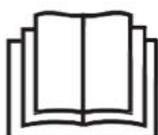




MANUALE D'USO E INSTALLAZIONE

Refrigeratore modulare raffreddato ad aria con inverter CC

KEM-90 DRS5



NOTA IMPORTANTE:

Grazie mille per aver acquistato il nostro condizionatore d'aria.

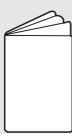
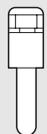
Prima di utilizzare il condizionatore d'aria, leggere attentamente questo manuale e conservarlo per riferimento futuro.

CONTENUTI

ACCESSORI	01
1. INTRODUZIONE	01
• 1.1. Condizioni d'uso dell'unità	01
2. CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA	02
3. PRIMA DELL'INSTALLAZIONE	04
• 3.1. Movimentazione dell'unità	04
4. INFORMAZIONI IMPORTANTI SUL REFRIGERANTE	05
5. SCELTA DEL SITO DI INSTALLAZIONE	05
6. PRECAUZIONI SULL'INSTALLAZIONE	06
• 6.1. Schema dimensioni d'insieme	06
• 6.2. Requisiti dello spazio di sistemazione dell'unità.....	07
• 6.3. Requisiti di spazio per l'installazione in parallelo di più unità modulari	08
• 6.4. Base d'installazione	08
• 6.5. Installazione dei dispositivi di ammortizzazione	09
7. DISEGNO DI COLLEGAMENTO DEL SISTEMA DI TUBAZIONI ...	10
8. PANORAMICA DELL'UNITÀ	10
• 8.1. Parti principali dell'unità	10
• 8.2. Apertura dell'unità	11
• 8.3. PCB dell'unità esterna	13
• 8.4. Cablaggio elettrico	19
• 8.5. Installazione dell'impianto idrico	27
9. AVVIO E CONFIGURAZIONE	31
10. COLLAUDO E VERIFICA FINALE	32
• 10.1. Verifica degli elementi dopo l'installazione	32
• 10.2. Avvio di prova	32

11. MANUTENZIONE E CONSERVAZIONE	33
• 11.1. Informazioni guasto e codice	33
• 11.2. Visualizzazione dati del controller cablato	35
• 11.3. Cura e manutenzione	35
• 11.4. Rimozione incrostazioni	35
• 11.5. Arresto invernale	35
• 11.6. Sostituzione di parti	35
• 11.7. Primo avvio dopo l'arresto	36
• 11.8. Sistema di refrigerazione	36
• 11.9. Smontaggio del compressore	36
• 11.10. Resistenza elettrica ausiliaria	36
• 11.11. Sistema antigelo	36
• 11.12. Sostituzione della valvola di sicurezza	37
• 11.13. Informazioni sulla manutenzione	38
TABELLA DI REGISTRAZIONE DI COLLAUDO E MANUTENZIONE	41
TABELLA DI REGISTRAZIONE FUNZIONAMENTO QUOTIDIANO	41
12. MODELLI APPLICABILI E PRINCIPALI PARAMETRI	42
13. REQUISITI INFORMATIVI	43

ACCESSORI

Unità	Manuale di installazione e funzionamento	Componenti per il test della temperatura dell'uscita totale dell'acqua	Trasformatore	C
Quantità	1	1	1	1
Forma				
Scopo	/	Utilizzare per l'installazione (necessario solo per impostare il modulo principale)		

1. INTRODUZIONE

1.1. Condizioni d'uso dell'unità

1) La tensione standard di alimentazione è 380-415V 3N~50Hz, la tensione minima consentita è 342V e la tensione massima è 456V.

2) Per mantenere prestazioni migliori, utilizzare l'unità alla seguente temperatura esterna:

KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1

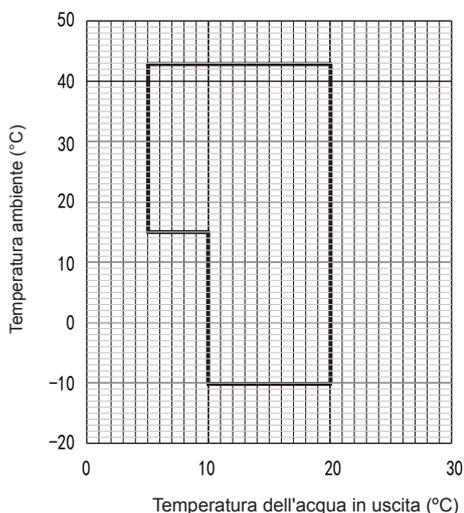


Fig. 1-1-1 Intervallo operativo di raffreddamento

KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1

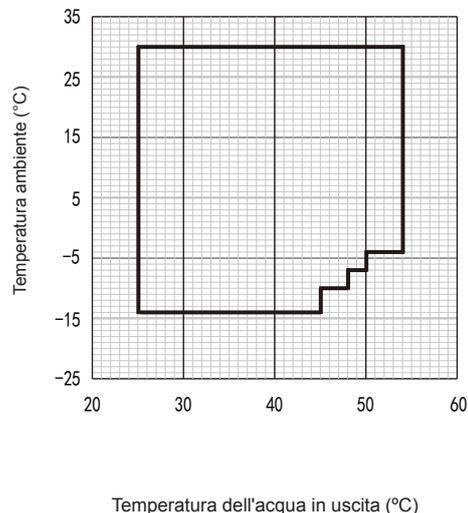


Fig. 1-1-2 Intervallo operativo di riscaldamento

KEM-90 DRS5

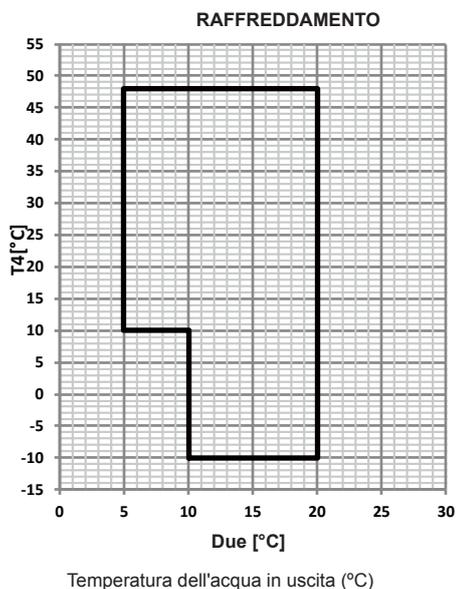


Fig. 1-2-1 Intervallo operativo di raffreddamento

KEM-90 DRS5

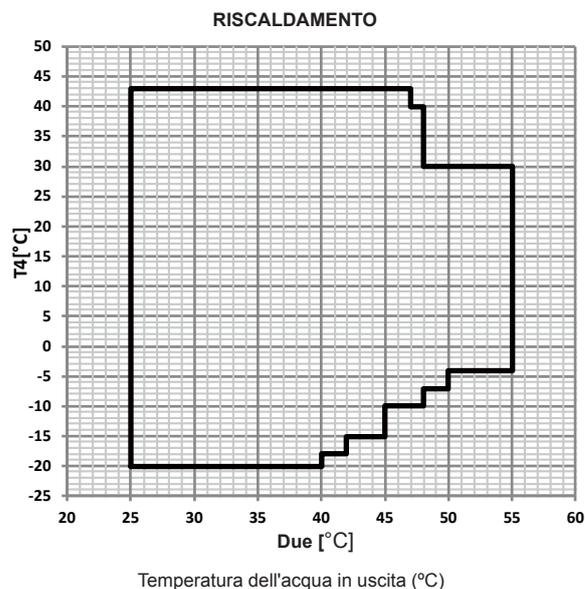


Fig. 1-2-2 Intervallo operativo di riscaldamento

In modalità raffreddamento, è possibile impostare l'uscita minima dell'acqua di 0 °C (le unità (KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1) possono essere impostate tramite la scheda di controllo principale, componendo il codice S12-3 e l'unità (KEM-90 DRS5) può essere impostata tramite il menu di servizio del controller cablato). Quando la temperatura impostata è inferiore a 5 gradi, l'impianto lato acqua deve aggiungere liquido antigelo (concentrazione superiore al 15%), altrimenti si danneggia l'unità.

2. CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA

Le precauzioni elencate qui sono suddivise nei seguenti tipi. Sono piuttosto importanti, quindi assicurati di seguirle attentamente.

Significato dei simboli PERICOLO, AVVERTENZA, ATTENZIONE e NOTA.

INFORMAZIONI

- Leggere attentamente queste istruzioni prima dell'installazione. Tenere questo manuale a portata di mano per future consultazioni.
- L'installazione non corretta dell'apparecchiatura o degli accessori può provocare scosse elettriche, cortocircuiti, perdite, incendi o altri danni all'apparecchiatura. Assicurarsi di utilizzare solo accessori realizzati dal fornitore, che sono specificamente progettati per l'apparecchiatura e che l'installazione venga eseguita da un professionista.
- Tutte le attività descritte in questo manuale devono essere eseguite da un tecnico abilitato. Assicurarsi di indossare adeguati dispositivi di protezione personale come guanti e occhiali di sicurezza durante l'installazione dell'unità o durante le attività di manutenzione.
- Rivolgersi al proprio rivenditore per ulteriore assistenza.

PERICOLO

Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, è causa di lesioni gravi.

AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale che, se non evitata, è causa di lesioni gravi.

ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo potenziale che, se non evitata, è causa di lesioni minori o moderate. Viene anche utilizzata per segnalare pratiche non sicure.

NOTA

Indica situazioni che potrebbero provocare solo danni accidentali all'apparecchiatura o alla proprietà.

Spiegazione dei simboli mostrati sull'unità interna o esterna

	AVVERTENZA	Questo simbolo mostra che questo apparecchio utilizza un refrigerante infiammabile. Se il refrigerante fuoriesce e viene esposto a una fonte di accensione esterna, sussiste il pericolo di incendio.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che il manuale operativo deve essere letto con attenzione.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che il personale addetto all'assistenza deve maneggiare l'apparecchiatura con riferimento manuale di installazione.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che il personale addetto all'assistenza deve maneggiare l'apparecchiatura con riferimento manuale di installazione.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che sono disponibili informazioni come il manuale operativo o il manuale di installazione.

PERICOLO

- Prima di toccare le parti dei terminali elettrici, spegnere l'interruttore di alimentazione.
- Quando i pannelli di servizio vengono rimossi, le parti sotto tensione possono essere facilmente toccate accidentalmente.
- Non lasciare mai l'unità incustodita durante l'installazione o la manutenzione quando il pannello di servizio è stato rimosso.
- Non toccare i tubi dell'acqua durante e subito dopo il funzionamento poiché i tubi potrebbero essere caldi e potrebbero bruciare le mani. Per evitare lesioni, dare alle tubazioni il tempo di tornare alla temperatura normale o assicurarsi di indossare guanti protettivi.
- Non toccare alcun interruttore con le dita bagnate. Toccare un interruttore con le dita bagnate può causare scosse elettriche.
- Prima di toccare le parti elettriche, spegnere tutta l'alimentazione applicabile all'unità.

AVVERTENZA

- La manutenzione deve essere eseguita solo come raccomandato dal fabbricante dell'apparecchiatura. Manutenzione e riparazione che richiedano l'assistenza di altro personale qualificato devono essere effettuati sotto la supervisione della persona competente nell'uso di refrigeranti infiammabili.
- Strappare e gettare via i sacchetti di plastica in modo che i bambini non giochino con questi. I bambini che giocano con i sacchetti di plastica rischiano il soffocamento.
- Smaltire in sicurezza i materiali di imballaggio come chiodi e altre parti in metallo o legno che potrebbero causare lesioni.
- Chiedere al rivenditore o al personale qualificato di eseguire i lavori di installazione in conformità con questo manuale. Non installare l'unità da soli. Un'installazione non corretta potrebbe causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- Assicurarsi di utilizzare solo accessori e parti specificati per i lavori di installazione. Il mancato utilizzo delle parti specificate può causare perdite d'acqua, scosse elettriche, incendi o la caduta dell'unità dal supporto.
- Installare l'unità su una fondazione in grado di sopportarne il peso. Una forza fisica insufficiente può causare la caduta dell'apparecchiatura e possibili lesioni.
- Eseguire i lavori di installazione specificati tenendo in piena considerazione vento forte, uragani o terremoti. Un lavoro di installazione improprio può provocare incidenti a causa della caduta dell'attrezzatura.
- Assicurarsi che tutti i lavori elettrici siano eseguiti da personale qualificato secondo le leggi e i regolamenti locali e questo manuale utilizzando un circuito separato. Una capacità insufficiente del circuito di alimentazione o una costruzione elettrica non corretta possono causare scosse elettriche o incendi.
- Assicurarsi di installare un interruttore di circuito di guasto a terra secondo le leggi e i regolamenti locali. La mancata installazione di un interruttore salvavita può causare scosse elettriche e incendi.
- Assicurarsi che tutto il cablaggio sia sicuro. Utilizzare i cavi specificati e assicurarsi che i collegamenti dei terminali o i cavi siano protetti dall'acqua e da altre forze esterne avverse. Un collegamento o un fissaggio incompleto può causare un incendio.
- Durante il cablaggio dell'alimentatore, predisporre i cavi in modo che il pannello anteriore possa essere fissato saldamente. Se il pannello anteriore non è correttamente posizionato, potrebbero verificarsi surriscaldamento dei terminali, scosse elettriche o incendi.
- Dopo aver completato il lavoro di installazione, verificare che non vi siano perdite di refrigerante.
- Non toccare mai direttamente il refrigerante fuoriuscito poiché potrebbe causare gravi congelamenti. Non toccare i tubi del refrigerante durante e immediatamente dopo il funzionamento poiché i tubi del refrigerante potrebbero essere caldi o freddi, a seconda delle condizioni del refrigerante che scorre attraverso le tubazioni del refrigerante, il compressore e altri parti del ciclo di refrigerazione. Se si toccano i tubi del refrigerante sono possibili ustioni o congelamento. Per evitare lesioni, dare ai tubi il tempo di tornare alla temperatura normale o, se è necessario toccarli, assicurarsi di indossare guanti protettivi.
- Non toccare le parti interne (pompa, riscaldatore di riserva, ecc.) durante e subito dopo il funzionamento. Toccare le parti interne può causare ustioni. Per evitare lesioni, dare alle parti interne il tempo di tornare alla temperatura normale o, se è necessario toccarle, assicurarsi di indossare guanti protettivi.
- Non utilizzare mezzi diversi da quelli consigliati dal fabbricante per accelerare il processo di scongelamento o pulizia.
- L'apparecchiatura deve essere conservata in una stanza senza fonti di accensione a funzionamento continuo (per esempio: fiamme libere, apparecchiature a gas o un riscaldatore elettrico).
- Non perforare né bruciare.
- Tenere presente che i refrigeranti potrebbero essere inodore.



Attenzione: rischio di incendio/
materiali infiammabili

PERICOLO

- Messa a terra dell'unità.
- La resistenza di messa a terra deve essere conforme alle leggi e ai regolamenti locali.
- Non collegare il cavo di terra a tubi del gas o dell'acqua, parafulmini o cavi di messa a terra del telefono.
- Una messa a terra incompleta può causare scosse elettriche.
 - Tubazioni del gas: in caso di fuoriuscita di gas potrebbero verificarsi incendi o esplosioni.
 - Tubazioni dell'acqua: i tubi in vinile duro non sono efficaci per la messa a terra.
- Parafulmini o cavi di messa a terra del telefono: la soglia elettrica può aumentare in modo anomalo se colpita da un fulmine.
- Installare il cavo di alimentazione ad almeno 3 piedi (1 metro) di distanza da televisori o radio per evitare interferenze o rumori. (A seconda delle onde radio, una distanza di 3 piedi (1 metro) potrebbe non essere sufficiente per eliminare il rumore).
- Non lavare l'unità. Ciò potrebbe causare scosse elettriche o incendi. L'apparecchiatura deve essere installata in conformità alle normative nazionali sui cablaggi. Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal fabbricante, dal suo centro di assistenza autorizzato o da personale qualificato per evitare rischi.

- Non installare l'unità nei seguenti luoghi:
 - Dove è presente nebbia di olio minerale, spruzzi d'olio o vapori. Le parti in plastica possono deteriorarsi e provocarne l'allentamento o la fuoriuscita di acqua.
 - Dove vengono prodotti gas corrosivi (come gas acido solforoso). Dove la corrosione dei tubi di rame o delle parti saldate può causare perdite di refrigerante.
 - Dove sono presenti macchinari che emettono onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche possono disturbare il sistema di controllo e causare malfunzionamenti dell'apparecchiatura.
 - Dove possono fuoriuscire gas infiammabili, dove la fibra di carbonio o la polvere infiammabile sono sospese nell'aria o dove vengono maneggiati infiammabili volatili come diluenti per vernici o benzina. Questi tipi di gas potrebbero causare un incendio.
 - Dove l'aria contiene alti livelli di sale come vicino al mare.
 - Dove la tensione oscilla molto, come nelle fabbriche.
 - In veicoli o navi.
 - Dove sono presenti vapori acidi o alcalini.
- I bambini non devono giocare con l'unità. La pulizia e la manutenzione da parte dell'utente non devono essere eseguite da bambini senza supervisione. I bambini devono essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino con l'apparecchiatura.
- Questo apparecchio è destinato all'uso da parte di utenti esperti o addestrati nei negozi, nell'industria leggera e nelle aziende agricole, o per uso commerciale da parte di persone non esperte.
- Il cavo di alimentazione danneggiato deve essere sostituito solo dal fabbricante o suo rappresentante per l'assistenza o altro personale qualificato per evitare situazioni di pericolo.
- SMALTIMENTO: non smaltire questo prodotto come rifiuto comunale non differenziato. È necessaria la raccolta separata di tali rifiuti per un trattamento speciale. Non smaltire gli apparecchi elettrici come rifiuti urbani, utilizzare strutture di raccolta differenziata. Contattare l'autorità locale per informazioni sui sistemi di raccolta disponibili. Se gli apparecchi elettrici vengono smaltiti in discariche o interramenti, sostanze pericolose possono fuoriuscire nelle acque sotterranee ed entrare nella catena alimentare, danneggiando la salute e il benessere.
- Il cablaggio deve essere eseguito da tecnici professionisti in conformità con la normativa nazionale sui cablaggi e questo schema elettrico. Un dispositivo di disconnessione onnipolare che abbia una distanza di separazione di almeno 3 mm in tutti i poli e un dispositivo di corrente residua (RCD) con una potenza nominale non superiore a 30 mA devono essere incorporati nel cablaggio fisso secondo la normativa nazionale.
- Confermare la sicurezza dell'area di installazione (pareti, pavimenti, ecc.) senza pericoli nascosti come acqua, elettricità e gas prima di cablaggio/tubi.
- Prima dell'installazione, verificare se l'alimentazione dell'utente soddisfa i requisiti di installazione elettrica dell'unità (inclusi messa a terra affidabile, dispersione e carico elettrico del diametro del cavo, ecc.) Se i requisiti di installazione elettrica del prodotto non sono soddisfatti, l'installazione del prodotto è vietata fino a quando il prodotto non viene rettificato.
- Quando si installano più condizionatori d'aria in modo centralizzato, si prega di confermare il bilanciamento del carico dell'alimentazione trifase e di evitare che più unità vengano assemblate nella stessa fase dell'alimentazione trifase.
- L'installazione del prodotto deve essere fissata saldamente. Se necessario, adottare misure di rinforzo.

💡 NOTA

- Informazioni sui gas fluorurati
 - Questo condizionatore d'aria contiene gas fluorurati. Per informazioni specifiche sul tipo di gas e sulla quantità, fare riferimento alla relativa etichetta sull'unità stessa. Occorre rispettare le norme nazionali riguardanti il gas.
 - L'installazione, l'assistenza, la manutenzione e la riparazione di questo apparecchio devono essere eseguite da un tecnico certificato.
 - La disinstallazione e il riciclaggio del prodotto devono essere eseguiti da un tecnico certificato.
 - Se il sistema è dotato di un sistema di rilevamento delle perdite, deve essere controllato per perdite almeno ogni 12 mesi. Quando si controlla che l'unità non presenti perdite, si raccomanda vivamente di tenere un registro adeguato di tutti i controlli.

3. PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

3.1. Movimentazione dell'unità

L'angolo di inclinazione non deve essere superiore a 15° durante il trasporto dell'unità in caso di ribaltamento dell'unità.

1) Movimentazione del rotolamento: sotto la base dell'unità vengono posizionate più aste di rotolamento della stessa dimensione e la lunghezza di ciascuna asta deve essere superiore al telaio esterno della base e adatta al bilanciamento dell'unità.

2) Sollevamento: ogni fune di sollevamento (cinta) deve essere in grado di sostenere 4 volte il peso dell'unità. Controllare il gancio di sollevamento e assicurarsi che sia saldamente fissato all'unità. Per evitare danni all'unità, è necessario posizionare un blocco protettivo in legno, stoffa o carta dura tra l'unità e la fune durante il sollevamento e il suo spessore deve essere di 50 mm o più. È severamente vietato sostare sotto l'apparecchiatura quando è sollevata.

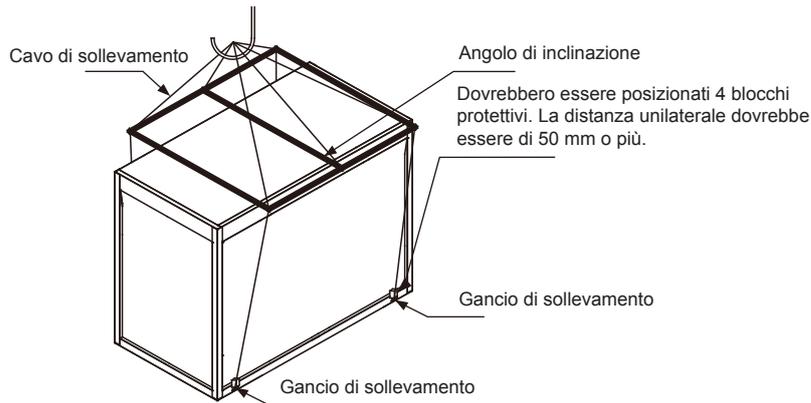


Fig. 3-1 Sollevamento dell'unità

4. INFORMAZIONI IMPORTANTI SUL REFRIGERANTE

Questo prodotto contiene gas fluorurati ad effetto serra coperti dal protocollo di Kyoto. Non scaricare i gas nell'atmosfera.

Tipo di refrigerante: R32

Valore GWP: 675

GWP: global warming potential (potenziale di riscaldamento globale)

La quantità di refrigerante è indicata sulla targhetta identificativa dell'unità.

- Aggiungere il refrigerante

La quantità di refrigerante caricato in fabbrica e tonnellate equivalenti di CO₂ è

Tabella 4-1

Modello	Total charge (kg)	Tonnellate equivalenti di CO ₂	Carico di fabbrica (kg)	Costo aggiuntivo (kg)
KEM-90 DRS4.1	16,0	10,80	11.5	4.5

5. SCELTA DEL SITO DI INSTALLAZIONE

1) Le unità possono essere installate a terra o posizionate opportunamente su un tetto, a condizione che sia garantita una ventilazione sufficiente.

2) Non installare l'unità in uno scenario con requisiti di rumore e vibrazioni.

3) Durante l'installazione dell'unità, adottare misure per evitare l'esposizione alla luce solare diretta e tenere l'unità lontana dalla tubazione della caldaia e dall'ambiente circostante che potrebbe corrodere la batteria del condensatore e i tubi di rame.

4) Se l'unità è alla portata di personale non autorizzato, adottare misure protettive per motivi di sicurezza, come l'installazione di una recinzione. Queste misure possono prevenire lesioni causate dall'uomo o accidentali e possono anche impedire l'esposizione delle parti elettriche in funzione, quando viene aperta la scatola di controllo principale.

5) Installare l'unità su una fondazione ad almeno 200 mm di altezza dal suolo, dove è previsto lo scarico a pavimento, per garantire che l'acqua non si accumuli.

6) Se si installa l'unità a terra, posizionare la base in acciaio dell'unità sulla fondazione in cemento, che deve essere profonda quanto lo strato di terreno ghiacciato. Assicurarsi che le fondamenta dell'installazione siano separate dagli edifici, poiché i rumori e le vibrazioni dell'unità possono influire negativamente su questi ultimi. Grazie ai fori di installazione sulla base dell'unità, l'unità può essere fissata in modo affidabile alla fondazione.

7) Se l'unità è installata su un tetto, il tetto deve essere sufficientemente robusto da sopportare il peso dell'unità e il peso del personale di manutenzione. L'unità può essere posizionata sul telaio in cemento e acciaio a forma di scanalatura, simile al caso in cui l'unità è installata a terra. L'acciaio a forma di scanalatura portante deve corrispondere ai fori di installazione dell'ammortizzatore ed è sufficientemente largo da accogliere l'ammortizzatore.

8) Per altri requisiti speciali di installazione, consultare l'impresa edile, il progettista architettonico o altri professionisti.

NOTA

Il luogo di installazione dell'unità prescelto dovrebbe facilitare il collegamento di tubi e cavi dell'acqua ed essere privo di ingresso dell'acqua di fumi di olio, vapore o altre fonti di calore. Inoltre, il rumore dell'unità e l'aria fredda e calda non devono influenzare l'ambiente circostante.

6. PRECAUZIONI SULL'INSTALLAZIONE

6.1. Schema dimensioni d'insieme

6.1.1. KEM-30 DRS4.1

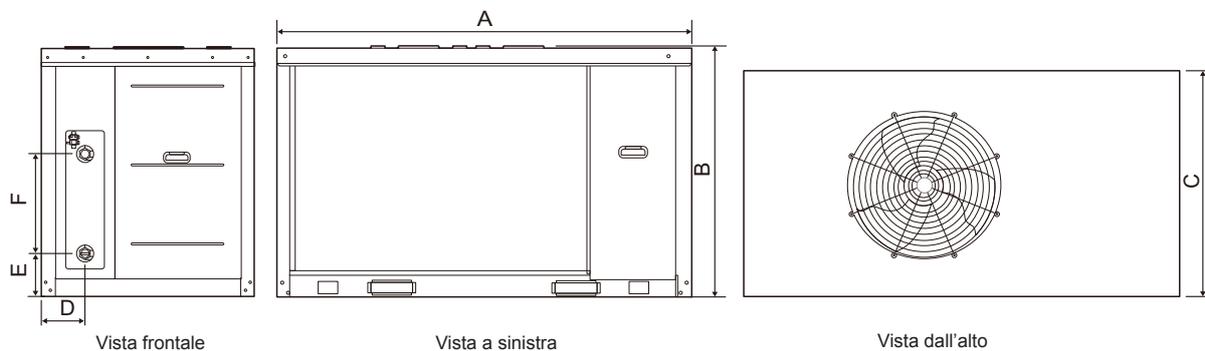


Fig. 6-1 Dimensione d'insieme di KEM-30 DRS4.1

6.1.2. KEM-60 DRS4.1

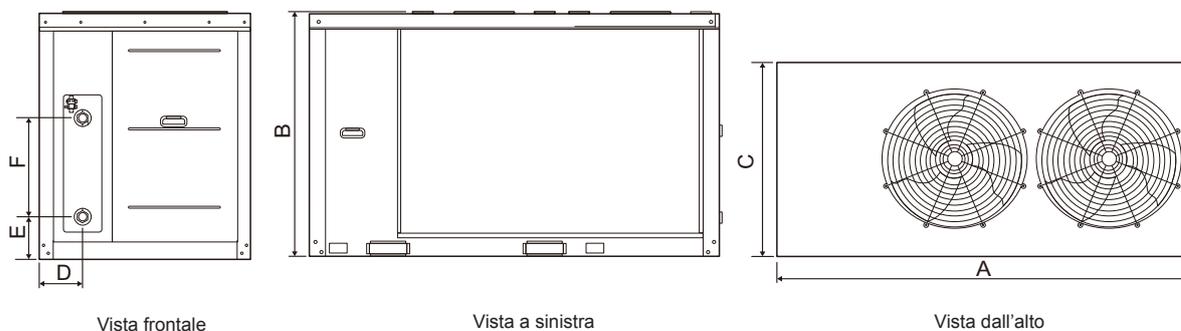


Fig. 6-2 Dimensione d'insieme di KEM-60 DRS4.1

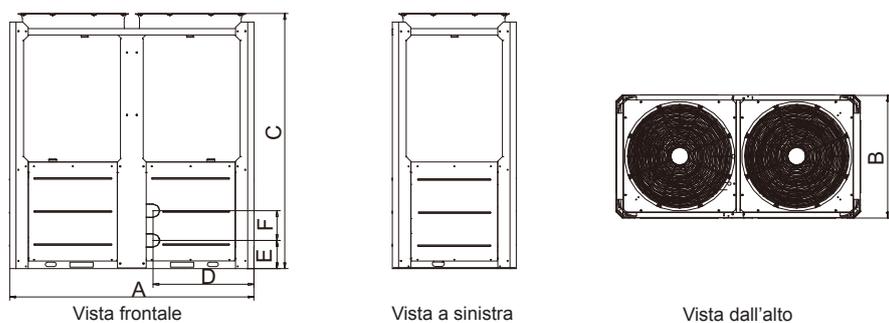


Fig. 6-3 Dimensione d'insieme di KEM-90 DRS5

Tabella 6-1

Modello	KEM-30 DRS4.1	KEM-60 DRS4.1	KEM-90 DRS4.1
A	1870	2220	2220
B	1000	1325	1120
C	1175	1055	2315
D	204	234	910
E	200	210	255
F	470	470	270

NOTA

Dopo aver installato l'ammortizzatore a molla, l'altezza totale dell'unità aumenterà di circa 135 mm.

6.2. Requisiti dello spazio di sistemazione dell'unità

1) Per garantire che un flusso d'aria adeguato entri nel condensatore, l'influenza del flusso d'aria discendente causato dai palazzi più alti intorno all'unità deve essere preso in considerazione durante l'installazione dell'unità.

2) Se l'unità è installata in un luogo in cui la velocità di flusso dell'aria è elevata, come sul tetto a vista, è possibile adottare le misure che includono recinzione interrata e persiane per evitare che il flusso turbolento disturbi l'aria che entra nell'unità. Se l'unità deve essere dotata di recinzione interrata, l'altezza di quest'ultima non deve essere superiore a quella della prima; se sono richieste persiane, la perdita totale di pressione statica dovrebbe essere inferiore alla pressione statica all'esterno della ventola. Anche lo spazio tra l'unità e la recinzione interrata o le persiane deve soddisfare i requisiti.

3) Se l'unità deve funzionare in inverno e il sito di installazione può essere coperto dalla neve, l'unità deve essere posizionata più in alto rispetto alla superficie della neve, per garantire che l'aria scorra uniformemente attraverso le serpentine.

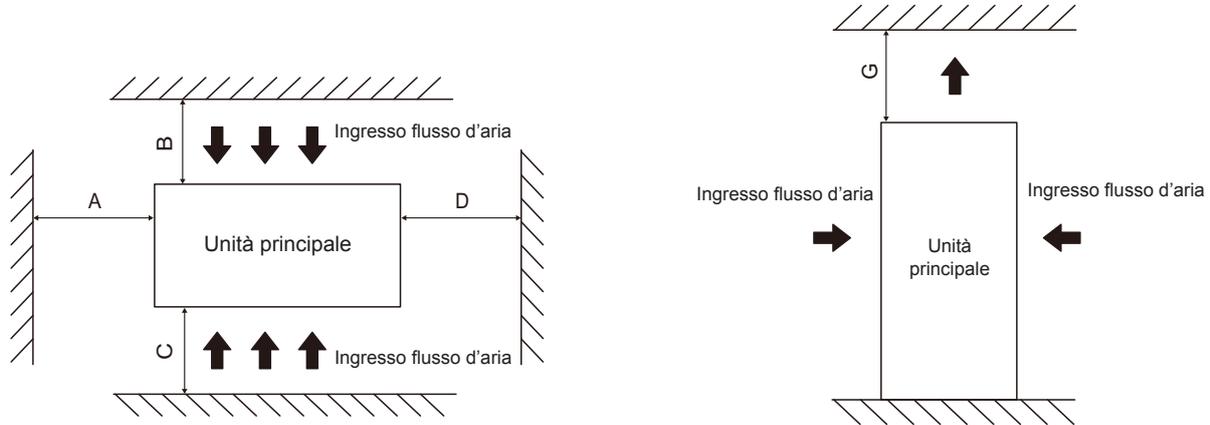


Fig. 6-4 installazione unità singola

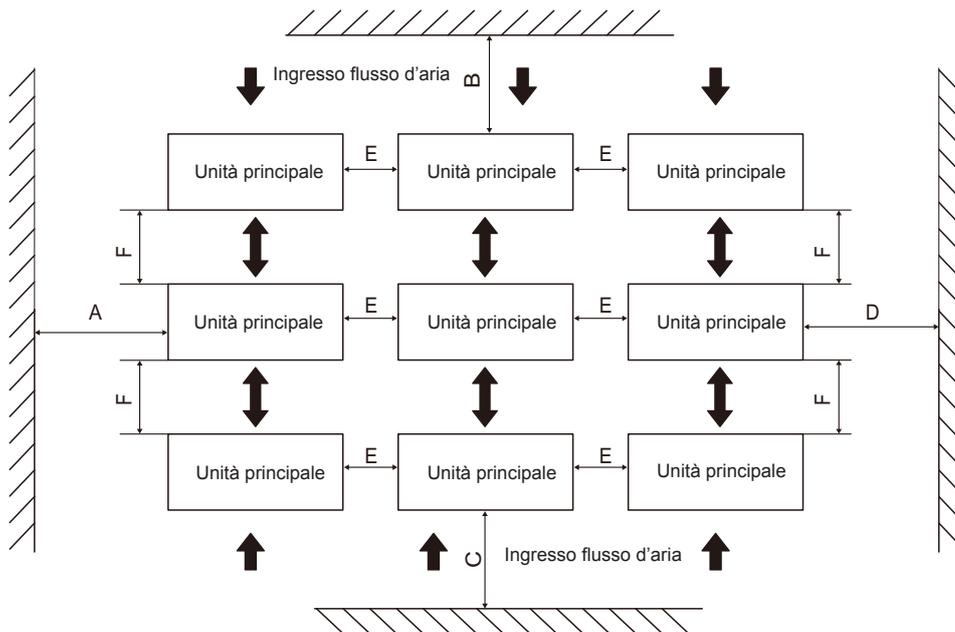


Fig. 6-5 installazione unità multiple

Tabella 6-2

Spazio di installazione (mm)					
	KEM-30 DRS4.1 KEM-60 DRS4.1	KEM-90 DRS5		KEM-30 DRS4.1 KEM-60 DRS4.1	KEM-90 DRS5
A	≥800	≥1500	E	≥800	≥800
B	≥2000	≥1500	F	≥1100	≥1100
C	≥2000	≥1500	G	≥3000	≥3000
D	≥800	≥1500	/	/	/

⚠️ AVVERTENZA

Quando il numero di unità installate nello stesso luogo è maggiore di 40 unità, contattare i professionisti per confermare il metodo di installazione.

6.3. Base d'installazione

6.3.1. Base struttura

La progettazione della struttura di base dell'unità esterna deve tenere conto delle seguenti considerazioni:

1) Una base solida previene vibrazioni e rumori eccessivi. Le basi dell'unità esterna devono essere costruite su un terreno solido o su strutture sufficientemente forti per sopportare il peso delle unità.

2) Le basi devono essere alte almeno 200 mm per fornire sufficiente l'accesso per l'installazione di tubazioni. Anche la protezione dalla neve dovrebbe essere considerata per l'altezza della base.

3) Possono essere adatte basi in acciaio o cemento.

4) Un tipico progetto di base in calcestruzzo è mostrato in Fig. 6-5. Una tipica specifica del calcestruzzo è costituita da 1 parte di cemento, 2 parti di sabbia e 4 parti di pietrisco con barra di rinforzo in acciaio. I bordi della base dovrebbero essere smussati.

5) Per garantire che tutti i punti di contatto siano ugualmente sicuri, le basi dovrebbero essere totalmente livellate. Il progetto della base dovrebbe assicurare che i punti sulle basi dell'unità atti a supportare il peso siano totalmente supportati.

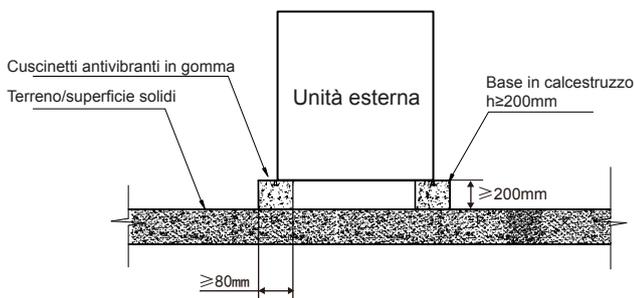


Fig. 6-6 Vista frontale della base struttura

6.3.2. Disegno della posizione della base di installazione dell'unità: (unità: mm)

1) Se l'unità è posizionata così in alto da risultare scomoda per il personale addetto alla manutenzione, è possibile prevedere un'impalcatura adeguata intorno all'unità.

2) L'impalcatura deve essere in grado di sostenere il peso del personale addetto alla manutenzione e delle strutture di manutenzione.

3) Il telaio inferiore dell'unità non può essere incorporato nel calcestruzzo delle basi dell'installazione.

4) Dovrebbe essere previsto un canale di scolo per consentire il drenaggio della condensa che potrebbe formarsi sugli scambiatori di calore quando le unità funzionano in modalità riscaldamento. Il drenaggio dovrebbe garantire che la condensa sia diretta lontano da strade e marciapiedi, specialmente in luoghi in cui il clima è tale che la condensa potrebbe congelare.

(unità: mm)

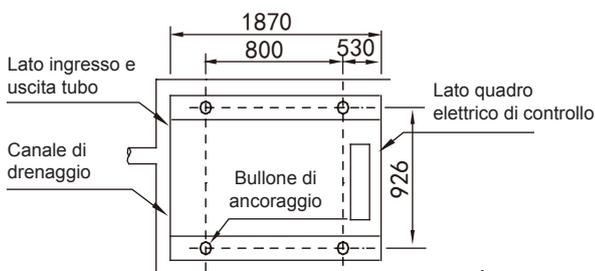


Fig. 6-7 Vista dall'alto del diagramma schematico delle dimensioni di installazione di KEM-30 DRS4.1

(unità: mm)

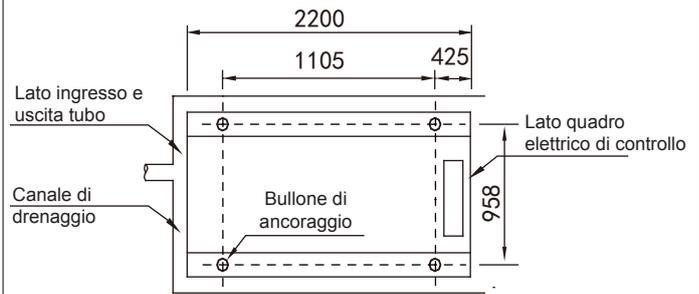


Fig. 6-8 Vista dall'alto del diagramma schematico delle dimensioni di installazione di KEM-60 DRS4.1

(unità: mm)

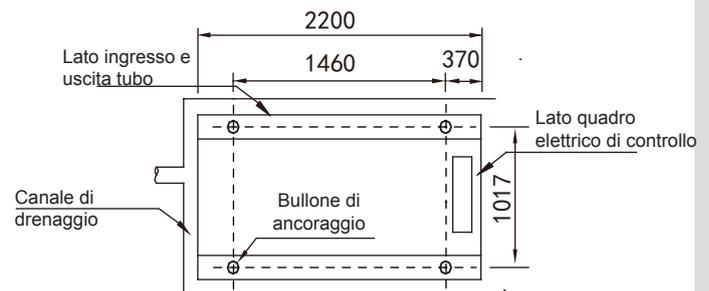


Fig. 6-9 Vista dall'alto del diagramma schematico delle dimensioni di installazione di KEM-90 DRS5

6.4. Installazione dei dispositivi di smorzamento

6.4.1. Devono essere previsti dispositivi di ammortizzazione tra l'unità e la sua base.

Tramite i fori di installazione di diametro $\Phi 15$ mm sul telaio in acciaio della base dell'unità, l'unità può essere fissata alla base tramite l'ammortizzatore a molla. Vedere la Fig. 6-6, 6-7 (Diagramma schematico dimensioni di installazione dell'unità) per i dettagli sull'interasse dei fori di installazione. L'ammortizzatore non va con l'unità e l'utente può selezionare l'ammortizzatore in base ai requisiti pertinenti. Quando l'unità è installata su un tetto alto o in un'area sensibile alle vibrazioni, consultare personale competente prima di selezionare l'ammortizzatore.

6.4.2. Fasi di installazione dell'ammortizzatore

Passo 1. Assicurarsi che la planarità della base in calcestruzzo sia entro ± 3 mm, quindi posizionare l'unità sul blocco cuscino.

Passo 2. Sollevare l'unità all'altezza adatta per l'installazione del dispositivo di ammortizzazione.

Passo 3. Rimuovere i dadi di fissaggio dell'ammortizzatore. Posizionare l'unità sull'ammortizzatore e allineare i fori dei bulloni di fissaggio dell'ammortizzatore con i fori di fissaggio sulla base dell'unità.

Passo 4. Riportare i dadi di fissaggio dell'ammortizzatore nei fori di fissaggio sulla base dell'unità e serrarli nell'ammortizzatore.

Passo 5. Regolare l'altezza operativa della base dell'ammortizzatore e avvitare i bulloni di livellamento. Serrare i bulloni di un cerchio per garantire la stessa variazione di regolazione dell'altezza dell'ammortizzatore.

Passo 6. I bulloni di bloccaggio possono essere serrati dopo aver raggiunto la corretta altezza operativa.

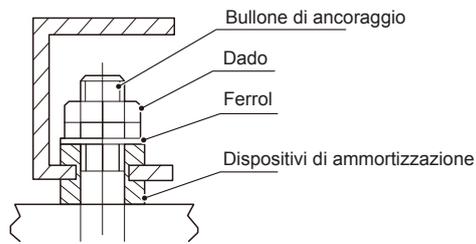


Fig. 6-10 Installazione dell'ammortizzatore

6.5. Installazione del dispositivo per evitare accumulo di neve e forte brezza

Quando si installa un refrigeratore a pompa di calore raffreddato ad aria in un luogo con abbondanti nevicate, è necessario adottare misure di protezione dalla neve per garantire un funzionamento senza problemi dell'apparecchiatura.

In caso contrario, la neve accumulata bloccherà il flusso d'aria e potrebbe causare problemi alle apparecchiature.

(a) Sommerso dalla neve



(b) Neve accumulata sulla piastra in alto



(c) Neve che cade sull'apparecchiatura



(d) Ingresso aria bloccato dalla neve



(e) Apparecchiatura coperta di neve

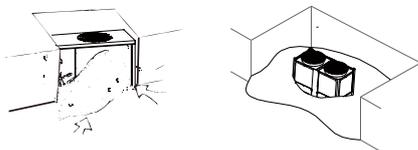


Fig. 6-11 Tipi di problemi causati dalla neve

6.5.1. Misure utilizzate per prevenire i problemi causati dalla neve

1) Misure per prevenire l'accumulo di neve

L'altezza della base dovrebbe essere almeno uguale all'altezza della neve prevista nell'area locale.

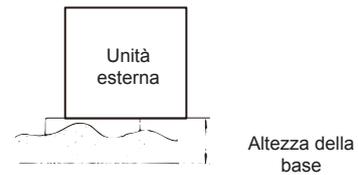


Fig. 6-12 Altezza della base antineve

2) Protezione contro i fulmini e misure di protezione dalla neve

Controllare accuratamente il sito di installazione; non installare l'apparecchiatura sotto tende da sole o alberi o in un luogo in cui si accumula la neve.

6.5.2. Precauzioni per la progettazione di una copertura per la neve

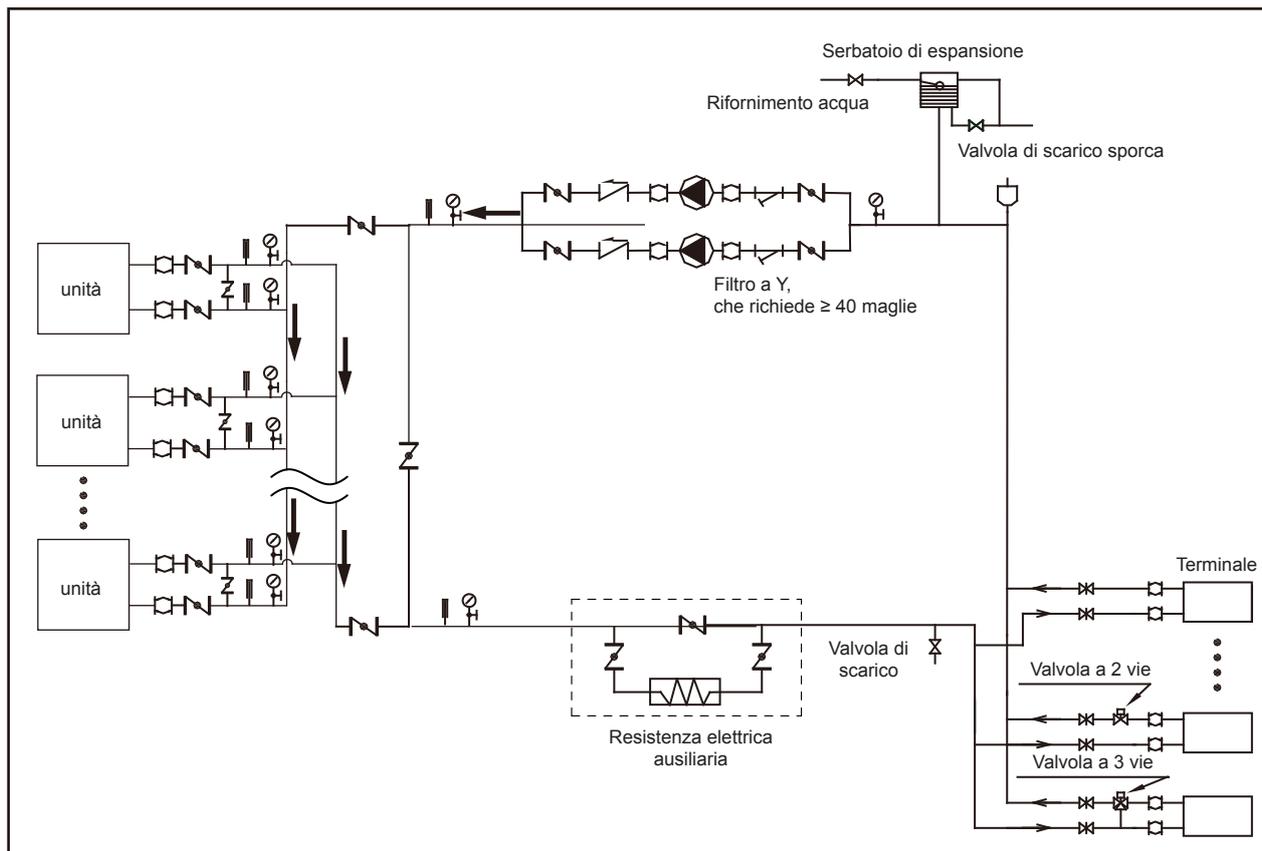
1) Per garantire un flusso d'aria sufficiente richiesto dal refrigeratore a pompa di calore raffreddato ad aria, progettare una copertura protettiva per rendere la resistenza alla polvere di 1 mm H₂O o meno inferiore alla pressione statica esterna consentita del refrigeratore a pompa di calore raffreddato ad aria.

2) La copertura protettiva deve essere sufficientemente robusta per resistere al peso della neve e alla pressione causata dal forte vento e dai tifoni.

3) La copertura protettiva non deve causare cortocircuiti di mandata e aspirazione dell'aria.

7. DISEGNO DI COLLEGAMENTO DEL SISTEMA DI TUBAZIONI

Questo è il sistema idrico del modulo standard.



Spiegazione dei simboli				
Valvola di arresto	Manometro	Giunto flessibile	Valvola a saracinesca	Valvola di scarico automatica
Filtro a Y	Termometro	Pompa di circolazione	Valvola di ritegno	

Fig.7 -1 Disegno di collegamento del sistema di tubazioni

NOTA

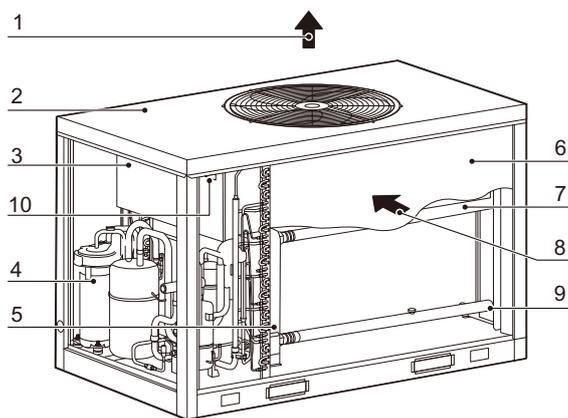
- Il rapporto delle valvole a due vie sul terminale non deve superare il 50 percento.

8. PANORAMICA DELL'UNITÀ

8.1. Parti principali dell'unità

Tabella 8-1

N.	NOME	N.	NOME
1	Uscita aria	6	Condensatore
2	Copertura superiore	7	Ingresso acqua
3	Quadro elettrico di controllo	8	Ingresso aria
4	Compressore	9	Uscita acqua
5	Evaporatore	10	Controller cablato (può essere posizionato all'interno)



(c) Neve che cade sull'apparecchiatura

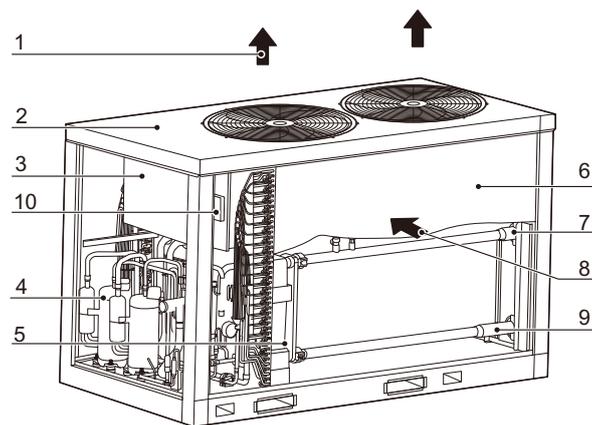


Fig. 8-2 Parti principali di KEM-60 DRS4.1

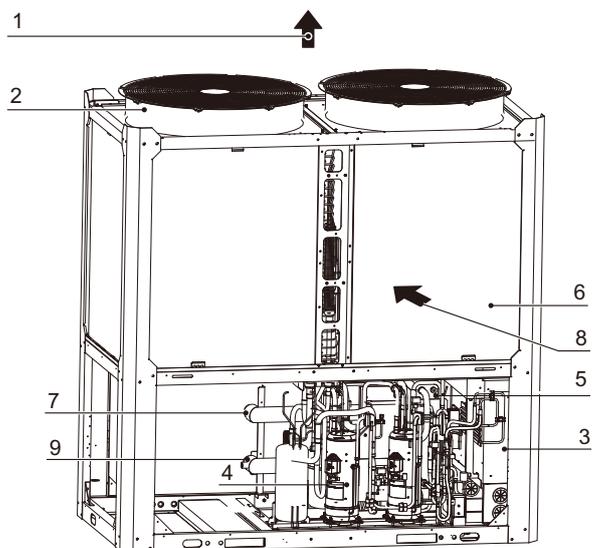


Fig. 8-3 Parti principali di KEM-90 DRS5

8.2. Apertura dell'unità

Per mezzo di un pannello di servizio rimovibile, il personale di manutenzione può accedere facilmente ai componenti interni dell'unità.

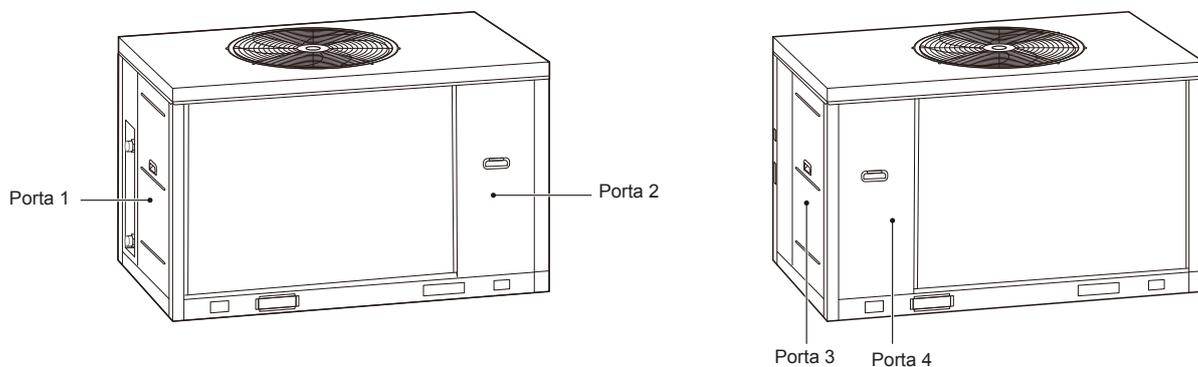


Fig. 8-4 Porte di KEM-30 DRS4.1

La porta 1 dà accesso al vano tubi acqua e scambiatore di calore lato acqua.

Le porte 2/3/4 danno accesso al vano idraulico e alle parti elettriche.

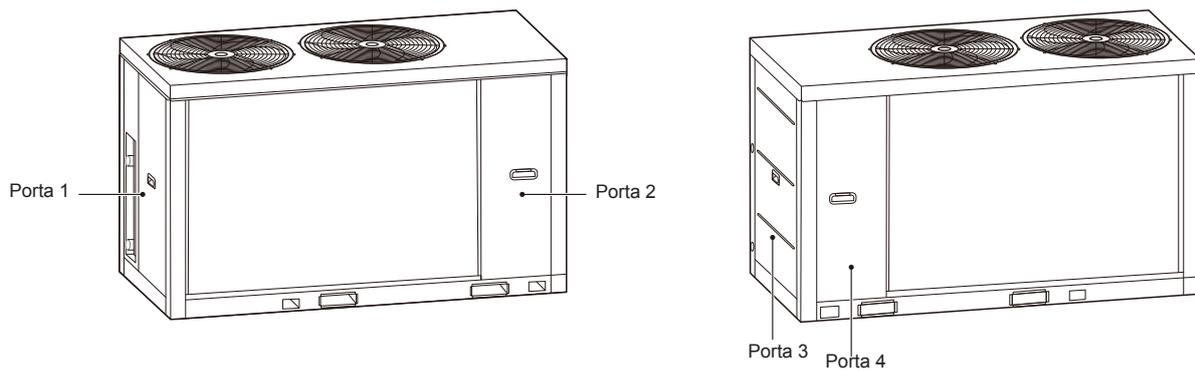


Fig. 8-5 Porte di KEM-60 DRS4.1

La porta 1 dà accesso al vano tubi acqua, scambiatore lato acqua, accumulatore e separatore liquido-vapore.

Le porte 2/3/4 danno accesso al vano idraulico e alle parti elettriche

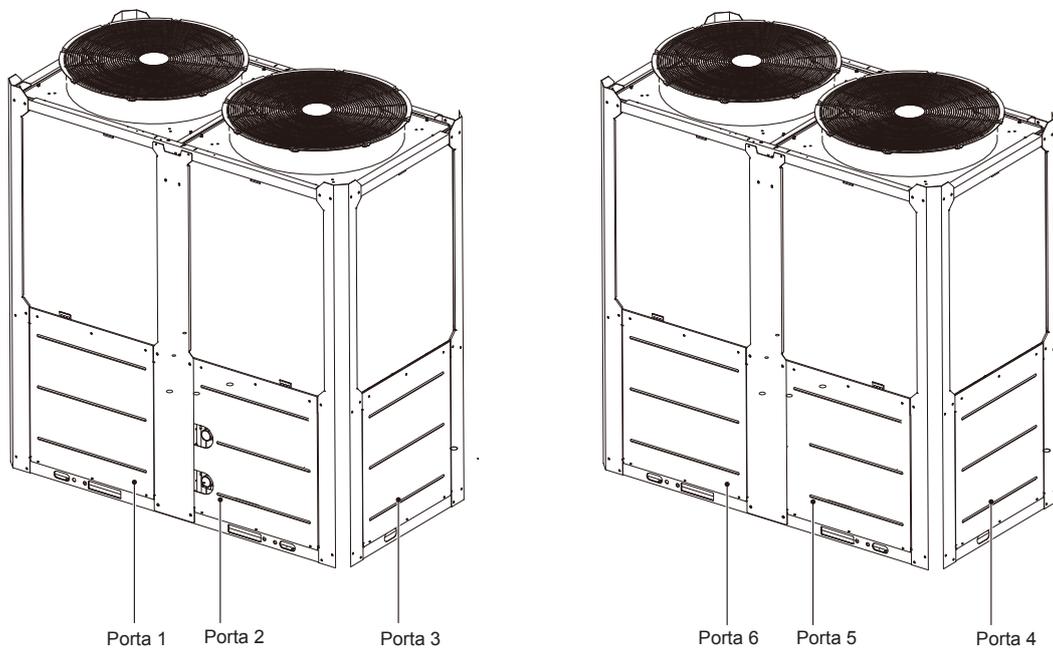


Fig. 8-6 Porte di KEM-90 DRS5

Le porte 1/2/3 danno accesso al vano tubi acqua e scambiatore di calore lato acqua.

La porta 4 dà accesso al vano idraulico e alle parti elettriche.

Le porte 5/6 danno accesso al vano idraulico.

8.3. PCB dell'unità esterna

8.3.1. PCB PRINCIPALE

1) Le descrizioni delle etichette si trovano nella tabella 8-2

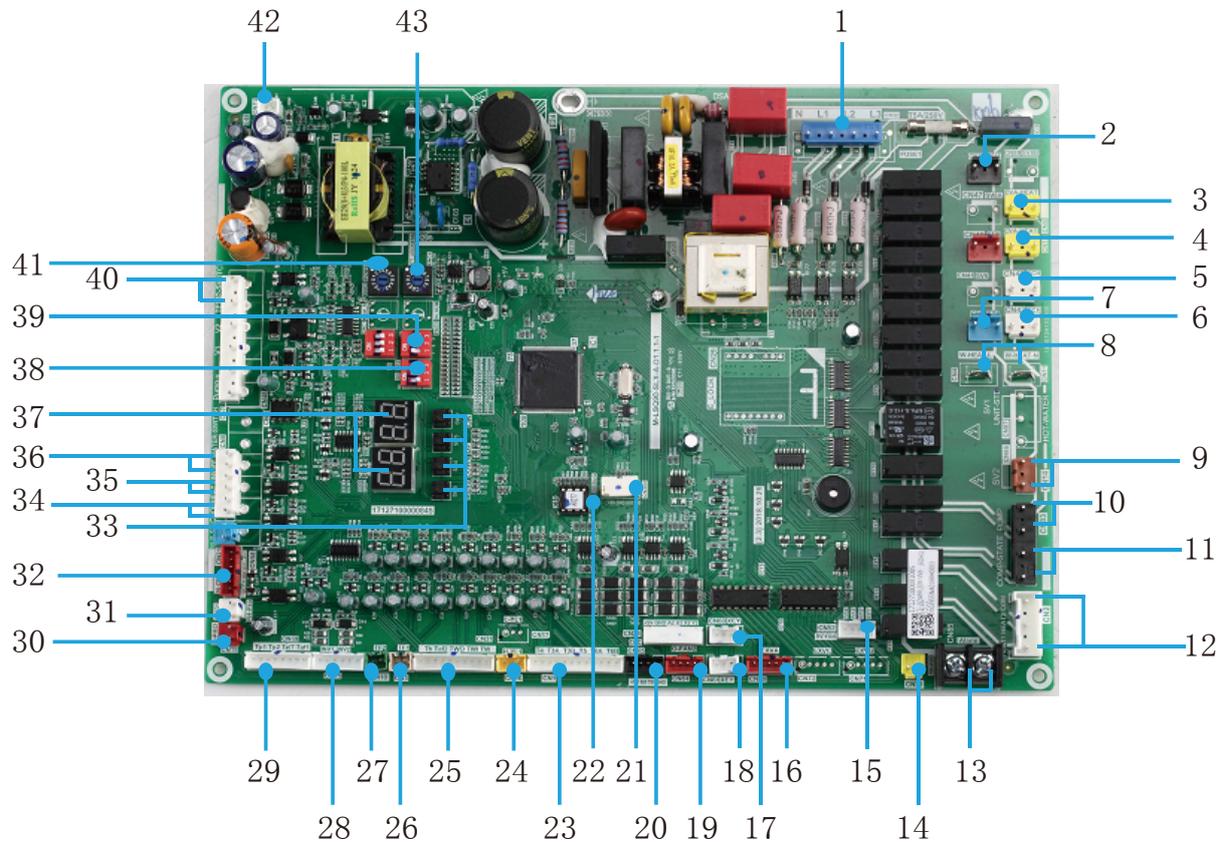


Fig. 8-7 PCB principale di KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1

Tabella 8-2

N.	Dettaglio informazioni
1	CN30: ingresso alimentazione trifase a quattro fili (codice guasto E1). Ingresso trasformatore, corrente 220-240V CA (valido solo per l'unità principale). Tra le tre fasi A, B e C di alimentazione devono esserci 120°. Se le condizioni non sono soddisfatte, può verificarsi un errore nella sequenza delle fasi o una mancanza di fase e verrà visualizzato il codice di errore. Quando l'alimentatore torna alla condizione normale, il guasto viene rimosso. Attenzione: allaccio e dislocazione della fase dell'alimentazione vengono rilevati solo nel primo periodo successivo al collegamento dell'alimentazione e non vengono rilevati mentre l'unità è in funzione.
2	CN12: valvola solenoide a olio a ritorno rapido.
3	CN5: EVA-HEAT, collegamento riscaldatori scambiatore di calore lato acqua.
4	CN13: EVA-HEAT, collegamento riscaldatori scambiatore di calore lato acqua elettrico.
5	CN42: CCH, riscaldatore del carter.
6	CN43: CCH, riscaldatore del carter.
7	CN6: ST1, valvola a quattro vie.
8	CN4/CN11: W-HEAT, riscaldatore elettrico del flussostato dell'acqua.
9	CN86: SV2, valvola di raffreddamento a spruzzo.
10	CN83: pompa 1) Dopo aver ricevuto le istruzioni di avvio, la pompa verrà avviata istantaneamente e manterrà lo stato di avvio sempre in funzione. 2) In caso di arresto della refrigerazione o del riscaldamento, la pompa si spegnerà 2 minuti dopo che tutti i moduli smetteranno di funzionare. 3) In caso di spegnimento in modalità pompa, la pompa può essere spenta direttamente.

N.	Dettaglio informazioni
11	CN83: COMP-STATE, collegare con una luce a ca per indicare lo stato del compressore. Attenzione: il valore della porta di controllo della pompa effettivamente rilevato è ON/OFF ma non l'alimentazione di controllo 220-230V, quindi è necessario prestare particolare attenzione durante l'installazione della luce.
12	CN2: HEAT1. Riscaldatore ausiliario della tubazione. Attenzione: il valore della porta di controllo della pompa effettivamente rilevato è ON/OFF ma non l'alimentazione di controllo 220-230V, quindi è necessario prestare particolare attenzione durante l'installazione del riscaldatore ausiliario della tubazione.
13	CN85: l'uscita del segnale di allarme dell'unità (segnale ON/OFF). Attenzione: il valore della porta di controllo della pompa effettivamente rilevato è ON/OFF ma non l'alimentazione di controllo 220-230V, quindi è necessario prestare particolare attenzione durante l'installazione dell'uscita del segnale di allarme.
14	CN20: TP-PRO, protezione dell'interruttore della temperatura di scarico (codice di protezione P0, impedisce al compressore di surriscaldarsi 115 °C).
15	CN52: porta del driver della ventola (solo per KEM-60 DRS4.1).
16	CN70: EXVA, sistema di espansione elettronica valvola1.
17	CN60: comunicazione delle unità esterne o porta di comunicazione HMI.
18	CN61: comunicazione delle unità esterne o porta di comunicazione HMI.
19	CN64: porte di comunicazione modulo inverter ventola.
20	CN65: porte di comunicazione del modulo inverter compressore.
21	CN300: programma masterizzazione porta (dispositivo di programmazione WizPro200RS).
22	IC10: chip EEPROM.
23	CN1: porta di ingresso dei sensori di temperatura. T4: sensore temperatura ambiente esterno. T3A/T3B: sensore temperatura tubo del condensatore. T5: sensore temperatura serbatoio acqua. T6A: temperatura di ingresso del refrigerante dello scambiatore di calore a piastra EVI. T6B: temperatura di ingresso del refrigerante dello scambiatore di calore a piastra EVI.
24	CN16: sensore di pressione del sistema
25	CN31: porta di ingresso dei sensori di temperatura. Th: sensore temperatura aspirazione del sistema. Taf2: sensore temperatura antigelo lato acqua. Two: sensore temperatura uscita acqua unità. Two: sensore temperatura ingresso acqua unità. Tw: sensore di temperatura totale di uscita dell'acqua quando più unità sono collegate in parallelo.
26	CN3: sensore temperatura modulo 1.
27	CN10: sensore temperatura modulo 2.
28	CN15: rilevamento della corrente della porta di ingresso del sistema di compressione. INV1: rilevamento della corrente del compressore A. INV2: rilevamento della corrente del compressore B.
29	CN69: porta di ingresso dei sensori di temperatura. Tp1: sensore di temperatura di scarico compressore inverter CC 1. Tp2: sensore di temperatura di scarico compressore inverter CC 2. Tz/7: sensore temperatura uscita finale bobina. Taf1: temperatura antigelo lato acqua.
30	CN19: interruttore di protezione a bassa tensione (codice protezione P1).
31	CN91: interruttore di uscita della protezione trifase (codice di protezione E8).
32	CN58: porta per il driver della ventola.
33	SW3: pulsante Su. a) Selezionare diversi menu quando si accede alla selezione del menu. b) Per sopralluogo in condizioni. SW4: pulsante Giù. a) Selezionare diversi menu quando si accede alla selezione del menu. b) Per sopralluogo in condizioni. SW5: pulsante Menu. Premere per accedere alla selezione del menu, premere brevemente per tornare al menu precedente. SW6: pulsante OK. Entrare nel sottomenu o confermare la funzione selezionata premendo brevemente.
34	CN8: funzione remota del segnale freddo/caldo.
35	CN8: funzione remota del segnale on/off.

N.	Dettaglio informazioni
36	CN8: segnale flussostato acqua.
37	Tubo digitale. 1) In caso di stand-by viene visualizzato l'indirizzo del modulo. 2) In caso di funzionamento normale, viene visualizzato 10 (10 seguito dal punto). 3) In caso di guasto o protezione, viene visualizzato il codice guasto o il codice protezione.
38	S5: interruttore Dip. S5-3: controllo normale, valido per S5-3 OFF (impostazione di fabbrica). Controllo remoto, valido per S5-3 ON.
39	S12: interruttore Dip. S12-1: valido per S12-1 ON (impostazione di fabbrica). S12-2: controllo pompa acqua singola, valido per S12-2 OFF (impostazione di fabbrica). Controllo pompe acqua multiple, valido per S12-2 ON. S12-3: modalità raffreddamento normale per S12-3 OFF (impostazione di fabbrica). Raffreddamento a bassa temperatura, valido per S12-3 ON.
40	CN7: TEMP-SW, porta di commutazione della temperatura dell'acqua target.
41	ENC2: POWER. Interruttore DIP per la selezione della capacità (KEM-30 DRS4.1 di default 0, KEM-60 DRS4.1 di default 1).
42	CN74: porta di alimentazione dell'HMI (CC9V).
43	ENC4:NET_ADDRESS. L'interruttore DIP 0-F dell'indirizzo di rete dell'unità esterna è abilitato, che rappresenta l'indirizzo 0-15.

ATTENZIONE

- **Guasti**

Quando l'unità principale si guasta, questa smette di funzionare e anche tutte le altre unità smettono di funzionare.
Quando l'unità subordinata subisce guasti, solo l'unità smette di funzionare e le altre unità non sono interessate.

- **Protezione**

Quando l'unità principale è protetta, solo l'unità smette di funzionare e le altre unità continuano a funzionare.
Quando l'unità subordinata è protetta, solo l'unità smette di funzionare e le altre unità non sono interessate.

8.3.2. PCB PRINCIPALE

1) Le descrizioni delle etichette si trovano nella tabella 8-3

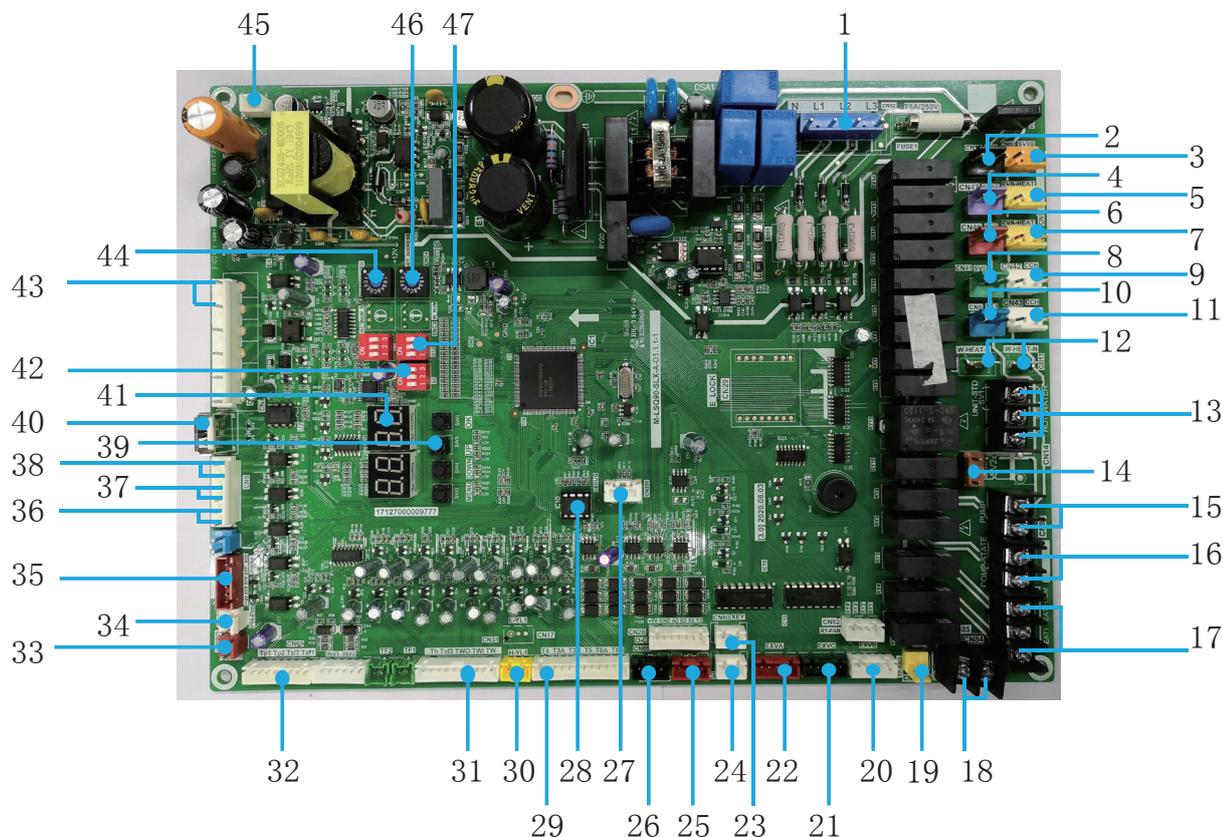


Fig. 8-8 PCB principale di KEM-90 DRS5

Tabella 8-3

N.	Dettaglio informazioni
1	CN30: ingresso alimentazione trifase a quattro fili (codice guasto E1). Ingresso trasformatore, corrente 220-240V CA (valido solo per l'unità principale). Tra le tre fasi A, B e C di alimentazione devono esserci 120°. Se le condizioni non sono soddisfatte, può verificarsi un errore nella sequenza delle fasi o una mancanza di fase e verrà visualizzato il codice di errore. Quando l'alimentatore torna alla condizione normale, il guasto viene rimosso. Attenzione: allaccio e dislocazione della fase dell'alimentazione vengono rilevati solo nel primo periodo successivo al collegamento dell'alimentazione e non vengono rilevati mentre l'unità è in funzione.
2	CN12: valvola solenoide a olio a ritorno rapido.
3	CN80: CN80: valvola solenoide a iniezione del sistema compressore B.
4	CN47: valvola solenoide a iniezione del sistema compressore A.
5	CN5: collegamento resistenze scambiatore di calore lato acqua.
6	CN40: valvola solenoide multifunzione.
7	CN13: collegamento resistenze scambiatore lato acqua elettrico.
8	CN41: valvola solenoide bypass liquido.
9	CN42: riscaldatore del carter.
10	CN6: valvola a 4 vie.
11	CN43: riscaldatore del carter.
12	CN4/CN11: riscaldatore elettrico del flussostato dell'acqua.
13	CN27: valvola a 3 vie (valvola acqua calda).
14	CN86: SV2, valvola di raffreddamento a spruzzo.
15	CN25: pompa. 1) Dopo aver ricevuto le istruzioni di avvio, la pompa verrà avviata istantaneamente e manterrà lo stato di avvio sempre in funzione. 2) In caso di arresto della refrigerazione o del riscaldamento, la pompa si spegnerà 2 minuti dopo che tutti i moduli smetteranno di funzionare. 3) In caso di spegnimento in modalità pompa, la pompa può essere spenta direttamente.

N.	Dettaglio informazioni
16	CN33: COMP-STATE, collegare con una luce a ca per indicare lo stato del compressore. Attenzione: il valore della porta di controllo della pompa effettivamente rilevato è ON/OFF ma non l'alimentazione di controllo 220-230V, quindi è necessario prestare particolare attenzione durante l'installazione della luce.
17	CN2: HEAT1: riscaldatore ausiliario della tubazione. Attenzione: il valore della porta di controllo della pompa effettivamente rilevato è ON/OFF ma non l'alimentazione di controllo 220-230V, quindi è necessario prestare particolare attenzione durante l'installazione del riscaldatore ausiliario della tubazione.
18	CN24: l'uscita del segnale di allarme dell'unità (segnale ON/OFF). Attenzione: il valore della porta di controllo della pompa effettivamente rilevato è ON/OFF ma non l'alimentazione di controllo 220-230V, quindi è necessario prestare particolare attenzione durante l'installazione dell'uscita del segnale di allarme.
19	CN20: TP-PRO, protezione dell'interruttore della temperatura di scarico (codice di protezione P0, impedisce al compressore di surriscaldarsi 115 °C).
20	CN71: EXVB, sistema di espansione elettronica di valvola 2. Usato per il raffreddamento.
21	CN72: WXVC, valvola di espansione elettronica EVI. Usato per EVI.
22	CN70: EXVA, sistema di espansione elettronica di valvola 1.
23	CN60: comunicazione delle unità esterne o porta di comunicazione HMI.
24	CN61: comunicazione delle unità esterne o porta di comunicazione HMI.
25	CN64: porte di comunicazione del modulo inverter ventola.
26	CN65: porte di comunicazione del modulo inverter compressore.
27	CN300: programma masterizzazione porta (dispositivo di programmazione WizPro200RS).
28	IC10: chip EEPROM.
29	CN1: porta di ingresso dei sensori di temperatura. T4: sensore temperatura ambiente esterno. T3A/T3B: sensore temperatura tubo del condensatore. T5: sensore temperatura serbatoio acqua. T6A: temperatura di ingresso del refrigerante dello scambiatore di calore a piastra EVI. T6B: temperatura di ingresso del refrigerante dello scambiatore di calore a piastra EVI.
30	CN16: sensore di pressione del sistema.
31	CN31: porta di ingresso dei sensori di temperatura. Th: sensore temperatura aspirazione del sistema. Taf2: sensore temperatura antigelo lato acqua. Two: sensore temperatura uscita acqua unità. Twi: sensore temperatura ingresso acqua unità. Tw: sensore di temperatura totale di uscita dell'acqua quando più unità sono collegate in parallelo.
32	CN69: porta di ingresso dei sensori di temperatura. Tp1: sensore di temperatura di scarico compressore inverter CC 1. Tp2: sensore di temperatura di scarico compressore inverter CC 2. Tz/7: sensore temperatura uscita finale bobina. Taf1: temperatura antigelo lato acqua.
33	CN19: interruttore di protezione bassa tensione (codice di protezione P1).
34	CN91: interruttore uscita protezione trifase (codice di protezione E8).
35	CN58: porta per il driver della ventola.
36	CN8: funzione remota del segnale freddo/caldo.
37	CN8: funzione remota del segnale on/off.
38	CN8: segnale flussostato acqua.
39	SW3: pulsante Su. a) Selezionare diversi menu quando si accede alla selezione del menu. b) Per sopralluogo in condizioni. SW4: pulsante Giù. a) Selezionare diversi menu quando si accede alla selezione del menu. b) Per sopralluogo in condizioni. SW5: pulsante Menu. Premere per accedere alla selezione del menu, premere brevemente per tornare al menu precedente. SW6: pulsante OK. Entrare nel sottomenu o confermare la funzione selezionata premendo brevemente.
40	CN18: programma masterizzazione porta (USB).

N.	Dettaglio informazioni
41	<p>Tubo digitale.</p> <p>1) In caso di stand-by viene visualizzato l'indirizzo del modulo.</p> <p>2) In caso di funzionamento normale, viene visualizzato 10 (10 seguito dal punto).</p> <p>3) In caso di guasto o protezione, viene visualizzato il codice guasto o il codice protezione.</p>
42	<p>S5: interruttore Dip.</p> <p>S5-3: Controllo normale, valido per S5-3 OFF (impostazione di fabbrica). Controllo remoto, valido per S5-3 ON.</p>
43	CN7: TEMP-SW, porta di commutazione della temperatura dell'acqua target.
44	<p>ENC2: POTENZA.</p> <p>Interruttore DIP per la selezione della capacità. (KEM-90 DRS5 di default 2).</p>
45	CN74: porta di alimentazione dell'HMI (CC9V).
46	<p>ENC4: NET_ADDRESS.</p> <p>L'interruttore DIP 0-F dell'indirizzo di rete dell'unità esterna è abilitato, che rappresenta l'indirizzo 0-15.</p>
47	<p>S12: interruttore Dip.</p> <p>S12-1: valido per S12-1 ON (impostazione di fabbrica).</p> <p>S12-2: controllo pompa acqua singola, valido per S12-2 OFF (impostazione di fabbrica). Controllo pompe acqua multiple, valido per S12-2 ON.</p>

ATTENZIONE

- **Guasti**
Quando l'unità principale si guasta, questa smette di funzionare e anche tutte le altre unità smettono di funzionare.
Quando l'unità subordinata subisce guasti, solo l'unità smette di funzionare e le altre unità non sono interessate.
- **Protezione**
Quando l'unità principale è protetta, solo l'unità smette di funzionare e le altre unità continuano a funzionare.
Quando l'unità subordinata è protetta, solo l'unità smette di funzionare e le altre unità non sono interessate.

8.4. Cablaggio elettrico

8.4.1. Cablaggio elettrico

⚠ ATTENZIONE

- Il condizionatore d'aria dovrebbe applicare un'alimentazione elettrica speciale, la cui tensione dovrebbe essere conforme alla tensione nominale.
- La costruzione del cablaggio deve essere eseguita da tecnici professionisti secondo l'etichettatura sullo schema elettrico.
- Il cavo di alimentazione e il cavo di messa a terra devono essere collegati agli appositi terminali.
- Il cavo di alimentazione e il cavo di messa a terra devono essere fissati con strumenti adeguati.
- I terminali collegati al cavo di alimentazione e al cavo di terra devono essere completamente fissati e controllati regolarmente, nel caso diventino flessibili.
- Utilizzare solo i componenti elettrici specificati dalla nostra azienda e richiedere l'installazione e i servizi tecnici del fabbricante o del rivenditore autorizzato. Se il collegamento del cablaggio non è conforme alla norma per l'installazione elettrica, possono verificarsi guasti al controller, scosse elettroniche e così via.
- I cavi fissi collegati devono essere dotati di dispositivi di spegnimento completo con una separazione dei contatti di almeno 3 mm.
- Impostare i dispositivi di protezione dalle perdite in base ai requisiti della norma tecnica nazionale sulle apparecchiature elettriche.
- Dopo aver completato tutta la costruzione del cablaggio, eseguire un controllo accurato prima di collegare l'alimentazione.
- Si prega di leggere attentamente le etichette sull'armadio elettrico.
- Il tentativo dell'utente di riparare il controller è proibito, poiché una riparazione impropria può causare scosse elettriche, danni al controller e così via. Se l'utente ha esigenze di riparazione, è pregato di contattare il centro di manutenzione.
- La denominazione del tipo di cavo di alimentazione è H07RN-F.

8.4.2. KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1 e KEM-90 DRS5

Interruttore DIP, pulsanti e posizioni del display digitale delle unità.

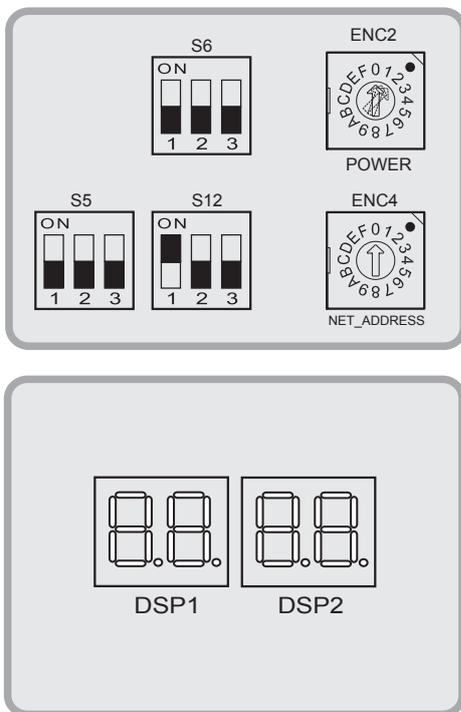


Fig. 8-9 Posizioni del display

8.4.3. Istruzioni per l'interruttore DIP

Tabella 8-5 KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1 e KEM-90 DRS5

ENC2		0/1/2	Interruttore DIP per la selezione della capacità (KEM-30 DRS4.1 di default 0) (KEM-60 DRS4.1 di default 1) (KEM-90 DRS5 di default 2)
ENC4		0-F	0-F valido per l'impostazione dell'indirizzo dell'unità sugli interruttori DIP 0 indicata l'unità principale e 1-F le unità ausiliarie (collegamento parallelo) (0 di default)
S5-3		OFF	Controllo normale Valido per S5-3 OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Controllo remoto Valido per S5-3 ON
S12-1		ON	Valido per S12-1 ON (impostazione di fabbrica)
S12-2		OFF	Controllo della pompa dell'acqua singola Valido per S12-2 OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Controllo di più pompe dell'acqua Valido per S12-2 ON
S12-3		OFF	Modalità raffreddamento normale Valido per S12-3 OFF (impostazione di fabbrica) (solo per KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1)
		ON	Modalità raffreddamento a bassa temperatura Valido per S12-3 ON (solo per KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1)

8.4.4. Precauzioni cablaggio elettrico

a. Il cablaggio, le parti e i materiali in loco devono essere conformi alle normative locali e nazionali nonché agli standard elettrici nazionali pertinenti.



Fig. 8-10-1 Precauzioni cablaggio elettrico (a)

b. Devono essere utilizzati fili con anima in rame

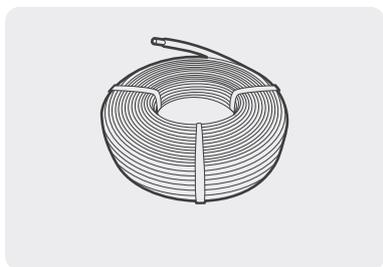


Fig. 8-10-2 Precauzioni cablaggio elettrico (b)

c. Si consiglia di utilizzare cavi schermati a 3 conduttori per ridurre al minimo le interferenze. Non utilizzare cavi conduttori multipolari non schermati.



Fig. 8-10-3 Precauzioni cablaggio elettrico (c)

d. I cablaggi di potenza devono essere affidati a professionisti con qualifica di elettricista.



Fig. 8-10-4 Precauzioni cablaggio elettrico (d)

8.4.5. Specifiche alimentazione elettrica

Tabella 8-4

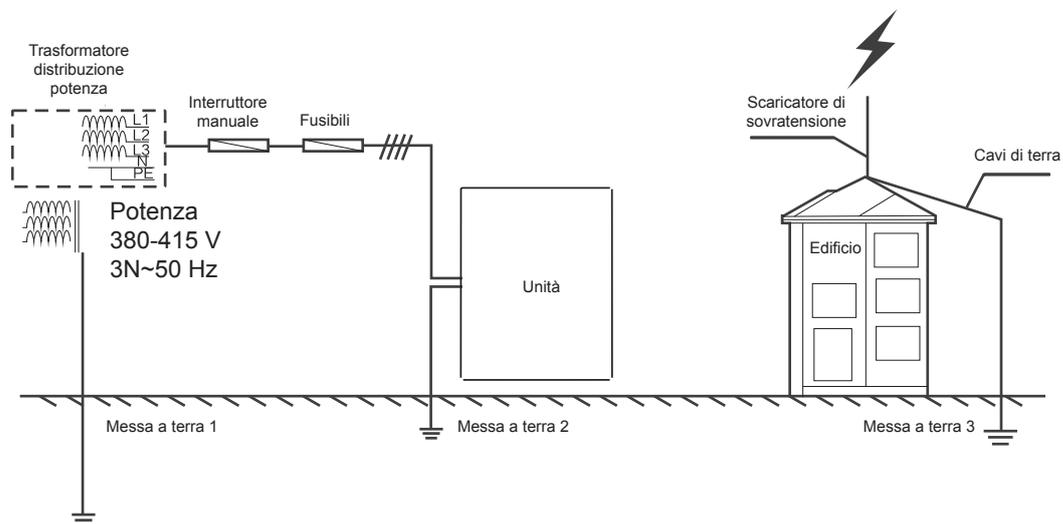
Modello	Articolo	Alimentazione elettrica esterna			
		Alimentazione elettrica	Interruttore manuale	Fusibile	Cablaggio
KEM-30 DRS4.1		380-415 V/3N~50 Hz	50 A	36 A	10 mm ² x 5 (<20 m)
KEM-60 DRS4.1		380-415 V/3N~50 Hz	100 A	63 A	16 mm ² x 5 (<20 m)
KEM-90 DRS5		380-415 V/3N~50 Hz	125 A	100 A	25 mm ² x 5 (<20 m)

NOTA

- Vedere la tabella sopra per il diametro e la lunghezza del cavo di alimentazione quando la caduta di tensione nel punto di cablaggio dell'alimentazione è entro il 2%. Se la lunghezza del cavo supera il valore specificato nella tabella o la caduta di tensione è oltre il limite, il diametro del cavo di alimentazione dovrebbe essere maggiore in conformità con le normative pertinenti.

8.4.6. Requisiti per il cablaggio dell'alimentazione

○ Corretto



✗ Errato

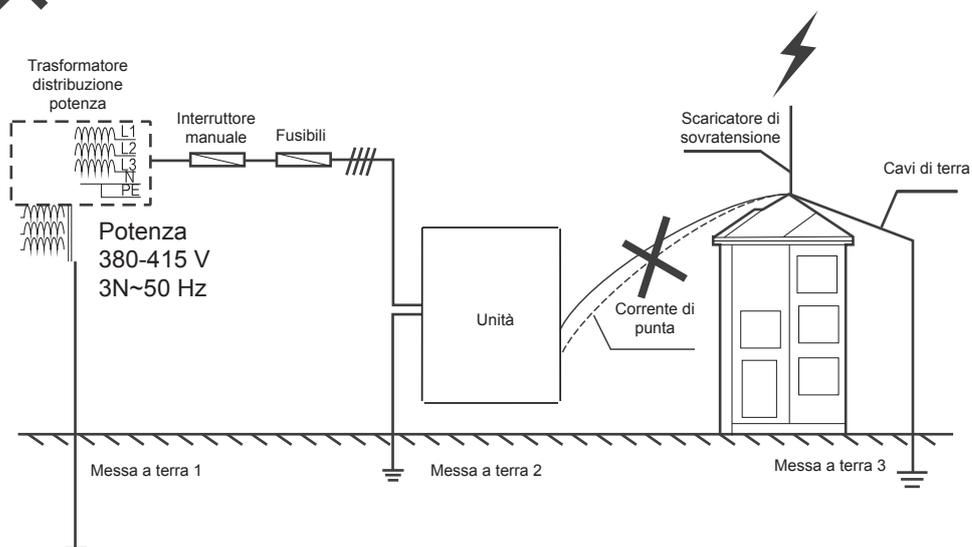


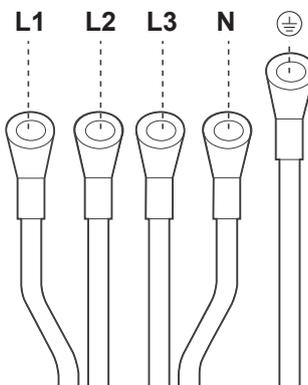
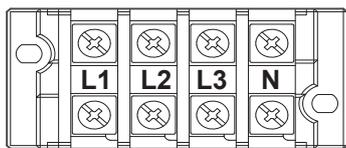
Fig. 8- 11 Requisiti per il cablaggio dell'alimentazione

NOTA

- Non collegare il cavo di messa a terra dello scaricatore di sovratensione all'involucro dell'unità. Il cavo di messa a terra dello scaricatore di sovratensione e il cavo di messa a terra dell'alimentatore devono essere configurati separatamente.

8.4.7. Requisiti per il cablaggio dell'alimentazione

○ Corretto



✗ Errato

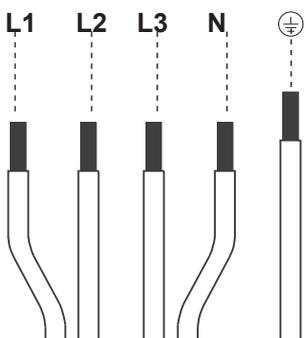
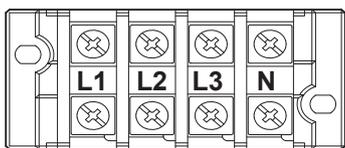


Fig. 8-12 Requisiti per il cablaggio dell'alimentazione

NOTA

Utilizzare il terminale di tipo rotondo con le specifiche corrette per collegare il cavo di alimentazione.

8.4.8. Funzione dei terminali

Come mostrato nella figura seguente, il cavo del segnale di comunicazione unità è collegato alla morsettiera XT2 a 5(X), 6(Y) e 7(E) e il cavo del segnale del controller cablato è collegato a 8(X), 9(Y) e 10 (E) all'interno del quadro elettrico di controllo. Per il cablaggio specifico, vedere il capitolo 8.4.13.

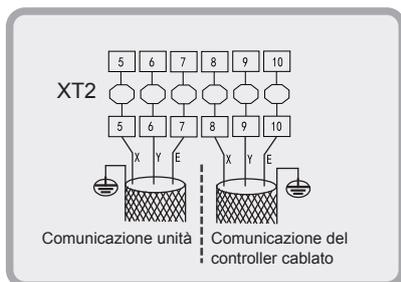


Fig. 8-13 Cablaggio della comunicazione dell'unità e del controller cablato

Quando la pompa dell'acqua e il riscaldatore ausiliario vengono aggiunti esternamente, è necessario utilizzare un contattore trifase per il controllo. Il modello di contattore è soggetto alla potenza della pompa dell'acqua e alla potenza del riscaldatore. La bobina del contattore è controllata dalla scheda di controllo principale.

Vedere la figura seguente per il cablaggio della bobina. Per il cablaggio specifico, vedere il capitolo 8.4.14.

L'utente può collegare una luce ca per monitorare lo stato del compressore. Quando il compressore è in funzione, la luce sarà accesa.

Il cablaggio della pompa dell'acqua e del riscaldatore ausiliario della tubazione e della luce ca dello stato del compressore è il seguente.

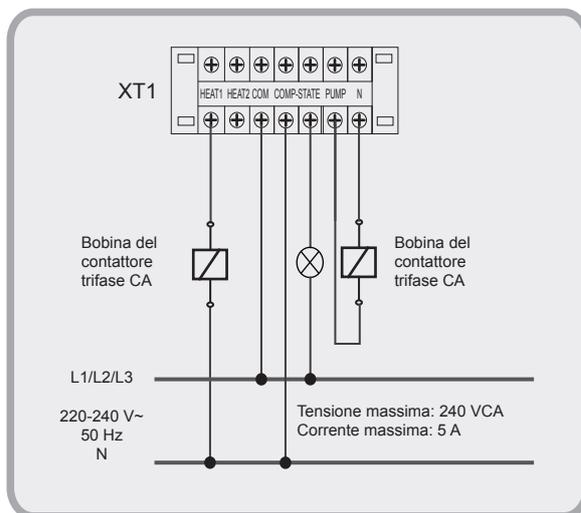


Fig. 8-14 Il cablaggio della pompa dell'acqua e del riscaldatore ausiliario della tubazione e della luce ca dello stato del compressore (solo per KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1)

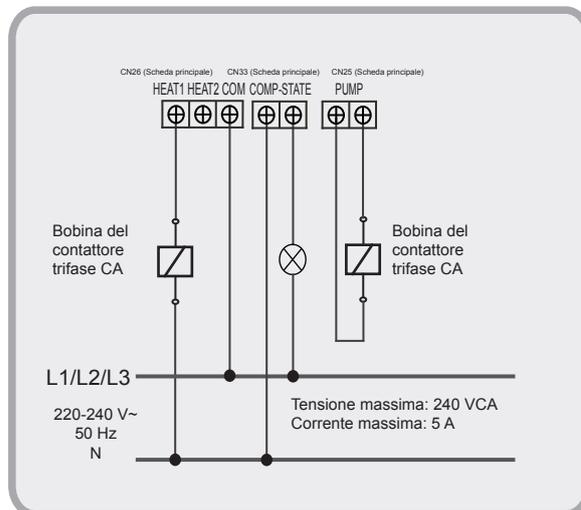


Fig. 8-15 Il cablaggio della pompa dell'acqua e del riscaldatore ausiliario della tubazione e della luce ca dello stato del compressore (solo per e KEM-90 DRS5)

8.4.9. Cablaggio porta elettrica debole "ON/OFF"

La funzione remota di "ON/OFF" deve essere impostata tramite interruttore DIP. La funzione remota di "ON/OFF" è effettiva quando S5-3 è selezionato su ON, allo stesso tempo, il controller cablato è fuori controllo.

Parallelamente, collegare la porta "ON/OFF" del quadro elettrico dell'unità principale, quindi collegare il segnale "ON/OFF" (fornito dall'utente) alla porta "ON/OFF" dell'unità principale come segue.

La funzione remota di "ON/OFF" deve essere impostata tramite interruttore DIP.

Metodo di cablaggio: cortocircuitare la morsettiera XT2 a 15 e 24 all'interno del quadro elettrico per abilitare la funzione remota di "ON/OFF".

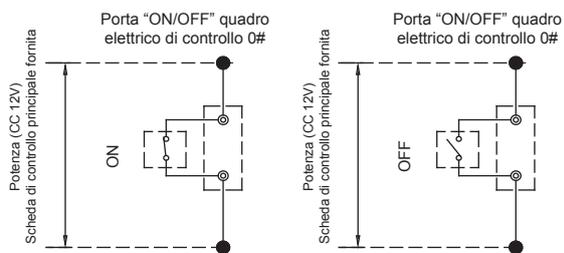


Fig. 8-16-1 Cablaggio porta elettrica debole "ON/OFF"

8.4.10. Cablaggio porta elettrica debole "HEAT/COOL"

La funzione remota di "HEAT/COOL" deve essere impostata tramite interruttore DIP. La funzione remota di "HEAT/COOL" è effettiva quando S5-3 è selezionato su ON, allo stesso tempo, il controller cablato è fuori controllo.

Parallelamente, collegare la porta "HEAT/COOL" del quadro elettrico dell'unità principale, quindi collegare il segnale "ON/OFF" (fornito dall'utente) alla porta "HEAT/COOL" dell'unità principale come segue.

Metodo di cablaggio: cortocircuitare la morsetteria XT2 a 14 e 23 all'interno del quadro elettrico per abilitare la funzione remota di "HEAT/COOL".

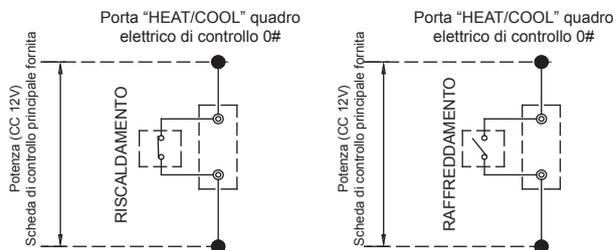


Fig. 8-16-2 Cablaggio porta elettrica debole "HEAT/COOL"

8.4.11. Cablaggio porta elettrica debole "TEMP-SWITCH"

La funzione "TEMP-SWITCH" deve essere impostata dal controller cablato per due impostazioni della temperatura dell'acqua. Per le modalità raffreddamento e riscaldamento.

Metodo di cablaggio: cortocircuitare la morsetteria XT2 a 20 e 25 all'interno della scatola di controllo elettrica per scegliere la temperatura dell'acqua target.

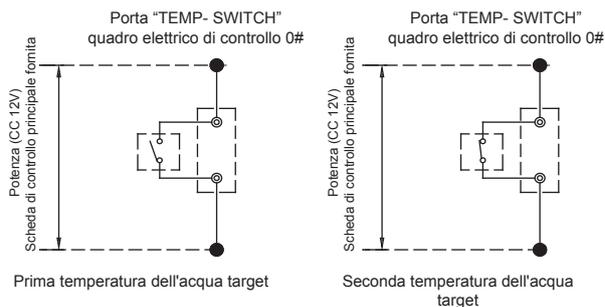


Fig. 8-17 Cablaggio porta elettrica debole "TEMP-SWITCH"

8.4.12. Cablaggio della porta "ALARM"

Collegare il dispositivo fornito dall'utente alle porte "ALARM" delle unità del modulo come segue.

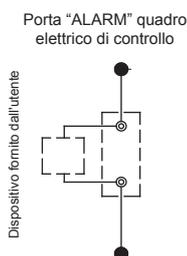


Fig. 8-18 Cablaggio porta "ALARM"

Se l'unità funziona in modo anomalo, la porta ALARM è chiusa, altrimenti la porta ALARM è aperta.

Le porte ALARM si trovano sulla scheda di controllo principale. Vedere il diagramma del cablaggio per dettagli.

8.4.13. Sistema di controllo e precauzioni di installazione

a. Utilizzare solo cavi schermati come cavi di controllo. Qualsiasi altro tipo di cavo può produrre un'interferenza di segnale che causerà il malfunzionamento delle unità.



Fig. 8-19-1 Sistema di controllo e precauzioni di installazione(a)

b. Le reti di schermatura ad entrambe le estremità del cavo schermato devono essere messe a terra. In alternativa, le reti di schermatura di tutti i cavi schermati sono interconnesse e quindi collegate a terra tramite o una piastra metallica.

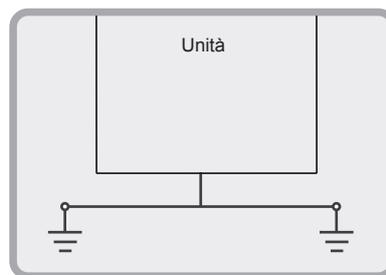


Fig. 8-19-2 Sistema di controllo e precauzioni di installazione(b)

c. Non legare insieme il cavo di controllo, le tubazioni del refrigerante e il cavo di alimentazione. Quando il cavo di alimentazione e il cavo di controllo sono disposti parallelamente, devono essere tenuti a una distanza superiore a 300 mm per evitare interferenze con la sorgente del segnale.

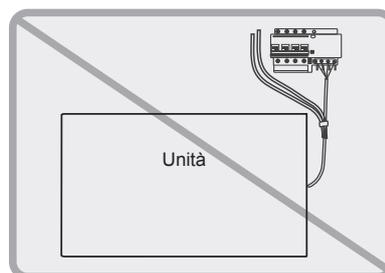


Fig. 8-19-3 Sistema di controllo e precauzioni di installazione (c)

d. Prestare attenzione alla polarità del cavo di controllo durante le operazioni di cablaggio.

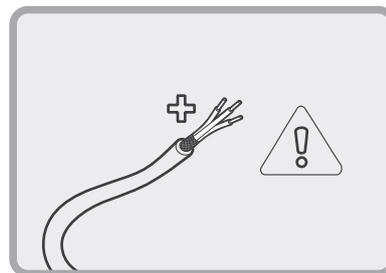


Fig. 8-19-4 Sistema di controllo e precauzioni di installazione (d)

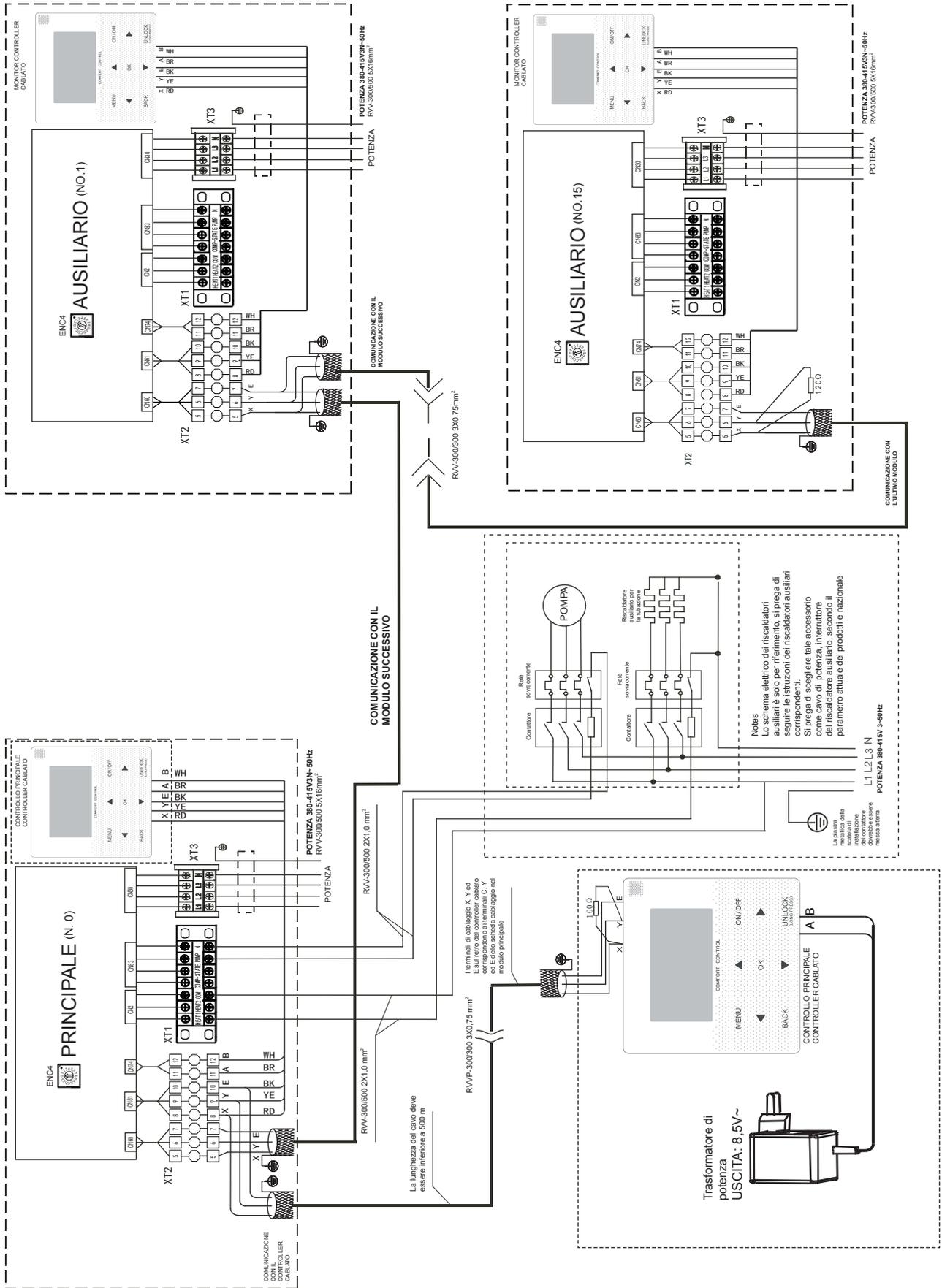


Fig. 8-21 Comunicazione di rete schematica dell'unità principale e ausiliaria di KEM-60 DRS4.1

NOTA

Quando il cavo di alimentazione è parallelo al cavo di segnale, assicurarsi che siano racchiusi nei rispettivi condotti e mantengano una distanza ragionevole dei cavi. (Distanza tra il cavo di alimentazione e il cavo del segnale: 300 mm se inferiore a 10 A e 500 mm se inferiore a 50 A)

ATTENZIONE

In caso di connessione di più unità, l'HMI di KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1 può essere in parallelo nello stesso sistema. Tuttavia, KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1 non possono essere in parallelo con KEM-30 DNS3 e KEM-60 DNS3.

8.5. Installazione dell'impianto idrico

8.5.1. Requisiti di base per il collegamento dei tubi dell'acqua refrigerata

ATTENZIONE

- Dopo che l'unità è in posizione, è possibile posare i tubi dell'acqua refrigerata.
- Quando si esegue il collegamento dei tubi dell'acqua, è necessario rispettare le norme di installazione pertinenti.
- Le tubazioni devono essere prive di impurità e tutte le tubazioni dell'acqua refrigerata devono essere conformi alle norme e ai regolamenti locali dell'ingegneria delle tubazioni.

Requisiti di collegamento dei tubi dell'acqua refrigerata

a) Prima di mettere in funzione l'unità, tutte le tubazioni dell'acqua refrigerata devono essere lavate accuratamente, per essere prive di qualsiasi impurità. Eventuali impurità non devono essere scaricate verso o all'interno dello scambiatore di calore.

b) L'acqua deve entrare nello scambiatore di calore attraverso l'ingresso; in caso contrario, le prestazioni dell'unità diminuiranno.

c) Il tubo di ingresso dell'evaporatore deve essere dotato di un controller di flusso target, per realizzare una protezione contro l'interruzione del flusso per l'unità. Entrambe le estremità del regolatore di flusso target devono essere fornite con sezioni di tubo diritte orizzontali il cui diametro è 5 volte quello del tubo di ingresso. Il controller di flusso target deve essere installato in stretta conformità con la "Guida all'installazione e alla regolazione per il controller di flusso target" (Fig.8-28, 8-29). I cavi del controller di flusso target devono essere condotti all'armadio elettrico attraverso un cavo schermato (vedere lo Schema elettrico di controllo per i dettagli). La pressione di esercizio del controller di flusso target è 1.0MPa e la sua interfaccia ha un diametro di 1 pollice. Dopo l'installazione delle tubazioni, il controller del flusso target verrà impostato correttamente in base al flusso d'acqua nominale dell'unità.

d) La pompa installata nel sistema di tubazioni dell'acqua dovrebbe essere dotata di starter. La pompa premerà direttamente l'acqua nello scambiatore di calore del sistema idrico.

e) I tubi e le relative porte devono essere supportati in modo indipendente ma non devono essere supportati sull'unità.

f) I tubi e le relative porte dello scambiatore di calore dovrebbero essere facili da smontare per il funzionamento e la pulizia, nonché per l'ispezione dei tubi delle porte dell'evaporatore.

g) L'evaporatore deve essere dotato di un filtro con più di 40 maglie per pollice in loco. Il filtro deve essere installato il più possibile vicino alla porta di ingresso e protetto dal calore.

h) Per lo scambiatore di calore devono essere montati i tubi di by-pass e le valvole di by-pass come mostrato nelle Fig. 8-23, per facilitare la pulizia dell'impianto esterno di passaggio dell'acqua prima della regolazione dell'unità. Durante la manutenzione, il passaggio dell'acqua dello scambiatore di calore può essere interrotto senza disturbare gli altri scambiatori di calore.

i) Le porte flessibili dovrebbero essere adottate tra l'interfaccia dello scambiatore di calore e la tubazione in loco, per ridurre il trasferimento delle vibrazioni all'edificio.

j) Per facilitare la manutenzione, i tubi di ingresso e uscita dovrebbero essere dotati di termometro o manometro. L'unità non è dotata di strumenti di pressione e temperatura, quindi devono essere acquistati dall'utente.

k) Tutte le posizioni basse dell'impianto idrico devono essere dotate di aperture di drenaggio, per scaricare completamente l'acqua nell'evaporatore e nell'impianto; e tutte le posizioni alte dovrebbero essere fornite di valvole di scarico, per facilitare l'espulsione dell'aria dalla tubazione. Le valvole di scarico e le porte di drenaggio non dovrebbero essere sotto preservazione del calore, per facilitare la manutenzione.

l) Tutti i possibili tubi dell'acqua nel sistema da raffreddare dovrebbero essere protetti dal calore, compresi i tubi di ingresso e le flange dello scambiatore di calore.

m) Le tubazioni dell'acqua refrigerata esterne devono essere avvolte con una cinghia di riscaldamento ausiliaria per la conservazione del calore e il materiale della cinghia di riscaldamento ausiliaria deve essere PE, EDPM, ecc., con uno spessore di 20 mm, per evitare che le tubazioni si congelino e quindi si rompano sotto temperatura. L'alimentazione della cinghia di riscaldamento deve essere dotata di un fusibile indipendente.

n) Quando la temperatura ambiente è inferiore a 2 °C e l'unità non verrà utilizzata per un lungo periodo, l'acqua all'interno dell'unità deve essere scaricata. Se l'unità non viene scaricata in inverno, non deve essere interrotta l'alimentazione elettrica e i ventilconvettori dell'impianto idrico devono essere dotati di valvole a tre vie, per garantire la regolare circolazione dell'impianto idrico quando la pompa antigelo è in funzione in inverno.

o) Le tubazioni di uscita comuni delle unità combinate devono essere dotate di sensore di temperatura dell'acqua di miscelazione.

AVVERTENZA

- Per la rete di condotte idriche, inclusi filtri e scambiatori di calore, residui o sporcizia possono danneggiare gravemente gli scambiatori di calore e le tubazioni dell'acqua.
- Gli addetti all'installazione o gli utenti devono garantire la qualità dell'acqua refrigerata, e le miscele di sali antigelo e l'aria devono essere escluse dall'impianto idrico, in quanto possono ossidare e corrodere le parti in acciaio all'interno dello scambiatore di calore.

8.5.2. Modalità di collegamento del tubo

I tubi di ingresso e uscita dell'acqua sono installati e collegati come mostrato nelle figure seguenti. Il modello KEM-30 DRS4.1 utilizza una connessione a vite, mentre il modello KEM-60 DRS4.1, KEM-90 DRS5 utilizza una connessione ad anello. Per le specifiche dei tubi dell'acqua e della filettatura delle viti, vedere la Tabella 8-7 di seguito.

Tabella 8-5

Modello	Metodi di connessione dei tubi	Specifiche del tubo dell'acqua	Specifiche della filettatura della vite
KEM-30 DRS4.1	Connessione a vite	DN40	Rc 1 1/4
KEM-60 DRS4.1	Connessione ad anello	DN50	/
KEM-90 DRS5	Connessione ad anello	DN50	/

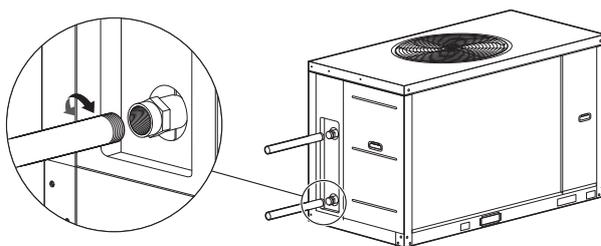


Fig. 8-23 modalità di connessione del tubo KEM-30 DRS4.1

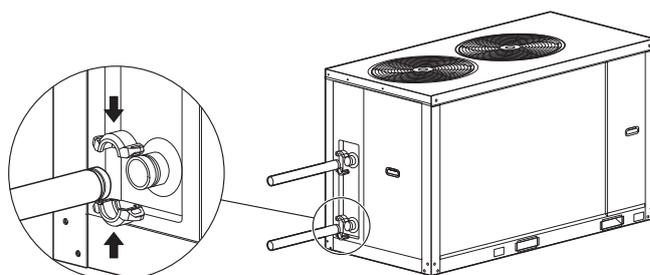


Fig. 8-24 modalità di connessione del tubo KEM-60 DRS4.1

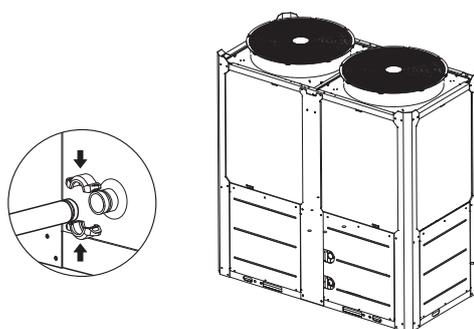


Fig. 8-25 modalità di connessione del tubo KEM-90 DRS5

8.5.3. Progettazione del serbatoio di stoccaggio nel sistema

kW è l'unità per la potenza frigorifera e L è l'unità per G, portata d'acqua nella formula che conta la portata d'acqua minima.

Condizionatore d'aria confortevole
 $G = \text{capacità di raffreddamento} \times 3,5 \text{ l}$

Procedura di raffreddamento
 $G = \text{capacità di raffreddamento} \times 7,4 \text{ l}$

In determinate occasioni (soprattutto nel processo di raffreddamento di fabbrica), per conformarsi al requisito del contenuto d'acqua dell'impianto, è necessario montare un serbatoio dotato di un deflettore di intercettazione sull'impianto per evitare cortocircuiti dell'acqua. Vedere i seguenti schemi:

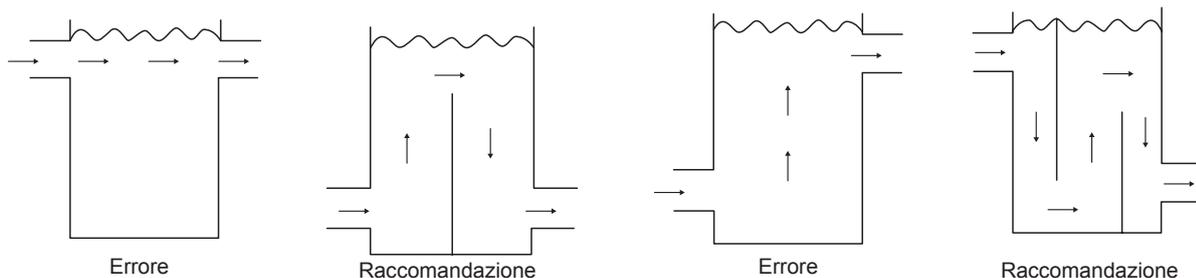


Fig. 8-26 Progettazione del serbatoio di stoccaggio

8.5.4. Portata minima acqua refrigerata

Il flusso minimo di acqua refrigerata è mostrato nella tabella 8-8.

Se la portata dell'impianto è inferiore alla portata minima dell'unità, è possibile far riciclare il flusso dell'evaporatore, come mostrato nello schema.

Per portata minima di acqua refrigerata

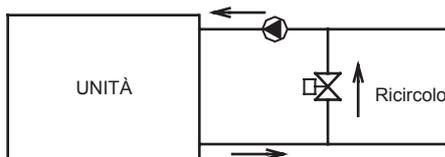


Fig. 8-27-1

8.5.5. Portata massima acqua refrigerata

La portata massima dell'acqua refrigerata è limitata dalla caduta di pressione consentita nell'evaporatore. È indicata nella tabella 8-8.

Se la portata dell'impianto è superiore alla portata massima dell'unità, bypassare l'evaporatore come mostrato nello schema per ottenere una portata dell'evaporatore inferiore.

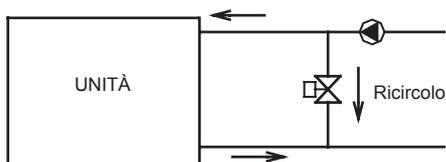


Fig. 8-27-2

8.5.6. Portata minima e massima acqua refrigerata

Tabella 8-6

Modello	Articolo	Portata flusso acqua (m ³ /h)	
		Minimo	Massimo
KEM-30 DRS4.1		3,8	6,4
KEM-60 DRS4.1		8,0	13,0
KEM-90 DRS5		10,2	18,0

8.5.7. Selezione e installazione della pompa

1) Selezionare la pompa

a) Selezionare il flusso d'acqua della pompa

La portata d'acqua nominale non deve essere inferiore alla portata d'acqua nominale dell'unità; in termini di multi-connesione delle unità, tale portata d'acqua non deve essere inferiore alla portata d'acqua nominale totale delle unità.

b) Seleziona la parte sinistra della pompa.

$$H=h1+h2+h3+h4$$

H: l'alzata della pompa.

h1: resistenza acqua dell'unità principale.

h2: resistenza acqua della pompa.

h3: resistenza acqua della distanza più lunga del circuito d'acqua, include:

resistenza del tubo, resistenza della valvola diversa, resistenza del tubo flessibile, gomito del tubo e resistenza a tre vie, resistenza a due vie o resistenza a tre vie, nonché resistenza del filtro.

H4: la resistenza terminale più lunga.

2) Installazione della pompa

a) La pompa deve essere installata sul tubo di ingresso dell'acqua, entrambi i lati devono montare i connettori morbidi per la protezione dalle vibrazioni.

b) La pompa di riserva per il sistema (consigliata).

c) Le unità devono essere dotate di un'unità principale di controllo (vedere la Fig. 8-18 per lo schema elettrico dei controlli).

8.5.8. Qualità dell'acqua

1) Controllo della qualità dell'acqua

Quando l'acqua industriale viene utilizzata come acqua refrigerata, possono formarsi piccoli depositi; tuttavia, l'acqua di pozzo o di fiume, utilizzata come acqua refrigerata, può causare molti sedimenti, come incrostazioni, sabbia e così via.

Pertanto, l'acqua di pozzo o di fiume deve essere filtrata e addolcita in apparecchiature per l'addolcimento dell'acqua prima di fluire nel sistema di acqua refrigerata. Se sabbia e argilla si depositano nell'evaporatore, la circolazione dell'acqua refrigerata può essere bloccata, causando episodi congelamento; se la durezza dell'acqua refrigerata è troppo elevata, possono formarsi facilmente incrostazioni e i dispositivi possono essere corrosi. Pertanto, la qualità dell'acqua refrigerata deve essere analizzata prima di essere utilizzata, come il valore del PH, la conduttività, la concentrazione di ioni cloruro, la concentrazione di ioni solfuro e così via.

2) Standard applicabile di qualità dell'acqua per l'unità

Tabella 8-7

Valore PH	6,8~8,0	Solfato	<50 ppm
Durezza totale	<70 ppm	Silicone	<30 ppm
Conducibilità	<200 $\mu\text{V}/\text{cm}$ (25 °C)	Contenuto di ferro	<0,3 ppm
Ione solfuro	No	Ione di sodio	Nessun requisito
Ione cloruro	<50 ppm	Ione calcio	<50 ppm
Ione ammonio	No	/	/

8.5.9. Installazione della tubazione del sistema idrico multi-modulo

L'installazione di una combinazione multi-modulo richiede una progettazione speciale dell'unità, quindi viene fornita la spiegazione pertinente come segue.

1) Modalità di installazione della tubazione del sistema idrico combinato multi-modulo

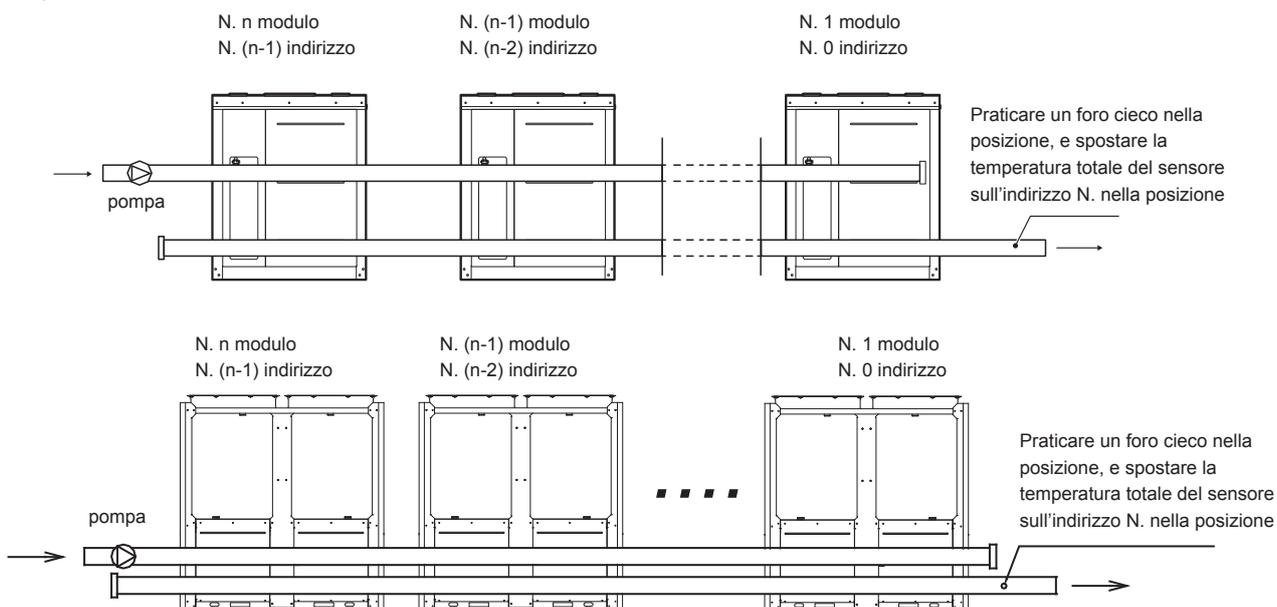


Fig.8-28 Installazione multimodulo (non più di 16 moduli)

2) Tabella dei parametri di diametro dei tubi principali di ingresso e uscita

Tabella 8-8

Capacità di raffreddamento	Tubo dell'acqua di ingresso e uscita totale all'interno del diametro nominale
$15 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 130$	DN65
$130 < Q \leq 210$	DN80
$210 < Q \leq 325$	DN100
$325 < Q \leq 510$	DN125
$510 < Q \leq 740$	DN150
$740 < Q \leq 1300$	DN200
$1300 < Q \leq 2080$	DN250

ATTENZIONE

- Prestare attenzione ai seguenti aspetti durante l'installazione di più moduli:
 - Ad ogni modulo corrisponde un codice indirizzo non ripetibile.
 - Il bulbo di rilevamento della temperatura dell'uscita dell'acqua principale, il controller del flusso target e il riscaldatore elettrico ausiliario sono sotto il controllo del modulo principale.
 - Un controller cablato e un controller di flusso target sono necessari e collegati al modulo principale.
 - L'unità può essere avviata tramite il controller remoto solo dopo che tutti gli indirizzi sono stati impostati e sono state determinati gli aspetti di cui sopra. Il controller cablato si trova a ≤ 500 m di distanza dall'unità esterna.

8.5.10. Installazione di pompe d'acqua singole o multiple

1) Interruttore DIP

Per la scelta dell'interruttore DIP vedere in dettaglio la Tabella 8-5 quando sono installate pompe dell'acqua singole o multiple per KEM-30 DRS4.1, KEM-60 DRS4.1 e KEM-90 DRS5.

Porre attenzione ai seguenti aspetti:

- Se l'interruttore DIP non è coerente e il codice di errore è FP, l'unità non può funzionare.
- Solo l'unità principale ha il segnale di uscita della pompa dell'acqua quando è installata una pompa dell'acqua singola, le unità ausiliarie non hanno il segnale di uscita della pompa dell'acqua.
- Il segnale di controllo della pompa dell'acqua è disponibile sia per l'unità principale che per le unità ausiliarie quando sono installate più pompe.

2) Installazione dell'impianto di tubazione dell'acqua

b. Pompa d'acqua singola

Le tubazioni non richiedono una valvola unidirezionale quando è installata una pompa dell'acqua singola. Fare riferimento alla figura come segue.

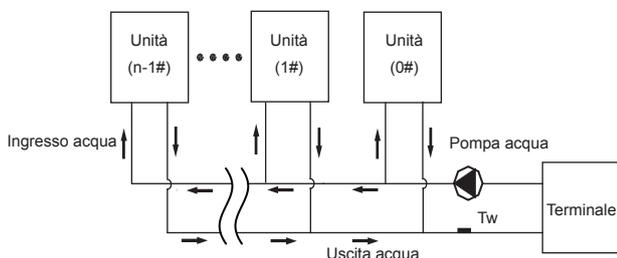


Fig.8-29 Installazione di pompe acqua singole

b. Pompe d'acqua multiple

È necessario installare su ogni unità una valvola unidirezionale quando sono installate più pompe: Fare riferimento alla figura come segue.

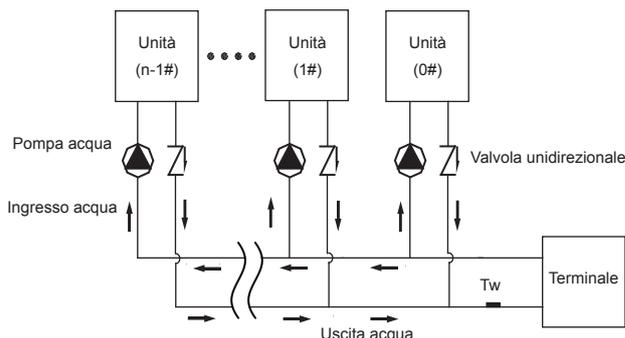


Fig.8-30 Installazione di pompe acqua multiple

3) Cablaggio elettrico

Solo l'unità principale richiede il cablaggio quando è installata una pompa dell'acqua singola, le unità ausiliarie non lo richiedono. Tutte le unità principali e ausiliarie richiedono il cablaggio quando sono installate più pompe dell'acqua. Per il cablaggio specifico, vedere la figura 8-18.

9. AVVIO E CONFIGURAZIONE

9.1. Primo avvio a basse temperature ambiente esterne

Durante la prima accensione e quando la temperatura dell'acqua è bassa, è importante che l'acqua venga riscaldata gradualmente. In caso contrario, i pavimenti in calcestruzzo potrebbero rompersi a causa del rapido cambiamento di temperatura. Per ulteriori dettagli, contattare l'appaltatore responsabile dell'edilizia in calcestruzzo gettato.

9.2. Aspetti a cui porre attenzione prima della prova di avvio

- Dopo aver lavato più volte la tubazione del sistema idrico, assicurarsi che la purezza dell'acqua soddisfi i requisiti; l'impianto viene riempito d'acqua e scaricato, e la pompa viene avviata, quindi assicurarsi che il flusso d'acqua e la pressione in uscita soddisfino i requisiti.
- L'unità viene collegata alla rete elettrica 12 ore prima di essere avviata, per alimentare il nastro riscaldante e preriscaldare il compressore. Un preriscaldamento inadeguato può causare danni al compressore.
- Impostazione del controller cablato. Vedere i dettagli del manuale relativi ai contenuti delle impostazioni del controller, comprese le impostazioni di base come la modalità di refrigerazione e riscaldamento, la regolazione manuale e la modalità di regolazione automatica e la modalità pompa. In circostanze normali, i parametri sono impostati intorno a condizioni operative standard per la prova di avvio e le condizioni di lavoro estreme dovrebbero essere prevenute il più possibile.
- Regolare con attenzione il controller del flusso target sul sistema idrico o la valvola di arresto dell'ingresso dell'unità, per fare in modo che il flusso d'acqua del sistema sia il 90% del flusso d'acqua specificato nella tabella di risoluzione dei problemi.

10. COLLAUDO E VERIFICA FINALE

10.1. Verifica della tabella elementi dopo l'installazione

Tabella 10-1

Verifica elemento	Descrizione	Si	No
Il sito di installazione rispetta i requisiti.	Le unità sono montate fisse su base piana.		
	Lo spazio di ventilazione per lo scambiatore di calore sul lato aria rispetta i requisiti.		
	Lo spazio per la manutenzione rispetta i requisiti.		
	Rumore e vibrazione rispettano i requisiti.		
	La radiazione solare e le misure a prova di pioggia o neve rispettano i requisiti.		
	Lo spazio esterno fisico rispetta i requisiti.		
L'impianto idrico rispetta i requisiti.	Il diametro della tubazione rispetta i requisiti.		
	La lunghezza dell'impianto rispetta i requisiti.		
	Lo scarico dell'acqua rispetta i requisiti		
	Il controllo qualità dell'acqua rispetta i requisiti.		
	L'interfaccia del tubo flessibile rispetta i requisiti		
	Il controllo della pressione rispetta i requisiti		
	L'isolamento termico rispetta i requisiti		
	La capacità di cablaggio rispetta i requisiti		
	La capacità dell'interruttore rispetta i requisiti		
	La capacità del fusibile rispetta i requisiti		
	Voltaggio e frequenza rispettano i requisiti		
Il sistema di cablaggio elettrico rispetta i requisiti.	Collegamento serrato tra i fili		
	Il dispositivo di controllo del funzionamento rispetta i requisiti		
	Il dispositivo di sicurezza rispetta i requisiti		
	Il controllo concatenato rispetta i requisiti		
	La sequenza delle fasi dell'alimentazione rispetta i requisiti		

10.2. Avvio di prova

- 1) Avviare il controller e verificare se l'unità visualizza un codice di errore. Se si verifica un guasto, risolvere prima il guasto e avviare l'unità secondo il metodo operativo nelle "istruzioni di controllo dell'unità", dopo aver determinato che non vi è alcun guasto nell'unità.
- 3) Eseguire una prova di 30 minuti. Quando la temperatura dell'affluente e dell'effluente si stabilizza, regolare la portata dell'acqua al valore nominale, per garantire il normale funzionamento dell'unità.
- 3) Dopo che l'unità è stata spenta, dovrebbe essere rimessa in funzione dopo 10 minuti, per evitare frequenti avviamenti dell'unità. Alla fine, verificare se l'unità soddisfa i requisiti in base ai contenuti della Tabella 11-1.

ATTENZIONE

- L'unità può controllare l'avvio e lo spegnimento dell'unità, quindi quando l'impianto idrico viene lavato, il funzionamento della pompa non deve essere controllato dall'unità.
- Non avviare l'unità prima di aver scaricato completamente l'impianto idrico.
- Il controller di flusso di destinazione deve essere installato correttamente. I fili del controller di flusso target devono essere collegati secondo lo schema elettrico del controllo, altrimenti i guasti causati dalla rottura dell'acqua mentre l'unità è in funzione dovrebbero essere responsabilità dell'utente.
- Non riavviare l'unità entro 10 minuti dallo spegnimento dell'unità durante il funzionamento di prova.
- Quando l'unità viene utilizzata frequentemente, non interrompere l'alimentazione dopo che l'unità è stata spenta; in caso contrario il compressore non può essere riscaldato, causandone il danneggiamento.
- Se l'unità non è in servizio per un lungo periodo e l'alimentazione deve essere interrotta, l'unità deve essere collegata all'alimentazione 12 ore prima del riavvio dell'unità, per preriscaldare il compressore, il pompa, lo scambiatore a piastre e il valore della pressione differenziale.

11. MANUTENZIONE E CONSERVAZIONE

11.1. Informazioni guasto e codice

Nel caso in cui l'unità funzioni in condizioni anomale, il codice di protezione dai guasti verrà visualizzato sia sul pannello di controllo che sul controller cablato e l'indicatore sul controller cablato lampeggerà con 1Hz. I codici del display sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 11 -1 -1 KEM-30 DRS4.1 e KEM-60 DRS4.1 e KEM-90 DRS5

N.	Codice	Contenuto	Nota
1	E0	Errore controllo principale EEPROM	Recupero dopo il ripristino dell'errore
2	E1	Errore sequenza di fase del controllo della scheda di controllo principale	Recupero dopo il ripristino dell'errore
3	E2	Errore di trasmissione del controller principale e del controller cablato Mancata comunicazione tra master e slave	Recupero dopo il ripristino dell'errore
4	E3	Errore del sensore della temperatura dell'acqua in uscita totale (valido per l'unità principale)	Recupero dopo il ripristino dell'errore
5	E4	Errore del sensore della temperatura dell'acqua in uscita dell'unità	Recupero dopo il ripristino dell'errore
6	E5	1E5 Errore del sensore T3A di temperatura del tubo del condensatore 2E5 Errore del sensore T3B di temperatura del tubo del condensatore	Recupero dopo il ripristino dell'errore
7	E6	Errore del sensore T5 di temperatura del serbatoio dell'acqua	Recupero dopo il ripristino dell'errore
8	E7	Errore del sensore di temperatura ambiente	Recupero dopo il ripristino dell'errore
9	E8	Errore di uscita del protettore della sequenza di fase dell'alimentazione	Recupero dopo il ripristino dell'errore
10	E9	Errore di rilevamento del flusso d'acqua	per 3 volte in 60 minuti (ripristino in caso di interruzione di corrente)
11	Eb	1Eb Taf1 errore sensore tubo protezione antigelo vasca 2Eb Taf2 Errore sensore protezione antigelo bassa temperatura evaporatore raffreddamento	Recupero dopo il ripristino dell'errore
12	EC	Riduzione modulo unità slave	Recupero dopo il ripristino dell'errore
13	Ed	Errore del sensore di temperatura di scarico del sistema	Recupero dopo il ripristino dell'errore
14	EE	1EE EVI Errore del sensore T6A della temperatura del refrigerante dello scambiatore di calore a piastre 2EE EVI Errore del sensore T6B della temperatura del refrigerante dello scambiatore di calore a piastre	Recupero dopo il ripristino dell'errore
15	EF	Errore sonda temperatura ritorno acqua unità	Recupero dopo il ripristino dell'errore
16	EH	Allarme errore autodiagnosi sistema	Recupero dopo il ripristino dell'errore
17	EP	Allarme di errore del sensore di scarico	Recupero dopo il ripristino dell'errore
18	EU	Errore sensore Tz	Recupero dopo il ripristino dell'errore
19	P0	P0 Protezione dall'alta pressione del sistema o protezione dalla temperatura di mandata 1P0 Protezione alta pressione modulo compressore 1 2P0 Protezione alta pressione modulo compressore 2	per 3 volte in 60 minuti (ripristino in caso di interruzione di corrente) Recupero dopo il ripristino dell'errore
20	P1	Sistema di protezione a bassa pressione	per 3 volte in 60 minuti (ripristino in caso di interruzione di corrente)
21	P2	Tz temperatura di uscita del freddo totale troppo alta	Recupero dopo il ripristino dell'errore
22	P3	T4 temperatura ambiente troppo alta in modalità raffreddamento	Recupero dopo il ripristino dell'errore
23	P4	1P4 Protezione corrente del sistema A 2P4 Sistema A Protezione corrente bus CC	per 3 volte in 60 minuti (ripristino in caso di interruzione di corrente)
24	P5	1P5 Protezione corrente del sistema B 2P5 Sistema B Protezione corrente bus CC	per 3 volte in 60 minuti (ripristino in caso di interruzione di corrente)
25	P6	Guasto modulo inverter	Recupero dopo il ripristino dell'errore
26	P7	Protezione alta temperatura del condensatore di sistema	per 3 volte in 60 minuti (ripristino in caso di interruzione di corrente)
27	P9	Protezione differenza di temperatura in ingresso e in uscita dell'acqua	Recupero dopo il ripristino dell'errore
28	PA	Protezione anomala differenza di temperatura in ingresso e in uscita dell'acqua	Recupero dopo il ripristino dell'errore
29	Pb	Protezione antigelo invernale	Recupero dopo il ripristino dell'errore
30	PC	Pressione evaporatore di raffreddamento troppo bassa	Recupero dopo il ripristino dell'errore
31	PE	Protezione antigelo bassa temperatura dell'evaporatore di raffreddamento	Recupero dopo il ripristino dell'errore

N.	Codice	Contenuto	Nota
32	PH	Protezione temperatura troppo alta riscaldamento T4	Recupero dopo il ripristino dell'errore
33	PL	Protezione temperatura troppo alta modulo Tfin	per 3 volte in 60 minuti (ripristino in caso di interruzione di corrente)
34	PU	1PU protezione modulo ventola A CC	Recupero dopo il ripristino dell'errore
		2PU protezione modulo ventola B CC	
35	H5	Voltaggio troppo alto o basso	Recupero dopo il ripristino dell'errore
36	H9	1H9 Modulo inverter del compressore A non abbinato	Recupero dopo il ripristino dell'errore
		2H9 Modulo inverter del compressore A non abbinato	
37	HC	Errore del sensore di alta pressione	Recupero dopo il ripristino dell'errore
38	HE	1HE Errore valvola nessun inserto A	Recupero dopo il ripristino dell'errore
		2HE Errore valvola nessun inserto B	
		3HE Errore valvola nessun inserto C	
39	F0	1F0 Errore di trasmissione modulo A IPM	Recupero dopo il ripristino dell'errore
		2F0 Errore di trasmissione modulo B IPM	
40	F2	Surriscaldamento insufficiente	Recupero dopo il ripristino dell'errore
41	F4	1F4 protezione modulo A L0 o L1 si verifica per 3 volte in 60 minuti	Recupero da spegnimento
		2F4 protezione modulo B L0 o L1 si verifica per 3 volte in 60 minuti	
42	F6	1F6 Errore di tensione del bus sistema A (PTC)	Recupero dopo il ripristino dell'errore
		2F6 Errore di tensione del bus sistema B (PTC)	
43	Fb	Errore del sensore di pressione	Recupero dopo il ripristino dell'errore
44	Fd	Errore del sensore temperatura di aspirazione	Recupero dopo il ripristino dell'errore
45	FF	1FF Errore ventola A CC	Recupero da spegnimento
		2FF Errore ventola B CC	
46	FP	Incoerenza interruttore DIP di più pompe dell'acqua	Recupero da spegnimento
47	C7	Se PL si verifica 3 volte, il sistema segnala il guasto C7	Recupero da spegnimento
48	L0	Protezione modulo inverter del compressione (x=1 o 2)	Recupero dopo il ripristino dell'errore
49	L1	Protezione basso voltaggio (x=1 o 2)	
50	L2	Protezione alto voltaggio (x=1 o 2)	Recupero dopo il ripristino dell'errore
51	L4	Errore MCE (x=1 o 2)	Recupero dopo il ripristino dell'errore
52	L5	protezione zero velocità (x=1 o 2)	Recupero dopo il ripristino dell'errore
53	L7	perdita di fase (x=1 o 2)	Recupero dopo il ripristino dell'errore
54	L8	variazione di frequenza su 15Hz (x=1 o 2)	Recupero dopo il ripristino dell'errore
55	L9	differenza variazione di frequenza su 15Hz (x=1 o 2)	Recupero dopo il ripristino dell'errore
56	dF	Richiesta di scongelamento	Lampeggia quando si entra nello sbrinamento
57	bH	1bH Blocco del relè del modulo 1 o autocontrollo del chip 908 fallito	Recupero dopo il ripristino dell'errore
		2bH Blocco del relè del modulo 2 o autocontrollo del chip 908 fallito	

11.2. Display digitale della scheda principale

L'area di visualizzazione dei dati è suddivisa in area Su e area Giù, con due gruppi di display digitali a metà e 7 segmenti a due cifre, rispettivamente.

a. Visualizzazione temperatura

Il display della temperatura è utilizzato per visualizzare la temperatura totale dell'acqua in uscita dell'impianto dell'unità, la temperatura dell'acqua in uscita, la temperatura del tubo condensatore T3A dell'impianto A, la temperatura del tubo condensatore T3B dell'impianto B, la temperatura ambiente esterno T4, la temperatura antigelo T6 e la temperatura di impostazione Ts, con campo di visualizzazione dati consentito -15 °C~70 °C. Se la temperatura è superiore a 70 °C, viene visualizzata come 70 °C. Se non c'è una data effettiva, visualizza "—" e il punto di indicazione °C è acceso.

b. Visualizzazione corrente

Il display corrente viene utilizzato per visualizzare la corrente del compressore del sistema A dell'unità modulare IA o la corrente del compressore del sistema B IB, con campo di visualizzazione consentito 0A~99A. Se è superiore a 99A, viene visualizzato come 99A. Se non esiste una data di validità, viene visualizzato "—" e il punto di indicazione A è acceso.

c. Visualizzazione guasto

Viene utilizzato per visualizzare la data di avviso di guasto totale dell'unità o quella dell'unità modulare, con l'ambito di visualizzazione del guasto E0~EF, E che indica il guasto, 0~F che indica il codice di guasto. "E-" viene visualizzato quando non c'è nessun guasto e il punto di indicazione # è acceso contemporaneamente.

d. Visualizzazione protezione

Viene utilizzato per visualizzare i dati di protezione del sistema totale dell'unità o i dati di protezione del sistema dell'unità Modulare, con l'ambito di visualizzazione della protezione P0~PF, P che indica la protezione del sistema, 0~F che indica il codice di protezione. "P-" viene visualizzato quando non c'è nessun guasto.

e. Visualizzazione del numero di unità

Viene utilizzato per visualizzare il numero di indirizzo dell'unità modulare attualmente selezionata, con campo di visualizzazione 0~15 e il punto di indicazione # è acceso contemporaneamente.

f. Visualizzazione del numero dell'unità online e del numero dell'unità di avvio

Sono utilizzati per visualizzare rispettivamente le unità modulari online totali dell'intero sistema di unità e il numero dell'unità modulare in esecuzione, con campo di visualizzazione 0~16.

Ogni volta che si accede alla pagina di controllo a campione per visualizzare o modificare l'unità modulare, è necessario attendere i dati aggiornati dell'unità modulare ricevuti e selezionati dal controller cablato. Prima di ricevere i dati, il controller cablato visualizza solo "—" nell'area Giù del display dati e l'area Su mostra il numero di indirizzo dell'unità modulare. Non è possibile voltare pagina, il che continua finché il controller cablato non riceve i dati di comunicazione di questa unità modulare.

11.3. Cura e manutenzione

1) Periodo di manutenzione

Prima di raffreddare in estate e riscaldare in inverno ogni anno, si raccomanda di consultare il centro di assistenza clienti locale del condizionatore d'aria per controllare e mantenere l'unità, per prevenire errori del condizionatore d'aria che portano inconvenienti alla tua vita e al tuo lavoro.

2) Manutenzione delle parti principali

Prestare particolare attenzione alla pressione di mandata e di aspirazione durante il processo in corso. Scoprire i motivi ed eliminare l'errore se viene rilevata un'anomalia.

Controllare e proteggere l'apparecchiatura. Fare in modo che non vengano effettuate regolazioni casuali sui set point in loco.

Controllare regolarmente se la connessione elettrica è allentata e se c'è un cattivo contatto nel punto di contatto causato da ossidazione e detriti ecc., e prendere misure tempestive se necessario.

Controllare frequentemente la tensione di lavoro, la corrente e l'equilibrio di fase.

Verificare l'affidabilità degli elementi elettrici nel tempo. Gli elementi inefficaci e inaffidabili dovrebbero essere sostituiti in tempo.

11.4. Rimozione incrostazioni

Dopo un funzionamento prolungato, l'ossido di calcio o altri minerali si depositano nella superficie di scambio termico dello scambiatore di calore lato acqua. Queste sostanze influenzeranno le prestazioni di trasferimento del calore quando ci sono troppe incrostazioni nella superficie di trasferimento del calore,

e provocano in sequenza un aumento del consumo di elettricità e una pressione di mandata troppo alta (o una pressione di aspirazione troppo bassa). Per rimuovere le incrostazioni possono essere utilizzati acidi organici come acido formico, acido citrico e acido acetico. Ma in nessun modo dovrebbe essere usato un detergente contenente acido fluoroacetico o fluoruro poiché lo scambiatore di calore lato acqua è realizzato in acciaio inossidabile ed è facile da erodere per causare perdite di refrigerante. Prestare attenzione ai seguenti aspetti durante il processo di pulizia e disinquinazione:

2) Lo scambiatore di calore lato acqua dovrebbe essere fatto da professionisti. Si prega di contattare il centro di assistenza clienti locale del condizionatore d'aria.

2) Dopo aver utilizzato il detergente, pulire il tubo e lo scambiatore di calore con acqua pulita. Condurre il trattamento dell'acqua per prevenire l'erosione del sistema idrico o il riassorbimento delle incrostazioni.

3) In caso di utilizzo di un detergente, regolare la densità dell'agente, il tempo di pulizia e la temperatura in base alle condizioni di sedimentazione del calcare.

4) Una volta completato il decapaggio, è necessario eseguire un trattamento di neutralizzazione sul liquido di scarto. Contattare l'azienda competente per il trattamento del liquido di scarto trattato.

5) Durante il processo di pulizia devono essere utilizzati dispositivi di protezione (come occhiali, guanti, maschera e scarpe) per evitare di respirare o entrare in contatto con l'agente poiché l'agente di pulizia e l'agente neutralizzante sono corrosivi per gli occhi, la pelle e la mucosa nasale.

11.5. Arresto invernale

Per lo spegnimento in inverno, la superficie dell'unità esterna e interna deve essere pulita e asciugata. Coprire l'unità per prevenire la polvere. Aprire la valvola dell'acqua di scarico per scaricare l'acqua immagazzinata nel sistema di acqua pulita per evitare congelamento (è preferibile iniettare antigelo nel tubo).

11.6. Sostituzione parti

Le parti da sostituire devono essere quelle fornite dalla nostra azienda.

Non sostituire mai alcuna parte con una parte diversa.

11.7. Primo avvio dopo l'arresto

I seguenti preparativi dovrebbero essere fatti per il riavvio dell'unità dopo un lungo periodo di inattività:

- 1) Controllare e pulire accuratamente l'unità.
- 2) Pulire l'impianto di tubazione dell'acqua.
- 3) Controllare la pompa, la valvola di controllo e altre apparecchiature del sistema di tubazioni dell'acqua.
- 4) Fissare i collegamenti di tutti i cavi.
- 5) È necessario elettrificare la macchina 12 ore prima dell'avvio.

11.8. Sistema di refrigerazione

Determinare se è necessario il refrigerante controllando il valore della pressione di aspirazione e di scarico e verificare se c'è una perdita. La prova di tenuta all'aria deve essere eseguita se c'è una perdita o se parti del sistema di refrigerazione devono essere sostituite. Adottare misure diverse nelle seguenti due diverse condizioni dall'iniezione di refrigerante.

1) Perdita totale di refrigerante. In tale situazione, la rilevazione delle perdite deve essere effettuata sull'azoto pressurizzato utilizzato per l'impianto. Se è necessaria la saldatura di riparazione, la saldatura non può essere eseguita finché tutto il gas nel sistema non è stato scaricato. Prima di iniettare refrigerante, l'intero sistema di refrigerazione deve essere completamente asciutto e di pompaggio del vuoto.

Collegare il tubo di pompaggio del vuoto all'ugello del fluoro sul lato a bassa pressione.

Rimuovere l'aria dal tubo dell'impianto con la pompa del vuoto. Il pompaggio del vuoto dura più di 3 ore. Confermare che la pressione di indicazione nel comparatore rientri nell'ambito specificato.

Collegare il tubo di pompaggio del vuoto all'ugello del fluoro sul lato a bassa pressione.

Rimuovere l'aria dal tubo dell'impianto con la pompa del vuoto. Il pompaggio del vuoto dura più di 3 ore. Confermare che la pressione di indicazione nel comparatore rientri nell'ambito specificato.

2) Integrazione refrigerante. Collegare il flacone di iniezione del refrigerante all'ugello del fluoruro sul lato a bassa pressione e collegare il manometro sul lato a bassa pressione.

Far circolare acqua refrigerata e avviare l'unità, eventualmente cortocircuitare il pressostato di bassa pressione.

Iniettare lentamente refrigerante nel sistema e controllare la pressione di aspirazione e scarico.

ATTENZIONE

- La connessione deve essere rifeffettuata al termine dell'iniezione.
- Non iniettare mai ossigeno, acetilene o altri gas infiammabili o velenosi nel sistema di refrigerazione al rilevamento delle perdite e al test di tenuta all'aria. È possibile utilizzare solo azoto pressurizzato o refrigerante.

11.9. Smontaggio del compressore

Seguire queste procedure se è necessario smontare il compressore:

- 1) Interrompere l'alimentazione dell'unità.
- 2) Rimuovere il cavo di collegamento della fonte di alimentazione del compressore.
- 3) Rimuovere i tubi di aspirazione e scarico del compressore.
- 4) Rimuovere la vite di fissaggio del compressore.
- 5) Spostare il compressore.

11.10. Resistenza elettrica ausiliaria

Quando la temperatura ambiente è inferiore a 2 °C, l'efficienza di riscaldamento diminuisce al diminuire della temperatura esterna. Per far funzionare stabilmente la pompa di calore raffreddata ad aria in una regione relativamente fredda e integrare parte del calore perso a causa dello sbrinamento. Quando la temperatura ambiente più bassa nella regione dell'utente in inverno è compresa tra 0 °C~10 °C, l'utente può prendere in considerazione l'utilizzo di un riscaldatore elettrico ausiliario.

Fare riferimento ai professionisti competenti per la potenza del riscaldatore elettrico ausiliario.

11.11. Sistema antigelo

In caso di congelamento nel canale di intervallo dello scambiatore di calore lato acqua, possono essere causati gravi danni, ad esempio lo scambiatore di calore può essere interrotto e appaiono perdite. Questo danno da gelo non rientra nell'ambito della garanzia, quindi è necessario prestare attenzione all'antigelo.

1) Se l'unità che è spenta per stand-by è collocata in un ambiente in cui la temperatura esterna è inferiore a 0 °C, l'acqua nell'impianto idrico deve essere scaricata.

2) Il tubo dell'acqua può essere congelato quando il controller del flusso target dell'acqua refrigerata e il sensore della temperatura antigelo diventano inefficaci durante il funzionamento, pertanto il controller del flusso target deve essere collegato secondo lo schema di collegamento.

3) La rottura del gelo può verificarsi allo scambiatore di calore lato acqua durante la manutenzione, quando il refrigerante viene iniettato nell'unità o viene scaricato per la riparazione. È probabile che il congelamento dei tubi si verifichi in qualsiasi momento quando la pressione del refrigerante è inferiore a 0,4 MPa. Pertanto, l'acqua nello scambiatore di calore deve essere mantenuta in flusso o scaricata completamente.

11.12. Sostituzione della valvola di sicurezza

Sostituire la valvola di sicurezza come segue:

- 1) Recuperare completamente il refrigerante nel sistema. Ciò richiede personale e attrezzature professionali;
- 2) Proteggere il rivestimento del serbatoio. Evitare danni al rivestimento dovuti a forze esterne o temperature elevate durante la rimozione e l'installazione della valvola di sicurezza;
- 3) Riscaldare il sigillante per svitare la valvola di sicurezza. Proteggere l'area in cui lo strumento di avvvitamento incontra il corpo del serbatoio ed evitare danni al rivestimento del serbatoio;
- 4) Se il rivestimento del serbatoio è danneggiato, ridipingere l'area danneggiata.

Uscita della valvola di sicurezza 7/8" UNF

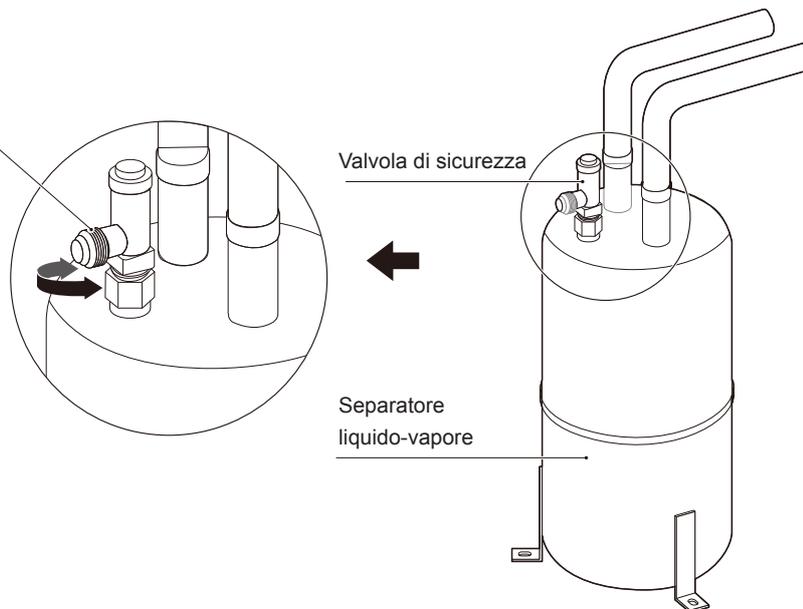


Fig. 11-1 Sostituzione della valvola di sicurezza

AVVERTENZA

- L'uscita dell'aria della valvola di sicurezza deve essere collegata al tubo appropriato, che può indirizzare il refrigerante fuoriuscito al punto appropriato per lo scarico.
- Il periodo di garanzia della valvola di sicurezza è di 24 mesi. Nelle condizioni specificate, se si utilizzano parti di tenuta flessibili, l'aspettativa di vita della valvola di sicurezza è da 24 a 36 mesi, se si utilizzano componenti di tenuta in metallo o PIFE, l'aspettativa di vita media è da 36 a 48 mesi. Dopo tale periodo è necessaria un'ispezione visiva, gli addetti alla manutenzione devono controllare l'aspetto del corpo della valvola e l'ambiente operativo. Se il corpo della valvola non presenta corrosione, crepe, sporco, danni evidenti, la valvola può essere utilizzata continuamente.

11.13. Informazioni sulla manutenzione

1) Controlli area

Prima di iniziare a lavorare su impianti contenenti refrigeranti infiammabili, è necessario effettuare controlli di sicurezza per garantire che il rischio di incendio sia ridotto al minimo. Per la riparazione dell'impianto di refrigerazione, devono essere rispettate le seguenti precauzioni prima di svolgere il lavoro sul sistema.

2) Procedura di lavoro

I lavori devono essere eseguiti secondo una procedura controllata in modo da ridurre al minimo il rischio di presenza di gas o vapori infiammabili durante l'esecuzione del lavoro.

3) Area di lavoro generale

Tutto il personale addetto alla manutenzione e gli altri che lavorano nell'area locale devono essere istruiti sulla natura del lavoro svolto e devono essere evitati lavori in spazi confinati. L'area intorno allo spazio di lavoro deve essere sezionata. Garantire la massima sicurezza all'interno dell'area mediante un opportuno controllo del materiale infiammabile.

4) Verificare la presenza del refrigerante

L'area deve essere controllata con un rivelatore di refrigerante appropriato prima e durante il lavoro, per garantire che il tecnico sia al corrente di atmosfere potenzialmente infiammabili. Assicurarsi che l'apparecchiatura di rilevazione di perdite utilizzata sia adatta per l'uso con refrigeranti infiammabili, cioè che non ci siano scintille, che siano adeguatamente sigillati o intrinsecamente sicuri.

5) Presenza di estintori

Se devono essere effettuati lavori a caldo su impianti di refrigerazione o qualsiasi parte connessa, deve trovarsi a portata di mano un estintore. Vicino alla zona di ricarica deve essere presente un estintore CO₂ o a polvere secca.

6) Assenza di fonti di ignizione

Coloro che lavorano a stretto contatto con sistemi di refrigerazione comportando quindi l'esposizione di tubature che contengono o contenevano refrigerante infiammabile non devono utilizzare fonti di ignizione che potrebbero causare un incendio o un'esplosione.

Tutte le possibili fonti di accensione, compreso il fumo di sigaretta, dovrebbero essere mantenute sufficientemente lontano dal sito di installazione, riparazione, rimozione e smaltimento, dove potrebbe fuoriuscire del refrigerante infiammabile. Prima di svolgere il lavoro, la zona attorno all'apparecchiatura deve essere ispezionata per assicurarsi che non vi siano pericoli di incendio oppure che non vi siano sorgenti di innesco. Devono essere esposti cartelli di DIVIETO DI FUMO.

7) Area ventilata

Assicurarsi che l'area sia all'aperto o che sia adeguatamente ventilata prima di raggiungere l'impianto o di effettuare lavori a caldo. Durante lo svolgimento del lavoro deve sempre esserci un minimo di ventilazione. La ventilazione deve disperdere in modo sicuro qualsiasi refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo nell'atmosfera esterna.

8) Controlli all'apparecchiatura di refrigerazione

Se devono essere cambiati dei componenti elettrici, questi devono essere adatti allo scopo e conformi alle specifiche corrette. È necessario osservare sempre le direttive per l'assistenza e la manutenzione del produttore. Nel dubbio consultare il dipartimento tecnico del produttore per assistenza. In caso di installazioni con refrigeranti infiammabili, bisogna effettuare i seguenti controlli:

- La dimensione della carica è in accordo con la dimensione della stanza all'interno della quale sono installate le parti contenenti refrigerante;
- I macchinari e le bocchette di ventilazione funzionano adeguatamente e non sono ostruiti;
- Se viene utilizzato un circuito di refrigerazione indiretto, bisogna controllare che nel circuito secondario non ci sia presenza di refrigerante; la marcatura sull'apparecchiatura continua ad essere visibile e leggibile.
- Le marcature e i segni che sono illeggibili devono essere corretti;
- Il tubo o i componenti di refrigerazione vengono installati in una posizione in cui è improbabile che siano esposti a qualche sostanza che possa corrodere i componenti che contengono refrigerante, a meno che i componenti non sono fatti con materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione o sono adeguatamente protetti contro la corrosione.

9) Controlli a dispositivi elettrici

Tra gli interventi di riparazione e manutenzione dei componenti elettrici sono compresi i controlli di sicurezza iniziali e le procedure di ispezione dei componenti. In presenza di un guasto che potrebbe compromettere la sicurezza, è necessario staccare l'alimentazione elettrica dal circuito fino a quando non viene risolto in maniera soddisfacente. Se il guasto non può essere corretto immediatamente, ma è necessario continuare l'operazione, bisogna trovare un'adeguata soluzione temporanea. Bisogna avvisare il proprietario delle apparecchiature in modo che tutte le parti siano informate.

I controlli iniziali di sicurezza comprenderanno:

- Che i condensatori siano scarichi: questo deve essere fatto in un modo sicuro per evitare possibilità di scintille;
- Che nessun componente elettrico e cablaggio sia esposto durante la carica, il ripristino o lo spurgo del sistema;
- Che ci sia continuità di collegamento a terra.

10) Riparazioni di componenti sigillati

a) Durante le riparazioni dei componenti sigillati, tutte le forniture elettriche devono essere scollegate dall'apparecchiatura su cui si sta lavorando prima di rimuovere qualsiasi coperchio sigillato, ecc. Se è assolutamente necessario avere un'alimentazione elettrica delle apparecchiature durante la manutenzione, allora una forma operativa permanente di rilevamento delle perdite deve essere posizionata nel punto più critico per la segnalazione di situazioni potenzialmente pericolose.

b) Bisogna prestare particolare attenzione a quanto segue per garantire che lavorando su componenti elettrici, l'involucro non venga alterato in modo tale da intaccare il livello di protezione. Ciò include danni ai cavi, numero eccessivo di connessioni, terminali non realizzati secondo le specifiche originali, danni alle guarnizioni, montaggio errato dei pressacavi, ecc.

- Assicurarsi che l'apparecchio sia montato in modo sicuro.
- Assicurarsi che le guarnizioni e i materiali sigillanti non si siano degradati a tal punto da non servire più allo scopo di impedire l'ingresso di atmosfere infiammabili. Le parti di ricambio devono essere in conformità con le specifiche del produttore.

NOTA

L'uso di silicone sigillante può ridurre l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature di rilevamento di perdite. Componenti intrinsecamente sicuri non devono essere isolati prima del lavoro.

11) Riparazione di componenti intrinsecamente sicuri

Non applicare in modo permanente carichi capacitivi od induttivi al circuito senza verificare che non venga superata la tensione ammissibile e la corrente consentita per l'apparecchiatura in uso. I componenti intrinsecamente sicuri sono gli unici su cui si può lavorare mentre sono in tensione in presenza di un'atmosfera esplosiva. L'apparecchiatura di prova deve avere le corrette specifiche nominali. Sostituire i componenti solo con parti specificate dal fabbricante. Altri componenti potrebbero far incendiare nell'atmosfera il refrigerante proveniente da una perdita.

12) Cablaggio

Verificare che il cablaggio non sia soggetto ad usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, spigoli vivi o a qualsiasi altro effetto negativo sull'ambiente. Il controllo deve altresì tenere conto degli effetti dell'invecchiamento o delle continue vibrazioni provenienti da compressori o ventilatori.

13) Rilevamento di refrigeranti infiammabili

In nessun caso si devono usare potenziali fonti di ignizione nella ricerca o nella rilevazione di perdite di refrigerante. Un alogenuro

14) Metodi per il rilevamento delle perdite

Per i sistemi contenenti refrigeranti infiammabili vengono considerati accettabili i seguenti metodi di rilevazione di perdite. Per rilevare refrigeranti infiammabili devono essere usati rilevatori di perdite elettronici, ma la sensibilità potrebbe non essere adeguata oppure potrebbe essere necessaria una ricalibrazione (le apparecchiature di rilevamento devono essere tarate in una zona priva di refrigerante). Assicurarsi che il rivelatore non sia una potenziale fonte di ignizione ed sia adatto per il refrigerante utilizzato. Le apparecchiature per il rilevamento di perdite devono essere impostate a una percentuale della LFL del refrigerante e devono essere calibrate per il refrigerante impiegato con la percentuale adeguata di gas (25% massimo). I fluidi per il rilevamento di perdite sono adatti per essere usati con la maggior parte dei refrigeranti, ma deve essere evitato l'uso di detergenti contenenti cloro poiché quest'ultimo potrebbe reagire con il refrigerante e corrodere la tubazione di rame. Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere devono essere estinte. Se si riscontra una perdita di refrigerante che richiede brasatura, tutto il liquido refrigerante deve essere tolto dal sistema o isolato (per mezzo di valvole di intercettazione) e messo in una parte del sistema lontana dalla perdita. Ossigeno azoto libero (OFN) deve essere spurgato dal sistema sia prima che durante il processo di brasatura.

15) Rimozione ed evacuazione

Quando si effettua un'interruzione nel circuito del refrigerante per eseguire riparazioni per qualsiasi altro scopo, devono essere utilizzate procedure convenzionali. Tuttavia, è importante seguire la migliore pratica poiché l'infiammabilità è una considerazione. La procedura da seguire è ivi indicata:

- Rimozione del refrigerante;
- Spurgare il circuito con gas inerte;
- Evacuare;
- Spurgare ancora con gas inerte;
- Aprire il circuito tagliando o brasando.

La carica di refrigerante viene recuperata nei cilindri corretti. Il sistema deve essere ripulito con OFN per rendere sicura l'unità. È possibile ripetere più volte questa operazione.

Aria compressa o ossigeno non devono essere utilizzati per questa attività.

Per effettuare la ripulitura interrompere il vuoto nel sistema con OFN e continuare a riempire fino a quando non viene raggiunta la pressione di esercizio, poi sfiatare in atmosfera e ritornare infine alla depressione. Questo processo deve essere ripetuto fino a quando non c'è più refrigerante all'interno del sistema.

Quando viene utilizzata la carica finale di OFN, il sistema deve essere scaricato nell'atmosfera per poter lavorare.

Questa operazione è assolutamente indispensabile se si vogliono effettuare operazioni di brasatura sulle tubazioni.

Assicurarsi che l'uscita della pompa per vuoto non sia chiusa a fonti di accensione e che ci sia ventilazione disponibile.

16) Procedura di carico

Oltre alle tradizionali procedure di addebito, devono essere seguiti i seguenti requisiti:

- Assicurare che non si verifichi una contaminazione dei diversi refrigeranti quando si utilizzano apparecchiature di carica. I tubi flessibili o le linee devono essere il più corti possibile per ridurre al minimo la quantità di refrigerante in essi contenuto.
- I cilindri sono tenuti in posizione verticale.
- Assicurarsi che il sistema di refrigerazione sia a massa prima di caricare il sistema con refrigerante.

- Assicurarsi che il sistema di refrigerazione sia a massa prima di caricare il sistema con refrigerante.
- Etichettare il sistema quando la carica è completa (se non lo è già).
- Prestare estrema attenzione a non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.
- Prima della ricarica il sistema deve essere testato con OFN. Una volta completata la ricarica e prima della messa in funzione, bisogna controllare che il sistema non abbia delle perdite. Prima di lasciare il sito deve essere effettuato un test di follow-up.

17) Smantellamento

Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il tecnico abbia acquisito familiarità con l'attrezzatura e tutti i suoi dettagli.

Si consiglia la buona prassi di recuperare in modo sicuro tutti i refrigeranti. Prima dell'esecuzione dell'attività, deve essere prelevato un campione di olio e refrigerante.

Nel caso in cui sia necessaria un'analisi prima del riutilizzo del refrigerante recuperato. È essenziale che sia disponibile corrente elettrica prima di iniziare l'attività.

a) Acquisire familiarità con l'attrezzatura e il suo funzionamento.

b) Isolare il sistema elettricamente

c) Prima di eseguire la procedura assicurarsi che:

- Siano disponibili impianti di movimentazione meccanica, su richiesta, per la movimentazione di bombole di refrigerante;
- Tutti i dispositivi di protezione individuale siano disponibili e utilizzati correttamente;
- Il processo di recupero è sorvegliato in ogni momento da una persona competente;
- Cilindri e attrezzature di recupero sono conformi alle norme pertinenti.

d) Recupero del sistema refrigerante, se possibile.

e) Se un vuoto non è possibile, prendere un collettore in modo tale che il refrigerante possa essere rimosso da varie parti del sistema.

f) Assicurarsi che quel cilindro sia situato sulla bilancia prima di effettuare il recupero.

g) Avviare la macchina di recupero e operare in conformità con le istruzioni del produttore.

h) Non riempire eccessivamente i cilindri (non più dell'80% del volume liquido di ricarica).

i) Non superare la pressione massima di esercizio del cilindro, anche temporaneamente.

j) Una volta che i cilindri sono stati riempiti correttamente e il processo completato, assicurarsi che i cilindri e l'attrezzatura venga rimossa dal sito prontamente e che tutte le valvole di isolamento sull'apparecchiatura siano chiuse.

k) Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione a meno che non sia stato pulito e controllato.

18) Etichettatura

L'attrezzatura deve essere etichettata affermando che è stata messa fuori servizio e svuotata di refrigerante. L'etichetta deve essere datata e firmata. Assicurarsi che ci siano etichette sull'apparecchiatura che dichiarino che l'apparecchiatura contiene gas refrigerante infiammabile.

19) Recupero

Quando si rimuove refrigerante da un sistema, sia per la manutenzione o che la messa fuori servizio, è consigliabile la buona pratica di rimuovere in modo sicuro tutti i refrigeranti.

Quando si trasferisce il refrigerante nei cilindri, assicurarsi che vengano utilizzate solo cilindri di recupero del refrigerante appropriati. Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di cilindri per mantenere la carica totale del sistema. Tutti i cilindri da utilizzare sono designati per il refrigerante recuperato ed hanno etichette che si riferiscono a quel refrigerante (cioè cilindri speciali per il recupero di refrigerante). I cilindri devono essere completi con valvola limitatrice di pressione e valvole di intercettazione associate in buone condizioni.

I cilindri di recupero vuoto vengono evacuati e, se possibile, raffreddati prima del ripristino.

L'apparecchiatura di recupero deve essere in buone condizioni con una serie di istruzioni d'uso a portata di mano e dovrà essere idonea per il recupero dei refrigeranti infiammabili. Inoltre, un set di bilance calibrate dovrà essere disponibile e funzionante.

I tubi flessibili devono essere dotati di innesti a disconnessione senza perdite e in buone condizioni. Prima di utilizzare la macchina di recupero, verificare che sia in ordine, che sia stata mantenuta correttamente e che i componenti elettrici associati siano sigillati per impedire l'accensione in caso di una fuoriuscita di refrigerante. In caso di dubbio, consultare il fabbricante.

Il refrigerante recuperato deve essere restituito al fornitore del refrigerante nel cilindro di recupero corretto con la relativa nota per lo smaltimento.

Non mescolare refrigeranti nelle unità di recupero e soprattutto non mescolarli nei cilindri.

Se devono essere rimossi compressori o oli per compressori, assicurarsi che siano stati evacuati a un livello accettabile per garantire che del refrigerante infiammabile non rimanga all'interno del lubrificante. Il processo di evacuazione deve essere effettuato prima di riconsegnare il compressore ai fornitori. Per accelerare questo processo deve essere impiegato esclusivamente riscaldamento elettrico per il corpo del compressore. Quando si drena olio da un sistema, bisogna farlo in modo sicuro.

20) Trasporto, marcatura e conservazione delle unità

Trasporto di apparecchiature contenenti refrigeranti infiammabili

Conformità alle norme di trasporto

Marcatura delle apparecchiature mediante segnaletica

Conformità alle norme locali

Smaltimento di apparecchiature che utilizzano refrigeranti infiammabili

Conformità alle normative nazionali

Conservazione di attrezzature/apparecchi

La conservazione delle attrezzature dovrebbe avvenire conformemente alle istruzioni fornite dal fabbricante.

Conservazione di attrezzature (invendute) imballate

Gli imballaggi per la conservazione dovrebbero essere protetti per evitare eventuali danni meccanici alle apparecchiature all'interno degli stessi che potrebbero causare perdite di carica refrigerante.

Il numero massimo di pezzi di attrezzatura da conservare congiuntamente viene stabilito dalle norme locali.

TABELLA DI REGISTRAZIONE DI COLLAUDO E MANUTENZIONE

Tabella 11-2

Modello: Nome e indirizzo cliente:	Etichetta codice sull'unità: Data:
1. Controllare la temperatura dell'acqua refrigerata o dell'acqua calda	
Ingresso ()	Uscita ()
2. Controllare la temperatura dell'aria dello scambiatore di calore lato aria:	
Ingresso ()	Uscita ()
3. Controllare la temperatura di aspirazione del refrigerante e la temperatura di surriscaldamento:	
Temperatura di aspirazione del refrigerante () () () () ()	
Temperatura di surriscaldamento: () () () () ()	
4. Controllo pressione:	
Pressione di scarico: () () () () ()	
Pressione di aspirazione: () () () () ()	
5. Controllo pressione attuale: () () () () ()	
6. L'unità è stata sottoposta a test di perdita di refrigerante?	()
7. È presente rumore su tutti i pannelli dell'unità?	()
8. Controllare se il collegamento della fonte di alimentazione principale è corretto.	()

TABELLA DI REGISTRAZIONE FUNZIONAMENTO QUOTIDIANO

Tabella 11-3

Modello: Tempo:	Data: Tempo di funzionamento: Avvio () Spegnimento ()																			
Temperatura esterna	Bulbo secco	°C																		
	Bulbo umido	°C																		
Temperatura interna		°C																		
Compressore	Alta pressione	MPa																		
	Bassa pressione	MPa																		
	Voltaggio	V																		
	Corrente	A																		
Temperatura dell'aria dello scambiatore di calore lato aria	Ingresso (bulbo secco)	°C																		
	Uscita (bulbo secco)	°C																		
Temperatura dell'acqua refrigerata o dell'acqua calda	Ingresso	°C																		
	Uscita	°C																		
Corrente della pompa dell'acqua di raffreddamento o calda		A																		
Nota:																				

12. MODELLI APPLICABILI E PRINCIPALI PARAMETRI

Tabella 12-1

Modello		KEM-30 DRS4.1	KEM-60 DRS4.1	KEM-90 DRS5
Capacità di raffreddamento	kW	27,5	55,0	82,0
Capacità di riscaldamento	kW	32,0	62,0	90,0
Ingresso di raffreddamento standard	kW	10,3	21,5	27,8
Corrente nominale di raffreddamento	A	15,9	33,1	42,9
Ingresso di riscaldamento standard	kW	10,0	20,0	28,1
Corrente nominale di riscaldamento	A	15,4	30,8	43,3
Alimentazione elettrica	380-415V 3N~50Hz			
Controllo del funzionamento	Controllo del controller cablato, avvio automatico, visualizzazione dello stato di funzionamento, avviso di guasto, ecc.			
Dispositivo di sicurezza	Pressostato di alta o bassa pressione, dispositivo antigelo, regolatore del volume del flusso d'acqua, sovracorrente, ecc.			
Refrigerante	Tipo	R32		
	Volume di caricamento kg	7,9	14,0	16,0
Sistema di tubazioni dell'acqua	Portata flusso acqua m ³ /h	5,0	9,8	15,0
	Perdita di resistenza idraulica kPa	55	61	75
	Perdita di resistenza idraulica kPa	Scambiatore di calore a piastre		
	Pressione massima MPa	1,0		
	Pressione minima MPa	0,05		
	Diametro ingresso e uscita tubo	DN40	DN50	
Scambiatore di calore lato aria	Tipo	Modello della bobina dell'aletta		
	Portata flusso aria m ³ /h	12500	24000	35000
Dimensione profilo N.W. dell'unità	L mm	1870	2220	2220
	P mm	1000	1055	1135
	A mm	1175	1325	2315
Peso netto	kg	300	480	635
Peso operativo	kg	310	490	650
Dimensione imballaggio	L×P×A mm	1910×1035×1225	2250×1090×1370	2250×1180×2445

13. REQUISITI INFORMATIVI

Tabella 13-1

Requisiti informativi per i refrigeratori comfort							
Modello(i):	KEM-30 DRS4.1						
Scambiatore di calore lato esterno del refrigeratore:	Aria-acqua						
Scambiatore di calore lato interno del refrigeratore:	Acqua						
Tipo:	Compressione del vapore effettuata da compressore						
Driver al compressore:	Motore elettrico						
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	$P_{rated,c}$	28,95	kW	Efficienza energetica di raffreddamento stagionale degli ambienti	$\eta_{s,c}$	184,87	%
Capacità di raffreddamento dichiarata per carico parziale a una data temperatura esterna T_j				Indice di efficienza energetica dichiarato per carico parziale a una data temperatura esterna T_j			
$T_j = + 35 \text{ °C}$	P_{dc}	28,95	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	EER_d	2,65	--
$T_j = + 30 \text{ °C}$	P_{dc}	21,11	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	EER_d	3,90	--
$T_j = + 25 \text{ °C}$	P_{dc}	13,15	kW	$T_j = + 25 \text{ °C}$	EER_d	5,35	--
$T_j = + 20 \text{ °C}$	P_{dc}	6,58	kW	$T_j = + 20 \text{ °C}$	EER_d	6,90	--
Coefficiente di degradazione per refrigeratori (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo elettrico in modalità diverse da "modalità attiva"							
Modalità spenta	P_{OFF}	0,020	kW	Modalità riscaldatore del carter	P_{CK}	0	kW
Modalità termostato spento	P_{TO}	0,171	kW	Modalità stand-by	P_{SB}	0,020	kW
Altri elementi							
Capacità di controllo	Variabile			Per refrigeratori comfort aria-acqua: portata flusso d'aria, misurazione esterna	--	12500	m ³ /h
Livello della potenza sonora, all'interno/all'esterno	L_{WA}	76	dB				
Emissioni di ossidi di azoto (se applicabile)	$NO_x(**)$	--	mg/kWh ingresso GCV	Per refrigeratori acqua/brina-acqua: indice flusso brina o acqua nominale, scambiatore di calore lato esterno	--	--	m ³ /h
GWP del refrigerante	--	675	kg CO ₂ pari a (100 anni)				
Condizioni di valutazione standard utilizzate:	Applicazione bassa temperatura						
(*) Se C_{dc} non viene determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito dei refrigeratori deve essere 0,9.							
(**) Dal 26 settembre 2018.							

Tabella 13-2

Requisiti informativi per i refrigeratori comfort							
Modello(i):	KEM-60 DRS4.1						
Scambiatore di calore lato esterno del refrigeratore:	Aria-acqua						
Scambiatore di calore lato interno del refrigeratore:	Acqua						
Tipo:	Compressione del vapore effettuata da compressore						
Driver al compressore:	Motore elettrico						
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	$P_{rated,c}$	55,10	kW	Efficienza energetica di raffreddamento stagionale degli ambienti	$\eta_{s,c}$	157,00	%
Capacità di raffreddamento dichiarata per carico parziale a una data temperatura esterna T_j				Indice di efficienza energetica dichiarato per carico parziale a una data temperatura esterna T_j			
$T_j = +35\text{ °C}$	P_{dc}	157,00	kW	$T_j = +35\text{ °C}$	EER_d	2,64	--
$T_j = +30\text{ °C}$	P_{dc}	38,72	kW	$T_j = +30\text{ °C}$	EER_d	3,52	--
$T_j = +25\text{ °C}$	P_{dc}	23,86	kW	$T_j = +25\text{ °C}$	EER_d	4,50	--
$T_j = +20\text{ °C}$	P_{dc}	11,72	kW	$T_j = +20\text{ °C}$	EER_d	5,05	--
Coefficiente di degradazione per refrigeratori (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo elettrico in modalità diverse da "modalità attiva"							
Modalità spenta	P_{OFF}	0,035	kW	Modalità riscaldatore del carter	P_{CK}	0	kW
Modalità termostato spento	P_{TO}	0,323	kW	Modalità stand-by	P_{SB}	0,035	kW
Altri elementi							
Capacità di controllo	Variabile			Per refrigeratori comfort aria-acqua: portata flusso d'aria, misurazione esterna	--	24000	m ³ /h
Livello della potenza sonora, all'interno/all'esterno	L_{WA}	86	dB				
Emissioni di ossidi di azoto (se applicabile)	$NO_x(**)$	--	mg/kWh ingresso GCV	Per refrigeratori acqua/brina-acqua: indice flusso brina o acqua nominale, scambiatore di calore lato esterno	--	--	m ³ /h
GWP del refrigerante	--	675	kg CO ₂ pari a (100 anni)				
Condizioni di valutazione standard utilizzate:	Applicazione bassa temperatura						
(*) Se C_{dc} non viene determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito dei refrigeratori deve essere 0,9.							
(**) Dal 26 settembre 2018.							

Tabella 13-3

Requisiti informativi per i refrigeratori comfort							
Modello(i):	KEM-90 DRS5						
Scambiatore di calore lato esterno del refrigeratore:	Aria-acqua						
Scambiatore di calore lato interno del refrigeratore:	Acqua						
Tipo:	Compressione del vapore effettuata da compressore						
Driver al compressore:	Motore elettrico						
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	$P_{rated,c}$	81,85	kW	Efficienza energetica di raffreddamento stagionale degli ambienti	$\eta_{s,c}$	180,18	%
Capacità di raffreddamento dichiarata per carico parziale a una data temperatura esterna T_j				Indice di efficienza energetica dichiarato per carico parziale a una data temperatura esterna T_j			
$T_j = + 35\text{ °C}$	P_{dc}	81,85	kW	$T_j = + 35\text{ °C}$	EER_d	2,93	--
$T_j = + 30\text{ °C}$	P_{dc}	59,44	kW	$T_j = + 30\text{ °C}$	EER_d	4,20	--
$T_j = + 25\text{ °C}$	P_{dc}	38,49	kW	$T_j = + 25\text{ °C}$	EER_d	5,28	--
$T_j = + 20\text{ °C}$	P_{dc}	26,51	kW	$T_j = + 20\text{ °C}$	EER_d	5,91	--
Coefficiente di degradazione per refrigeratori (*)	C_{dc}	0,9	--				
Consumo elettrico in modalità diverse da "modalità attiva"							
Modalità spenta	P_{OFF}	0,090	kW	Modalità riscaldatore del carter	P_{CK}	0	kW
Modalità termostato spento	P_{TO}	0,700	kW	Modalità stand-by	P_{SB}	0,090	kW
Altri elementi							
Capacità di controllo	Variabile			Per refrigeratori comfort aria-acqua: portata flusso d'aria, misurazione esterna	--	35000	m ³ /h
Livello della potenza sonora, all'interno/all'esterno	L_{WA}	83	dB				
Emissioni di ossidi di azoto (se applicabile)	$NO_x(**)$	--	mg/kWh ingresso GCV	Per refrigeratori acqua/brina-acqua: indice flusso brina o acqua nominale, scambiatore di calore lato esterno	--	--	m ³ /h
GWP del refrigerante	--	675	kg CO ₂ pari a (100 anni)				
Condizioni di valutazione standard utilizzate:	Applicazione bassa temperatura						
(*) Se C_{dc} non viene determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito dei refrigeratori deve essere 0,9.							
(**) Dal 26 settembre 2018.							

Tabella 13-4

Requisiti informativi per gli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore							
Modello(i):		KEM-30 DRS4.1					
Pompa di calore aria-acqua:							[si]
Pompa di calore acqua-acqua:							[si/no]
Pompa di calore brina-acqua:							[si/no]
Pompa di calore a bassa temperatura:							[si/no]
Dotati di riscaldatore supplementare:							[si/no]
Riscaldatore combinato a pompa di calore:							[si/no]
Per le pompe di calore a bassa temperatura, i parametri devono essere dichiarati per l'applicazione a bassa temperatura. In caso contrario, devono essere dichiarati i parametri per l'applicazione a media temperatura. I parametri devono essere dichiarati per condizioni climatiche medie.							
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Uscita termica nominale ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	23,65	kW	Efficienza energetica di riscaldamento stagionale degli ambienti	η_s	166,80	%
Coefficiente di prestazione stagionale	SCOP	4,25	--	Coefficiente di prestazione in modalità attiva	SCOP _{on}	--	--
				Coefficiente di prestazione stagionale netto	SCOP _{net}	--	--
T _j = -7 °C	Pdh	20,92	kW	T _j = -7 °C	COPd	2,86	--
T _j = +2 °C	Pdh	12,85	kW	T _j = +2 °C	COPd	3,98	--
T _j = +7 °C	Pdh	8,66	kW	T _j = +7 °C	COPd	5,75	--
T _j = +12 °C	Pdh	7,12	kW	T _j = +12 °C	COPd	6,82	--
T _j = temperatura bivalente	Pdh	20,92	kW	T _j = temperatura bivalente	COPd	2,86	--
T _j = temperatura limite di funzionamento	Pdh	23,57	kW	T _j = temperatura limite di funzionamento	COPd	2,57	--
Per pompe di calore aria-acqua: T _j = -15 °C (se TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Per pompe di calore aria-acqua: T _j = -15 °C (se TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (massimo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Per pompe di calore aria-acqua: temperatura limite di funzionamento _(massimo -7 °C)	TOL	-10	°C
Efficienza della ciclicità degli intervalli a T _j = -7 °C	Pcych	--	kW	Temperatura limite di funzionamento per riscaldamento acqua	WTOL	--	°C
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = -7 °C	Cdh	--	--	Efficienza della ciclicità a T _j = +7 °C	COP _{pcyc}	--	--
Efficienza della ciclicità degli intervalli a T _j = +2 °C	Pcych	--	kW	Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +12 °C	COP _{pcyc}	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = +2 °C	Cdh	--	--	Efficienza intervallo ciclicità a T _j = +7 °C	COP _{pcyc}	--	--
Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +7 °C	Pcych	--	kW	Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +12 °C	COP _{pcyc}	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C	Cdh	--	--	Riscaldatore supplementare (dichiarare anche se non fornito con l'unità)			
Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +12 °C	Pcych	--	kW	Consumo elettrico in modalità diverse da modalità attiva			
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T _j = +12 °C	Cdh	--	--	Modalità spenta	P _{OFF}	0,020	kW
				Modalità termostato spento	P _{TO}	0,198	kW
				Modalità stand-by	P _{SB}	0,020	kW
				Modalità riscaldatore del carter	P _{CK}	0	kW
Altri elementi				Scambiatore di calore esterno			
Capacità di controllo	Fissa/Variabile	Variabile		Per pompe di calore aria-acqua: portata flusso d'aria nominale	Q _{airsource}	12500	m ³ /h
Livello della potenza sonora, esterni	L _{WA}	--	dB(A)	Per acqua-acqua: indice portata flusso d'acqua nominale	Q _{watersource}	--	m ³ /h
Livello della potenza sonora, esterni	L _{WA}	76	dB(A)	Per brina-acqua: indice portata flusso brina nominale	Q _{brinesource}	--	m ³ /h
Dettagli di contatto		Nome ed indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato:					
(1) Per gli apparecchi di riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore, la potenza termica nominale Prated è uguale al carico di progetto per il riscaldamento Pdesignh e la potenza termica nominale di un riscaldatore supplementare Psup è uguale alla capacità supplementare per il riscaldamento sup(T _j).							
(2) Se Cdh non è determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione è Cdh = 0,9.							

Tabella 13-5

Requisiti informativi per gli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore							
Modello(i):		KEM-60 DRS4.1					
Pompa di calore aria-acqua:							[si]
Pompa di calore acqua-acqua:							[si/no]
Pompa di calore brina-acqua:							[si/no]
Pompa di calore a bassa temperatura:							[si/no]
Dotati di riscaldatore supplementare:							[si/no]
Riscaldatore combinato a pompa di calore:							[si/no]
Per le pompe di calore a bassa temperatura, i parametri devono essere dichiarati per l'applicazione a bassa temperatura. In caso contrario, devono essere dichiarati i parametri per l'applicazione a media temperatura. I parametri devono essere dichiarati per condizioni climatiche medie.							
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Uscita termica nominale ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	36,55	kW	Efficienza energetica di riscaldamento stagionale degli ambienti	η_s	151,40	%
Coefficiente di prestazione stagionale	SCOP	3,86	--	Coefficiente di prestazione in modalità attiva	SCOP _{on}	--	--
				Coefficiente di prestazione stagionale netto	SCOP _{net}	--	--
T _j = -7 °C	Pdh	32,33	kW	T _j = -7 °C	COPd	2,59	--
T _j = +2 °C	Pdh	20,64	kW	T _j = +2 °C	COPd	3,76	--
T _j = +7 °C	Pdh	12,89	kW	T _j = +7 °C	COPd	5,04	--
T _j = +12 °C	Pdh	14,18	kW	T _j = +12 °C	COPd	6,01	--
T _j = temperatura bivalente	Pdh	32,33	kW	T _j = temperatura bivalente	COPd	2,59	--
T _j = temperatura limite di funzionamento	Pdh	35,42	kW	T _j = temperatura limite di funzionamento	COPd	2,28	--
Per pompe di calore aria-acqua: T _j = -15 °C (se TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Per pompe di calore aria-acqua: T _j = -15 °C (se TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (massimo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Per pompe di calore aria-acqua: temperatura limite di funzionamento _(massimo -7 °C)	TOL	-10	°C
Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = -7 °C	Pcych	--	kW	Temperatura limite di funzionamento per riscaldamento acqua	WTOL	--	°C
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = -7 °C	Cdh	--	--	Efficienza della ciclicità a T _j = +7 °C	COP _{pcyc}	--	--
Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +2 °C	Pcych	--	kW	Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +12 °C	COP _{pcyc}	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = +2 °C	Cdh	--	--	Efficienza intervallo ciclicità a T _j = +7 °C	COP _{pcyc}	--	--
Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +7 °C	Pcych	--	kW	Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +12 °C	COP _{pcyc}	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C	Cdh	--	--	Riscaldatore supplementare (dichiarare anche se non fornito con l'unità)			
Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +12 °C	Pcych	--	kW	Consumo elettrico in modalità diverse da modalità attiva			
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T _j = +12 °C	Cdh	--	--	Modalità spenta	P _{OFF}	0,035	kW
				Modalità termostato spento	P _{TO}	0,409	kW
				Modalità stand-by	P _{SB}	0,035	kW
				Modalità riscaldatore del carter	P _{CK}	0	kW
Altri elementi				Scambiatore di calore esterno			
Capacità di controllo	Fissa/Variabile	Variabile		Per pompe di calore aria-acqua: portata flusso d'aria nominale	Q _{airsource}	24000	m ³ /h
Livello della potenza sonora, esterni	L _{WA}	--	dB(A)	Per acqua-acqua: indice portata flusso d'acqua nominale	Q _{watersource}	--	m ³ /h
Livello della potenza sonora, esterni	L _{WA}	86	dB(A)	Per brina-acqua: indice portata flusso brina nominale	Q _{brinesource}	--	m ³ /h
Dettagli di contatto		Nome ed indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato:					

(1) Per gli apparecchi di riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore, la potenza termica nominale Prated è uguale al carico di progetto per il riscaldamento Pdesignh e la potenza termica nominale di un riscaldatore supplementare Psup è uguale alla capacità supplementare per il riscaldamento sup(T_j).

(2) Se Cdh non è determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione è Cdh = 0,9.

Tabella 13-6

Requisiti informativi per gli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore							
Modello(i):		KEM-90 DRS5					
Pompa di calore aria-acqua:		[si]					
Pompa di calore acqua-acqua:		[si/no]					
Pompa di calore brina-acqua:		[si/no]					
Pompa di calore a bassa temperatura:		[si/no]					
Dotati di riscaldatore supplementare:		[si/no]					
Riscaldatore combinato a pompa di calore:		[si/no]					
Per le pompe di calore a bassa temperatura, i parametri devono essere dichiarati per l'applicazione a bassa temperatura. In caso contrario, devono essere dichiarati i parametri per l'applicazione a media temperatura. I parametri devono essere dichiarati per condizioni climatiche medie.							
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Uscita termica nominale ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C	Prated = Pdesignh	77,1	kW	Efficienza energetica di riscaldamento stagionale degli ambienti	η_s	155,90	%
Coefficiente di prestazione stagionale	SCOP	3,97	--	Coefficiente di prestazione in modalità attiva	SCOP _{on}	--	--
				Coefficiente di prestazione stagionale netto	SCOP _{net}	--	--
T _j = -7 °C	Pdh	68,21	kW	T _j = -7 °C	COPd	2,49	--
T _j = +2 °C	Pdh	43,18	kW	T _j = +2 °C	COPd	3,78	--
T _j = +7 °C	Pdh	27,65	kW	T _j = +7 °C	COPd	5,63	--
T _j = +12 °C	Pdh	28,53	kW	T _j = +12 °C	COPd	5,70	--
T _j = temperatura bivalente	Pdh	68,21	kW	T _j = temperatura bivalente	COPd	2,49	--
T _j = temperatura limite di funzionamento	Pdh	71,09	kW	T _j = temperatura limite di funzionamento	COPd	2,36	--
Per pompe di calore aria-acqua: T _j = -15 °C (se TOL < -20 °C)	Pdh	--	kW	Per pompe di calore aria-acqua: T _j = -15 °C (se TOL < -20 °C)	COPd	--	--
Temperatura bivalente (massimo +2 °C)	Tbiv	-7	°C	Per pompe di calore aria-acqua: temperatura limite di funzionamento _(massimo -7 °C)	TOL	-10	°C
Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = -7 °C	Pcych	--	kW	Temperatura limite di funzionamento per riscaldamento acqua	WTOL	--	°C
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = -7 °C	Cdh	--	--	Efficienza della ciclicità a T _j = +7 °C	COP _{pcyc}	--	--
Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +2 °C	Pcych	--	kW	Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +12 °C	COP _{pcyc}	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = +2 °C	Cdh	--	--	Efficienza intervallo ciclicità a T _j = +7 °C	COP _{pcyc}	--	--
Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +7 °C	Pcych	--	kW	Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +12 °C	COP _{pcyc}	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T _j = +7 °C	Cdh	--	--	Riscaldatore supplementare (dichiarare anche se non fornito con l'unità)			
Ciclicità degli intervalli di capacità per riscaldamento a T _j = +12 °C	Pcych	--	kW	Consumo elettrico in modalità diverse da modalità attiva			
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T _j = +12 °C	Cdh	--	--	Modalità spenta	P _{OFF}	0,090	kW
				Modalità termostato spento	P _{TO}	0,700	kW
				Modalità stand-by	P _{SB}	0,090	kW
				Modalità riscaldatore del carter	P _{CK}	0	kW
Altri elementi				Scambiatore di calore esterno			
Capacità di controllo	Fissa/Variabile	Variabile		Per pompe di calore aria-acqua: portata flusso d'aria nominale	Q _{airsource}	35000	m ³ /h
Livello della potenza sonora, esterni	L _{WA}	--	dB(A)	Per acqua-acqua: indice portata flusso d'acqua nominale	Q _{watersource}	--	m ³ /h
Livello della potenza sonora, esterni	L _{WA}	83	dB(A)	Per brina-acqua: indice portata flusso brina nominale	Q _{brinesource}	--	m ³ /h
Dettagli di contatto		Nome ed indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato:					
(1) Per gli apparecchi di riscaldamento d'ambiente a pompa di calore e gli apparecchi di riscaldamento misti a pompa di calore, la potenza termica nominale Prated è uguale al carico di progetto per il riscaldamento Pdesignh e la potenza termica nominale di un riscaldatore supplementare Psup è uguale alla capacità supplementare per il riscaldamento sup(T _j).							
(2) Se Cdh non è determinato mediante misurazione, il coefficiente di degradazione è Cdh = 0,9.							



Kaysun
by frigicoll

UFFICIO CENTRALE

Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
(Barcelona)

Tel. +34 93 480 33 22

<http://www.frigicoll.es/>

<http://www.kaysun.es/en/>

MADRID

Senda Galiana, 1
Polígono Industrial Coslada
Coslada (Madrid)

Tel. +34 91 669 97 01

Fax. +34 91 674 21 00

madrid@frigicoll.es