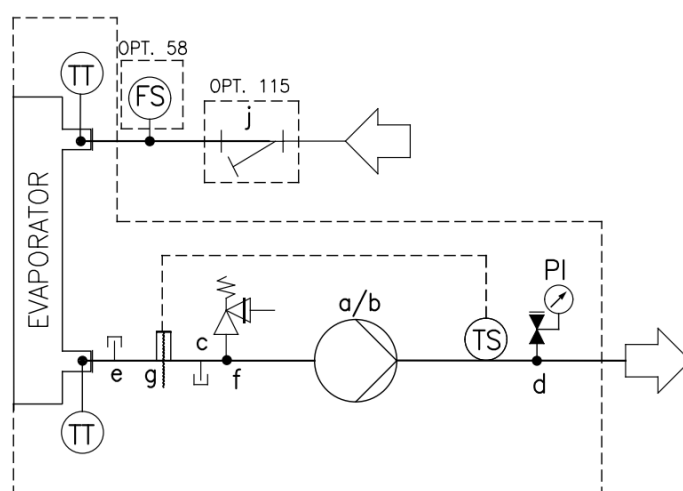
Il produttore propone come optional un flussostato scelto per questo scopo.

Questo tipo di flussostato è adatto per applicazioni esterne pesanti (IP67) e diametri di tubazioni tra 1" e 8".

Il flussostato è provvisto di un contatto pulito che deve essere connesso elettricamente ai terminali mostrati nello schema elettrico. Il flussostato deve essere ottimizzato per intervenire quando la portata nell'evaporatore e/o nel condensatore è meno del 50% della portata nominale.

per un'operatività ottimale dell'unità, la portata dell'acqua di entrambi gli scambiatori (evaporatore e condensatore) deve sempre ricircolare quando l'interruttore dell'unità è attivo (ON).

Fig. 7 – Collegamento dei tubi dell'acqua



a	Pompa singola
b	Pompa gemellare
c	Scarico ½ " NPT
d	Gruppo di riempimento automatico
e	Raccordo chiuso ¼" NPT
f	Valvola di sicurezza 10 BAR 1/2 " G
g	Radiatore elettrico ¾" G 100 W 230 V
j	Filtro dell'acqua

TT	Sensore della temperatura
TS	Termistore
PI	Manometro
FS	Flussostato

4.10 Volume minimo dell'acqua di sistema (Acqua calda e fredda)

Tutti i sistemi di refrigerazione o riscaldamento hanno bisogno di tempo per reagire ad un cambio di carico. Nel caso dell'unità multifunzione, la macchina segue gli stessi setpoint sia per il freddo che per il caldo. Il controllo della capacità di riscaldamento e di raffreddamento si raggiunge gestendo il carico del compressore (con inverter VFD) e facendo girare indipendentemente ogni circuito tra le seguenti modalità operative: solo raffreddamento, raffreddamento + riscaldamento, solo riscaldamento. Il rischio di cicli brevi di solito esiste quando le cariche di raffreddamento e di riscaldamento scendono al di sotto della capacità minima dell'unità o in sistemi con volumi d'acqua insufficienti.

Considerazioni di progettazione per il volume dell'acqua dei sistemi sono il carico minimo di raffreddamento e riscaldamento; la capienza di riscaldamento e di raffreddamento minima dell'unità e il tempo impiegato da ogni circuito per operare il cambio di modalità operativa; per la parte del riscaldamento vengono presi in considerazione anche gli effetti dello scongelamento.

Il quantitativo d'acqua è necessario per la stabilità delle operazioni dell'impianto e per un controllo accurato della temperatura. Per determinare il valore giusto, devono essere considerati tutti i componenti del sistema, il layout dell'impianto e vanno considerate le strategie messe in atto.

Supponendo che non ci siano cambi di carica improvvisi e che l'impianto di raffreddamento abbia un turndown ragionevole, va considerata la regola pratica di 6,5 litri per kW per uniformare l'applicazione del raffreddamento comfort e del riscaldamento comfort. La percentuale d'acqua è calcolata in base alla regola 6,5 lt/kW, inteso come il volume d'acqua utile che scorre attraverso entrambi gli scambiatori a caldo e a freddo.

Si noti che in presenza di bypass che provocano un cortocircuito con l'acqua di mandata e di ritorno, il volume utile sarà inferiore e porterà all'instabilità dell'impianto.

Per applicazioni di processo o per applicazioni di riscaldamento, è richiesta grande accuratezza e stabilità della temperatura dell'acqua fornita. In tutti questi casi la quantità minima d'acqua da considerare deve essere aumentata rispetto ai 6,5 lt/kW. In questa situazione deve essere svolta un'analisi più approfondita dal progettista di sistema con piena consapevolezza delle caratteristiche del sistema e delle aspettative dell'utilizzatore finale.

In conformità con il volume minimo d'acqua, potrebbe essere necessario aggiungere al circuito un serbatoio d'acqua tampone. La soluzione da usare è un serbatoio a "doppio-attacco" installato di ritorno dal sistema verso l'unità.

5 IMPIANTO ELETTRICO

5.1 Specifiche generali

Consultare lo schema elettrico specifico per l'unità acquistata. Se lo schema elettrico non si trova sull'unità o se è stato perso, contattare il proprio rappresentante del produttore che provvederà a inviarne una copia.

In caso di discrepanza tra quanto riportato sullo schema elettrico e l'aspetto del pannello/dei cavi elettrici, contattare il rappresentante del produttore.



Tutti i collegamenti elettrici sull'unità devono essere eseguiti nel rispetto di quanto disposto dalle leggi e dalle normative in vigore.

Tutte le attività di installazione, gestione e manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato.

Esiste il rischio di scosse elettriche.

Questa unità comprende anche cariche non lineari, come gli inverter, che hanno naturalmente perdite a terra. Se il rilevatore di perdite a terra è installato a monte dell'unità, è necessario utilizzare un dispositivo di tipo B con una soglia minima di 300 mA.



Prima di qualsiasi lavoro di installazione e collegamento, l'unità deve essere spenta e messa in sicurezza. Dato che l'unità include inverter, il circuito intermedio dei condensatori resta altamente carico per un breve periodo di tempo anche dopo lo spegnimento.

Non eseguire nessun tipo di lavoro sulla macchina almeno per 20 minuti dopo lo spegnimento.

Le apparecchiature elettriche funzionano correttamente alla temperatura dell'aria ambiente prevista. Per ambienti molto caldi e per ambienti freddi è consigliabile adottare misure supplementari (contattare il rappresentante del produttore).

Le apparecchiature elettriche funzionano correttamente quando l'umidità relativa non supera il 50% a una temperatura massima di +40 °C. Umidità relative superiori sono consentite a temperature inferiori (ad esempio 90% a 20 °C).

Gli effetti nocivi della possibile condensa devono essere evitati in sede di progettazione delle apparecchiature oppure, se necessario, mediante misure supplementari (contattare il rappresentante del produttore).

Questo prodotto è conforme agli standard EMC per gli ambienti industriali. Non è quindi destinato all'utilizzo in aree residenziali, ad esempio installazioni dove il prodotto sia collegato a un sistema di distribuzione pubblico a bassa tensione. Nel caso in cui si debba collegare il prodotto a un sistema di distribuzione pubblico a bassa tensione, dovranno essere adottate specifiche misure aggiuntive per evitare interferenze con altre apparecchiature sensibili.

5.2 Alimentazione elettrica

Le apparecchiature possono funzionare correttamente se sono soddisfatte le condizioni specificate sotto:

Tensione	Voltaggio in condizione di stabilità: Da 0,9 all'1,1 di tensione nominale continua
Frequenza	Da 0,99 all'1,01 di frequenza nominale continua Da 0,98 a 1,02 di breve durata
Armoniche	Distorsione delle armoniche non superiore al 10% del valore efficace totale della tensione tra i conduttori sotto tensione per la somma delle armoniche dalla 2 ^a alla 5 ^a . È consentito un ulteriore 2% del valore efficace totale della tensione tra i conduttori sotto tensione per la somma delle armoniche dalla 6 ^a alla 30 ^a .
Sbilanciamento di tensione	Né la tensione della componente della sequenza negativa né la tensione della componente della sequenza zero nelle alimentazioni trifasiche devono superare il 3% della componente della sequenza positiva.
Interruzione di tensione	Alimentazione interrotta o a tensione zero per non più di 3 ms in qualsiasi momento nel ciclo di alimentazione con più di 1 s tra interruzioni successive.
Vuoti di tensione	Vuoti di tensione non superiori al 20% della tensione di picco dell'alimentazione per più di un ciclo con più di 1 s tra vuoti successivi.

5.3 Connessioni elettriche

Disporre di un circuito elettrico a cui collegare l'unità. Deve essere collegato ai fili di rame con una sezione adeguata relativamente al valore di assorbimento delle piastre e secondo gli standard elettrici vigenti.

Daikin Applied Europe S.p.A. declina ogni responsabilità dovuta ad un collegamento elettrico inadeguato.



Le connessioni ai terminali devono essere fatte con cavi e terminali di rame, altrimenti si rischia la corrosione o il surriscaldamento nei punti di connessione con il rischio di danneggiare l'unità. Il collegamento elettrico deve essere effettuato da personale qualificato, nel rispetto delle leggi vigenti. Esiste il rischio di scosse elettriche.

L'alimentazione dell'unità deve essere configurata in modo tale che possa essere accesa o spenta indipendentemente rispetto agli altri componenti del sistema e da altri dispositivi in generale, grazie ad un interruttore generale.

Il collegamento elettrico del pannello deve essere effettuato mantenendo la corretta sequenza delle fasi. Si faccia riferimento al disegno specifico per l'unità acquistata. Se lo schema elettrico non dovesse essere nell'unità o dovesse essersi perduto, per favore contattare il rappresentante del produttore, che le invierà una copia. In caso di discrepanza tra lo schema elettrico e il pannello elettrico/i cavi elettrici, per favore contattare il rappresentante del produttore.



Non applicare serraggi, tensione o pesi sui terminali dell'interruttore principale. I cavi della linea di alimentazione devono essere supportati da un sistema appropriato.

Al fine di evitare interferenze, tutti i cavi di controllo devono essere collegati separatamente dai cavi di alimentazione. Per fare ciò, bisogna usare molti condotti di passaggio elettrici.

I carichi simultanei mono e trifase e lo squilibrio di fase possono causare perdite a terra fino a 150 mA durante il normale funzionamento dell'unità. Se l'unità comprende dispositivi che generano vibrazioni (Higher Harmonics), come un inverter o tagli di fase, le perdite a terra possono arrivare a valori più alti, circa 2 A.

Le protezioni per il sistema di alimentazione devono essere progettate in accordo con i valori menzionati sopra. Deve esserci un fusibile alla fine di ogni fase, dove previsto dalle leggi nazionali del Paese di installazione, un cerca fughe a terra.

Questo prodotto è conforme agli standard EMC (Electromagnetic Compatibility) per gli ambienti industriali. Pertanto, non è destinato ad un uso in aree residenziali, es: installazioni in cui il prodotto è collegato ad un sistema di distribuzione pubblico a bassa tensione. Se ci fosse bisogno di collegare questo prodotto ad un sistema di distribuzione pubblico a bassa tensione, devono essere prese ulteriori misure per evitare interferenze con altre strumentazioni sensibili.



Prima di ogni connessione elettrica al motore del compressore e/o ai ventilatori, assicurarsi che il sistema sia spento e che l'interruttore principale dell'unità sia aperto. Non seguire questa regola potrebbe provocare seri danni alla persona.

1.2.1

3.11.1 Requisiti dei cavi

I cavi connessi al salvavita devono rispettare la distanza di isolamento in aria e la distanza di isolamento di superficie tra i conduttori attivi e la terra, secondo IEC 61436-1, tabelle 1 e 2, e le leggi nazionali locali.

I cavi connessi all'interruttore principale devono essere avvitati usando una coppia di nastri e rispettando i valori di bloccaggio unificato, relativamente alla qualità delle viti, delle rondelle e dei dadi utilizzati.

Connettere il conduttore di terra (giallo/verde) al terminale di terra PE.

Il conduttore di protezione equipotenziale (conduttore di terra) deve avere una sezione conforme alla tabella EN 60204-1 punto 5.2, mostrata qui sotto.

In ogni caso il conduttore di protezione equipotenziale (conduttore di terra) deve avere una sezione trasversale di almeno 10mm², secondo il punto 8.2.8 dello stesso standard.

Tabella 2– Tabella 1 EN60204-1 punto 5.2

Sezione dei conduttori di fase in rame che alimentano la strumentazione S [mm ²]	Sezione trasversale minima della protezione esterna del conduttore di rame Sp [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

5.4 Squilibrio di fase

In un sistema trifase, un eccessivo squilibrio tra le fasi causa un surriscaldamento del motore. Lo squilibrio di Voltaggio Massimo permesso è il 3% calcolato in questo modo:

$$Sbilanciamento \% = \frac{(Vx - Vm) * 100}{Vm}$$

dove:

Vx = fase con lo squilibrio maggiore

Vm = media delle tensioni

Esempio: le tre fasi misurano 383, 386, 392 V. la media è:

$$\frac{383 + 386 + 392}{3} = 387 \text{ V}$$

La percentuale di squilibrio è:

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = \mathbf{1.29 \%}$$

minore del massimo permesso (3%).

6 FUNZIONAMENTO

6.1 Responsabilità dell'operatore

È essenziale che l'operatore riceva un'adeguata formazione professionale e acquisisca familiarità con il sistema prima di usare l'unità. Oltre a leggere il presente manuale, l'operatore deve studiare il manuale operativo del microprocessore e lo schema elettrico per poter comprendere la sequenza di avvio e di arresto, il funzionamento generale e quello di tutti i dispositivi di sicurezza.

Durante la fase di avvio iniziale dell'unità, un tecnico autorizzato dal produttore è disponibile a rispondere a qualsiasi domanda e a dare istruzioni sulle corrette procedure di funzionamento.

L'operatore deve mantenere una registrazione dei dati di funzionamento per ciascuna unità installata. Un'altra registrazione deve essere tenuta anche per tutte le attività periodiche di manutenzione e assistenza.

Se l'operatore nota condizioni operative anomale o insolite, deve consultare il servizio tecnico autorizzato dal produttore.



Se l'unità viene spenta, non è possibile utilizzare le resistenze di riscaldamento del compressore. Una volta ricollegata l'unità alla rete elettrica, lasciare sotto carica le resistenze di riscaldamento del compressore per almeno 12 ore prima di riavviare l'unità. La mancata osservanza di questa norma può causare danni ai compressori dovuti all'accumulo eccessivo di liquido al loro interno.

Questa unità rappresenta un sostanziale investimento e merita le attenzioni e le cure per mantenere questa apparecchiatura in buone condizioni di funzionamento.

Durante il funzionamento e la manutenzione è essenziale comunque osservare le seguenti istruzioni:

- non consentire a personale non autorizzato e/o non qualificato di accedere all'unità;
- è vietato accedere ai componenti elettrici senza aver prima aperto l'interruttore principale dell'unità e disattivato l'alimentazione elettrica;
- È vietato accedere ai componenti elettrici senza l'impiego di una piattaforma isolante. Non accedere ai componenti elettrici in presenza di acqua e/o umidità;
- verificare che tutte le operazioni sul circuito refrigerante e sui componenti sotto pressione vengano eseguite esclusivamente da personale qualificato;
- la sostituzione dei compressori deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato;
- I bordi taglienti e la superficie della sezione del condensatore possono causare lesioni. Evitare il contatto diretto e usare dispositivi di protezione adeguati;
- non introdurre oggetti solidi nei tubi dell'acqua quando l'unità è collegata al sistema;
- è assolutamente vietato rimuovere tutte le protezioni dei componenti mobili.

In caso di arresto improvviso dell'unità, seguire le istruzioni riportate nel Manuale d'istruzione del pannello di controllo che fa parte della documentazione a bordo dell'unità consegnata all'utilizzatore finale.

Si consiglia vivamente di eseguire le operazioni di installazione e manutenzione insieme ad altre persone.



Evitare di installare il chiller in aree che potrebbero presentare dei pericoli durante le operazioni di manutenzione, come piattaforme senza parapetti, guide o aree non conformi ai requisiti che impongono di lasciare uno spazio libero intorno al chiller.

7 MANUTENZIONE

7.1 Manutenzione di routine

L'unità deve essere mantenuta da tecnici qualificati. Prima di iniziare qualsiasi lavoro sul sistema, il personale deve assicurarsi che siano state prese tutte le misure di sicurezza.

Trascurare la manutenzione dell'unità in questi ambienti, potrebbe degradare tutte le parti dell'unità (serpentine, compressori, telaio, tubazioni, ecc..) con effetti negativi sulle performance e sul funzionamento.

Componenti elettrici	Non lavorare mai su componenti elettrici finché l'alimentazione generale della macchina non è stata interrotta attraverso il sezionatore generale presente sul quadro elettrico. Gli inverter, quando presenti, sono dotati di batterie capacitive con un tempo di scarica di 20 minuti; dopo aver interrotto l'alimentazione della macchina aspettare almeno 20 minuti prima di aprire il quadro elettrico.
Sistema di refrigerazione	Prima di lavorare sul circuito refrigerante dovrebbero essere adottate le precauzioni seguenti: — Ottenere l'autorizzazione per i lavori a caldo (se richiesta); — Verificare che nell'area di lavoro non siano depositati materiali infiammabili e che in nessun punto dell'area di lavoro siano presenti sorgenti di ignizione; — Verificare che sia disponibile attrezzatura per l'estinzione del fuoco adatta; — Verificare che l'area di lavoro sia adeguatamente ventilata prima di intervenire sul circuito refrigerante o prima di effettuare operazioni di saldatura o brasatura; — Verificare che l'attrezzatura utilizzata per il rilevamento delle perdite non produca scintille e sia adeguatamente sigillata o a sicurezza intrinseca; — Verificare che tutto il personale addetto alla manutenzione sia istruito. Prima di lavorare sul circuito refrigerante dovrebbe essere eseguita la procedura seguente: rimuovere il refrigerante (specificare la pressione residua); flussare il circuito con gas inerte (per esempio azoto); evacuare a pressione di 0,3 bar (ass.) (o 0,03 MPa); flussare di nuovo con gas inerte (per esempio azoto); aprire il circuito. L'area dovrebbe essere controllata con apposito rivelatore di refrigerante prima e dopo i lavori a caldo per rendere il tecnico consapevole dell'atmosfera potenzialmente infiammabile. Se sono da rimuovere compressori o oli dei compressori si dovrebbe assicurare che il livello di vuoto sia sufficiente a garantire che non vi sia refrigerante infiammabile residuo nel lubrificante. Dovrebbero essere utilizzate solo apparecchiature di recupero del refrigerante progettate per l'uso con refrigeranti infiammabili. Se le disposizioni e i regolamenti nazionali consentono che il refrigerante sia scaricato, questo dovrebbe essere effettuato in modo sicuro, utilizzando per esempio un tubo flessibile attraverso il quale il fluido possa essere scaricato nell'atmosfera esterna verso un'area sicura. Si dovrebbe garantire che non possa formarsi una concentrazione esplosiva infiammabile di refrigerante in prossimità di una sorgente di ignizione, o che non penetri in alcuna circostanza all'interno dell'edificio. Nel caso di impianti di refrigerazione con sistema indiretto, il mezzo termovettore dovrebbe essere controllato per verificare la possibile presenza di refrigerante. Dopo ogni intervento di riparazione, dovrebbe essere verificata e registrata la funzionalità dei dispositivi di sicurezza, come i rivelatori di refrigerante e i sistemi di ventilazione meccanica. Si dovrebbe garantire che tutte le etichette mancanti o illeggibili sui componenti del circuito refrigerante siano sostituite. Nessuno dovrebbe utilizzare una sorgente di ignizione per la ricerca di una perdita di refrigerante.

Ci sono due diversi livelli di manutenzione, che possono essere scelti a seconda del tipo di applicazione (critica/non critica) o all'ambiente di installazione (molto aggressivo).

Esempi di applicazioni critiche sono processi di raffreddamento, centri dati, ecc.

Gli ambienti altamente aggressivi vengono definiti in questo modo:

- Ambiente industriale (con possibile concentrazione di fumi come risultato di processi chimici o di combustione)
- Ambiente costiero;
- Ambiente urbano molto inquinato;
- Ambiente rurale vicino ad escrementi animali e fertilizzanti e con un'alta concentrazione di gas di scarico dai generatori diesel;
- Aree desertiche con rischio di tempeste di sabbia;

- Combinazione di più ambienti tra quelli sopra citati.

La tabella 3 elenca le attività di manutenzione standard per applicazioni standard in ambienti standard.

La tabella 4 elenca tutte le attività di manutenzione per applicazioni critiche o ambienti altamente aggressivi.

Seguire le seguenti istruzioni è obbligatorio per i casi sopra citati, ma è consigliabile anche per unità installate in ambiente standard.

Tabella 3– Piano di manutenzione standard di routine

Lista delle attività	Settimanale	Mensile (Nota 1)	Annuale/st agionale (Nota 2)
Generale:			
Lettura dei dati operativi (Nota 3)	X		
Ispezione visiva dell'unità per controllare danni e/o perdite		X	
Verifica dell'integrità dell'isolamento termico			X
Pulizia e verniciatura dove necessario			X
Analisi dell'acqua (6)			X
Controllo del funzionamento del flussosstatto		X	
Impianto elettrico:			
Verifica delle sequenze di controllo			X
Verificare l'usura dei contattori – Sostituire se necessario			X
Verifica del corretto serraggio di tutti i terminali elettrici– serrare se necessario			X
Pulire l'interno del pannello di controllo elettrico			X
Ispezione visiva dei componenti per segni di surriscaldamento		X	
Verificare il funzionamento del compressore e dello scaldatore a olio		X	
Misurazione dell'isolamento del motore del compressore usando il Megger			X
Pulire i filtri dell'aria del pannello di controllo elettrico		X	
Verificare il funzionamento di tutti i ventilatori nel pannello elettrico			X
Verificare il funzionamento della valvola di raffreddamento dell'inverter e del riscaldatore			X
Verificare lo status dei condensatori nell'inverter (segni di danni, perdite, ecc..)			X
Circuito di refrigerazione:			
Controllare se ci sono perdite di refrigerante		X	
Verificare il flusso di refrigerante con la vetrospia- Vetrospia piena	X		
Verificare la Perdita di pressione del filtro deidratatore		X	
Verificare la perdita di pressione del filtro dell'olio (Nota 5)		X	
Analizzare le vibrazioni del compressore			X
Analizzare l'acidità dell'olio del compressore (7)			X
Sezione del condensatore:			
Risciacquo con acqua pulita dei banchi del condensatore (Nota4)			X
Verificare il corretto serraggio delle ventole			X
Verifica delle alette del banco del condensatore-rimuovere se necessario			X

Note:

1. Le attività mensili includono anche quelle settimanali.
2. Le attività annuali (o di inizio stagione) includono anche tutte quelle settimanali e mensili.
3. I valori operativi dell'unità dovrebbero essere letti quotidianamente per rispettare gli alti standard di osservazione.
4. In un ambiente con un'alta concentrazione di particelle trasportate dall'aria, sarebbe necessario pulire il condensatore più spesso.
5. Sostituire il filtro dell'olio quando la pressione scende a 2.0 bar.
6. Verificare che non ci siano metalli disciolti
7. TAN (Total Acid Number-Numero totale di acidità):

≤0,10: Nessuna azione;

Tra 0,10 e 0,19: Sostituire i filtri antiacido e ricontrollare i filtri dopo 1000 ore di funzionamento. Continuare a sostituire i filtri finché il TAN non è inferiore a 0,10;

>0,19 Sostituire l'olio, il filtro dell'olio e il filtro deidratatore.

Tabella 4–Routine del piano di manutenzione per applicazioni critiche e/o in ambienti molto aggressivi

Lista delle attività (Nota 8)	Settimanale	Mensile (Nota 1)	Annuale/Stagionale (Nota2)
Generale:			
Lettura dei dati operativi (Nota 3)	X		
Ispezione visiva dell'unità per danni e/o allentamento		X	
Verifica dell'integrità dell'isolamento termico			X
Pulizia		X	
Verniciare dove necessario			X
Pulizia e verniciatura dove necessario			X
Analisi dell'acqua (6)			X
Controllare il funzionamento del flussostato		X	
Impianto elettrico:			
Verifica della sequenza di controllo			X
Verifica dell'usura del contattore – Sostituire se necessario			X
Verifica del corretto serraggio di tutti i terminali elettrici – serrare se necessario			X
Pulizia all'interno del pannello di controllo elettrico		X	
Ispezione visiva dei componenti per rilevare segni di surriscaldamento		X	
Controllare il funzionamento del compressore e del riscaldatore a olio		X	
Misurare l'isolamento del motore del compressore con il Megger			X
Pulire i filtri d'aspirazione dell'aria del pannello elettrico		X	
Controllare il funzionamento di tutti i ventilatori nel pannello elettrico			X
Controllare il funzionamento della valvola di raffreddamento dell'inverter e del riscaldatore			X
Verificare lo status dei condensatori dell'inverter (segni di danni, perdite, ecc..)			X
Circuito di refrigerazione:			
Controllare che non ci siano perdite di refrigerante		X	
Verificare il flusso di refrigerante con la vetrospia – Vetrospia piena	X		
Controllare il calo di pressione del filtro deidratatore		X	
Controllare il calo di pressione del filtro dell'olio (Nota 5)		X	
Analizzare le vibrazioni del compressore			X
Analizzare l'acidità dell'olio del compressore (7)			X
Sezione del condensatore:			
Risciacquo con acqua pulita delle bobine del condensatore (Note 4)		X	
Pulizia trimestrale delle batterie del condensatore (solo E-coated)			X
Verificare che i ventilatori siano ben serrati			X
Verificare le alette delle bobine del condensatore – Rimuovere se necessario		X	
Controllare l'aspetto della protezione di plastica delle connessioni rame/alluminio		X	

Note:

- Le unità poste o conservate in Ambiente Altamente Aggressivo per troppo tempo senza essere utilizzate sono comunque soggette a questo tipo di manutenzione.

7.2 Manutenzione e pulizia dell'unità

Unità esposte in ambienti altamente aggressivi possono corrodersi in tempi minori rispetto a quelle installate in ambienti standard. La corrosione causa un arrugginimento più rapido del nucleo del telaio, di conseguenza diminuisce la durata della struttura. Per evitarlo, è necessario lavare periodicamente le superfici del telaio con acqua e detergenti adeguati.

Nel caso in cui parte della verniciatura del telaio dell'unità si sia staccata, è importante arrestarne il progressivo deterioramento riverniciando le parti esposte con prodotti appropriati. Contattare lo stabilimento di produzione per ottenere le specifiche dei prodotti necessari.

Nota: Nel caso in cui ci siano depositi salini, basta sciacquare la parte con acqua dolce.



Le valvole di intercettazione devono essere attivate almeno una volta l'anno per evitare che si rovinino.

7.3 Verifica della carica di refrigerante

Le unità multifunzione sono progettate per operare in condizioni e modalità estremamente variabili (aria-acqua e acqua-acqua). La carica di refrigerante collocata sulla targhetta è stata approvata dal produttore permettendo all'unità di operare entro i limiti dichiarati nell'envelope. Le condizioni molto variabili portano a situazioni in cui la spia del liquido mostra refrigerante ad intermittenza. Generalmente questo fenomeno porta l'operatore in campo a caricare refrigerante nell'unità. In un'unità multifunzione non aggiungere o rimuovere refrigerante basandosi solo sull'intermittenza della spia del liquido.

La carica di refrigerante deve essere regolata nella funzione acqua-acqua (modalità Recovery) per evitare lampeggiamenti alla spia del liquido sulla linea del liquido.

7.4 5.4 Condensatori elettrolitici dell' inverter

Gli inverter del compressore comprendono condensatori elettrolitici che sono stati progettati per durare almeno 15 anni, per un uso normale. Condizioni pesanti possono ridurre la durata dei condensatori.

L'unità calcola il periodo residuo di utilizzazione in base all'utilizzo attuale. Quando il periodo di durata arriva sotto una certa soglia, il controllore manda un allarme. In questo caso si raccomanda il cambio dei condensatori. Questa operazione può essere eseguita solo da tecnici qualificati. Per procedere alla sostituzione seguire la seguente procedura:

- Spegnere l'unità;
- Attendere 5 minuti prima di aprire il contenitore dell'inverter
- Controllare che la tensione cc residua nel collegamento cc sia zero.
- Aprire il contenitore dell'inverter e sostituire i vecchi condensatori con quelli nuovi.
- Resetare il controllore dell'unità tramite il menu di manutenzione. Questo permetterà al controllore di ricalcolare il nuovo periodo di utilizzazione dei condensatori.

Reforming dei condensatori dopo un lungo periodo di shut off

I condensatori elettrolitici potrebbero perdere alcune delle loro caratteristiche originali se non vengono utilizzati per più di un anno, se l'unità è stata in shut off per un lungo periodo, c'è bisogno della seguente procedura di "reforming":

- Accendere l'inverter;
- Tenerlo azionato senza azionare il compressore per almeno 30 minuti;
- Dopo 30 minuti, si può accendere il compressore.

Avvio a bassa temperatura

gli inverter hanno un controllo della temperatura che gli permette di resistere fino a -20°C. comunque non dovrebbero essere azionati a temperature al di sotto di 0°C a meno che non venga eseguita la seguente procedura:

- Aprire la scatola degli interruttori (solo tecnici qualificati possono eseguire questa operazione)
- Aprire la scatola dei fusibili del compressore (tirando il portafusibili) o l'interruttore automatico del compressore
- Accendere l'unità
- Tenere l'unità accesa per almeno un'ora (questo permetterà alla caldaia dell'inverter di scaldare l'inverter).
- Chiudere il portafusibili
- Chiudere la scatola degli interruttori

8 ASSISTENZA E GARANZIA LIMITATA

Tutte le unità sono testate in fabbrica e garantite per 12 mesi dalla prima accensione o 18 mesi dalla consegna.

Queste unità sono state sviluppate e costruite secondo alti standard di qualità per assicurare anni di funzionamento senza guasti. È importante, comunque, assicurare una manutenzione adeguata e periodica seguendo tutte le procedure elencate in questo manuale e delle buone pratiche di manutenzione delle macchine.

Si consiglia vivamente di stipulare un contratto di manutenzione con un'assistenza autorizzata dal produttore al fine di garantire prestazioni efficienti e senza problemi, grazie alla competenza e all'esperienza del nostro personale.

Si ricorda che l'unità ha bisogno di manutenzione anche durante il periodo di garanzia.

Si ricorda che un utilizzo scorretto dell'unità, oltre i limiti operativi, oppure non mantenere l'unità come spiegato in questo manuale, annulla la garanzia.

È importante osservare i seguenti punti per rispettare i limiti della garanzia:

1. L'unità non può funzionare oltre i limiti specificati.
2. L'alimentazione elettrica deve rientrare nei limiti di tensione ed essere priva di armoniche o improvvisi cambiamenti di tensione.
3. L'alimentazione trifase non deve presentare uno squilibrio tra fasi superiore al 3%. L'unità deve rimanere spenta finché il problema elettrico non è stato risolto.
4. Non disabilitare o annullare nessun dispositivo di sicurezza, sia esso meccanico, elettrico o elettronico.
5. L'acqua usata per riempire il circuito idraulico deve essere pulita e trattata adeguatamente. Installare un filtro meccanico nel punto più vicino all'ingresso dell'evaporatore.
6. Salvo se concordato specificamente al momento dell'ordine, la portata dell'acqua dell'evaporatore non deve mai essere superiore al 120% né inferiore al 50% della capacità nominale.

9 VERIFICHE PER IL PRIMO AVVIAMENTO



L'unità deve essere avviata per la prima volta SOLO da personale autorizzato DAIKIN.

L'unità non deve assolutamente essere messa in funzione, anche se per un brevissimo periodo, senza averla prima controllata minuziosamente compilando contemporaneamente in ogni sua parte la seguente lista.

Questa checklist generica può essere utilizzata come linea guida e template di report durante la fase di commissioning e consegna all'utente.

Per maggiori dettagli sulle istruzioni di commissioning, si prega di contattare il Service Daikin del luogo o un rappresentante autorizzato del produttore.

Tabella 5 – Controlli da eseguire prima della messa in funzione dell'unità

Elementi generali	Sì	No	N/D
Verificare la presenza di danni esterni	☐	☐	☐
Aprire tutte le valvole di isolamento e/o intercettazione	☐	☐	☐
Verificare che l'unità sia pressurizzata di refrigerante in tutte le sue parti prima di eseguire il collegamento con il circuito idraulico.	☐	☐	☐
Controllare il livello dell'olio nei compressori	☐	☐	☐
Pozzetti di controllo, termometri, manometri, controlli ecc. installati	☐	☐	☐
Disponibilità di almeno il 25% del carico della macchina per il test e il Settaggio dei controlli	☐	☐	☐
Acqua refrigerata	Sì	No	N/D
Completamento tubazioni	☐	☐	☐
Installare il filtro dell'acqua (anche quando non in dotazione) all'ingresso degli scambiatori.	☐	☐	☐
Installare un flussostato	☐	☐	☐
Riempimento circuito dell'acqua, spurgo aria	☐	☐	☐
Installazione pompe, (verifica rotazione), pulizia filtri	☐	☐	☐
Funzionamento controlli (valvola a tre vie, valvola bypass, smorzatore, ecc.)	☐	☐	☐
Funzionamento del circuito dell'acqua e bilancio della portata	☐	☐	☐
Controllare che tutti i sensori dell'acqua siano correttamente fissati nello scambiatore di calore	☐	☐	☐
Circuito elettrico	Sì	No	N/D
Cavi di potenza connessi al Quadro Elettrico	☐	☐	☐
Avviatore ed interblocco della pompa cablati	☐	☐	☐
Collegamento elettrico nel rispetto della normativa elettrica locale	☐	☐	☐
Installare a monte dell'unità un interruttore principale, i fusibili principali e, dove previsto dalle leggi nazionali del paese di installazione, un rivelatore di dispersioni verso terra.	☐	☐	☐
Collegare il/i contatto/i della pompa in serie con il contatto del/dei flussostato/i, in modo tale che l'unità possa azionarsi solo quando le pompe dell'acqua sono in funzione e il flusso dell'acqua è sufficiente	☐	☐	☐
Fornire la tensione principale e controllare che rientri nei limiti consentiti del $\pm 10\%$ rispetto alla classificazione riportata sulla targhetta identificativa.	☐	☐	☐

Nota

Questa lista deve essere completata e spedita all'ufficio locale Daikin Service almeno due settimane prima della data di avviamento.

10 CONTROLLI OBBLIGATORI PERIODICI DELLE APPARECCHIATURE SOTTO PRESSIONE

Queste unità fanno parte della categoria I → IV della classificazione stabilita dalla direttiva europea 2014/68/EU (PED).

Per le unità appartenenti a questa categoria, alcuni regolamenti locali richiedono delle ispezioni periodiche da parte di un'agenzia autorizzata. Controllare le proprie prescrizioni locali.

11 DURATA

La durata utile di questa unità è di 10 (dieci) anni.

Trascorso questo periodo il produttore consiglia di fare un controllo generale dell'insieme e soprattutto il controllo dell'integrità dei circuiti frigoriferi in pressione, come previsto dalle leggi vigenti in alcun Paesi della Comunità Europea.

12 SMALTIMENTO

L'unità è fatta di metallo, plastica e parti elettroniche. Tutti questi componenti devono essere smaltiti secondo le leggi locali sullo smaltimento dei rifiuti e nell'ambito delle leggi nazionali che implementano la Direttiva 2012/29/EU (RAEE).

Le batterie al piombo devono essere raccolte e spedite a centri di raccolta specifici.

Evitare la fuoriuscita di gas refrigeranti nell'ambiente usando recipienti a pressione e strumenti atti al travaso dei fluidi in pressione. Questa operazione deve essere eseguita da personale competente in sistemi di refrigerazione e in conformità con le leggi in vigore nel Paese di installazione.



13 INFORMAZIONI IMPORTANTI SUL REFRIGERANTE UTILIZZATO

Questo prodotto contiene gas fluorurati ad effetto serra. Non far fuoriuscire i gas nell'atmosfera.

Tipo di refrigerante: R134a (EWYD-4Z) ; R513A (EWYS-4ZA)

Valore del GWP(1): 1430;629,5

(1)GWP = potenziale di riscaldamento globale

13.1 Istruzioni per le unità caricate in fabbrica e in campo

Il sistema refrigerante viene caricato con gas fluorurati ad effetto serra e la carica refrigerante è impressa sulla targa, mostrata sotto, incollata all'interno del pannello elettrico. A seconda delle leggi europee locali, possono essere necessarie ispezioni periodiche per le perdite di refrigerante.

Non far fuoriuscire i gas nell'atmosfera.

1 Compilare con inchiostro indelebile l'etichetta della carica del refrigerante fornita con il prodotto in base alle seguenti istruzioni:

- La carica di refrigerante per ciascun circuito (1;2;3) aggiunta durante la messa in servizio
- La carica del refrigerante totale (1 + 2 + 3)
- Calcolare l'emissione di gas effetto serra con la seguente formula:

GWP (valore del refrigerante) x carica totale del refrigerante (in kg) / 1000

		a	b	c	p		
		Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX			
		Factory charge		Field charge			
m	R134a	1	=		+		d
n	GWP: 1430	2	=		+		e
		3	=		+		e
		1	+	2	+	3	f
	Total refrigerant charge					g	
	Factory + Field					h	
	GWP x kg/1000						

a Contiene gas serra fluorurati

b Numero circuito

c Carica in fabbrica

d Carica in loco

e Carica di refrigerante per ogni circuito (in base al numero di circuiti)

f Carica del refrigerante totale

g Carica del refrigerante totale (in fabbrica + in loco)

h **Emissione di gas serra** della carica del refrigerante totale espressa in tonnellate di CO₂ equivalente

m Tipo di refrigerante

n GWP = potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential)

p Numero seriale dell'unità.



In Europa, l'emissione di gas serra della carica totale del refrigerante nel sistema (espressa in tonnellate di CO₂ equivalente) serve per determinare la frequenza degli interventi di manutenzione. Attenersi alle normative vigenti.

La presente pubblicazione è redatta a scopo puramente informativo e non costituisce un'offerta vincolante per Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. ha compilato i contenuti della presente pubblicazione nel modo migliore consentito dalle sue conoscenze. Non si fornisce alcuna garanzia, esplicita o implicita, riguardo la completezza, la precisione, l'affidabilità o l'idoneità a un particolare scopo del suo contenuto e dei prodotti e servizi ivi presentati. Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso. Fare riferimento ai dati comunicati al momento dell'ordine. Daikin Applied Europe S.p.A. declina espressamente qualsiasi responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto, nel senso più ampio, derivante da o relativo all'uso e/o all'interpretazione della presente pubblicazione. Tutti i contenuti sono protetti da copyright di Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>