MANUALE D'USO E INSTALLAZIONE

Climatizzatore Full DC Inverter con kit idraulico

KEM-30 DNS3 KH-2 KEM-60 DNS3 KH KEM-90 DNS3 KH

Istruzioni originali.
Vi ringraziamo per l'acquisto del nostro condizionatore d’aria. Prima di utilizzare il condizionatore d’aria, leggere attentamente il presente manuale e conservarlo per future consultazioni.

INDICE PAGINA

ACCESSORI

1. INTRODUZIONE 1
2. INDICAZIONI DI SICUREZZA 2
3. PREPARAZIONE DELL'INSTALLAZIONE 3
4. IMPORTANTI INFORMAZIONI SUL REFRIGERANTE 4
5. PRECAUZIONI DI INSTALLAZIONE 4
6. INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ 4
7. SCHEMA DI COLLEGAMENTO DEL SISTEMA DI TUBAZIONI 9
8. PANORAMICA DELL'UNITÀ 10
9. AVVIO E CONFIGURAZIONE 36
10. CONTROLLO FINALE E COLLAUDO 37
11. MANUTENZIONE E RIPARAZIONE 39
12. MODELLI APPLICABILI E PARAMETRI PRINCIPALI ... 47
13. INFORMAZIONI OBBLIGATORIE 48

ACCESSORI

Unità	Manuale d'uso e installazione	Involucro sensore temperatura di uscita d'acqua totale	Trasformatore	Manuale di installazione del controller cablato
Quantità	1	1	1	1
Forma				
Scopo	———	Da usare per l'installazione (richiesto solo per l'impostazione del modulo principale)		

1. INTRODUZIONE

Condizioni di utilizzo dell'unità

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

b. Le unità devono essere utilizzate per le seguenti temperature esterne:

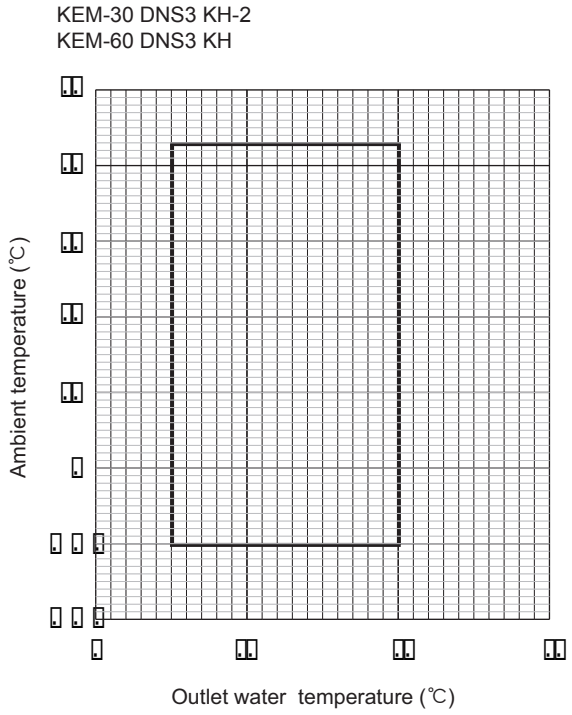


Fig. 1-1 Intervallo operativo di raffreddamento delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

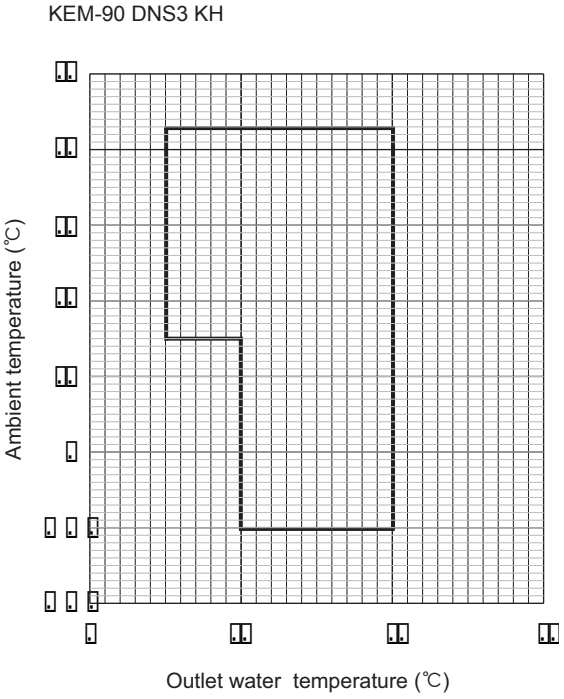


Fig. 1-2 Intervallo operativo di raffreddamento dell'unità KEM-90 DNS3 KH

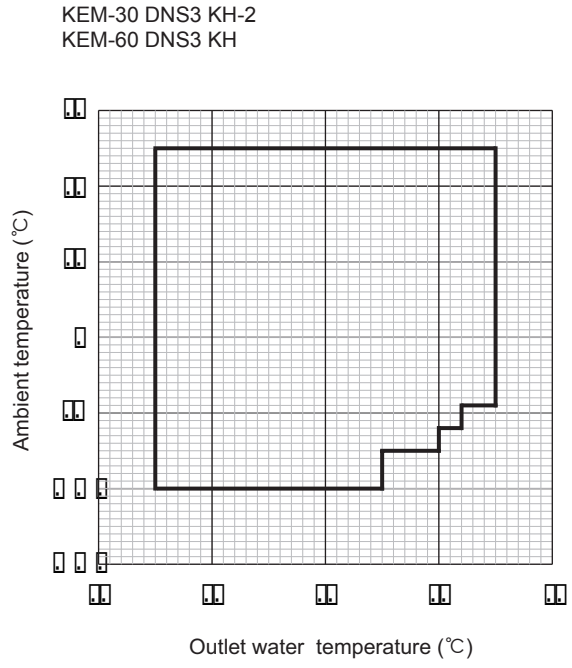


Fig. 1-3 Intervallo operativo di riscaldamento delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

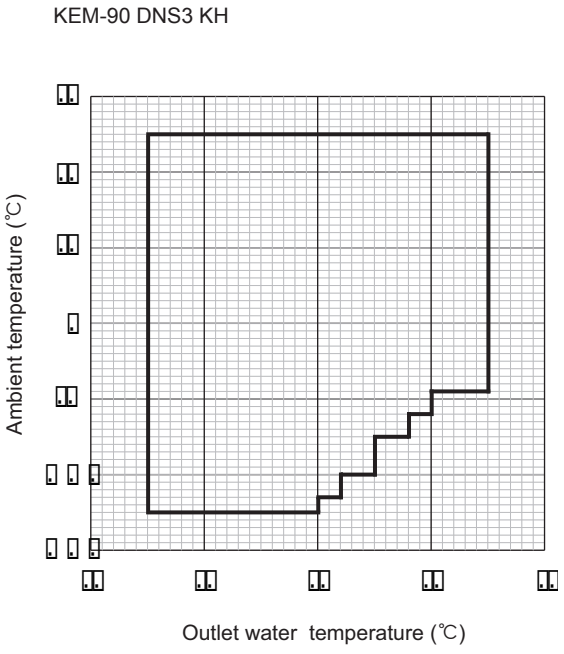


Fig. 1-4 Intervallo operativo di riscaldamento dell'unità KEM-90 DNS3 KH

2. INDICAZIONI DI SICUREZZA

Per evitare lesioni o perdite di proprietà, rispettare le seguenti istruzioni. In caso contrario, si potrebbero causare lesioni o danni.

Esistono due tipi di istruzioni di sicurezza: avvertenza e attenzione. È necessario leggere attentamente le informazioni riportate in entrambi i tipi di istruzioni.

AVVERTENZA

L'inosservanza di un'avvertenza può causare lesioni serie.

ATTENZIONE

L'inosservanza di un avviso di attenzione può causare lesioni o danni alle apparecchiature.

AVVERTENZA

- Affidare l'installazione del prodotto al distributore o a professionisti qualificati. Il personale addetto all'installazione deve essere dotato di adeguate competenze professionali. Qualunque errore commesso dall'utente che esegue personalmente le operazioni di installazione, può provocare incendi, scosse elettriche, lesioni o perdite d'acqua.
- Per acquisti effettuati localmente, comprare solo prodotti indicati dalla nostra società.
- In caso contrario, potrebbero verificarsi incendi, scosse elettriche o perdite d'acqua. Affidare sempre a un professionista l'installazione di tali prodotti.
- Quando si attiva l'alimentazione dell'unità, rispettare le norme previste dalla locale compagnia di fornitura elettrica.
- Assicurare la corretta messa a terra dell'unità nel rispetto delle leggi applicabili. In caso contrario, si potrebbero causare scosse elettriche. Per spostare o reinstallare l'unità modulare, rivolgersi al proprio distributore o a professionisti qualificati.
- Errori di installazione potrebbero causare incendi, scosse elettriche, lesioni o perdite d'acqua. Mai apportare modifiche all'unità o tentare di ripararla da soli.
- In caso contrario, si potrebbero causare incendi, scosse elettriche, lesioni o perdite d'acqua. Affidarsi al proprio distributore o a professionisti qualificati.

ATTENZIONE

- Assicurarsi che sia installato un dispositivo differenziale (RCD) salvavita. Il dispositivo RCD deve essere installato. La sua mancata installazione può provocare scosse elettriche.
- Collegare il cavo correttamente.
  In caso contrario, si potrebbero danneggiare gli elementi elettrici.
- Non utilizzare l'unità in prossimità di materiali infiammabili (vernici, rivestimenti, benzina e reagenti chimici) per evitare il rischio di incendi o esplosioni. Nell'eventualità assai remota di incendio, spegnere immediatamente l'alimentazione principale del sistema e spegnere l'incendio con un estintore.
- Non toccare gli elementi di scarico del refrigerante per evitare scottature.
- Riparare regolarmente l'unità secondo le istruzioni, per garantirne il funzionamento in buone condizioni.
  Quando l'unità si ferma a causa di un guasto, fare riferimento alle sezioni Analisi dei guasti e Risoluzione dei problemi del presente manuale o contattare il proprio centro di assistenza clienti. Non avviare l'unità fino a quando il guasto non viene eliminato.
- Quando si verificano perdite di refrigerante o di acqua refrigerata (acqua di raffreddamento), spegnere immediatamente tutti gli interruttori. Se non è possibile farlo tramite il controller, non riavviare l'unità a meno che il guasto non sia localizzato ed eliminato.
- Utilizzare fusibili della capacità indicata. Non utilizzare fili di ferro o di rame, in quanto ciò potrebbe provocare gravi danni all'unità o perfino incendi.

3. PREPARAZIONE DELL'INSTALLAZIONE

Movimentazione dell'unità

L'angolo di inclinazione deve essere compreso tra 45º e 70º quando si trasporta l'unità in caso di capovolgimento della stessa.

a. Movimentazione di scorrimento: sotto la base dell'unità sono collocate alcune barre di scorrimento della stessa dimensione. La lunghezza di ciascuna barra deve essere maggiore di quella del telaio esterno della base e sufficiente a garantire la stabilità dell'unità.

b. Sollevamento: ciascuna corda di sollevamento (cinghia) deve essere in grado di sostenere un peso pari a 4 volte quello dell'unità. Assicurarsi che il gancio di sollevamento sia saldamente fissato all'unità. Per evitare danni all'unità, durante il sollevamento occorre applicare tra l'unità e la corda un blocco protettivo in legno, stoffa o carta dura dallo spessore di non meno di 50 mm. Occorre assolutamente evitare di sostare sotto la macchina durante il suo sollevamento.

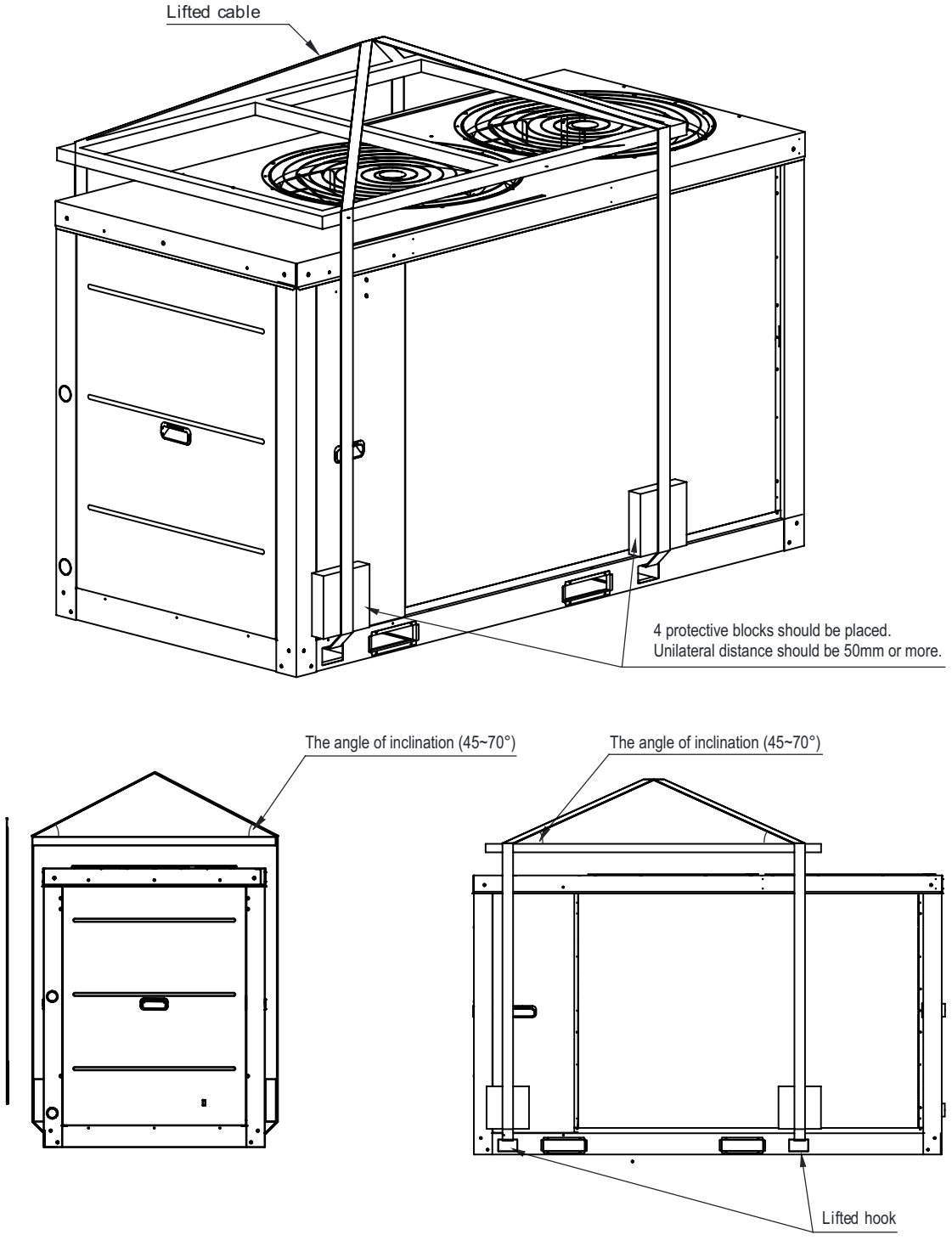


Fig. 3-1 Sollevamento dell'unità

4. IMPORTANTI INFORMAZIONI SUL REFRIGERANTE

Questo prodotto contiene gas a effetto serra fluorurati previsti dal protocollo di Kyoto. Non disperdere gas nell'atmosfera.

Tipo di refrigerante: R-410A

Valore GWP: 2088

GWP = potenziale di riscaldamento globale

Tabella 4-1

Modello	Carica di fabbrica	
	Refrigerante (kg)	Q.li CO_2 equivalenti
KEM-30 DNS3 KH-2	10,50	21,94
KEM-60 DNS3 KH	17,00	35,50
KEM-90 DNS3 KH	27,00	56,36

5. PRECAUZIONI DI INSTALLAZIONE

5.1 Le unità possono essere installate a terra o in posizione adeguata su un tetto, in modo da garantire una sufficiente ventilazione.
5.2 Non installare l'unità in ambienti in cui si applicano limitazioni su rumori e vibrazioni.
5.3 Durante l'installazione dell'unità, adottare adeguate misure per evitarne l'esposizione alla luce solare diretta e tenere l'unità lontano dalle tubazioni della caldaia e da altre zone circostanti, che potrebbero causare la corrosione della serpentina del condensatore e dei tubi di rame.
5.4 Se l'unità è alla portata di personale non autorizzato, adottare adeguate misure protettive per motivi di sicurezza, ad esempio l'installazione di una recinzione. Queste misure possono prevenire lesioni accidentali o causate dall'uomo, ma anche impedire che gli elementi elettrici in funzione possono restare esposti in caso di apertura del pannello di controllo principale.
5.5 Installare l'unità su una fondazione collocata ad un'altezza di almeno 300 mm da terra, in una posizione dotata di pozzetto di scarico del pavimento, per evitare accumuli d'acqua.
5.6 Se si installa l'unità a terra, collocare la base in acciaio dell'unità sulla fondazione in calcestruzzo, che deve essere profonda quanto lo strato di terreno congelato. Assicurarsi che la fondazione di installazione sia separata dagli edifici, in quanto i rumori e le vibrazioni dell'unità potrebbero influire negativamente sulla stabilità di questi ultimi. Utilizzando i fori di installazione sulla base dell'unità, essa può essere fissata stabilmente alla fondazione.
5.7 Se l'unità è installata su un tetto, esso deve essere abbastanza resistente da sopportare il peso dell'unità e quello del personale addetto alla manutenzione. L'unità può essere collocata sul telaio in calcestruzzo con scanalatura in acciaio, come nei casi in cui l'unità è installata a terra. La scanalatura in acciaio su cui poggia il peso deve corrispondere ai fori di installazione dell'ammortizzatore ed essere sufficientemente larga da contenere l'ammortizzatore.
5.8 Per altri requisiti speciali di installazione, rivolgersi all'imprenditore edile, all'architetto di progetto o ad altri professionisti coinvolti.

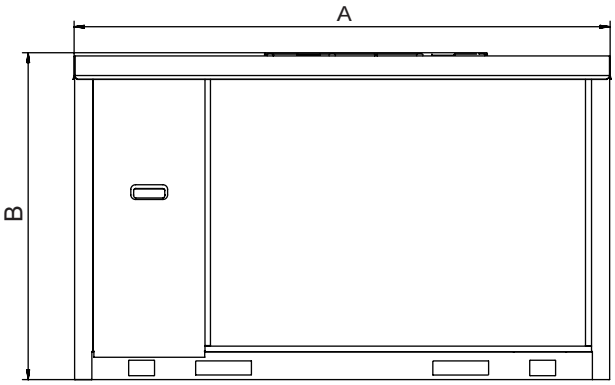
NOTA

Il sito di installazione scelto per l'unità deve facilitare il collegamento delle tubazioni idriche e il cablaggio, ma anche essere lontano dall'ingresso dell'acqua per le esalazioni dell'olio, privo di vapore o altre fonti di calore. Inoltre, i rumori dell'unità e l'aria fredda e calda non devono disturbare l'ambiente circostante.

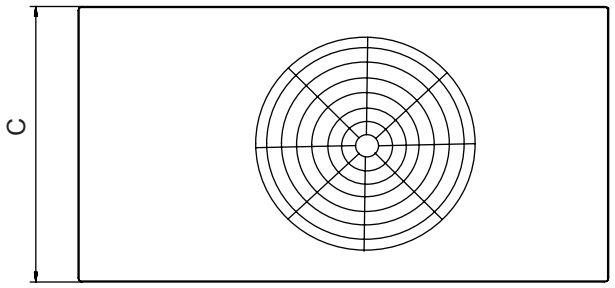
6. INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ

6.1 Schema dimensioni del profilo della struttura

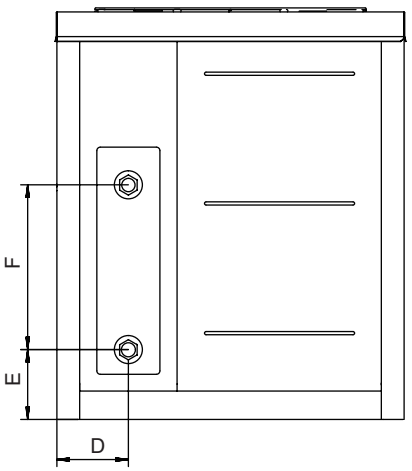
6.1.1 KEM-30 DNS3 KH-2



Vista del lato sinistro



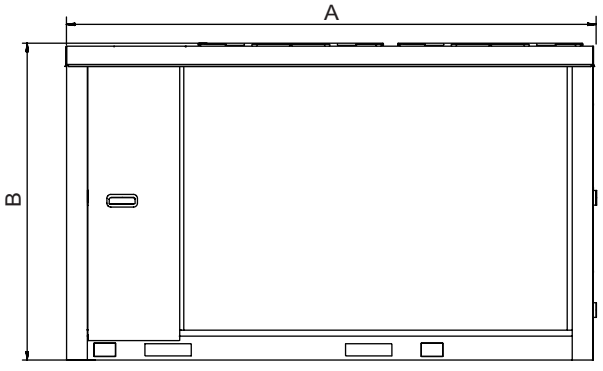
Vista dall'alto



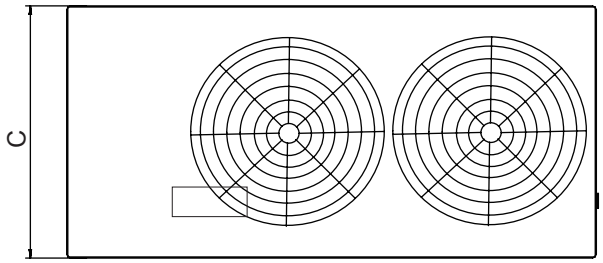
Vista frontale

Fig. 6-1 Dimensioni del profilo dell'unità KEM-30 DNS3 KH-2

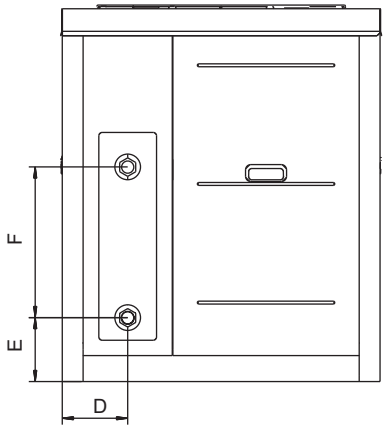
6.1.2 KEM-60 DNS3 KH



Vista del lato sinistro



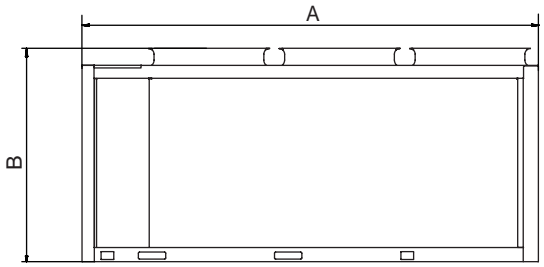
Vista dall'alto



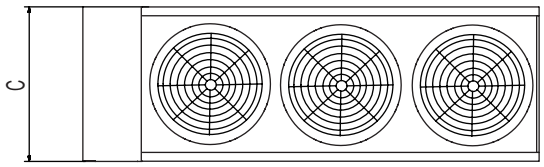
Vista frontale

Fig. 6-2 Dimensioni del profilo dell'unità KEM-60 DNS3 KH

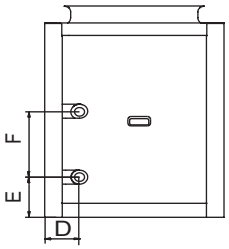
6.1.3 KEM-90 DNS3 KH



Vista del lato sinistro



Vista dall'alto



Vista frontale

Fig. 6-3 Dimensioni del profilo dell'unità KEM-90 DNS3 KH

Tabella 6-1 (unità: mm)

Modello	KEM-30 DNS3 KH-2	KEM-60 DNS3 KH	KEM-90 DNS3 KH
A	1870	2220	3220
B	1000	1325	1513
C	1175	1055	1095
D	204	234	286
E	200	210	210
F	470	470	470

NOTA

Dopo aver installato lo smorzatore elastico, l'altezza totale dell'unità aumenterà di 135 mm circa.

6.2 Requisiti per lo spazio di installazione dell'unità

a. Per garantire un adeguato flusso d'aria in ingresso al condensatore, durante l'installazione occorre tenere in considerazione l'influenza del flusso d'aria discendente causato dagli edifici più alti intorno all'unità.

b. Se l'unità è installata in un punto caratterizzato da un flusso d'aria intenso, ad esempio su un tetto scoperto, è possibile adottare misure per impedire che l'intensità del flusso possa disturbare l'aria in ingresso all'unità, quali recinti nascosti e persiane. Se l'unità è dotata di recinto nascosto, l'altezza di quest'ultimo non deve superare quella dell'unità; se si utilizzano persiane, la perdita totale di pressione statica dovrà essere inferiore alla pressione statica all'esterno della ventola. Lo spazio tra l'unità e il recinto nascosto o la persiana deve anche rispettare i requisiti dello spazio minimo di installazione dell'unità.

c. Se l'unità è utilizzata in inverno e installata in luoghi esposti alla neve, essa dovrà essere posizionata più in alto rispetto alla superficie ricoperta di neve, per garantire che l'aria riesca a fluire liberamente attraverso le serpentine.

d. Per evitare il ritorno dell'aria verso il condensatore e guasti operativi dell'unità, l'installazione in parallelo di più unità modulari può avvenire seguendo la direzione e le distanze indicate in Fig. 6-4, Fig. 6-5 e nella Tabella 6-2.

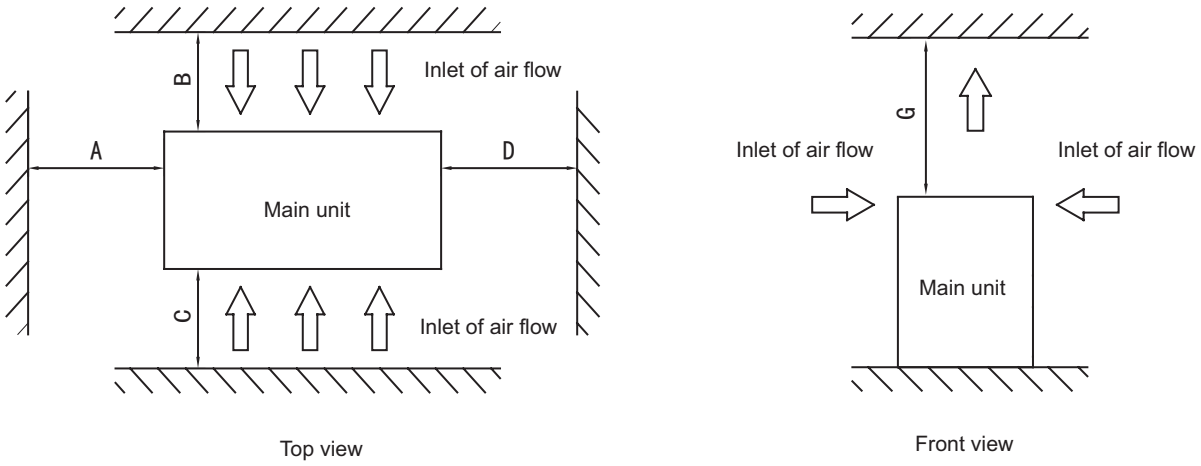
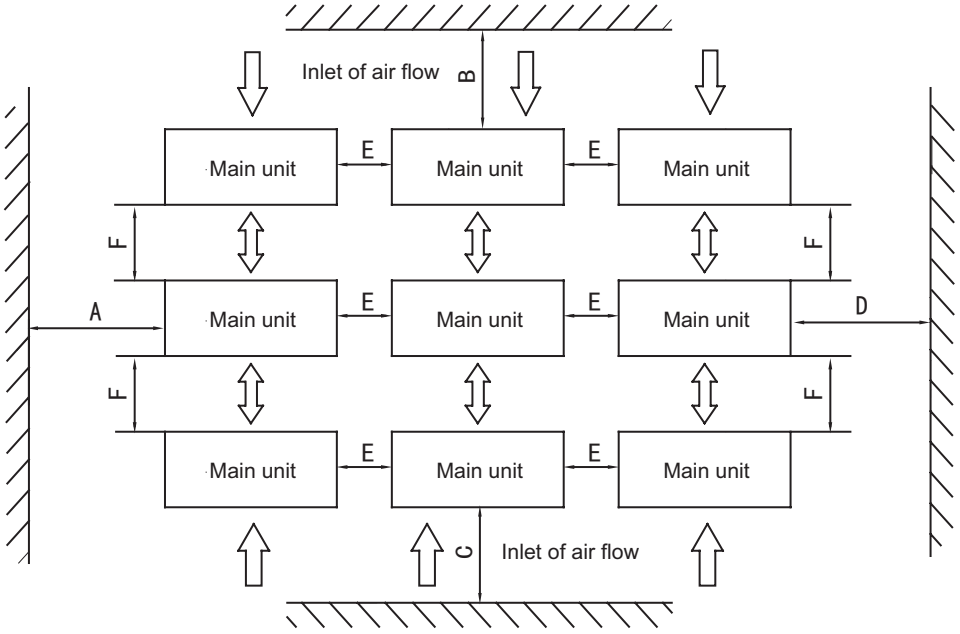


Fig. 6-4 Installazione di unità singole



Vista dall'alto

Fig. 6-5 Installazione di più unità

Tabella 6-2 (unità: mm)

Spazio di installazione	
A	≥800
B	≥2000
C	≥2000
D	≥800
E	≥800
F	≥1100
G	≥6000

6.3 Fondazione di installazione

6.3.1 Struttura di base

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

a. Una base solida impedisce vibrazioni e rumori eccessivi. Le basi delle unità esterne devono essere costruite su un terreno solido o su strutture sufficientemente robuste per sostenere il peso delle unità.

b. Le basi devono essere alte almeno 200 mm per fornire un accesso sufficiente per l'installazione delle tubazioni. La protezione antineve deve coprire anche l'altezza della base.

c. Possono essere utilizzate sia basi in acciaio che in calcestruzzo.

d. La tipica struttura di una base in calcestruzzo è mostrata in Fig. 6-6. La tipica composizione del calcestruzzo prevede 1 parte di cemento, 2 parti di sabbia e 4 parti di granulati lapidei, con barra di armatura in acciaio. I bordi della base devono essere smussati.

e. Per garantire che tutti i punti di contatto siano ugualmente stabili, le basi devono essere completamente livellate. La struttura della base deve garantire che i punti destinati a sorreggere il peso delle unità sulle basi siano completamente sostenuti.

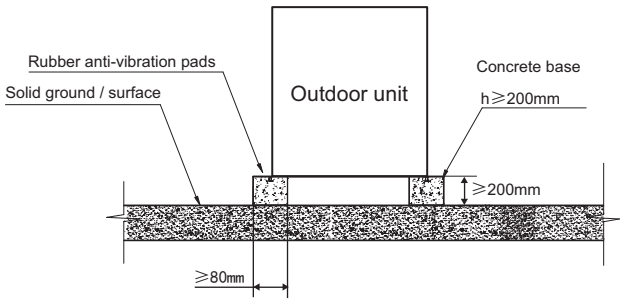


Fig. 6-6 Vista frontale della struttura di base

6.3.2 Schema di collocazione della fondazione per l'installazione dell'unità

a. L'unità deve essere collocata su fondazione piana, a terra o su un tetto in grado di sopportare il peso dell'unità in funzione e quello del personale addetto alla manutenzione. Consultare la Tabella 12-1 (Tabella di modelli e parametri applicabili) per il peso del sistema in funzione.

b. Se l'unità è collocata così in alto da non consentire al personale addetto di effettuare la manutenzione, è possibile dotare l'unità di un'adeguata impalcatura.

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

d. Il telaio della parte inferiore dell'unità non può essere incorporato nel calcestruzzo della fondazione di installazione.

e. È necessario prevedere un canale di scolo per consentire il drenaggio della condensa che potrebbe formarsi sugli scambiatori di calore quando le unità funzionano in modalità di riscaldamento. Il drenaggio deve avvenire in modo che la condensa sia diretta lontano da strade e marciapiedi, specialmente in luoghi in cui le condizioni climatiche possono portare al congelamento della condensa.

(unit: mm)

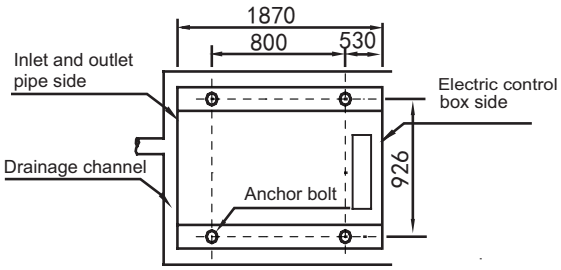


Fig. 6-7 Vista dall'alto dello schema delle dimensioni di installazione dell'unità KEM-30 DNS3 KH-2

(unit: mm)

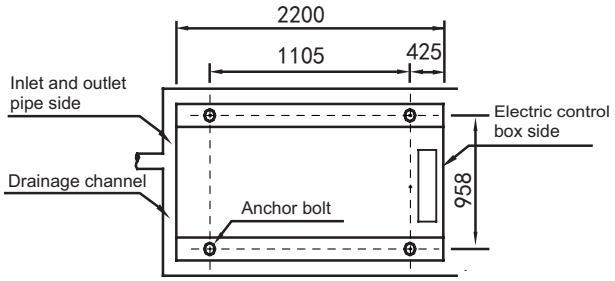


Fig. 6-8 Vista dall'alto dello schema delle dimensioni di installazione dell'unità KEM-60 DNS3 KH

(unit: mm)

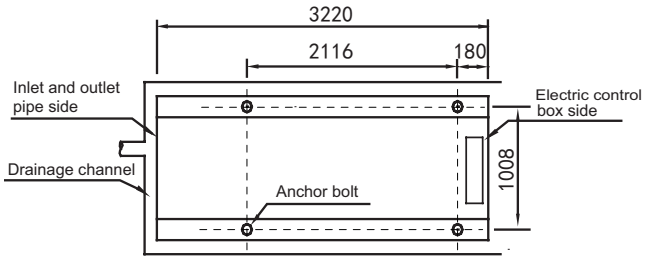


Fig. 6-9 Vista dall'alto dello schema delle dimensioni di installazione dell'unità KEM-90 DNS3 KH

6.4 Installazione di dispositivi di smorzamento

6.4.1 Dispositivi di smorzamento

Utilizzando i fori di installazione sul telaio di acciaio della base dell'unità, essa può essere fissata stabilmente alla fondazione tramite lo smorzatore elastico. Consultare le Fig.6-7, 6-8, 6-9 (Schema delle dimensioni di installazione dell'unità) per i dettagli sulla distanza dal centro dei fori di installazione. Lo smorzatore non è distribuito con l'unità, per cui l'utente può scegliere quello più adatto in base ai requisiti specifici dell'installazione. Quando l'unità è installata sulla parte superiore del tetto o sull'area sensibile alle vibrazioni, rivolgersi a persone competenti per la scelta dello smorzatore.

6.4.2 Procedura di installazione dello smorzatore

Passo 1. Assicurarsi che la planarità della fondazione in calcestruzzo sia compresa tra ±3 mm, quindi posizionare l'unità sul blocco dell'imbottitura.
Passo 2. Sollevare l'unità all'altezza adatta per l'installazione del dispositivo di smorzamento.
Passo 3. Rimuovere i dadi della staffa dell'ammortizzatore. Collocare l'unità sullo smorzatore e allineare i fori dei bulloni di fissaggio dello smorzatore ai fori di fissaggio situati sulla base dell'unità.
Passo 4. Applicare i dadi della staffa dello smorzatore ai fori di fissaggio situati sulla base dell'unità e fissarli nello smorzatore.
Passo 5. Regolare l'altezza di funzionamento della base dello smorzatore e avvitare i bulloni di livellamento. Avvitare i bulloni per un giro intero in modo da garantire un'identica variazione nella regolazione dell'altezza dello smorzatore.
Passo 6. I bulloni di blocco possono essere stretti dopo aver raggiunto la corretta altezza di funzionamento.

NOTA

Si consiglia di fissare lo smorzatore sulla fondazione utilizzando gli appositi fori. Dopo che l'unità è stata sistemata sulla fondazione, lo smorzatore collegato all'unità non deve essere spostato e il dado centrale della staffa non deve essere stretto prima che lo smorzatore abbia iniziato a sostenere il carico.

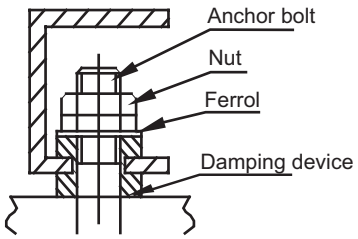


Fig. 6-10 Installazione dello smorzatore

6.5 Installazione del dispositivo di protezione da accumuli di neve e vento forte

Quando si installa un climatizzatore con pompa di calore raffreddato ad aria in un luogo soggetto a forti precipitazioni nevose, è necessario adottare misure di protezione antineve per garantire il corretto funzionamento delle apparecchiature.
In caso contrario, la neve accumulata potrebbe bloccare il flusso d'aria e causare problemi alle apparecchiature.

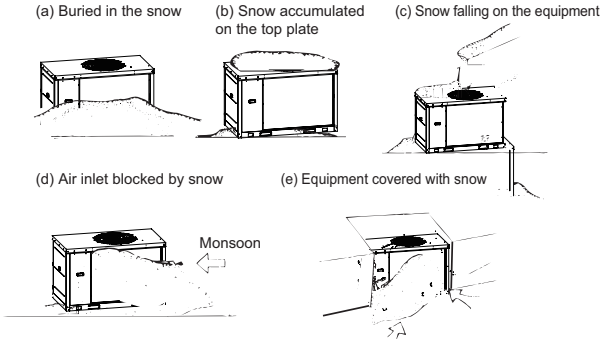


Fig. 6-11 Tipici problemi causati dalla neve

6.5.1 Misure da utilizzare per prevenire i problemi causati dalla neve

a. Misure per prevenire accumuli di neve

L'altezza della base deve essere almeno pari a quella delle precipitazioni nevose previste localmente nell'area in questione.

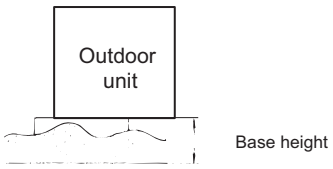


Fig. 6-12 Altezza della base di protezione antineve

b. Misure di protezione contro fulmini e neve

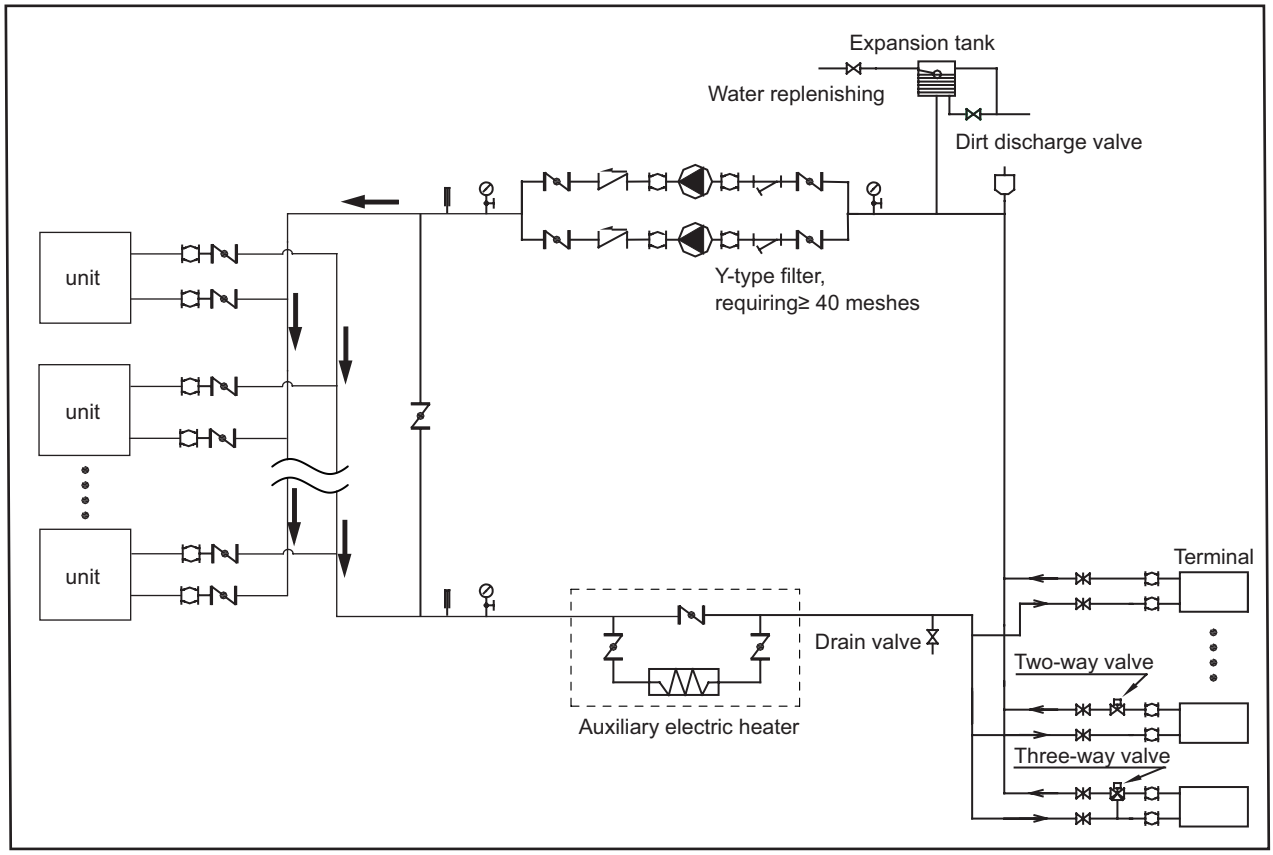
Controllare accuratamente il sito di installazione; non installare le apparecchiature al di sotto di tettoie, alberi o altri posti in cui possono crearsi accumuli di neve.

6.5.2 Precauzioni per la progettazione di una copertura antineve

a. Per garantire l'adeguato flusso d'aria richiesto dal climatizzatore con pompa di calore raffreddato ad aria, occorre progettare un copertura protettiva che garantisca una resistenza alla polvere di 1 mm H_2O o comunque inferiore alla pressione statica esterna ammissibile per il climatizzatore con pompa di calore raffreddato ad aria.
b. La copertura protettiva deve essere abbastanza resistente da reggere il peso della neve e la pressione causata da forti venti o da tifoni.
c. La copertura protettiva non deve causare corto circuiti di scarico o aspirazione dell'aria.

7. SCHEMA DI COLLEGAMENTO DEL SISTEMA DI TUBAZIONI

Quello rappresentato è l'impianto idrico del modulo standard.



Simbolo spiegazione				
Valvola di arresto	Manometro	Giunto flessibile	Valvola a saracinesca	Valvola di scarico automatico
Filtro a forma di Y	Termometro	Pompa di circolazione	Valvola unidirezionale	

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

NOTA

Il numero delle valvole bidirezionali sul terminale non deve superare il 50 percento.

8. PANORAMICA DELL'UNITÀ

8.1 Componenti principali dell'unità

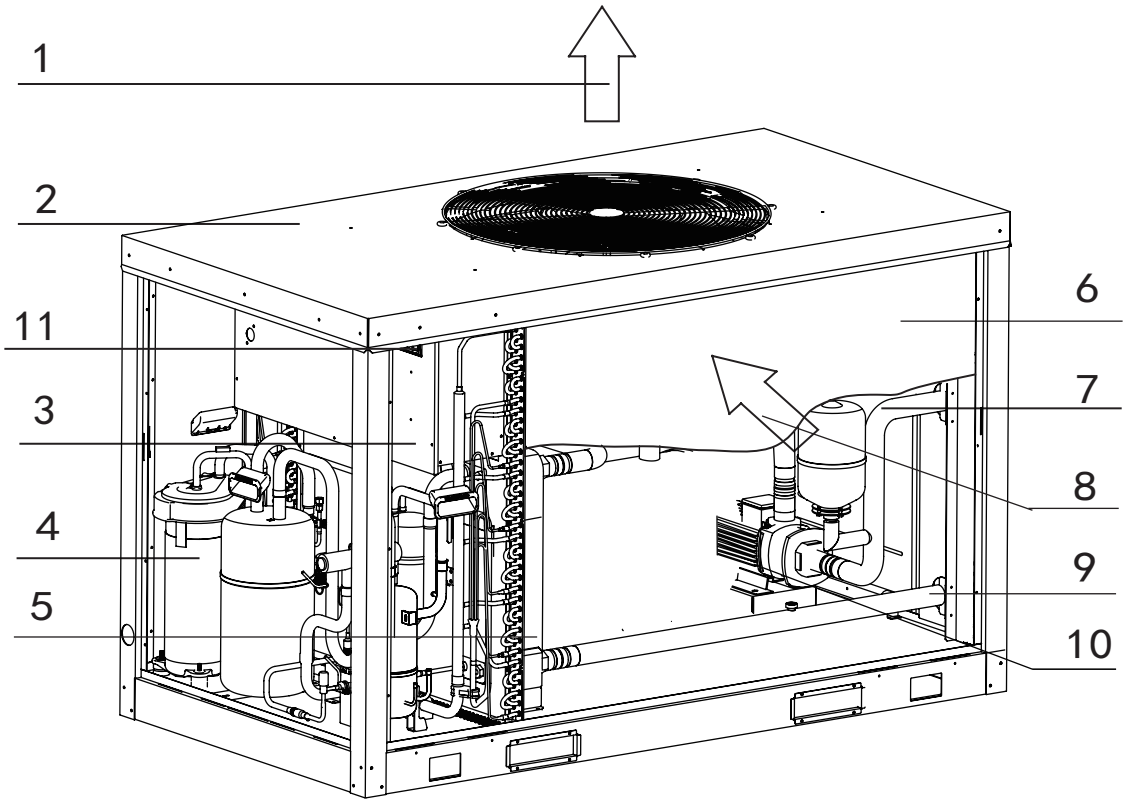


Fig. 8-1 componenti principali dell'unità KEM-30 DNS3 KH-2

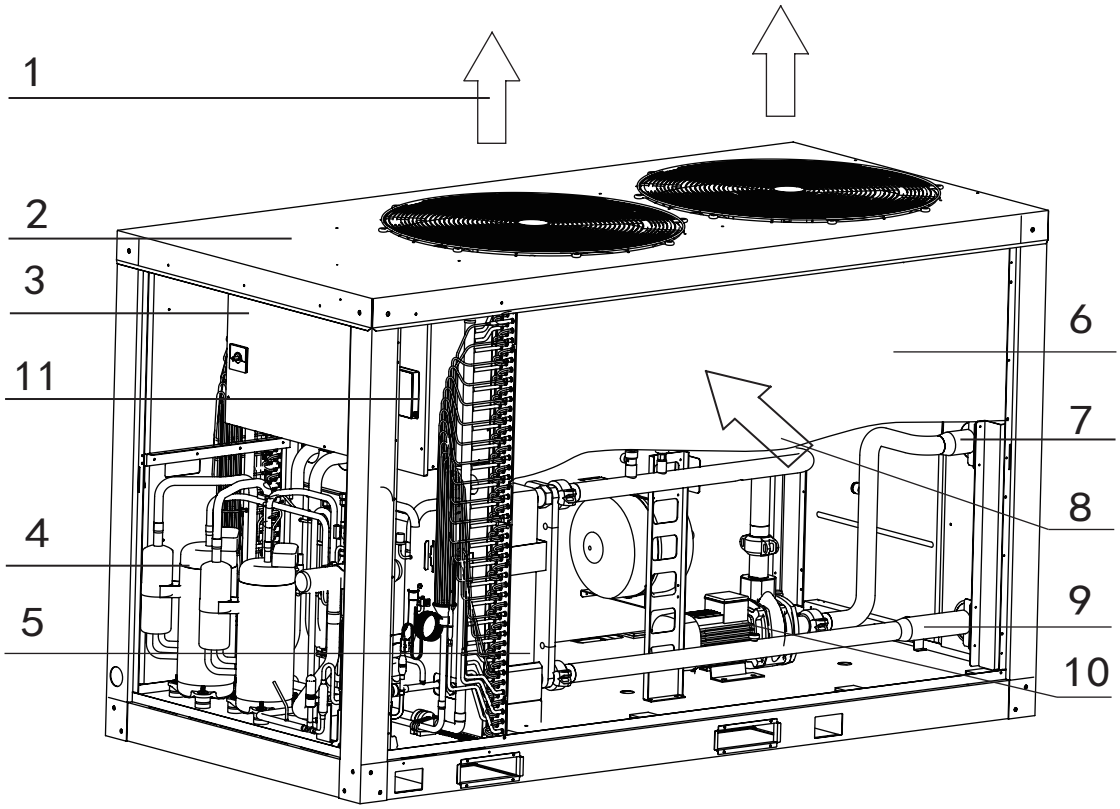


Fig. 8-2 componenti principali dell'unità KEM-60 DNS3 KH

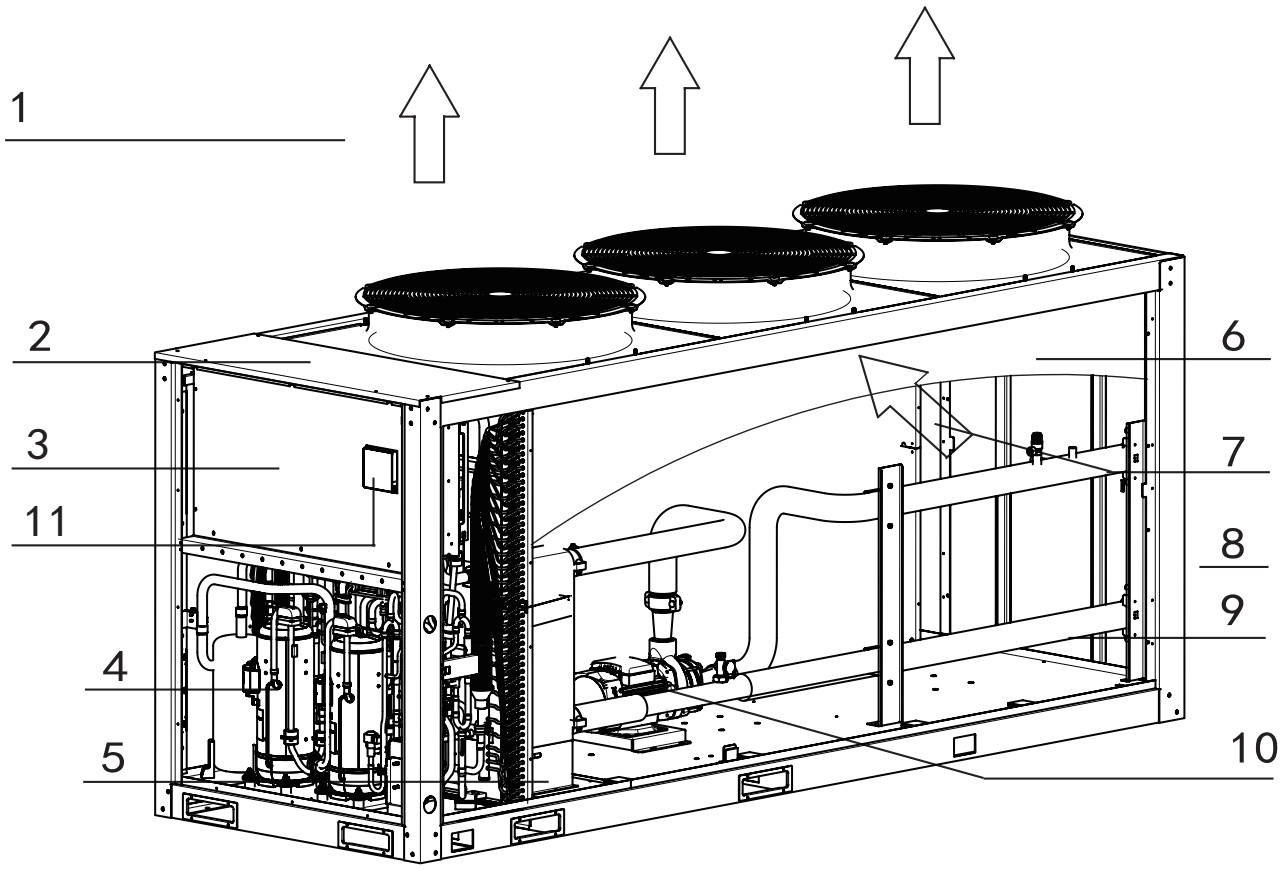


Fig. 8-3 componenti principali dell'unità KEM-90 DNS3 KH

N.	1	2	3	4	5	6	7
NOME	Uscita dell'aria	Pannello superiore	Armadio elettrico	Compresso-re	Evaporatore	Condensa-tore	Ingresso dell'acqua
N.	8	9	10		11		
NOME	Ingresso dell'aria	Uscita dell'acqua	Pompa dell'acqua		Controller cablato		

8.2 Apertura dell'unità

Tramite un pannello di servizio rimovibile, il personale addetto alla manutenzione può facilmente accedere ai componenti interni dell'unità.

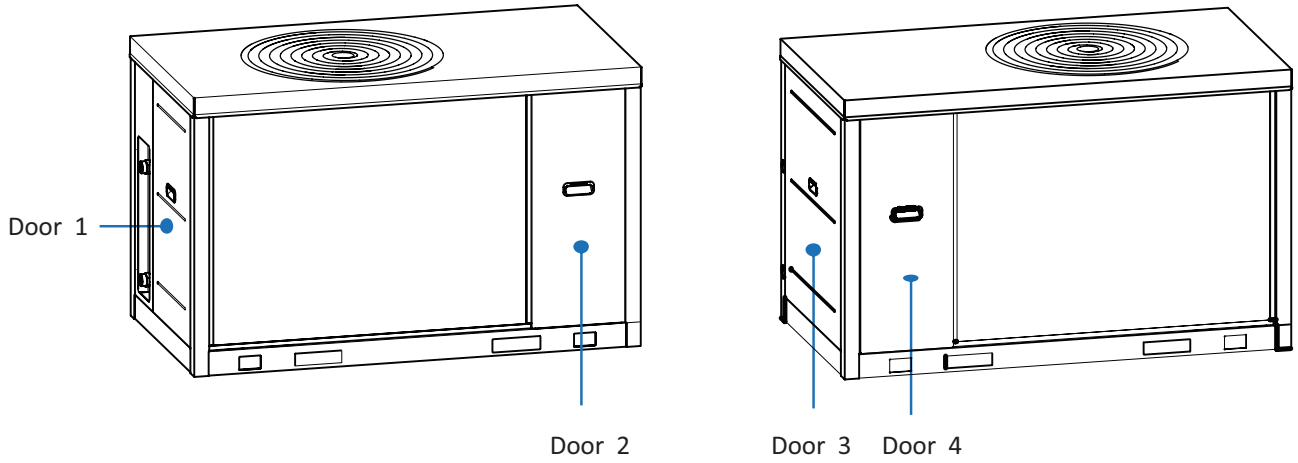


Fig. 8-4 Porte dell'unità KEM-30 DNS3 KH-2

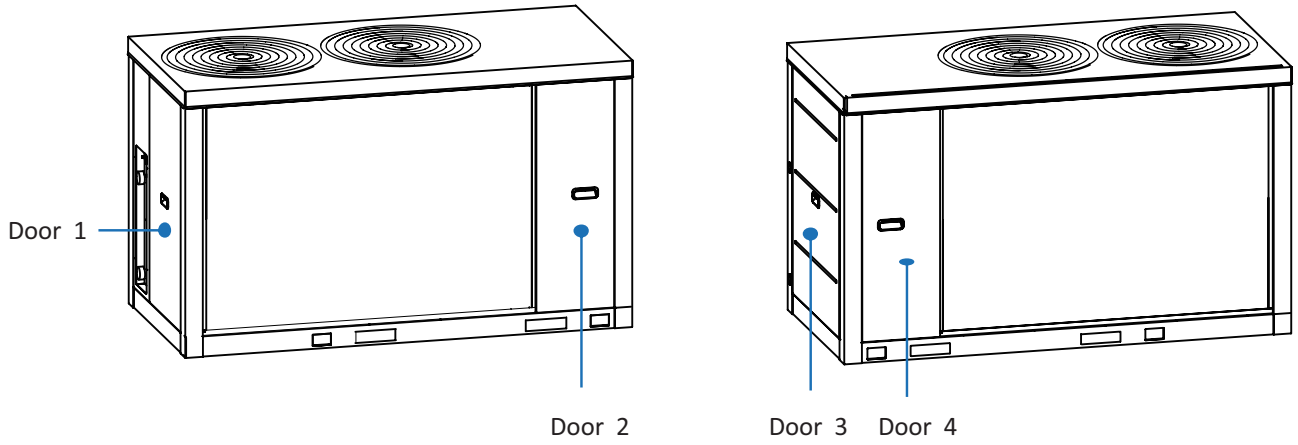


Fig. 8-5 Porte dell'unità KEM-60 DNS3 KH

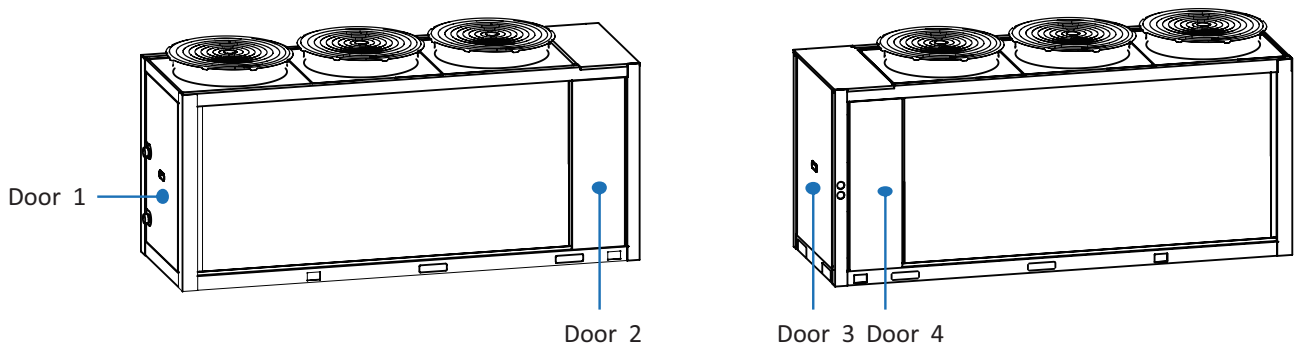


Fig. 8-6 Porte dell'unità KEM-90 DNS3 KH

La porta 1 consente l'accesso al compartimento delle tubazioni idriche e dello scambiatore di calore lato acqua.
Le porte 2/3/4 consentono l'accesso ai componenti del sistema refrigerante e agli elementi elettrici.

8.3 Schema di sistema

8.3.1 Schema dell’unità KEM-30 DNS3 KH-2

La fig.8-7 mostra lo schema funzionale dell’unità KEM-30 DNS3 KH-2.

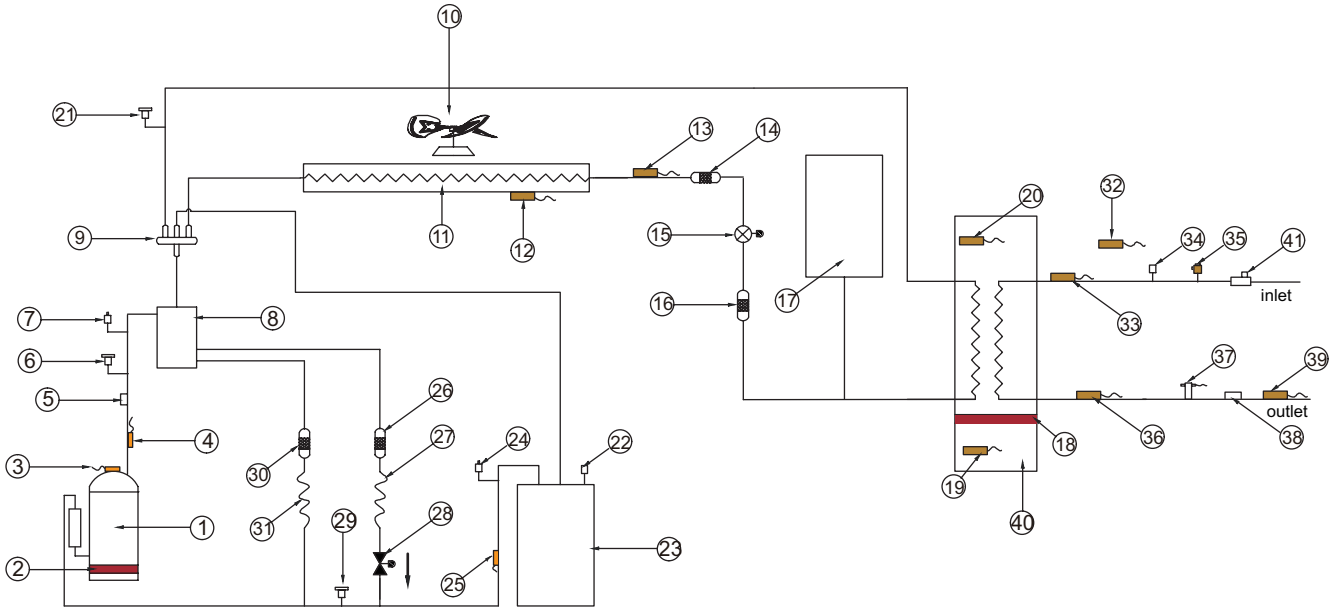


Fig.8-7 Schema funzionale dell’unità KEM-30 DNS3 KH-2

Tabella 8-1

Legenda			
1	Compressore DC inverter	22	Valvola di sicurezza
2	Riscaldatore del carter	23	Separatore vapore-liquido
3	Sensore 1 temperatura di scarico del compressore DC inverter	24	Giunto per manometro (lato bassa pressione)
4	Sensore 2 temperatura di scarico del compressore DC inverter	25	Sensore temperatura di aspirazione
5	Interruttore di controllo della temperatura di scarico	26	Filtro
6	Pressostato di alta pressione	27	Capillare
7	Giunto per manometro (lato alta pressione)	28	Elettrovalvola di ritorno olio veloce
8	Separatore dell’olio	29	Pressostato di bassa pressione
9	Valvola a 4 vie	30	Filtro
10	Ventola CC	31	Capillare
11	Condensatore	32	Sensore di temperatura ambientale esterna
12	Sensore temperatura di uscita serpentina	33	Sensore temperatura di ingresso acqua dell’unità
13	Sensore temperatura di uscita finale serpentina	34	Valvola di sicurezza
14	Filtro	35	Valvola di spurgo dell'aria
15	Valvola di espansione elettronica	36	Sensore temperatura di uscita acqua dell’unità
16	Filtro	37	Flussostato dell'acqua
17	Serbatoio ad alta pressione	38	Valvola di drenaggio manuale dell'acqua
18	Riscaldatore antigelo dello scambiatore di calore a piastre	39	Sensore temperatura di acqua totale in uscita
19	Sensore temperatura antigelo 2 lato acqua	40	Scambiatore di calore a piastre
20	Sensore temperatura antigelo 1 lato acqua	41	Pompa dell'acqua
21	Sensore di pressione del sistema		

8.3.2 Schema dell’unità KEM-60 DNS3 KH

La fig.8-8 mostra lo schema funzionale dell’unità KEM-60 DNS3 KH.

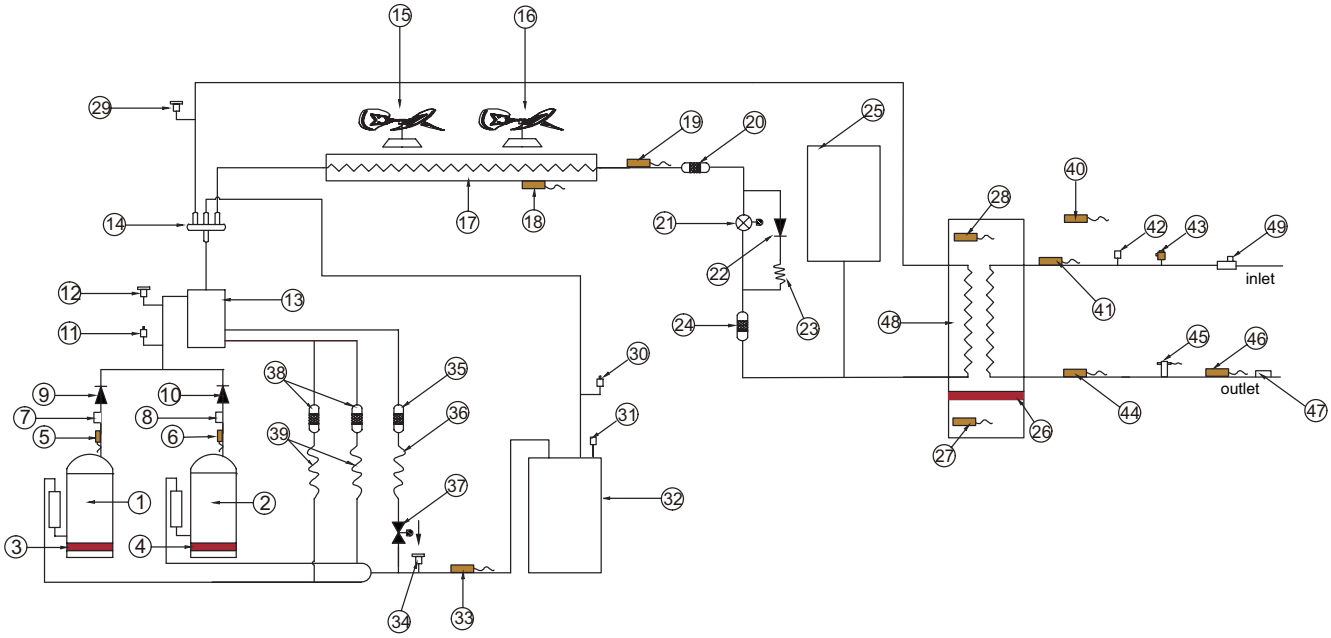


Fig.8-8 schema funzionale dell’unità KEM-60 DNS3 KH

Tabella 8-2

Legenda			
1	Compressore 1 Dc inverter	26	Riscaldatore antigelo dello scambiatore di calore a piastre
2	Compressore 2 Dc inverter	27	Sensore temperatura antigelo 2 lato acqua
3	Riscaldatore 1 del carter	28	Sensore temperatura antigelo 1 lato acqua
4	Riscaldatore 2 del carter	29	Sensore di pressione del sistema
5	Sensore 1 temperatura di scarico del compressore Dc inverter	30	Giunto per manometro (lato bassa pressione)
6	Sensore 2 temperatura di scarico del compressore Dc inverter	31	Valvola di sicurezza
7	Interruttore di controllo 1 della temperatura di scarico	32	Separatore vapore-liquido
8	Interruttore di controllo 2 della temperatura di scarico	33	Sensore temperatura di aspirazione
9	Valvola unidirezionale 1	34	Pressostato di bassa pressione
10	Valvola unidirezionale 2	35	Filtro
11	Giunto per manometro (lato alta pressione)	36	Capillare
12	Pressostato di alta pressione	37	Elettrovalvola di ritorno olio veloce
13	Separatore dell’olio	38	Filtro
14	valvola a 4 vie	39	Capillare
15	Ventola 1 Cc	40	Sensore di temperatura ambientale esterna
16	Ventola 2 Cc	41	Sensore temperatura di ingresso acqua dell’unità
17	Condensatore	42	Valvola di sicurezza
18	Sensore temperatura di uscita serpentina	43	Valvola di spurgo dell'aria
19	Sensore temperatura di uscita finale serpentina	44	Sensore temperatura di uscita acqua dell’unità
20	Filtro	45	Flussostato dell'acqua
21	Valvola di espansione elettronica	46	Sensore temperatura di acqua totale in uscita
22	Valvola unidirezionale 3	47	Valvola di drenaggio manuale dell'acqua
23	Capillare	48	Scambiatore di calore a piastre
24	Filtro	49	Pompa dell'acqua
25	Serbatoio ad alta pressione		

8.3.3 Schema dell’unità KEM-90 DNS3 KH

La fig.8-9 mostra lo schema funzionale dell’unità KEM-90 DNS3 KH.

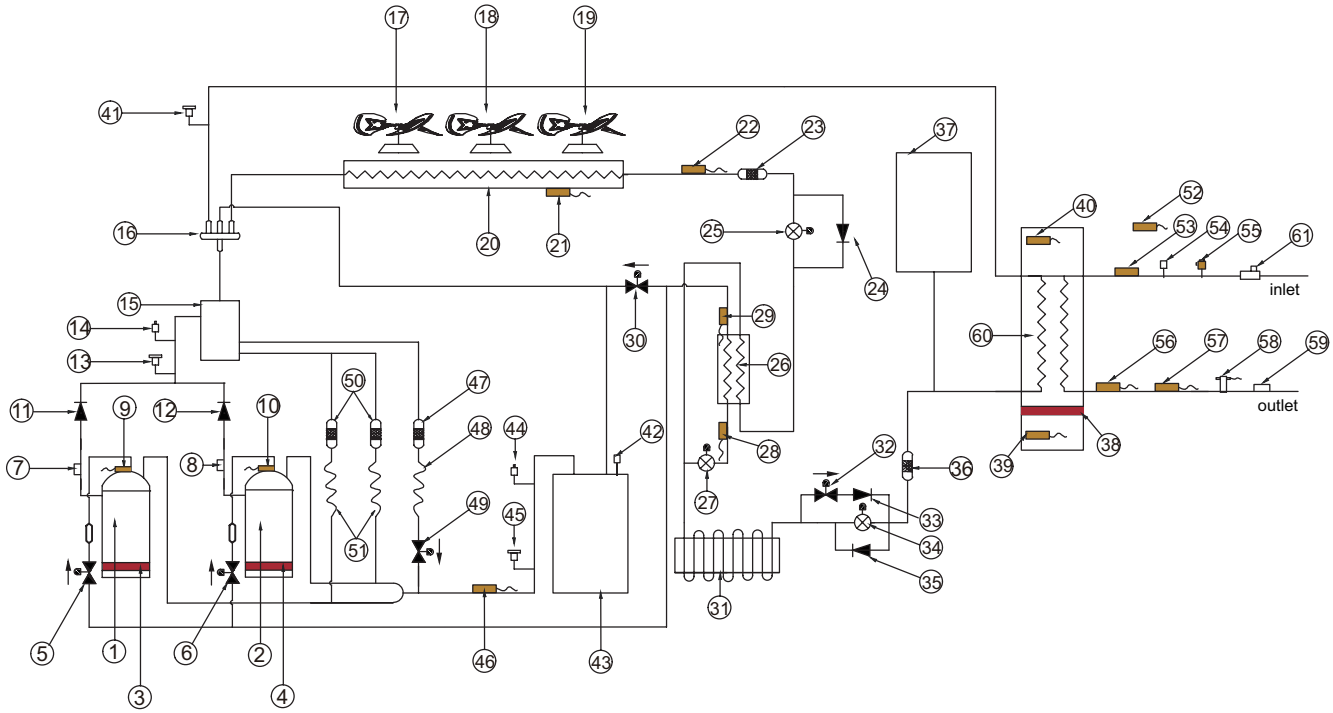


Fig.8-9 Schema funzionale dell’unità KEM-90 DNS3 KH

Tabella 8-3

Legenda			
1	Compressore 1 DC inverter	32	Elettrovalvola di bypass lato liquido
2	Compressore 2 DC inverter	33	Valvola unidirezionale 4
3	Riscaldatore 1 del carter	34	Valvola di espansione elettronica 2
4	Riscaldatore 2 del carter	35	Valvola unidirezionale 5
5	Elettrovalvola potenziata 1 di iniezione del vapore	36	Filtro
6	Elettrovalvola potenziata 2 di iniezione del vapore	37	Serbatoio ad alta pressione
7	Interruttore di controllo 1 della temperatura di scarico	38	Riscaldatore antigelo dello scambiatore di calore a piastre
8	Interruttore di controllo 2 della temperatura di scarico	39	Sensore temperatura antigelo 2 lato acqua
9	Sensore 1 temperatura di scarico del compressore DC inverter	40	Sensore temperatura antigelo 1 lato acqua
10	Sensore 2 temperatura di scarico del compressore DC inverter	41	Sensore di pressione del sistema
11	Valvola unidirezionale 1	42	Valvola di sicurezza
12	Valvola unidirezionale 2	43	Separatore vapore-liquido
13	Pressostato di alta pressione	44	Giunto per manometro (lato bassa pressione)
14	Giunto per manometro (lato alta pressione)	45	Pressostato di bassa pressione
15	Separatore dell’olio	46	Sensore temperatura di aspirazione
16	valvola a 4 vie	47	Filtro
17	Ventola 1 CC	48	Capillare
18	Ventola 2 CC	49	Elettrovalvola di ritorno olio veloce
19	Ventola 3 CC	50	Filtro
20	Condensatore	51	Capillare
21	Sensore temperatura di uscita serpentina	52	Sensore di temperatura ambientale esterna
22	Sensore temperatura di uscita finale serpentina	53	Sensore temperatura di ingresso acqua dell’unità
23	Filtro	54	Valvola di sicurezza
24	Valvola unidirezionale 3	55	Valvola di spurgo dell'aria
25	Valvola di espansione elettronica 1	56	Sensore temperatura di uscita acqua dell’unità
26	Economizzatore	57	Sensore temperatura di acqua totale in uscita
27	Valvola di espansione elettronica EVI 3	58	Flussostato dell'acqua
28	Temperatura di ingresso del refrigerante della piastra dello scambiatore di calore a piastre evi	59	Valvola di drenaggio manuale dell'acqua
29	Temperatura di uscita del refrigerante della piastra dello scambiatore di calore a piastre evi	60	Scambiatore di calore a piastre
30	Elettrovalvola multifunzione	61	Pompa dell'acqua
31	Unità per il pannello di comando elettronico di raffreddamento		

8.4 PCB dell'unità esterna

PCB PRINCIPALE

Le descrizioni delle etichette sono fornite nella Tabella 8-4

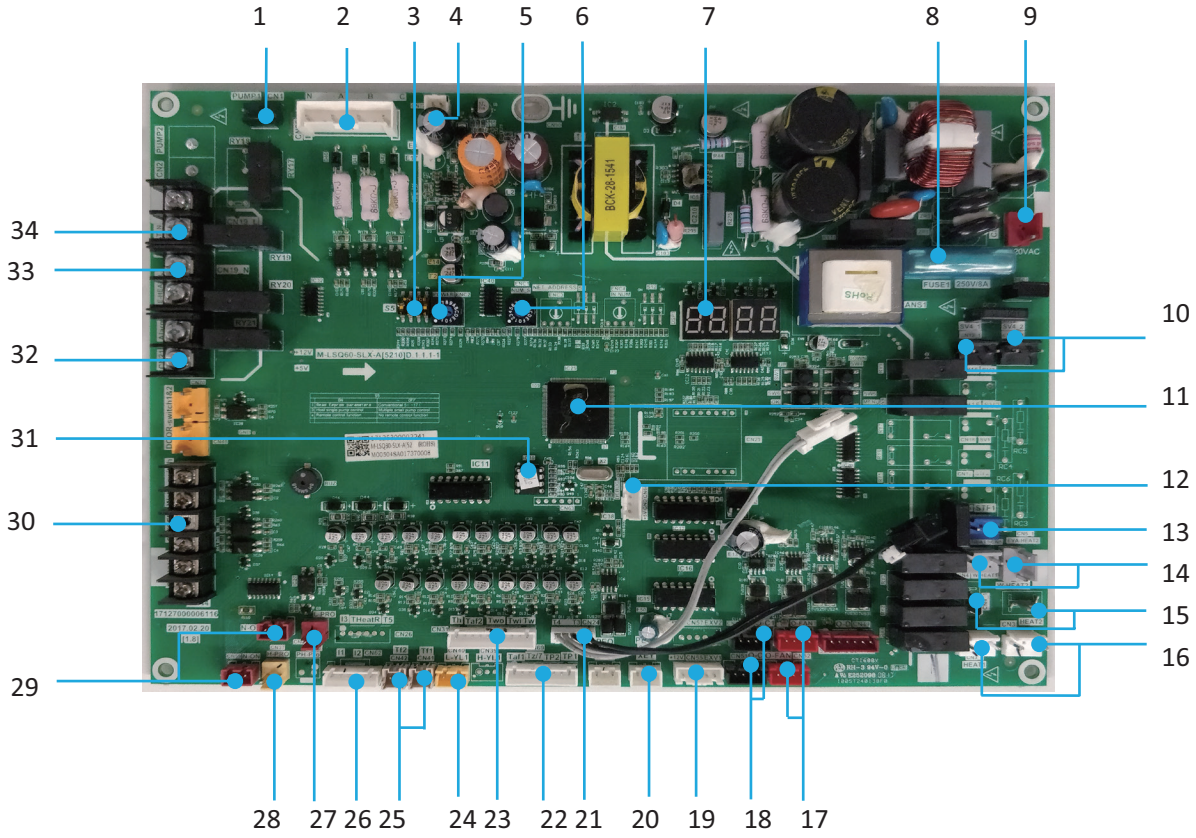


Fig. 8-10 PCB principale delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

Tabella 8-4

N.	Indice
1	CN1: Collegamento pompa 1
2	CN30: Collegamento di rilevamento sequenza di alimentazione
3	S5: Interruttori DIP
4	CN72: Alimentazione per l'interfaccia utente
5	ENC2: Interruttore DIP per selezione della capacità
6	ENC1: Interruttore DIP per l'indirizzo delle unità esterne
7	DSP1: Display digitale
8	FUS1: Fusibile
9	CN43: Tensione di ingresso
10	CN12_1, CN12_2: Porte di azionamento (SV4) dell'elettrovalvola
11	IC25: Chip di controllo principale
12	CN64: Porta di debug
13	CN6: Porta di azionamento della valvola a quattro vie
14	CN5, CN5_1: Collegamento dei riscaldatori dello scambiatore di calore lato acqua
15	CN4, CN4_1: Collegamento dei riscaldatori del flussostato dell'acqua
16	CN3, CN3_1: Collegamenti del riscaldatore del carter del compressore
17	CN52, CN53: Porte di comunicazione del modulo inverter della ventola

18	CN50, CN51: Porte di comunicazione del modulo inverter del compressore
19	CN55: Porta unità EXV
20	CN60, CN71: Porte di comunicazione del controller cablato
21	CN24: Collegamenti sensori di temperatura ambientale esterna e sensori temperatura di uscita del refrigerante lato aria
22	CN69: Collegamenti sensore temperatura antigelo dello scambiatore di calore 1 lato acqua, temperatura uscita finale serpentina, sensore temperatura di scarico 2 e sensore temperatura di scarico 1.
23	CN31: Collegamenti di sensore temperatura di aspirazione dell'aria, sensore temperatura antigelo dello scambiatore di calore 2 lato acqua, sensore temperatura di uscita acqua dello scambiatore di calore lato acqua, sensore temperatura di ingresso acqua dello scambiatore di calore lato acqua e sensore temperatura di uscita dell'acqua combinata.
24	CN40: Collegamento del sensore di pressione del sistema
25	CN41, CN42: Collegamenti del sensore di temperatura del modulo inverter 1 e del sensore di temperatura del modulo inverter 2
26	CN62: Collegamenti indicatore condizionatore A e indicatore condizionatore B
27	CN65: Collegamento pressostato di bassa pressione
28	CN47: Collegamenti del pressostato di alta pressione e degli interruttori termici di scarico
29	CN58, CN59: Porte di comunicazione della scheda del filtro del condizionatore
30	CN44: Collegamenti del flussostato dell'acqua, dei controllo remoto di on/off e di freddo/caldo
31	IC10: EEPROM
32	CN21: Collegamento di allarme remoto
33	CN19_N: Collegamento della linea N di riscaldamento ausiliario elettrico
34	CN19_L: Collegamento della linea N di riscaldamento ausiliario elettrico

Le descrizioni delle etichette sono fornite nella Tabella 8-5

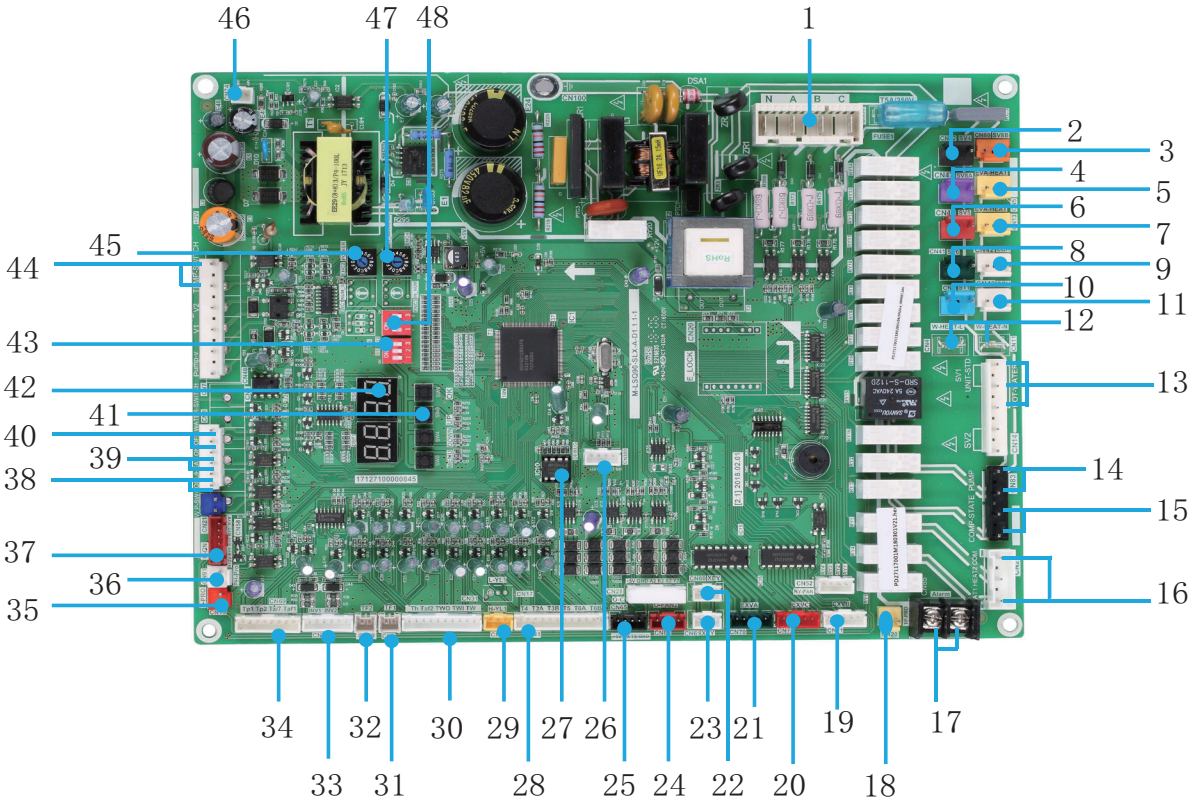


Fig. 8-11 PCB principale dell'unità KEM-90 DNS3 KH

Tabella 8-5

N.	Informazioni dettagliate
1	CN30: Ingresso dell'alimentazione trifase a quattro fili (codice guasto E1) Ingresso del trasformatore, corrente CA 220-240 V. (valido solo per l'unità principale) Le tre fasi L1, L2 e L3 dell'alimentazione elettrica devono essere presenti simultaneamente e la differenza del loro angolo di fase deve essere di 120º. Se tali condizioni non sono soddisfatte, possono verificarsi errori nella sequenza di fase o mancanze di fase con visualizzazione del relativo codice di guasto. Quando l'alimentazione ritorna in condizioni normali, il guasto è rimosso. Attenzione: le sovrapposizioni e le separazioni di fase dell'alimentazione elettrica sono individuate solo nei primi momenti successivi al collegamento dell'alimentazione e non quando l'unità è in funzione.
2	CN12: Elettrovalvola di ritorno veloce olio
3	CN80: Elettrovalvola di iniezione del sistema compressore B
4	CN47: Elettrovalvola di iniezione del sistema compressore A
5	CN5: Collegamento dei riscaldatori dello scambiatore di calore lato acqua
6	CN40: Elettrovalvola multi-funzione
7	CN13: Impianto elettrico di collegamento 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 del flussostato dell'acqua
13	CN14: Valvola a tre vie (valvola dell'acqua calda)
14	CN83: Pompa 1) Dopo aver ricevuto le istruzioni di avvio, la pompa verrà avviata istantaneamente e manterrà sempre lo stato di avvio durante il funzionamento. 2) In caso di spegnimento di refrigerazione o riscaldamento, la pompa si spegne 2 minuti dopo che tutti i moduli cessano di funzionare. 3) In caso di spegnimento in modalità pompa, la pompa può essere arrestata direttamente.
15	CN83: COMP-STATE (STATO COMPRESSORE), collegare con una spia luminosa ca indicante lo stato del compressore Attenzione: il valore della porta di controllo della pompa effettivamente rilevato è ON/OFF, ma questo non si riferisce all'alimentazione di controllo da 220-230 V, quindi è necessario prestare particolare attenzione durante l'installazione della spia luminosa.

N.	Informazioni dettagliate
16	CN2: HEAT1.Riscaldatore ausiliario tubazioni Attenzione: il valore della porta di controllo della pompa effettivamente rilevato è ON/OFF, ma questo non si riferisce all'alimentazione di controllo da 220-230 V, quindi è necessario prestare particolare attenzione durante l'installazione del riscaldatore ausiliario delle tubazioni.
17	CN85: Uscita del segnale di allarme dell'unità (segnale ON/OFF) Attenzione: il valore della porta di controllo della pompa effettivamente rilevato è ON/OFF, ma questo non si riferisce all'alimentazione di controllo da 220-230 V, quindi è necessario prestare particolare attenzione durante l'installazione dell'uscita del segnale di allarme.
18	Protezione interruttore termico di scarico (codice di protezione P0, protegge il compressore da temperature superiori a 115ºC)
19	CN71: Valvola di espansione elettronica 2 del sistema. Utilizzata per il raffreddamento.
20	CN72: Valvola di espansione elettronica EVI. Utilizzata per l'EVI.
21	CN70: Valvola di espansione elettronica 1 del sistema. Utilizzata per il riscaldamento.
22	CN60: Porta di comunicazione unità esterne o porta di comunicazione HMI
23	CN61: Porta di comunicazione unità esterne o porta di comunicazione HMI
24	CN64: Porte di comunicazione del modulo inverter della ventola
25	CN65: Porte di comunicazione del modulo inverter del compressore
26	CN300: Porta burn in di programmazione (dispositivo di programmazione WizPro200RS).
27	IC10: Chip EEPROM
28	CN1: porta di ingresso dei sensori di temperatura. T4: Sensore di temperatura ambientale esterna T3A/T3B: sensore di temperatura tubo del condensatore T5: sensore di temperatura del serbatoio dell'acqua T6A: Temperatura di ingresso del refrigerante della piastra dello scambiatore di calore a piastre EVI T6B: Temperatura di ingresso del refrigerante della piastra dello scambiatore di calore a piastre EVI
29	CN16: Sensore di pressione del sistema
30	CN31: Porta di ingresso dei sensori di temperatura Th: Sensore temperatura di aspirazione del sistema Taf2: Sensore temperatura antigelo lato acqua Two: Sensore temperatura di uscita acqua dell'unità Twi: Sensore temperatura di ingresso acqua dell'unità Tw: Sensore di temperatura uscita d'acqua totale quando più unità sono collegate in parallelo
31	CN3: Sensore temperatura modulo 1
32	CN10: Sensore temperatura modulo 2
33	CN15: Rilevamento della corrente della porta di ingresso del sistema del compressore INV1: Rilevamento della corrente del compressore A INV2: Rilevamento della corrente del compressore B

N.	Informazioni dettagliate
34	CN69: Porta di ingresso dei sensori di temperatura Tp1: Sensore 1 temperatura di scarico del compressore del DC inverter Tp2: Sensore 2 temperatura di scarico del compressore del DC inverter Tz/7: sensore temperatura di uscita finale serpentina Taf1: Temperatura antigelo lato acqua
35	CN19: Interruttore di protezione di bassa tensione.(Codice di protezione P1)
36	CN91: Interruttore uscita sistema di protezione trifase. (Codice di protezione E8)
37	CN58: Porta di azionamento relè della ventola.
38	CN8: Controllo remoto del segnale di freddo/caldo
39	CN8: Controllo remoto del segnale di on/off
40	CN8: Segnale di flussostato dell'acqua
41	SW3: Tasto Up (Su) a) Permette di selezionare i vari menu quando si accede alla scelta dei menu. b) Per ispezione a campione delle condizioni. SW4: Tasto down (giù) a) Permette di selezionare i vari menu quando si accede alla scelta dei menu. b) Per ispezione a campione delle condizioni. SW5: Tasto menu Premere questo tasto per accedere alla scelta del menu, premerlo brevemente per tornare al menu precedente. SW6: Tasto OK Premere brevemente per accedere ai sottomenu o confermare la funzione selezionata.
42	Display a tubo digitale 1) In caso di standby, mostra l'indirizzo del modulo; 2) In caso di funzionamento normale, mostra l'indicazione 10. (10 seguito da un punto). 3) In caso di guasto o protezione attivi, mostra il codice di errore o il codice di protezione.
43	S5: Interruttore DIP S5-3: Controllo normale, valido se S5-3 è OFF (impostazione di fabbrica). Telecomando, valido se S5-3 è ON.
44	CN7: Porta di commutazione della temperatura programmata dell'acqua.
45	ENC2: POTENZA Interruttore DIP per selezionare capacità, impostazione predefinita 2
46	CN74: porta di alimentazione dell'HMI. (CC 9 V)
47	ENC4: NET_ADDRESS (INDIRIZZO DI RETE) L'interruttore DIP 0-F dell'indirizzo di rete dell'unità esterna è abilitato e rappresenta l'indirizzo 0-15
48	S12: Interruttore DIP S12-1: Valido se S12-1 è ON (impostazione di fabbrica). S12-2: Controllo pompa acqua singola, valido se S12-2 è OFF (impostazione di fabbrica) Controllo pompe acqua multiple, valido se S12-2 è ON. S12-3: Modalità di raffreddamento normale, valida se S12-3 è OFF (impostazione di fabbrica). Raffreddamento a bassa temperatura, valido se S12-3 è ON.

ATTENZIONE

a. Guasti
Se l'unità principale è soggetta a guasti, essa smette di funzionare e anche tutte le altre unità si arrestano;
Se l'unità secondaria è soggetta a guasti, è la sola a smettere di funzionare, mentre le altre unità non sono interessate.
b. Protezione
Quando l'unità principale è in modalità protezione, è la sola a smettere di funzionare, mentre le altre unità continuano a farlo;
Quando l'unità secondaria è in modalità protezione, è la sola a smettere di funzionare, mentre le altre unità non sono interessate.

8.5 Cablaggio elettrico

8.5.1 Cablaggio elettrico

ATTENZIONE

1. Il condizionatore d'aria deve essere in grado di fornire un'alimentazione particolare, con una tensione conforme a quella nominale.
2. La realizzazione del cablaggio deve essere eseguita da tecnici professionisti nel rispetto dell'etichettatura riportata sullo schema del circuito elettrico.
3. I cavi di alimentazione e messa a terra devono essere collegati ai relativi terminali.
4. I cavi di alimentazione e messa a terra devono essere fissati tramite supporti adeguati.
5. I terminali collegati ai cavi di alimentazione e messa a terra devono essere completamente fissati e controllati periodicamente, per evitare che perdano rigidità.
6. Utilizzare esclusivamente componenti elettrici indicati dalla nostra società e affidare l'installazione e l'assistenza tecnica al produttore o a un rivenditore autorizzato. Se la connessione del cablaggio non è conforme alle norme degli impianti elettrici, potrebbero verificarsi guasti al controller, scosse elettriche e altri problemi simili.
7. I cavi con connessione fissa devono essere dotati di dispositivi di spegnimento completi con separazione dei contatti di almeno 3 mm.
8. Predisporre i dispositivi di protezione contro le perdite nel rispetto dei requisiti degli standard tecnici nazionali applicabili alle apparecchiature elettriche.
9. Dopo aver completato la realizzazione di tutto il cablaggio, eseguire un attento controllo prima di collegare l'alimentazione.
10. Leggere attentamente le etichette riportate sull'armadio elettrico.
11. L'utente non deve mai tentare di riparare il controller da solo, poiché una riparazione errata può causare scosse elettriche, danni al controller e altri problemi simili. Se l'utente ha bisogno di effettuare riparazioni, deve contattare il proprio centro di manutenzione.
12. La denominazione del tipo di cavo di alimentazione è H07RN-F.

8.5.2 KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

Interruttori DIP, tasti e posizione dei display digitali delle unità.

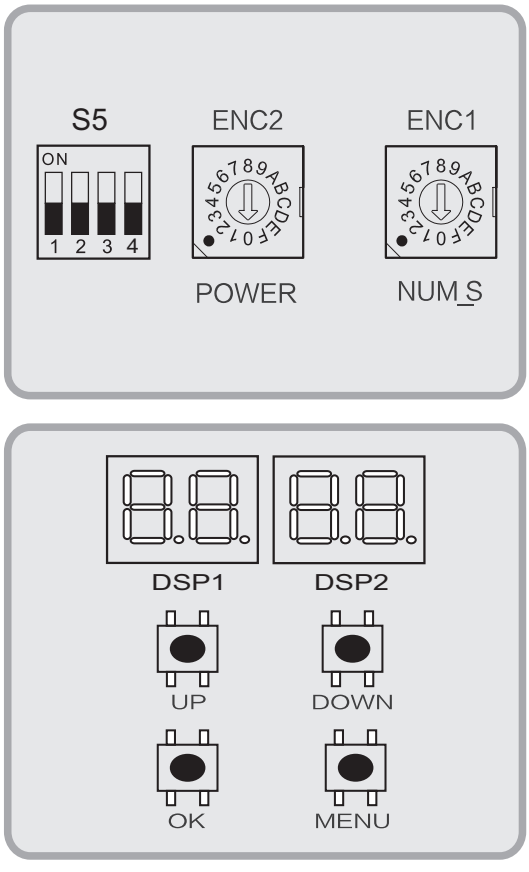


Fig. 8-12 Posizione dei display

8.5.3 KEM-90 DNS3 KH

Interruttori DIP, tasti e posizione dei display digitali delle unità.

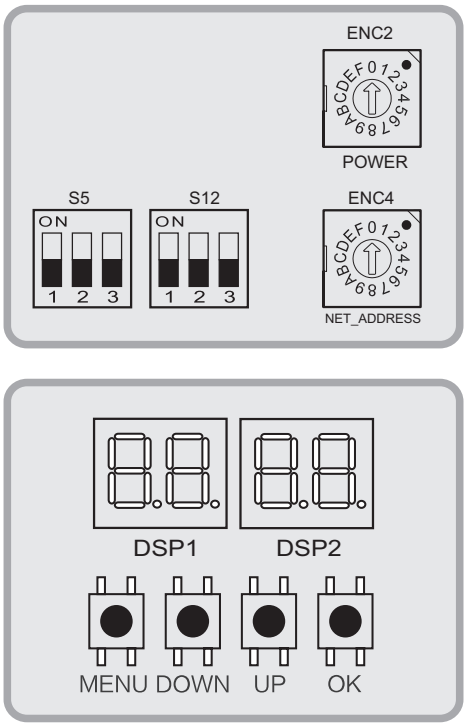


Fig. 8-13 Posizione dei display

8.5.4 Istruzioni per gli interruttori DIP

Le definizioni degli interruttori DIP delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH sono diverse da quelle dell'unità KEM-90 DNS3 KH. Consultare la Tabella 8-6 per le istruzioni degli interruttori DIP delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH e la Tabella 8-7 per quelle dell'unità KEM-90 DNS3 KH.

Tabella 8-6 KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

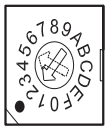
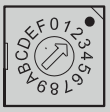
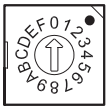
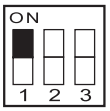
ENC1		0-F	Valori 0-F validi per l'impostazione dell'indirizzo dell'unità sugli interruttori DIP: 0 indica l'unità principale e 1-F le unità ausiliarie (collegamento in parallelo) (0 valore predefinito)
ENC2		0-5	Interruttore DIP per selezione della capacità (2 valore predefinito per KEM-30 DNS3 KH-2) (5 valore predefinito per KEM-60 DNS3 KH)
S5-1		OFF	Modalità di raffreddamento normale Valido se S5-1 è OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Modalità di raffreddamento a bassa temperatura Valido se S5-1 è ON
S5-3		OFF	Controllo pompa acqua singola Valido se S5-3 è OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Controllo pompe acqua multiple Valido se S5-3 è ON
S5-4		OFF	Controllo normale Valido se S5-4 è OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Telecomando Valido se S5-4 è ON

Tabella 8-7 KEM-90 DNS3 KH

ENC2		2	Interruttore DIP per selezione della capacità (2 valore predefinito per KEM-90 DNS3 KH)
ENC4		0-F	Valori 0-F validi per l'impostazione dell'indirizzo dell'unità sugli interruttori DIP 0 indica l'unità principale e 1-F le unità ausiliarie (collegamento in parallelo) (0 valore predefinito)
S5-3		OFF	Controllo normale Valido se S5-3 è OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Telecomando Valido se S5-3 è ON
S12-1		ON	Valido se S2-1 è ON (impostazione di fabbrica)
S12-2		OFF	Controllo pompa acqua singola Valido se S12-2 è OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Controllo pompe acqua multiple Valido se S12-2 è ON
S12-3		OFF	Modalità di raffreddamento normale Valido se S12-3 è OFF (impostazione di fabbrica)
		ON	Modalità di raffreddamento a bassa temperatura Valido se S12-3 è ON

8.5.5 Istruzioni per i tasti

Le istruzioni per i tasti delle unità KEM-30 DNS3 KH-2, KEM-60 DNS3 KH e KEM-90 DNS3 KH sono le stesse e sono riportate di seguito:

Tasto MENU:
Premere questo tasto per 5 secondi per accedere alle opzioni dei menu.
Premerlo brevemente per tornare al menu precedente.

Tasto OK:
Premere brevemente questo tasto per accedere ai sottomenu o confermare la funzione selezionata.

Tasti UP/DOWN (SU/GIÙ):
a) Permettono di selezionare i vari menu quando si accede alla scelta dei menu
b) Usati per controlli a campione in altre circostanze

8.5.6 Istruzioni per la selezione dei menu

Le istruzioni per la selezione dei menu delle unità KEM-30 DNS3 KH-2, KEM-60 DNS3 KH e KEM-90 DNS3 KH sono le stesse e sono riportate di seguito:

Premere il tasto menu per accedere alla selezione dei menu e visualizzare l'indicazione n10 sul display (il sistema esce dalla selezione menu se non viene premuto alcun tasto per 10 secondi). Utilizzare i tasti up/down per selezionare i vari menu di livello 1 (n11~nd1).

Premere il tasto di conferma per accedere al menu di livello 2 e visualizzare l'indicazione nx1 sul display (x indica 1~d). Dopo l'accesso al menu di livello 2, utilizzare i tasti up/down per selezionare i vari menu di livello 2 e visualizzare l'indicazione nxy sul display (x indica il numero di menu di livello 1, mentre y indica il numero di menu di livello 2). Utilizzare il tasto di conferma per confermare il comando specifico del menu selezionato.

8.5.7 Istruzioni per i tipi di menu

La funzione tipo di menu non è disponibile per l'unità KEM-90 DNS3 KH. Per le istruzioni sui tipi di menu delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH, consultare la Tabella 8-8.

Tabella 8-8 KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

MENU	FUNZIONE	NOTA
n40	Orario 1 modo silenzioso	6/10 h (valore predefinito)
n41	Orario 2 modo silenzioso	6/12 h
n42	Orario 3 modo silenzioso	8/10 h
n43	Orario 4 modo silenzioso	8/12 h
n51	Modo silenzioso 1	Modo silenzioso
n52	Modo silenzioso 2	Modo super silenzioso
n53	Modo silenzioso 3	Modo silenzioso disattivato (valore predefinito)

8.5.8 Visualizzazione query

Permette di effettuare controlli a campione dei parametri, usando i tasti UP/DOWN fuori dalla modalità menu. Le istruzioni per visualizzare le sequenze di controlli a campione delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH sono diverse da quelle dell'unità KEM-90 DNS3 KH. Consultare la Tabella 8-9 per le istruzioni sulle sequenze di controlli a campione delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH e la Tabella 8-10 per quelle dell'unità KEM-90 DNS3 KH.

Tabella 8-9 KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

Display digitale a tubi	Oggetto ispezione a campione
	Standby: Indirizzo unità esterne (L88) + numero di unità online (R88) On: visualizza frequenza Sbrinamento: l'indicazione dF e la frequenza di funzionamento lampeggiano alternativamente a intervalli di 1 secondo. In caso di protezione Pb, l'indicazione Pb e la frequenza di funzionamento lampeggiano alternativamente a intervalli di 1 secondo
0.xx	Indirizzo unità esterne
1.xx	30 kW visualizza 12, 60kW visualizza 24
2.xx	Numero di unità (unità principale inclusa)
3.xx	Visualizzato 3
4.xx	Modi di funzionamento (8 OFF, 0 Standby, 1 Raffreddamento e 2 Riscaldamento)
5.xx	Velocità ventola
6.xx	Visualizzato 0
7.xx	T3
8.xx	T4
9.xx	T5
10.xx	Taf1
11.xx	Taf2
12.xx	Tw
t.xxx	Twi
14.xx	Two
15.xx	Tz/7
16.xx	--
17.xx	Tp1
18.xx	Tp2
19.xx	Tf1
20.xx	Tf2
21.xx	Livello surriscaldamento di scarico Tdsh
22.xx	Corrente del compressore A
23.xx	Corrente del compressore B
24.xx	--
25.xx	Apertura valvola di espansione elettronica 1 (/4)
26.xx	Apertura valvola di espansione elettronica 2 (/4)
27.xx	Alta pressione
L.xxx	Bassa pressione
29.xx	Surriscaldamento di aspirazione
30.xx	Temperatura di aspirazione
31.xx	Impostazione del modo silenzioso
32.xx	Selezione della pressione statica
33.xx	--
34.xx	--
35.xx	Ultimo guasto
36.xx	Numero di frequenza limite (0: nessun limite; 1: frequenza limite T4; 2: frequenza limite di tensione; 3: frequenza limite di scarico aria; 4: rapporto di bassa tensione; 5: frequenza limite istantanea; 6: frequenza limite di corrente; 7: frequenza limite di tensione; 8: rapporto di pressione e regolazione richiesta di capacità; 9: frequenza limite di bassa pressione di raffreddamento)
37.xx	Stato del processo di sbrinamento (prima cifra: soluzione di selezione T4; seconda cifra: intervallo dello schema; la terza e la quarta cifra nel loro insieme indicano il tempo di sbrinamento)
38.xx	Errore EEPROM: 1 indica errore e 0 indica nessun errore
39.xx	Soluzione di sbrinamento
40.xx	Frequenza iniziale
41.xx	Tc (+30 ºC) / Te (+25 ºC)
42.xx	Numero di unità in funzione
43.xx	Numero di versione software
44.xx	----

Tabella 8-10 KEM-90 DNS3 KH

Display digitale a tubi	Oggetto controllo a campione
	Standby: Indirizzo unità esterne (88 a sinistra) + numero di unità online (88 a destra) On: visualizza frequenza Sbrinamento: dFdF
0.xx	Indirizzo unità esterne
1.xx	90 kw visualizza 90
2.xx	Numero di unità online (unità principale inclusa)
3.xx	Visualizzato 1
4.xx	Modo di funzionamento (8 - Off, 1 - Freddo, 2 - Caldo)
5.xx	Velocità ventola (0-35)
6.xx	Visualizzato 0
7.xx	T3
8.xx	T4
9.xx	T5 Temperatura di uscita acqua del serbatoio dell'acqua
10.xx	Taf1
11.xx	Taf2
12.xx	Tw
13.xx	Twi
14.xx	Two
15.xx	Tz/7
16.xx	--
17.xx	Tp1
18.xx	Tp2
19.xx	Tf1
20.xx	Tf2
21.xx	Surriscaldamento di scarico Tdsh
22.xx	Corrente compressore A
23.xx	Corrente compressore B
24.xx	--
25.xx	Apertura di EXVA (/20)
26.xx	Apertura di EXVB (/20)
27.xx	Apertura di EXVC (/4)
28.xx	Alta pressione (modo riscaldamento)
L.xxx	Bassa pressione
30.xx	Surriscaldamento di aspirazione aria
31.xx	Temperatura di aspirazione aria
32.xx	Primo tubo fluorescente da destra: Selezione silenzio: 0 - Silenzio notturno; 1 - Silenzio; 2 - Super silenzioso; 3 - Silenzio disattivato (impostazione predefinita) Secondo tubo fluorescente da destra: I valori di selezione dell'orario di silenzio (0-3) dipendono dai parametri del controller cablato
33.xx	Selezione della pressione statica (0 pressione statica predefinita)
34.xx	--

35.xx	--
36.xx	Numero limitazione di frequenza (0: Nessuna limitazione di frequenza; 1: Limitazione di frequenza T4; 2: Limitazione frequenza di scarico; 3: Limitazione di frequenza dell'uscita di freddo totale Tz; 4: Limitazione di frequenza della temperatura modulo; 5: Limitazione di frequenza di pressione; 6: Limitazione di frequenza di corrente; 7: Limitazione di frequenza di tensione
37.xx	Stato del processo di sbrinamento (prima cifra: soluzione di selezione T4, seconda cifra: intervallo nella soluzione, la terza cifra e la quarta cifra determinano la durata del timer di sbrinamento)
38.xx	Errore EEPROM: 1 indica errore e 0 indica nessun errore
39.xx	Soluzione di sbrinamento
40.xx	Frequenza iniziale
41.xx	Tc (temperatura di saturazione corrispondente all'alta pressione in modalità riscaldamento)
42.xx	Te (temperatura di saturazione corrispondente alla bassa pressione in modalità raffreddamento)
43.xx	T6A
44.xx	T6B
45.xx	Numero di versione software
46.xx	Ultimo malfunzionamento
47.xx	----

8.5.9 Precauzioni per il cablaggio elettrico

a. Cablaggio sul posto, componenti e materiali devono essere conformi alle normative locali e nazionali nonché agli standard nazionali applicabili in materia di impianti elettrici.

Fig. 8-14-1 Precauzioni per il cablaggio elettrico (a)

b. Utilizzare cavi con conduttori in rame

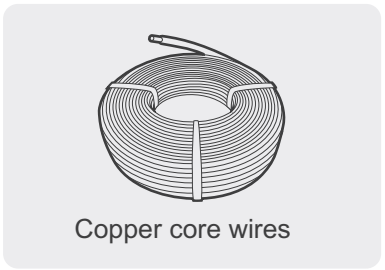


Fig. 8-14-2 Precauzioni per il cablaggio elettrico (b)

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

Fig. 8-14-3 Precauzioni per il cablaggio elettrico (c)

d. L'installazione del cablaggio elettrico va affidata a elettricisti qualificati.

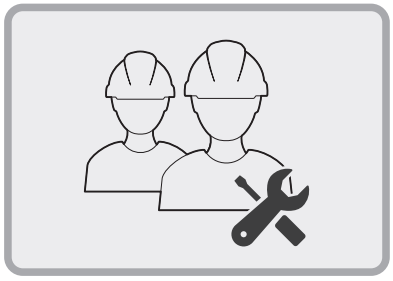


Fig. 8-14-4 Precauzioni per il cablaggio elettrico (d)

8.5.10 Specifiche tecniche di alimentazione

Tabella 8-11 Scelta del diametro dei cavi di alimentazione e interruttore manuale

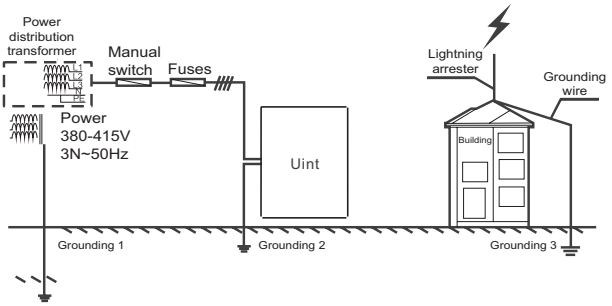
Articolo / Modello	Alimentazione esterna			
	Alimentazione	Interruttore manuale	Fusibili	Cablaggio (<20 m)
KEM-30 DNS3 KH-2	380-415V 3N~50 Hz	50 A	3X36A	10 mm^2 x5
KEM-60 DNS3 KH	380-415V 3N~50 Hz	100A	3X63A	16mm^2 x5
KEM-90 DNS3 KH	380-415V 3N~50 Hz	125A	3X100A	25mm^2 x5

NOTA

Consultare la precedente tabella per il diametro e la lunghezza dei cavi di alimentazione quando la caduta di tensione al punto di cablaggio dell'alimentazione si mantiene entro il 2%. Se la lunghezza del cavo supera il valore indicato in tabella o la caduta di tensione è oltre il limite, il diametro del cavo di alimentazione deve essere maggiore in base alle normative applicabili.

8.5.11 Requisiti per il cablaggio di alimentazione

Correct



Wrong

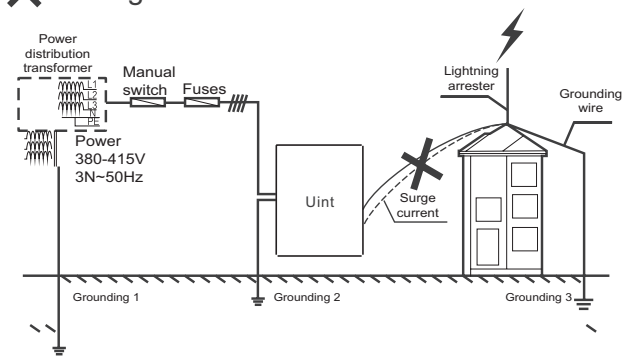


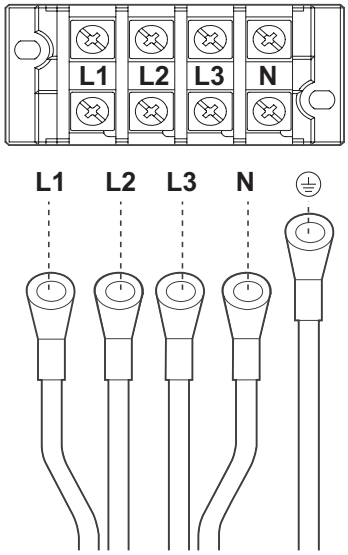
Fig. 8-15 Requisiti per il cablaggio di alimentazione

NOTA

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

8.5.12 Requisiti per il collegamento del cavo di alimentazione

Correct



Wrong

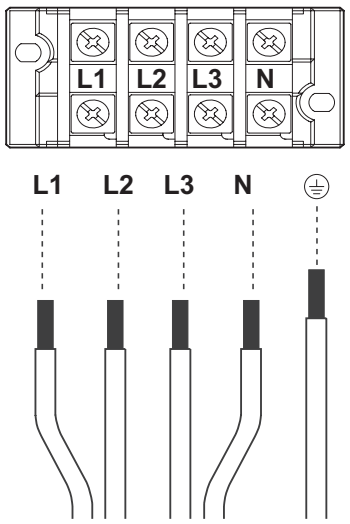


Fig. 8-16 Requisiti per il collegamento del cavo di alimentazione

NOTA

Per il collegamento del cavo di alimentazione, utilizzare un terminale di tipo tondo nel rispetto delle specifiche corrette.

8.5.13 Funzione dei terminali

Come mostrato nella figura sottostante, il cavo di segnalazione del controller cablato e quello del segnale di comunicazione delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH sono entrambi collegati alla morsettiera all'interno dell'armadio elettrico. Per le specifiche di cablaggio, consultare il capitolo 8.5.18 (I e II).

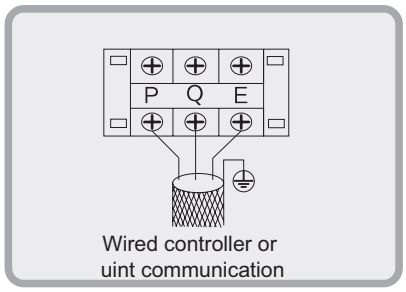


Fig. 8-17 Funzione dei terminali delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

Come mostrato nella figura sottostante, il cavo del segnale di comunicazione dell'unità KEM-90 DNS3 KH è collegato alla morsettiera XT2 ai terminali 5(X), 6(Y) e 7(E), mentre il cavo del segnale del controller cablato è collegato ai terminali 8(X), 9(Y) e 10(E) all'interno dell'armadio elettrico. Per le specifiche di cablaggio, consultare il capitolo 8.5.18 (III).

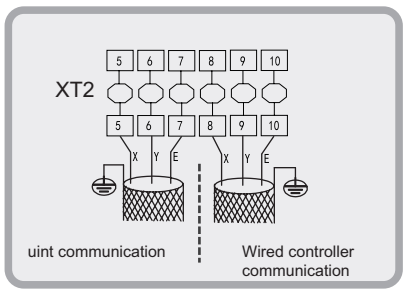


Fig. 8-18 Funzione dei terminali dell'unità KEM-90 DNS3 KH

Quando la pompa dell'acqua e il riscaldatore ausiliario sono aggiunti esternamente alle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH, per il controllo deve essere utilizzato un contattore trifase. Il modello di contattore dipende dalla potenza della pompa dell'acqua e del riscaldatore ausiliario. La serpentina del contattore è controllata dal pannello di comando principale. Consultare la figura seguente per il cablaggio della serpentina. Per le specifiche di cablaggio, consultare il capitolo 8.5.18 (I e II).

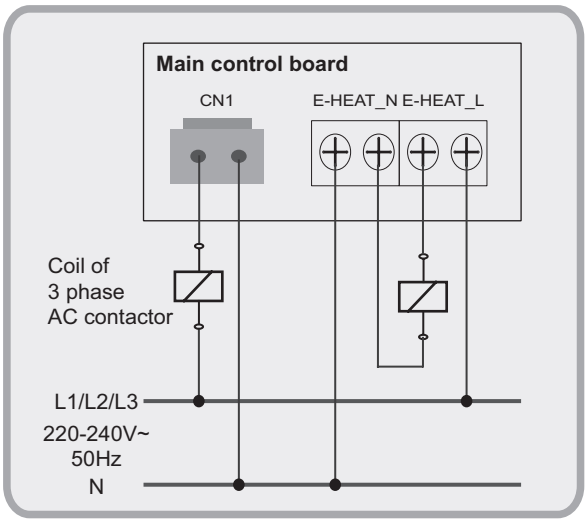


Fig. 8-19 Funzione dei terminali delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH con pompa o riscaldatore

Quando la pompa dell'acqua e il riscaldatore ausiliario sono aggiunti esternamente all'unità EM-90 DNS3 KH, per il controllo deve essere utilizzato un contattore trifase. Il modello di contattore dipende dalla potenza della pompa dell'acqua e da quella del riscaldatore ausiliario. La serpentina del contattore è controllata dal pannello di comando principale. Consultare la figura seguente per il cablaggio della serpentina. Per le specifiche di cablaggio, consultare il capitolo 8.5.18 (III).

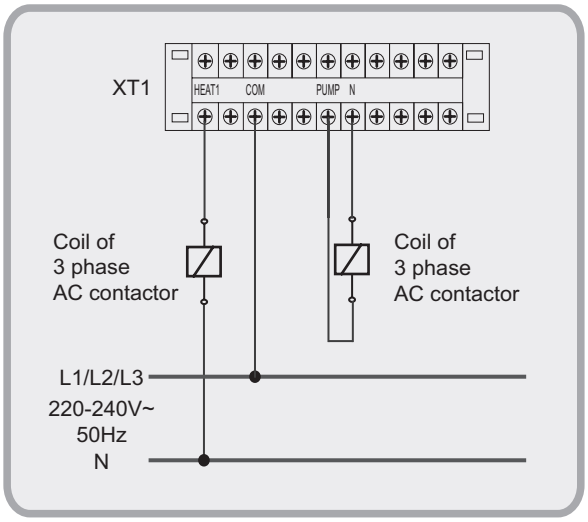


Fig. 8-20 Funzione dei terminali dell'unità KEM-90 DNS3 KH con pompa o riscaldatore

8.5.14 Cablaggio della porta elettrica debole di "ON/OFF"

La funzione di controllo remoto di "ON/OFF" deve essere impostata tramite interruttore DIP. Questa funzione si attiva quando l'interruttore S5-4 per le unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH o quello S5-3 per l'unità KEM-90 DNS3 KH sono impostati su ON e, allo stesso tempo, il controller cablato non è funzionante.
Collegare in parallelo la porta "ON/OFF" corrispondente dell'armadio elettrico dell'unità principale, quindi collegare il segnale "ON/OFF" (fornito dall'utente) alla porta "ON/OFF" dell'unità principale come mostrato di seguito.
La funzione di controllo remoto "ON/OFF" deve essere impostata sull'interruttore DIP.
Metodo di cablaggio: Quando il controllo "ON/OFF" è abilitato sulle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH, cortocircuitare le porte "ON/OFF" sul pannello di comando principale. Quando il controllo "ON/OFF" è abilitato sull'unità KEM-90 DNS3 KH, cortocircuitare la morsettiera XT2 alle posizioni 15 e 24 all'interno dell'armadio elettrico.

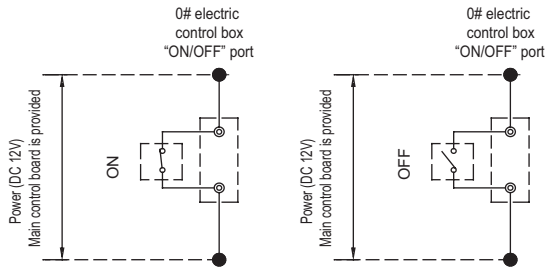


Fig. 8-21 Cablaggio della porta elettrica debole di "ON/OFF"

Se la porta "ON/OFF" è attiva, l'icona " " del controller cablato inizia a lampeggiare.

8.5.15 Cablaggio della porta elettrica debole di "CALDO/FREDDO"

La funzione di controllo remoto di "ON/OFF" deve essere impostata tramite interruttore DIP. La funzione di controllo remoto “ON/OFF” e “CALDO/FREDDO” si attiva quando l’interruttore S5-4 per le unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH o quello S5-3 per l’unità KEM- 90 DNS3 KH sono impostati su ON e, allo stesso tempo, il controller cablato non è funzionante.
Collegare in parallelo la porta "CALDO/FREDDO" corrispondente dell’armadio elettrico dell'unità principale, quindi collegare il segnale "ON/OFF" (fornito dall'utente) alla porta "CALDO/FREDDO" dell'unità principale come mostrato di seguito.
Metodo di cablaggio: Quando il controllo "CALDO/FREDDO" è abilitato sulle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH, cortocircuitare le porte "CALDO/FREDDO" sul pannello di comando principale.
Quando il controllo "CALDO/FREDDO" è abilitato sull’unità KEM-90 DNS3 KH, cortocircuitare la morsettiera XT2 alle posizioni 14 e 23 all'interno dell’armadio elettrico.

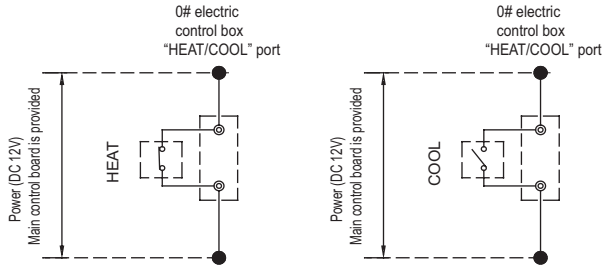


Fig. 8-22 Cablaggio della porta elettrica debole di "CALDO/FREDDO"

8.5.16 Cablaggio della porta "ALLARME"

Collegare il dispositivo fornito dall'utente alle porte "ALLARME" delle unità del modulo come mostrato di seguito.

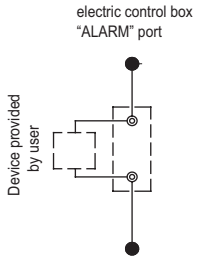


Fig. 8-23 Cablaggio della porta "ALLARME"

Se l'unità presenta anomalie di funzionamento, la porta ALLARME è chiusa, altrimenti la porta ALLARME non è chiusa.
Le porte ALLARME delle unità KEM-30 DNS3 KH-2, KEM-60 DNS3 KH e KEM-90 DNS3 KH si trovano sul pannello di comando principale. Consultare la targhetta del cablaggio per i dettagli.

8.5.17 Sistema di controllo e precauzioni di installazione

a. Utilizzare solo cavi schermati come cavi del dispositivo di controllo. Qualsiasi altro tipo di cavo può produrre un'interferenza del segnale che causerà 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 cavo schermato devono essere dotate di messa a terra. In alternativa, le reti di schermatura di tutti i cavi schermati possono essere interconnesse e quindi messe a terra attraverso una piastra metallica.

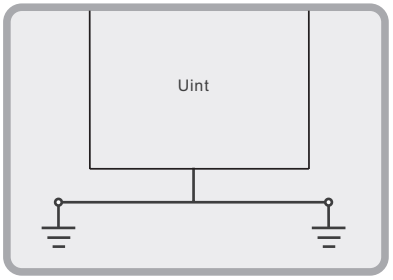


Fig. 8-24-2 Sistema di controllo e precauzioni di installazione (b)

c. Non legare insieme il cavo del dispositivo di controllo, le tubazioni del refrigerante e il cavo di alimentazione. Quando il cavo di alimentazione e il cavo del dispositivo di controllo sono disposti in parallelo, essi devono essere sistemati a una distanza di almeno 300 mm per evitare interferenze alla sorgente del segnale.

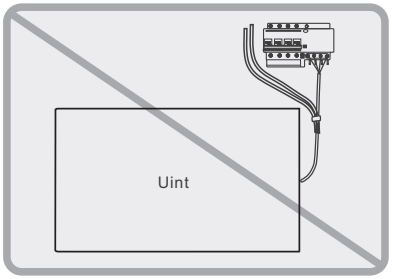


Fig. 8-24-3 Sistema di controllo e precauzioni di installazione (c)

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

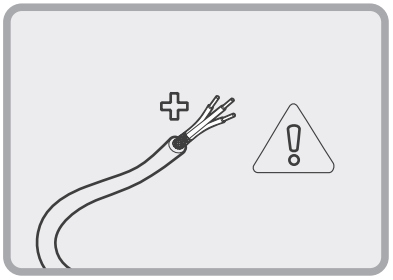


Fig. 8-24-4 Sistema di controllo e precauzioni di installazione (d)

8.5.18 Casi di cablaggio

Se più unità sono collegate in parallelo, l'utente deve impostare l'indirizzo dell'unità sugli interruttori DIP.
L'indirizzo dell'interruttore DIP per le unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH è ENC1, mentre quello per l'unità KEM-90 DNS3 KH è ENC4. Valori 0-F validi, 0 indica l'unità principale e 1-F le unità ausiliarie. Il cablaggio del contattore della pompa per l'unità KEM-90 DNS3 KH è diverso da quello per le unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH. L'utente deve assicurarsi di eseguire il cablaggio come mostrato nelle figure seguenti.

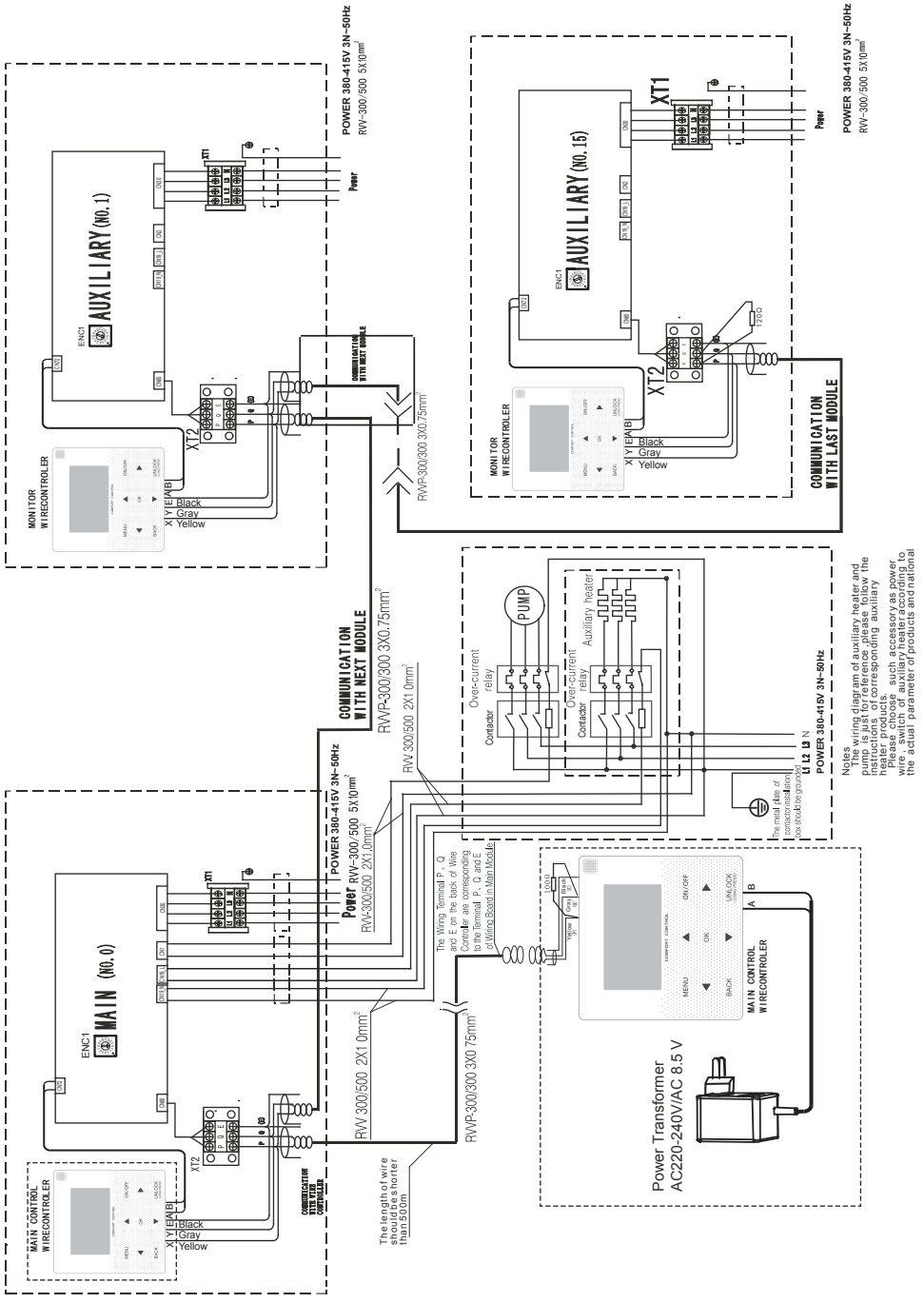


Fig. 8-25 Schema di comunicazione di rete dell'unità principale e dell'unità ausiliaria per KEM-30 DNS3 KH-2

NOTA

Se il cavo di alimentazione è sistemato parallelamente al cavo di segnalazione, assicurarsi che essi siano racchiusi nei rispettivi condotti e che si trovino a una distanza adeguata. (Distanza tra il cavo di alimentazione e il cavo di segnalazione: 300 mm per corrente fino a 10 A e 500 mm per corrente fino a 50 A)

ATTENZIONE

In caso di collegamento di più unità, solo gli HMI delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH possono essere collegati in parallelo nello stesso sistema, mentre quelli dell'unità KEM-90 DNS3 KH non possono essere collegati.

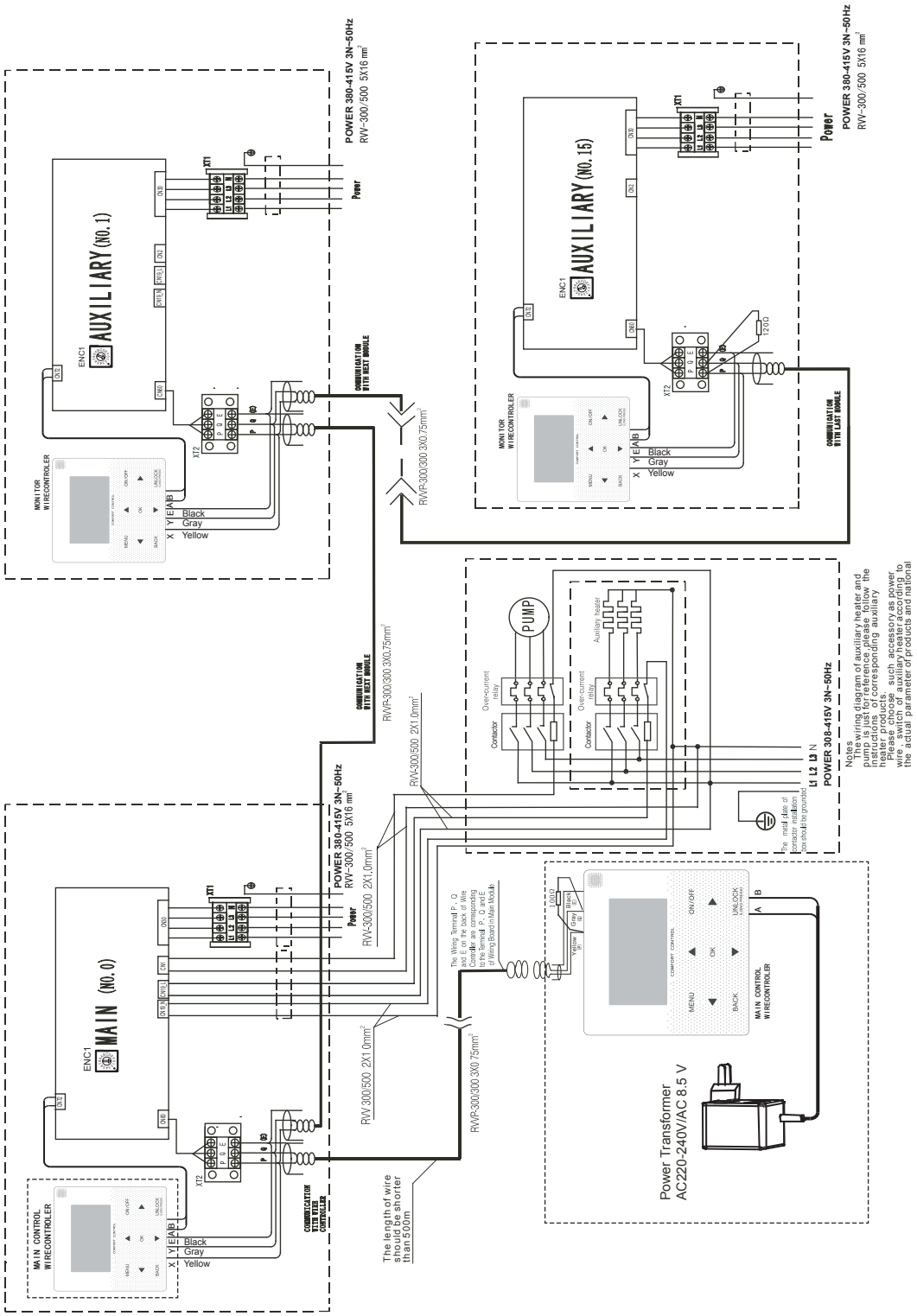


Fig. 8-26 Schema di comunicazione di rete dell'unità principale e dell'unità ausiliaria per KEM-60 DNS3 KH

NOTA

Se il cavo di alimentazione è sistemato parallelamente al cavo di segnalazione, assicurarsi che essi siano racchiusi nei rispettivi condotti e che si trovino a una distanza adeguata. (Distanza tra il cavo di alimentazione e il cavo di segnalazione: 300 mm per corrente fino a 10 A e 500 mm per corrente fino a 50 A)

ATTENZIONE

In caso di collegamento di più unità, solo gli HMI delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH possono essere collegati in parallelo nello stesso sistema, mentre quelli dell'unità KEM-90 DNS3 KH non possono essere collegati.

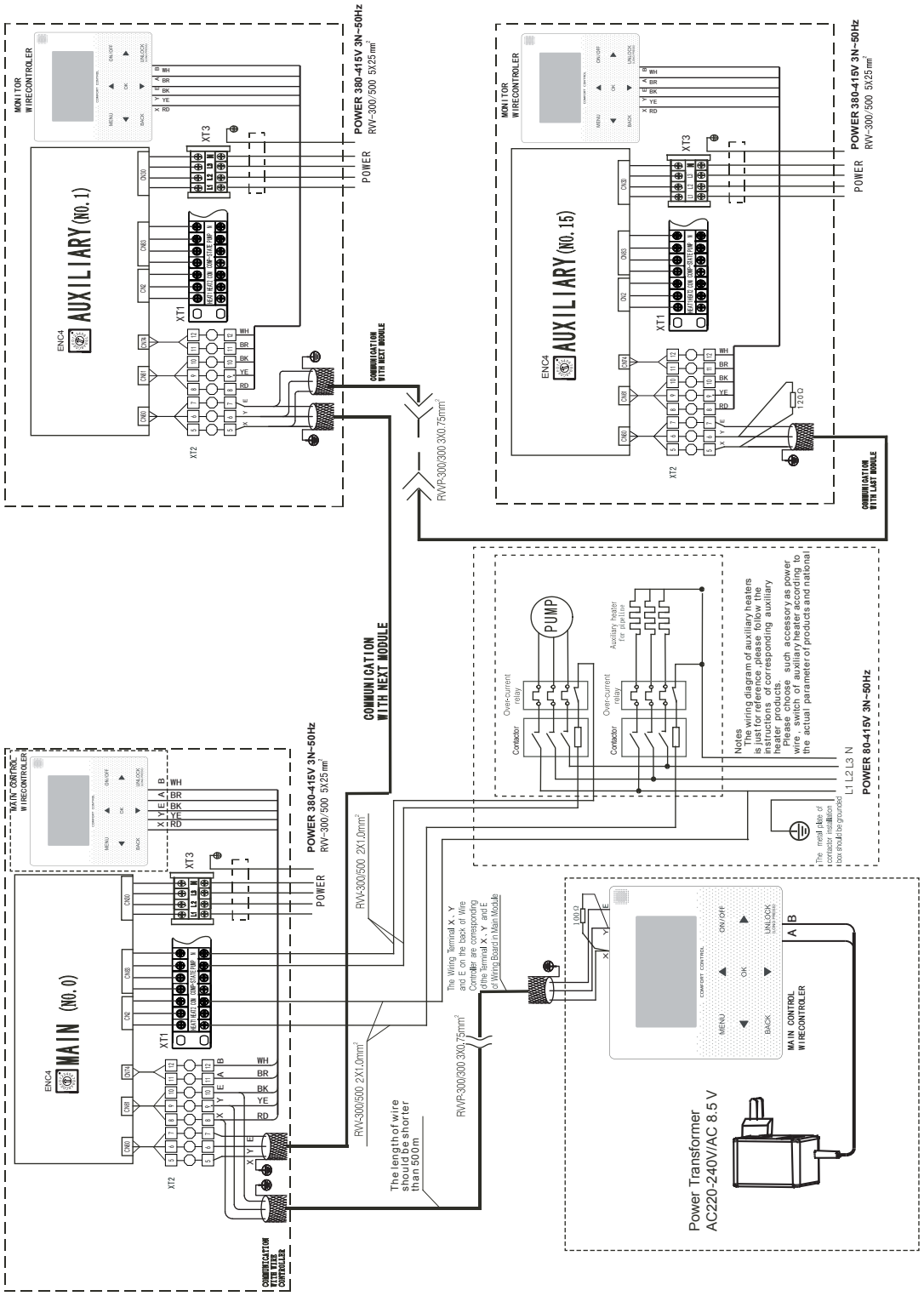


Fig. 8-27 Schema di comunicazione di rete dell'unità principale e dell'unità ausiliaria per KEM-90 DNS3 KH

NOTA

Se il cavo di alimentazione è sistemato parallelamente al cavo di segnalazione, assicurarsi che essi siano racchiusi nei rispettivi condotti e che si trovino a una distanza adeguata. (Distanza tra il cavo di alimentazione e il cavo di segnalazione: 300 mm per corrente fino a 10 A e 500 mm per corrente fino a 50 A)

ATTENZIONE

In caso di collegamento di più unità, solo gli HMI delle unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH possono essere collegati in parallelo nello stesso sistema, mentre quelli dell'unità KEM-90 DNS3 KH non possono essere collegati.

8.6 Installazione dell’impianto idrico

8.6.1 Requisiti di base per il collegamento delle tubazioni per l’acqua refrigerata

ATTENZIONE

- Dopo aver posizionato l'unità, è possibile sistemare le tubazioni dell'acqua refrigerata.
- Le norme di installazione applicabili devono essere rispettate durante la realizzazione di impianti idrici.
- Le tubazioni devono essere prive di impurità e tutti i tubi per l'acqua refrigerata devono essere conformi alle norme e ai regolamenti locali vigenti in materia di progettazione di impianti idrici.

a. Tutte le tubazioni dell'acqua refrigerata devono essere accuratamente sciacquate e prive di impurità prima di utilizzare l'unità. Evitare che eventuali impurità possano essere scaricate nello scambiatore di calore.

b. L'acqua deve entrare nello scambiatore di calore attraverso l'ingresso, altrimenti le prestazioni dell'unità peggioreranno.

c. La pompa installata nel sistema di tubazioni idriche deve essere dotata di dispositivo di avviamento. La pompa deve spingere l’acqua direttamente nello scambiatore di calore dell’impianto idrico.

d. I tubi e le loro porte devono essere sostenuti singolarmente ma non essere sostenuti dall'unità.

e. I tubi e le loro porte di collegamento allo scambiatore di calore devono essere facilmente smontabili per operazioni di manutenzione e pulizia, ma anche per l'ispezione dei tubi di collegamento all'evaporatore.

f. L'evaporatore deve essere dotato di un filtro locale che disponga di almeno 40 maglie per pollice. Il filtro deve essere installato quanto più vicino possibile alla porta di ingresso ed essere dotato di capacità di conservazione del calore.

g. Come mostrato in Fig. 7-1, occorre installare tubi e valvole di by-pass per lo scambiatore di calore, in modo da facilitare la pulizia del sistema esterno destinato al transito dell'acqua prima della regolazione dell’unità. Durante la manutenzione, il sistema di transito dell'acqua dello scambiatore di calore può essere rimosso senza disturbare gli altri scambiatori di calore.

h. Utilizzando porte flessibili tra l'interfaccia dello scambiatore di calore e le tubazioni locali, è possibile ridurre la vibrazioni trasmesse dal sistema all'edificio.

i. Per facilitare la manutenzione, i tubi di ingresso e di uscita devono essere dotati di termometro o manometro. L'unità non è dotata di strumenti per la misurazione di pressione e temperatura, per cui essi dovranno essere acquistati dall'utente.

j. Tutti gli elementi situati nella parte inferiore dell’impianto idrico devono essere dotati di porte di drenaggio per garantire lo scolo completo dell’acqua dall’evaporatore e dall’intero sistema. Analogamente, tutti gli elementi situati nella parte superiore devono essere dotati di valvole di scarico per facilitare l’espulsione dell’aria dalle tubazioni. Per facilitare la manutenzione, le valvole di scarico e le porte di drenaggio non devono essere a conservazione di calore.

k. Tutte le tubazioni idriche del sistema che possono essere soggette a raffreddamento, devono essere a conservazione di calore, compresi i tubi di ingresso e le flange dello scambiatore di calore.

l. Le tubazioni esterne dell'acqua refrigerata devono essere avvolte con una cinghia di riscaldamento ausiliaria per la conservazione del calore e tale cinghia ausiliaria deve essere realizzata in materiali quali PE, EDPM e simili, con uno spessore di 20 mm, per evitare che le tubazioni possano congelarsi e spezzarsi a causa delle basse temperature. L'alimentazione della cinghia di riscaldamento deve essere dotata di un fusibile indipendente.

m. Se la temperatura ambientale è inferiore a 2ºC e l'unità non viene utilizzata per un lungo periodo, l'acqua al suo interno deve essere scaricata. Se l'unità non è sottoposta a drenaggio in inverno, la sua alimentazione non deve essere interrotta e i ventilconvettori nell’impianto idrico devono essere dotati di valvole a tre vie, per assicurare una regolare circolazione dell’impianto idrico quando la pompa antigelo è avviata in inverno.

n. Le tubazioni di uscita comuni alle unità combinate devono essere dotate di un sensore di temperatura dell'acqua miscelata.

AVVERTENZA

Le reti di tubazioni idriche che comprendono filtri e scambiatori di calore possono essere seriamente danneggiate da sporco e detriti.

Il personale addetto all’installazione e gli utenti devono garantire la qualità dell'acqua refrigerata, ma occorre evitare la presenza nell’impianto idrico di miscele saline antigelo e di aria, che potrebbero ossidare e corrodere le parti in acciaio all'interno dello scambiatore di calore.

8.6.2 Modalità di collegamento delle tubazioni

Le tubazioni di ingresso e uscita dell'impianto idrico devono essere installate e collegate come mostrato nelle figure seguenti. Il modello KEM-30 DNS3 KH-2 utilizza connessioni a vite, mentre i modelli KEM-60 DNS3 KH e KEM-90 DNS3 KH utilizzano connessioni con giunti ad anello. Per le specifiche tecniche delle tubazioni idriche e delle viti a filetto, consultare la seguente Tabella 8-12.

Tabella 8-12

Modello	Specifiche di collegamento tubazioni	Specifiche delle tubazioni idriche
KEM-30 DNS3 KH-2	Rc 1 1/4	DN40
KEM-60 DNS3 KH	2″	DN50
KEM-90 DNS3 KH	2″	DN50

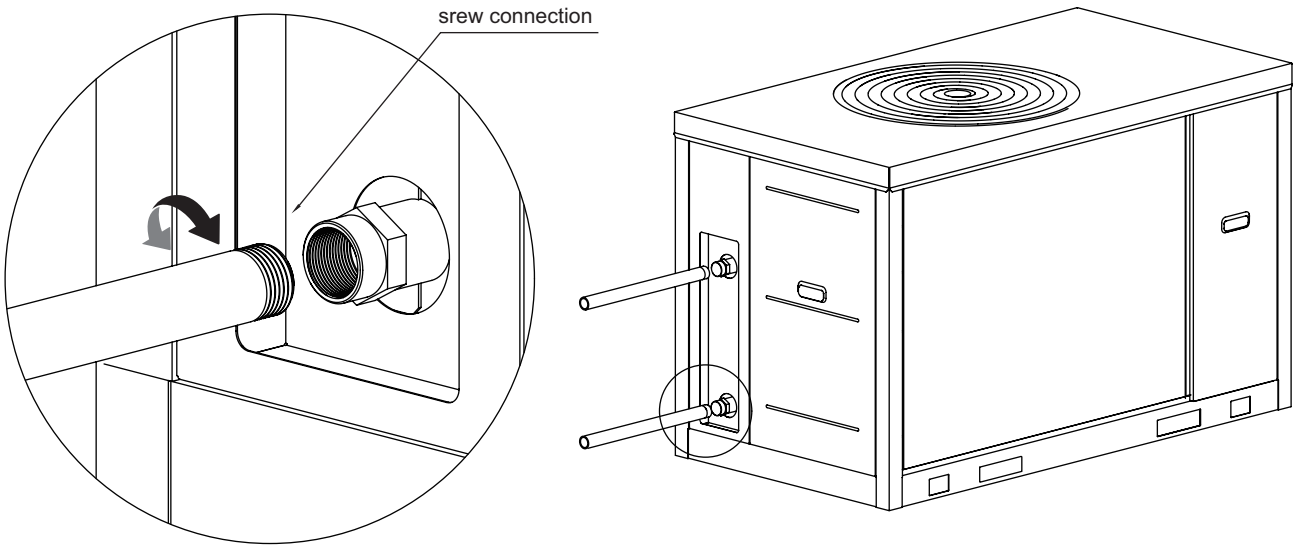


Fig.8-28 Modalità di connessione delle tubazioni per KEM-30 DNS3 KH-2

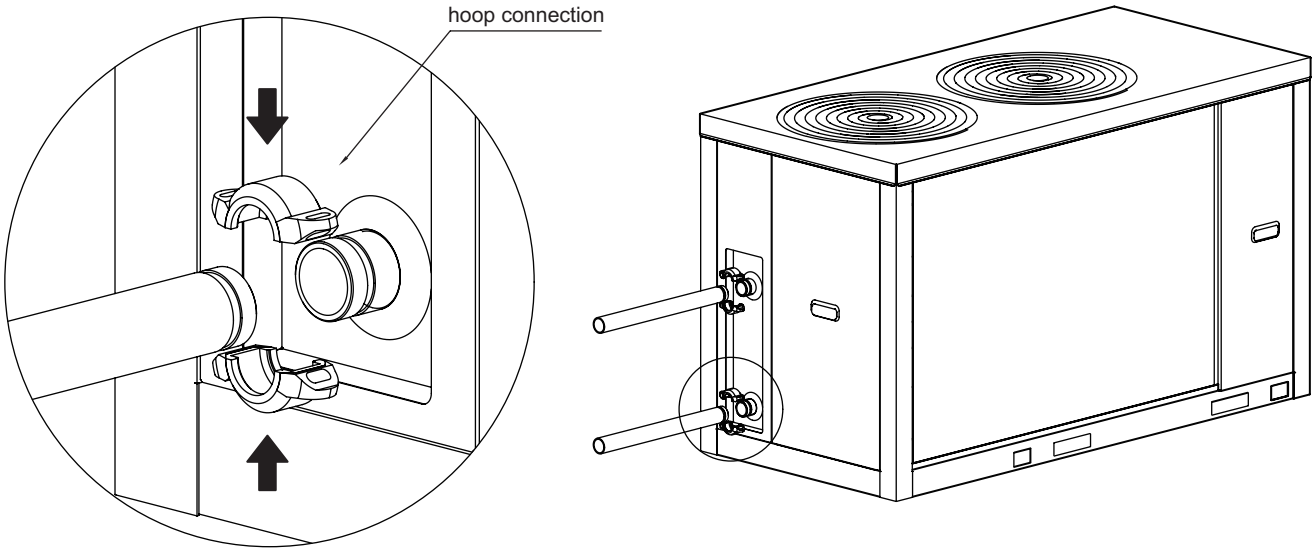


Fig.8-29 Modalità di connessione delle tubazioni per KEM-60 DNS3 KH

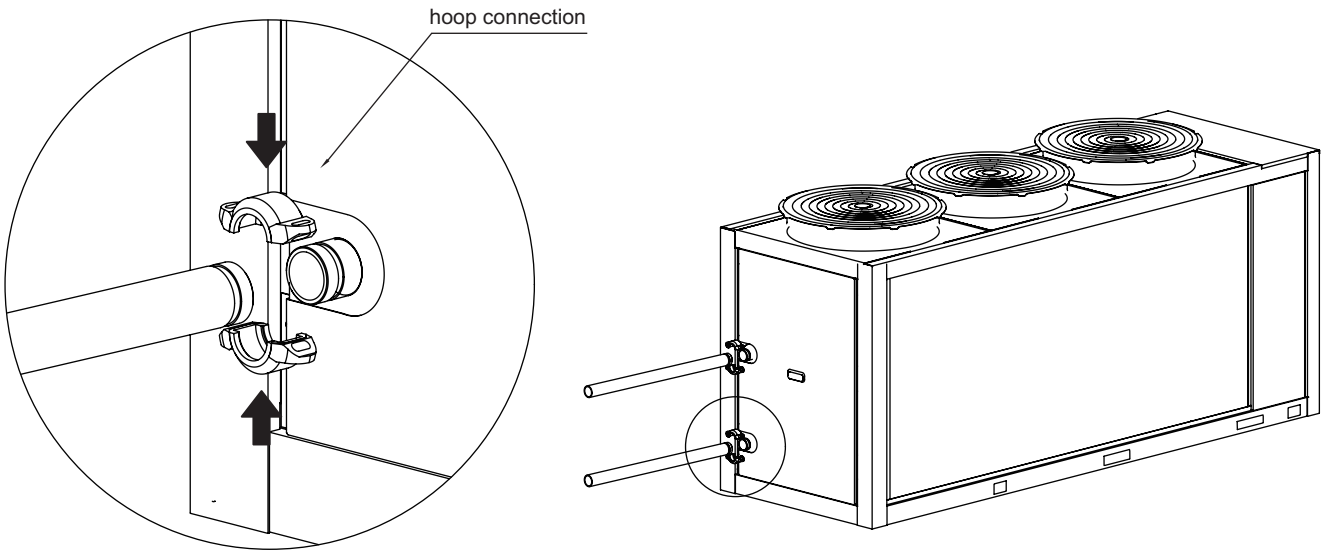


Fig.8-30 Modalità di connessione delle tubazioni per KEM-90 DNS3 KH

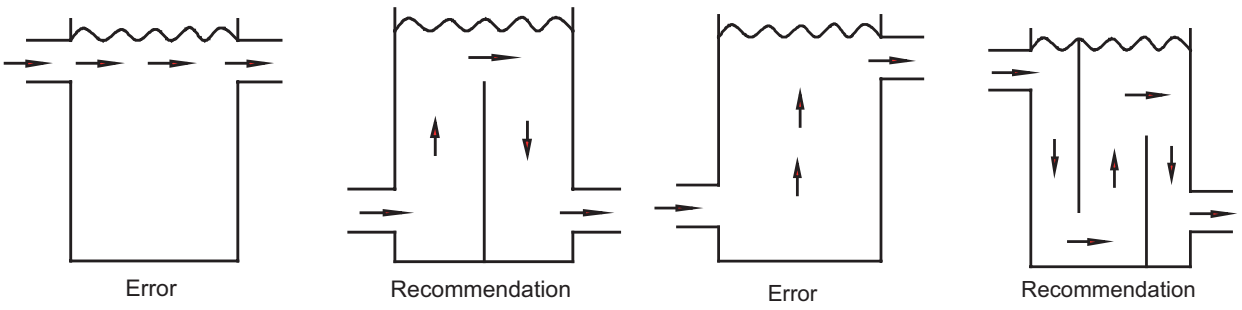
8.6.3 Struttura del serbatoio nel sistema

Nella formula per il calcolo del flusso minimo dell'acqua, l'unità di misura utilizzata per la capacità di raffreddamento è il kW, mentre il valore G del flusso d'acqua è misurato in L.

Condizionatore d'aria
G = capacità di raffreddamento × 3,5 L

Processo di raffreddamento
G = capacità di raffreddamento × 7,4 L

In occasioni particolari (specialmente nel processo di raffreddamento), per rispettare i requisiti di quantità d'acqua contenuta nel sistema, è necessario montare un serbatoio dotato di un deflettore di flusso nel sistema, per evitare il cortocircuito dell'acqua, come mostrato nei seguenti schemi:



8-31 Struttura del serbatoio

8.6.4 Flusso d’acqua minimo

Il flusso minimo di acqua refrigerata è indicato nella tabella 8-13. Se il flusso del sistema è inferiore alla portata minima dell'unità, il flusso dell'evaporatore può essere rimesso in circolo, come indicato nello schema.

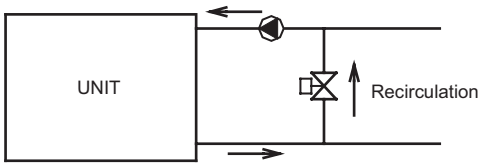


Fig. 8-32 Schema per portata d'acqua minima

8.6.5 Flusso d’acqua massimo

Il flusso massimo dell'acqua refrigerata è limitato dalla caduta di pressione consentita dall'evaporatore. È indicato nella tabella 8-13. Se il flusso del sistema è superiore alla portata massima dell'unità, occorre bypassare l'evaporatore, come mostrato nello schema, per ridurre la portata dell'evaporatore.

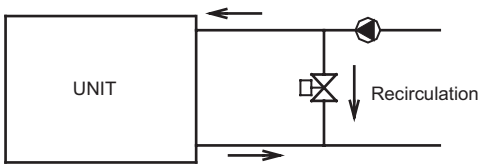


Fig. 8-33 Schema per portata d'acqua massima

8.6.6 Flusso d’acqua massimo e minimo

Tabella 8-13 (unità: m^3/h)

Articolo / Modello	Portata dell'acqua	
	Minimo	Massimo
KEM-30 DNS3 KH-2	3,8	6,4
KEM-60 DNS3 KH	8,0	13,0
KEM-90 DNS3 KH	10,2	16,5

8.6.7 Scelta e installazione della pompa

8.6.7.1 Scelta della pompa

a. Scelta del flusso d'acqua della pompa
La portata nominale dell’acqua non deve essere inferiore a quella nominale dell'unità;
in caso di collegamento di più unità, la portata dell’acqua non deve essere inferiore alla somma delle portate nominali delle singole unità.
b. Scelta della capacità di sollevamento della pompa.
H=h1+h2+h3+h4
H: Sollevamento della pompa.
h1: Resistenza all'acqua dell'unità principale.
h2: Resistenza all'acqua della pompa.
h3: Resistenza all'acqua sul circuito di massima lunghezza dell’acqua, definita da:
resistenza dei tubi, resistenza delle varie valvole, resistenza dei tubi flessibili, resistenza dei tubi di raccordo a due o tre vie, resistenza di tubi bidirezionali e resistenza dei filtri.
H4: resistenza del terminale più lungo.

8.6.7.2 Installazione della pompa

a. La pompa deve essere installata all’altezza del tubo di ingresso dell'acqua, montando su entrambi i lati connettori morbidi per garantire la resistenza alle vibrazioni.
b. Installare la pompa di backup per il sistema (consigliata).
c. Le unità devono essere dotate di dispositivi di controllo dell'unità principale (consultare la Fig. 8-22 per lo schema elettrico dei dispositivi di controllo).

8.6.8 Controlli di qualità dell'acqua

8.6.8.1 Controlli di qualità dell'acqua

Quando si utilizzano acque industriali per il sistema di refrigerazione dell’acqua, possono formarsi delle incrostazioni; tuttavia, anche l’utilizzo di acque di pozzo o di fiume può causare la formazione di depositi, quali incrostazioni, sabbia e simili. Pertanto, le acque di pozzo o di fiume devono essere filtrate e addolcite tramite appositi dispositivi di addolcimento, prima del loro accesso al sistema di refrigerazione dell’acqua. Se si formano depositi di sabbia e argilla nell'evaporatore, la circolazione di acqua refrigerata potrebbe bloccarsi, provocando problemi di congelamento; un’eccessiva durezza dell'acqua refrigerata può causare incrostazioni che potrebbero corrodere le apparecchiature. Pertanto, la qualità dell'acqua refrigerata deve essere analizzata prima dell’utilizzo, controllando parametri quali il valore del PH, la conduttività, la concentrazione di ioni di cloruro e ioni di solfuro e così via.

8.6.8.2 Standard applicabili per la qualità dell'acqua utilizzata per l'unità

Tabella 8-14

Valore del PH	6,8 ~ 8,0
Durezza totale	<70 ppm
Conduttività	<200 μV/cm(25 °C)
Ioni di solfuro	No
Ioni di cloruro	<50 ppm
Ioni di ammoniaca	No
Solfato	<50 ppm
Silicio	<30 ppm
Contenuto di ferro	<0.3 ppm
Ioni di sodio	Nessun requisito
Ioni di calcio	<50 ppm

8.6.9 Installazione delle tubazioni in un impianto idrico a più moduli

L'installazione di un sistema combinato a più moduli richiede una struttura speciale delle unità, la cui descrizione è riportata di seguito.

8.6.9.1 Modalità di installazione delle tubazioni in un impianto idrico combinato a più moduli

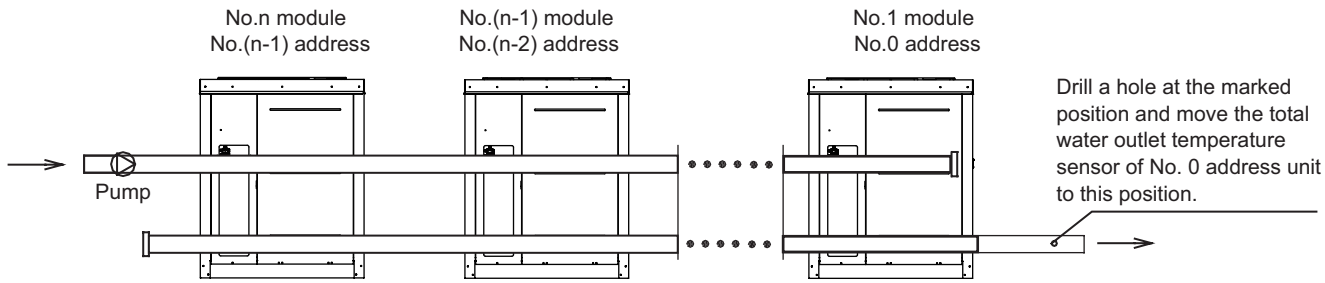


Fig.8-34 Installazione di un sistema a più moduli (non più di 16)

ATTENZIONE

Le unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH possono essere collegate allo stesso impianto idrico, mentre l'unità KEM-90 DNS3 KH non può essere collegata ad altri modelli.

8.6.9.2 Tabella dei parametri del diametro delle tubazioni principali di ingresso e uscita

Tabella 8-15

Capacità di raffreddamento (kW)	Acqua totale di ingresso e uscita all'interno del diametro nominale dei tubi
15≤Q≤30	DN40
30<Q≤90	DN50
90<Q≤130	DN65
130<Q≤210	DN80
210<Q≤325	DN100
325<Q≤510	DN125
510<Q≤740	DN150
740<Q≤1300	DN200
1300<Q≤2080	DN250

ATTENZIONE

Nel caso di installazioni a più moduli occorre prestare attenzione ai seguenti elementi:
- Ogni modulo deve corrispondere a un codice di indirizzo che non può essere ripetuto.
- Il sensore di temperatura dell'uscita principale dell'acqua e del riscaldatore elettrico ausiliario devono essere controllati dal modulo principale.
- L'unità può essere avviata tramite il controller cablato solo dopo aver impostato tutti gli indirizzi e aver garantito gli elementi sopa citati. Il controller cablato deve trovarsi a una distanza ≤500 m dall'unità esterna.

8.6.10 Installazione di pompe acqua multiple

8.6.10.1 Interruttori DIP

Per la scelta dell'interruttore DIP, consultare la Tabella 8-6 che riporta dettagli per i casi in cui sono installati una o più pompe d'acqua per le unità KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH. Per la scelta dell'interruttore DIP, consultare la Tabella 8-7 che riporta dettagli per i casi in cui sono installati una o più pompe d'acqua per l'unità KEM-90 DNS3 KH.

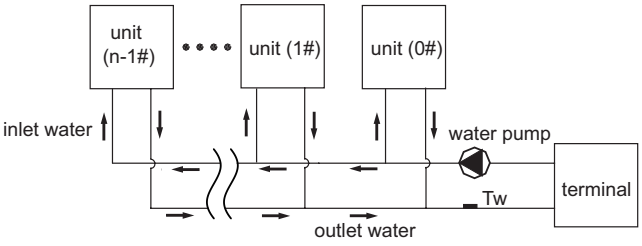
Occorre prestare attenzione ai seguenti problemi:

a. Se l'impostazione dell'interruttore DIP non è coerente e il sistema presenta un codice di errore FP, l'unità non è in grado di funzionare.
b. Solo l'unità principale è dotata di segnale di uscita della pompa dell'acqua in caso di installazione di una sola pompa, mentre le unità ausiliarie non hanno tale segnale.
c. Quando sono installate più pompe, il segnale di controllo della pompa dell'acqua è disponibile sia per l'unità principale che per le unità ausiliarie.

8.6.10.2 Installazione del sistema di tubazioni idriche

a. Pompa acqua singola

Le tubazioni non richiedono una valvola unidirezionale quando è installata una sola pompa dell'acqua, come indicato nella figura seguente.



8-35 Installazione di una pompa acqua singola

b. Pompe acqua multiple

Quando sono installate più pompe, è necessario installare una valvola unidirezionale su ciascuna unità, come indicato nella figura seguente.

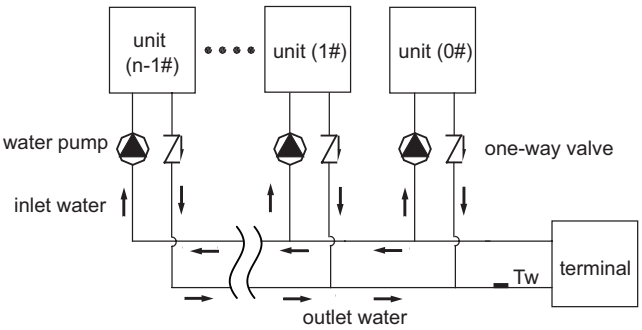


Fig. 8-36 Installazione di pompe acqua multiple

8.6.10.3 Cablaggio elettrico

Quando è installata una sola pompa dell'acqua, solo l'unità principale richiede il cablaggio, mentre le unità ausiliarie non lo richiedono. Quando sono installate più pompe dell'acqua, tutte le unità principali e le unità ausiliarie richiedono il cablaggio. Per le specifiche di cablaggio, consultare le figure 8-19 e 8-20.

9. AVVIO E CONFIGURAZIONE

9.1 Avvio iniziale in condizioni di bassa temperatura ambientale esterna

Durante l'avvio iniziale con bassa temperatura dell'acqua, è importante che l'acqua venga riscaldata gradualmente. In caso contrario, i pavimenti in calcestruzzo potrebbero rompersi a causa del rapido cambiamento di temperatura. Contattare l'imprenditore edile responsabile della preparazione del calcestruzzo per ulteriori informazioni.

A questo scopo, la temperatura minima impostata per il flusso d'acqua può essere ridotta a un valore compreso tra 25°C e 35°C, regolando l'opzione FOR SERVICEMAN (PER ADDETTI ALLE RIPARAZIONI). Fare riferimento a "FOR SERVICEMAN/special function (funzioni speciali)/preheating for floor (preriscaldamento per pavimenti)"

9.2 Avvertenze da considerare prima del collaudo

a. Dopo aver sciacquato diverse volte le tubazioni dell'impianto idrico, verificare che la purezza dell'acqua soddisfi i requisiti. Il sistema deve essere riempito d'acqua e drenato, quindi la pompa può essere avviata, verificando che il flusso d'acqua e la pressione di uscita soddisfino i requisiti.
b. L'unità va collegata all'alimentazione principale 12 ore prima di essere avviata, per alimentare la cinghia di riscaldamento e per preriscaldare il compressore. La mancanza di un preriscaldamento adeguato può causare danni al compressore.
c. Impostazione del controller cablato. Consultare i dettagli delle impostazioni del controller nel manuale relativo, comprendenti impostazioni di base quali le modalità di raffreddamento e riscaldamento, le modalità di regolazione manuale e automatica e la modalità pompa. In circostanze normali, i parametri sono impostati su valori prossimi a quelli delle condizioni operative standard per il collaudo, evitando per quanto possibile condizioni di utilizzo estreme.

10. CONTROLLO FINALE E COLLAUDO

10.1 Tabella di elementi da controllare dopo l'installazione

Tabella 10-1

Elemento da controllare	Descrizione	Sì	No
Conformità del sito di installazione ai requisiti	Le unità sono fissate saldamente su una base livellata.		
	Lo spazio di ventilazione per lo scambiatore di calore sul lato aria è adeguato.		
	Lo spazio di manutenzione è adeguato.		
	Rumori e vibrazioni sono nei giusti limiti.		
	Le misure protettive contro radiazione solare, pioggia o neve sono adeguate.		
	La struttura fisica esterna è corretta.		
Conformità dell'impianto idrico ai requisiti	Il diametro delle tubazioni è corretto		
	L'isolamento termico è adeguato		
	Lo scarico dell'acqua è adeguato		
	Il controllo della qualità dell'acqua è adeguato		
	Il collegamento dei tubi flessibili è corretto		
	Il controllo della pressione è adeguato		
Conformità del sistema di cablaggio elettrico ai requisiti	La capacità degli interruttori è corretta		
	I controlli incrociati sono adeguati		
	La sequenza di fase dell'alimentatore rispetta i requisiti		
	La capacità dei fusibili è corretta		
	Tensione e frequenza sono corrette		
	I cavi sono saldamente collegati		
	Il dispositivo di controllo operativo funziona		
	Il dispositivo di sicurezza funziona		

10.2 Collaudo

a. Avviare il controller e verificare se l'unità visualizza un codice di guasto. Se si verifica un guasto, risolverlo e avviare l'unità seguendo le operazioni indicate nella sezione "istruzioni di controllo unità", dopo aver accertato che non ci sono guasti presenti nell'unità.
b. Eseguire il collaudo per 30 minuti. Quando la temperatura dell'acqua in ingresso e in uscita si stabilizza, regolare il flusso dell'acqua al valore nominale, per garantire il corretto funzionamento dell'unità.
c. Dopo lo spegnimento, l'unità deve essere rimessa in funzione non prima di 10 minuti, per evitare avvii troppo frequenti. Alla fine, verificare che l'unità rispetti i requisiti riportati nelle Tabelle 11-1 e 11-2.

ATTENZIONE

L'unità è in grado di controllare l'avvio e lo spegnimento del sistema, quindi sciacquare l'impianto idrico quando la pompa non è in funzione sotto il controllo dell'unità.

Non avviare l'unità senza aver effettuato il drenaggio completo dell'impianto idrico.

Il regolatore di flusso deve essere installato correttamente. I cavi del regolatore di flusso devono essere collegati secondo lo schema elettrico dei dispositivi di controllo, altrimenti i guasti causati dall'acqua durante il funzionamento dell'unità saranno responsabilità dell'utente.

Non riavviare l'unità prima di 10 minuti, dopo lo spegnimento durante il collaudo.

Se l'unità è utilizzata frequentemente, non interrompere l'alimentazione dopo il suo spegnimento, altrimenti il compressore non può riscaldarsi adeguatamente, causando danni al sistema.

Se l'unità non è utilizzata per un periodo prolungato e la sua alimentazione deve essere interrotta, l'unità dovrà essere ricollegata all'alimentazione 12 ore prima del suo riavvio, per consentire di preriscaldare il compressore, la pompa, lo scambiatore di calore a piastre e per raggiungere il giusto valore di pressione differenziale.

11. MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

11.1 Informazioni e codici di guasto

Nel caso in cui l'unità presenti anomalie di funzionamento, i codici di protezione o guasto saranno visualizzati sia sul pannello di controllo che sul controller cablato, mentre l'indicatore sul controller cablato lampeggerà alla frequenza di 1 Hz. I codici visualizzati sono mostrati nella seguente tabella:

Tabella 11-1 KEM-30 DNS3 KH-2 e KEM-60 DNS3 KH

N. errore	Codice	causa	nota
1	E0	Guasto memoria EPROM dei parametri del controllo principale o del modulo inverter A, B-- Guasto memoria EPROM dei parametri	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		1E0--> Guasto memoria EPROM dei parametri di controllo principale	Ripristino dopo la soluzione del guasto, query di controllo a campione
		2E0--> Modulo inverter A -- Guasto memoria EPROM dei parametri	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		3E0--> Modulo inverter B -- Guasto memoria EPROM dei parametri	Ripristino dopo la soluzione del guasto
2	E1	Errore di sequenza di fase nella verifica del pannello di comando principale	Ripristino dopo la soluzione del guasto
3	E2	Errore di comunicazione del controller cablato e del comando principale	Ripristino dopo la soluzione del guasto
4	E3	Guasto al sensore temperatura di uscita dell'acqua totale (valido per l'unità principale)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
5	E4	Guasto al sensore temperatura di uscita dell'acqua dell'unità	Ripristino dopo la soluzione del guasto
6	E5	Guasto al sensore temperatura del tubo del condensatore	Ripristino dopo la soluzione del guasto
8	E7	Guasto al sensore di temperatura ambientale	Ripristino dopo la soluzione del guasto
10	E9	Errore di rilevamento del flusso d'acqua (ripristino tramite pulsante)	La protezione avviene 3 volte in 60 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
12	Eb	1Eb--> Guasto del sensore di protezione antigelo a bassa temperatura dell'evaporatore di raffreddamento Taf1	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2Eb--> Guasto del sensore di protezione antigelo a bassa temperatura dell'evaporatore di raffreddamento Taf2	Ripristino dopo la soluzione del guasto
13	EC	Riduzione del modulo unità ausiliaria (visualizzato dal controller cablato)	--
14	Ed	1Ed-->Guasto del sensore di temperatura di scarico del sistema A	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2Ed-->Guasto del sensore di temperatura di scarico del sistema B	Ripristino dopo la soluzione del guasto
16	EF	Guasto al sensore temperatura dell'acqua di ritorno dell'unità	Ripristino dopo la soluzione del guasto
17	EH	Allarme di verifica automatica di sistema non riuscita	Ripristino dopo la soluzione del guasto
18	EL	Guasto del blocco elettronico (riservato)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
19	EP	Allarme di guasto del sensore temperatura di scarico	Ripristino dopo la soluzione del guasto
20	EU	Errore sensore temperatura di uscita di raffreddamento totale (Tz/7)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
21	P0	Protezione alta pressione del sistema o protezione della temperatura di scarico	La protezione avviene 5 volte in 120 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
22	P1	Protezione bassa pressione del sistema	La protezione avviene 5 volte in 120 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
25	P4	Protezione corrente del sistema A	La protezione avviene 5 volte in 120 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
26	P5	Protezione corrente del sistema B	La protezione avviene 5 volte in 120 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
27	P6	1P6 -->Guasto modulo IPM, protezione sistema A	--
		2P6 -->Guasto modulo IPM, protezione sistema B	
28	P7	Protezione di alta temperatura del condensatore di sistema e di temperatura di uscita dell'acqua fredda totale Tz/7	--
30	P9	Protezione della differenza di temperatura di ingresso e uscita dell'acqua	Ripristino dopo la soluzione del guasto

31	PA	Temperatura dell'acqua di ritorno di raffreddamento troppo alta	Ripristino dopo la soluzione del guasto
32	Pb	Protezione antigelo invernale	Ripristino dopo la soluzione del guasto
33	PC	Bassa pressione dell'evaporatore in raffreddamento	Ripristino dopo la soluzione del guasto
35	PE	Protezione antigelo a bassa temperatura dell'evaporatore di raffreddamento (ripristino tramite pulsante)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
37	PH	Protezione temperatura troppo alta riscaldatore T4	Ripristino dopo la soluzione del guasto
38	PL	Protezione temperatura troppo alta modulo Tfin	La protezione avviene 3 volte in 100 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
40	PU	1PU-->Protezione del modulo A ventola CC^^^	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2PU-->Protezione del modulo B ventola CC	Ripristino dopo la soluzione del guasto
41	H0	1H0: Problema di comunicazione del modulo IPM	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2H0: Guasto di comunicazione con modulo IPM	Ripristino dopo la soluzione del guasto
42	H1	Protezione di sovratensione/sottotensione	Ripristino dopo la soluzione del guasto
45	H4	1H4: La protezione PP si verifica 3 volte in 60 minuti (ripristino mancanza di corrente)	Riservato
		2H4: La protezione PP si verifica 3 volte in 60 minuti (ripristino mancanza di corrente)	Riservato
47	H6	1H6: Guasto alla tensione del bus di sistema A (PTC)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2H6: Guasto alla tensione del bus di sistema B (PTC)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
72	Fb	Guasto sensore di pressione	Ripristino dopo la soluzione del guasto
74	Fd	Guasto al sensore temperatura di aspirazione dell'aria	Ripristino dopo la soluzione del guasto
76	FF	1FF Guasto A ventola CC	La protezione avviene 3 volte in 20 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
		2FF Guasto B ventola CC	La protezione avviene 3 volte in 20 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
79	FP	Incoerenza DIP tra pompe acqua multiple	Necessario ripristino della mancanza di corrente
101	L0	Protezione del modulo dell'inverter	Ripristino dopo la soluzione del guasto
102	L1	Protezione dalla bassa tensione CC del bus	Ripristino dopo la soluzione del guasto
103	L2	Protezione dall'alta tensione CC del bus	Ripristino dopo la soluzione del guasto
105	L4	Guasto MCE	Ripristino dopo la soluzione del guasto
106	L5	protezione della velocità zero	Ripristino dopo la soluzione del guasto
108	L7	errore di sequenza di fase	Ripristino dopo la soluzione del guasto
109	L8	Protezione dalla variazione della frequenza del compressore maggiore di 15 Hz in un secondo	Ripristino dopo la soluzione del guasto
110	L9	Protezione dalla frequenza reale del compressore diversa dalla frequenza target di più di 15Hz	Ripristino dopo la soluzione del guasto
146	dF	Richiesta sbrinamento	Ripristino dopo la soluzione del guasto

Tabella 11-2 KEM-90 DNS3 KH

Errore N.	Codice	causa	nota
1	E0	Guasto memoria EPROM dei parametri di controllo principale	Ripristino dopo la soluzione del guasto
2	E1	Errore di sequenza di fase nella verifica del pannello di comando principale	Ripristino dopo la soluzione del guasto
3	E2	Errore di comunicazione del controller cablato e del comando principale	Ripristino dopo la soluzione del guasto
4	E3	Guasto al sensore temperatura di uscita dell'acqua totale (valido per l'unità principale)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
5	E4	Guasto al sensore temperatura di uscita dell'acqua dell'unità	Ripristino dopo la soluzione del guasto
6	E5	1E5 Guasto T3A al sensore temperatura del tubo del condensatore	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2E5 Guasto T3B al sensore temperatura del tubo del condensatore	Ripristino dopo la soluzione del guasto
8	E7	Guasto al sensore di temperatura ambientale	Ripristino dopo la soluzione del guasto
9	E8	Guasto all'uscita del dispositivo di protezione della sequenza di fase di alimentazione (riservato)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
10	E9	Errore di rilevamento del flusso d'acqua (ripristino tramite pulsante)	La protezione avviene 3 volte in 60 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
12	Eb	1Eb-->Guasto del sensore di protezione antigelo a bassa temperatura dell'evaporatore di raffreddamento Taf1	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2Eb-->Guasto del sensore di protezione antigelo a bassa temperatura dell'evaporatore di raffreddamento Taf2	Ripristino dopo la soluzione del guasto
13	EC	Riduzione del modulo unità ausiliaria	Ripristino dopo la soluzione del guasto
14	Ed	1Ed-->Guasto del sensore di temperatura di scarico del sistema A	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2Ed-->Guasto del sensore di temperatura di scarico del sistema B	Ripristino dopo la soluzione del guasto
15	EE	1EE Guasto del sensore temperatura refrigerante T6A dello scambiatore di calore a piastre EVI	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2EE Guasto del sensore temperatura refrigerante T6B dello scambiatore di calore a piastre EVI	
16	EF	Guasto al sensore temperatura dell'acqua di ritorno dell'unità	Ripristino dopo la soluzione del guasto
17	EH	Allarme di verifica automatica di sistema non riuscita	Ripristino dopo la soluzione del guasto
19	EP	Allarme di guasto del sensore temperatura di scarico	Ripristino dopo la soluzione del guasto
20	EU	Tz/7 Errore del sensore temperatura di uscita finale serpentina	Ripristino dopo la soluzione del guasto
21	P0	Protezione alta pressione del sistema o protezione della temperatura di scarico	La protezione avviene 3 volte in 60 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
22	P1	Protezione bassa pressione del sistema	La protezione avviene 3 volte in 60 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
23	P2	Tz/7 Temperatura di uscita finale serpentina troppo alta	Ripristino dopo la soluzione del guasto
25	P4	Protezione corrente del sistema A	La protezione avviene 3 volte in 60 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
26	P5	Protezione corrente del sistema B	La protezione avviene 3 volte in 60 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
27	P6	Guasto al modulo	La protezione avviene 3 volte in 60 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
28	P7	Protezione alta temperatura del condensatore di sistema	La protezione avviene 3 volte in 60 minuti e il guasto può essere ripristinato scollegando l'alimentazione
30	P9	Protezione della differenza di temperatura di ingresso e uscita dell'acqua	La protezione avviene 3 volte in 60 minuti e il guasto può essere ripristinato scollegando l'alimentazione
32	Pb	Protezione antigelo invernale	Ripristino dopo la soluzione del guasto
33	PC	Bassa pressione dell'evaporatore in raffreddamento	Ripristino dopo la soluzione del guasto
35	PE	Protezione antigelo a bassa temperatura dell'evaporatore di raffreddamento	Ripristino dopo la soluzione del guasto
37	PH	Protezione temperatura troppo alta riscaldatore T4	Valida per il riscaldamento
38	PL	Protezione temperatura troppo alta modulo Tfin	La protezione avviene 3 volte in 100 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
40	PU	1PU-->Protezione del modulo A ventola CC	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2PU-->Protezione del modulo B ventola CC	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		3PU-->Protezione del modulo C ventola CC	Ripristino dopo la soluzione del guasto
46	H5	pressione troppo alta o bassa	Ripristino scollegando l'alimentazione
50	xH9	Il modello di unità non corrisponde	x indica il compressore: 1 indica il compressore A e 2 indica il compressore B.

55	HE	1HE Errore di mancato inserimento della valvola di espansione elettronica A	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2HE Errore di mancato inserimento della valvola di espansione elettronica B	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		3HE Errore di mancato inserimento della valvola di espansione elettronica C	Ripristino dopo la soluzione del guasto
61	F0	1F0: Problema di comunicazione del modulo IPM	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2F0: Problema di comunicazione del modulo IPM	Ripristino dopo la soluzione del guasto
63	F2	Surriscaldamento insufficiente	La protezione avviene 3 volte in 240 minuti e il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione.
65	F4	1F4: La protezione L0 o L1 si verifica 3 volte in 60 minuti (ripristino mancanza di corrente)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2F4: La protezione L0 o L1 si verifica 3 volte in 60 minuti (ripristino mancanza di corrente)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
67	F6	1F6: Guasto tensione CC del bus del sistema A (PTC)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2F6: Guasto tensione CC del bus del sistema B (PTC)	Ripristino dopo la soluzione del guasto
70	F9	1F9: TF1 guasto al sensore temperatura del radiatore 1 F9	Ripristino dopo la soluzione del guasto
		2F9: TF2 guasto al sensore temperatura del radiatore 2 F9	Ripristino dopo la soluzione del guasto
72	Fb	Errore del sensore di pressione	Ripristino dopo la soluzione del guasto
74	Fd	Guasto al sensore temperatura di aspirazione	Ripristino dopo la soluzione del guasto
76	FF	1FF Guasto A ventola CC	Il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione
		2FF Guasto B ventola CC	Il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione
		3FF Guasto C ventola CC	Il guasto può essere ripristinato solo scollegando l'alimentazione
79	FP	Incoerenza DIP tra pompe acqua multiple	Necessario ripristino della mancanza di corrente
88	C7	Se l'evento PL si verifica 3 volte, il sistema segnala il guasto C7	Necessario ripristino della mancanza di corrente
101	L0	Protezione del modulo dell'inverter	Ripristino dopo la soluzione del guasto
102	L1	Protezione dalla bassa tensione CC del bus	Ripristino dopo la soluzione del guasto
103	L2	Protezione dall'alta tensione CC del bus	Ripristino dopo la soluzione del guasto
105	L4	Guasto MCE	Ripristino dopo la soluzione del guasto
106	L5	protezione della velocità zero	Ripristino dopo la soluzione del guasto
108	L7	Errore di sequenza di fase	Ripristino dopo la soluzione del guasto
109	L8	Variazione della frequenza del compressore superiore a 15 Hz	Ripristino dopo la soluzione del guasto
110	L9	Differenza di fase frequenza del compressore 15Hz	Ripristino dopo la soluzione del guasto
146	dF	Richiesta sbrinamento	Ripristino dopo la soluzione del guasto

11.2 Display digitale del pannello principale

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

a. Display della temperatura
Il display della temperatura è utilizzato per visualizzare la temperatura dell'acqua totale in uscita dell'unità, la temperatura dell'acqua in uscita, la temperatura del tubo del condensatore T3A del sistema A e quella del tubo del condensatore T3B del sistema B, la temperatura ambientale esterna T4, la temperatura dell'antigelo T6 e la temperatura impostata Ts, con intervallo di valori visualizzabili compreso tra -15°C~70°C. Se la temperatura è superiore a 70°C, viene visualizzato il valore 70°C. Se non ci sono dati disponibili, il display visualizza "— —" e il punto indicante ℃ è acceso.

b. Display della corrente
Il display della corrente è utilizzato per la visualizzazione della corrente IA del compressore del sistema dell'unità modulare A o della corrente IB del compressore del sistema B, con intervallo di valori visualizzabili compreso tra 0 A~99 A. Se il valore è maggiore di 99 A, viene visualizzato 99 A. Se non ci sono dati disponibili, il display visualizza "— —" e il punto indicante Ⓐ è acceso.

c. Display dei guasti
È usato per visualizzare i dati di segnalazione di guasti dell'unità totale o quelli delle unità modulari, con intervallo di valori visualizzabili per i guasti compreso tra E0~EF, dove E indica errore e 0~F individua il codice di errore. L'indicazione "E-" è visualizzata quando non ci sono guasti e il punto indicante ⊞ è accesso allo stesso tempo.

d. Display delle protezioni
È usato per visualizzare i dati di segnalazione di protezione dell'unità totale o quelli delle unità modulari, con intervallo di valori visualizzabili per le protezioni compreso tra P0~PF, dove P indica protezione e 0~F individua il codice di protezione. L'indicazione "P-" è visualizzata quando non ci sono guasti.

e. Display numero di unità
È utilizzato per visualizzare il numero di indirizzo dell'unità modulare attualmente selezionata, con intervallo di valori visualizzabili compreso tra 0~15 e il punto indicante ⊞ è attivo allo stesso tempo.

f. Display del numero di unità online e del numero di unità di avvio
Sono utilizzati per visualizzare rispettivamente il numero totale di unità modulari online dell'intero sistema e il numero dell'unità modulare attualmente in funzione, con intervallo di valori visualizzabili compreso tra 0~16.
Ogni volta che si accede alla pagina di controllo a campione per visualizzare o modificare l'unità modulare, è necessario attendere i dati aggiornati dell'unità modulare ricevuti e selezionati dal controller cablato. Prima di ricevere i dati, il controller cablato visualizza solo l'indicazione "——" nell'area di visualizzazione dati inferiore, mentre in quella superiore visualizza il numero di indirizzo dell'unità modulare. Non è possibile accedere a nessun'altra pagina, fino a quando il controller cablato non riceve i dati di comunicazione dall'unità modulare in questione.

11.3 Cura e manutenzione

Periodi di manutenzione
Prima di utilizzare il refrigeratore in estate e il riscaldamento in inverno, si consiglia di consultare sempre il locale centro di assistenza ai clienti per le operazioni di controllo e manutenzione dell'unità, per prevenire guasti al condizionatore d'aria che possono causare problemi alla vita o al lavoro quotidiano.
Manutenzione delle parti principali

a. Prestare particolare attenzione alla pressione di scarico e aspirazione durante il funzionamento del sistema. Individuare le cause ed eliminare i guasti di eventuali anomalie.
b. Controllare e proteggere le apparecchiature. Assicurarsi che non vengano eseguite modifiche a caso sulle impostazioni dell'impianto.
c. Controllare regolarmente la stabilità delle connessioni elettriche e che non vi siano problemi ai contatti causati da fenomeni di ossidazione, accumulo di detriti ecc. Adottare tempestivamente misure adeguate, se necessario. Controllare frequentemente la tensione e la corrente operativa e il bilanciamento delle fasi.
d. Verificare l'usura dei componenti elettrici nel tempo. Componenti malfunzionanti o usurati devono essere sostituiti tempestivamente.

11.4 Rimozione delle incrostazioni

Dopo periodi di funzionamento prolungato, l'ossido di calcio o altri detriti minerali possono depositarsi sulla superficie dello scambiatore di calore lato acqua. Queste sostanze influenzano le prestazioni del sistema di trasferimento di calore, perché l'eccessivo accumulo di incrostazioni sulla superficie dello scambiatore di calore causa un aumento dei consumi di corrente e una pressione di scarico eccessiva (o una pressione di aspirazione troppo bassa). Per rimuovere le incrostazioni si possono usare acidi organici quali acido formico, acido citrico e acido acetico. Tuttavia, non di devono utilizzare detergenti contenenti acido fluoroacetico o fluoruro, poiché la superficie dello scambiatore di calore lato acqua è realizzata in acciaio inossidabile, che potrebbe essere eroso da tali sostanze, causando perdite di refrigerante. Fare attenzione ai seguenti aspetti durante le operazioni di pulizia e di rimozione delle incrostazioni:

a. La pulizia dello scambiatore di calore lato acqua deve essere affidata a professionisti. Contattare il locale centro di assistenza clienti del condizionatore d'aria.
b. Sciacquare le tubazioni e lo scambiatore di calore con acqua pulita dopo aver usato il detergente. Effettuare anche il trattamento di addolcimento dell'acqua per evitare che l'impianto idrico possa essere soggetto a erosione o al riassorbimento delle incrostazioni.
c. In caso di utilizzo di detergenti, dosarli accuratamente, prestando attenzione alla durata e alla temperatura delle operazioni di pulizia, in base alle condizioni di accumulo delle incrostazioni.
d. Al termine del decapaggio, occorre procedere al trattamento di neutralizzazione del liquido di scarico. Contattare l'ente responsabile del trattamento e lo smaltimento dei liquidi di scarico.
e. Durante il processo di pulizia è necessario utilizzare dispositivi di protezione (come occhiali, guanti, maschera e scarpe) per evitare di inspirare o entrare in contatto con le sostanze detergenti e neutralizzanti, che possono essere nocive per gli occhi, la pelle e le mucose.

11.5 Spegnimento invernale

In caso di spegnimento invernale, la superficie esterna e interna dell'unità deve essere pulita e asciutta. Coprire l'unità per evitare l'accumulo di polvere. Aprire la valvola dell'acqua di scarico per scaricare l'acqua immagazzinata nel sistema di acque pulite ed evitare il congelamento (è consigliabile immettere sostanze antigelo nelle tubazioni).

11.6 Sostituzione di parti

Utilizzare parti di ricambio fornite dalla nostra società. Non sostituire mai alcuna parte con componenti diversi.

11.7 Primo avvio dopo lo spegnimento

Dopo uno spegnimento di lunga durata, il riavvio dell'unità deve essere preceduto dalle seguenti operazioni:

a. Controllare e pulire accuratamente l'unità.
b. Pulire le tubazioni dell'impianto idrico.
c. Controllare la pompa, la valvola di controllo e altre apparecchiature dell'impianto idrico.
d. Fissare tutti i cavi.
e. È necessario ricollegare la macchina all'alimentazione elettrica 12 ore prima dell'avvio.

11.18 Sistema di refrigerazione

Determinare l'eventuale necessità di refrigerante, controllando la pressione di aspirazione e di scarico e verificare che non ci siano perdite. Un test di tenuta ermetica va eseguito in caso di perdite o di sostituzione di parti del sistema di refrigerazione. Adottare le necessarie misure indicate al verificarsi di una delle due seguenti condizioni per l'iniezione di refrigerante.

Perdita totale di refrigerante. In tale situazione, il rilevamento di perdite deve essere effettuato sull'azoto pressurizzato utilizzato per il sistema. Se si rendono necessarie saldature di riparazione, esse possono essere effettuate solo dopo aver scaricato tutto il gas presente nel sistema. Prima di iniettare il refrigerante, l'intero sistema di refrigerazione deve essere completamente asciutto e pulito con pompa a vuoto.

a. Collegare il tubo della pompa a vuoto all'ugello del fluoruro sul lato a bassa pressione.
b. Rimuovere l'aria dalle tubazioni dell'impianto con la pompa a vuoto. L'operazione di vuoto dura oltre 3 ore. Verificare che la pressione indicata dal manometro rientri nell'ambito previsto.

c. Quando viene raggiunta la condizione di vuoto, immettere refrigerante nel sistema di refrigerazione tramite l'apposito flacone. La quantità di refrigerante da immettere è indicata sulla targhetta e sulla tabella dei principali parametri tecnici. Il refrigerante deve essere iniettato dal lato a bassa pressione del sistema.
d. La quantità di refrigerante immesso dipende dalla temperatura ambientale. Se la quantità richiesta non è stata raggiunta ma non è possibile proseguire, far circolare l'acqua refrigerata e avviare l'unità per proseguire l'immissione. Se necessario, mettere temporaneamente in cortocircuito il pressostato di bassa pressione.

Aggiunta di refrigerante. Applicare il flacone del refrigerante all'ugello del fluoruro sul lato a bassa pressione e collegare il manometro sul lato a bassa pressione.
a. Far circolare l'acqua refrigerata e avviare l'unità e, se necessario, mettere in cortocircuito il pressostato di bassa pressione.
b. Immettere lentamente il refrigerante nel sistema e controllare la pressione di scarico e aspirazione.

ATTENZIONE

Il collegamento deve essere ripristinato una volta completata l'immissione.

Non immettere mai ossigeno, acetilene o altri gas infiammabili o velenosi nel sistema di refrigerazione in caso di rilevamento di perdite e per il test di tenuta ermetica. È possibile utilizzare solo azoto o refrigerante pressurizzato.

11.9 Smontaggio del compressore

Se il compressore deve essere smontato, applicare la seguente procedura:
a. Interrompere l'alimentazione dell'unità.
b. Scollegare il cavo di collegamento all'alimentazione del compressore.
c. Rimuovere i tubi di aspirazione e di scarico del compressore.
d. Rimuovere la vite di fissaggio del compressore.
e. Rimuovere il compressore.

11.10 Riscaldatore elettrico ausiliario

In caso di temperature ambientali inferiori a 2ºC, l'efficienza del riscaldamento diminuisce al diminuire della temperatura esterna. Per garantire il corretto funzionamento della pompa di calore raffreddata ad aria in aree relativamente fredde e integrare parte del calore perso a causa dello sbrinamento. quando la temperatura ambientale nell'area dell'impianto scende a valori compresi tra 0ºC~10ºC, l'utente può prendere in considerazione l'uso di un riscaldatore elettrico ausiliario. Rivolgersi a professionisti competenti del settore per valutare la potenza del riscaldatore elettrico ausiliario.

11.11 Protezioni antigelo del sistema

Il congelamento della porzione di canale dello scambiatore di calore lato acqua può causare gravi danni, ad esempio la rottura dello scambiatore o la comparsa di perdite. I danni e le rotture da gelo non rientrano nell'ambito della garanzia, quindi occorre applicare le necessarie protezioni antigelo.
a. Se l'unità disattivata in standby è collocata in un ambiente in cui la temperatura esterna è inferiore a 0ºC, l'acqua nell'impianto idrico deve essere scaricata.
b. Le tubazioni idriche possono congelarsi in caso di malfunzionamento del regolatore del flusso d'acqua refrigerata o del sensore di temperatura antigelo, pertanto il regolatore del flusso deve essere collegato correttamente in base al relativo schema di collegamento.
c. Rotture per congelamento dello scambiatore di calore lato acqua possono verificarsi quando il refrigerante viene immesso o scaricato dall'unità per attività di manutenzione o riparazione. Il congelamento dei tubi può avvenire con maggiore probabilità quando la pressione del refrigerante è inferiore a 0,4 Mpa. Pertanto, il flusso dell'acqua nello scambiatore di calore deve essere mantenuto attivo oppure l'acqua va completamente scaricata.

11.12 Sostituzione della valvola di sicurezza

Sostituire la valvola di sicurezza come segue:
a. Raccogliere completamente il refrigerante presente nel sistema. A questo scopo, rivolgersi a personale esperto dotato di apposite attrezzature;
b. Proteggere il rivestimento del serbatoio. Evitare danni al rivestimento causati da forze esterne o alte temperature durante la rimozione e l'installazione della valvola di sicurezza;
c. Riscaldare il sigillante per svitare la valvola di sicurezza. Proteggere l'area in cui l'attrezzo di avvitamento tocca il corpo del serbatoio per evitare danni al rivestimento del serbatoio;
d. Se il rivestimento del serbatoio si danneggia, riverniciare l'area danneggiata.

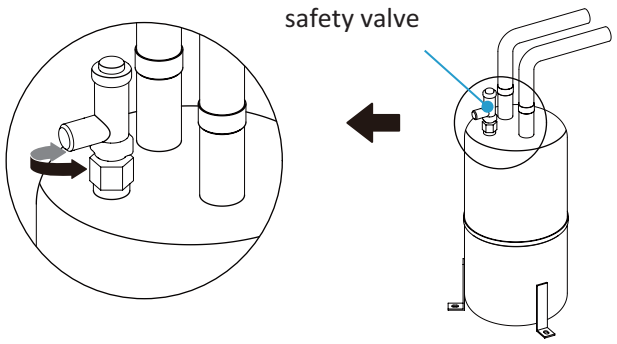


Fig.11-1 Sostituzione della valvola di sicurezza

AVVERTENZA

Il periodo di garanzia della valvola di sicurezza dura 24 mesi. Nelle condizioni specificate, se si utilizzano guarnizioni flessibili, l'aspettativa di durata della valvola di sicurezza è 24-36 mesi; se invece si utilizzano guarnizioni metalliche o in PIFE, l'aspettativa di durata media è di 36-48 mesi. Al termine di questo periodo, è necessaria un'ispezione visiva. Il personale addetto alla manutenzione deve verificare l'aspetto della valvola e del suo ambiente di utilizzo. Se il corpo della valvola non presenta evidenti segni di corrosione, crepe, sporco, danni, la valvola può essere ancora utilizzata. In caso contrario, occorre contattare il fornitore per il pezzo di ricambio.

TABELLA DI REGISTRAZIONE DI COLLAUDI E MANUTENZIONE

Tabella 11-5

Modello:	Codice sull'etichetta dell'unità:
Nome e indirizzo del cliente:	Data:

1. Controllo della temperatura dell'acqua refrigerata o dell'acqua calda

   Ingresso ( ) Uscita ( )

2. Controllo della temperatura dell'aria dello scambiatore di calore lato aria:

   Ingresso ( ) Uscita ( )

3. Controllo della temperatura di aspirazione refrigerante e della temperatura di surriscaldamento:

   Temperatura di aspirazione refrigerante: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

   Temperatura di surriscaldamento: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

4. Controllo della pressione:

   Pressione di scarico: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

   Pressione di aspirazione: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

5. Controllo della corrente di esercizio: ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

6. L'unità ha superato il test di tenuta del refrigerante? ( )

7. Ci sono rumori sui pannelli dell'unità? ( )

8. Controllo del corretto collegamento alla fonte di alimentazione principale. ( )

TABELLA DI REGISTRAZIONE DEL FUNZIONAMENTO DI ROUTINE

Tabella 11-6

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

12. MODELLI APPLICABILI E PARAMETRI PRINCIPALI

Tabella 12-1

Modello		KEM-30 DNS3 KH-2	KEM-60 DNS3 KH	KEM-90 DNS3 KH
Capacità di raffreddamento	kW	27,6	55	82
Capacità di riscaldamento	kW	31	61	90
Ingresso standard di raffreddamento	kW	11,4	23,2	38
Corrente nominale di raffreddamento	A	18,7	36,9	63
Ingresso standard di riscaldamento	kW	11,2	21,5	34
Corrente nominale di riscaldamento	A	18,4	34,3	56,5
Alimentazione		380-415V 3N~ 50		
Refrigerante	Tipo	R410A		
	Volume di carico kg	10,5	17,0	27,0
Sistema di tubazioni idriche	Volume portata d'acqua (m^3/h)	5,0	9,8	15
	Testa della pompa (m)	15	15	15
	Scambiatore di calore lato acqua	Scambiatore di calore a piastre		
	Pressione max. MPa	1,0		
	Pressione min. MPa	0,05		
	Diametro tubatura di ingresso e uscita	DN40	DN50	
Scambiatore di calore lato aria	Tipo	Modello serpentina ad alette		
	Volume flusso d'aria (m^3/h)	12500	24000	38000
Dimensioni del profilo Peso netto unità	L (mm)	1870	2220	3220
	P (mm)	1000	1055	1095
	A (mm)	1175	1325	1513
Peso netto	kg	300	480	748
Peso in funzionamento	kg	310	490	777
Dimensioni imballaggio	L × P × A (mm)	1910×1035×1225	2250×1090×1370	3275×1130×1540

13. INFORMAZIONI OBBLIGATORIE

Tabella 13-1

Informazioni obbligatorie per climatizzatori								
Modello/i:	**KEM-30 DNS3 KH-2**							
Scambiatore di calore lato esterno del climatizzatore:	Aria-acqua							
Scambiatore di calore lato interno del climatizzatore:	Acqua							
Tipo:	Compressione di vapore azionata da compressore							
Azionamento del compressore:	Motore elettrico							
Articolo	Simbolo	Valore	Unità		Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	$P_{rated,c}$	28,2	kW		Efficienza energetica di raffreddamento ambientale su base stagionale	$\eta_{s,c}$	154	%
Capacità di raffreddamento dichiarata per carico parziale a una data temperatura esterna T_j					Indice di efficienza energetica dichiarato per carico parziale a una data temperatura esterna T_j			
T_j = + 35 °C	P_{dc}	28,2	kW		T_j = + 35 °C	EER_d	2,58	--
T_j = + 30 °C	P_{dc}	22,3	kW		T_j = + 30 °C	EER_d	3,74	--
T_j = + 25 °C	P_{dc}	14,67	kW		T_j = + 25 °C	EER_d	5,23	--
T_j = + 20 °C	P_{dc}	8,51	kW		T_j = + 20 °C	EER_d	7,14	--
Coefficiente di degradazione per climatizzatori (*)	C_{dc}	0,9	--					
Consumo energetico in modalità diverse dalla 'modalità attiva'								
Modalità off	P_{OFF}	0,075	kW		Modalità riscaldatore del carter	P_{CK}	0,075	kW
Modalità termostato-off	P_{TO}	0,425	kW		Modalità standby	P_{SB}	0,075	kW
Altre voci								
Controllo della capacità	variabile				Per climatizzatori aria-acqua: portata d'aria, misurata all'esterno	-	12500	m^3/h
Livello di potenza sonora, all'interno / all'aperto	L_{WA}	-/78	dB		Per climatizzatori acqua/acqua salata-acqua: Portata d'acqua normale o salata nominale, scambiatore di calore lato esterno	–	--	m^3/h
Emissioni di ossidi di azoto (se applicabile)	NO_X (**)	--	Potere calorifico lordo (GCV) di ingresso mg/kWh					
Potenziale di riscaldamento globale (GWP) del refrigerante	–	2088	kg $CO_{2\,eq}$ (100 anni)					
Condizioni di valutazione standard utilizzate:	Applicazione a bassa temperatura							
(*) Se C_{dc} non è determinato tramite misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito dei climatizzatori deve essere 0,9. (**) Dal 26 settembre 2018.								
(*) Se C_{dc} non è determinato tramite misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito dei climatizzatori deve essere 0,9. (**) Dal 26 settembre 2018.								

Tabella 13-2

Informazioni obbligatorie per climatizzatori

Modello/i:	**KEM-60 DNS3 KH**
Scambiatore di calore lato esterno del climatizzatore:	Aria-acqua
Scambiatore di calore lato interno del climatizzatore:	Acqua
Tipo:	Compressione di vapore azionata da compressore
Azionamento del compressore:	Motore elettrico

Articolo	Simbolo	Valore	Unità		Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	$P_{rated,c}$	55,0	kW		Efficienza energetica di raffreddamento ambientale su base stagionale	$\eta_{s,c}$	168	%
Capacità di raffreddamento dichiarata per carico parziale a una data temperatura esterna T_j					Indice di efficienza energetica dichiarato per carico parziale a una data temperatura esterna T_j			
T_j = + 35 °C	P_{dc}	55,0	kW		T_j = + 35 °C	EER_d	2,44	--
T_j = + 30 °C	P_{dc}	43,35	kW		T_j = + 30 °C	EER_d	3,62	--
T_j = + 25 °C	P_{dc}	27,78	kW		T_j = + 25 °C	EER_d	5,25	--
T_j = + 20 °C	P_{dc}	14,81	kW		T_j = + 20 °C	EER_d	6,51	--
Coefficiente di degradazione per climatizzatori (*)	C_{dc}	0,9	--					
Consumo energetico in modalità diverse dalla 'modalità attiva'								
Modalità off	P_{OFF}	0,075	kW		Modalità riscaldatore del carter	P_{CK}	0,075	kW
Modalità termostato-off	P_{TO}	0,6	kW		Modalità standby	P_{SB}	0,075	kW
Altre voci								
Controllo della capacità	variabile				Per climatizzatori aria-acqua: portata d'aria, misurata all'esterno	--	24000	m^3/h
Livello di potenza sonora, all'interno / all'aperto	L_{WA}	-/87	dB		Per climatizzatori acqua/acqua salata-acqua: Portata d'acqua normale o salata nominale, scambiatore di calore lato esterno	--	--	m^3/h
Emissioni di ossidi di azoto (se applicabile)	NO_X (**)	--	Potere calorifico lordo (GCV) di ingresso mg/kWh					
Potenziale di riscaldamento globale (GWP) del refrigerante	--	2088	kg $CO_{2\ eq}$ (100 anni)					
Condizioni di valutazione standard utilizzate:	Applicazione a bassa temperatura							

(*) Se C_{dc} non è determinato tramite misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito dei climatizzatori deve essere 0,9.
(**) Dal 26 settembre 2018.

(*) Se C_{dc} non è determinato tramite misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito dei climatizzatori deve essere 0,9.
(**) Dal 26 settembre 2018.

Tabella 13-3

Informazioni obbligatorie per climatizzatori								
Modello/i:								
Scambiatore di calore lato esterno del climatizzatore:					Aria-acqua			
Scambiatore di calore lato interno del climatizzatore:					Acqua-aria			
Tipo:					Compressione di vapore azionata da compressore			
Azionamento del compressore:					Motore elettrico			
Articolo	Simbolo	Valore	Unità		Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Capacità di raffreddamento nominale	$P_{rated,c}$	82,35	kW		Efficienza energetica di raffreddamento ambientale su base stagionale	$\eta_{s,c}$	150,11	%
Capacità di raffreddamento dichiarata per carico parziale a una data temperatura esterna T_j					Indice di efficienza energetica dichiarato per carico parziale a una data temperatura esterna T_j			
T_j = + 35 °C	P_{dc}	82,35	kW		T_j = + 35 °C	EER_d	2,17	--
T_j = + 30 °C	P_{dc}	63,25	kW		T_j = + 30 °C	EER_d	3,57	--
T_j = + 25 °C	P_{dc}	41,75	kW		T_j = + 25 °C	EER_d	4,46	--
T_j = + 20 °C	P_{dc}	31,25	kW		T_j = + 20 °C	EER_d	6,02	--
Coefficiente di degradazione per climatizzatori (*)	C_{dc}	0,9	--					
Consumo energetico in modalità diverse dalla 'modalità attiva'								
Modalità off	P_{OFF}	0,04	kW		Modalità riscaldatore del carter	P_{CK}	0,04	kW
Modalità termostato-off	P_{TO}	1,40	kW		Modalità standby	P_{SB}	0,04	kW
Altre voci								
Controllo della capacità	variabile				Per climatizzatori aria-acqua: portata d'aria, misurata all'esterno	--	38000	m^3/h
Livello di potenza sonora, all'interno /all'aperto	L_{WA}	-/89	dB		Per climatizzatori acqua/acqua salata-acqua: Portata d'acqua normale o salata nominale, scambiatore di calore lato esterno	--	--	m^3/h
Emissioni di ossidi di azoto (se applicabile)	NO_X (**)	--	Potere calorifico lordo (GCV) di ingresso mg/kWh					
Potenziale di riscaldamento globale (GWP) del refrigerante	--	2088	kg $CO_{2\,eq}$ (100 anni)					
Condizioni di valutazione standard utilizzate:		Applicazione a bassa temperatura						
(*) Se C $d_c$non è determinato tramite misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito dei climatizzatori deve essere 0,9. (**) Dal 26 settembre 2018.								

Tabella 13-4

Informazioni obbligatorie per riscaldatori ambientali a pompa di calore semplici e combinati							
Modello/i:			KEM-30 DNS3 KH-2				
Pompa di calore aria-acqua:			SÌ				
Pompa di calore acqua-acqua:			NO				
Pompa di calore acqua salata-acqua:			NO				
Pompa di calore a bassa temperatura:			SÌ				
Dotato di un riscaldatore aggiuntivo:			NO				
Riscaldatore combinato a pompa di calore:			NO				
Condizioni climatiche dichiarate:			MEDIE				
I parametri dichiarati si riferiscono ad applicazioni a bassa temperatura.							
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Emissione di calore nominale (*)	Prated	20,8	KW	Efficienza energetica di riscaldamento ambientale su base stagionale	ηs	128	%
Capacità di riscaldamento dichiarata per carico parziale a temperatura esterna Tj				Coefficiente di rendimento dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale alla temperatura esterna Tj			
Tj = -7 °C	Pdh	18,47	KW	Tj = -7 °C	COPd	2,56	-
Tj = 2 °C	Pdh	10,26	KW	Tj = 2 °C	COPd	3,64	-
Tj = 7 °C	Pdh	6,69	KW	Tj = 7 °C	COPd	4,73	-
Tj = 12 °C	Pdh	6,63	KW	Tj = 12 °C	COPd	6,04	-
Tj = temperatura bivalente	Pdh	18,47	KW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2,56	-
Tj = limite di funzionamento	Pdh	21,18	KW	Tj = limite di funzionamento	COPd	2,25	-
Per pompe di calore aria-acqua: Tj = -15C	Pdh	-	KW	Per pompe di calore aria-acqua: Tj = -15C	COPd	-	-
Temperatura bivalente	Tbiv	-7	°C	Per pompe di calore aria-acqua: Temperatura limite di funzionamento	TOL	-10	C
Capacità di riscaldamento per intervalli ciclici	Pcy ch	-	KW	Efficienza intervalli ciclici	COPcy c	-	-
Coefficiente di degradazione (**)	Cdh	0,9	--	Temperatura limite di funzionamento dell'acqua di riscaldamento	WTOL	-	C
Consumo energetico in modalità diverse dalla modalità attivas				Riscaldatore aggiuntivo			
Modalità off	Poff	0,075	kW	Emissione di calore nominale (**)	P_{sup}		
Modalità standby	Psb	0,075	kW				
Modalità termostato-off	Pto	0,5	kW	Tipo di ingresso energia	-		
Modalità riscaldatore del carter	Pck	0,075	kW				
Altre voci							
Controllo della capacità	variabile			Per pompe di calore aria-acqua: Portata d'aria nominale , all'aperto	-	12500	m^3/h
Livello di potenza sonora, all'aperto	LWA	78	dB	Pompe di calore per sistemi acqua/acqua salata-acqua: Portata d'acqua normale o salata nominale, scambiatore di calore esterno	-	-	m^3/h
Consumo energetico annuo	QHE	13189	kWh				
Per riscaldatore combinato a pompa di calore:							
Profilo di carico dichiarato	-			Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua	ηwh	-	%
Consumo energetico giornaliero	Qelec	-	kWh	Consumo di combustibile giornaliero	Qf uel	-	kWh
Consumo energetico annuo	AEC	-	kWh	Consumo di combustibile annuo	AFC	-	GJ
(*) Per riscaldatori ambientali a pompa di calore semplici e combinati, l'emissione di calore nominale Prated è uguale al carico teorico per il riscaldamento Pdesignh, mentre l'emissione di calore nominale di un riscaldatore supplementare Psup è uguale alla capacità aggiuntiva per il riscaldamento sup(Tj) (**) Se Cdn non è determinato tramite misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito è Cdn=0,							

Tabella 13-5

Informazioni obbligatorie per riscaldatori ambientali a pompa di calore semplici e combinati							
Modello/i:				KEM-60 DNS3 KH			
Pompa di calore aria-acqua:				SÌ			
Pompa di calore acqua-acqua:				NO			
Pompa di calore acqua salata-acqua:				NO			
Pompa di calore a bassa temperatura:				SÌ			
Dotato di un riscaldatore aggiuntivo:				NO			
Riscaldatore combinato a pompa di calore:				NO			
Condizioni climatiche dichiarate:				MEDIE			
I parametri dichiarati si riferiscono ad applicazioni a bassa temperatura.							
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Emissione di calore nominale (*)	Prated	31	KW	Efficienza energetica di riscaldamento ambientale su base stagionale	ηs	135	%
Capacità di riscaldamento dichiarata per carico parziale alla temperatura esterna Tj				Coefficiente di rendimento dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale alla temperatura esterna Tj			
Tj = -7C	Pdh	26,1	KW	Tj = -7C	COPd	2,59	-
Tj = 2C	Pdh	16,7	KW	Tj = 2C	COPd	3,56	-
Tj = 7C	Pdh	11,8	KW	Tj = 7C	COPd	3,87	-
Tj = 12C	Pdh	11,2	KW	Tj = 12C	COPd	5,70	-
Tj = temperatura bivalente	Pdh	31,0	KW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2,32	-
Tj = limite di funzionamento	Pdh	31,0	KW	Tj = limite di funzionamento	COPd	2,32	-
Per pompe di calore aria-acqua: Tj = -15 °C	Pdh	-	KW	Per pompe di calore aria-acqua: Tj = -15 °C	COPd	-	-
Temperatura bivalente	Tbiv	-10	°C	Per pompe di calore aria-acqua: Temperatura limite di funzionamento	TOL	-10	C
Capacità di riscaldamento per intervalli ciclici	Pcy ch	-	KW	Efficienza intervalli ciclici	COPcy c	-	-
Coefficiente di degradazione (**)	Cdh	0,99	--	Temperatura limite di funzionamento dell'acqua di riscaldamento	WTOL	35	C
Consumo energetico in modalità diverse dalla modalità attiva				Riscaldatore aggiuntivo			
Modalità off	Pof f	0,075	kW	Emissione di calore nominale (**)	Psup		
Modalità standby	Psb	0,075	kW				
Modalità termostato-off	Pto	0,600	kW	Tipo di ingresso energia			
Modalità riscaldatore del carter	Pck	0,075	kW				
Altre voci							
Controllo della capacità	variabile			Per pompe di calore aria-acqua: Portata d'aria nominale, all'aperto	-	24000	m^3/h
Livello di potenza sonora, all'aperto	LWA	86	dB	Pompe di calore per sistemi acqua/acqua salata-acqua: Portata d'acqua normale o salata nominale, scambiatore di calore esterno	-	-	m^3/h
Consumo energetico annuo	QHE	18998	kWh				
Per riscaldatore combinato a pompa di calore:							
Profilo di carico dichiarato	-			**Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua**	ηwh	-	%
Consumo energetico giornaliero	Qelec	-	kWh	Consumo di combustibile giornaliero	Qf uel	-	kWh
Consumo energetico annuo	AEC	-	kWh	Consumo di combustibile annuo	AFC	-	GJ

(*) Per riscaldatori ambientali a pompa di calore semplici e combinati, l'emissione di calore nominale Prated è uguale al carico teorico per il riscaldamento Pdesignh, mentre l'emissione di calore nominale di un riscaldatore supplementare Psup è uguale alla capacità aggiuntiva per il riscaldamento sup(Tj)

(**) Se Cdn non è determinato tramite misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito è Cdn=0.99.

Tabella 13-6

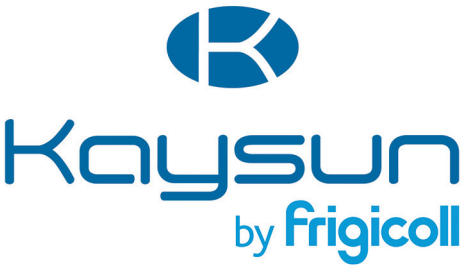
Informazioni obbligatorie per riscaldatori ambientali a pompa di calore semplici e combinati							
Modello/i:				KEM-90 DNS3 KH			
Pompa di calore aria-acqua:				SÌ			
Pompa di calore acqua-acqua:				NO			
Pompa di calore acqua salata-acqua:				NO			
Pompa di calore a bassa temperatura:				SÌ			
Dotato di un riscaldatore aggiuntivo:				NO			
Riscaldatore combinato a pompa di calore:				NO			
Condizioni climatiche dichiarate:				MEDIE			
I parametri dichiarati si riferiscono ad applicazioni a bassa temperatura.							
Articolo	Simbolo	Valore	Unità	Articolo	Simbolo	Valore	Unità
Emissione di calore nominale (*)	Prated	31	KW	Efficienza energetica di riscaldamento ambientale su base stagionale	ηs	147	%
Capacità di riscaldamento dichiarata per carico parziale alla temperatura esterna Tj				Coefficiente di rendimento dichiarato o indice di energia primaria per carico parziale alla temperatura esterna Tj			
Tj = -7 °C	Pdh	57,63	KW	Tj = -7 °C	COPd	147	-
Tj = 2 °C	Pdh	34,88	KW	Tj = 2 °C	COPd	3,54	-
Tj = 7 °C	Pdh	27,11	KW	Tj = 7 °C	COPd	4,93	-
Tj = 12 °C	Pdh	31,93	KW	Tj = 12 °C	COPd	6,33	-
Tj = temperatura bivalente	Pdh	57,63	KW	Tj = temperatura bivalente	COPd	2,41	-
Tj = limite di funzionamento	Pdh	64,13	KW	Tj = limite di funzionamento	COPd	2,07	-
Per pompe di calore aria-acqua: Tj = -15 °C	Pdh	-	KW	Per pompe di calore aria-acqua: Tj = -15 °C	COPd	-	-
Temperatura bivalente	Tbiv	-10	°C	Per pompe di calore aria-acqua: Temperatura limite di funzionamento	TOL	-10	°C
Capacità di riscaldamento per intervalli ciclici	Pcy ch	-	KW	Efficienza intervalli ciclici	COPcy c	-	-
Coefficiente di degradazione (**)	Cdh	--	--	Temperatura limite di funzionamento dell'acqua di riscaldamento	WTOL	-	°C
Consumo energetico in modalità diverse dalla modalità attiva				Riscaldatore aggiuntivo			
Modalità off	Pof f	1,00	kW	Emissione di calore nominale (**)	Psup		
Modalità standby	Psb	0,04	kW				
Modalità termostato-off	Pto	0,04	kW	Tipo di ingresso energia			
Modalità riscaldatore del carter	Pck	0,04	kW				
Altre voci							
Controllo della capacità	variabile			Per pompe di calore aria-acqua: Portata d'aria nominale, all'aperto	-	24000	m^3/h
Livello di potenza sonora, all'aperto	LWA	89	dB	Pompe di calore per sistemi acqua/acqua salata-acqua: Portata d'acqua normale o salata nominale, scambiatore di calore esterno	-	-	m^3/h
Consumo energetico annuo	QHE	--	kWh				
Per riscaldatore combinato a pompa di calore:							
Profilo di carico dichiarato	-			**Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua**	ηwh	-	%
Consumo energetico giornaliero	Qelec	-	kWh	Consumo di combustibile giornaliero	Qf uel	-	kWh
Consumo energetico annuo	AEC	-	kWh	Consumo di combustibile annuo	AFC	-	GJ

(*) Per riscaldatori ambientali a pompa di calore semplici e combinati, l'emissione di calore nominale Prated è uguale al carico teorico per il riscaldamento Pdesignh, mentre l'emissione di calore nominale di un riscaldatore supplementare Psup è uguale alla capacità aggiuntiva per il riscaldamento sup(Tj)

(**) Se Cdn non è determinato tramite misurazione, il coefficiente di degradazione predefinito è Cdn=0.99.

Versione: MD17IU-001DW (ERP)
16127100A04070

Translated by Caballeria: < https://www.caballeria.com >



UFFICIO CENTRALE
Blasco de Garay, 4-6
08960 Sant Just Desvern
(Barcelona)
Tel. +34 93 480 33 22
http://home.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