

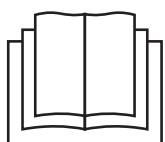
MANUALE DI INSTALLAZIONE PER L'UTENTE

Refrigeratore modulare di
raffreddamento ad aria con inverter DC

KEM-75 DRS5 KH*
KEM-90 DRS5 KH

KEM-140 DRS5 KH*

KEM-180 DRS5 KH*



NOTA IMPORTANTE:

Grazie per aver acquistato il nostro condizionatore.

Prima di utilizzare il condizionatore d'aria, leggere attentamente il presente manuale e conservarlo per future consultazioni.

*I prodotti contrassegnati da un asterisco sono elencati solo a scopo informativo. Si prega di notare che questi prodotti non sono disponibili per la vendita nel nostro mercato.

CONTENUTI

ACCESSORI	01
1 INTRODUZIONE	01
• 1.1 Condizioni di utilizzo dell'unità.....	01
2 CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA.....	02
3 PRIMA DELL'INSTALLAZIONE	04
• 3.1 Manipolazione dell'unità	04
4 INFORMAZIONI IMPORTANTI SUL REFRIGERANTE	05
5 SELEZIONE DEL LUOGO DELL'INSTALLAZIONE	05
6 PRECAUZIONI PER L'INSTALLAZIONE.....	06
• 6.1 Schema e disegno delle dimensioni.....	06
• 6.2 Requisiti dello spazio disposto per l'unità.....	08
• 6.3 Base dell'installazione	09
• 6.4 Installazione dei dispositivi di smorzamento	09
• 6.5 Installazione di un dispositivo per evitare accumuli di neve e vento forte.....	10
7 SCHEMA DI COLLEGAMENTO DEL SISTEMA DI TUBAZIONI.....	11
8 PANORAMICA DELL'UNITÀ.....	11
• 8.1 Componenti principali dell'unità.....	11
• 8.2 Apertura dell'unità.....	13
• 8.3 PCB dell'unità esterna.....	15
• 8.4 Cablaggio elettrico.....	20
• 8.5 Installazione del sistema dell'acqua.....	30
9 AVVIO E CONFIGURAZIONE.....	34
• 9.1 Avviamento iniziale a basse temperature ambiente esterne	34
• 9.2 Punti da tenere in considerazione prima della prova	34
10 PROVA E CONTROLLO FINALE	35
• 10.1 Controllare la tabella degli articoli dopo l'installazione	35
• 10.2 Prova di funzionamento.....	35

11 MANUTENZIONE E CURA 36

- 11.1 Informazioni su guasti e codici 36
- 11.2 Display digitale della scheda principale 38
- 11.3 Cura e manutenzione 38
- 11.4 Rimozione di incrostazioni 38
- 11.5 Chiusura invernale 38
- 11.6 Sostituzione di componenti 38
- 11.7 Primo avvio dopo la messa fuori servizio/lo spegnimento 39
- 11.8 Sistema di refrigerazione 39
- 11.9 Smontaggio del compressore 39
- 11.10 Riscaldatore elettrico ausiliario 39
- 11.11 Sistema antigelo 39
- 11.12 Sostituzione della valvola di sicurezza 40
- 11.13 INFORMAZIONI PER LA MANUTENZIONE 41

TABELLA DI REGISTRAZIONE DEI TEST E DELLA MANUTENZIONE 44

TABELLA DI REGISTRAZIONE DEL FUNZIONAMENTO DI ROUTINE 44

12 MODELLI APPLICABILI E PARAMETRI PRINCIPALI 45

13 INFORMAZIONI SUI REQUISITI 46

ACCESSORI

Unità	Manuale di installazione e funzionamento	Sensore di temperatura acqua	Informazioni ErP	Componenti del test di temperatura dell'acqua totale in uscita	Trasformatore	Manuale di installazione del controller cablato
Quantità	1	2	1	1	1	1
Forma						
Scopo	/	KEM-180 DRS5 KH, 4 pezzi	/	Utilizzo per l'installazione (necessario solo per l'impostazione del modulo principale)		

1 INTRODUZIONE

1.1 Condizioni di utilizzo dell'unità

- 1) La tensione standard dell'alimentazione è 380-415 V 3 N~50 Hz, con tensione minima consentita di 342 V e tensione massima di 456 V.
- 2) Per mantenere prestazioni ottimali, far funzionare l'unità alle seguenti temperature esterne:

KEM-75 DRS5 KH&KEM-140 DRS5 KH

RAFFREDDAMENTO

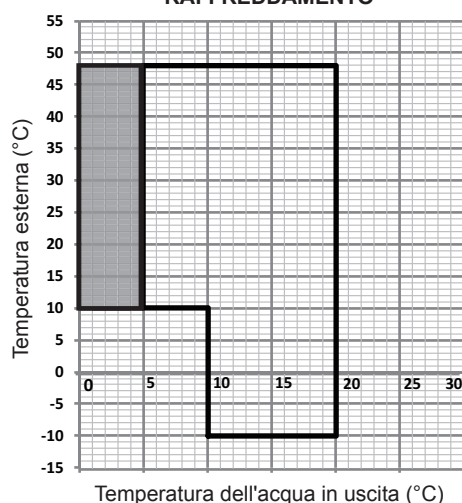


Fig. 1-1-1 Intervallo di funzionamento del raffreddamento

KEM-75 DRS5 KH&KEM-140 DRS5 KH

RISCALDAMENTO

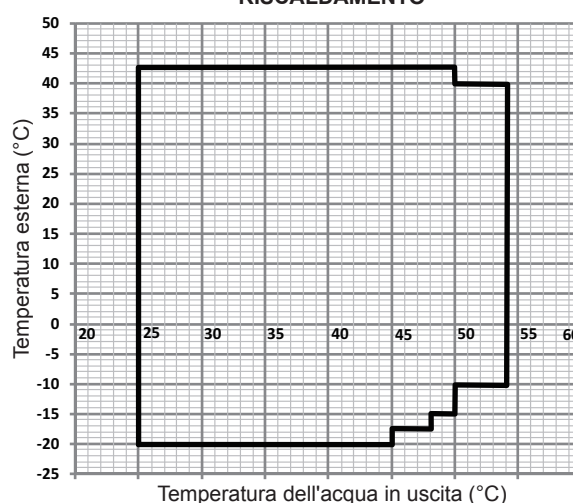


Fig. 1-1-2 Intervallo di funzionamento del riscaldamento

KEM-90 DRS5 KH&KEM-180 DRS5 KH

RAFFREDDAMENTO

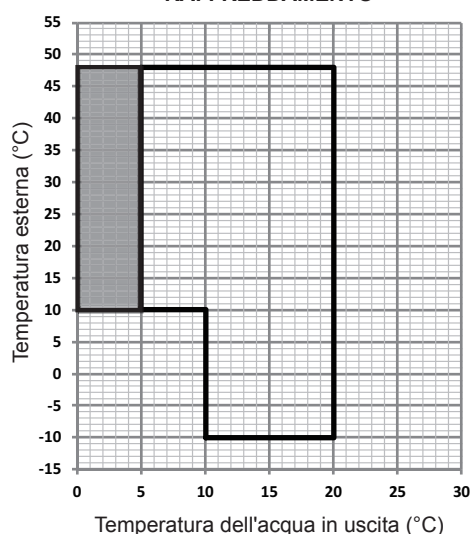


Fig. 1-2-1 Intervallo di funzionamento del raffreddamento

KEM-90 DRS5 KH&KEM-180 DRS5 KH

RISCALDAMENTO

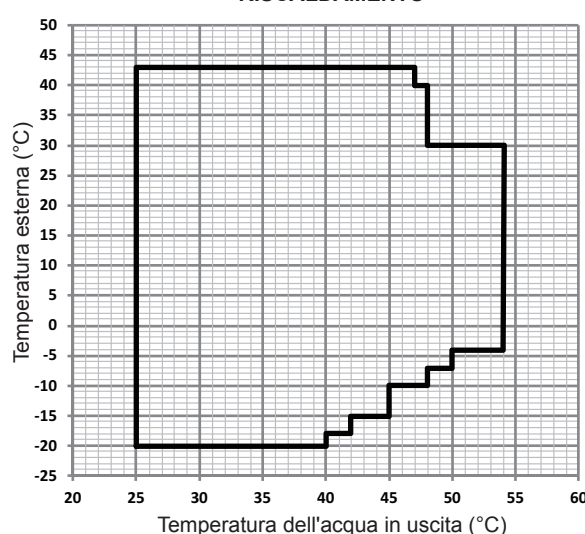


Fig. 1-2-2 Intervallo di funzionamento del riscaldamento

La modalità di bassa temperatura dell'acqua di mandata può essere impostata dal controller cablato; per i dettagli, consultare il Manuale d'uso (si veda la sezione "CONTROLLO BASSA TEMPERATURA DELL'ACQUA DI MANDATA" alla pagina "MENU ASSISTENZA"). Se la funzione di bassa temperatura dell'acqua di mandata è attiva, l'intervallo di funzionamento sarà esteso alla zona d'ombra. Quando la temperatura dell'acqua impostata è inferiore a 5°C, è necessario aggiungere del liquido antigelo (con concentrazione superiore al 15%) nel sistema idrico, per evitare di danneggiare l'unità e il sistema stesso.

2. CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA

Le precauzioni qui elencate sono suddivise per tipo. Si tratta di informazioni fondamentali e da seguire attentamente. Significato dei simboli PERICOLO, AVVERTENZA, ATTENZIONE e NOTA.

INFORMAZIONI

- Leggere attentamente queste istruzioni prima dell'installazione. Conservare il presente manuale in un luogo comodo e accessibile per future consultazioni.
- L'installazione, se non effettuata correttamente, potrebbe provocare scosse elettriche, cortocircuiti, perdite, incendi o altri danni all'apparecchiatura. Assicuratevi di utilizzare solo gli accessori prodotti dal fornitore, progettati specificamente per l'apparecchiatura, e di affidare l'installazione a professionisti qualificati.
- Tutte le attività descritte in questo manuale devono essere eseguite da un tecnico autorizzato. Durante l'installazione dell'unità o le attività di manutenzione, dovrà indossare un equipaggiamento di protezione personale adeguato, ad esempio guanti e occhiali di sicurezza.
- Per ulteriore assistenza, rivolgersi al proprio rivenditore.

PERICOLO

Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, può causare gravi lesioni.

AVVERTENZA

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare gravi lesioni.

ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni lievi o moderate. Si usa anche per mettere in guardia da pratiche non sicure.

NOTA

Indica situazioni che potrebbero causare danni accidentali alle apparecchiature o alle cose.

Spiegazione dei simboli visualizzati sull'unità interna o esterna

	AVVERTENZA	Questo simbolo indica che l'apparecchio utilizza un refrigerante infiammabile. Se il refrigerante fuoriesce ed è esposto a una fonte di combustione esterna vi è rischio di incendio.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che le istruzioni per l'uso devono essere lette attentamente.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che il personale di assistenza deve manipolare l'apparecchio facendo riferimento al manuale di installazione.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che il personale di assistenza deve manipolare l'apparecchio facendo riferimento al manuale di installazione.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che sono disponibili informazioni quali istruzioni per l'uso o manuale di installazione.

PERICOLO

- Prima di toccare i terminali elettrici, spegnere l'interruttore di alimentazione.
- Quando i pannelli di servizio vengono rimossi, è possibile entrare a contatto per errore con i componenti sotto tensione.
- Non lasciare mai l'unità incustodita durante l'installazione o la manutenzione quando il pannello di servizio è rimosso.
- Non toccare le tubazioni dell'acqua durante o subito dopo il funzionamento, potrebbero avere una temperatura elevata e produrre scottature. Per evitare lesioni, lasciare sgocciolare le tubazioni a temperatura ambiente o indossare guanti protettivi.
- Non toccare gli interruttori con le mani bagnate. Farlo potrebbe provocare scosse elettriche.
- Prima di toccare le parti elettriche, spegnere l'alimentazione dell'unità.

AVVERTENZA

- La manutenzione deve essere eseguita solo come raccomandato dal fabbricante dell'apparecchiatura. La manutenzione e la riparazione che richiedono l'assistenza di altro personale specializzato devono essere eseguite sotto la supervisione di una persona competente nell'uso di refrigeranti infiammabili.
- Strappare e buttare via i sacchetti di plastica degli imballaggi in modo che i bambini non ci giochino. Giocare con sacchetti di plastica e imballaggi potrebbe portare al soffocamento.
- Smaltire in modo sicuro i materiali di imballaggio, come chiodi e altre parti in metallo o legno che potrebbero causare lesioni.
- Rivolgersi al rivenditore o a personale qualificato per eseguire l'installazione in conformità con il presente manuale. Non installare l'unità in modo autonomo. Un'installazione non corretta potrebbe provocare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- Per l'installazione utilizzare esclusivamente gli accessori e i componenti specificati. Il mancato utilizzo delle parti specificate può provocare perdite d'acqua, scosse elettriche, incendi o il crollo della struttura.
- Installare l'unità su una base in grado di sostenerne il suo peso. Se il sostegno fosse insufficiente, potrebbe causare la caduta dell'apparecchiatura e possibili lesioni.
- Eseguire il lavoro di installazione specificato tenendo conto di vento forte, uragani o terremoti. Un'installazione non corretta potrebbe provocare incidenti dovuti alla caduta dell'apparecchiatura.
- Assicurarsi che tutti i lavori elettrici siano eseguiti da personale qualificato in conformità alle leggi e alle normative locali e che l'interruttore manuale sia installato su un circuito separato. Una capacità insufficiente del circuito di alimentazione o una costruzione elettrica inadeguata possono provocare scosse elettriche o incendi.
- Assicurarsi di installare un'interruzione del circuito di messa a terra in base alle leggi e alle normative locali. La mancata installazione di un interruttore idoneo per la messa a terra potrebbe causare scosse elettriche e incendi.
- Assicurarsi che tutto il cablaggio sia in condizioni di sicurezza. Utilizzare solo i cavi specificati e assicurarsi che i collegamenti di terminali e cavi siano protetti da acqua e agenti esterni/avversi. Un collegamento o un fissaggio incompleto possono provocare un incendio.
- Durante il cablaggio dell'alimentazione, unire i fili in modo da poter fissare saldamente il pannello frontale. Se il pannello frontale non è posizionato correttamente, potrebbero verificarsi surriscaldamenti dei terminali, scosse elettriche o incendi.
- Dopo aver completato l'installazione, verificare che non vi siano perdite di refrigerante.
- Non toccare mai direttamente il refrigerante che fuoriesce, né i tubi del refrigerante durante o subito dopo il funzionamento, perché i tubi del refrigerante potrebbero essere caldi o freddi. Toccare i tubi del refrigerante potrebbe portare a ustioni o congelamenti. Per evitare lesioni, lasciare che le tubature tornino alla temperatura normale o indossare guanti protettivi se si devono toccare le tubature.
- Non toccare le parti interne (pompa, riscaldatore di riserva, ecc.) durante o subito dopo il funzionamento. Il contatto con le parti interne potrebbe causare ustioni. Per evitare lesioni, lasciare che le parti interne tornino a temperatura normale o indossare guanti protettivi se si devono toccare le tubature.
- Non accelerare il processo di sbrinamento e non pulire manualmente, a meno che non sia consigliato dal fabbricante.
- L'apparecchio deve essere conservato in un locale privo di fonti di combustione in funzione (ad esempio: fiamme libere, un apparecchio a gas o un riscaldatore elettrico in funzione)
- Non perforare o bruciare l'unità.
- Tenere presente che i refrigeranti possono non avere odore.



Attenzione: Rischio di incendio / materiali infiammabili

ATTENZIONE

- Mettere a terra l'unità.
- La resistenza di messa a terra deve essere conforme alle leggi e alle normative locali.
- Non collegare il cavo di terra a tubazioni del gas o dell'acqua, a conduttori di fulmini o a cavi di terra del telefono. Una messa a terra incompleta potrebbe provocare scosse elettriche.
 - Tubi del gas: In caso di fuoriuscita di gas, potrebbero verificarsi incendi o esplosioni.
 - Tubi dell'acqua: I tubi di vinile rigido non sono adatti a questo tipo di installazione.
 - Conduttori di fulmini o cavi di terra del telefono: La soglia elettrica potrebbe aumentare in modo anormale se colpita da un fulmine.
- Installare il cavo di alimentazione ad almeno 1 metro (3,3 piedi) di distanza da televisori o radio per evitare interferenze o disturbi. (A seconda delle onde radio, una distanza di 1 metro (3,3 piedi) potrebbe non essere sufficiente per eliminare il rumore)
- Non lavare l'unità con acqua. Farlo potrebbe causare scosse elettriche o incendi. L'apparecchio deve essere installato in conformità alle normative nazionali in materia di cablaggio. Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito.

- Non installare l'unità nei seguenti luoghi:
 - In presenza di nebbie di olio minerale, spruzzi d'olio o vapori. Le parti in plastica potrebbero deteriorarsi e causare l'allentamento dei componenti o la fuoriuscita di acqua.
 - In presenza di gas corrosivi (ad esempio acido solforico). Dove la corrosione dei tubi di rame o delle parti saldate può causare perdite di refrigerante.
 - In presenza di macchinari che emettono onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche potrebbero disturbare il sistema di controllo e causare malfunzionamenti dell'apparecchiatura.
 - In presenza di gas infiammabili, fibre di carbonio o polveri infiammabili o in ambienti in cui si manipolano sostanze infiammabili volatili, ad esempio diluenti per vernici o benzina. Questi tipi di gas potrebbero causare un incendio.
 - In ambienti con aria salata, come in prossimità della costa.
 - In presenza di forti variazioni di tensione, ad esempio in una fabbrica.
 - In veicoli o imbarcazioni.
 - In presenza di vapori acidi o alcalini.
- I bambini non devono giocare con l'unità. La pulizia e la manutenzione da parte dell'utente non devono essere effettuate da bambini senza supervisione.
- Questo apparecchio è destinato all'uso da parte di utenti esperti o addestrati in negozi, nell'industria leggera e nelle aziende agricole, o per uso commerciale da parte di persone non esperte
- Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal fabbricante o dal suo agente di assistenza o da una persona altrettanto qualificata per evitare pericoli.
- **SMALTIMENTO:** Non smaltire questo prodotto come rifiuto urbano non differenziato. È necessario smaltire separatamente tali rifiuti per sottoporli a un trattamento speciale. Non smaltire gli apparecchi elettrici come rifiuti urbani, ma utilizzare strutture di raccolta separate. Per informazioni sui sistemi di smaltimento disponibili, contattare l'amministrazione locale. Se gli apparecchi elettrici vengono smaltiti in discarica, le sostanze pericolose in essi contenuti potrebbero disperdersi nelle falde acquifere ed entrare nella catena alimentare, con conseguenti rischi e danni per la salute.
- Il cablaggio deve essere eseguito da tecnici professionisti qualificati in conformità alle norme nazionali di cablaggio e al presente schema elettrico. Un dispositivo di disconnessione onnipolare con una distanza di almeno 3 mm in tutti i poli e un dispositivo di corrente residua (RCD) con una potenza non superiore a 30 mA devono essere incorporati nel cablaggio fisso secondo le norme nazionali.
- Verificare la sicurezza dell'area di installazione (pareti, pavimenti, ecc.) ed eventuali pericoli provocati da acqua, elettricità e gas prima di collegare cavi, fili o tubi.
- Prima dell'installazione, verificare che l'alimentazione soddisfi i requisiti di installazione elettrica dell'unità (messa a terra sicura, assenza di perdite, diametro del filo elettrico e carica, ecc.) Se i requisiti di installazione elettrica del prodotto non vengono soddisfatti, l'installazione va posticipata fino a quando sono conclusi tutti gli interventi di riparazione o correzione necessari alla conformità a tali requisiti.
- In presenza dell'installazione centralizzata di più condizionatori, verificare il bilanciamento del carico dell'alimentazione trifase ed evitare che più apparecchi vengano installati nella stessa fase del sistema.
- L'installazione del prodotto deve essere fissata saldamente; se necessario, adottare misure di rinforzo.

NOTA

- Informazioni sui gas fluorurati
 - Questa unità di condizionamento contiene gas fluorurati ad effetto serra. Per informazioni specifiche sul tipo di gas e sulla quantità, consultare la relativa etichetta sull'unità. È necessario rispettare le normative nazionali in materia di gas.
 - L'installazione, l'assistenza, la manutenzione e la riparazione di questa unità 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 almeno ogni 12 mesi. Nel momento in cui l'unità viene controllata per verificare la presenza di perdite, si consiglia vivamente di registrare tutti i controlli.

3 PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

3.1 Manipolazione dell'unità

Quando si trasporta l'unità, l'angolo di inclinazione a cui si mantiene non deve essere superiore a 15°, per evitare il ribaltamento della stessa.

1) Movimentazione con rulli: diverse assi della stessa dimensione con dei rulli sono posizionabili sotto la base dell'unità; 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 (cinghia) 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 stessa, durante il sollevamento è necessario interporre tra l'unità e la fune un blocco protettivo in legno, tessuto o carta dura, di spessore pari o superiore a 50 mm. È severamente vietato sostare sotto l'apparecchio mentre viene sollevato.

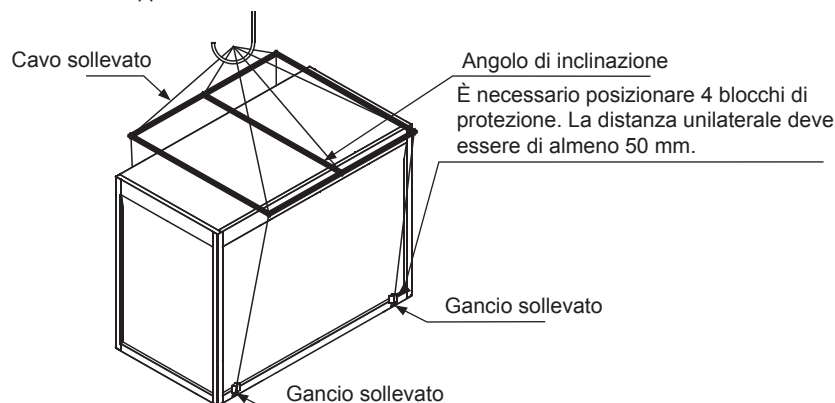


Fig. 3-1 sollevamento dell'unità

4 INFORMAZIONI IMPORTANTI SUL REFRIGERANTE

Questo prodotto contiene gas fluorurati ad effetto serra citati nel Protocollo di Kyoto. Non disperdere i gas nell'atmosfera.

Tipo di refrigerante: R32

Valore GWP: 675

GWP: potenziale di riscaldamento globale

Il volume del refrigerante è indicato sulla targhetta dell'unità

- Aggiungere il refrigerante

La quantità di refrigerante caricato in fabbrica e le tonnellate di CO₂ equivalenti sono

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 SELEZIONE DEL LUOGO DELL'INSTALLAZIONE

- 1) Le unità possono essere installate a terra o su un tetto, a condizione che sia garantita una ventilazione sufficiente.
- 2) Non installare l'unità in luoghi regolati da norme severe e requisiti su rumore e vibrazioni.
- 3) Per l'installazione dell'unità, adottare misure per evitare l'esposizione alla luce solare diretta, posizionare l'unità lontana da condutture della caldaia e simili che potrebbero corrodere la batteria del condensatore e i tubi in rame.
- 4) Se del personale non autorizzato può venire a contatto con l'unità, adottare misure di protezione e sicurezza, come ad esempio una recinzione. Queste misure possono prevenire infortuni accidentali o per errore umano e impedire che le parti elettriche in funzione siano esposte se si apre il box di controllo principale.
- 5) Installare l'unità su una base alta almeno 200 mm dal suolo, per cui sarà necessario lo scarico a pavimento, con la finalità di evitare accumuli d'acqua.
- 6) Se si installa l'unità a terra, posizionare la base in acciaio dell'unità su una base in cemento profonda quanto lo strato di terreno solido. Assicurarsi che la base dell'installazione sia separata dagli edifici, i rumori e le vibrazioni dell'unità potrebbero infatti influire su questi ultimi. Grazie agli appositi fori di installazione, l'unità può essere fissata saldamente alla base.
- 7) Se l'unità è installata su un tetto, questo deve essere sufficientemente robusto da sostenere il peso dell'unità e del personale addetto alla manutenzione. L'unità può essere posizionata su una struttura in acciaio e cemento scanalata, in modo simile a quanto avviene per l'installazione a terra. La struttura in acciaio e cemento scanalata deve presentare corrispondenze con i fori di installazione dell'ammortizzatore e deve essere sufficientemente larga per alloggiarlo.
- 8) Per altri requisiti speciali di installazione, consultare un'impresa edile, un progettista o altri professionisti del caso.

NOTA

Il luogo di installazione scelto per l'unità deve facilitare il collegamento delle tubazioni dell'acqua e dei cavi e deve essere libero dall'ingresso di fumi d'olio, vapore o altre fonti di calore. Inoltre, il rumore dell'unità e dell'aria di scarico non deve influenzare l'ambiente circostante.

6 PRECAUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

6.1 Schema e disegno delle dimensioni

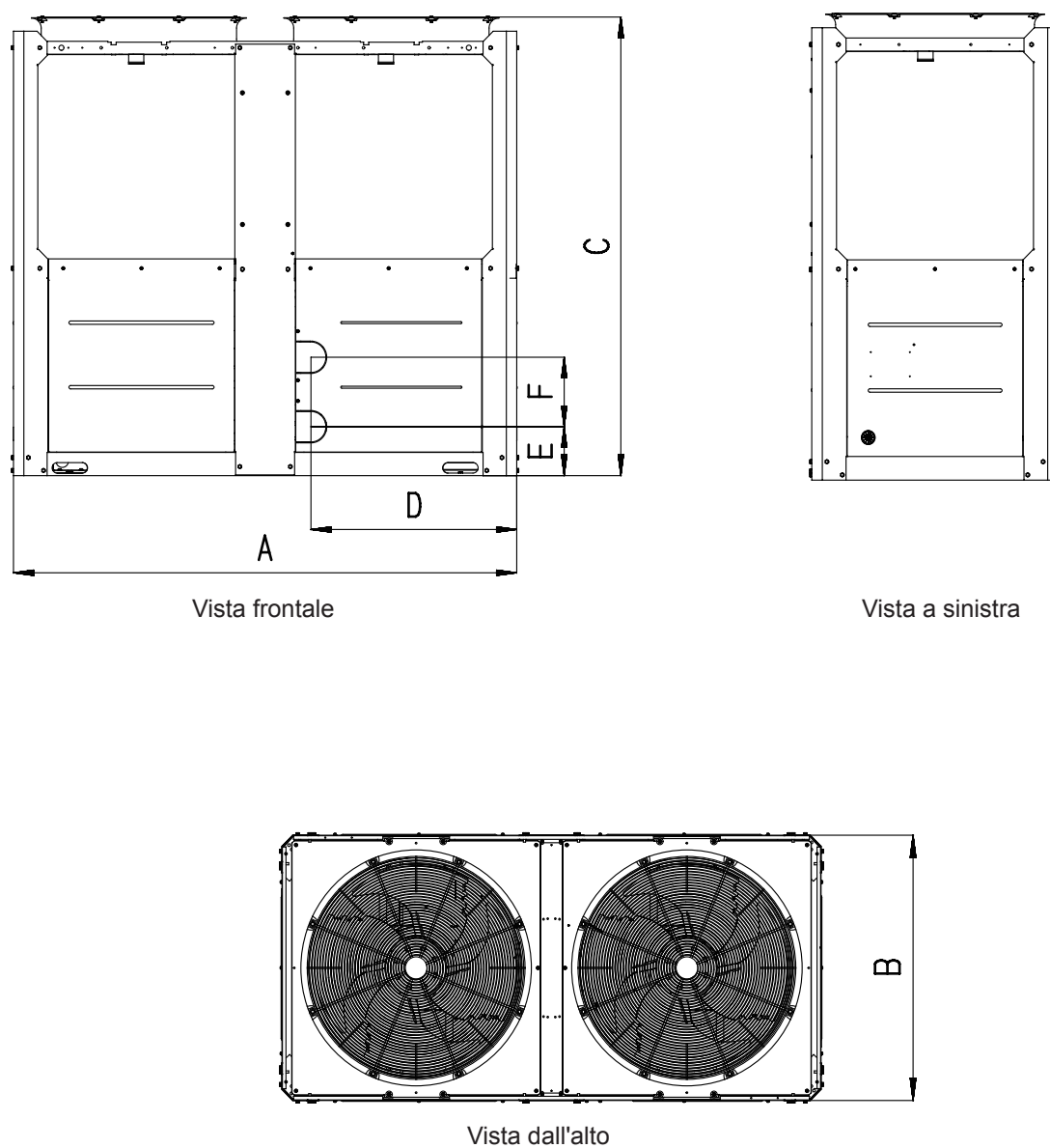
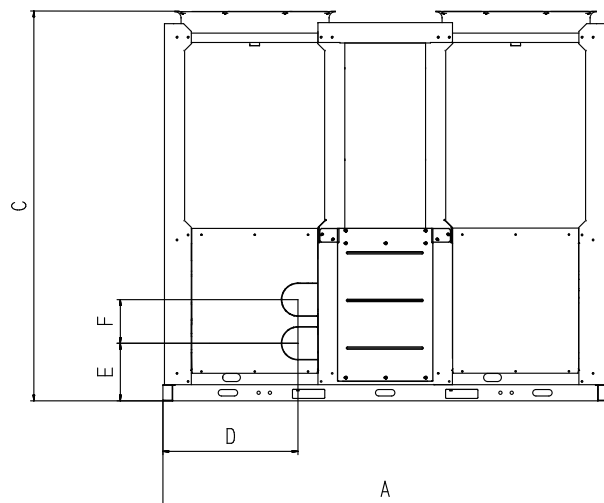
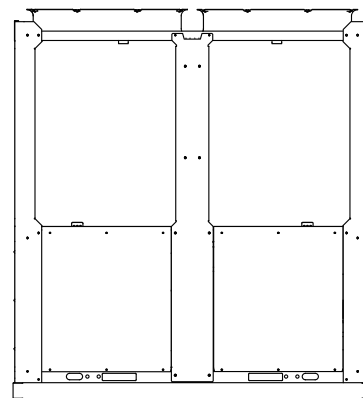


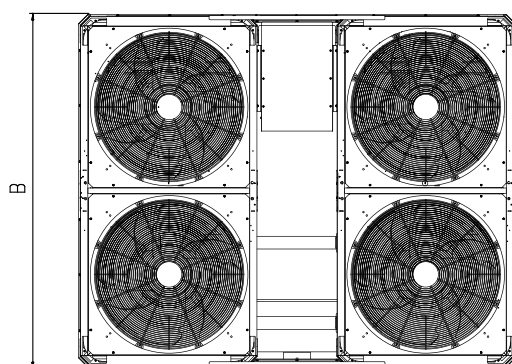
Fig. 6-1 Schema delle dimensioni



Vista frontale



Vista a sinistra



Vista dall'alto

Tabella 6-1

Modello	KEM-75 DRS5 KH	KEM-90 DRS5 KH	KEM-140 DRS5 KH	KEM-180 DRS5 KH
A	2000	2220	2220	2752
B	960	1120	1135	2220
C	1770	2315	2300	2413
D	816	910	910	836
E	190	255	185	356
F	270	270	380	270

NOTA

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

6.2 Requisiti dello spazio disposto per l'unità

- 1) Per garantire un flusso d'aria adeguato in entrata al condensatore, al momento dell'installazione si dovrà tenere conto del flusso d'aria discendente degli edifici circostanti.
- 2) Se l'unità è installata in un punto in cui la velocità del flusso d'aria è elevata, come ad esempio sul tetto esposto, si dovranno adottare misure di protezione come recinzioni o persiane, per evitare problemi con l'aria in entrata dell'unità. Se l'unità viene dotata di recinzione, l'altezza di quest'ultima non deve essere superiore a quella dell'unità; nel caso delle persiane, la perdita totale di pressione statica deve essere inferiore alla pressione statica esterna alla ventola. Anche lo spazio tra l'unità e la recinzione le persiane deve soddisfare questo requisito.
- 3) Se l'unità deve funzionare in inverno e il luogo di installazione potrebbe venire a contatto con della neve, l'unità deve essere posizionata più in alto rispetto all'altezza massima della neve, per garantire un flusso d'aria costante.

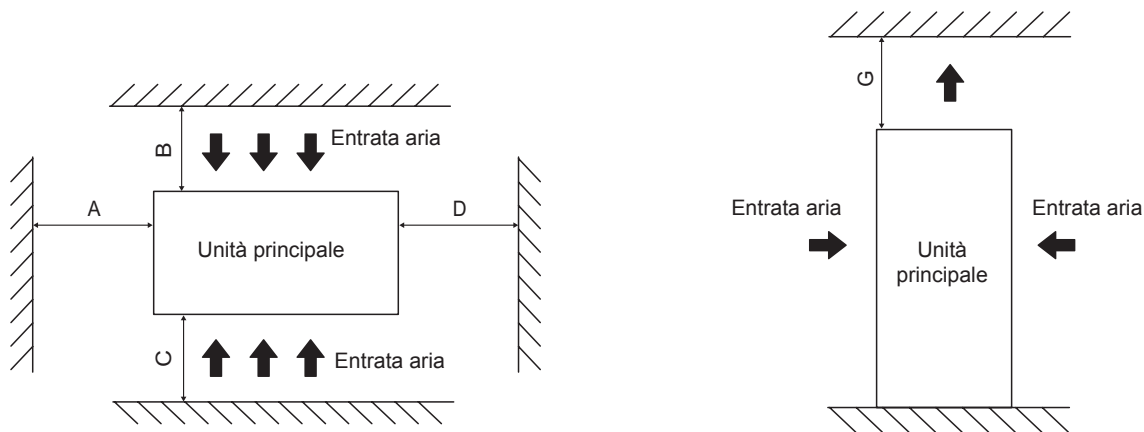


Fig. 6-3 Installazione di un'unità singola

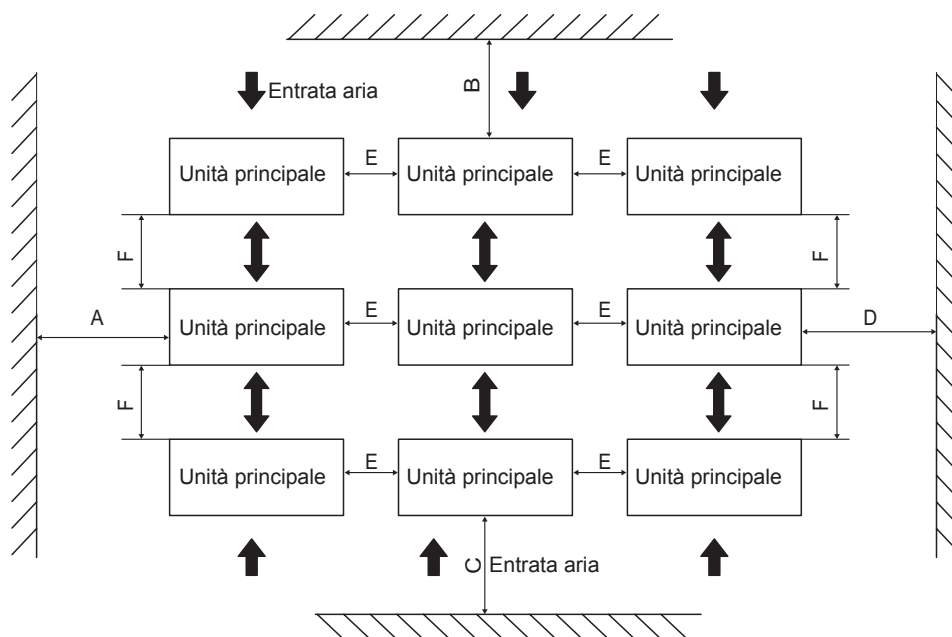


Fig. 6-4 Installazione di più unità

Tabella 6-2

Spazio di installazione (mm)			
A	≥1500	E	≥800
B	≥1500	F	≥1100
C	≥1500	G	≥3000
D	≥1500	/	/

AVVERTENZA

Quando il numero di unità installate nello stesso luogo è superiore a 40 unità, si prega di contattare un esperto per confermare il metodo di installazione.

6.3 Base dell'installazione

6.3.1 Struttura di base

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

- 1) Una base solida consente di evitare vibrazioni e rumori in eccesso. In caso di unità esterna, la base deve essere costruita su un terreno solido o su strutture sufficientemente robuste da sostenere il peso dell'apparecchiatura.
- 2) La base deve avere un'altezza minima di 200 mm per consentire un accesso agevole all'installazione delle tubazioni. Anche la protezione dalla neve deve essere presa in considerazione per stabilire l'altezza della base.
- 3) Le basi in acciaio o in cemento sono adatte.
- 4) La Fig. 6-5 mostra un progetto di base in cemento. Le specifiche tipiche del cemento sono 1 parte di cemento, 2 parti di sabbia e 4 parti di pietrisco con barre di rinforzo in acciaio. I bordi della base devono essere smussati.
- 5) Per garantire che tutti i punti di contatto siano sicuri, le basi devono essere completamente livellate. La progettazione della base deve garantire che i punti di appoggio inferiore delle unità, progettati per il supporto del peso, siano completamente sostenuti.

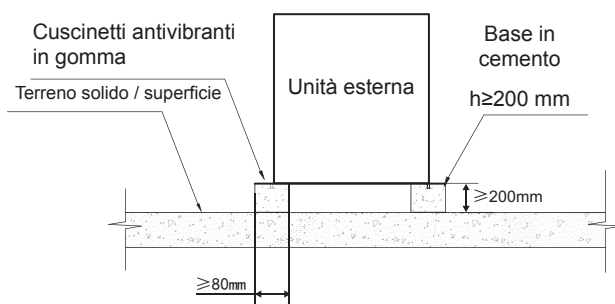


Fig. 6-5 Vista frontale della struttura di base

6.3.2 Schema di ubicazione della base di installazione dell'unità: (unità: mm)

- 1) Se l'unità è situata ad un'altezza tale da rendere scomoda la manutenzione da parte del personale addetto, è possibile installare un'impalcatura adeguata attorno all'apparecchiatura.
- 2) Il ponteggio deve essere in grado di sostenere il peso del personale di manutenzione e di eventuali apparecchiature per la manutenzione.
- 3) Il telaio inferiore dell'unità non può essere affondato nel cemento della base di installazione.
- 4) È necessario prevedere una fossa di drenaggio per consentire lo scarico della condensa che potrebbe formarsi sugli scambiatori di calore quando l'unità funziona con la modalità di riscaldamento. Il drenaggio deve garantire che la condensa non venga indirizzata su strade o marciapiedi, soprattutto in luoghi in cui potrebbe congelare per via del clima.

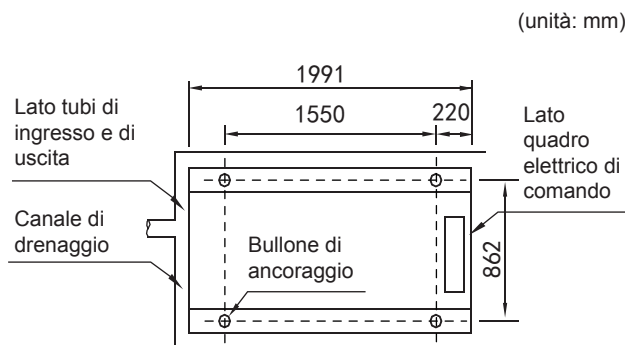


Fig. 6-6 Vista dall'alto del diagramma schematico delle dimensioni di installazione di KEM-75 DRS5 KH

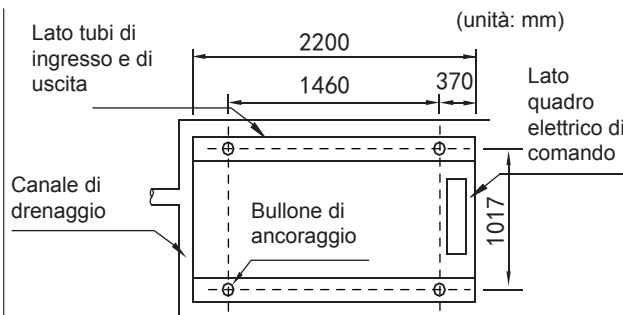


Fig. 6-7 Vista dall'alto del diagramma schematico delle dimensioni di installazione di KEM-90 DRS5 KH&MC-SU140M -RN8L-B

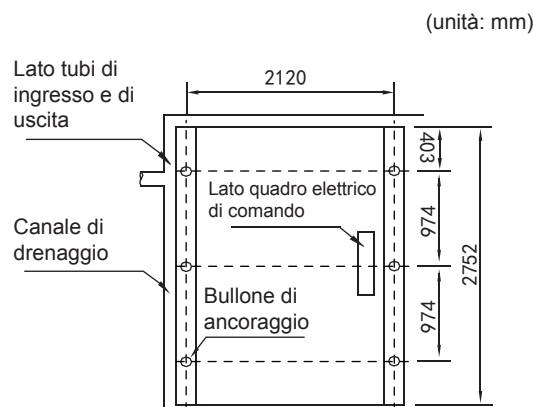


Fig. 6-8 Vista dall'alto del diagramma schematico delle dimensioni di installazione di KEM-180 DRS5 KH

6.4 Installazione dei dispositivi di smorzamento

6.4.1 È necessario installare dei dispositivi di smorzamento tra l'unità e la sua base.

Grazie ai fori di installazione del diametro di $\Phi 15$ mm sul telaio in acciaio della parte inferiore, l'unità può essere fissata alla base attraverso un ammortizzatore a molla. Si vedano le Fig. 6-6, 6-7 (Schema delle dimensioni di installazione dell'unità) per i dettagli sull'interasse dei fori di installazione. L'ammortizzatore non viene fornito con l'unità, l'utente potrà sceglierlo in base alle proprie esigenze. Se l'unità va installata su un tetto alto o in un'area sensibile alle vibrazioni, consultare un tecnico competente prima di scegliere l'ammortizzatore.

6.4.2 Fasi di installazione dell'ammortizzatore

Fase 1. Assicurarsi che la planarità della fondazione in cemento sia compresa entro ± 3 mm, quindi posizionare l'unità sul blocco cuscinetto.

Fase 2. Sollevare l'unità all'altezza adatta per l'installazione del dispositivo di smorzamento.

Fase 3. Rimuovere i dadi di serraggio dell'ammortizzatore. Posizionare l'unità sull'ammortizzatore e allineare i fori di fissaggio della serranda con i fori di fissaggio della parte inferiore dell'unità.

Fase 4. Riportare i dadi di fissaggio dell'ammortizzatore nei fori di fissaggio della parte inferiore dell'unità e serrarli nell'ammortizzatore.

Fase 5. Regolare l'altezza operativa della base dell'ammortizzatore e avvitare i bulloni di livellamento. Serrare i bulloni con un giro per garantire un'uguale variazione di regolazione dell'altezza dell'ammortizzatore.

Fase 6. I bulloni di blocco possono essere serrati una volta raggiunta la corretta altezza operativa.

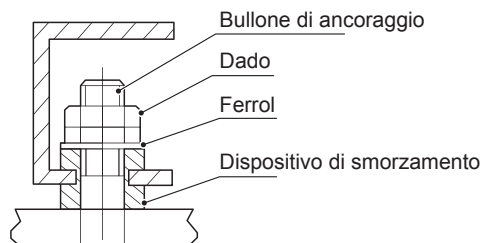


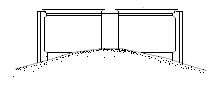
Fig. 6-9 Installazione dell'ammortizzatore

6.5 Installazione di un dispositivo per evitare accumuli di neve e vento forte

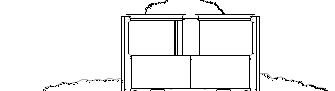
Quando si installa un refrigeratore a pompa di calore raffreddato ad aria in un luogo soggetto a forti nevicate, è necessario adottare misure di protezione dalla neve per garantire il funzionamento corretto dell'apparecchiatura.

Se questo non avviene, la neve accumulata bloccherà il flusso d'aria e potrebbe causare problemi all'apparecchiatura.

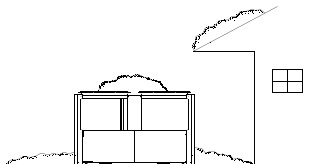
(a) Seppelliti nella neve



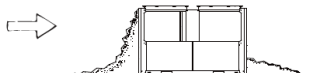
(b) Neve accumulata sulla piastra superiore



(c) Neve che cade sull'attrezzatura



(d) Entrata dell'aria bloccata dalla neve
Vento con neve



(e) Attrezzature coperte di neve

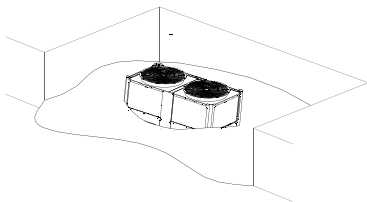


Fig. 6-10 Problemi causati dalla neve

6.5.1 Misure da adottare per prevenire i problemi causati dalla neve

1) Misure per prevenire l'accumulo di neve

L'altezza della base deve essere almeno pari all'altezza della neve prevista nella zona.

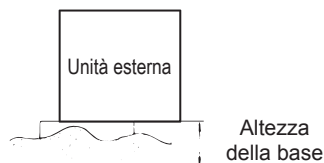


Fig. 6-11 Altezza della base antineve

2) Misure di protezione dai fulmini e dalla neve

Controllare attentamente il luogo di installazione; non installare l'apparecchiatura sotto tende o alberi o in un luogo soggetto ad accumulo di neve.

6.5.2 Precauzioni per la progettazione di una copertura dalla neve

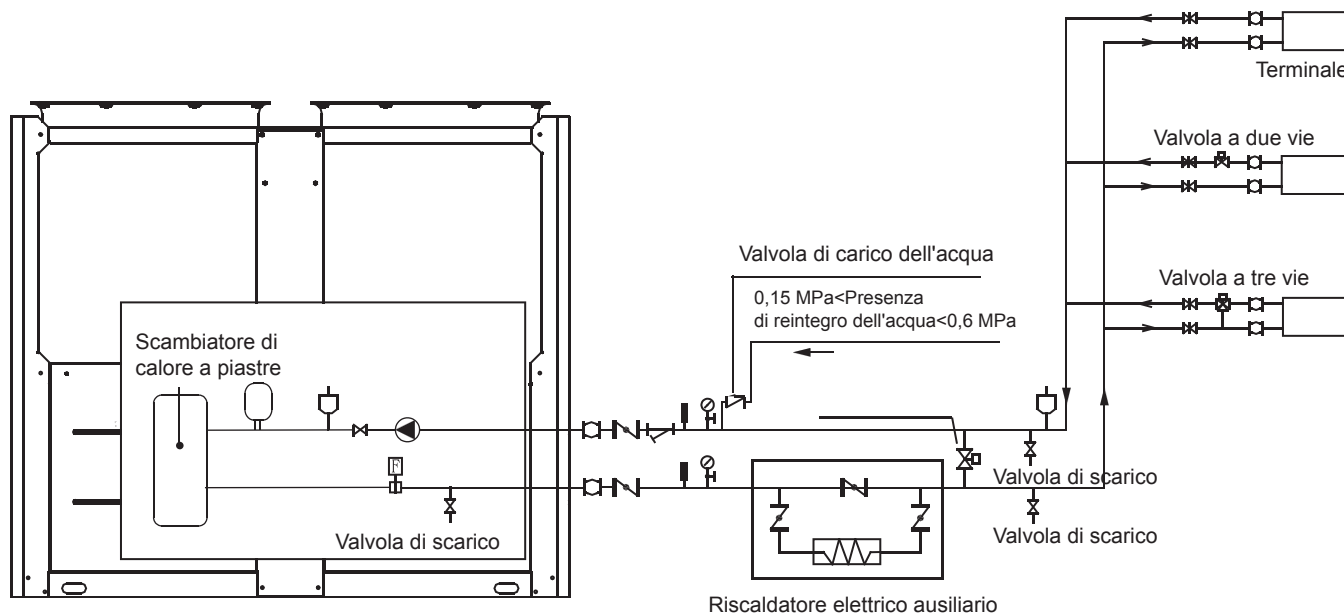
1) Per garantire il flusso d'aria sufficiente richiesto dal refrigeratore a pompa di calore raffreddato ad aria, progettare una copertura protettiva in cui la resistenza alla polvere sia inferiore di 1 mm H₂O o meno rispetto alla pressione statica esterna consentita del refrigeratore a pompa di calore.

2) La copertura protettiva deve essere sufficientemente robusta da resistere al peso della neve e alla pressione causata da vento forte o condizioni atmosferiche avverse.

3) La copertura protettiva non deve causare un cortocircuito tra l'aria di scarico e l'aspirazione.

7 SCHEMA DI COLLEGAMENTO DEL SISTEMA DI TUBAZIONI

Questo è il sistema idrico del modulo standard.



15100103000389

Spiegazione del simbolo									
	Valvola di arresto		Indicatore pressione		Interruttore di flusso dell'acqua		Valvola a saracinesca		Valvola di by-pass della pressione differenziale
	Filtro a Y		Termometro		Pompa di circolazione		Valvola di ritegno		Valvola di scarico automatica
	Vaso di espansione		Valvola di sicurezza		Giunto flessibile				

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

NOTA

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

8 PANORAMICA DELL'UNITÀ

8.1 Componenti principali dell'unità

Tabella 8-1

N.	NOME	N.	NOME
1	Uscita aria	8	Entrata aria
2	Coperchio superiore	9	Uscita acqua
3	Quadro elettrico di comando	10	Controller cablatto (può essere collocato all'interno)
4	Compressore	11	Serbatoio di espansione
5	Scambiatore di calore a piastre	12	Separatore gas-liquido
6	Condensatore	13	Pompa a induzione
7	Entrata acqua		

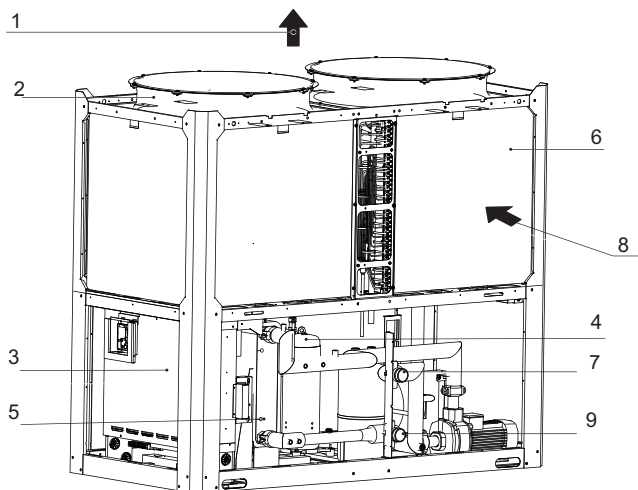


Fig. 8-1 Parti principali del KEM-75 DRS5 KH
(L'immagine serve solo a mostrare la posizione relativa dei componenti principali)

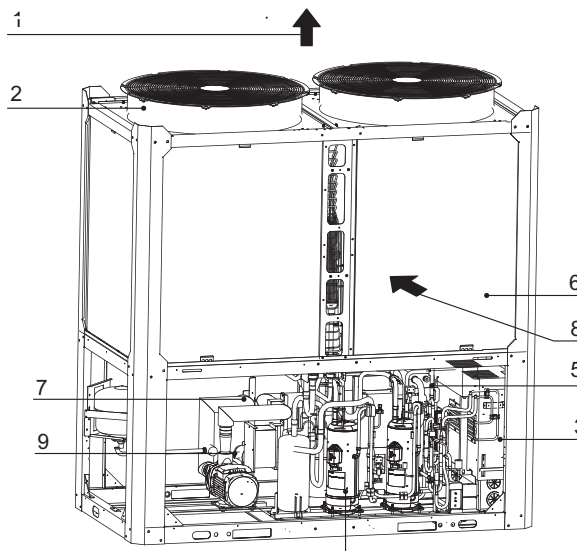


Fig. 8-2 Parti principali del MC SU90M-RN8L-B
(L'immagine serve solo a mostrare la posizione relativa dei componenti principali)

15100103000389

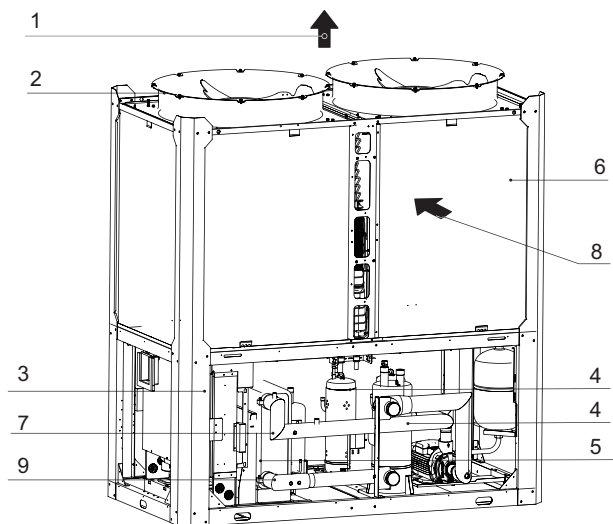


Fig. 8-3 Parti principali del KEM-140 DRS5 KH
(L'immagine serve solo a mostrare la posizione relativa dei componenti principali)

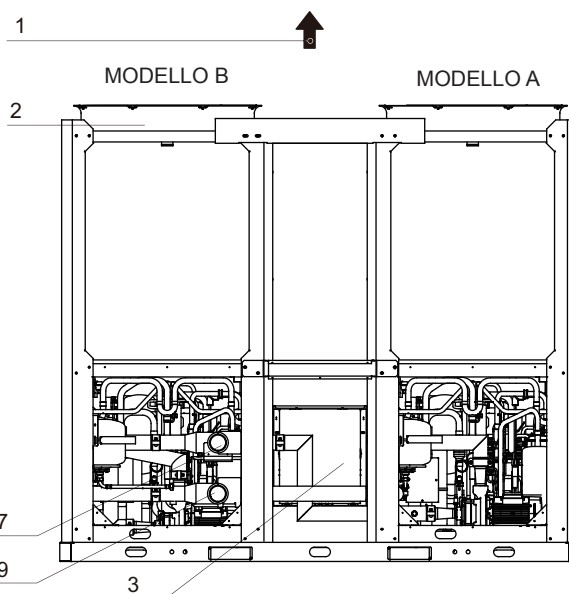
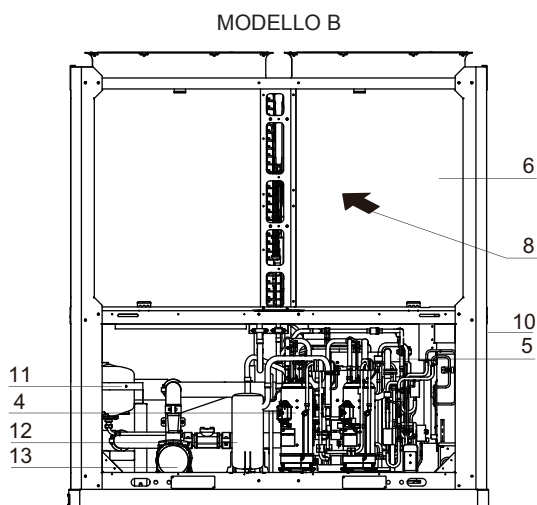


Fig. 8-4 Parti principali del KEM-180 DRS5 KH
(L'immagine serve solo a mostrare la posizione relativa dei componenti principali)

8.2 Apertura dell'unità

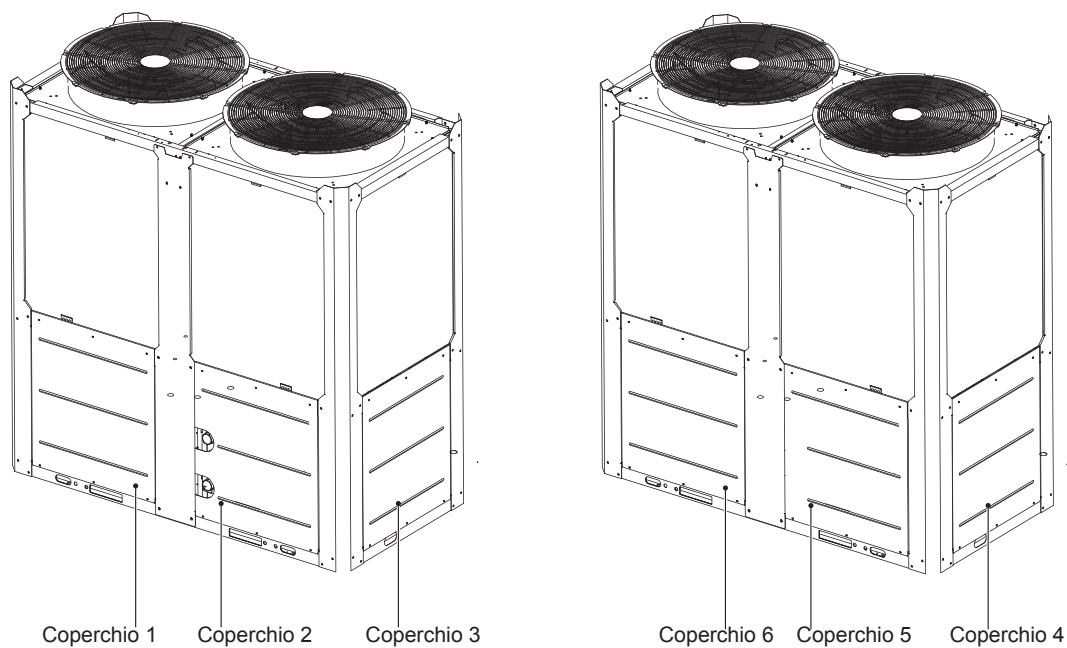


Fig. 8-6 Porte del KEM-75 DRS5 KH

Il coperchio 1/2/3 consente di accedere al vano dei tubi dell'acqua e dello scambiatore di calore lato acqua.

Il coperchio 4 consente di accedere alle parti elettriche.

Il coperchio 5/6 dà accesso al vano idraulico.

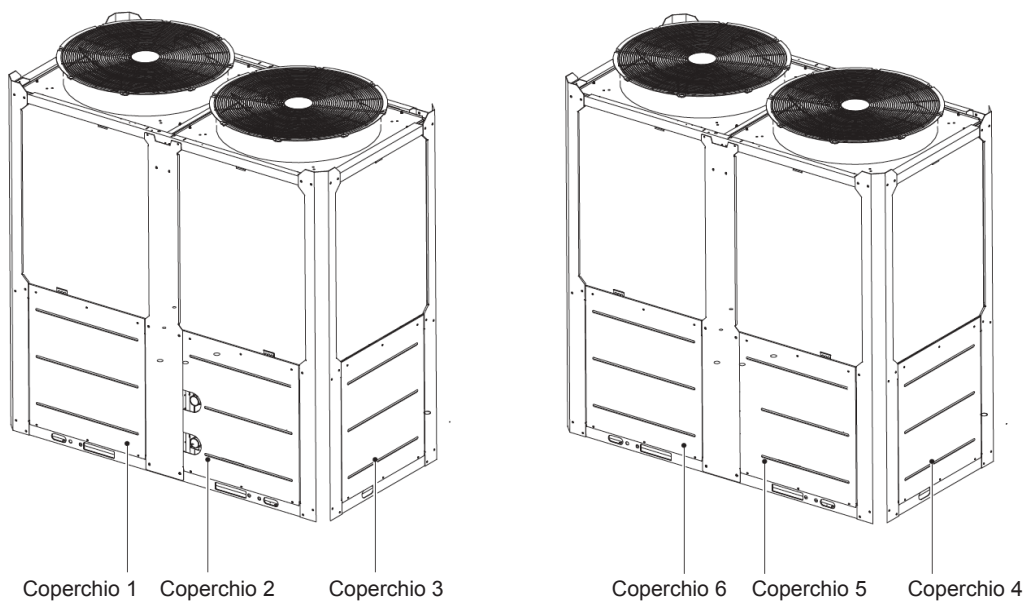


Fig. 8-7 Porte di KEM-90 DRS5 KH & KEM-140 DRS5 KH

Il coperchio 1/2/3 consente di accedere al vano dei tubi dell'acqua e dello scambiatore di calore lato acqua.

Il coperchio 4 consente di accedere alle parti elettriche.

Il coperchio 5/6 dà accesso al vano idraulico.

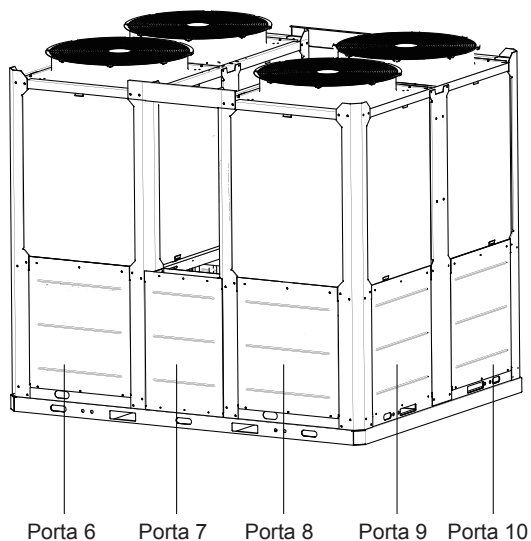
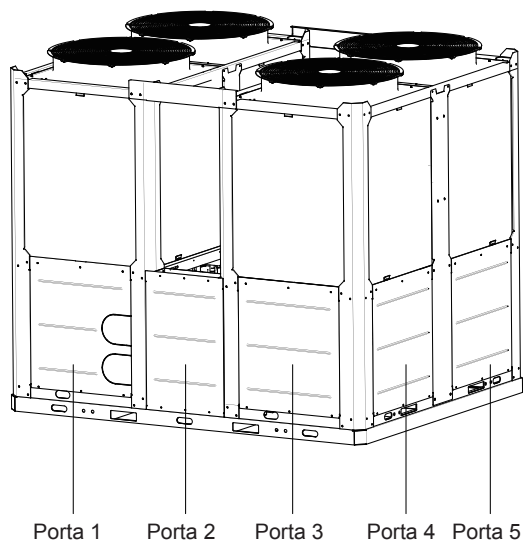


Fig. 8-8 Porte del KEM-180 DRS5 KH

La porta 1/2/3/9/10 consente di accedere al vano dei tubi dell'acqua e dello scambiatore di calore lato acqua.

La porta 4/5 dà accesso al vano idraulico.

Le porte 6/7/8 consentono di accedere alle parti elettriche.

8.3 PCB dell'unità esterna

8.3.1 PCB PRINCIPALE

Le descrizioni delle etichette sono riportate nella Tabella 8-2

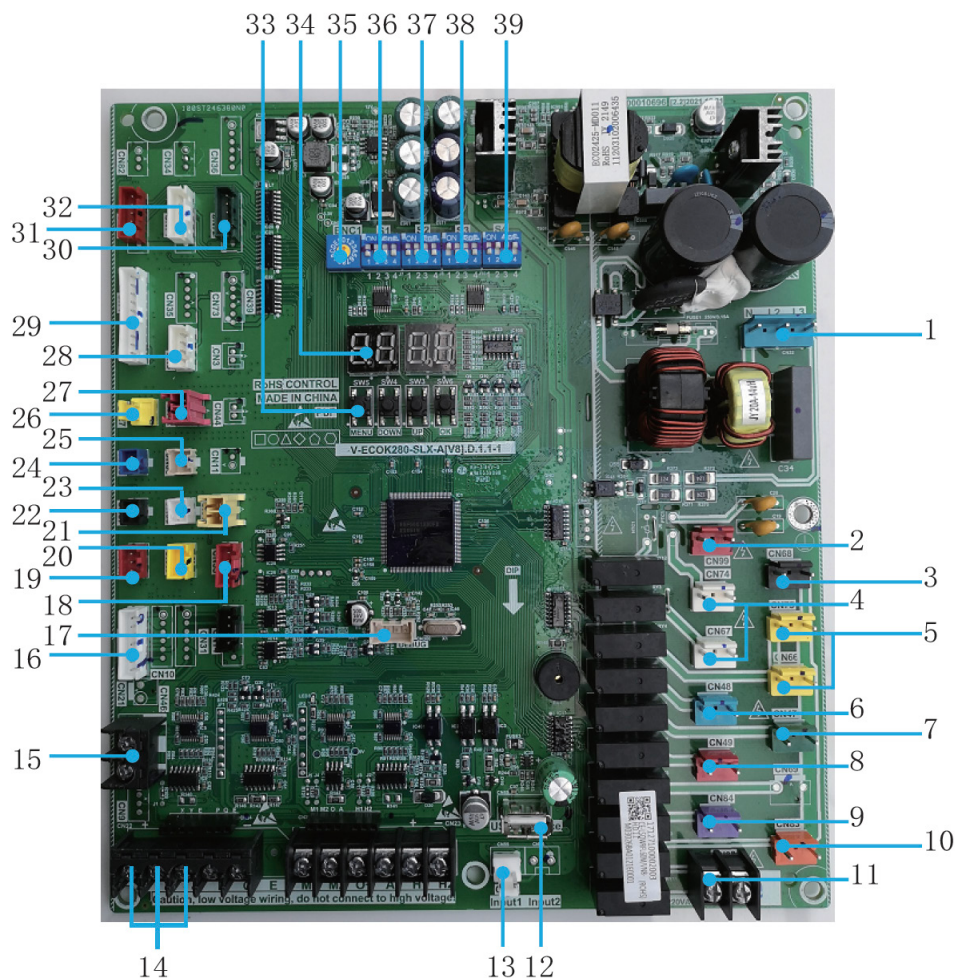


Fig. 8-9 Scheda principale di KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH

Tabella 8-2

N.	Informazioni sui dettagli
1	CN32: Alimentazione della scheda principale.
2	CN99: alimentazione scheda slave.
3	CN68: Pompa (alimentazione di controllo 220-240 V) 1) Dopo aver ricevuto il comando di avvio, la pompa si avvia immediatamente e mantiene sempre lo stato di avvio durante il funzionamento. 2) In caso di spegnimento della refrigerazione o del riscaldamento, la pompa si spegne 2 minuti dopo che tutti i moduli hanno smesso di funzionare. 3) In caso di arresto in modalità pompa, è possibile arrestare direttamente la pompa.
4	CN74/CN67: CCH, Riscaldatore del carter
5	CN75/CN66: EVA-HEAT, Collegamento elettrico dei riscaldatori dello scambiatore di calore lato acqua
6	CN48: ST1, Valvola a quattro vie
7	CN47: SV6, Elettrovalvola di bypass del liquido
8	CN49: SV5, Valvola solenoide multifunzione
9	CN84: SV8A, Elettrovalvola di iniezione del sistema di compressione A
10	CN83: SV8B, Elettrovalvola di iniezione del sistema di compressione B
11	CN93: Uscita del segnale di allarme dell'unità (segnale ON/OFF) Attenzione: il valore della porta di controllo della temperatura elevata effettivamente rilevata è ON/OFF, ma non quello dell'alimentazione di controllo a 220-230 V, quindi occorre prestare particolare attenzione quando si installa l'uscita del segnale di allarme.

N.	Informazioni sui dettagli
12	CN65: Porta di programmazione (USB).
13	CN28: Interruttore di uscita del protettore trifase (codice di protezione E8)
14	CN22: Comunicazione delle unità esterne e porta di comunicazione del controller cablato
15	CN46: Porta di alimentazione del controller cablato (DC12V)
16	CN26: Porte di comunicazione del modulo inverter del compressore e del modulo inverter della ventola
17	CN300: Porta di programmazione (dispositivo di programmazione WizPro200RS).
18	CN33: Comunicazione con la scheda slave
19	CN41: Sensore di bassa pressione del sistema
20	CN40: Sensore di alta pressione del sistema
21	CN45: Taf2: Sensore di temperatura antigelo lato acqua
22	CN37: T3A: sensore di temperatura del tubo del condensatore
23	CN30: T4: sensore di temperatura ambiente esterna
24	CN16: T3B: sensore di temperatura del tubo del condensatore
25	CN38: Tp2: Sensore di temperatura di mandata B compressore con inverter DC
26	CN27: TP-PRO, protezione dell'interruttore della temperatura di scarico (codice di protezione P0, protegge il compressore dalla sovratemperatura di 115°C)
27	CN42: Interruttore di protezione della bassa pressione (codice di protezione P1)
28	CN16: T6A: Temperatura di entrata del refrigerante nello scambiatore di calore a piastre EVI T6B: Temperatura di uscita del refrigerante dello scambiatore di calore a piastre EVI
29	CN4: Porta di ingresso dei sensori di temperatura Twi: Sensore della temperatura dell'acqua in entrata all'unità Th: Sensore della temperatura di aspirazione del sistema Two: Sensore della temperatura dell'acqua in uscita all'unità Tz/7: sensore della temperatura finale di uscita della bobina Tp1: Sensore di temperatura di mandata del compressore DC inverter A
30	CN72: EXVC, valvola di espansione elettronica EVI. Utilizzata per EVI.
31	CN70: EXVA, valvola di espansione elettrica del sistema 1.
32	CN71: EXVB, valvola di espansione elettrica del sistema 2. Utilizzata per il raffreddamento.
33	SW3: Pulsante su a) Per selezionare diversi menu quando si accede alla selezione dei menu. b) Per l'ispezione a campione in condizioni di sicurezza. SW4: Pulsante giù a) Per selezionare diversi menu quando si accede alla selezione dei menu. b) Per l'ispezione a campione in condizioni di sicurezza. SW5: Pulsante del menu Premere a lungo per accedere alla selezione del menu, premere brevemente per tornare al menu precedente. SW6: Pulsante OK Per accedere al sottomenu o confermare la funzione selezionata premendo brevemente.
34	Tubo digitale 1) In caso di stand-by, viene visualizzato l'indirizzo del modulo; 2) In caso di funzionamento normale, viene visualizzato 10. (10 è seguito da un punto). 3) In caso di guasto o protezione, viene visualizzato il codice di guasto o di protezione.
35	ENC1: NET_ADDRESS Il DIP switch 0-F dell'indirizzo di rete dell'unità esterna è abilitato e rappresenta l'indirizzo 0-15.
36	S1: Dip switch S1-1: Controllo normale, valido per S1-1 OFF (impostazione di fabbrica). Telecomando, valido per S1-1 ON. S1-3: Controllo di una singola pompa dell'acqua, valido per S1-3 OFF (impostazione di fabbrica) Controllo di più pompe dell'acqua, valido per S1-3 ON.
37	S2: Dip switch (riserva)
38	S3: Dip switch S3-1: Valido per S3-1 ON (impostazione predefinita).
39	S4: POTENZA DIP switch per la selezione della capacità. (KEM-75 DRS5 KH impostazione predefinita 0011, KEM-140 DRS5 KH impostazione predefinita 0111)

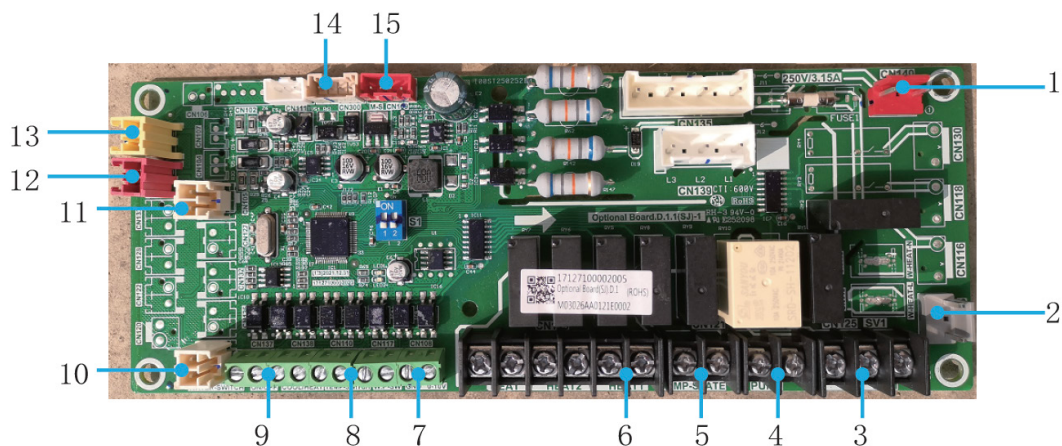


Fig. 8-10 Scheda slave di MC-SU75-RN8L-B e MC-SU140-RN8L-B

N.	Informazioni sui dettagli
1	CN140: Alimentazione, ingresso 220-240VAC
2	CN115: W-HEAT, riscaldatore elettrico dell'interruttore di flusso dell'acqua
3	CN125: Valvola a tre vie (valvola per acqua calda)
4	CN123: Pompa (alimentazione di controllo 220-240 V) 1) Dopo aver ricevuto il comando di avvio, la pompa si avvia immediatamente e mantiene sempre lo stato di avvio durante il funzionamento. 2) In caso di spegnimento della refrigerazione o del riscaldamento, la pompa si spegne 2 minuti dopo che tutti i moduli hanno smesso di funzionare. 3) In caso di arresto in modalità pompa, è possibile arrestare direttamente la pompa.
5	CN121: COMP- COMP-STATE, collegare con una luce AC per indicare lo stato del compressore Attenzione: il valore della porta di controllo della COMP-STATE effettivamente rilevata è ON/OFF, ma non quello dell'alimentazione di controllo a 220-240 V, quindi occorre prestare particolare attenzione quando si installa la luce.
6	CN119: HEAT1: Riscaldatore ausiliario della condotta; HEAT2: Riscaldatore ausiliario del serbatoio; Attenzione: il valore della porta di controllo di HEAT1 effettivamente rilevato è ON/OFF ma non l'alimentazione di controllo a 220-240V, quindi è necessario prestare particolare attenzione durante l'installazione del riscaldatore ausiliario della condotta.
7	CN108: Segnale controllo uscita pompa inverter 0-10 V
8	CN110: W.P-SW, Porta di commutazione della pressione dell'acqua. TEMP-SW, porta di commutazione della temperatura desiderata dell'acqua.
9	CN138: COOL/HEAT, funzione remota del segnale di raffreddamento/riscaldamento ON/OFF, funzione remota del segnale di accensione/spegnimento
10	CN114: Segnale dell'interruttore di flusso dell'acqua
11	CN105: Taf1: Temperatura antigelo del serbatoio dell'acqua
12	CN101: Tw: Sensore della temperatura totale dell'acqua in uscita quando più unità sono collegate in parallelo
13	CN103: T5: Sensore di temperatura del serbatoio dell'acqua
14	CN300: Porta di programmazione (dispositivo di programmazione WizPro200RS).
15	CN109: Comunicazione con la scheda principale

⚠ ATTENZIONE

- Guasti
Quando l'unità principale subisce un guasto, smette di funzionare e anche tutte le altre unità; quando l'unità subordinata subisce un guasto, solo l'unità smette di funzionare e le altre unità non sono interessate.
- Protezione
Quando l'unità principale è sotto protezione, smette di funzionare e le altre unità continuano a funzionare; quando l'unità subordinata è sotto protezione, solo l'unità smette di funzionare e le altre unità non sono interessate.

8.3.2 PCB PRINCIPALE

1) Le descrizioni delle etichette sono riportate nella Tabella 8-3

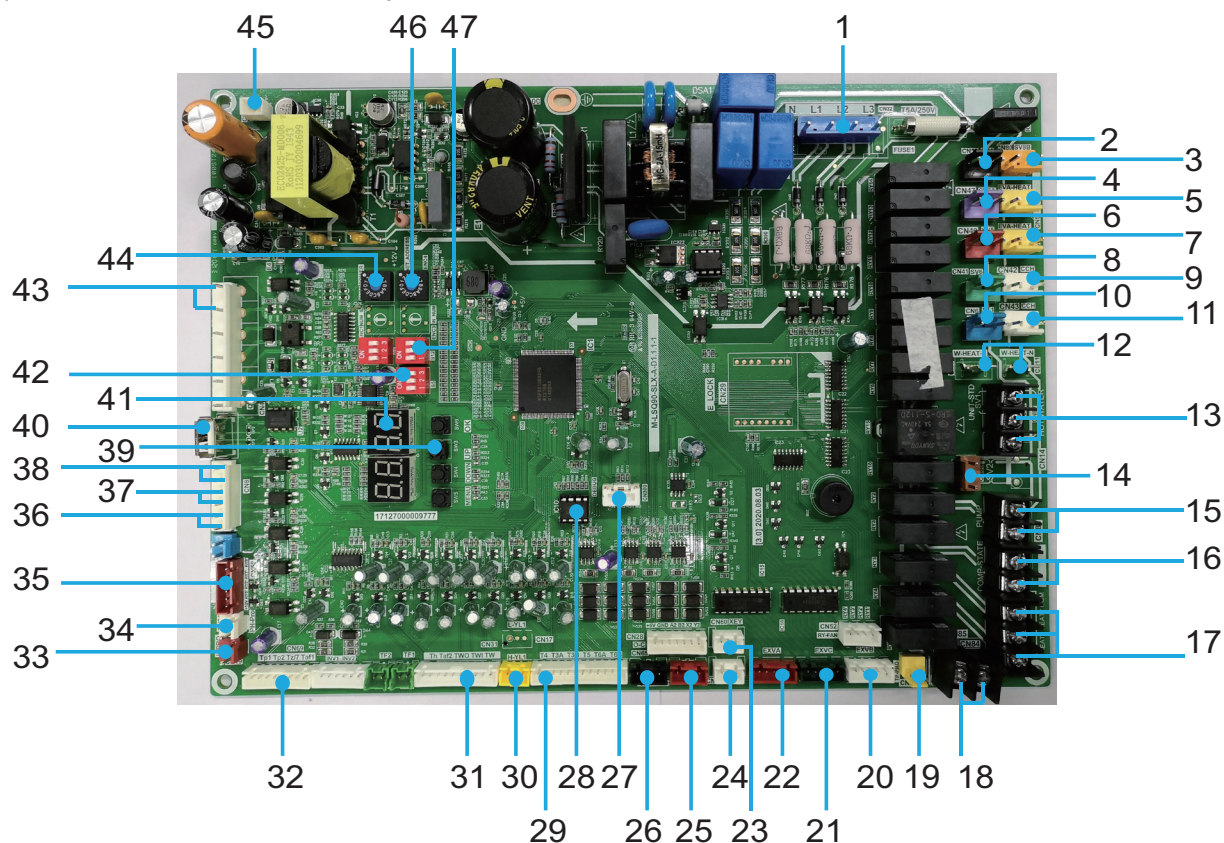


Fig. 8-11 PCB principale di KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH

Tabella 8-3

N.	Informazioni sui dettagli
1	CN30: Ingresso dell'alimentazione trifase a quattro fili (codice di guasto E1) Ingresso del trasformatore, corrente 220-240 V CA. Le tre fasi A, B e C dell'alimentazione devono essere a 120° tra loro (valido solo per l'unità principale). Se tali condizioni non sono soddisfatte, è possibile che si verifichi un errore di sequenza di fase o di mancanza di fase e che venga visualizzato un codice di errore. Quando l'alimentazione torna alla condizione normale, l'errore viene rimosso. Attenzione: l'allacciatura di fase e la dislocazione di fase dell'alimentazione vengono rilevati solo nella fase iniziale dopo il collegamento dell'alimentazione e non vengono rilevati mentre l'unità è in funzione.
2	CN12: Elettrovalvola di ritorno rapido dell'olio
3	CN80: Elettrovalvola di iniezione del sistema di compressione B
4	CN47: Elettrovalvola di iniezione del sistema di compressione A
5	CN5: Collegamento dei riscaldatori dello scambiatore di calore lato acqua
6	CN40: Valvola solenoide multifunzione
7	CN13: Collegamento elettrico dei riscaldatori dello scambiatore di calore lato acqua
8	CN41: Elettrovalvola di bypass del liquido
9	CN42: Riscaldatore del carter
10	CN6: Valvola a quattro vie
11	CN43: Riscaldatore del carter
12	CN4/CN11: Riscaldatore elettrico dell'interruttore di flusso dell'acqua
13	CN27: Valvola a tre vie (valvola per acqua calda, riserva)
14	CN86: SV2, valvola di raffreddamento a spruzzo (riserva)
15	CN25: Pompa (alimentazione di controllo 220-240 V) 1) Dopo aver ricevuto il comando di avvio, la pompa si avvia immediatamente e mantiene sempre lo stato di avvio durante il funzionamento. 2) In caso di spegnimento della refrigerazione o del riscaldamento, la pompa si spegne 2 minuti dopo che tutti i moduli hanno smesso di funzionare. 3) In caso di arresto in modalità pompa, è possibile arrestare direttamente la pompa.

N.	Informazioni sui dettagli
16	CN33: Attenzione: il valore della COMP-STATE effettivamente rilevata è ON/OFF, ma non quello dell'alimentazione di controllo a 220-240 V, quindi occorre prestare particolare attenzione quando si installa la luce.
17	CN2: HEAT1. Riscaldatore ausiliario della condotta HEAT2: Riscaldatore ausiliario del serbatoio dell'acqua; Attenzione: il valore della porta di controllo di HEAT1 è effettivamente rilevato come ON/OFF, ma non come alimentazione di controllo a 220-240V, quindi è necessario prestare particolare attenzione quando si installa il riscaldatore ausiliario della condotta.
18	CN24: L'uscita del segnale di allarme dell'unità (segnale ON/OFF) Attenzione: il valore della porta di controllo dell'allarme effettivamente rilevato è ON/OFF, ma non l'alimentazione di controllo a 220-240 V, quindi occorre prestare particolare attenzione quando si installa l'uscita del segnale di allarme.
19	CN20: TP-PRO, protezione dell'interruttore della temperatura di scarico (codice di protezione P0, protegge il compressore dalla sovratemperatura di 115°C)
20	CN71: EXVB, valvola di espansione elettronica del sistema 2. Utilizzata per il raffreddamento.
21	CN72: WXVC, valvola di espansione elettronica EVI. Utilizzata per EVI.
22	CN70: EXVA, valvola di espansione elettronica del sistema 1.
23	CN60: Comunicazione delle unità esterne o porta di comunicazione del controller cablato
24	CN61: Comunicazione delle unità esterne o porta di comunicazione del controller cablato
25	CN64: Porte di comunicazione del modulo inverter della ventola
26	CN65: Porte di comunicazione del modulo inverter del compressore
27	CN300: Porta di programmazione (dispositivo di programmazione WizPro200RS).
28	IC10: Chip EEPROM
29	CN1: porta di ingresso dei sensori di temperatura. T4: sensore di temperatura ambiente esterna T3A/T3B: sensore di temperatura del tubo del condensatore T5: sensore di temperatura del serbatoio dell'acqua T6A: Temperatura di entrata del refrigerante nello scambiatore di calore a piastre EVI T6B: Temperatura di uscita del refrigerante dello scambiatore di calore a piastre EVI
30	CN16: Sensore di pressione del sistema
31	CN31: Porta di ingresso dei sensori di temperatura Th: Sensore di temperatura di aspirazione del sistema Taf2: Sensore di temperatura antigelo lato acqua Two: Sensore della temperatura di uscita dell'acqua dell'unità Twi: Sensore della temperatura di ingresso dell'acqua dell'unità Tw: Sensore della temperatura totale dell'acqua in uscita quando più unità sono collegate in parallelo
32	CN69: Porta di ingresso del sensore di temperatura Tp1: Sensore di temperatura di mandata del compressore DC inverter A Tp2: Sensore di temperatura di mandata B compressore con inverter DC Tz/7: sensore della temperatura di uscita finale della bobina Taf1: Temperatura antigelo del serbatoio dell'acqua
33	CN19: Interruttore di protezione della bassa pressione (codice di protezione P1)
34	CN91: Interruttore di uscita del protettore trifase (codice di protezione E8)
35	CN58: Porta conduzione ventola
36	CN8: Funzione remota del segnale di raffreddamento/riscaldamento
37	CN8: Funzione remota del segnale di accensione/spegnimento
38	CN8: Segnale dell'interruttore di flusso dell'acqua
39	SW3: Pulsante su a) Per selezionare diversi menu quando si accede alla selezione dei menu. b) Per l'ispezione a campione in condizioni di sicurezza. SW4: Pulsante giù a) Per selezionare diversi menu quando si accede alla selezione dei menu. b) Per l'ispezione a campione in condizioni di sicurezza. SW5: Pulsante del menu Premere a lungo per accedere alla selezione del menu, premere brevemente per tornare al menu precedente. SW6: Pulsante OK Entrare nel sottomenu o confermare la funzione selezionata con un breve
40	CN18: Porta di programmazione (USB).

N.	Informazioni sui dettagli
41	Tubo digitale 1) In caso di stand-by, viene visualizzato l'indirizzo del modulo; 2) In caso di funzionamento normale, viene visualizzato 10. (10 è seguito da un punto). 3) In caso di guasto o protezione, viene visualizzato il codice di guasto o di protezione.
42	S5: Dip switch S5-3: Controllo normale, valido per S5-3 OFF (impostazione di fabbrica). Telecomando, valido per S5-3 ON.
43	CN7: TEMP-SW, porta di commutazione della temperatura desiderata dell'acqua.
44	ENC2: POTENZA DIP switch per la selezione della capacità. (KEM-90 DRS5 KH impostazione predefinita 2, KEM-180 DRS5 KH impostazione predefinita 6)
45	CN74: Porta di alimentazione dell'HMI. (DC9V)
46	ENC4: NET_ADDRESS Il DIP switch 0-F dell'indirizzo di rete dell'unità esterna è abilitato e rappresenta l'indirizzo 0-15.
47	S12: Dip switch S12-1: Valido per S12-1 ON (impostazione predefinita). S12-2: Controllo di una singola pompa dell'acqua, valido per S12-2 OFF (impostazione di fabbrica) Controllo di più pompe dell'acqua, valido per S12-2 ON.

ATTENZIONE

- **Guasti**
Quando l'unità principale subisce un guasto, smette di funzionare e anche tutte le altre unità; quando l'unità subordinata subisce un guasto, solo l'unità smette di funzionare e le altre unità non sono interessate.
- **Protezione**
Quando l'unità principale è sotto protezione, smette di funzionare e le altre unità continuano a funzionare; quando l'unità subordinata è sotto protezione, 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 deve applicare un'alimentazione speciale, la cui tensione deve essere conforme alla tensione nominale.
- La realizzazione del cablaggio deve essere eseguita da tecnici professionisti qualificati secondo le indicazioni riportate sullo schema elettrico.
- Il cavo di alimentazione e il cavo di messa a terra devono essere collegati ai terminali adatti.
- 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 messa a terra devono essere completamente fissati e controllati regolarmente, nel caso in cui si allentino.
- Utilizzare esclusivamente i componenti elettrici specificati dalla nostra azienda e richiedere l'installazione e i servizi tecnici al fabbricante o al rivenditore autorizzato. Se il collegamento del cablaggio non è conforme alle specifiche dell'installazione elettrica, può causare molti problemi come guasti al controllore, shock elettronici e così via.
- I cavi fissi collegati devono essere dotati di dispositivi di disattivazione totale 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 tutti i cablaggi, effettuare un controllo accurato prima di collegare l'alimentazione.
- Leggere attentamente le etichette sul quadro elettrico.
- Non riparare il regolatore da soli, poiché un'operazione non corretta potrebbe causare scosse elettriche, danni al regolatore e altri risultati negativi. Se l'unità deve essere riparata, contattare il centro di manutenzione, poiché una riparazione impropria può causare scosse elettriche, danni al controller e così via. Se c'è bisogno di riparazioni, contattare il centro di manutenzione.
- La designazione del tipo di cavo di alimentazione è H07RN-F.

8.4.2 KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH

DIP switch, pulsanti e posizioni del display digitale dell'unità.

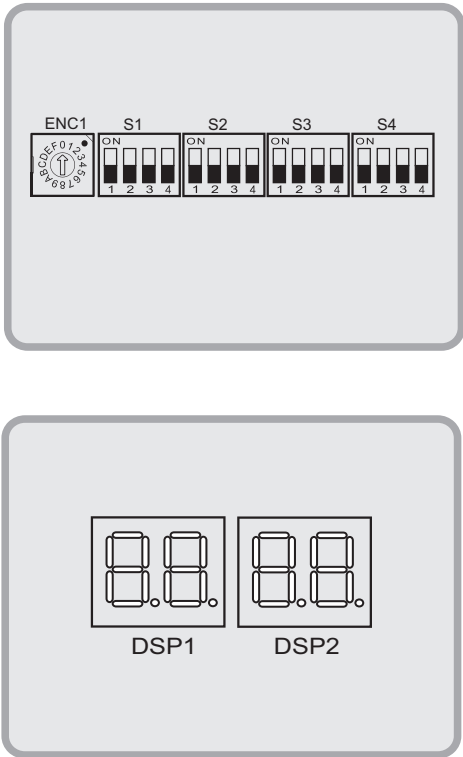


Fig. 8-13 Posizioni del display

8.4.2 KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH

DIP switch, pulsanti e posizioni del display digitale dell'unità.

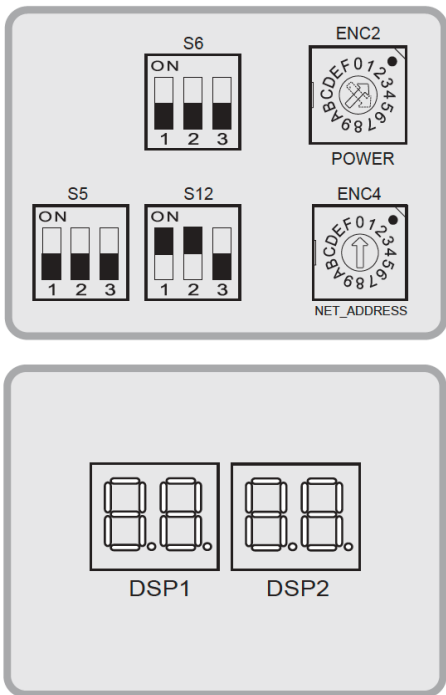


Fig. 8-14 Posizioni del display

8.4.3 Istruzioni per i DIP switch

Tabella 8-5 KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH

ENC1		0-F	0-F valido per l'impostazione dell'indirizzo unità sui DIP switch 0 indica l'unità master e 1-F le unità ausiliari (collegamento in parallelo) (0 di default)
S1-1		OFF	Controllo normale Valido per S1-1 OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Telecomando valido per S1-1 ON
S1-3		OFF	Controllo pompa acqua singola Valido per S1-3 OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Controllo di più pompe dell'acqua Valido per S1-3 ON
S3-1		ON	Valido per S3-1 ON (default di fabbrica)
S4		0011	DIP switch per la selezione della capacità (KEM-75 DRS5 KH default 0011)
		0111	DIP switch per la selezione della capacità (KEM-140 DRS5 KH default 0111)

8.4.3 Istruzioni per i DIP switch

Tabella 8-5 MC-SU90-RN8L-B e MC-SU180-RN8L-B

ENC2		2	DIP switch per la selezione della capacità (KEM-90 DRS5 KH default 2) (KEM-180 DRS5 KH default 6)
ENC4		0-F	0-F valido per l'impostazione dell'indirizzo unità sui DIP switch 0 indica l'unità master 1 indica l'unità ausiliaria 1 2 indica l'unità ausiliaria 2..., F indica l'unità ausiliaria 15. (collegamento in parallelo)
S5-3		OFF	Controllo normale Valido per S5-3 OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Telecomando valido per S5-3 ON
S12-1		ON	Valido per S12-1 ON (default di fabbrica)
S12-2		OFF	Controllo pompa acqua singola Valido per S12-2 OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Controllo di più pompe dell'acqua Valido per S12-2 ON

8.4.4 Precauzioni per il 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.

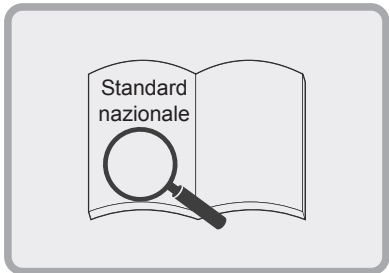


Fig. 8-15-1 Precauzioni per il cablaggio elettrico (a)

b. Devono essere utilizzati fili con anima in rame

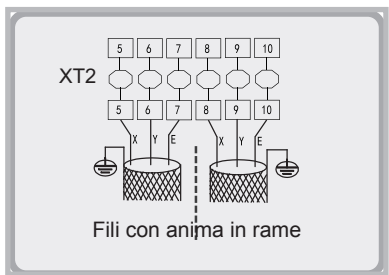


Fig. 8-15-2 Precauzioni per il cablaggio elettrico (b)

c. Per ridurre al minimo le interferenze, è consigliabile utilizzare cavi schermati a 3 conduttori per unità. Non utilizzare cavi multipolari non schermati.



Fig. 8-15-3 Precauzioni per il cablaggio elettrico (c)

d. Il cablaggio elettrico deve essere affidato a professionisti con qualifica di elettricista.

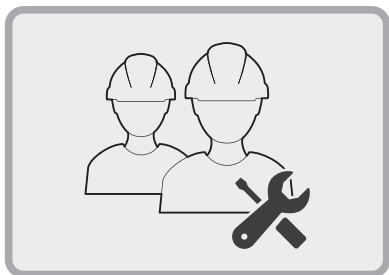


Fig. 8-15-4 Precauzioni per il cablaggio elettrico (d)

8.4.5 Specifiche dell'alimentazione

Tabella 8-4

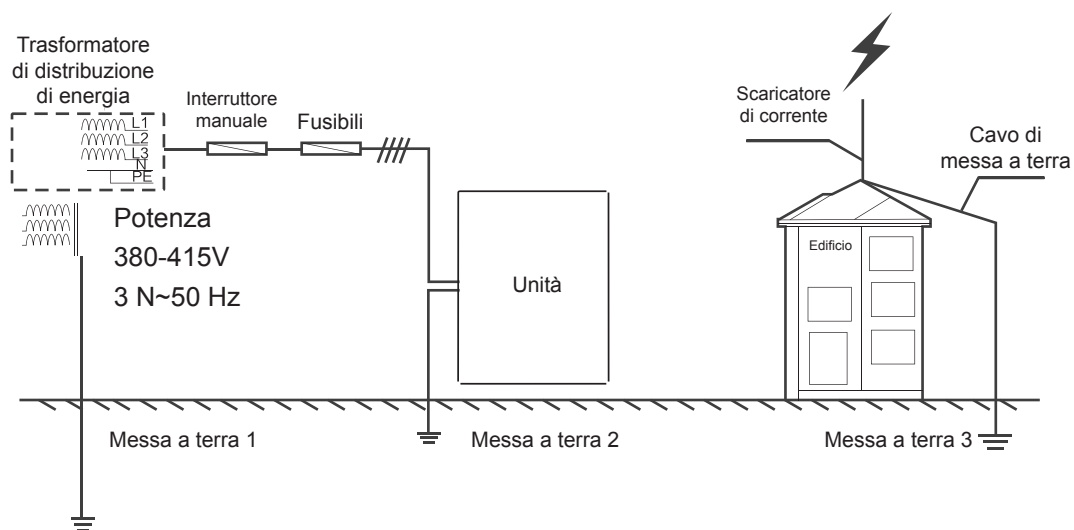
Modello	Articolo	Alimentazione esterna			
		Alimentazione	Interruttore manuale	Fusibile	Cablaggio
KEM-75 DRS5 KH		380-415 V/3 N~50 Hz	100A	63A	16 mm ² X5(<20 m)
KEM-90 DRS5 KH		380-415 V/3 N~50 Hz	125A	100A	25 mm ² X5(<20 m)
KEM-140 DRS5 KH		380-415 V/3 N~50 Hz	200A	160A	50 mm ² X5(<20 m)
KEM-180 DRS5 KH		380-415 V/3 N~50 Hz	250A	200A	70 mm ² X5(<20 m)

NOTA

- Si veda la tabella precedente 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 filo supera il valore specificato nella tabella o la caduta di tensione è superiore al limite, il diametro del filo di alimentazione deve essere maggiore, in conformità alle norme vigenti.

8.4.6 Requisiti per il cablaggio dell'alimentazione

○ Corretto



✗ Errato

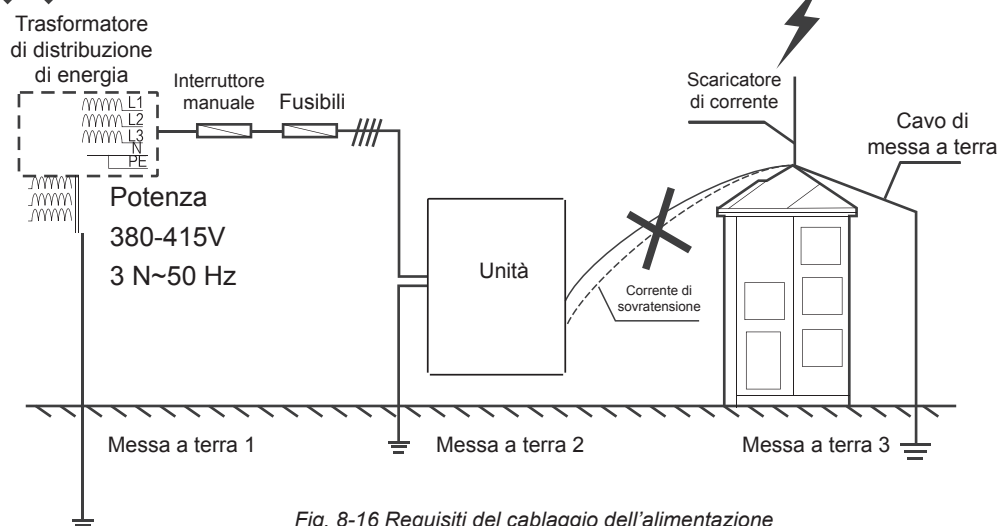


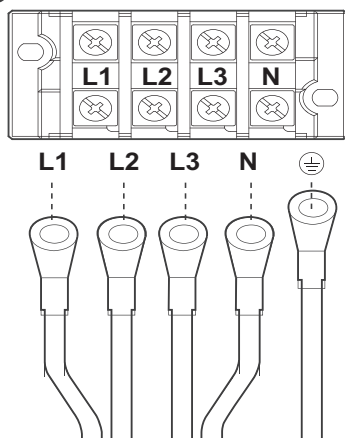
Fig. 8-16 Requisiti del cablaggio dell'alimentazione

⚡ NOTA

- Non collegare il cavo di messa a terra del parafulmine alla calotta dell'unità. Il cavo di messa a terra dello scaricatore e il cavo di messa a terra dell'alimentazione devono essere configurati separatamente.

8.4.7 Requisiti per il collegamento del cavo di alimentazione

○ Corretto



✗ Errato

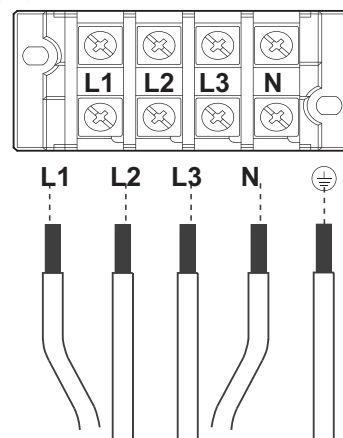


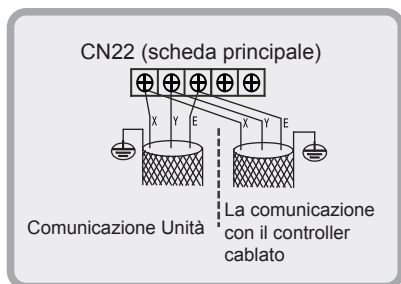
Fig. 8-17 Requisiti per il collegamento del cavo di alimentazione

NOTA

Per il collegamento del cavo di alimentazione, utilizzare il terminale di tipo rotondo con le specifiche corrette.

8.4.8 Funzione dei terminali

Come mostrato nella figura seguente, per KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH, il filo del segnale di comunicazione dell'unità e il filo del segnale del controller cablato sono collegati alla morsettiera CN22 a XYE sulla scheda principale all'interno della scatola di controllo elettrico. Per il cablaggio specifico, vedere il capitolo 8.4.14



Come mostrato nella figura seguente, per KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH: il filo del segnale di comunicazione dell'unità è collegato alla morsettiera XT2 ai punti 5(X), 6(Y) e 7(E), mentre il filo del segnale del controller cablato è collegato ai punti 8(X), 9(Y) e 10(E) all'interno della scatola di controllo elettrico. Per il cablaggio specifico, vedere il capitolo 8.4.14

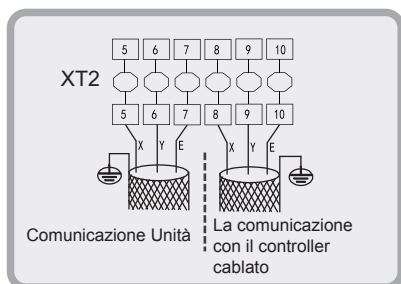


Fig. 8-18 Cablaggio della comunicazione dell'unità e del controller cablato

NOTA

Per il KEM-180 DRS5 KH, il modello A è collegato al modello B, il modello B è collegato al modello A nell'unità successiva. Per il collegamento specifico, si veda il capitolo 8.4.14.

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. Per il cablaggio della bobina, si veda la figura seguente. Per il cablaggio specifico, vedere il capitolo 8.4.14. L'utente può collegare una luce AC per monitorare lo stato del compressore. Quando il compressore è in funzione, la luce si accende.

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

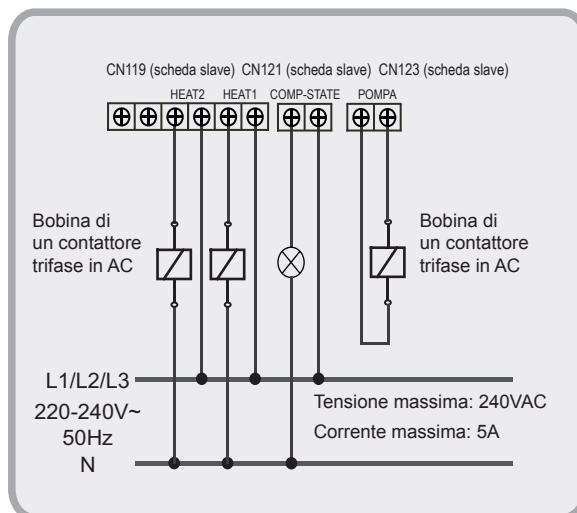


Fig. 8-19 Cablaggio della pompa dell'acqua e del riscaldatore ausiliario della condotta e luce AC dello stato del compressore (solo per KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH)

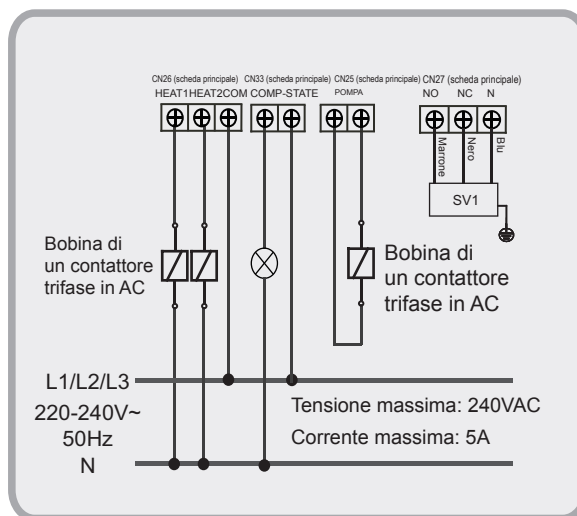


Fig. 8-20 Cablaggio della pompa dell'acqua e del riscaldatore ausiliario della condotta e della luce AC dello stato del compressore (solo per KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH)

8.4.9 Cablaggio della porta elettrica con campo debole "ON/OFF"

La funzione remota di "ON/OFF" deve essere impostata tramite DIP switch. La funzione remota di "ON/OFF" funziona quando S1-1 o S5-3 sono selezionati su ON, mentre il controller cablato è fuori controllo. Collegare in parallelo la porta "ON/OFF" del quadro elettrico di comando 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 DIP switch. Metodo di cablaggio:

Per KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH: Cortocircuitando la morsettiera CN137 sulla scheda slave all'interno del quadro elettrico, si abilita la funzione remota di "ON/OFF".

Per KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH: Cortocircuitando la morsettiera XT2 a 15 e 24 all'interno del quadro elettrico, si abilita la funzione remota di "ON/OFF".

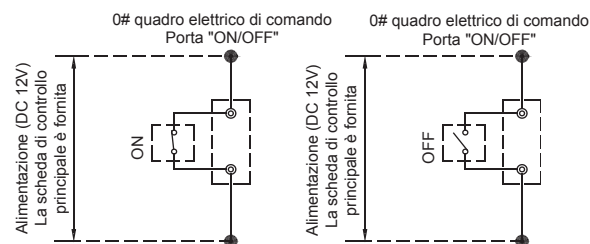


Fig. 8-21-1 Cablaggio della porta elettrica con campo debole "ON/OFF"

8.4.10 Cablaggio della porta elettrica con campo debole "HEAT/COOL"

La funzione remota "HEAT/COOL" deve essere impostata tramite DIP switch. La funzione remota "HEAT/COOL" è funzionante quando S1-1o S5-3 sono impostati su ON, mentre il controller cablato è fuori controllo.

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

Metodo di cablaggio:

Per KEM-75 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH: Cortocircuitando la morsettiera CN138 sulla scheda slave all'interno del quadro elettrico di comando, si abilita la funzione remota di "HEAT/COOL".

Per KEM-90 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH: Cortocircuitando la morsettiera XT2 ai punti 14 e 23 all'interno del quadro elettrico di comando, si abilita la funzione remota di "HEAT/COOL".

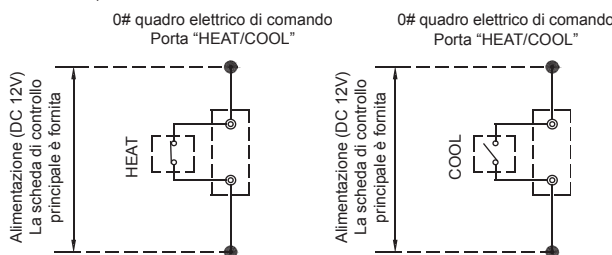


Fig. 8-21-2 Cablaggio dell'attacco elettrico debole "HEAT/COOL"

8.4.11 Cablaggio della porta elettrica con campo debole "TEMP-SWITCH"

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

Metodo di cablaggio:

Per MC-SU75-RN8L-B e MC-SU140-RN8L-B: Cortocircuitare la morsettiera CN110 sulla scheda slave all'interno della scatola di controllo elettrico per scegliere la temperatura desiderata dell'acqua. Per MC-SU90-RN8L-B e MC-SU180-RN8L-B: Cortocircuitare la morsettiera XT2 a 20 e 25 all'interno del quadro elettrico di comando per scegliere la temperatura dell'acqua desiderata.

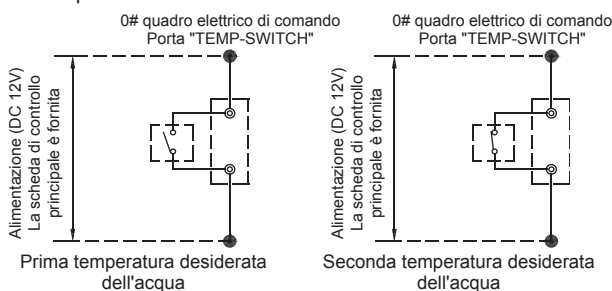


Fig. 8-22 Cablaggio della porta elettrica con campo debole "TEMP-SWITCH"

8.4.12 Cablaggio della porta "ALARM"

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

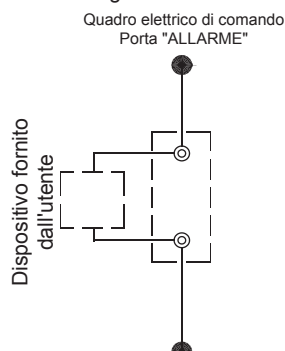


Fig. 8-23 Cablaggio della porta "ALARM"

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

Le porte di allarme si trovano sulla scheda di controllo principale. Per i dettagli, consultare lo schema di cablaggio.

8.4.13 Sistema di controllo e precauzioni per l'installazione

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

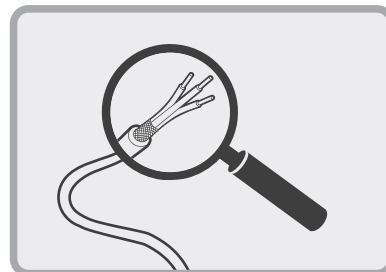


Fig. 8-24-1 Sistema di controllo e precauzioni di installazione (a)

b. Le reti di schermatura alle due estremità del filo schermato devono essere collegate a terra. In alternativa, le reti di schermatura di tutti i fili schermati vanno interconnesse e poi collegate a terra attraverso una piastra metallica.

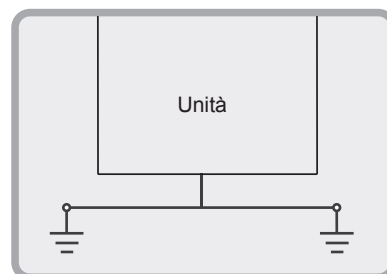


Fig. 8-24-2 Sistema di controllo e precauzioni di installazione (b)

c. Non collegare tra loro 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 in parallelo, devono essere tenuti a una distanza superiore a 300 mm per evitare interferenze con la fonte del segnale.

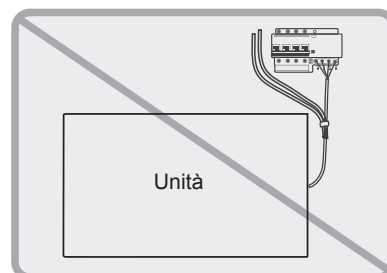


Fig. 8-24-3 Sistema di controllo e precauzioni di installazione (c)

d. Durante le operazioni di cablaggio, prestare attenzione alla polarità del filo di controllo.

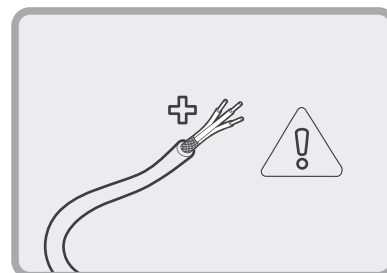


Fig. 8-24-4 Sistema di controllo e precauzioni di installazione (d)

8.4.14 Istanze di cablaggio

Se sono collegate più unità in cascata, l'indirizzo dell'unità deve essere impostato sul DIP switch ENC1. Con 0-F validi, 0 indicherà l'unità master e 1-F indicano le unità slave.

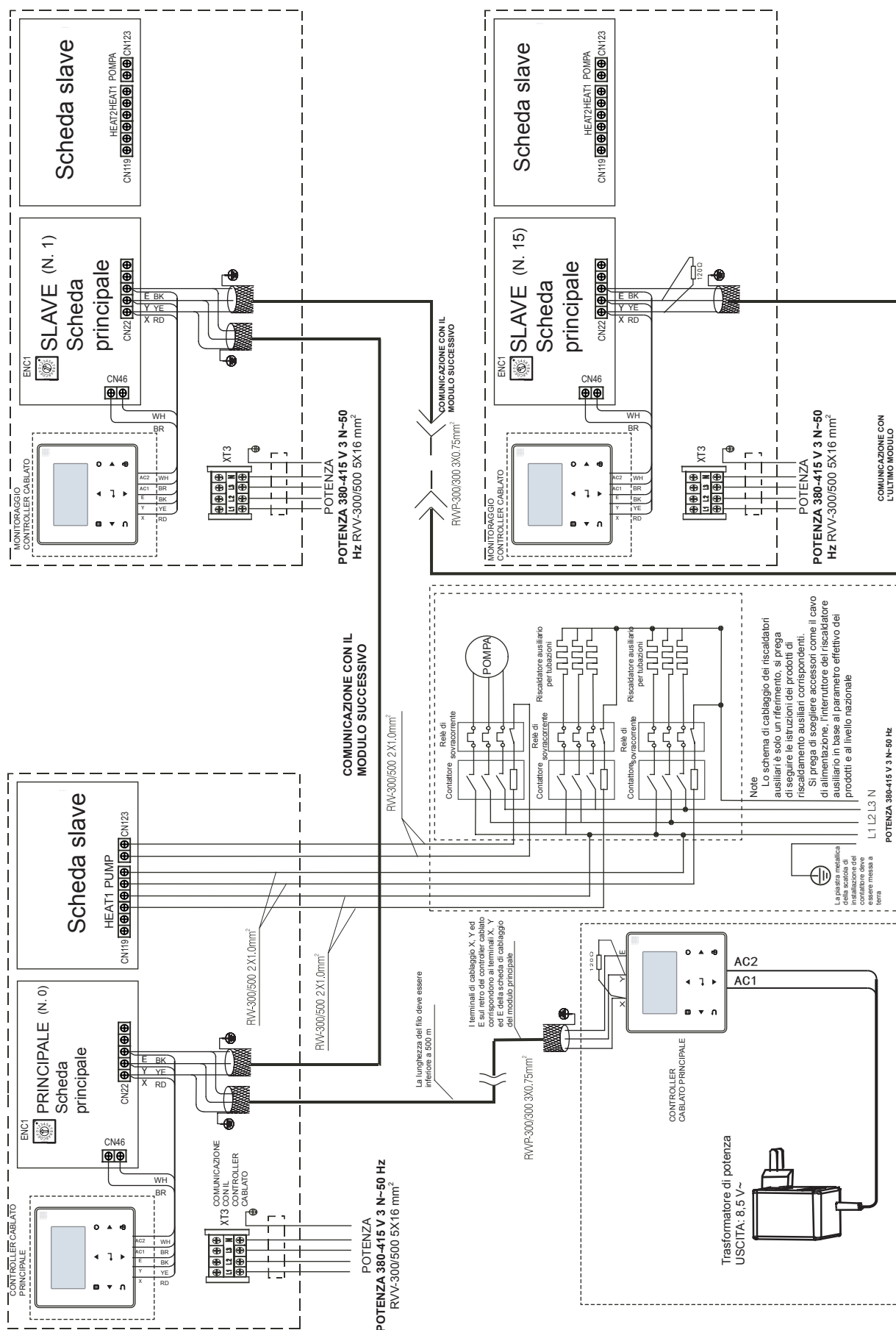


Fig. 8-25 Schema di comunicazione di rete tra unità principale e unità ausiliaria per KEM-75 DRS5 KH

Se sono collegate più unità in cascata, l'indirizzo dell'unità deve essere impostato sul DIP switch ENC4. Con 0-F validi, 0 indicherà l'unità master e 1-F indicano le unità slave.

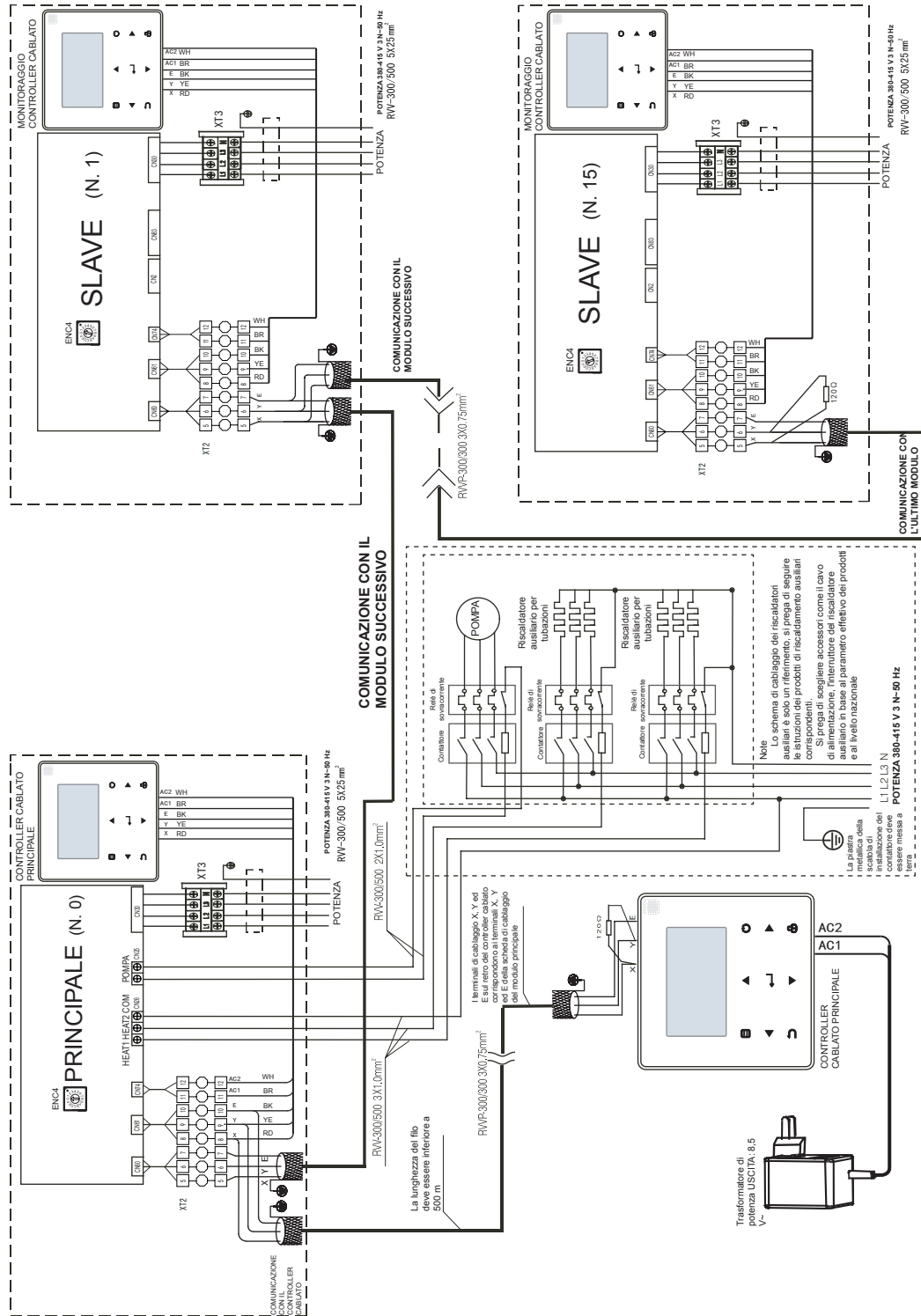


Fig. 8-26 Schema di comunicazione di rete tra unità principale e unità ausiliaria per KEM-90 DRS5 KH

Con 0-F validi, 0 indicherà

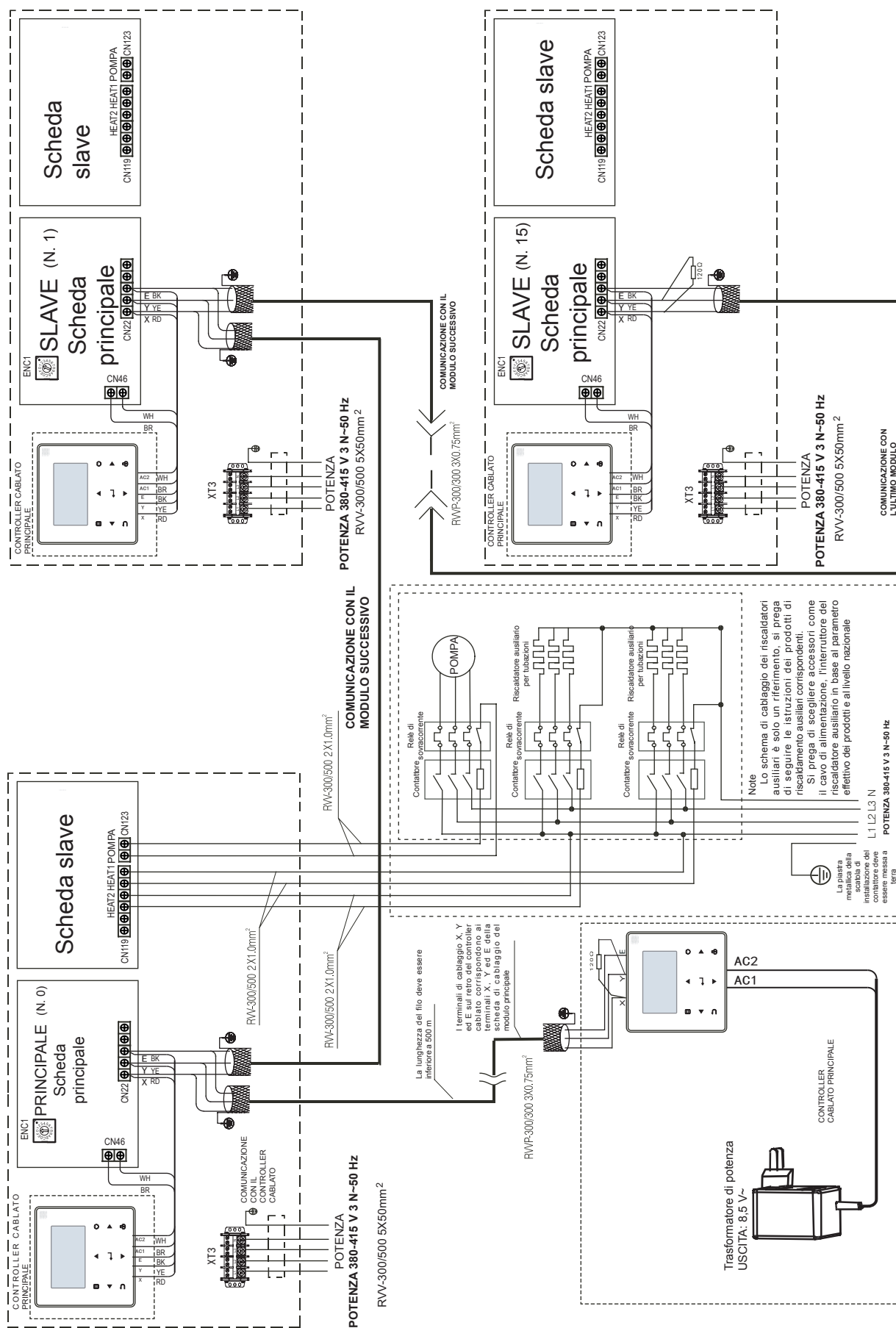


Fig. 8-27 Schema di comunicazione di rete tra unità principale e unità ausiliaria per KEM-140 DRS5 KH

Se sono collegate più unità in cascata, l'indirizzo dell'unità deve essere impostato sul DIP switch ENC4. Con 0-F validi, 0 indicherà l'unità master e 1-F indicano le unità slave.

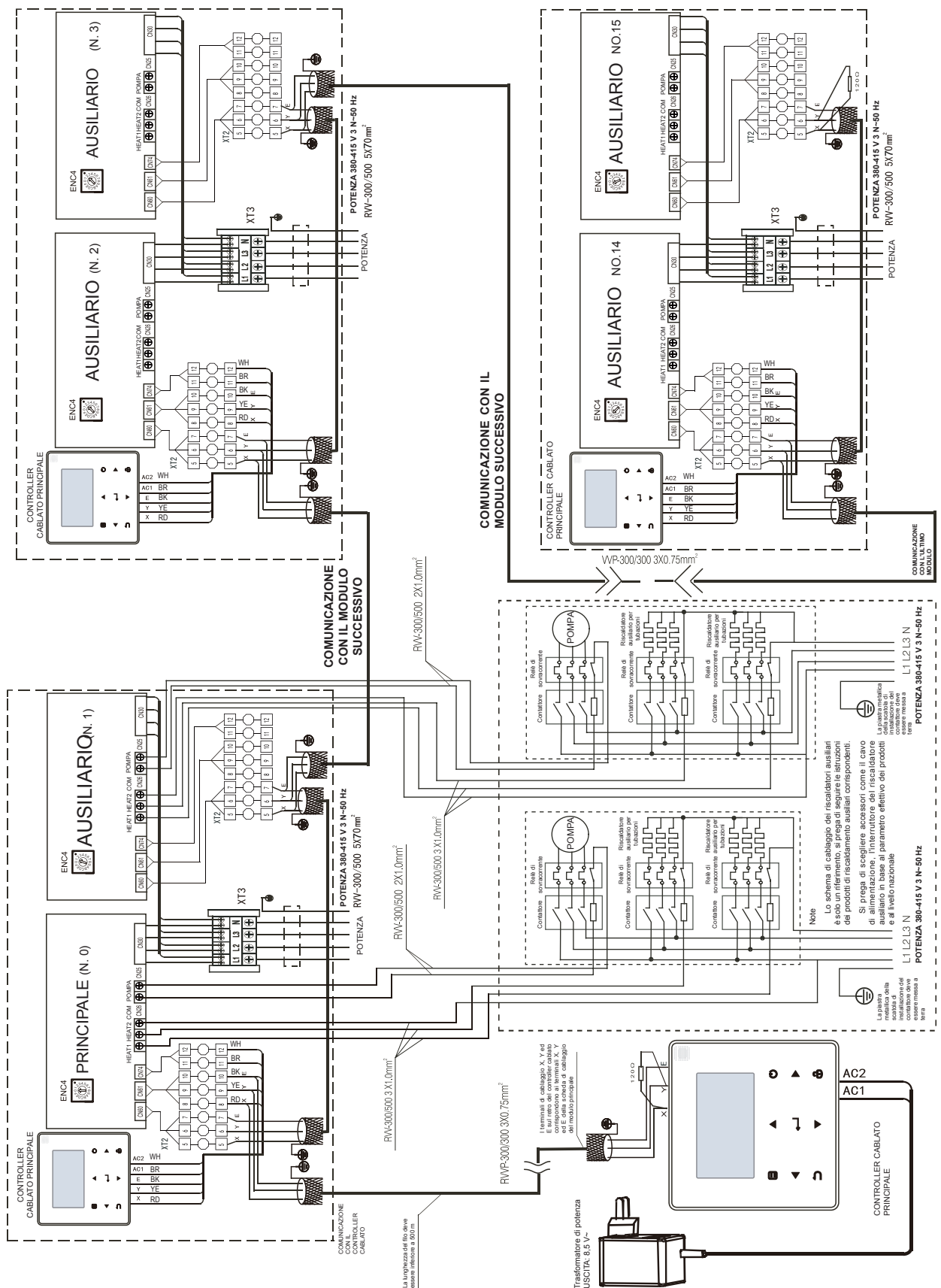


Fig. 8-28 Schema di comunicazione di rete tra unità principale e unità ausiliaria per KEM-180 DRS5 KH

NOTA

Quando il cavo di alimentazione è parallelo al cavo di segnale, assicurarsi che siano racchiusi nelle rispettive guaine e che siano tenuti a una distanza ragionevole. (Distanza tra il cavo di alimentazione e il cavo di segnale: 300 mm se inferiore a 10 A e 500 mm se inferiore a 50 A)

8.5 Installazione del sistema dell'acqua

8.5.1 Requisiti di base per il collegamento delle tubazioni dell'acqua refrigerata

ATTENZIONE

- Una volta posizionata l'unità, è possibile posare le tubazioni dell'acqua refrigerata.
- Per l'allacciamento delle tubazioni dell'acqua è necessario attenersi alle norme di installazione vigenti.
- Le tubazioni devono essere prive di qualsiasi impurità e tutti i tubi dell'acqua refrigerata devono essere conformi alle norme e ai regolamenti locali in materia di ingegneria delle condutture.

Requisiti di connessione delle tubazioni dell'acqua refrigerata

- a) Prima di mettere in funzione l'unità, tutte le tubazioni dell'acqua refrigerata devono essere lavate a fondo, in modo da essere prive di qualsiasi impurità. Tali impurità non devono essere scaricate nello scambiatore di calore o al suo interno.
- b) L'acqua deve entrare nello scambiatore di calore attraverso l'entrata, altrimenti le prestazioni dell'unità diminuiranno.
- c) La tubazione di ingresso dell'evaporatore deve essere dotata di un regolatore di flusso di portata, per realizzare una protezione contro le interruzioni di flusso dell'unità. Entrambe le estremità del regolatore di flusso di portata devono essere alimentate con sezioni di tubo rettilineo orizzontale di diametro pari a 5 volte quello del tubo di ingresso. Il regolatore di flusso di portata deve essere installato in stretta conformità con la "Guida all'installazione e alla regolazione del regolatore di flusso di portata" (Fig. 8-28, 8-29). I fili del controllore di flusso di portata devono essere condotti all'armadio elettrico attraverso un cavo schermato (per i dettagli, vedere lo schema del controllo elettrico). La pressione di esercizio del regolatore di flusso di portata è di 1,0 MPa e la sua interfaccia ha un diametro di 1 pollice. Dopo l'installazione delle tubazioni, il regolatore di flusso di portata verrà impostato correttamente in base al flusso d'acqua nominale dell'unità.
- d) La pompa installata nel sistema delle condutture idriche deve essere dotata di starter. La pompa spingerà direttamente l'acqua nello scambiatore di calore dell'impianto idrico.

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

f) I tubi e le relative porte dello scambiatore di calore devono essere facilmente smontabili per consentire funzionamento e pulizia, nonché per l'ispezione delle porte dell'evaporatore.

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

h) I tubi di by-pass e le valvole di by-pass devono essere montati per lo scambiatore di calore come indicato in Fig. 8-23, per facilitare la pulizia del sistema 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 interferire con gli altri scambiatori di calore.

i) È necessario adottare porte flessibili tra l'interfaccia dello scambiatore di calore e la tubazione in loco, per ridurre il trasferimento di vibrazioni all'edificio.

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

k) Tutte le posizioni basse dell'impianto idrico devono essere dotate di porte di drenaggio, per scaricare completamente l'acqua nell'evaporatore e nell'impianto; tutte le posizioni alte devono essere dotate di valvole di scarico, per facilitare l'espulsione dell'aria dalla tubazione. Le valvole di scarico e le porte di drenaggio non devono essere sottoposte a conservazione termica, per facilitare la manutenzione.

l) Tutte le possibili tubazioni dell'acqua nel sistema da raffreddare devono essere sottoposte a conservazione termica, comprese le tubazioni di ingresso e le flange dello scambiatore di calore.

m) Le condutture esterne dell'acqua refrigerata devono essere avvolte con un nastro riscaldante ausiliario per la conservazione del calore; il materiale del nastro riscaldante ausiliario deve essere PE, EDPM, ecc. con uno spessore di 20 mm, per evitare che le condutture si congelino e quindi si guastino a basse temperature. L'alimentazione del nastro riscaldante deve essere dotata di un fusibile indipendente.

n) Il sensore di temperatura dell'acqua in uscita totale dell'unità master n. 0 deve essere installato nel tubo di uscita principale dell'acqua del progetto.

AVVERTENZA

- Per la rete di tubazioni dell'acqua, compresi i filtri e gli scambiatori di calore, residui o sporcizia possono danneggiare seriamente gli scambiatori di calore e le tubazioni dell'acqua.
- Gli installatori o gli utenti devono garantire la qualità dell'acqua refrigerata e devono escludere dall'impianto idrico le miscele di sali di scongelamento e l'aria, che possono ossidare e corrodere le parti in acciaio all'interno dello scambiatore di calore.
- Quando la temperatura ambiente è inferiore a 2°C e l'unità non viene utilizzata per lungo tempo, è necessario scaricare l'acqua all'interno dell'unità.
- Se l'unità non viene scaricata in inverno, l'alimentazione elettrica non deve essere interrotta e i ventilconvettori dell'impianto idrico devono essere dotati di valvole a tre vie, per garantire una circolazione regolare dell'impianto idrico quando la pompa antigelo viene avviata in inverno.
- Per il KEM-180 DRS5 KH, il sensore di temperatura dell'acqua in uscita totale del modulo A dell'unità master (l'indirizzo unità dei DIP switch è 0) deve essere riposizionato sulla linea principale di uscita dell'acqua del progetto.

8.5.2 Modalità di collegamento dei tubi

I tubi di entrata e uscita dell'acqua sono installati e collegati come mostrato nelle figure seguenti.

I modelli KEM-75 DRS5 KH, KEM-90 DRS5 KH, KEM-140 DRS5 KH, KEM-180 DRS5 KH utilizzano il collegamento a cerchio. Per le specifiche dei tubi dell'acqua e della filettatura della vite, vedere la Tabella 8-5 qui sotto.

Tabella 8-5

Modello	Metodi di collegamento dei tubi	Specifiche del tubo dell'acqua	Specifiche della filettatura della vite
KEM-75 DRS5 KH	Collegamento a cerchio	DN50	/
KEM-90 DRS5 KH	Collegamento a cerchio	DN50	/
KEM-140 DRS5 KH	Collegamento a cerchio	DN65	/
KEM-180 DRS5 KH	Collegamento a cerchio	DN80	/

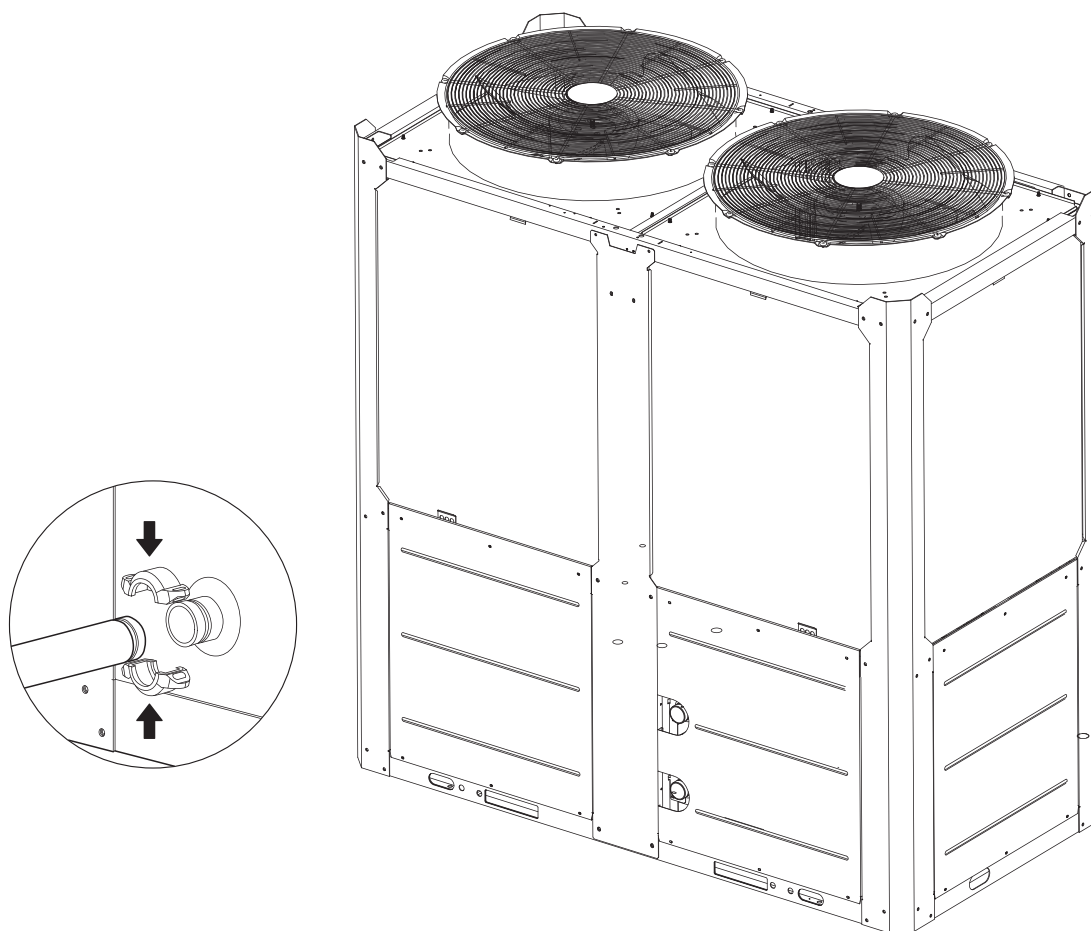


Fig. 8-29

8.5.3 Progettazione del serbatoio di stoccaggio nel sistema

kW è l'unità di misura della capacità di raffreddamento e L è l'unità di misura di G, la portata d'acqua nella formula che conta la portata d'acqua minima.

Condizionatore d'aria in condizioni di comodità

$G = \text{capacità di raffreddamento} \times 3,5L$

Processo di raffreddamento

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

In alcune occasioni (soprattutto nel processo di raffreddamento degli impianti di produzione), per soddisfare i requisiti di contenuto d'acqua del sistema, è necessario montare un serbatoio dotato di un deflettore di taglio sul sistema per evitare il cortocircuito dell'acqua, si vedano i seguenti schemi:

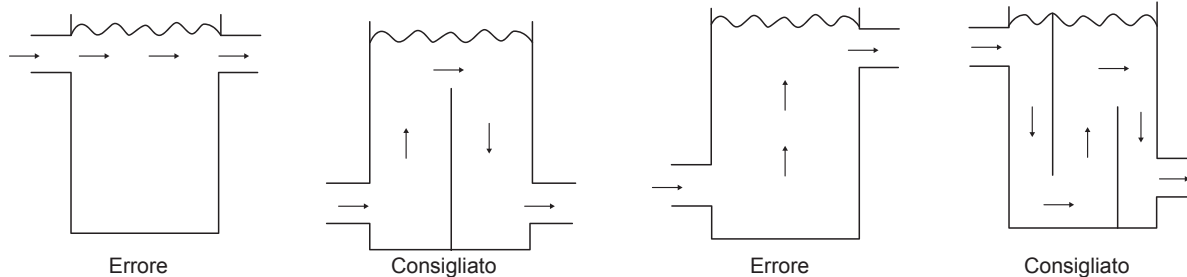


Fig. 8-26 Progettazione del serbatoio di stoccaggio

8.5.4 Portata minima di acqua refrigerata

La portata minima di acqua refrigerata è indicata nella tabella 8-8.

Se la portata del sistema è inferiore alla portata minima dell'unità, il flusso dell'evaporatore può essere ricircolato, come mostrato nel diagramma.

Per la portata minima di acqua refrigerata

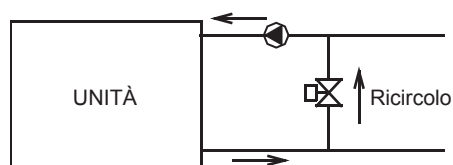


Fig. 8-30-1

8.5.5 Portata massima di acqua refrigerata

La portata massima di acqua refrigerata è limitata dalla perdita di carico consentita nell'evaporatore. La tabella 8-8 ne riporta i dati.

Se la portata del sistema è superiore alla portata massima dell'unità, bypassare l'evaporatore come indicato nel diagramma per ottenere una portata inferiore.

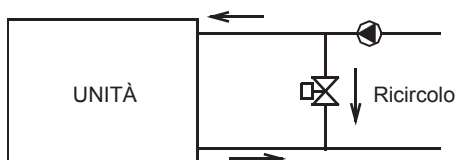


Fig. 8-30-2

8.5.6 Portata minima e massima dell'acqua

Tabella 8-6

Modello	Articolo	Portata dell'acqua (m³/h)	
		Minimo	Massimo
KEM-75 DRS5 KH		8	15,5
KEM-90 DRS5 KH		10,2	18
KEM-140 DRS5 KH		15,6	28,5
KEM-180 DRS5 KH		20,4	36,0

8.5.7 Selezione e installazione della pompa

1) Selezionare la pompa

a) Selezionare la portata d'acqua della pompa

La portata d'acqua nominale non deve essere inferiore alla portata d'acqua nominale dell'unità; in termini di collegamento multiplo delle unità, tale portata d'acqua non deve essere inferiore alla portata d'acqua nominale delle unità totali.

b) Selezionare la parte sinistra della pompa.

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

H: Sollevamento della pompa.

h1: Resistenza all'acqua dell'unità principale.

h2: Resistenza all'acqua della pompa.

h3: La resistenza all'acqua della distanza più lunga tra gli anelli d'acqua, comprende:

resistenza dei tubi, resistenza delle diverse valvole, resistenza dei tubi flessibili, resistenza dei tubi a gomito e a tre vie, resistenza a due o tre vie e resistenza dei filtri.

H4: la resistenza del terminale più lungo.

2) Installazione della pompa

a) La pompa deve essere installata sul tubo di entrata dell'acqua; su entrambi i lati devono essere montati dei connettori morbidi a prova di vibrazioni.

b) La pompa di riserva dell'impianto (consigliata).

c) Le unità devono essere dotate di comandi dell'unità principale (si veda la Fig. 8-18 per lo schema di cablaggio dei comandi).

8.5.8 Qualità dell'acqua

1) Controllo della qualità dell'acqua

Quando l'acqua industriale viene utilizzata come acqua refrigerata, si possono avere dei depositi; tuttavia, l'acqua di pozzo o di fiume, utilizzata come acqua refrigerata, può avere molti sedimenti, depositi, sabbia e così via.

L'acqua di pozzo o di fiume deve quindi essere filtrata e addolcita in un impianto di addolcimento prima di essere immessa nel sistema di acqua refrigerata. Se la sabbia e l'argilla si depositano nell'evaporatore, la circolazione dell'acqua refrigerata può essere bloccata, provocando problemi di congelamento; se la durezza dell'acqua refrigerata è troppo elevata, è facile che si creino incrostazioni e che i dispositivi si corrodano. Pertanto, la qualità dell'acqua refrigerata deve essere analizzata prima di essere utilizzata, sarà necessario conoscere il valore del PH, la conducibilità, la concentrazione di ioni cloruro, la concentrazione di ioni solfuro e così via.

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

Tabella 8-7

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

8.5.9 Installazione della condotta multimodulo del sistema idrico

L'installazione di una combinazione di più moduli comporta una progettazione speciale dell'unità, per cui le spiegazioni in merito sono riportate di seguito.

1) Modalità di installazione della condotta multimodulo del sistema idrico combinato

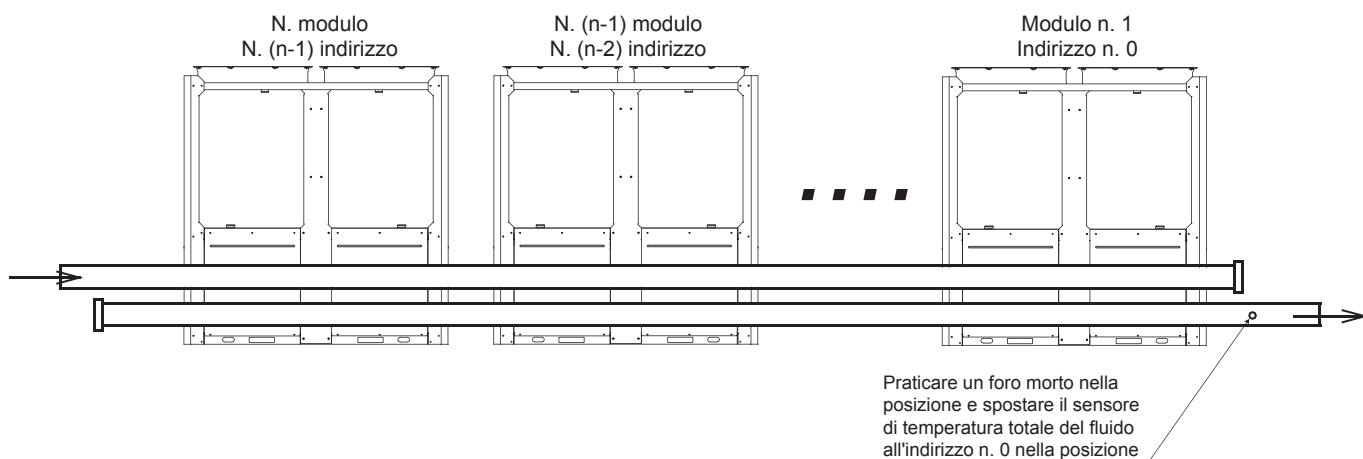


Fig. 8-31 Installazione di un modulo multiplo (non più di 16 moduli)

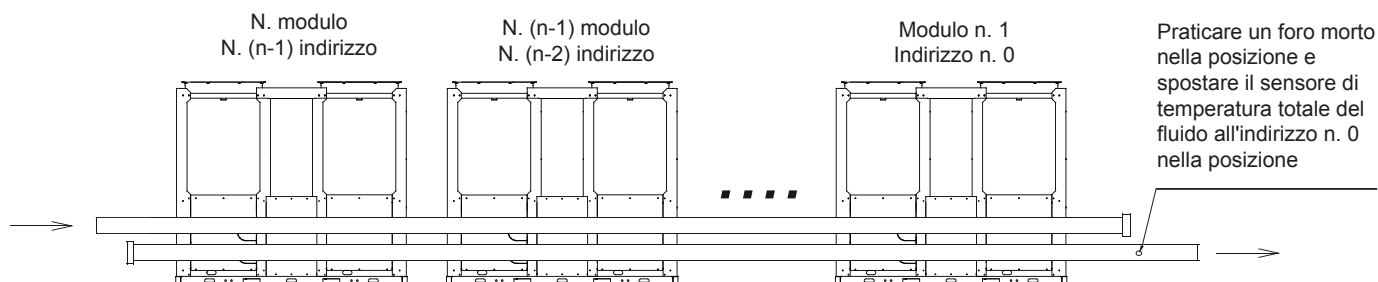


Fig. 8-32 Installazione di un modulo multiplo (non più di 8 moduli) KEM-180 DRS5 KH

2) Tabella dei parametri di diametro delle tubazioni principali di ingresso e di scarico

Tabella 8-8

Capacità di raffreddamento	Diametro interno nominale totale del tubo di ingresso e di uscita dell'acqua
$15 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 140$	DN65
$140 < Q \leq 210$	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

- Quando si installano più moduli, prestare attenzione ai seguenti elementi:
 - A ogni modulo corrisponde un codice di indirizzo che non può essere ripetuto.
 - Il bulbo di rilevamento della temperatura di uscita dell'acqua principale, il regolatore di portata e il riscaldatore elettrico ausiliario sono controllati dal modulo principale.
 - Sono necessari un controller cablato e un regolatore di flusso di portata, collegati al modulo principale.
 - L'unità può essere avviata tramite il controller cablato solo dopo che tutti gli indirizzi sono stati impostati e le voci sopra citate sono state determinate. La lunghezza dei fili tra il controller cablato e l'unità esterna deve essere inferiore a 500 m.

8.5.10 Installazione di pompe per acqua singole o multiple

1) DIP switch

Per la scelta del DIP switch, vedere la Tabella 8-5 in dettaglio quando sono installate pompe dell'acqua singole o multiple per KEM-75 DRS5 KH e KEM-90 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH.

Prestare attenzione ai seguenti punti:

a. Se il DIP switch non è compatibile e il codice di errore è FP, l'unità non può funzionare. b. Solo l'unità principale ha il segnale di uscita della pompa dell'acqua quando è installata una sola pompa dell'acqua, mentre le unità ausiliarie non hanno il segnale di uscita della pompa dell'acqua. c. 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 del sistema di tubature dell'acqua

a. Pompa dell'acqua singola

Le tubazioni non richiedono una valvola unidirezionale quando è installata una pompa dell'acqua singola; fare riferimento alla figura seguente.

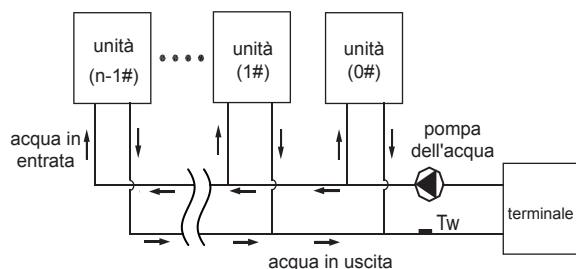


Fig. 8-33 Installazione di una pompa dell'acqua singola

b. Pompe multiple per l'acqua

Ogni unità deve installare una valvola unidirezionale quando sono installate più pompe; fare riferimento alla figura seguente.

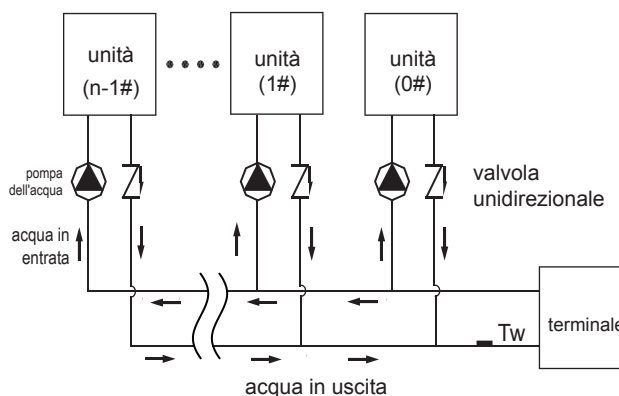


Fig. 8-34 Installazione della pompa dell'acqua multipla

3) Cablaggio elettrico

In caso di installazione di una sola pompa dell'acqua, solo l'unità principale richiede il cablaggio; le unità ausiliarie non necessitano di cablaggio. Tutte le unità principali e ausiliarie necessitano di un cablaggio quando sono installate più pompe dell'acqua. Per il cablaggio specifico, si veda la figura 8-18.

9 AVVIO E CONFIGURAZIONE

9.1 Avviamento iniziale a basse temperature ambiente esterne

Durante la prima messa in funzione e quando la temperatura dell'acqua è bassa, è importante che l'acqua venga riscaldata gradualmente. In caso contrario, in presenza di pavimenti in cemento, questi potrebbero rompersi a causa dei rapidi cambiamenti di temperatura. Per ulteriori dettagli, contattare l'impresa di costruzioni responsabile.

9.2 Punti da tenere in considerazione prima della prova

- 1) Dopo aver lavato più volte le condutture dell'impianto idrico, verificare che la purezza dell'acqua sia conforme ai requisiti; riempire nuovamente l'impianto con acqua e svuotarlo, avviare la pompa e verificare che il flusso d'acqua e la pressione in uscita siano conformi ai requisiti.
- 2) L'unità viene collegata alla rete elettrica 12 ore prima della messa in funzione, per alimentare la cinghia di riscaldamento e preriscaldare il compressore. Un preriscaldamento inadeguato può causare danni al compressore.
- 3) Impostazione del controller cablato. Vedere i dettagli del manuale relativi ai contenuti di impostazione del regolatore, comprese le impostazioni di base come la modalità di refrigerazione e di riscaldamento, la modalità di regolazione manuale e di regolazione automatica e la modalità pompa. In circostanze normali, i parametri sono impostati su condizioni operative standard per il funzionamento di prova e le condizioni di lavoro estreme devono essere evitate il più possibile.
- 4) Impostare con cura il regolatore di portata dell'impianto idrico o la valvola di arresto dell'ingresso dell'unità, in modo che il flusso d'acqua dell'impianto sia pari al 90% del flusso d'acqua specificato nella tabella di risoluzione dei problemi.

10 PROVA E CONTROLLO FINALE

10.1 Controllare la tabella degli articoli dopo l'installazione

Tabella 10-1

Voce di controllo	Descrizione	Sì	No
Sito di installazione conforme ai requisiti	Le unità sono montate in modo fisso su una base piana		
	Lo spazio di ventilazione per lo scambiatore di calore sul lato aria è conforme ai requisiti		
	Lo spazio per la manutenzione è conforme ai requisiti		
	Rumore e vibrazioni sono conformi ai requisiti		
	Le misure di protezione dal sole e dalla pioggia o dalla neve soddisfano i requisiti		
	Lo spazio esterno soddisfa i requisiti		
Il sistema idrico è conforme ai requisiti	Il diametro del tubo è conforme ai requisiti		
	La lunghezza del sistema è conforme ai requisiti		
	Lo scarico dell'acqua è conforme ai requisiti		
	Il controllo della qualità dell'acqua è conforme ai requisiti		
	L'interfaccia del tubo flessibile è conforme ai requisiti		
	Il controllo della pressione è conforme ai requisiti		
	L'isolamento termico è conforme ai requisiti		
	La capacità dei fili è conforme ai requisiti		
	La capacità dell'interruttore è conforme ai requisiti		
	La capacità del fusibile è conforme ai requisiti		
Il sistema di cablaggio elettrico è conforme ai requisiti	La tensione e la frequenza sono conformi ai requisiti		
	Collegamento ben saldo tra i fili		
	Il dispositivo di controllo del funzionamento è conforme ai requisiti		
	Il dispositivo di sicurezza è conforme ai requisiti		
	Il controllo a catena è conforme ai requisiti		
	La sequenza di fase dell'alimentazione è conforme ai requisiti		

10.2 Prova di funzionamento

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 solo dopo l'unità secondo il metodo di funzionamento indicato nelle "istruzioni di controllo dell'unità", dopo aver accertato che non vi siano ulteriori problemi.

2) Eseguire una prova di funzionamento per 30 minuti. Quando la temperatura dell'afflusso e dell'effluente si stabilizza, regolare il flusso dell'acqua al valore nominale, per garantire il normale funzionamento dell'unità.

3) Dopo lo spegnimento, l'unità deve essere messa in funzione 10 minuti dopo, sono da evitare avvii frequenti. Verificare infine 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 il sistema idrico viene scaricato, il funzionamento della pompa non deve essere controllato dall'unità.
- Non mettere in funzione l'unità prima di aver svuotato completamente l'impianto idrico.
- Il regolatore di flusso di portata deve essere installato correttamente. I fili del regolatore di flusso portata devono essere collegati secondo lo schema elettrico, altrimenti i guasti causati dalla rottura dell'acqua mentre l'unità è in funzione saranno responsabilità dell'utente.
- Non riavviare l'unità entro 10 minuti dallo spegnimento dell'unità durante il funzionamento di prova.
- In caso di uso frequente dell'unità, non interrompere l'alimentazione dopo lo spegnimento dell'unità; in caso contrario, il compressore non potrà essere riscaldato, con conseguenti danni.
- 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, per preriscaldare il compressore, la pompa, lo scambiatore di calore a piastre e predisporre il valore della pressione differenziale.

11 MANUTENZIONE E CURA

11.1 Informazioni su guasti e codici

Se l'unità funziona in condizioni anomale, il codice di protezione dai guasti viene visualizzato sia sul pannello di controllo che sul controller cablato e l'indicatore sul controller cablato lampeggerà a 1 Hz. I codici di visualizzazione sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 11-1 KEM-75 DRS5 KH e KEM-90 DRS5 KH e KEM-140 DRS5 KH e KEM-180 DRS5 KH

N.	Codice	Contenuto	Nota
1	E0	75&140 Modello Controllo principale Errore di impostazione del modello (altro modello Controllo principale Errore EPROM)	La selezione delle capacità non è coerente con il modello attuale. Riaccensione dopo la corretta impostazione
2	E1	Errore di sequenza di fase del controllo della scheda di controllo principale (per il modello 90 e 180)	Recupero in caso di guasto
3	E2	Guasto di comunicazione tra il master e l'HMI	Recupero in caso di guasto
		Guasto di comunicazione tra master e slave	Recupero in caso di guasto
		2E2 Guasto di comunicazione tra la scheda principale e la scheda slave	Recupero in caso di guasto
4	E3	Guasto al sensore della temperatura totale di uscita dell'acqua (unità principale valida)	Recupero in caso di guasto
5	E4	Guasto al sensore della temperatura di uscita dell'acqua dell'unità	Recupero in caso di guasto
6	E5	1E5 guasto sensore temperatura tubo condensatore T3A	Recupero in caso di guasto
		2E5 guasto sensore temperatura tubo condensatore T3B	Recupero in caso di guasto
7	E6	Guasto al sensore di temperatura del serbatoio dell'acqua T5	Recupero in caso di guasto
8	E7	Guasto del sensore di temperatura ambiente	Recupero in caso di guasto
9	E8	Errore di uscita del protettore di sequenza di fase dell'alimentazione	Recupero in caso di guasto
10	E9	Guasto al rilevamento del flusso d'acqua	Blocco per 3 volte in 60 minuti (recuperato da spegnimento o errore di cancellazione del controller cablato)
11	Eb	1Eb-->Taf1 guasto al tubo del sensore di protezione antigelo del serbatoio	Recupero in caso di guasto
		2Eb-->Taf2 guasto al sensore di protezione antigelo dell'evaporatore di raffreddamento a bassa temperatura	Recupero in caso di guasto
12	CE	Riduzione del modulo dell'unità slave	Recupero in caso di guasto
13	Ed	Guasto al sensore della temperatura di mandata del sistema	Recupero in caso di guasto
14	EE	1EE EVI Scambiatore di calore a piastre Temperatura del refrigerante	Recupero in caso di guasto
		Guasto del sensore T6A	
		2EE EVI Scambiatore di calore a piastre Temperatura del refrigerante	Recupero in caso di guasto
15	EF	Guasto del sensore T6B	
15	EF	Guasto al sensore della temperatura di ritorno dell'acqua dell'unità	Recupero in caso di guasto
16	EP	Allarme guasto sensore di scarico	Recupero in caso di guasto
17	UE	Guasto del sensore Tz	Recupero in caso di guasto
18	P0	P0 Protezione dell'impianto dall'alta pressione o dalla temperatura di mandata	per 3 volte in 60 minuti (recuperato con lo spegnimento)
		1P0 Protezione alta pressione modulo compressore 1	Recupero in caso di guasto
		2P0 Protezione alta pressione modulo compressore 2	Recupero in caso di guasto
19	P1	Protezione da bassa pressione del sistema (o protezione da gravi perdite di refrigerante solo per i modelli 75 e 140)	per 3 volte in 60 minuti (recuperato con lo spegnimento)
20	P2	Tz temperatura totale di uscita a freddo troppo alta (per il modello 90 e 180)	Recupero in caso di guasto
21	P3	T4 temperatura ambiente troppo alta in modalità raffreddamento	Recupero in caso di guasto
22	P4	1P4 Protezione della corrente del sistema A	per 3 volte in 60 minuti
		2P4 Sistema A Protezione della corrente del bus DC	(Recupero tramite spegnimento)
23	P5	1P5 Protezione della corrente del sistema B	per 3 volte in 60 minuti
		2P5 Sistema B Protezione della corrente del bus DC	(Recupero tramite spegnimento)
24	P6	Guasto del modulo inverter	Recupero in caso di errore
25	P7	Protezione del condensatore del sistema dalle alte temperature	per 3 volte in 60 minuti (recuperato con lo spegnimento)
26	P9	Protezione dalla differenza di temperatura dell'acqua in ingresso e in uscita	Recupero in caso di guasto
27	PA	Protezione dalla differenza di temperatura anomala in ingresso e in uscita dell'acqua	Recupero in caso di guasto
28	Pb	Protezione antigelo invernale	Codice di promemoria, non guasto o protezione
29	PC	Pressione dell'evaporatore di raffreddamento troppo bassa	Recupero in caso di errore per 3 volte in 60 minuti (recupero tramite spegnimento)
30	PE	Protezione antigelo per le basse temperature dell'evaporatore di raffreddamento	Recupero in caso di errore per 3 volte in 60 minuti (recupero tramite spegnimento)
31	PH	Protezione da temperature troppo elevate del Riscaldamento T4	Recupero in caso di errore
32	PL	Protezione della temperatura del modulo Tfin troppo alta	per 3 volte in 100 minuti (recuperato con lo spegnimento)
33	PU	Protezione modulo A 1PU Ventola DC	Recupero in caso di guasto
		Protezione modulo B 2PU Ventola DC	Recupero in caso di guasto
34	bH	1bH: Blocco del relè del modulo 1 o autoverifica del chip 908 fallita	Recupero in caso di errore
		1bH: Blocco del relè del modulo 2 o autoverifica del chip 908 fallita	Recupero in caso di errore
35	H5	Tensione troppo alta o troppo bassa	Recupero in caso di errore

N.	Codice	Contenuto	Nota
36	xH9	1H9 modulo inverter non abbinato al compressore A 2H9 modulo inverter non abbinato al compressore B	Recupero in caso di errore Recupero in caso di errore
37	HC	Guasto del sensore di alta pressione (per il modello 75 e 140)	Recupero in caso di errore
38	HE	1HE errore inserimento Valvola A 2HE errore inserimento Valvola B 3HE errore inserimento valvola C	Recupero in caso di errore Recupero in caso di errore Recupero in caso di errore
39	F0	1F0 Errore di trasmissione del modulo IPM A 2F0 Errore di trasmissione del modulo IPM B	Recupero in caso di errore Recupero in caso di errore
40	F2	Surriscaldamento insufficiente	Attendere almeno 20 minuti prima di recuperare
41	F4	1F4 La protezione L0 o L1 del modulo A si verifica per 3 volte in 60 minuti 2F4 La protezione L0 o L1 del modulo B si verifica per 3 volte in 60 minuti	Recupero tramite spegnimento Recupero tramite spegnimento
42	F6	1F6 Errore di tensione del bus di sistema A (PTC) 2F6 Errore di tensione del bus di sistema B (PTC)	Recupero in caso di errore Recupero in caso di errore
43	Fb	Errore del sensore di bassa pressione (errore del sensore di pressione per il modello 90 e 180)	Recupero in caso di errore
44	Fd	Errore del sensore della temperatura di aspirazione	Recupero in caso di errore
45	FF	1FF Errore ventola DC A 2FF Errore ventola DC B	Recupero tramite spegnimento Recupero tramite spegnimento
46	PQ	Incompatibilità del DIP switch di più pompe dell'acqua	Recupero tramite spegnimento
47	C7	Se il PL si verifica 3 volte in 100 minuti, il sistema segnala il guasto C7	Ripristinato dallo spegnimento o dall'errore di cancellazione del controller cablato
48	xL0	Protezione modulo inverter compressore (x=1o 2, 1 per compressore A, 2 per compressore B)	Recupero in caso di errore
49	xL1	protezione da bassa tensione (x=1o 2, 1 per il compressore A, 2 per il compressore B)	Recupero in caso di errore
50	xL2	protezione dall'alta tensione (x=1o 2, 1 per il compressore A, 2 per il compressore B)	Recupero in caso di errore
51	xL4	Errore MCE (x=1o 2, 1 per il compressore A, 2 per il compressore B)	Recupero in caso di errore
52	xL5	protezione a velocità zero (x=1o 2, 1 per il compressore A, 2 per il compressore B)	Recupero in caso di errore
53	xL7	perdita di fase (x=1o 2, 1 per il compressore A, 2 per il compressore B)	Recupero in caso di errore
54	xL8	variazione di frequenza su 15 Hz (x=1o 2, 1 per il compressore A, 2 per il compressore B)	
55	xL9	differenza di fase di frequenza 15 Hz (x=1o 2, 1 per il compressore A, 2 per il compressore B)	Recupero in caso di errore
56	dF	Richiesta di sbrinamento	Lampeggia quando si accede allo sbrinamento
57	L10	Protezione da sovracorrente	
	L11	Protezione da sovracorrenti transitorie di fase	
	L12	La protezione da sovracorrente di fase dura 30 s	Guasto di sovracorrente (solo per il modello 75 e 140)
58	L20	Protezione da sovratemperatura del modulo	Guasto di sovratemperatura (solo per il modello 75 e 140)
59	L30	Errore di bassa tensione bus	
	L31	Errore di tensione bus elevata	
	L32	Errore di tensione bus eccessivamente elevato	Guasto di alimentazione (solo per il modello 75 e 140)
	L34	Errore di perdita di fase	
60	L43	Anomalia del bias di campionamento della corrente di fase	
	L45	Il codice motore non corrisponde	errore hardware (solo per il modello 75 e 140)
	L46	Protezione IPM	
	L47	Il tipo di modulo non corrisponde	
61	L50	Avviamento fallito	
	L51	Errore di passo	Guasto del controllo (solo per il modello 75 e 140)
	L52	Errore di velocità zero	
62	L60	Protezione contro la perdita di fase del motore della ventola	
	L65	Errore di cortocircuito IPM	
	L66	Errore di rilevamento FCT	
	L6A	Circuito aperto del tubo superiore della fase U	
	L6B	Circuito aperto del tubo inferiore della fase U	
	L6C	Circuito aperto del tubo superiore della fase V	
	L6D	Circuito aperto del tubo inferiore della fase V	
	L6E	Circuito aperto del tubo superiore della fase W	
	L6F	Circuito aperto del tubo inferiore della fase W	Guasto diagnostico (solo per il modello 75 e 140)

11.2 Display digitale della scheda principale

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

a. Visualizzazione temperatura

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

b. Visualizzazione della corrente

Il display della 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 c'è una data effettiva, viene visualizzato "- -" e il punto di indicazione A è acceso.

c. Visualizzazione dei guasti

Viene utilizzato per visualizzare la data di avviso di guasto totale dell'unità o dell'unità modulare, con l'ambito di visualizzazione dei guasti E0~EF, dove E indica il guasto, 0~F il codice del guasto. "E-" viene visualizzato quando non vi è alcun guasto e il punto di indicazione # è acceso allo stesso tempo.

d. Display di protezione

Viene utilizzato per visualizzare i dati di protezione totale del sistema dell'unità o i dati di protezione del sistema dell'unità modulare, con l'ambito di visualizzazione della protezione P0~PF, dove P indica la protezione del sistema e 0~F il codice di protezione. Quando non vi sono guasti, viene visualizzato "P-".

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 punto di indicazione # acceso contemporaneamente.

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

Vengono utilizzati per visualizzare rispettivamente il totale delle unità modulari online dell'intero sistema di unità e il numero delle unità modulari in stato di funzionamento, con campo di visualizzazione 0~16. Ogni volta che si accede alla pagina di controllo spot per visualizzare o cambiare 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 inferiore del display dati, mentre l'area superiore visualizza il numero di indirizzo dell'unità modulare. Non è possibile girare alcuna 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 utilizzare l'apparecchio per rinfrescare in estate e riscaldare in inverno, si consiglia di consultare un centro di assistenza locale per controllare l'unità ed effettuarne la manutenzione, in modo da evitare errori del condizionatore d'aria che possono causare disagi.

2) Manutenzione dei componenti principali

Durante il processo di funzionamento è necessario prestare molta attenzione alla pressione di mandata e di aspirazione. Individuare le cause ed eliminare guasti se si riscontra un'anomalia.

Controllare e proteggere l'apparecchiatura. Assicurarsi che non vengano effettuate regolazioni casuali delle impostazioni.

Controllare regolarmente se il collegamento elettrico è allentato e se i punti di contatto sono danneggiati dall'ossidazione, dai detriti ecc.

Controllare frequentemente la tensione di lavoro, la corrente e il bilanciamento delle fasi.

Verificare l'affidabilità dei componenti elettrici nel tempo.

Elementi non funzionanti o non sicuri devono essere sostituiti in tempo.

11.4 Rimozione di incrostazioni

Dopo un funzionamento prolungato, l'ossido di calcio o altri minerali si depositano sulla superficie di trasferimento del calore dello scambiatore di calore lato acqua. Queste sostanze influiscono sulle prestazioni di trasferimento del calore in caso di presenza eccessiva di incrostazioni.

Provocheranno un aumento del consumo di energia elettrica e una pressione di mandata troppo alta (o una pressione di aspirazione troppo bassa). Per pulire le incrostazioni si possono usare acidi organici come l'acido formico, l'acido citrico e l'acido acetico. Tuttavia, non si deve assolutamente utilizzare un detergente contenente acido fluoracetico o fluoruro, poiché lo scambio termico ad acqua è realizzato in acciaio inossidabile ed è facile che venga eroso, provocando perdite di refrigerante. Durante il processo di pulizia e rimozione delle incrostazioni, prestare attenzione ai seguenti aspetti:

1) La pulizia dello scambiatore di calore lato acqua deve essere realizzata da professionisti qualificati. Contattare il centro di assistenza clienti locale.

2) Pulire il tubo e lo scambiatore di calore con acqua pulita dopo l'uso del detergente. Effettuare eventuali trattamenti dell'acqua per evitare l'erosione del sistema idrico o il riassorbimento del calcare.

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

4) Al termine della pulizia, il liquido di scarto deve essere sottoposto a un trattamento di neutralizzazione. Contattare la società competente per il trattamento del liquido di scarto.

5) Durante il processo di pulizia è necessario utilizzare dispositivi di protezione (come occhiali, guanti, maschere e scarpe) per evitare di respirare o di entrare in contatto con l'agente. Il detergente e l'agente di neutralizzazione sono corrosivi, particolarmente per gli occhi, la pelle e la mucosa nasale.

11.5 Chiusura invernale

Per la messa fuori servizio in inverno, la superficie dell'unità all'esterno e all'interno deve essere pulita e asciugata. Coprire l'unità per evitare accumuli di polvere. Aprire la valvola di scarico dell'acqua per scaricare l'acqua immagazzinata nel sistema per evitare congelamenti (è preferibile utilizzare un antigelo).

11.6 Sostituzione di componenti

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

Non sostituire mai un pezzo con un altro.

11.7 Primo avvio dopo la messa fuori servizio/lo spegnimento

Per la rimessa in funzione dell'unità dopo un lungo periodo di arresto, è necessario effettuare i seguenti preparativi:

- 1) Controllare e pulire accuratamente l'unità.
- 2) Pulire il sistema di tubature dell'acqua.
- 3) Controllare la pompa, la valvola di controllo e le altre apparecchiature del sistema di tubature dell'acqua.
- 4) Fissare i collegamenti di tutti i fili.
- 5) È necessario collegare alla corrente la macchina 12 ore prima dell'avviamento.

11.8 Sistema di refrigerazione

Determinare se è necessario il refrigerante controllando il valore della pressione di aspirazione e di mandata e verificare se ci sono perdite. Il test di tenuta dell'aria deve essere eseguito in caso di perdite o di sostituzione di parti del sistema di refrigerazione. Adottare misure diverse nelle seguenti due condizioni di uso del refrigerante.

1) Perdita totale del refrigerante. In tal caso, è necessario effettuare un rilevamento delle perdite sull'azoto pressurizzato utilizzato per il sistema. Se è necessaria una saldatura di riparazione, questa non potrà essere effettuata finché non viene scaricato tutto il gas presente nel sistema. Prima di inserire il refrigerante, l'intero sistema di refrigerazione deve essere completamente asciutto e sotto vuoto.

Collegare il tubo di pompaggio del vuoto all'ugello del fluoruro sul lato della bassa pressione.

Rimuovere l'aria dal tubo del sistema con la pompa del vuoto. Il pompaggio a vuoto durerà più di 3 ore. Verificare che la pressione di indicazione nel comparatore rientri nel campo di applicazione specificato.

Una volta raggiunto il grado di vuoto, inserire il refrigerante nel sistema di refrigerazione con la bombola del refrigerante. La quantità appropriata di refrigerante da inserire è indicata sulla targhetta e sulla tabella dei principali parametri tecnici. Il refrigerante deve essere inserito dal lato di bassa pressione del sistema.

La quantità di refrigerante inserito dipenderà dalla temperatura ambiente. Se la quantità necessaria non è stata raggiunta, ma non è più possibile inserire il refrigerante, far circolare l'acqua refrigerata e avviare l'unità. Se necessario, cortocircuitare temporaneamente il pressostato di bassa pressione.

2) Rabbocco del refrigerante. Collegare la bombola di inserimento del refrigerante all'ugello del fluoruro sul lato della bassa pressione e collegare il manometro sul lato della bassa pressione.

Far circolare l'acqua refrigerata e avviare l'unità e, se necessario, cortocircuitare l'interruttore di controllo della bassa pressione.

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



ATTENZIONE

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

11.9 Smontaggio del compressore

Seguire le seguenti procedure per smontare il compressore:

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

11.10 Riscaldatore elettrico ausiliario

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

Per la potenza del riscaldatore elettrico ausiliario, fare riferimento a professionisti del settore qualificati.

11.11 Sistema antigelo

In caso di congelamento del canale di intervallo dello scambiatore di calore lato acqua, si possono verificare gravi danni, come l'interruzione dello scambio di calore e la comparsa di perdite. Questi danni non rientrano nell'ambito della garanzia, quindi sarà necessario prestare attenzione all'antigelo.

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

2) La tubazione dell'acqua potrebbe congelarsi se il regolatore di portata dell'acqua refrigerata e il sensore di temperatura antigelo diventano inefficaci durante il funzionamento; pertanto, il regolatore di portata deve essere collegato secondo lo schema di collegamento.

3) Lo scambiatore di calore lato acqua potrebbe subire una crepa da gelo durante la manutenzione, quando il refrigerante viene iniettato nell'unità o viene scaricato per la riparazione. Il congelamento dei tubi può avvenire 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 movimento o scaricata a fondo.

11.12 Sostituzione della valvola di sicurezza

Sostituire la valvola di sicurezza come segue:

- 1) Recuperare completamente il refrigerante nel sistema. L'operazione richiede personale qualificato e attrezzature professionali;
- 2) Proteggere il rivestimento del serbatoio. Durante la rimozione e l'installazione della valvola di sicurezza, evitare di danneggiare il rivestimento a causa di forze esterne o di temperature elevate;
- 3) Riscaldare il sigillante per avvitare la valvola di sicurezza. Si ricorda di proteggere l'area in cui l'utensile di avvitamento incontra il corpo del serbatoio e di evitare di danneggiare il rivestimento del serbatoio;
- 4) Se il rivestimento del serbatoio è danneggiato, riverniciare l'area danneggiata.

uscita della valvola
di sicurezza 7/8" UNF

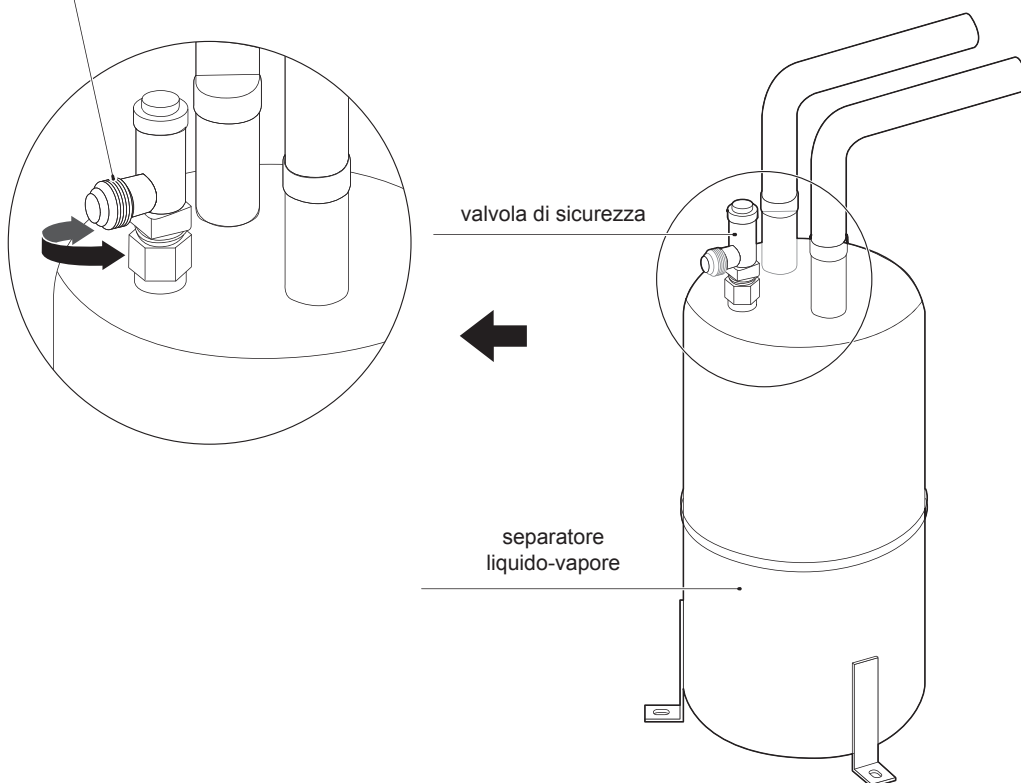


Fig. 11-1 Sostituzione della valvola di sicurezza

AVVERTENZA

- L'uscita dell'aria della valvola di sicurezza deve essere collegata al tubo appropriato, in grado di indirizzare il refrigerante fuoriuscito verso il luogo appropriato per lo scarico.
- Il periodo di garanzia della valvola di sicurezza è di 24 mesi. Nelle condizioni specificate, se si utilizzano componenti di tenuta flessibili, la durata della valvola di sicurezza è di 24-36 mesi; se si utilizzano componenti di tenuta metallici o PIFE, la durata media è di 36-48 mesi. Dopo questo periodo è necessaria un'ispezione visiva; il tecnico deve controllare l'aspetto del corpo della valvola e l'ambiente di funzionamento. Se il corpo della valvola non presenta evidenti corrosioni, crepe, sporcizia, danni, la valvola può essere utilizzata in modo continuativo. In caso contrario, contattare il proprio fornitore per il pezzo di ricambio.

11.13 INFORMAZIONI PER LA MANUTENZIONE

1) Controlli dell'area

Prima di intervenire su impianti contenenti refrigeranti infiammabili, è necessario effettuare controlli di sicurezza per garantire che il rischio di incendi sia ridotto al minimo. Per la riparazione dell'impianto di refrigerazione, prima di effettuare interventi sull'impianto, è necessario osservare le seguenti precauzioni.

2) Procedura di lavoro/intervento

I lavori e gli interventi 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.

3) Area di lavoro generale

Tutto il personale addetto alla manutenzione e le persone che lavorano nell'area locale devono essere istruiti sul lavoro da svolgere. Si deve evitare di lavorare in spazi ristretti. L'area intorno allo spazio di lavoro deve essere delimitata. Assicurarsi che le condizioni all'interno dell'area siano state rese sicure e sia stata effettuata la verifica di eventuale materiale infiammabile.

4) Controllo della presenza di refrigerante

L'area deve essere controllata con un apposito rilevatore di refrigerante prima e durante il lavoro per garantire che il tecnico sia a conoscenza di atmosfere potenzialmente infiammabili. Assicurarsi che l'apparecchiatura di rilevamento delle perdite utilizzata sia idonea all'uso con refrigeranti infiammabili, che non generi scintille, sia adeguatamente sigillata o sicura.

5) Presenza di un estintore

Se si devono eseguire lavori a caldo sull'apparecchiatura di refrigerazione o su parti associate, si deve disporre di un'attrezzatura antincendio adeguata. Mantenere un estintore a secco o a CO₂ nelle vicinanze.

6) Assenza di fonti di combustione

Chiunque svolga interventi al sistema di refrigerazione che comportino l'esposizione di tubazioni che contengono o hanno contenuto refrigerante infiammabile non deve utilizzare fonti di combustione per evitare rischi di incendio o esplosione. Tutte le possibili fonti di combustione, compreso il fumo di sigaretta, devono essere tenute sufficientemente lontane dal luogo di installazione. Durante la riparazione, la rimozione e lo smaltimento, il refrigerante infiammabile potrebbe essere rilasciato nello spazio circostante. Prima di iniziare i lavori, l'area intorno all'apparecchiatura deve essere ispezionata per verificare che non vi siano rischi di infiammabilità o di combustione. 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 accedere all'impianto o di eseguire qualsiasi lavoro a caldo. Durante l'esecuzione dei lavori deve essere mantenuto un certo grado di ventilazione. La ventilazione deve poter disperdere in modo sicuro il refrigerante rilasciato, preferibilmente all'esterno, nell'atmosfera.

8) Controlli dell'apparecchiatura di refrigerazione

In caso di sostituzione di componenti elettrici, questi devono essere idonei allo scopo e conformi alle specifiche. È necessario attenersi sempre alle linee guida del fabbricante per la manutenzione e l'assistenza. In caso di dubbi, consultare l'ufficio tecnico del fabbricante per ottenere assistenza. I seguenti controlli devono essere applicati agli impianti che utilizzano refrigeranti infiammabili:

- La conformità della carica alle dimensioni del locale in cui sono installati i componenti contenenti il refrigerante;
- Le macchine e le uscite di ventilazione funzionano correttamente e non sono ostruite;
- Se si utilizza un circuito di refrigerazione indiretto, sarà necessario controllare i circuiti secondari per verificare l'eventuale presenza di refrigerante; la marcatura sull'apparecchiatura deve continuare a essere visibile e leggibile.
- Segnaletica e cartelli non leggibili devono essere sostituiti o corretti;
- I tubi o i componenti di refrigerazione devono essere installati in una posizione in cui è improbabile che siano esposti a sostanze in grado di corrodere i componenti contenenti refrigerante, a meno che questi non siano prodotti con materiali resistenti alla corrosione o siano adeguatamente protetti contro la stessa.

9) Controlli dei dispositivi elettrici

La riparazione e la manutenzione dei componenti elettrici devono includere controlli di sicurezza iniziali e procedure di ispezione dei componenti. In presenza di guasti che potrebbero compromettere la sicurezza, non deve essere collegata alcuna alimentazione elettrica al circuito finché tale guasto non viene riparato. Se il guasto non può essere riparato immediatamente, si dovrà ricorrere a una soluzione temporanea adeguata. Il proprietario dell'apparecchiatura ne dovrà essere informato in modo che tutte le parti interessate siano informate.

I controlli di sicurezza iniziali comprendono:

- Che i condensatori siano scarichi: questa operazione deve essere eseguita in modo sicuro per evitare la presenza di scintille;
- Che componenti elettrici e cablaggi sotto tensione non siano esposti durante la carica, il recupero o lo spurgo del sistema;
- Che vi sia continuità di collegamento a terra.

10) Riparazione di componenti sigillati

a) Durante le riparazioni dei componenti sigillati, tutte le alimentazioni elettriche devono essere scollegate dall'apparecchiatura su cui si sta lavorando prima di rimuovere i sigilli e simili. Se è assolutamente necessario mantenere l'alimentazione elettrica dell'apparecchiatura durante la manutenzione, un sistema di rilevamento delle perdite in funzione permanente deve essere collocato nel punto più critico per segnalare situazioni potenzialmente pericolose.

b) Si deve prestare particolare attenzione a quanto segue per garantire che, lavorando sui componenti elettrici, protezioni, sigilli

o involucri non siano o vengano alterati in modo tale da compromettere il livello di protezione. Si pensi a possibili 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 o i materiali di tenuta non si siano usurati al punto da non servire più a prevenire l'ingresso di atmosfere infiammabili. Le parti di ricambio devono essere conformi alle specifiche del fabbricante.

NOTA

L'uso di sigillante in silicone potrebbe inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature di rilevamento delle perdite. I componenti a sicurezza intrinseca non devono essere isolati prima di intervenire su di essi.

11) Riparazione di componenti a sicurezza intrinseca

Non applicare al circuito carichi induttivi o capacitivi permanenti senza assicurarsi che non superino la tensione e la corrente consentite per l'apparecchiatura in uso. I componenti a sicurezza intrinseca sono gli unici che possono essere utilizzati in presenza di un'atmosfera infiammabile. L'apparecchiatura di prova deve essere della classe corretta. Sostituire i componenti solo con quelli specificati dal fabbricante. Altre parti possono provocare la combustione del refrigerante nell'atmosfera a causa di una perdita.

12) Cablaggio

Verificare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, contatto con oggetti taglienti o altri oggetti o condizioni pericolosi. La verifica deve tenere conto anche degli effetti dell'usura o di eventuali vibrazioni provenienti da fonti quali compressori o ventilatori.

13) Rilevamento di refrigeranti infiammabili

In nessun caso si devono utilizzare fonti potenziali di combustione per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante.

14) Metodi di rilevamento delle perdite

I seguenti metodi di rilevamento delle perdite sono considerati accettabili per i sistemi contenenti refrigeranti infiammabili. I rilevatori elettronici di perdite devono essere utilizzati per rilevare i refrigeranti infiammabili, ma la sensibilità degli stessi potrebbe non essere adeguata o potrebbe essere necessario ricalibrarla (l'apparecchiatura di rilevamento deve essere calibrata in un'area priva di refrigeranti). Assicurarsi che il rilevatore non sia una potenziale fonte di combustione e che sia adatto al refrigerante. L'apparecchiatura di rilevamento delle perdite deve essere impostata su una percentuale di LFL del refrigerante e deve essere calibrata in base al refrigerante utilizzato e confermare la percentuale di gas adatta (25% massimo). I liquidi per il rilevamento delle perdite sono adatti all'uso con la maggior parte dei refrigeranti, ma si deve evitare l'uso di detergenti contenenti cloro, poiché quest'ultimo potrebbe reagire con il refrigerante e corrodere le tubature in rame. Se si sospetta una perdita, qualsiasi fiamma libera deve essere rimossa o spenta. Se si riscontra una perdita di refrigerante che richiede una saldatura, tutto il refrigerante deve essere recuperato dal sistema o isolato (mediante apposite valvole di intercettazione) in una parte del sistema lontana dalla perdita. L'azoto privo di ossigeno (OFN) deve essere spurgato attraverso il sistema sia prima che durante il processo di saldatura.

15) Rimozione ed evacuazione

In caso di accesso al circuito del refrigerante per effettuare riparazioni o per qualsiasi altro scopo, devono essere utilizzate le procedure convenzionali, ma è importante seguire le migliori pratiche, l'infiammabilità è un rischio importante. La procedura da seguire è la seguente:

- Rimuovere il refrigerante;
- Spurgare il circuito con gas inerte;
- Evacuare;
- Spurgare nuovamente con gas inerte;
- Aprire il circuito tagliando o saldando.

Il refrigerante deve essere recuperato in apposite bombole di recupero. Il sistema va lavato con OFN per rendere l'unità sicura. Potrebbe essere necessario ripetere questo processo più volte.

Per questa operazione non si deve utilizzare aria compressa o ossigeno.

Il lavaggio deve essere effettuato rompendo il vuoto nel sistema con OFN e continuando a riempire fino a raggiungere la pressione di esercizio, quindi sfiatando nell'atmosfera e infine riducendo il vuoto. Questo processo deve essere ripetuto fino all'esaurimento del refrigerante nel sistema.

Quando viene utilizzata la carica finale di OFN, il sistema deve essere sfiatato fino alla pressione atmosferica per consentire l'operazione. Tale procedura è assolutamente indispensabile se si vuole effettuare la saldatura dei tubi.

Assicurarsi che l'uscita della pompa a vuoto non sia chiusa a fonti di combustione e che sia disponibile una fonte di ventilazione.

16) Procedure di carica

Oltre alle procedure di carica convenzionali, devono essere rispettati i seguenti requisiti:

- Assicurarsi che non si verifichi una contaminazione dei diversi refrigeranti quando si utilizza l'apparecchiatura di carica. I tubi o le linee devono essere il più corti possibile per ridurre al minimo la quantità di refrigerante in essi contenuta.
- Le bombole devono essere tenute in posizione verticale.
- Assicurarsi che il sistema di refrigerazione sia collegato a terra prima di caricare il sistema con il refrigerante.
- Etichettare il sistema al termine della carica (se non è già etichettato).
- Prestare la massima attenzione a non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.
- Prima di ricaricare il sistema, questo deve essere sottoposto a una prova di pressione con OFN. Il sistema deve essere

sottoposto a prove di tenuta al termine del caricamento, ma prima della messa in funzione. Prima di lasciare il luogo dell'intervento, deve essere eseguita una prova di tenuta.

17) Disattivazione

Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il tecnico conosca completamente l'apparecchiatura e tutti i suoi dettagli. Si raccomanda la buona prassi di recuperare tutti i refrigeranti in modo sicuro. Prima dell'esecuzione dell'intervento, deve essere prelevato un campione di olio e di refrigerante.

Nel caso in cui sia necessaria un'analisi prima del riutilizzo del refrigerante rigenerato. È essenziale che l'alimentazione elettrica sia disponibile prima dell'inizio dell'intervento.

a) Familiarizzarsi con apparecchiatura e funzionamento.

b) Isolare elettricamente il sistema

c) Prima di iniziare la procedura, accertarsi che:

- Se necessario, siano disponibili attrezzature meccaniche per la movimentazione delle bombole di refrigerante;
- Tutti i dispositivi di protezione individuale siano disponibili e vengano utilizzati correttamente;
- Il processo di recupero sia supervisionato in ogni momento da una persona competente;
- Le attrezzature di recupero e le bombole siano conformi agli standard appropriati.

d) Se possibile, spegnere il sistema di refrigerazione.

e) Se non è possibile svuotarlo, realizzare un collettore in modo che il refrigerante possa essere rimosso dalle diverse parti del sistema.

f) Assicurarsi che la bombola sia posizionata prima di effettuare il recupero.

g) Avviare la macchina di recupero e farla funzionare secondo le istruzioni del fabbricante.

h) Non riempire eccessivamente le bombole. (Non più dell'80% di carica liquida in volume).

i) Non superare la pressione massima di esercizio della bombola, nemmeno temporaneamente.

j) Una volta che le bombole sono state riempite correttamente e il processo è stato completato, assicurarsi che le bombole e l'apparecchiatura siano rimosse tempestivamente e che tutte le valvole di isolamento dell'apparecchiatura siano chiuse.

k) Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione se non è stato pulito e controllato.

18) Etichettatura

L'apparecchiatura deve essere etichettata indicando che è stata messa fuori servizio e svuotata del refrigerante. L'etichetta deve avere apposte data e firma. Assicurarsi che sull'apparecchiatura siano presenti etichette che indicano che l'apparecchiatura contiene refrigerante infiammabile.

19) Recupero

Se si rimuove il refrigerante da un sistema, sia per la manutenzione che per la disattivazione, si raccomanda la buona prassi di rimuovere tutti i refrigeranti in modo sicuro.

Se si trasferisce il refrigerante nelle bombole, assicurarsi che vengano utilizzate solo bombole di recupero adatte allo scopo. Assicurarsi che sia disponibile la quantità adatta di bombole per contenere tutto il refrigerante. Tutte le bombole da utilizzare devono essere designate per il refrigerante recuperato ed etichettate per tale refrigerante (bombole speciali per il recupero del refrigerante). Le bombole devono essere complete di valvola di scarico della pressione e delle relative valvole di intercettazione in buono stato di funzionamento.

Le bombole di recupero vuote vengono evacuate e, se possibile, raffreddate prima di procedere al recupero.

L'apparecchiatura di recupero deve essere in buono stato di funzionamento, completa delle istruzioni relative all'apparecchiatura a portata di mano e deve essere adatta al recupero di refrigeranti infiammabili. Inoltre, deve essere disponibile una serie di bilance calibrate e in buono stato di funzionamento.

I tubi devono essere completi di raccordi di disconnessione privi di perdite e in buone condizioni. Prima di utilizzare la macchina di recupero, verificare che sia in buone condizioni di funzionamento, che sia stata sottoposta a una corretta manutenzione e che i componenti elettrici associati siano sigillati per evitare incendi in caso di rilascio di refrigerante. In caso di dubbi, consultare il fabbricante.

Il refrigerante recuperato deve essere restituito al fornitore di refrigerante nella bombola di recupero corretta e deve essere predisposta la relativa nota di trasferimento dei rifiuti. Non mescolare i refrigeranti nelle unità di recupero e nelle bombole.

Se i compressori o gli oli per compressori devono essere rimossi, assicurarsi che siano stati evacuati a un livello accettabile per garantire che il lubrificante non sia contaminato da refrigerante infiammabile. Il processo di evacuazione deve essere eseguito prima di restituire il compressore ai fornitori. Per accelerare questo processo si deve ricorrere esclusivamente al riscaldamento elettrico del corpo del compressore. Se l'olio è drenato da un sistema, l'operazione deve essere eseguita in modo sicuro.

20) Trasporto, marcatura e stoccaggio delle unità

Trasporto di apparecchiature che utilizzano refrigeranti infiammabili

Conformità alle normative nazionali

Segnalazione delle apparecchiature mediante cartelli

Conformità alle normative locali

Smaltimento di apparecchiature che utilizzano refrigeranti infiammabili

Conformità alle normative nazionali

Stoccaggio di attrezzature/apparecchi

Lo stoccaggio delle apparecchiature deve avvenire secondo le istruzioni del fabbricante.

Stoccaggio di attrezzature imballate (invendute)

La protezione della confezione di stoccaggio deve essere costruita in modo tale che eventuali danni meccanici alle apparecchiature all'interno della confezione non portino a una perdita della carica di refrigerante.

Il numero massimo di apparecchiature che possono essere stoccate insieme è determinato dalle normative locali.

Tabella 11-2

Modello:	Codice riportato sull'unità:
Nome e indirizzo del cliente:	Data:
1. Controllare la temperatura dell'acqua refrigerata o dell'acqua calda	
Entrata ()	Uscita ()
2. Controllare la temperatura dell'aria dello scambiatore di calore lato aria:	
Entrata ()	Uscita ()
3. Controllare la temperatura di aspirazione del refrigerante e la temperatura di surriscaldamento:	
Temperatura di aspirazione del refrigerante:	()()()()()
Temperatura di surriscaldamento:	()()()()()
4. Controllare la pressione:	
Pressione di scarico:	()()()()()
Pressione di aspirazione:	()()()()()
5. Controllare la corrente di funzionamento: ()()()()()	
6. L'unità è stata sottoposta al test di tenuta del refrigerante?	()
7. Tutti i pannelli dell'unità fanno rumore?	()
8. Controllare se il collegamento alla fonte di alimentazione principale è corretto. ()	

ROUTINE

Tabella 11-3

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

12 MODELLI APPLICABILI E PARAMETRI PRINCIPALI

Tabella 12-1

Modello		KEM-75 DRS5 KH	KEM-90 DRS5 KH	KEM-140 DRS5 KH	KEM-180 DRS5 KH
Capacità di raffreddamento	kW	69,7	82,0	129,5	163,0
Capacità di riscaldamento	kW	75,4	90,0	138,6	181,2
Entrata raffreddamento standard	kW	27,3	28,3	51,4	57,7
Corrente nominale raffreddamento	A	42,0	47,0	79,0	89,0
Entrata riscaldamento standard	kW	24,3	29,0	45,6	59,1
Corrente nominale riscaldamento	A	37,3	48,0	70,0	91,0
Alimentazione	380-415 V 3 N~ 50 Hz				
Controllo del funzionamento	Controllo di 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 d'acqua, dispositivo di sovracorrente, dispositivo di sequenza delle fasi di alimentazione, ecc.				
Refrigerante	Tipo	R32			
	Volume di carica kg	9,0	16,0	15,5	16,0*2
Sistema di condutture dell'acqua	Volume del flusso d'acqua m ³ /h (raffreddamento)	12,0	14,1	22,4	28,2
	Volume del flusso d'acqua m ³ /h (riscaldamento)	12,9	15,5	23,7	31,0
	Perdita resistenza idraulica kPa	156	220	94	205
	Scambiatore di calore lato acqua	Scambiatore di calore a piastre			
	Pressione massima MPa	1,0			
	Pressione minima MPa	0,15			
	Diametro del tubo di ingresso e di uscita	DN50	DN50	DN65	DN80
Scambiatore di calore lato aria	Tipo	Modello di bobina ad alette			
	Portata d'aria m ³ /h	28500	35000	50000	70000
Dimensione esterna N.W. dell'unità	L mm	2000	2220	2220	2220
	P mm	960	1135	1135	2752
	A mm	1770	2315	2300	2413
Peso netto	kg	475	686	746	1500
Peso in funzione	kg	485	700	776	1520
Dimensioni dell'imballaggio	L × P × A mm	2085×1030×1890	2250×1180×2445	2250×1180×2445	2245×2810×2446

13 INFORMAZIONI SUI REQUISITI

Tabella 13-1

Requisiti per i refrigeratori di climatizzazione								
Modello/i:	KEM-75 DRS5 KH							
Scambiatore di calore lato esterno refrigeratore:	Aria							
Scambiatore di calore lato interno refrigeratore:	Acqua							
Tipo:	A compressione di vapore							
Conduttore del compressore:	Motore elettrico							
Articolo	Simbolo	Valore	Unità		Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	P _{rated, c}	70,00	kW		Efficienza energetica per il raffreddamento stagionale degli ambienti	η _{s, c}	166	%
Potenza frigorifera dichiarata per carico parziale a una data temperatura esterna T _j					Indice di efficienza energetica dichiarato per carico parziale a una determinata temperatura esterna T _j			
T _j = + 35°C	P _{dc}	68,74	kW		T _j = + 35°C	EER _d	2,55	--
T _j = + 30°C	P _{dc}	51,77	kW		T _j = + 30°C	EER _d	3,53	--
T _j = + 25°C	P _{dc}	32,76	kW		T _j = + 25°C	EER _d	4,84	--
T _j = + 20°C	P _{dc}	17,49	kW		T _j = + 20°C	EER _d	6,32	--
Coefficiente di degradazione per i refrigeratori (*)	C _{dc}		--					
Consumo di energia in modalità diverse dalla "modalità attiva"								
Modalità off	P _{OFF}	0,08	kW		Modalità di riscaldamento del carter	P _{CK}	0	kW
Modalità di spegnimento del termostato	P _{TO}	0,556	kW		Modalità stand-by	P _{SB}	0,35	kW
Altri articoli								
Controllo della capacità	Variabile				Per i refrigeratori di climatizzazione aria-acqua: portata d'aria, misurata all'esterno	--	28500	m ₃ /h
Livello di potenza sonora, interno/esterno	L _{WA}	--/86	dB		Per i refrigeratori d'acqua / da salamoia ad acqua: Portata nominale della salamoia o del flusso d'acqua, scambiatore di calore lato esterno	--	--	m ₃ /h
Emissioni di ossidi di azoto (se applicabile)	NO _x (**)	--	mg/ kWh in ingresso GCV					
GWP del refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 anni)					
Condizioni di rating standard utilizzate:	Applicazione a bassa temperatura							
Dettagli di contatto	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 R.P. Cina.							

(*) Se C_{dc} non viene determinato mediante misurazione, il coefficiente di degrado predefinito dei refrigeratori sarà 0,9.
(**) Dal 26 settembre 2018.

Tabella 13-2

Requisiti per i refrigeratori di climatizzazione							
Modello/i:	KEM-90 DRS5 KH						
Scambiatore di calore lato esterno refrigeratore:	Da aria ad acqua						
Scambiatore di calore lato interno refrigeratore:	Acqua						
Tipo:	A compressione di vapore						
Conduttore del compressore:	Motore elettrico						
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	P _{rated, c}	82,13	kW	Efficienza energetica per il raffreddamento stagionale degli ambienti	η _{s, c}	174,55	%
Potenza frigorifera dichiarata per carico parziale a una data temperatura esterna T _j				Indice di efficienza energetica dichiarato per carico parziale a una determinata temperatura esterna T _j			
T _j = + 35°C	P _{dc}	82,13	kW	T _j = + 35°C	EER _d	2,89	--
T _j = + 30°C	P _{dc}	59,15	kW	T _j = + 30°C	EER _d	4,09	--
T _j = + 25°C	P _{dc}	37,36	kW	T _j = + 25°C	EER _d	5,10	--
T _j = + 20°C	P _{dc}	26,05	kW	T _j = + 20°C	EER _d	5,91	--
Coefficiente di degradazione per i refrigeratori (*)	C _{dc}	0,9	--				
Consumo di energia in modalità diverse dalla "modalità attiva"							
Modalità off	P _{OFF}	0,090	kW	Modalità di riscaldamento del carter	P _{CK}	0	kW
Modalità di spegnimento del termostato	P _{TO}	0,700	kW	Modalità stand-by	P _{SB}	0,090	kW
Altri articoli							
Controllo della capacità	Variabile			Per i refrigeratori di climatizzazione aria-acqua: portata d'aria, misurata all'esterno	--	35000	m ₃ /h
Livello di potenza sonora, interno/esterno	L _{WA}	83	dB	Per i refrigeratori d'acqua / da salamoia ad acqua: Portata nominale della salamoia o del flusso d'acqua, scambiatore di calore lato esterno	--	--	m ₃ /h
Emissioni di ossidi di azoto (se applicabile)	NO _x (**)	--	mg/ kWh in ingresso GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 anni)				
Condizioni di rating standard utilizzate:	Applicazione a bassa temperatura						
Dettagli di contatto	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 R.P. Cina.						

(*) Se C_{dc} non viene determinato mediante misurazione, il coefficiente di degrado predefinito dei refrigeratori sarà 0,9.
(**) Dal 26 settembre 2018.

Tabella 13-3

Requisiti per i refrigeratori di climatizzazione							
Modello/i:	KEM-140 DRS5 KH						
Scambiatore di calore lato esterno refrigeratore:	Aria						
Scambiatore di calore lato interno refrigeratore:	Acqua						
Tipo:	A compressione di vapore						
Conduttore del compressore:	Motore elettrico						
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	P _{rated, c}	130	kW	Efficienza energetica per il raffreddamento stagionale degli ambienti	η _{s, c}	170	%
Potenza frigorifera dichiarata per carico parziale a una data temperatura esterna T _j				Indice di efficienza energetica dichiarato per carico parziale a una determinata temperatura esterna T _j			
T _j = + 35°C	P _{dc}	129,63	kW	T _j = + 35°C	EER _d	2,52	--
T _j = + 30°C	P _{dc}	96,05	kW	T _j = + 30°C	EER _d	3,52	--
T _j = + 25°C	P _{dc}	60,69	kW	T _j = + 25°C	EER _d	4,87	--
T _j = + 20°C	P _{dc}	31,50	kW	T _j = + 20°C	EER _d	6,62	--
Coefficiente di degradazione per i refrigeratori (*)	C _{dc}	0,9	--				
Consumo di energia in modalità diverse dalla "modalità attiva"							
Modalità off	P _{OFF}	0,14	kW	Modalità di riscaldamento del carter	P _{CK}	0	kW
Modalità di spegnimento del termostato	P _{TO}	0,70	kW	Modalità stand-by	P _{SB}	0,14	kW
Altri articoli							
Controllo della capacità	Variabile			Per i refrigeratori di climatizzazione aria-acqua: portata d'aria, misurata all'esterno	--	50000	m ₃ /h
Livello di potenza sonora, interno/esterno	L _{WA}	--/93	dB	Per i refrigeratori d'acqua / da salamoia ad acqua: Portata nominale della salamoia o del flusso d'acqua, scambiatore di calore lato esterno	--	--	m ₃ /h
Emissioni di ossidi di azoto (se applicabile)	NO _x (**)	--	mg/ kWh in ingresso GCV				
GWP del refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 anni)				
Condizioni di rating standard utilizzate:	Applicazione a bassa temperatura						
Dettagli di contatto	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 R.P. Cina.						
(*) Se C _{dc} non viene determinato mediante misurazione, il coefficiente di degrado predefinito dei refrigeratori sarà 0,9.							
(**) Dal 26 settembre 2018.							

Tabella 13-4

Requisiti per i refrigeratori di climatizzazione								
Modello/i:	KEM-180 DRS5 KH							
Scambiatore di calore lato esterno refrigeratore:	Da aria ad acqua							
Scambiatore di calore lato interno refrigeratore:	Acqua							
Tipo:	A compressione di vapore							
Conduttore del compressore:	Motore elettrico							
Articolo	Simbolo	Valore	Unità		Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	P _{rated, c}	164,0	kW		Efficienza energetica per il raffreddamento stagionale degli ambienti	η _{s, c}	171	%
Potenza frigorifera dichiarata per carico parziale a una data temperatura esterna T _j					Indice di efficienza energetica dichiarato per carico parziale a una determinata temperatura esterna T _j			
T _j = + 35°C	P _{dc}	163,1	kW		T _j = + 35°C	EER _d	2,83	--
T _j = + 30°C	P _{dc}	117,9	kW		T _j = + 30°C	EER _d	4,01	--
T _j = + 25°C	P _{dc}	76,8	kW		T _j = + 25°C	EER _d	4,98	--
T _j = + 20°C	P _{dc}	52,3	kW		T _j = + 20°C	EER _d	5,87	--
Coefficiente di degradazione per i refrigeratori (*)	C _{dc}	0,9	--					
Consumo di energia in modalità diverse dalla "modalità attiva"								
Modalità off	P _{OFF}	0,180	kW		Modalità di riscaldamento del carter	P _{CK}	0	kW
Modalità di spegnimento del termostato	P _{TO}	1,400	kW		Modalità stand-by	P _{SB}	0,180	kW
Altri articoli								
Controllo della capacità	Variabile				Per i refrigeratori di climatizzazione aria-acqua: portata d'aria, misurata all'esterno	--	70000	m ₃ /h
Livello di potenza sonora, interno/esterno	L _{WA}	92	dB		Per i refrigeratori d'acqua / da salamoia ad acqua: Portata nominale della salamoia o del flusso d'acqua, scambiatore di calore lato esterno	--	--	m ₃ /h
Emissioni di ossidi di azoto (se applicabile)	NO _x (**)	--	mg/ kWh in ingresso GCV					
GWP del refrigerante	--	675	kg CO ₂ eq (100 anni)					
Condizioni di rating standard utilizzate:	Applicazione a bassa temperatura							
Dettagli di contatto	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 R.P. Cina.							

(*) Se C_{dc} non viene determinato mediante misurazione, il coefficiente di degrado predefinito dei refrigeratori sarà 0,9.
(**) Dal 26 settembre 2018.

Tabella 13-5

Requisiti informativi per i riscaldatori per ambienti a pompa di calore e i riscaldatori combinati a pompa di calore									
Modello/i:		KEM-75 DRS5 KH							
Pompa di calore aria-acqua:							[si]		
Pompa di calore acqua-acqua:							[si/no]		
Pompa di calore salamoia-acqua:							[si/no]		
Pompa di calore a bassa temperatura:							[si/no]		
Dotato di riscaldamento 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, i parametri devono essere dichiarati per l'applicazione a media temperatura. I parametri devono essere dichiarati per condizioni climatiche medie.									
Articolo		Simbolo	Valore	Unità	Articolo		Simbolo	Valore	Unità
Potenza termica nominale ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C		Prated = Pdesignh	47,4	kW	Efficienza energetica del riscaldamento stagionale		ηs	155	%
Coefficiente di prestazione stagionale		SCOP	3,95	--	Coefficiente di prestazione in modalità attiva		SCOPon	--	--
					Coefficiente netto di rendimento stagionale		SCOPnet	--	--
Tj = -7°C		Pdh	43,20	kW	Tj = -7°C		COPd	2,70	--
Tj = +2°C		Pdh	26,64	kW	Tj = +2°C		COPd	3,75	--
Tj = +7°C		Pdh	24,71	kW	Tj = +7°C		COPd	5,42	--
Tj = +12°C		Pdh	21,62	kW	Tj = +12°C		COPd	7,14	--
Tj = temperatura bivalente		Pdh	43,20	kW	Tj = temperatura bivalente		COPd	2,70	--
Tj = temperatura limite di funzionamento		Pdh	45,75	kW	Tj = temperatura limite di funzionamento		COPd	2,21	--
Per le pompe di calore aria-acqua: Tj = -15°C (se TOL < -20°C)		Pdh	--	kW	Per le pompe di calore aria-acqua: Tj = -15°C (se TOL<-20°C)		COPd	--	--
Temperatura bivalente (massimo +2°C)		Tbiv	-7	°C	Per le pompe di calore aria-acqua: Temperatura limite di funzionamento(massimo-7°C)		TOL	-10	°C
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = -7°C		Pcyh	--	kW	Temperatura limite di esercizio dell'acqua di riscaldamento		WTOL	--	°C
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = -7°C		Cdh	0,9	--	Efficienza dell'intervallo di ciclaggio a Tj = +7°C		COPcyc	--	--
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +2°C		Pcyh	--	kW	Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +12°C		COPcyc	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = +2°C		Cdh	--	--	Efficienza dell'intervallo di ciclaggio a Tj = +7°C		COPcyc	--	--
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +7°C		Pcyh	--	kW	Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +12°C		COPcyc	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a Tj = +7°C		Cdh	--	--					
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +12°C		Pcyh	--	kW					
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a Tj = +12°C		Cdh	--	--					
Consumo di energia in modalità diverse dalla "modalità attiva"					Riscaldatore supplementare (da dichiarare anche se non previsto nell'unità)				
Modalità off		Poff	0,08	kW	Potenza termica nominale (3)		Psup = sup(Tj)	--	kW
Modalità di spegnimento del termostato		Pto	0,35	kW	Tipo di input energetico				
Modalità stand-by		Psb	0,08	kW	Scambiatore di calore esterno				
Modalità di riscaldamento del carter		Pck	0	kW	Per le pompe di calore aria-acqua: Portata d'aria nominale		Qsorgente d'aria	28500	m³/h
Altri articoli					Per le pompe di calore acqua-acqua: Portata d'acqua nominale		Qsorgente d'acqua	--	m³/h
Controllo della capacità		Fisso/ Variabile	Variabile		Per le pompe di calore salamoia-acqua: Portata nominale della salamoia		Qsorgente salina	--	m³/h
Livello di potenza sonora, interno		LWA	--	dB(A)					
Livello di potenza sonora, esterno		LWA	86	dB(A)					
Dettagli di contatto		Nome e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.							
(1) Per i riscaldatori per ambienti a pompa di calore e i riscaldatori combinati a pompa di calore, la potenza termica nominale Prated è pari al carico di progetto per il riscaldamento Pdesignh e la potenza termica nominale di un riscaldatore supplementare Psup è pari alla capacità supplementare di riscaldamento sup (Tj).									
(2) Se Cdh non è determinato dalla misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito è Cdh = 0,9.									

Tabella 13-6

Requisiti informativi per i riscaldatori per ambienti a pompa di calore e i riscaldatori combinati a pompa di calore							
Modello/i:		KEM-90 DRS5 KH					
Pompa di calore aria-acqua:							[si]
Pompa di calore acqua-acqua:							[si/no]
Pompa di calore salamoia-acqua:							[si/no]
Pompa di calore a bassa temperatura:							[si/no]
Dotato di riscaldamento 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, i parametri devono essere dichiarati per l'applicazione a media temperatura. I parametri devono essere dichiarati per condizioni climatiche medie.							
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Potenza termica nominale ⁽³⁾ a T _{designh} = -10 (-11) °C	Prated = P _{designh}	74,3	kW	Efficienza energetica del riscaldamento stagionale	η _s	147,70	%
Coefficiente di prestazione stagionale	SCOP	3,77	--	Coefficiente di prestazione in modalità attiva	SCOP _{on}	--	--
				Coefficiente netto di rendimento stagionale	SCOP _{net}	--	--
T _j = -7°C	P _{dh}	65,41	kW	T _j = -7°C	COP _d	2,45	--
T _j = +2°C	P _{dh}	43,01	kW	T _j = +2°C	COP _d	3,63	--
T _j = +7°C	P _{dh}	26,42	kW	T _j = +7°C	COP _d	5,08	--
T _j = +12°C	P _{dh}	28,54	kW	T _j = +12°C	COP _d	5,94	--
T _j = temperatura bivalente	P _{dh}	65,41	kW	T _j = temperatura bivalente	COP _d	2,45	--
T _j = temperatura limite di funzionamento	P _{dh}	71,03	kW	T _j = temperatura limite di funzionamento	COP _d	2,32	--
Per le pompe di calore aria-acqua: T _j = -15°C (se TOL < -20°C)	P _{dh}	--	kW	Per le pompe di calore aria-acqua: T _j = -15°C (se TOL < -20°C)	COP _d	--	--
Temperatura bivalente (massimo +2°C)	T _{biv}	-7	°C	Per le pompe di calore aria-acqua: Temperatura limite di funzionamento _(massimo-7°C)	TOL	-10	°C
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a T _j = -7°C	P _{cyh}	--	kW	Temperatura limite di esercizio dell'acqua di riscaldamento	WTOL	--	°C
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = -7°C	C _{dh}	--	--	Efficienza dell'intervallo di ciclaggio a T _j = +7°C	COP _{cyh}	--	--
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a T _j = +2°C	P _{cyh}	--	kW	Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a T _j = +12°C	COP _{cyh}	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = +2°C	C _{dh}	--	--	Efficienza dell'intervallo di ciclaggio a T _j = +7°C	COP _{cyh}	--	--
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a T _j = +7°C	P _{cyh}	--	kW	Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a T _j = +12°C	COP _{cyh}	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T _j = +7°C	C _{dh}	--	--				
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a T _j = +12°C	P _{cyh}	--	kW				
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T _j = +12°C	C _{dh}	--	--				
Consumo di energia in modalità diverse dalla "modalità attiva"				Riscaldatore supplementare (da dichiarare anche se non previsto nell'unità)			
Modalità off	P _{OFF}	0,090	kW	Potenza termica nominale (3)	P _{sup} = sup (T _j)	--	kW
Modalità di spegnimento del termostato	P _{TO}	0,700	kW	Tipo di input energetico			
Modalità stand-by	P _{SB}	0,090	kW	Scambiatore di calore esterno			
Modalità di riscaldamento del carter	P _{CK}	0	kW	Per le pompe di calore aria-acqua: Portata d'aria nominale	Q _{sorgente d'aria}	35000	m³/h
Altri articoli				Per le pompe di calore acqua-acqua: Portata d'acqua nominale	Q _{sorgente d'acqua}	--	m³/h
Controllo della capacità	Fisso/ Variabile	Variabile		Per le pompe di calore salamoia-acqua: Portata nominale della salamoia	Q _{sorgente salina}	--	m³/h
Livello di potenza sonora, interno	L _{WA}	--	dB(A)				
Livello di potenza sonora, esterno	L _{WA}	83	dB(A)				
Dettagli di contatto		Nome e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.					
(1) Per i riscaldatori per ambienti a pompa di calore e i riscaldatori combinati a pompa di calore, la potenza termica nominale Prated è pari al carico di progetto per il riscaldamento Pdesignh e la potenza termica nominale di un riscaldatore supplementare Psup è pari alla capacità supplementare di riscaldamento sup (Tj).							
(2) Se Cdh non è determinato dalla misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito è Cdh = 0,9.							

Tabella 13-7

Requisiti informativi per i riscaldatori per ambienti a pompa di calore e i riscaldatori combinati a pompa di calore									
Modello/i:		KEM-140 DRS5 KH							
Pompa di calore aria-acqua:							[si]		
Pompa di calore acqua-acqua:							[si/no]		
Pompa di calore salamoia-acqua:							[si/no]		
Pompa di calore a bassa temperatura:							[si/no]		
Dotato di riscaldamento 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, i parametri devono essere dichiarati per l'applicazione a media temperatura. I parametri devono essere dichiarati per condizioni climatiche medie.									
Articolo		Simbolo	Valore	Unità	Articolo		Simbolo	Valore	Unità
Potenza termica nominale ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C		Prated = Pdesignh	94	kW	Efficienza energetica del riscaldamento stagionale		ηs	146	%
Coefficiente di prestazione stagionale		SCOP	3,73	--	Coefficiente di prestazione in modalità attiva		SCOPon	--	--
					Coefficiente netto di rendimento stagionale		SCOPnet	--	--
Tj = -7°C		Pdh	84,31	kW	Tj = -7°C		COPd	2,38	--
Tj = +2°C		Pdh	51,47	kW	Tj = +2°C		COPd	3,46	--
Tj = +7°C		Pdh	33,65	kW	Tj = +7°C		COPd	5,34	--
Tj = +12°C		Pdh	39,85	kW	Tj = +12°C		COPd	7,14	--
Tj = temperatura bivalente		Pdh	84,31	kW	Tj = temperatura bivalente		COPd	2,38	--
Tj = temperatura limite di funzionamento		Pdh	83,15	kW	Tj = temperatura limite di funzionamento		COPd	2,11	--
Per le pompe di calore aria-acqua: Tj = -15°C (se TOL < -20°C)		Pdh	--	kW	Per le pompe di calore aria-acqua: Tj = -15°C (se TOL<-20°C)		COPd	--	--
Temperatura bivalente (massimo +2°C)		Tbiv	-7	°C	Per le pompe di calore aria-acqua: Temperatura limite di funzionamento _(massimo-7°C)		TOL	-10	°C
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = -7°C		Ppsych	--	kW	Temperatura limite di esercizio dell'acqua di riscaldamento		WTOL	--	°C
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = -7°C		Cdh	--	--	Efficienza dell'intervallo di ciclaggio a Tj = +7°C		COPcyc	--	--
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +2°C		Ppsych	--	kW	Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +12°C		COPcyc	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = +2°C		Cdh	--	--	Efficienza dell'intervallo di ciclaggio a Tj = +7°C		COPcyc	--	--
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +7°C		Ppsych	--	kW	Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +12°C		COPcyc	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a Tj = +7°C		Cdh	--	--					
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +12°C		Ppsych	--	kW					
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a Tj = +12°C		Cdh	--	--					
Consumo di energia in modalità diverse dalla "modalità attiva"					Riscaldatore supplementare (da dichiarare anche se non previsto nell'unità)				
Modalità off		P _{OFF}	0,14	kW	Potenza termica nominale (3)		P _{sup} = sup(Tj)	--	kW
Modalità di spegnimento del termostato		P _{TO}	0,35	kW	Tipo di input energetico				
Modalità stand-by		P _{SB}	0,14	kW	Scambiatore di calore esterno				
Modalità di riscaldamento del carter		P _{CK}	0	kW	Per le pompe di calore aria-acqua: Portata d'aria nominale		Q _{sorgente d'aria}	50000	m³/h
Altri articoli					Per le pompe di calore acqua-acqua: Portata d'acqua nominale		Q _{sorgente d'acqua}	--	m³/h
Controllo della capacità		Fisso/ Variabile	Variabile		Per le pompe di calore salamoia-acqua: Portata nominale della salamoia		Q _{sorgente salina}	--	m³/h
Livello di potenza sonora, interno		L _{WA}	--	dB(A)					
Livello di potenza sonora, esterno		L _{WA}	93	dB(A)					
Dettagli di contatto		Nome e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.							
(1) Per i riscaldatori per ambienti a pompa di calore e i riscaldatori combinati a pompa di calore, la potenza termica nominale Prated è pari al carico di progetto per il riscaldamento Pdesignh e la potenza termica nominale di un riscaldatore supplementare Psup è pari alla capacità supplementare di riscaldamento sup (Tj).									
(2) Se Cdh non è determinato dalla misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito è Cdh = 0, 9.									

Tabella 13-8

Requisiti informativi per i riscaldatori per ambienti a pompa di calore e i riscaldatori combinati a pompa di calore									
Modello/i:				KEM-180 DRS5 KH					
Pompa di calore aria-acqua:							[si]		
Pompa di calore acqua-acqua:							[si/no]		
Pompa di calore salamoia-acqua:							[si/no]		
Pompa di calore a bassa temperatura:							[si/no]		
Dotato di riscaldamento 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, i parametri devono essere dichiarati per l'applicazione a media temperatura. I parametri devono essere dichiarati per condizioni climatiche medie.									
Articolo		Simbolo	Valore	Unità	Articolo		Simbolo	Valore	Unità
Potenza termica nominale ⁽³⁾ a Tdesignh = -10 (-11) °C		Prated = Pdesignh	151,7	kW	Efficienza energetica del riscaldamento stagionale		ηs	143,0	%
Coefficiente di prestazione stagionale		SCOP	3,65	--	Coefficiente di prestazione in modalità attiva		SCOPon	--	--
					Coefficiente netto di rendimento stagionale		SCOPnet	--	--
Tj = -7°C		Pdh	133,5	kW	Tj = -7°C		COPd	2,23	--
Tj = +2°C		Pdh	86,1	kW	Tj = +2°C		COPd	3,46	--
Tj = +7°C		Pdh	52,8	kW	Tj = +7°C		COPd	5,23	--
Tj = +12°C		Pdh	57,3	kW	Tj = +12°C		COPd	6,18	--
Tj = temperatura bivalente		Pdh	133,5	kW	Tj = temperatura bivalente		COPd	2,23	--
Tj = temperatura limite di funzionamento		Pdh	141,9	kW	Tj = temperatura limite di funzionamento		COPd	2,12	--
Per le pompe di calore aria-acqua: Tj = -15°C (se TOL < -20°C)		Pdh	--	kW	Per le pompe di calore aria-acqua: Tj = -15°C (se TOL<-20°C)		COPd	--	--
Temperatura bivalente (massimo +2°C)		Tbiv	-7	°C	Per le pompe di calore aria-acqua: Temperatura limite di funzionamento _(massimo-7°C)		TOL	-10	°C
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = -7°C		Pcyh	--	kW	Temperatura limite di esercizio dell'acqua di riscaldamento		WTOL	--	°C
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = -7°C		Cdh	--	--	Efficienza dell'intervallo di ciclaggio a Tj = +7°C		COPcyc	--	--
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +2°C		Pcyh	--	kW	Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +12°C		COPcyc	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a T = +2°C		Cdh	--	--	Efficienza dell'intervallo di ciclaggio a Tj = +7°C		COPcyc	--	--
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +7°C		Pcyh	--	kW	Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +12°C		COPcyc	--	--
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a Tj = +7°C		Cdh	--	--					
Capacità di intervallo ciclico per il riscaldamento a Tj = +12°C		Pcyh	--	kW					
Coefficiente di degradazione ⁽⁴⁾ a Tj = +12°C		Cdh	--	--					
Consumo di energia in modalità diverse dalla "modalità attiva"					Riscaldatore supplementare (da dichiarare anche se non previsto nell'unità)				
Modalità off		P _{OFF}	0,180	kW	Potenza termica nominale (3)		P _{sup} = sup(Tj)	--	kW
Modalità di spegnimento del termostato		P _{TO}	1,400	kW	Tipo di input energetico				
Modalità stand-by		P _{SB}	0,180	kW	Scambiatore di calore esterno				
Modalità di riscaldamento del carter		P _{CK}	0	kW	Per le pompe di calore aria-acqua: Portata d'aria nominale		Q _{sorgente d'aria}	70000	m³/h
Altri articoli					Per le pompe di calore acqua-acqua: Portata d'acqua nominale		Q _{sorgente d'acqua}	--	m³/h
Controllo della capacità		Fisso/ Variabile	Variabile		Per le pompe di calore salamoia-acqua: Portata nominale della salamoia		Q _{sorgente salina}	--	m³/h
Livello di potenza sonora, interno		L _{WA}	--	dB(A)					
Livello di potenza sonora, esterno		L _{WA}	92	dB(A)					
Dettagli di contatto		Nome e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato.							
(1) Per i riscaldatori per ambienti a pompa di calore e i riscaldatori combinati a pompa di calore, la potenza termica nominale Prated è pari al carico di progetto per il riscaldamento Pdesignh e la potenza termica nominale di un riscaldatore supplementare Psup è pari alla capacità supplementare di riscaldamento sup (Tj).									
(2) Se Cdh non è determinato dalla misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito è Cdh = 0, 9.									



SEDE PRINCIPALE

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