

Unità di refrigerazione da esterno
(Unità di refrigerazione senza fluorocarburi con refrigerante CO₂)

Istruzioni per l'uso e istruzioni di installazione

N. modello OCU-CR400VF8 / OCU-CR400VF8SL

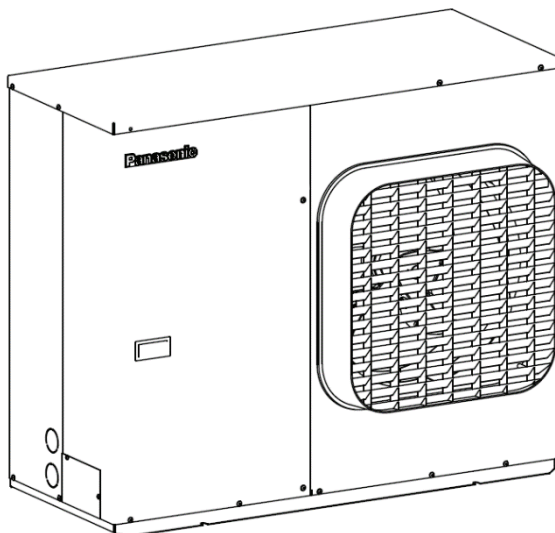
Grazie per aver acquistato un prodotto Panasonic.
Leggere questo manuale di istruzioni e attenersi alle indicazioni in esso contenute.
Per un utilizzo sicuro, prestare particolare attenzione alla sezione "Avvertenze di sicurezza" (da pag. IT2 a pag. IT8)
Conservare questo manuale di istruzioni in un posto sicuro.



SOMMARIO

Avvertenze di sicurezza.....	2-8
Nomi dei componenti.....	9
Ambito di applicazione, specifiche.....	10-11
Utilizzo efficace dell'unità di refrigerazione	12-13
Selezione della posizione di installazione	13-14
Trasporto/Installazione	14-15
Esempio di installazione.....	16
Tubazioni del refrigerante.....	17-18
Esempio di tubazione	19
Diagramma del circuito refrigerante	20
Carica del refrigerante	21-22
Avvertenze per l'allacciamento elettrico	23
Allacciamento elettrico.....	24-25
Circuito elettrico.....	26-27
Controlli prima dell'uso	28
Configurazione e indicazioni.....	29-33
Funzioni di controllo.....	34-36
Regolazioni durante il funzionamento	36-37
Informazioni sugli allarmi.....	38-40
Manutenzione e ispezione	41
Azioni in caso di guasto.....	42-43
Diagnosi dei guasti	44-50
Simboli previsti dalla direttiva 2014/68/UE (PED)	51

Le etichette di avvertenza sono applicate al prodotto.



Questa illustrazione rappresenta l'unità OCU-CR400VF8

AVVISO

• Le istruzioni originali sono scritte in lingua inglese. Le istruzioni in altre lingue sono una traduzione delle istruzioni originali.





Avvertenze di sicurezza



(rispettare le seguenti indicazioni)

Per evitare danni alle persone e alle cose, rispettare le seguenti avvertenze.

- Le avvertenze sono classificate in base al livello di danno che potrebbe essere causato da un uso non corretto.





 ATTENZIONE	Indica la possibilità di morte o di lesioni gravi.
 AVVERTENZA	Indica la possibilità di lievi lesioni o danni agli oggetti.

- Le indicazioni da osservare sono descritte dai seguenti pittogrammi.

	Indicano ciò che non si deve fare.
	Indicano ciò che si deve fare.

ATTENZIONE

Installazione

<p>L'installazione deve essere effettuata da personale del produttore o da persone dotate delle competenze necessarie.</p> <p> Un'installazione non corretta può causare malfunzionamenti, come vibrazioni anomale, e generare perdite di gas refrigerante, scariche elettriche o incendi.</p>	<p>Non utilizzare un refrigerante diverso da quello designato (per la carica, l'aggiunta o la ricarica)</p> <p> Un refrigerante diverso da quello previsto potrebbe causare il guasto o lo scoppio dell'apparecchiatura oppure causare lesioni.</p>
<p>Apparecchi che utilizzano il sistema di refrigerazione R744.</p> <p> Il sistema contiene refrigerante ad alta pressione. Non manomettere il sistema. La manutenzione deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato.</p> <p>⇨R744⇩</p>	<p>Prima di effettuare il test di tenuta all'aria, assicurarsi che le tubazioni del refrigerante siano state completate nel modo appropriato.</p> <p> La perdita di gas refrigerante può causare asfissia.</p>

Installazione

L'installazione deve essere effettuata in modo sicuro in un luogo che sia in grado di sostenere completamente la massa dell'unità di refrigerazione.



Una base non sufficientemente solida potrebbe causare la caduta dell'apparecchiatura e di conseguenza perdite di gas refrigerante, lesioni, scariche elettriche o incendi.

- L'unità di refrigerazione deve essere fissata su una base di cemento dotata di una massa pari a circa 3 volte quella dell'unità e fissata con bulloni di ancoraggio.

Prima di caricare il refrigerante, effettuare un test di tenuta.



La perdita di gas refrigerante può causare una carenza di ossigeno e provocare un incidente mortale.

- Eseguire un test di tenuta all'aria e confermare l'assenza di perdite di refrigerante.

Installare una copertura di sicurezza.



Il contatto tra l'unità di refrigerazione e persone diverse dagli operatori autorizzati potrebbe causare lesioni.

- Installare una copertura di sicurezza o un recinto di protezione.

Le tubazioni, i componenti delle apparecchiature e gli strumenti devono essere esclusivamente del tipo previsto per il gas R744 (refrigerante CO₂).



L'uso di componenti per refrigeranti di tipo HFC può causare gravi incidenti, come il guasto dell'apparecchiatura e la rottura del ciclo di refrigerazione.

Allacciamento elettrico

Utilizzare sempre un circuito dedicato e installare un sistema di protezione con messa a terra.



Un'errata installazione elettrica potrebbe causare dispersioni di corrente e incendi o scariche elettriche.

- Il cablaggio deve essere conforme alle istruzioni di installazione.

Messa a terra



La mancanza di messa a terra potrebbe causare scariche elettriche causate da dispersioni di corrente.

- La messa a terra deve essere eseguita in modo sicuro da parte di tecnici qualificati.

Per l'allacciamento elettrico deve essere utilizzato il cavo specificato, che dovrà essere fissato correttamente.



Se non si utilizza il cavo specificato oppure il collegamento o il fissaggio non vengono effettuati correttamente, la resistenza elettrica aumenta e potrebbe causare un surriscaldamento anomalo o un incendio.

- Utilizzare il cavo specificato e fissarlo correttamente in una posizione appropriata.










Posizionare e fissare saldamente la copertura sul quadro elettrico e il pannello della scocca.



Collegamenti incompleti potrebbero causare infiltrazioni di acqua e permettere l'accesso di piccoli animali, che potrebbero causare dispersioni di corrente, incendi e scariche elettriche.

- Verificare che le coperture siano installate in modo sicuro.

Avvertenze per l'uso

<p>Non modificare i valori del dispositivo di sicurezza preimpostati.</p>  <p>L'utilizzo dell'unità di refrigerazione con valori modificati potrebbe causare un malfunzionamento della funzione di arresto di sicurezza e causare un'esplosione o un incendio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Non modificare i valori del dispositivo di sicurezza preimpostati. Se vengono modificati inavvertitamente, spegnere l'interruttore di alimentazione e disattivare il sistema di protezione con messa a terra e contattare il distributore. 	<p>Non inserire un dito, un bastone o un oggetto estraneo nell'apertura di ventilazione e nella protezione della ventola sul pannello della scocca.</p>  <p>Tali oggetti potrebbero entrare in contatto con la ventola in funzione e causare lesioni.</p>
<p>Se il sistema di protezione con messa a terra si attiva, segnalare l'evento alla società specializzata.</p>  <p>Un ripristino forzato dell'alimentazione potrebbe causare dispersioni di corrente e di conseguenza incendi o scariche elettriche.</p>	<p>Se acqua o altri materiali penetrano nel quadro elettrico, spegnere l'interruttore di alimentazione e disattivare il sistema di protezione con messa a terra.</p>  <p>L'uso prolungato può causare cortocircuiti, che potrebbero a loro volta causare incendi o scariche elettriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Non spruzzare acqua sui componenti elettrici e non lavarli con acqua.
<p>Per controllare la concentrazione del gas refrigerante, installare un rilevatore di perdite e un dispositivo di ventilazione meccanica nell'impianto di trattamento del refrigerante (all'interno della stanza).</p>  <p>La perdita di gas refrigerante può causare asfissia.</p>	<p>Restrizioni all'uso dell'apparecchiatura</p>  <p>L'apparecchiatura non deve essere utilizzata da persone (compresi i bambini) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o da persone non dotate dell'esperienza e della conoscenza necessarie, a meno che non abbiano ricevuto supervisione e istruzioni adeguate.</p>
<p>Pericolo per i bambini</p>  <p>I bambini non devono giocare con l'apparecchiatura “Nel mercato europeo” I bambini devono essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino con l'apparecchiatura. “Nel mercato australiano e neozelandese”</p>	<p>Restrizioni all'uso dell'apparecchiatura</p>  <p>Questa apparecchiatura può essere utilizzata da bambini dagli 8 anni in su e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o con mancanza di esperienza e conoscenza, se hanno ricevuto una supervisione o istruzioni sull'uso dell'apparecchiatura in modo sicuro e se sono in grado di comprenderne i pericoli.</p>
<p>Pulizia e manutenzione da parte di personale formato.</p>  <p>Gli interventi di pulizia e manutenzione effettuati dall'utente non devono essere effettuati da bambini senza supervisione “Nel mercato europeo”</p>	<p>“Nel mercato europeo”</p>

Avvertenze per l'uso

Restrizioni all'uso dell'apparecchiatura



L'apparecchiatura non è destinata a essere utilizzata da persone (compresi i bambini) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o da persone non dotate dell'esperienza e della conoscenza necessarie, a meno che non abbiano ricevuto supervisione e istruzioni relative all'uso dell'apparecchiatura da parte di una persona responsabile della loro sicurezza.
"Nel mercato australiano e neozelandese"

Riparazioni

Lo smontaggio o le riparazioni devono essere effettuati da un operatore specializzato.



Uno smontaggio o una riparazione non corretti possono causare un funzionamento anomalo e causare lesioni, incendi o scariche elettriche.

- Per effettuare lo smontaggio o la riparazione, richiedere l'intervento di un operatore specializzato.

Non eseguire alcun tipo di modifica.

Se si rileva un funzionamento anomalo, o in ogni caso prima di avviare lo smontaggio o la riparazione, spegnere l'interruttore di alimentazione e disattivare il sistema di protezione con messa a terra.



L'uso continuato dell'apparecchiatura in caso di una condizione anomala, o lo smontaggio/riparazione effettuati senza spegnere l'alimentazione può causare dispersioni di corrente o cortocircuiti e di conseguenza incendi o scariche elettriche.

Per la riparazione, è necessario utilizzare i componenti specificati.



L'uso di componenti non specificati potrebbe causare un malfunzionamento della funzione di arresto di sicurezza e causare esplosioni o incendi.

- Consultare il distributore.

Prima di scollegare le tubazioni del refrigerante, arrestare il compressore.



Lo scollegamento delle tubazioni mentre il compressore è in funzione causa un aumento anomalo di pressione di aspirazione dell'aria: questo potrebbe causare esplosioni e lesioni.

Sostituzione del cavo di alimentazione.



Se il cavo di alimentazione è danneggiato, per evitare pericoli, deve essere sostituito dal produttore, da personale addetto alla manutenzione da lui indicato o da altro personale qualificato.

Contattare il tecnico.



Se si rileva qualsiasi perdita di refrigerante, per riparare l'impianto, contattare un tecnico autorizzato e qualificato.

Spostamento o modifica della posizione di installazione









Per spostare l'apparecchiatura, richiedere l'intervento di un installatore certificato.



Un'installazione o uno spostamento non corretti potrebbero causare malfunzionamenti quali vibrazioni anomale e perdite di gas refrigerante, scosse elettriche o incendi.

AVVERTENZA

Installazione

<p>Non installare in una posizione in cui esiste il rischio di perdite di gas infiammabili.</p> <p> Il gas infiammabile fuoriuscito nell'area in cui si trova l'unità di refrigerazione potrebbe incendiarsi in caso di scintille emesse da un interruttore e provocare un incendio.</p>	<p>Produrre un ciclo di refrigerazione entro i limiti dello standard di funzionamento (ambito di applicazione).</p> <p> Un ciclo di refrigerazione non standard potrebbe generare un aumento anomalo della pressione e del calore e di conseguenza rischio di esplosione, generazione di fumo, incendio e dispersioni di corrente.</p>
<p>Prevedere un sistema di drenaggio a seconda delle necessità.</p> <p> Anche senza prendere in considerazione il trattamento dell'acqua di scarico, l'umidità prodotta dall'acqua piovana e dallo sbrinamento potrebbe generare muffe e muschio e rendere scivoloso il pavimento.</p>	<p>Applicare un sistema di isolamento termico sulla linea di aspirazione e sulla linea dei liquidi.</p> <p> La mancanza di isolamento termico genera condensa e di conseguenza muffe e muschio che potrebbero rendere scivoloso il pavimento.</p>
<p>Installare in un luogo senza ristagni d'aria.</p> <p> Un'eventuale perdita di gas refrigerante potrebbe causare una carenza di ossigeno e costituire un rischio per la salute.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installare l'apparecchiatura in un luogo con una buona ventilazione. 	<p>Per spostare l'unità di refrigerazione, richiedere l'intervento di un operatore specializzato.</p> <p> Uno spostamento errato potrebbe causare la caduta dell'unità di refrigerazione e causare lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'unità di refrigerazione ha un peso elevato. Consultare sempre un operatore specializzato.
<p>Installare sempre un sistema di protezione con messa a terra con la capacità indicata nelle specifiche.</p> <p> Se la capacità non è quella corretta, l'arresto di sicurezza potrebbe non funzionare e di conseguenza causare incendi o scariche elettriche. Il sistema di protezione con messa a terra deve seguire la norma IEC60364-4-44 443, categoria di sovratensione III (valore di tensione di resistenza agli impulsi 4kV).</p>	<p>Non includere il materiale dell'allacciamento elettrico all'interno del materiale isolante termico.</p> <p> La condensa delle tubazioni potrebbe causare dispersioni di corrente e incendi causati dal surriscaldamento.</p>

Avvertenze di sicurezza

(rispettare le seguenti indicazioni)

Questo prodotto è destinato a un uso professionale.



Per poter collegare questa unità a una rete di distribuzione a 16 A, è necessario avere l'autorizzazione dal fornitore di energia.

Avvertenze per l'uso

In caso di esplosione del refrigerante, interrompere l'alimentazione e chiudere completamente la valvola di servizio.



Un'eventuale esplosione del refrigerante nel ciclo di refrigerazione all'apertura della porta di servizio potrebbe causare una carenza di ossigeno e costituire un rischio per la salute.

Non utilizzare spray infiammabili vicino all'unità di refrigerazione. Non collocare materiali infiammabili nelle vicinanze.



Il materiale infiammabile potrebbe incendiarsi in caso di scintille emesse dall'interruttore.

Non toccare i componenti elettrici con le mani bagnate.



L'azionamento degli interruttori con le mani bagnate può causare scosse elettriche e lesioni.

Prima di qualsiasi intervento di ispezione, spegnere l'interruttore di alimentazione e disattivare il sistema di protezione con messa a terra.



L'ispezione effettuata quando l'alimentazione è attiva potrebbe causare scosse elettriche, interferenze con i meccanismi in movimento e generazione di calore, con conseguenti lesioni e ustioni cutanee.

Controllare periodicamente il funzionamento del sistema di protezione con messa a terra.



Se l'interruttore è guasto, l'arresto di sicurezza non funziona: questo potrebbe causare incendi o scariche elettriche.

Non toccare l'aletta del gas cooler.



Il bordo dell'aletta è tagliente e potrebbe causare tagli e lesioni.

Non salire sull'unità di refrigerazione.



Salire sull'unità di refrigerazione o poggiare degli oggetti su di essa, può causare cadute di oggetti o persone a causa delle vibrazioni e conseguenti lesioni.

Emergenze (perdite, incendi o esplosioni)



Se vi sono rischi per la sicurezza, non tentare di utilizzare o riparare l'unità durante le emergenze.

Controllare periodicamente la base installata.



Una base danneggiata dall'uso prolungato potrebbe causare la caduta dell'unità di refrigerazione e causare lesioni.

Smaltimento

Per lo smaltimento dell'unità di refrigerazione, richiedere l'intervento di un operatore specializzato.



Il sistema di refrigerazione è soggetto a pressioni elevate. Lo smaltimento dell'unità di refrigerazione contenente al suo interno il refrigerante e l'olio può causare incendi o esplosioni.

Prima dello smaltimento



Il sistema di refrigerazione è soggetto a pressioni elevate. Non manomettere l'unità. Prima dello smaltimento, contattare operatori qualificati.

Smaltimento di vecchie apparecchiature

Solo per l'Unione Europea e per paesi con sistemi di riciclaggio



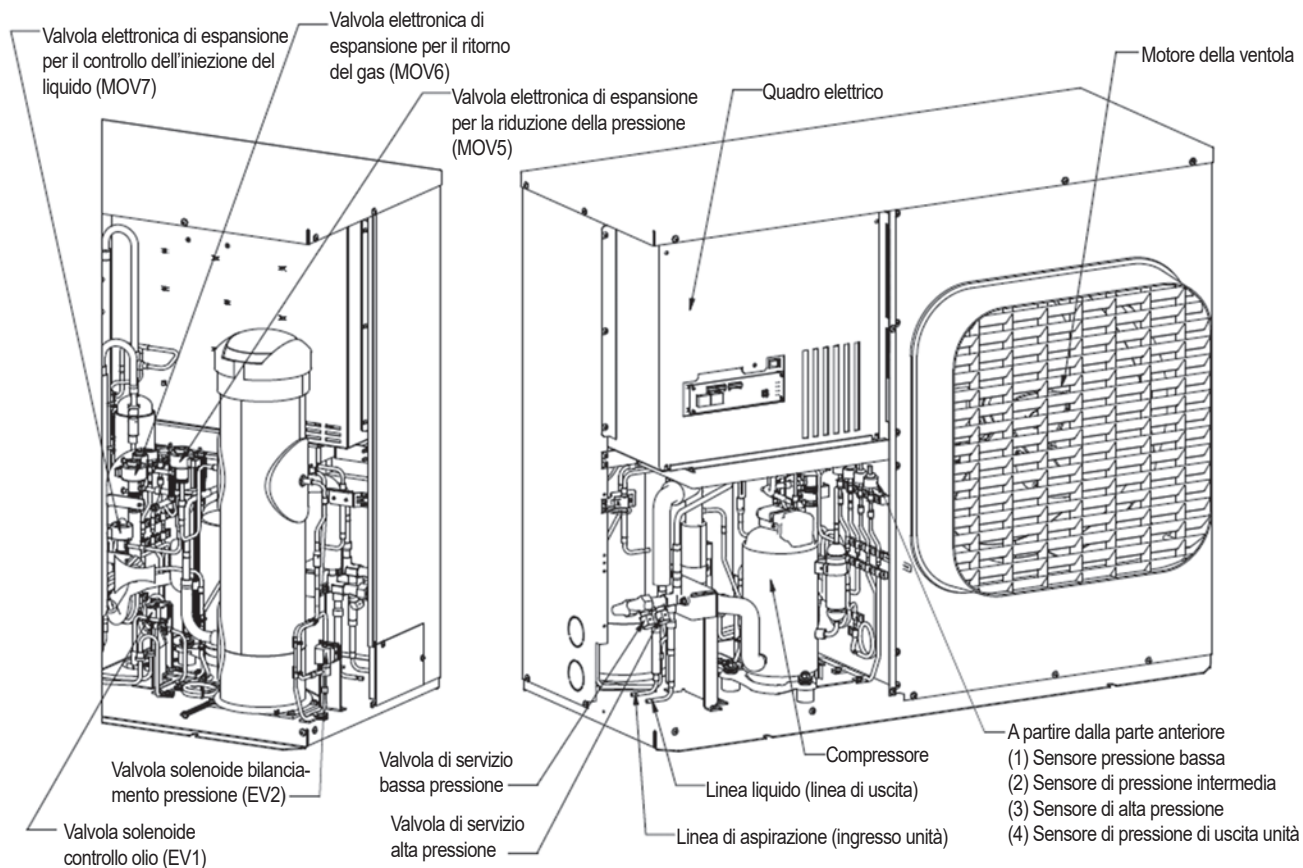
Questo simbolo riportato su prodotti, imballaggi e/o documenti di accompagnamento indicano che le apparecchiature elettriche ed elettroniche utilizzate non devono essere smaltite insieme ai normali rifiuti urbani domestici.



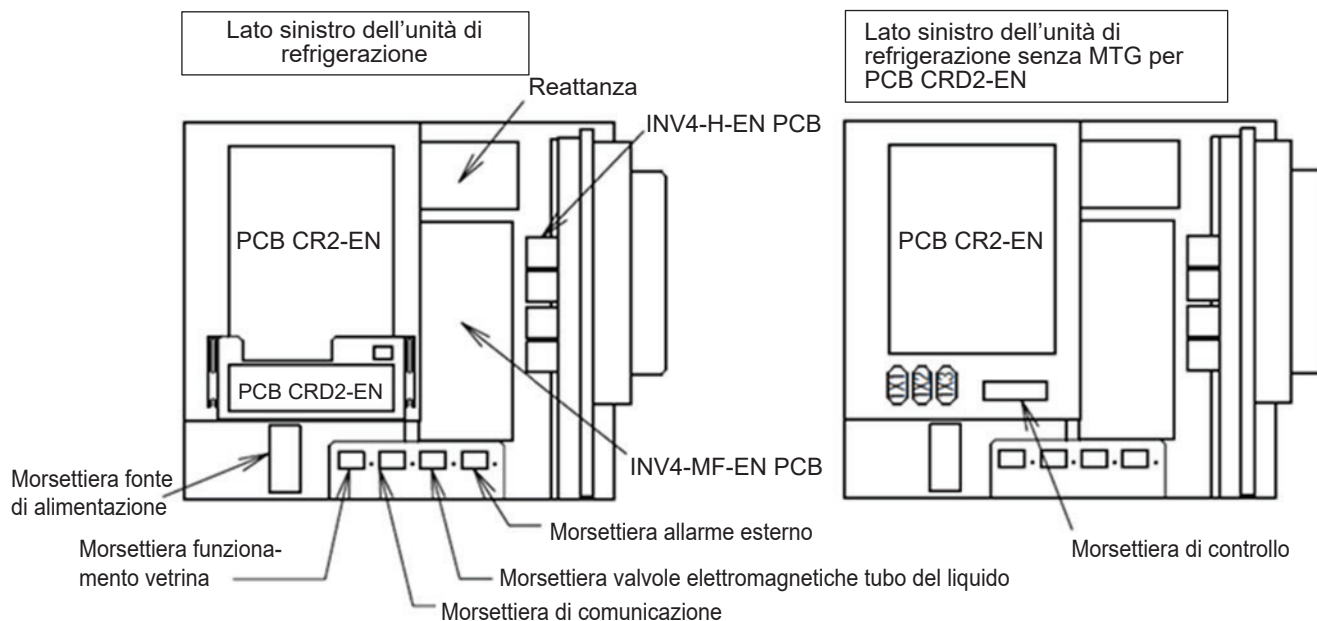
Per un corretto trattamento, recupero e riciclaggio dei vecchi prodotti, essi devono essere portati nei punti di raccolta disponibili, secondo quanto previsto dalle leggi nazionali. Smaltirli correttamente contribuirà a risparmiare preziose risorse e a prevenire potenziali effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente. Per ulteriori informazioni sulla raccolta e il riciclaggio, contattare le autorità locali.

Le leggi nazionali potrebbero prevedere delle sanzioni per l'errato smaltimento di questa apparecchiatura.

Nomi dei componenti



Disposizione interna del quadro elettrico



Accessori

Nome	N. modello	Unità di refrigerazione pertinente	Commenti
Filtro di aspirazione	S-008T	OCU-CR400VF8 OCU-CR400VF8SL	Prevenzione antipolvere
Filtro essiccatore	D-152T (Tipo: CO-082-S)		\varnothing 6,35 (Saldatura diametro esterno)
Tubazioni di servizio	SPK-TU125		Opzione

Nota: le tubazioni di servizio non sono incluse nell'unità.

Il filtro essiccatore e il filtro di aspirazione (forniti con ogni unità di refrigerazione) sono componenti standard.

Per la sostituzione del filtro essiccatore e del filtro di aspirazione, utilizzare gli stessi filtri illustrati sopra come Accessori

Ambito di applicazione, specifiche

Questa unità di refrigerazione è dotata di un compressore rotativo.

Utilizzare l'unità di refrigerazione all'interno degli intervalli di esercizio indicati di seguito.

Elemento	Valore standard	Commenti
Refrigerante	R744	La quantità deve essere adeguata
Temperatura di evaporazione	Da -20 °C a -5 °C	Conversione della temperatura della pressione di ingresso
Pressione di aspirazione	Da 1,87 MPa a 2,95 MPa	Pressione di ingresso unità
Velocità di rotazione del compressore	Da 40 s ⁻¹ a 80 s ⁻¹	* (RPS)
Temperatura del gas di aspirazione	18 °C o meno	Temperatura del tubo di ingresso dell'unità (gas di aspirazione)
Surriscaldamento in aspirazione	10 K o superiore	Differenza tra la temperatura di evaporazione e la temperatura di ingresso del compressore
Pressione di scarico	9,1 MPa o meno (tranne se transitoria)	Pressione di uscita del compressore
Temperatura del gas di scarico	115 °C o meno	Temperatura di uscita del compressore
Temperatura dell'olio	100 °C o meno (Temperatura ambiente +10 K o superiore)	
Temperatura ambiente	Da -15 °C a +43 °C	Temperatura dell'aria di aspirazione del gas cooler
Fonte di alimentazione	50 Hz 380 V/400 V/415 V 3 N ~	Compresa entro il ±10% rispetto alla tensione nominale
Angolo di inclinazione dell'installazione	1° o meno	
Periodo del ciclo ON/OFF	10 minuti o più per il ciclo ON/OFF	Il ritorno dell'olio deve essere garantito
Installazione	Esterno	La base deve essere sufficientemente rigida
Classe climatica	0/1/2/3/4/6/8	Vedere nella sezione "CLASSE CLIMATICA"
Peso netto	136 kg	

A seconda delle condizioni di installazione, l'unità potrebbe non funzionare.

CLASSE CLIMATICA

Classe climatica (in sala test)	Temperatura a bulbo secco °C	Umidità relativa %	Punto di condensa °C	Massa di vapore acqueo in aria secca g/kg
0	20	50	9,3	7,3
1	16	80	12,6	9,1
2	22	65	15,2	10,8
3	25	60	16,7	12,0
4	30	55	20,0	14,8
6	27	70	21,1	15,8
8	23,9	55	14,3	10,2

Estratto da: EN ISO 23953

Contromisure per uso in climi freddi

Al fine di evitare un'eccessiva riduzione dell'alta pressione in una località fredda, è opportuno creare un ambiente attorno all'unità di refrigerazione.

Ambito di applicazione, specifiche

Specifiche nominali

Elemento	Parametri	Unità
Fonte di alimentazione	50 Hz 380 V / 400 V / 415 V 3N ~	V
Potenza in ingresso	4,00/4,00/4,00	kW
Corrente	6,48/6,14/5,93	A

Condizioni

1. Temperatura di evaporazione: -10 °C
2. Temperatura ambiente: 32 °C
3. Velocità di rotazione del compressore: 80 s⁻¹
4. Surriscaldamento di aspirazione: 10 K

Prestazioni (380 V/400 V/415 V)

Temperatura di evaporazione	t	-10 °C	°C
Consumo elettrico annuale	Q	16337	kWh/a
Rapporto prestazione energetica stagionale	SEPR	2,68	

Temperatura ambiente	Elemento	Simbolo	Temperatura di evaporazione	Unità
		T	-10 °C	
32 °C	Capacità di raffrescamento	P _A	7,120/7,120/7,120	kW
	Potenza in ingresso	D _A	3,950/3,950/3,950	kW
	COP	COP _A	1,80/1,80/1,80	-
25 °C	Capacità di raffrescamento	P _B	7,320/7,320/7,320	kW
	Potenza in ingresso	D _B	3.500/3.500/3.500	kW
	COP	COP _B	2,09/2,09/2,09	-
15 °C	Capacità di raffrescamento	P _C	7,480/7,480/7,480	kW
	Potenza in ingresso	D _C	2,870/2,870/2,870	kW
	COP	COP _C	2,61/2,61/2,61	-
5 °C	Capacità di raffrescamento	P _D	7,610/7,610/7,610	kW
	Potenza in ingresso	D _D	2,420/2,420/2,420	kW
	COP	COP _D	3,14/3,14/3,14	-
43 °C	Capacità di raffrescamento	P ₃	5,550/5,550/5,550	kW
	Potenza in ingresso	D ₃	4,730/4,730/4,730	kW
	COP	COP ₃	1,17/1,17/1,17	-

Velocità di rotazione del compressore: 80 s⁻¹, surriscaldamento di aspirazione: 10 K

Livello di pressione sonora

Il livello di pressione sonora ponderato A non supera i 70 dB(A).
(a una distanza di 1 m dalla superficie del prodotto)

Livello del refrigerante CO₂

Caricare un refrigerante CO₂ (R744) compatibile con le seguenti specifiche.

Elemento	Specifiche
Purezza	> 99,9% (volume)
Umidità	<0,005% (volume)
Zolfo totale	<0,03 ppm (peso)
Gas inerte (H ₂ , N ₂ , O ₂ , Ar)	<0,01% (volume)

Utilizzo efficace dell'unità di refrigerazione

Avvertenze relative all'installazione

Questa unità di refrigerazione è stata progettata esclusivamente per il refrigerante R744 (refrigerante CO₂). L'olio refrigerante e ogni componente, compreso il compressore, sono stati progettati esclusivamente per l'unità di refrigerazione.

Utilizzare tutte le cautele necessarie per mantenere l'affidabilità del prodotto.

- (1) Poiché durante l'uso, la pressione del refrigerante CO₂ aumenta, utilizzare tubi e altri componenti progettati specificatamente per i refrigeranti CO₂ e dotati di un valore di resistenza adeguato.
- (2) Poiché l'olio refrigerante assorbe l'umidità, il tempo di apertura deve essere il più ridotto possibile. Il collegamento delle tubazioni all'unità di refrigerazione deve essere effettuato nell'ultima fase dell'installazione delle tubazioni. Evitate di lavorare all'aperto nei giorni di pioggia.
- (3) Per realizzare le tubazioni, utilizzare "tubi di rame fosforoso disossidato" idonei per il refrigerante, puliti, asciutti e saldati con "brasatura fosforo-rame".
Se si utilizza la brasatura in argento, non utilizzare fluxanti contenenti cloro. Durante la brasatura dei tubi è necessario utilizzare l'azoto all'interno del tubo.
- (4) Non utilizzare giunti per tubazioni realizzati per refrigerante HFC, in quanto la loro resistenza non è sufficiente. Inoltre, non utilizzare in alcun caso giunti svasati.
- (5) Per proteggere l'unità di refrigerazione e il ciclo di refrigerazione, assicurarsi di installare il filtro essiccatore presso la linea del liquido dell'unità di refrigerazione.
- (6) Il sistema di rilevazione delle perdite di gas utilizzato per la prova di tenuta dell'impianto deve essere a liquido schiumogeno o ad acqua saponata. Non utilizzare detersivi da cucina. Il detersivo da cucina potrebbe corrodere i metalli.

Uso dell'unità di refrigerazione con consumi ridotti

Per ridurre i consumi e i costi legati all'uso dell'unità di refrigerazione, considerare quanto segue.

La capacità di raffrescamento varia notevolmente a seconda del metodo di utilizzo.

Quando la temperatura di evaporazione scende di 1 K, la capacità di raffreddamento diminuisce del 3-4%, mentre l'aumento della pressione di scarico riduce la capacità di raffrescamento e aumenta il consumo energetico.

Per ottenere le migliori prestazioni dall'unità, la pressione di aspirazione del compressore deve essere la più alta possibile e la pressione di scarico deve essere la più bassa possibile. Per questo motivo, si consiglia di prestare particolare attenzione ai seguenti punti.

- (1) Ridurre al minimo la resistenza delle tubazioni.
Rif: tasso di variazione della capacità per 1 °C di perdita di pressione della linea di aspirazione

Temperatura di evaporazione	Tasso di variazione della capacità per 1 °C
Da -20 °C a -5 °C	Dal 3% al 4%

- (2) Selezionare un evaporatore dotato di capacità sufficiente per aumentare il più possibile la temperatura di evaporazione.
- (3) Non bloccare l'uscita dell'aria fredda in un frigorifero o in una vetrina con prodotti alimentari.
- (4) Fare in modo che il processo di apertura e chiusura dello sportello del frigorifero sia molto rapido (per evitare perdite di aria fredda, ridurre il tempo di apertura della porta).
- (5) Per evitare intasamenti, pulire periodicamente il gas cooler.

Utilizzo efficace dell'unità di refrigerazione

Avvertenza per le unità di refrigerazione basate su inverter

- (1) Anche dopo aver interrotto l'alimentazione, nella parte carica ci sarà ancora della tensione. Attendere che il LED (rosso) della PCB INV4-H EN si spenga (il condensatore deve scaricare tutta l'energia potenziale): è necessario attendere circa 5 minuti. Non toccare la parte carica.
- (2) Non utilizzare in alcun caso condensatori ad avanzamento di fase
Non collegare un condensatore ad avanzamento di fase a un compressore a inverter. Potrebbe causare il guasto dell'inverter o la rottura del condensatore.
- (3) Prevenzione del rumore degli inverter
Prevedere la massima distanza possibile da cavi di ricevitori radio e dai cavi di comunicazione.
Il rumore dell'inverter potrebbe causare interferenze indesiderate.
- (4) Il meccanismo di compressione a due stadi impedisce l'aumento della temperatura del gas di scarico del secondo stadio del compressore.
Durante il funzionamento con una piccola quantità di refrigerante nel circuito di refrigerazione, un dispositivo di protezione (la PCB CR2 EN) arresta il compressore. Evitare il funzionamento in assenza di refrigerante.
- (5) Il compressore rotativo è costituito da componenti di alta precisione. Durante la realizzazione delle tubazioni fare attenzione a evitare la contaminazione dovuta a polvere, polvere di metallo, incrostazioni di ossido ecc.

Quantità di olio iniziale

N. modello	Compressore	Separatore del lubrificante
OCU-CR400VF8(SL)	600 mL	550 mL

Tipo di lubrificante	PZ-68S
----------------------	--------

Avvertenza Quando si aggiunge o si cambia l'olio, assicurarsi di utilizzare l'olio indicato.

Selezione della posizione di installazione

Avvertenze generali

Ogni unità dell'apparecchiatura deve essere posizionata scegliendo la posizione migliore in termini di facilità di installazione, di uso e di manutenzione.

- (1) Ogni unità deve essere posizionata in modo che le tubazioni e il cablaggio siano il più possibile corti e facili da installare.
- (2) L'unità di controllo deve essere posizionato a portata di mano dell'utente per facilitare le operazioni quotidiane (AVVIO, ARRESTO, reset degli avvisi ecc.). Non collocare l'unità di controllo in un luogo facilmente accessibile a persone diverse dall'utente.
- (3) Installare l'unità di refrigerazione in un luogo in cui sia facile effettuare la manutenzione e l'ispezione quotidiane. La manutenzione e l'ispezione quotidiane comporta il controllo della pressione di esercizio e dello stato di funzionamento del compressore per verificare la presenza di rumori o vibrazioni anomale.

Selezione della posizione di installazione

Scegliere una posizione che non arrechi disturbo ai vicini

Evitare che l'emissione di aria del gas cooler finisca sulle finestre dei vicini o che il rumore disturbi altre persone.

Posizionare l'unità su una base solida e in piano

Installare l'unità di refrigerazione su una base solida per evitare l'aumento di rumore e vibrazioni. Qualora l'unità sia installata nei pressi di un confine di proprietà, rispettare le leggi e i regolamenti locali.

Scegliere una posizione lontano da fonti di calore

L'installazione non deve essere influenzata dal riflesso del pavimento.

Scegliere una posizione con una buona ventilazione

Per garantire una buona ventilazione, la posizione di installazione deve garantire che l'aria aspirata dal gas cooler sia a una temperatura massima di 43 °C e che il flusso d'aria sia adeguato.

Scegliere una posizione lontana da pavimenti bagnati

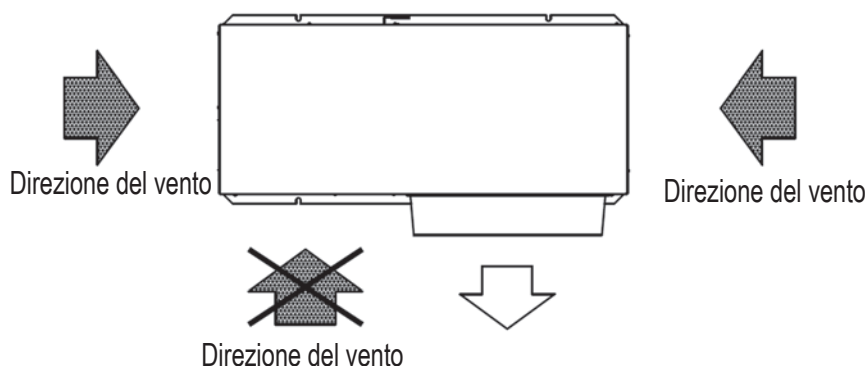
L'unità di refrigerazione è spesso soggetta all'azione dell'acqua piovana e dall'acqua di scarico dello sbrinamento. Realizzare un sistema di drenaggio dell'acqua secondo necessità.

Scegliere una posizione non interessata dall'accumulo di neve

In luoghi con clima freddo, predisporre un tetto per evitare l'accumulo di neve, la formazione di brina o il congelamento.

Posizionare l'unità in modo da evitare il vento forte

Installare l'unità di refrigerazione con il lato di soffiaggio rivolto perpendicolarmente rispetto alla direzione del vento.



Trasporto/Installazione

Operazioni di trasporto

- (1) Trasportare l'unità di refrigerazione con attenzione mantenendo il più possibile la posizione verticale.
- (2) Evitare in ogni caso di posizionare orizzontalmente l'unità di refrigerazione.
- (3) Se si trasporta l'unità di refrigerazione tramite con un carrello elevatore a forca, mantenere l'unità in posizione verticale utilizzando i fori quadrati agli angoli della base dell'unità.

Sospensione dell'unità

Se si decide di sospendere l'unità di refrigerazione, fare attenzione ai seguenti punti.

Quando si sospende l'unità di refrigerazione, seguire le "Precauzioni per la sospensione del prodotto" allegate all'unità di refrigerazione stessa.

Quando si sospende e si trasporta l'unità di refrigerazione, mantenerla in piano ed evitare qualsiasi urto.

La corda o dispositivo utilizzato per la sospensione deve essere sufficientemente robusta da sostenere il peso dell'unità di refrigerazione.

Trasporto/Installazione

Realizzazione della base/piattaforma

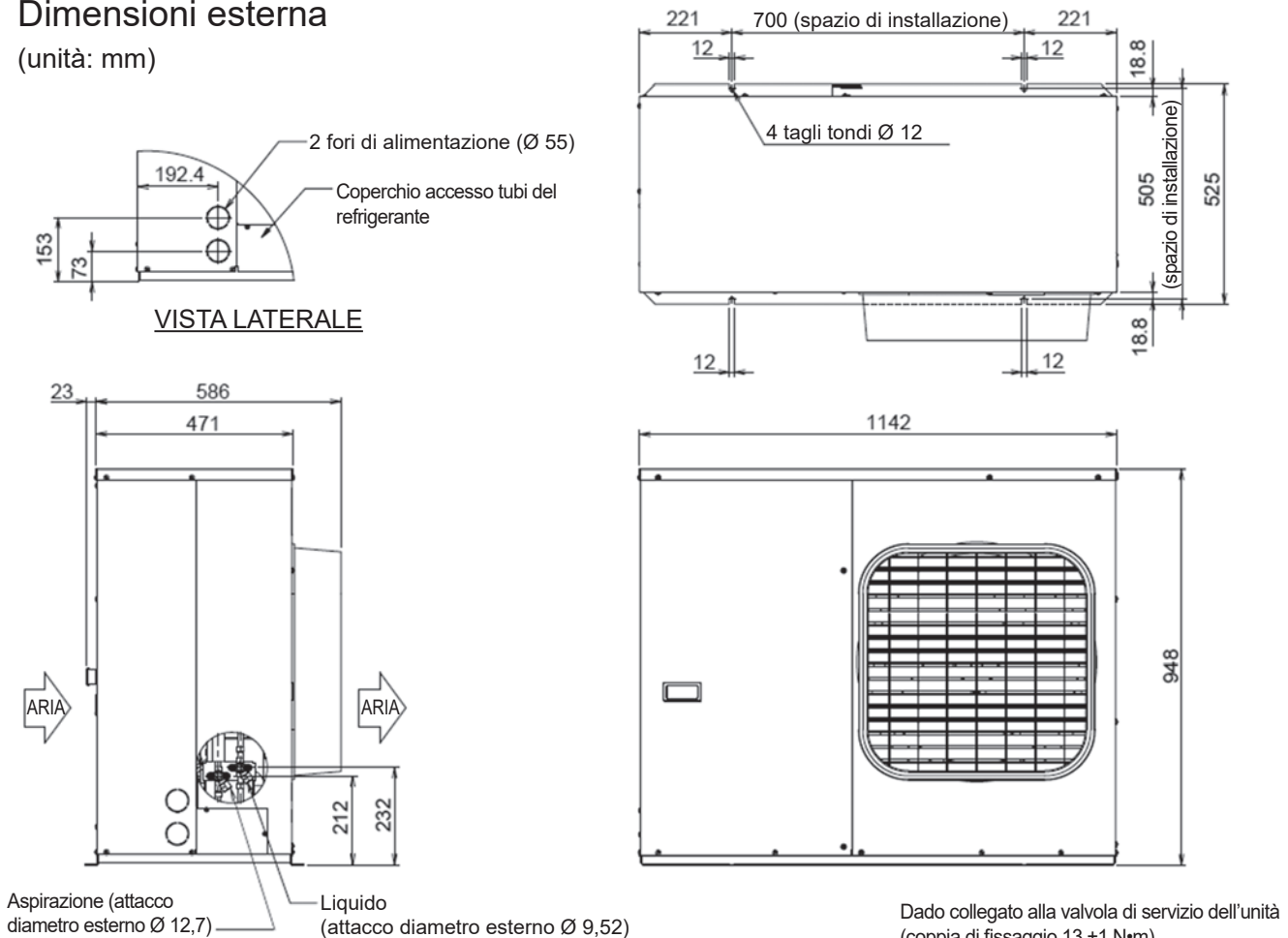
- La base su cui verrà installata l'unità di refrigerazione deve essere di cemento e avere una massa pari a circa 3 volte quella dell'unità di refrigerazione. (La massa deve essere in grado di assorbire le vibrazioni)
- Per evitare la trasmissione delle vibrazioni al pavimento e alla parete, le vibrazioni devono essere ridotte mediante una piattaforma o un cuscinetto antivibrazione.
- Per evitare cadute, fissare l'unità di refrigerazione con bulloni di ancoraggio. (Utilizzare tutte le posizioni previste per il fissaggio)
- L'unità di refrigerazione deve essere installata con un angolo di inclinazione pari a 1° o inferiore.
- L'unità di refrigerazione deve essere installata al di sotto dei 2000 m di altitudine.

Se non è possibile realizzare una base che presenti i requisiti descritti in alto, verificare che la risonanza tra l'unità di refrigerazione e il sistema idraulico non crei vibrazioni anomale.

- (1) Realizzazione di una base nel caso di installazione delle tubazioni in orizzontale.
Su una base di cemento che si innalza di 150 mm o più rispetto alla superficie del pavimento, disporre dei cuscinetti antivibrazione (dello spessore di circa 8-15 mm) e fissare l'unità tramite bulloni di ancoraggio installati sull'intera base dell'unità.
- (2) Realizzazione di una base nel caso di installazione delle tubazioni in verticale verso il basso.
Creare una base sopraelevata dotata di colonne verticali.
Posizionare un cuscinetto antivibrazione (dello spessore di 8-15 mm) sull'intera superficie della base e fissarlo tramite bulloni di ancoraggio.
- (3) Bulloni di ancoraggio
Utilizzare bulloni di ancoraggio di dimensione M8 e inserirli per almeno 100 mm all'interno della base in cemento.
Fissare l'unità con dadi doppi e rondelle piane (con minimo diametro esterno di 28 mm).

Dimensioni esterna

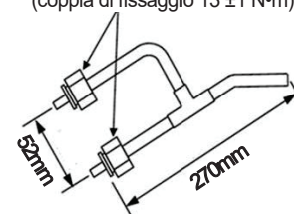
(unità: mm)



Accessori opzionali

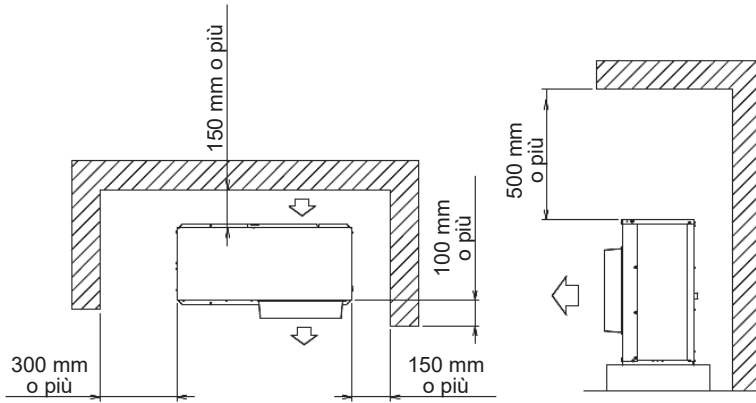
Per l'installazione e i lavori di manutenzione dell'unità di refrigerazione sono necessarie le seguenti tubazioni di servizio (opzionali).

Tubazioni di servizio per smaltimento, test di tenuta e carica del refrigerante (modello n. SPK-TU125)

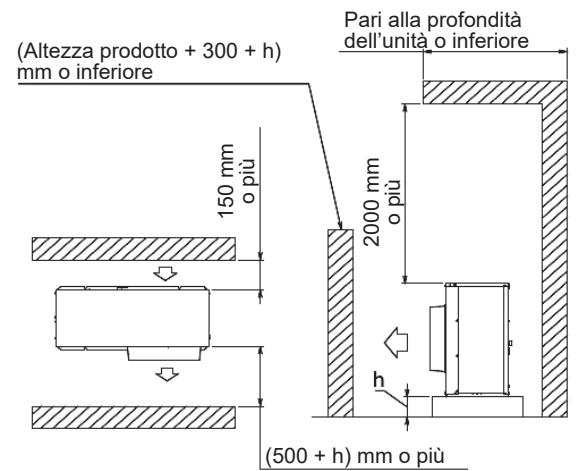


Esempio di installazione

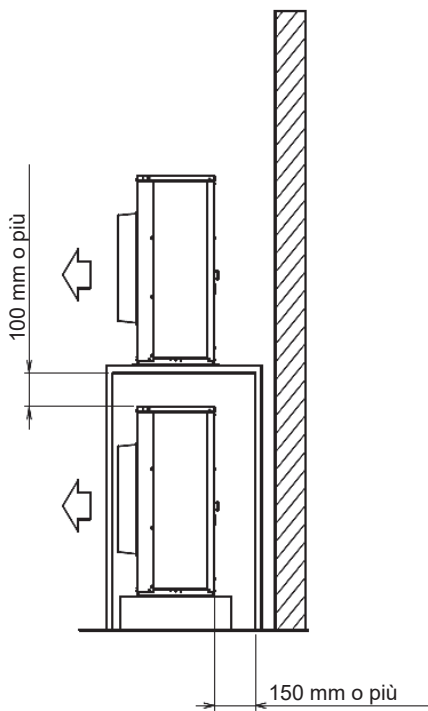
Se non ci sono ostruzioni nel lato di soffiaggio



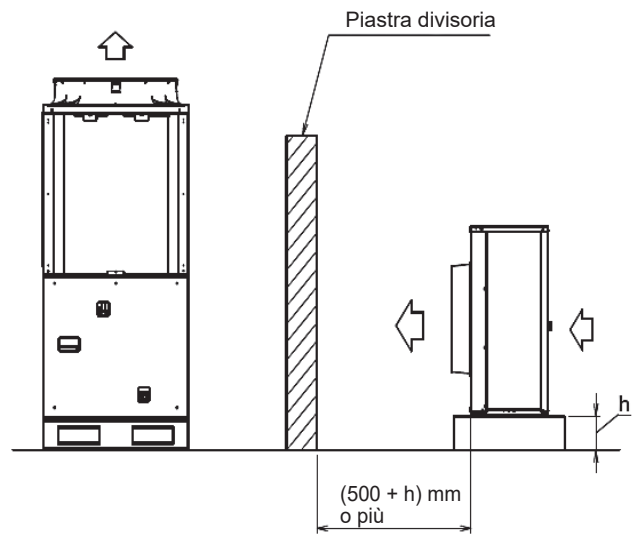
Se esiste un'ostruzione nel lato di soffiaggio



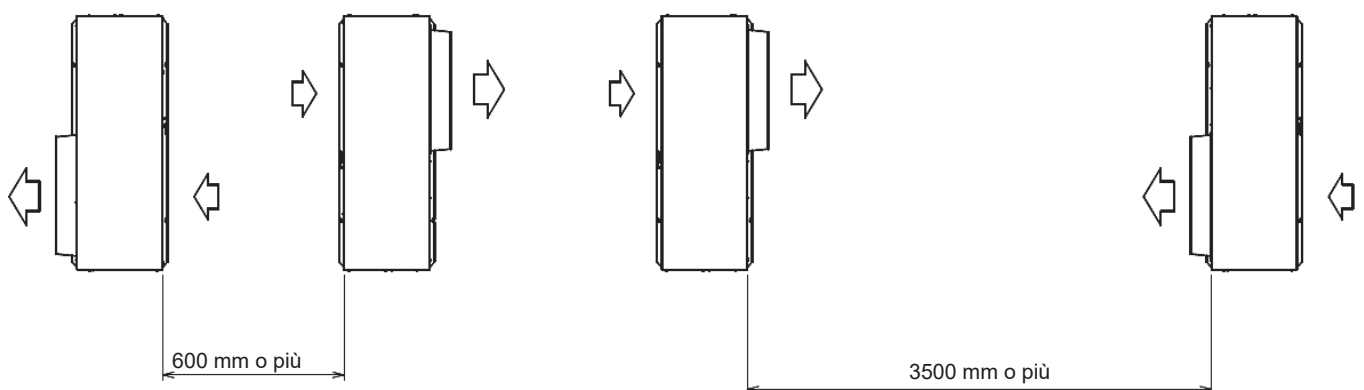
Installazione di più unità impilate



Se installata accanto a un'unità di refrigerazione con soffiaggio verso l'alto

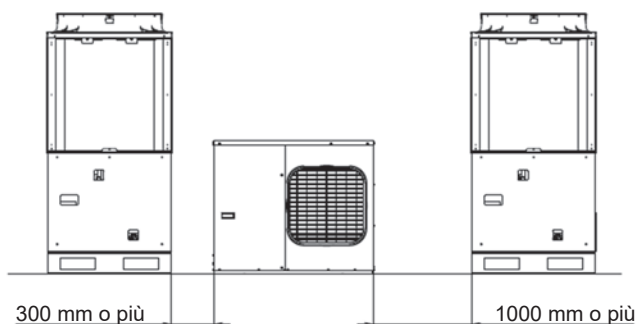


In caso di installazione faccia a faccia

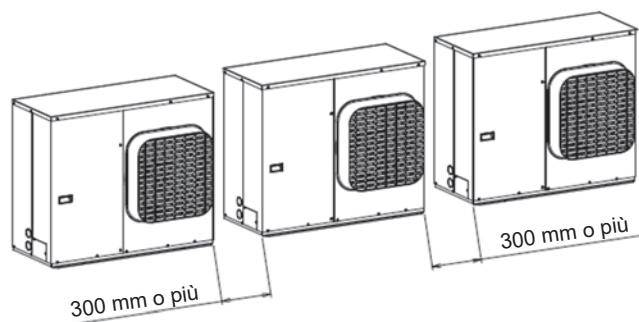


Esempio di installazione

Se installata accanto a un'unità di refrigerazione con soffiaggio verso l'alto



Installazione fianco a fianco



Evitare l'ingresso diretto del calore soffiato nello scambiatore di calore dell'unità di refrigerazione con soffiaggio verso l'alto.

Tubazioni del refrigerante

La progettazione e l'installazione delle tubazioni del refrigerante influenzano notevolmente le prestazioni dell'unità di refrigerazione, nonché la durata del prodotto e l'eventualità che si verifichino dei problemi.

L'installazione deve rispettare le indicazioni in basso. L'installazione di tutte le apparecchiature deve essere conforme alla direttiva sulla pressione 2014/68/UE e alla norma europea EN 378. "per il mercato europeo".

Oppure deve essere conforme alla norma australiana AS/NZS 5149 "Nel mercato australiano e neozelandese".

Selezione della dimensione dei tubi del refrigerante

La dimensione dei tubi di collegamento per l'unità di refrigerazione è, in linea di principio, quella illustrata in basso; tuttavia la dimensione esatta deve essere determinata calcolando la perdita di pressione delle tubazioni e la portata del refrigerante e assicurandosi che non si verifichino problemi nella capacità di raffreddamento e nel ritorno dell'olio.

Poiché le unità di refrigerazione che utilizzano refrigerante a CO₂ sono soggette a pressioni maggiori rispetto a quelle che utilizzano refrigerante HFC, è necessario scegliere materiali adeguati.

N. modello	Linea di aspirazione (ingresso unità)	Linea del liquido (uscita unità)
OCU-CR400VF8(SL)	Ø12,7 mm, 1/2"	Ø9,52 mm, 3/8"

Nota: per saldatura si intende la saldatura del diametro esterno.

- I tubi devono essere realizzati in rame fosforoso disossidato e continui (indicati per refrigerazione), K65.
- Per tagliare un tubo, utilizzare un tagliatubi e rimuovere sempre le bave.
- Per piegare un tubo, prevedere un raggio di curvatura pari a 4 volte il diametro esterno o superiore. Durante la piegatura, verificare che non si creino distorsioni e graffi.
- Se la lunghezza della linea da realizzare è 15 m o inferiore, aumentare la dimensione di 1 rango per migliorare l'avviabilità dell'unità di refrigerazione. Questo permette di garantire le prestazioni di avvio.
(Dimensioni delle tubazioni della linea di aspirazione: Ø 12,7 mm → Ø 15,88 mm)

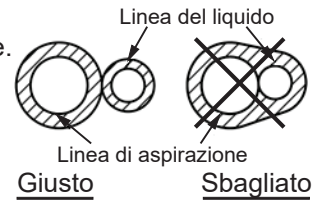
Avvertenza

Movimentare i tubi con attenzione e sigillarli con nastro o altro sistema per evitare l'ingresso di contaminanti e umidità nei tubi.

Tubazioni del refrigerante

Avvertenze per le opere di isolamento termico

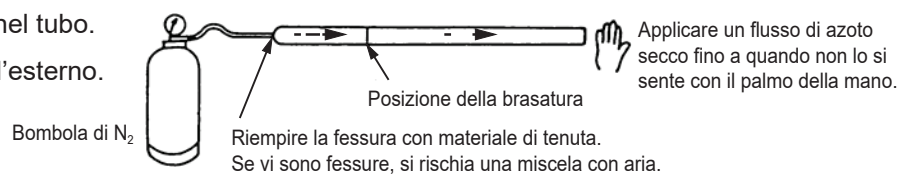
- Applicare un isolamento termico sulla linea di aspirazione e sulla linea del liquido per evitare l'effetto termico dall'esterno.
- Non avvolgere la linea di aspirazione e la linea del liquido nello stesso materiale isolante. (Vedere l'illustrazione a destra)
- Installare l'isolamento termico solo dopo aver eseguito la prova di tenuta e di pressione.



Prevenire la contaminazione di oggetti estranei come polvere, trucioli di metallo, incrostazioni di ossido ecc.

Poiché il compressore è costituito da componenti di alta precisione, i contaminanti generano graffi sulle superfici di scorrimento, aumentando così la perdita di gas, deteriorando le prestazioni e causando usura eccessiva e grippaggio.

- Durante la saldatura, far scorrere azoto nel tubo.
- I tubi devono essere puliti all'interno e all'esterno.
- Evitare di mescolare i detriti durante il taglio e la sbavatura del tubo di rame.



Test di tenuta stagna

I test di pressione devono essere eseguiti solo da personale/aziende dotati della dovuta certificazione.

Considerare attentamente le normative locali e la norma EN378.

Lato esterno	Lato Interno
8 MPa	8 MPa

Avvertenze per le perdite di gas

Una perdita di gas potrebbe causare un eccessivo funzionamento a caldo del compressore e un funzionamento con miscela d'aria e di conseguenza il guasto del compressore. Eseguire il test di tenuta stagna in modo affidabile.

Filtro di aspirazione

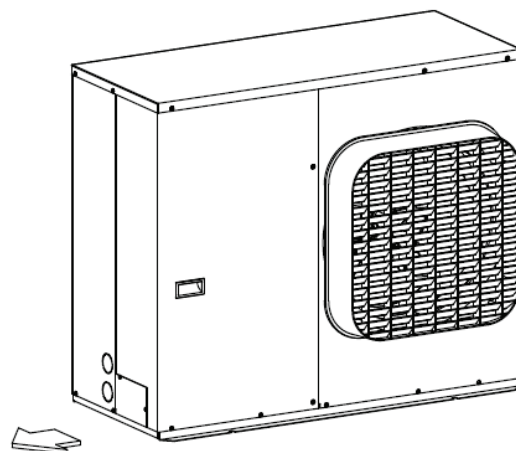
Assicurarsi di installare il filtro di aspirazione incluso a corredo della macchina.

N. modello S-008T

Direzione delle tubazioni

Il tubo può essere collegato in 1 direzione (lato sinistro dell'unità di refrigerazione).

Quando si collega il tubo del refrigerante, rimuovere il pannello laterale sinistro.



Filtro essiccatore

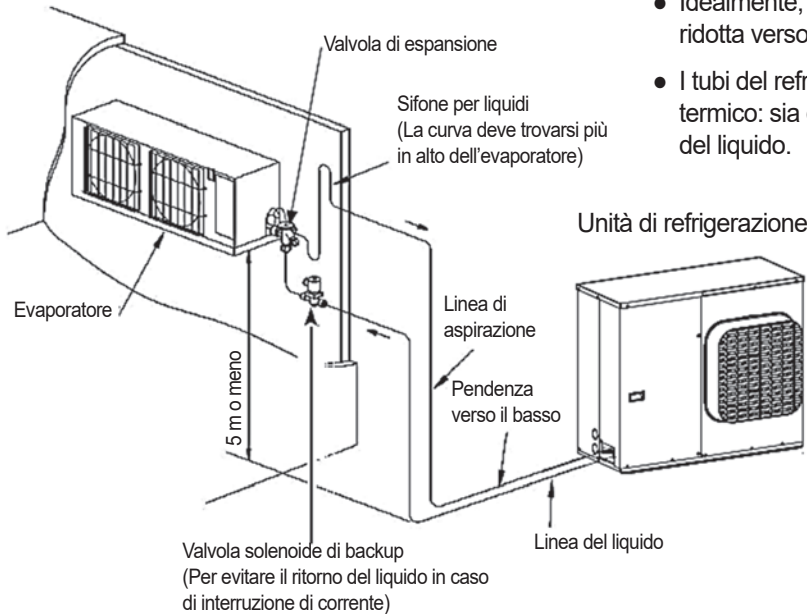
Assicurarsi di collegare il filtro essiccatore in dotazione.

N. modello D-152T (Tipo: CO-082-S)

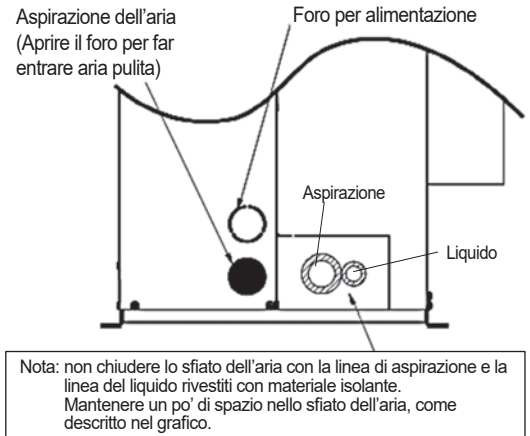
Esempio di tubazione

La lunghezza totale dei tubi deve essere limitata a 50 m in una direzione.

Se l'evaporatore si trova più in alto



- Differenza di altezza 5 m o inferiore
- Idealmente, la linea di aspirazione deve scendere con pendenza ridotta verso l'unità. La pendenza consigliata è di 1/200~1/250.
- I tubi del refrigerante devono essere rivestiti di materiale isolante termico: sia quello sulla linea di aspirazione, sia quello sulla linea del liquido.



VISTA LATERALE

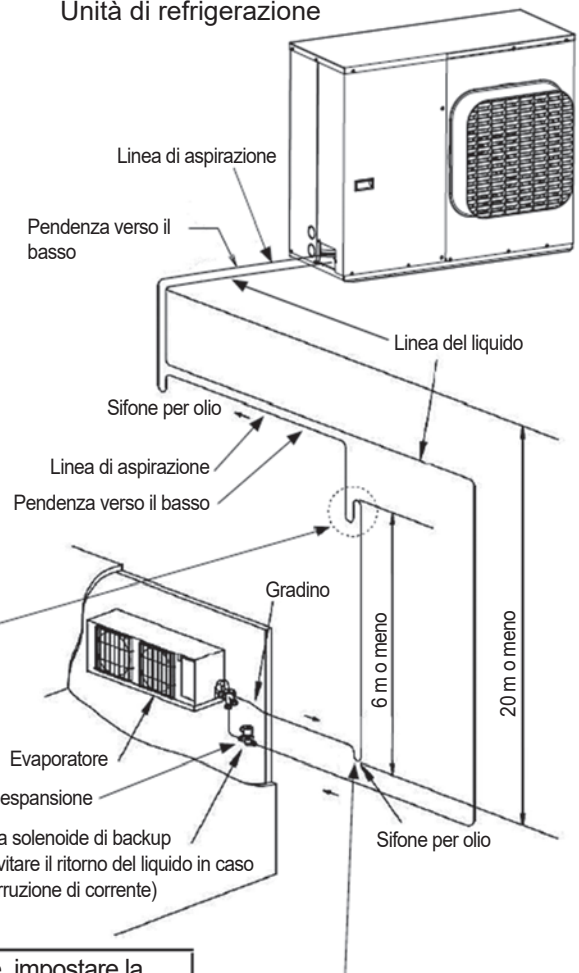
Se l'evaporatore si trova più in basso

- Differenza di altezza 20 m o inferiore

Per agevolare il ritorno dell'olio nella linea di aspirazione, è necessario fare una valutazione sulle dimensioni dei tubi e dei sifoni.

- Idealmente, la linea di aspirazione deve scendere con pendenza ridotta verso l'unità. La pendenza consigliata è di 1/200~1/250.
- I tubi del refrigerante devono essere rivestiti di materiale isolante termico: sia quello sulla linea di aspirazione, sia quello sulla linea del liquido.

Unità di refrigerazione

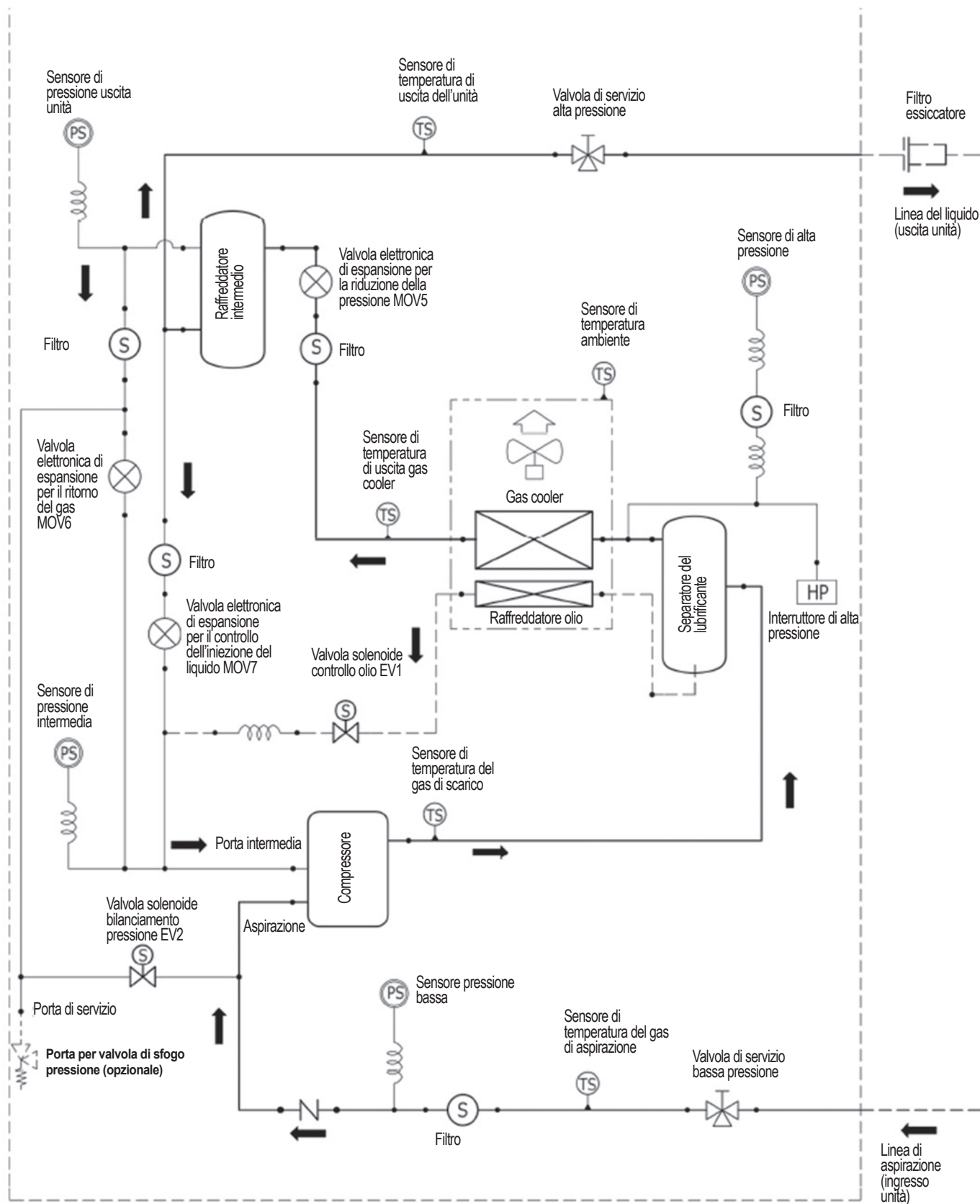


Nota: installare un sifone per l'olio ogni 6 metri.

Nota: nel tubo di aspirazione verticale, impostare la portata del refrigerante sul valore di 7,6 m/s o più.

Nota: nel tubo di aspirazione orizzontale, impostare la portata del refrigerante sul valore di 3,8 m/s o più.

Diagramma del circuito refrigerante



— Linea continua: refrigerante
 - - - - - Linea tratteggiata: olio

Carica del refrigerante

Smaltimento (da eseguire dopo aver completato l'allacciamento elettrico)

Per evitare l'introduzione di aria o umidità nel circuito refrigerante, eseguire l'asciugatura sottovuoto dell'intero circuito utilizzando una pompa per vuoto, prima di caricare il refrigerante. Seguendo la procedura, eseguire lo smaltimento dopo avere effettuato in sicurezza il test di tenuta.

(1) Eseguire l'allacciamento elettrico

(2) Attivare la modalità vuoto secondo la sequenza qui riportata

- Controllare che l'interruttore del circuito elettrico sia su OFF (nessuna energia elettrica erogata all'unità)
- Attivare le posizioni n. 1 e n. 2 del DIP switch a 8 posizioni (SW13), posizionandole su ON. I numeri 3-8 devono essere su OFF.
- Impostare il commutatore a scorrimento (SW15) su [CHECK].

poi:

- Portare l'interruttore del circuito elettrico su ON.
- Portare l'interruttore di funzionamento (S1) su ON.
- Impostare il commutatore rotante (SW11) su [OPERATION].
- Verificare che [uAcU] sia indicato nel LED a 7 segmenti.
Il LED a 7 segmenti indica
"Pressione bassa → Pressione alta → Pressione di uscita unità → [uAcU] → Pressione bassa →".

Controllare che l'interruttore di funzionamento (S1) sia su ON.

Se lo è, l'unità può passare alla modalità vuoto (anche se il LED a 7 segmenti mostra [uAcU], l'unità non è in modalità vuoto se (S1) è su OFF).

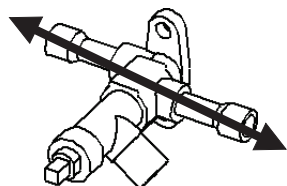
In modalità vuoto, tutte le valvole elettroniche di espansione e tutte le valvole solenoide si aprono.

(3) Smaltimento

- Collegare il manometro per il vuoto e la pompa per vuoto alle porte di servizio a bassa e alta pressione e impostare entrambe sulla "posizione intermedia".

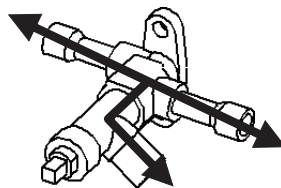
Spiegazione di ogni posizione della valvola

A: posizione arretrata
(Ruotare completamente lo stelo in senso antiorario)

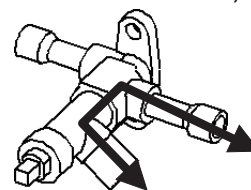


B: posizione intermedia
(altezza dello stelo ca. 15 mm)

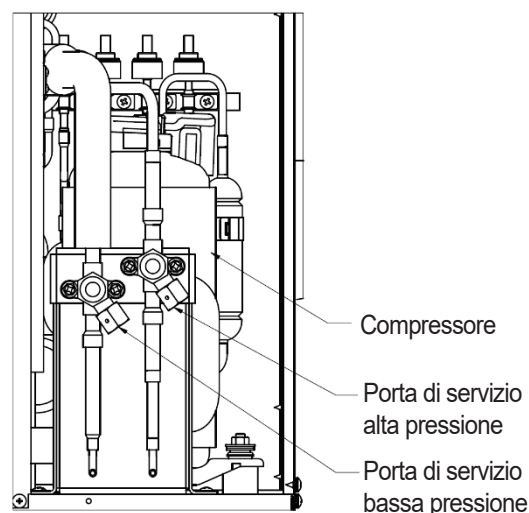
- Lato alta pressione circa 3 giri e mezzo
- Lato bassa pressione circa 3 giri



C: posizione avanzata
(Ruotare completamente lo stelo in senso orario)



- Applicare lo smaltimento dalle due porte.
- Ridurre fino a 133 Pa (1 Torr), livello target dello smaltimento, e continuare per 1-3 ore.
- Eseguire la carica del refrigerante immediatamente dopo lo smaltimento, secondo la procedura di carica descritta nella pagina seguente.



Lato sinistro dell'unità di refrigerazione

Carica del refrigerante

Metodo di ricarica

Eeguire la carica del refrigerante immediatamente dopo lo smaltimento.

Utilizzare R744 (CO₂) e non mescolare altri refrigeranti.

Attenersi alla seguente procedura per ricaricare il refrigerante.

- (1) Preparazione (l'unità deve essere in modalità vuoto)
 - Chiudere la valvola per vuoto del set di manometri del collettore esclusivamente per il refrigerante CO₂ e separare la pompa per vuoto.
 - Posizionare il cilindro di refrigerante sulla bilancia a piattaforma e rimuovere l'aria presente nel tubo. La bilancia a piattaforma deve trovarsi su una superficie piana; è inoltre necessario eseguire la regolazione dello zero.
- (2) Carica iniziale (l'unità deve essere in modalità vuoto)
 - Controllare che le porte di servizio a bassa e alta pressione siano aperte per caricare il refrigerante.
 - Aprire leggermente la valvola di carico del collettore per caricare il refrigerante fino a circa 0,5 MPa.
- (3) Carica aggiuntiva (l'unità deve essere in modalità normale)
 - Chiudere la porta di servizio ad alta pressione. La porta di servizio a bassa pressione rimane aperta.
 - Impostare il commutatore a scorrimento (SW15) su [CONTROL]
 - Impostare la posizione n. 1 del DIP switch a 8 posizioni (SW13) su OFF. Il n. 2 rimane su ON.
 - Posizionare l'interruttore di funzionamento (S1) su ON e lasciare che il compressore si avvii.
 - Aprire leggermente la valvola del cilindro per permettere all'unità di aspirare il refrigerante dalla porta di servizio a bassa pressione.
 - Continuare a caricare fino a quando non viene caricata la quantità di refrigerante desiderata (la quantità caricata può essere controllata tramite bilancia).
 - Chiudere la porta di servizio a bassa pressione per completare la carica.
- (4) Quantità caricata
 - Lo strumento fornito da Panasonic consente di calcolare una quantità di carica adeguata.
 - Note: 1. È vietato caricare il refrigerante liquido dal lato della bassa pressione (porta di servizio bassa pressione).
 - 2. Per evitare sovraccarichi, la velocità di carica dovrebbe essere di circa 20 g ogni 5 sec.
 - 3. Qualora non si riuscisse a regolare la velocità di carica del refrigerante azionando la valvola di giunzione e la valvola di carica del set di manometri del collettore, collegare un tubo capillare tra il cilindro del refrigerante e il set di manometri del collettore.
 - 4. Non collegare un tubo capillare tra il set di manometri del collettore e le tubazioni di servizio.
 - 5. Per il metodo di carica del refrigerante, vedere la sezione sulla procedura di carica del refrigerante nelle istruzioni di manutenzione.

La regolazione della quantità di refrigerante deve essere conforme a quanto riportato in "Regolazione della quantità di refrigerante dell'unità di refrigerazione" nella sezione "Regolazioni durante il funzionamento".

- (5) Dopo avere completato la regolazione della quantità di refrigerante, chiudere la valvola del cilindro del refrigerante e controllare che le porte di servizio a bassa e alta pressione siano state chiuse.
- (6) Aprire lentamente la valvola per vuoto o la porta di scarico del set di manometri del collettore per espellere il refrigerante rimanente nelle tubazioni di servizio e nel set di manometri del collettore.
Nota: poiché il refrigerante diventa freddo quando viene rilasciato, fare attenzione quando si apre la valvola per il congelamento.
- (7) Dopo aver completato l'operazione, controllare quanto è allentato il passacavo delle valvole di servizio a bassa e ad alta pressione e fissarle in caso di allentamento. La coppia di fissaggio è di 10 ± 2 N-m.

Avvertenze per l'allacciamento elettrico

I lavori elettrici devono essere eseguiti da un elettricista certificato secondo i requisiti, le normative e le leggi locali.

Prevenzione di scosse elettriche e incendi

- (1) Applicare il cablaggio di messa a terra.
- (2) Il circuito non deve essere condiviso con altri circuiti. (Il filo non deve essere condiviso con altre apparecchiature)
- (3) Il filo elettrico non deve toccare i componenti ad alta temperatura (compressore, gas cooler, tubazioni di scarico, ecc.) e qualsiasi bordo metallico.

Selezione di un sistema di protezione con messa a terra e cablaggio

N. modello	Sistema di protezione con messa a terra		Spessore della linea di alimentazione per la lunghezza del cablaggio (mm ²)				Sezione trasversale del filo di messa a terra (mm ²)	Sezione trasversale del circuito di controllo (mm ²)
	Corrente nominale	Corrente rilevata	10 m	20 m	30 m	50 m		
OCU-CR400VF8(SL)	30A	30 mA	3,5	3,5	3,5	5,5	2,5	1,0

Note:

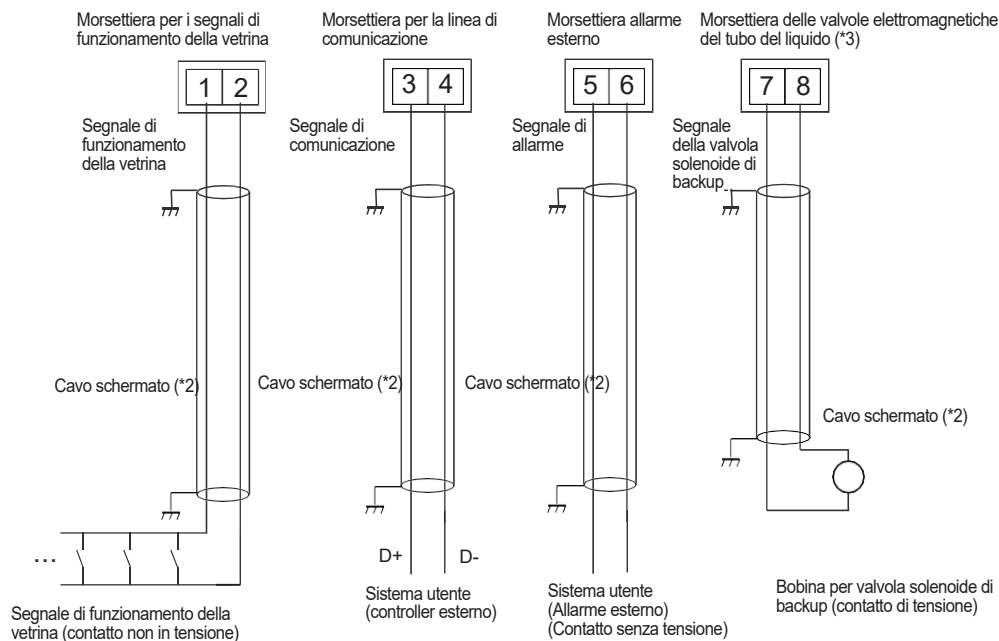
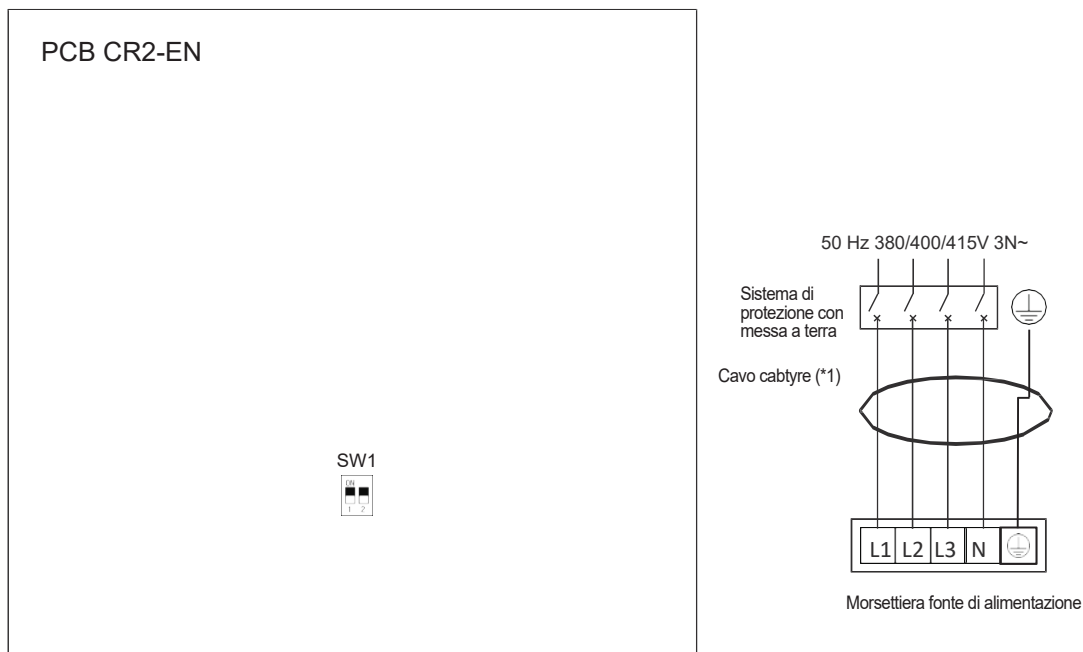
1. La qualità del cablaggio deve seguire gli standard, le normative e le leggi locali.
IEC: 60245 IEC57
CENELEC: H05RN-F
2. Utilizzare un cavo schermato per la linea di comunicazione, la linea della valvola elettromagnetica del tubo del liquido, la linea dell'allarme esterno e la linea del segnale di funzionamento della vetrina.
3. La corrente nominale in ingresso dell'unità di refrigerazione viene indicata come valore quando la temperatura di evaporazione è di -10 °C. La corrente in ingresso massima è di 9,16 A quando la temperatura di evaporazione è di -5 °C e la bassa tensione di alimentazione è di 342 V.

Avvertenza

Proteggere il cavo di alimentazione collegato all'unità di refrigerazione con un coperchio per evitare che venga toccato.

Allacciamento elettrico

Esempio di schema elettrico a blocchi



Avvertenza

*1: utilizzare la linea di alimentazione del cavo cabtyre.

*2: utilizzare un cavo schermato per la linea delle valvole elettromagnetiche del tubo del liquido, la linea del segnale di funzionamento della vetrina e la linea di allarme esterna.

Se la linea schermata non dispone di messa a terra in corrispondenza dell'apparecchiatura esterna, la linea schermata deve essere collegata a una piastra metallica della morsettiera, in corrispondenza delle viti.

Se una delle linee schermate è dotata di messa a terra all'apparecchiatura collegata, l'altra non deve essere collegata a questa unità.

*3: uscita da 50 Hz e 220/230/240 V ~

Allacciamento elettrico

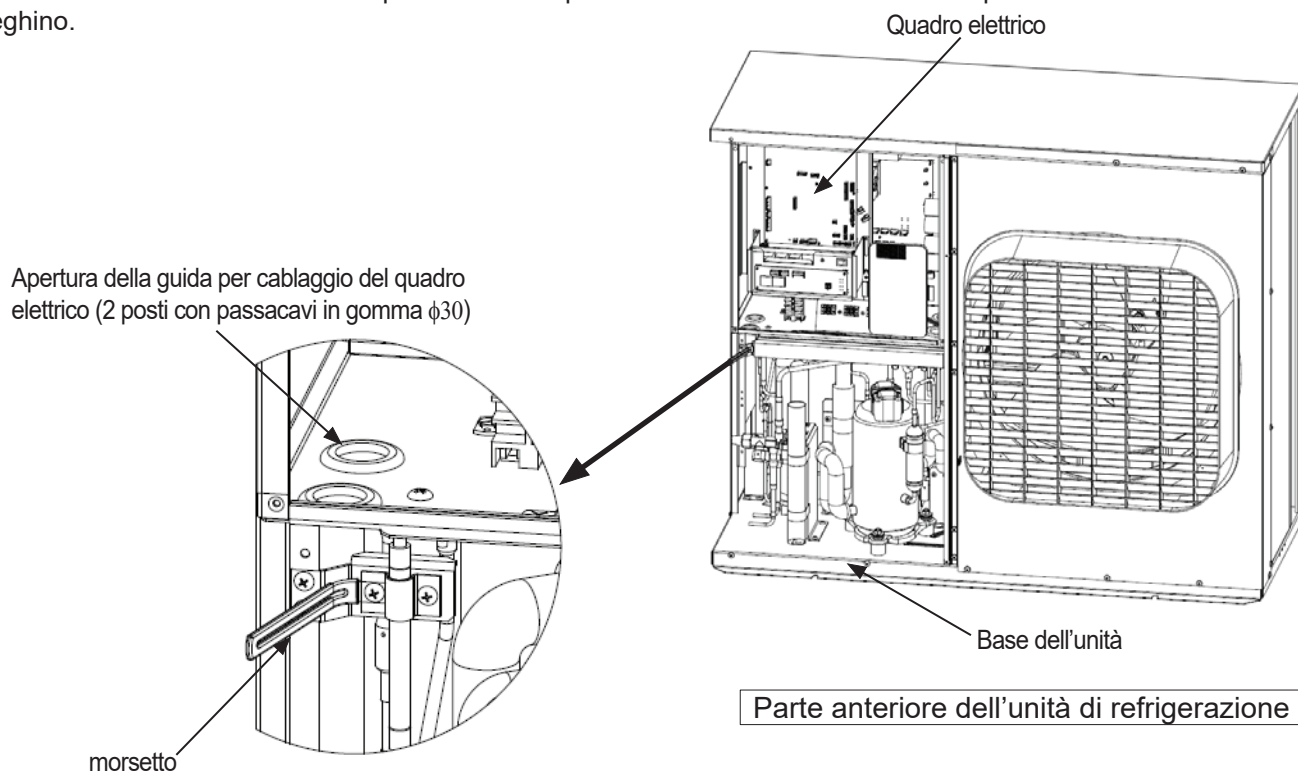
Apertura della guida per cablaggio

L'apertura della guida per cablaggio si trova sul lato sinistro dell'unità di refrigerazione.

Collegare il cavo di alimentazione e il cavo di messa a terra facendoli passare attraverso il passacavi in gomma sul lato posteriore.

Collegare il cavo di comunicazione attraverso il passacavi in gomma sul lato anteriore.

Utilizzare il morsetto sul fondo del quadro elettrico per tenere uniti i cavi menzionati sopra in modo che non si pieghino.

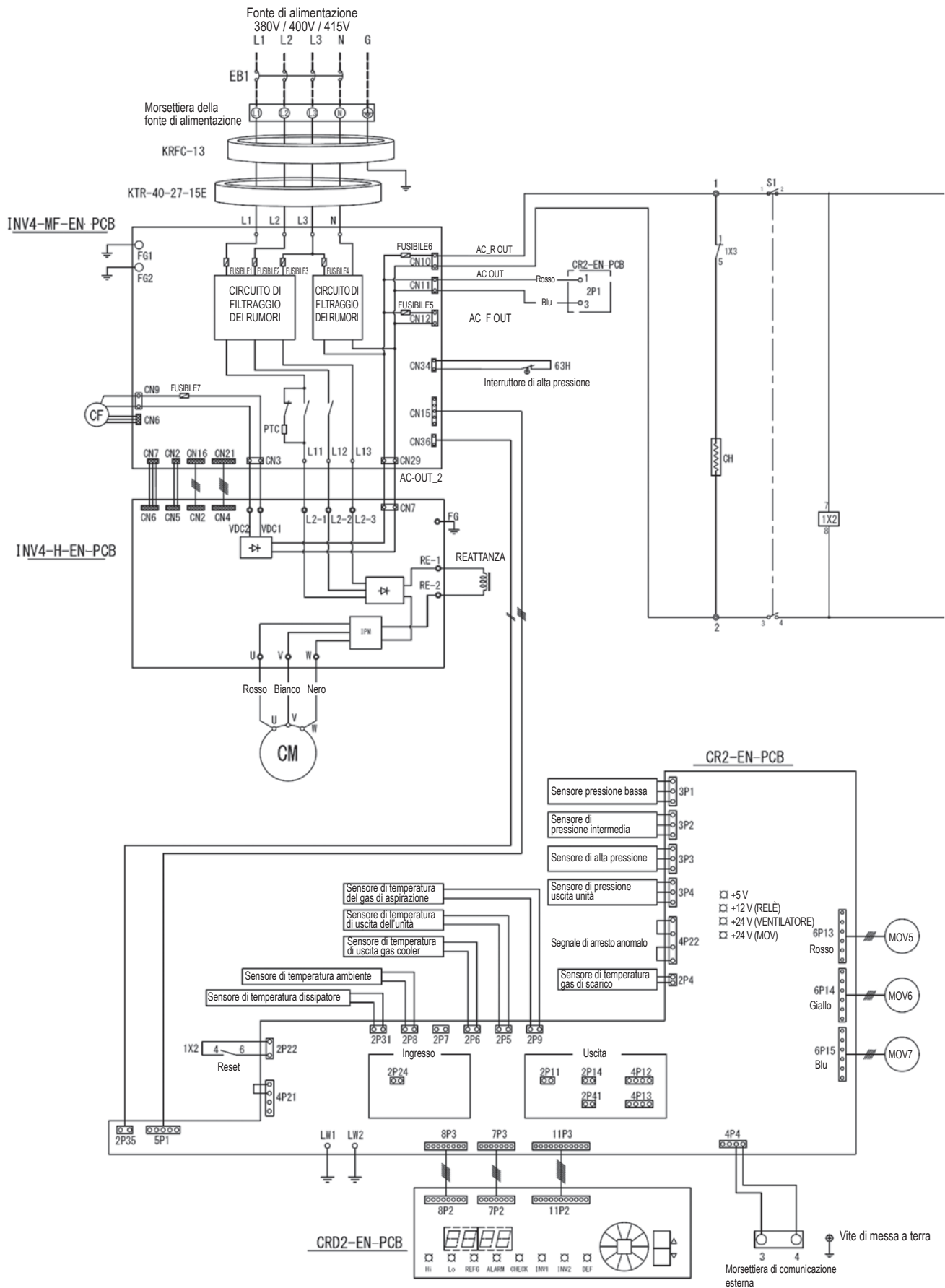


Avvertenza

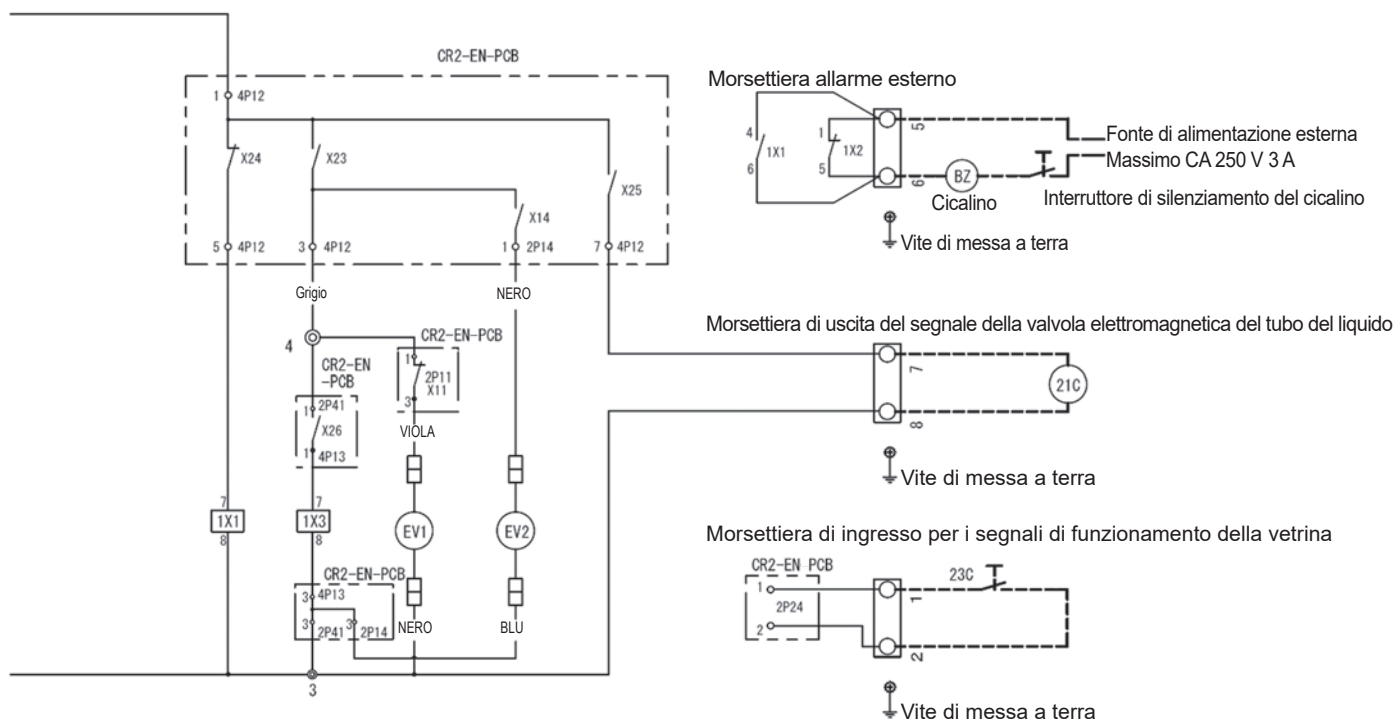
Se al termine del lavoro il fissaggio del pannello non è completo, è possibile che penetri l'acqua piovana. Fissare saldamente i pannelli dopo il lavoro.

Circuito elettrico

Circuito elettrico (schema elettrico standard)



Circuito elettrico

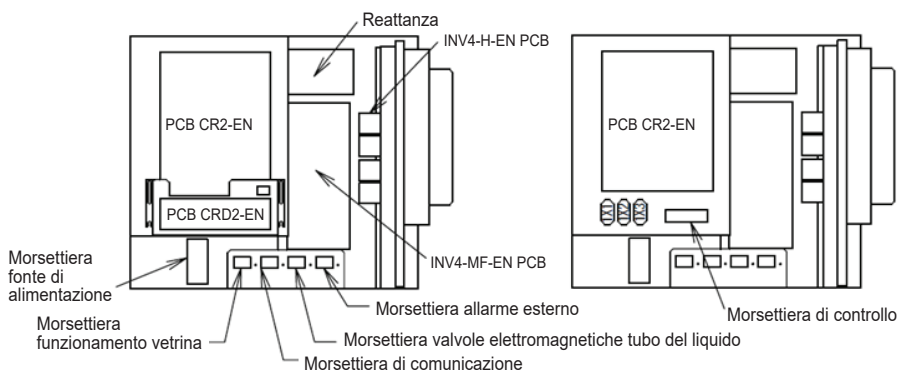


ITALIANO

Disposizione interna del quadro elettrico

Lato sinistro dell'unità di refrigerazione

Lato sinistro dell'unità di refrigerazione senza MTG per PCB CRD2-EN



Simbolo	Nome	
S1	Interruttore di funzionamento	
1X1, 1X2, 1X3	Relè ausiliario	
CM	Motore del compressore	
CH	Resistenza del basamento	
CF	Motore della ventola del gas cooler	
MOV5	Valvola di espansione elettrica di riduzione della pressione	
MOV6	Valvola elettronica di espansione di ritorno del gas	
MOV7	Valvola elettronica di espansione per il controllo dell'iniezione di liquido	
PCB CR2-EN	Controllo della capacità del compressore, controllo del livello dell'olio e di altre protezioni X23: funzionamento/protezione, X24: allarme esterno X25: Valvola solenoide di backup	
EV1	Valvola solenoide di controllo dell'olio	
EV2	Valvola solenoide di bilanciamento della pressione	
EB1	Sistema di protezione con messa a terra	*
21C	Valvola elettromagnetica del tubo del liquido	*
23C	Termostato di regolazione della temperatura del vano	*2
63H	Interruttore di alta pressione	
BZ	Cicalino di allarme esterno anomalia	
⊙	Morsettiere di controllo	
—————	Cablaggio di fabbrica	
-----	Cablaggio locale	

Avvertenze

1. Collegare il filo di messa a terra all'etichetta di indicazione senza commettere errori.
2. I componenti contrassegnati con * devono essere acquistati localmente. Tuttavia, *2 è incluso nella vetrina.
3. Collegare l'allarme esterno (contatto senza tensione) al morsetto 9-10.
4. Arresto dell'impianto di refrigerazione: ruotare S1 per bloccare. Per bloccare per un periodo prolungato, spegnere anche EB1.
5. Quando viene generato l'allarme, controllare il contenuto dell'anomalia, eliminare la causa del problema e poi riattivare la corrente.
6. Il cablaggio locale deve essere schermato.

Da controllare prima della messa in funzione

Conferma prima della messa in funzione

- (1) Ricontrollare se è presente un cablaggio errato o un cablaggio allentato.
- (2) Aprire completamente tutte le valvole di servizio.
- (3) Verificare che la tensione di alimentazione sia $\pm 10\%$ rispetto alla tensione nominale.
- (4) Verificare che la resistenza di isolamento sia pari o superiore a 1 M Ω .

Alimentazione alla resistenza del carter

Quando si riavvia dopo l'interruzione dell'alimentazione del dispositivo di protezione con messa a terra, la resistenza del carter deve rimanere accesa per almeno 6 ore prima di azionare il compressore per avere fluidificare bene l'olio all'avviamento.

(Con l'interruttore di funzionamento sul lato dell'unità di refrigerazione in posizione OFF e il sistema di protezione con messa a terra in posizione ON, attendere almeno 6 ore prima di portare l'interruttore di funzionamento in posizione ON.)

Avvertenza

Quando si attiva il sistema di protezione con messa a terra, la resistenza del carter viene alimentata. Non toccare il dispositivo con le mani.

Protezione di alta pressione

La tabella in basso riporta il valore impostato per l'alta pressione anomala.

Refrigerante	R744
Valore impostato	11,7 MPa

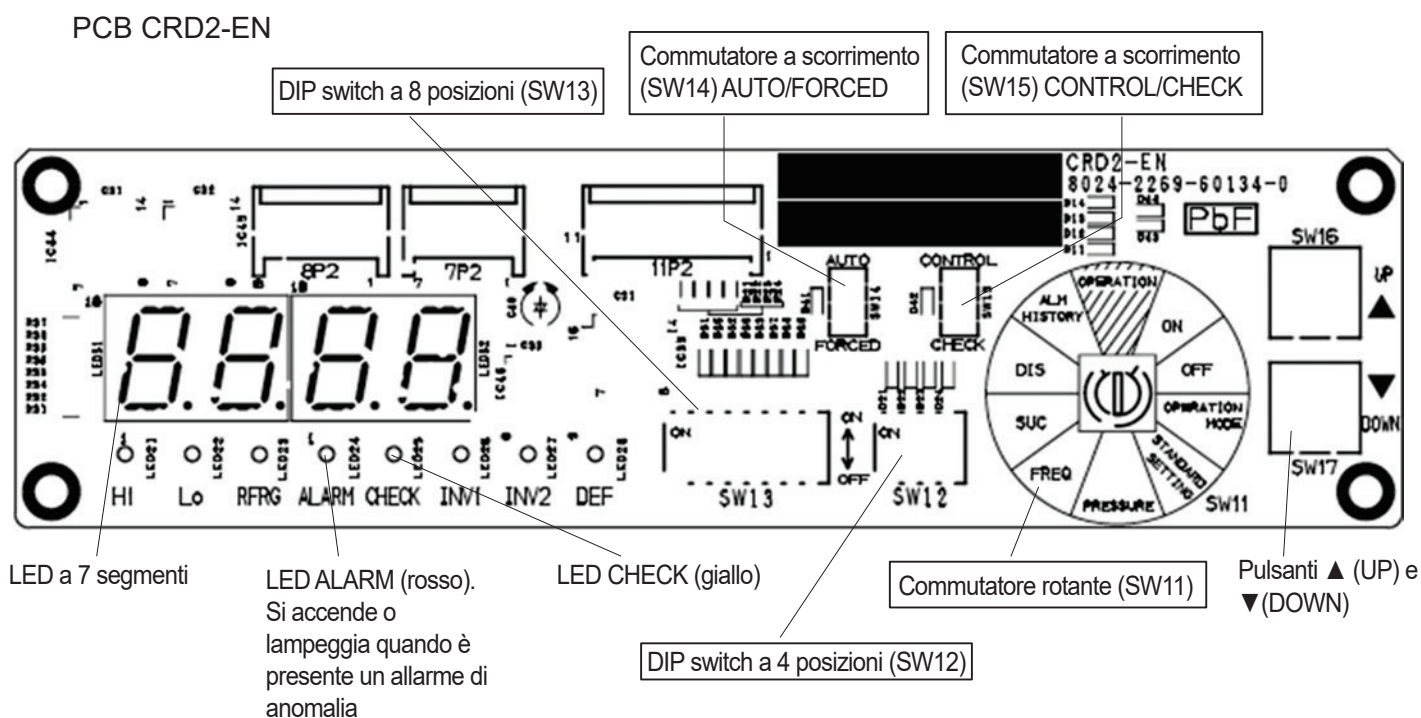
Configurazione e indicazioni

Questa unità di refrigerazione è dotata della funzione di impostazione di diverse modalità di funzionamento del compressore attivabili tramite l'interruttore situato sulla PCB CRD2-EN.

Lo stato di funzionamento del compressore può essere controllato dal LED a 7 segmenti.

In particolare, quando si verifica un'anomalia nell'unità di refrigerazione, un LED di allarme (rosso) si accende o lampeggia e la causa dell'anomalia viene visualizzata digitalmente da un codice di errore.


Interruttore e indicazioni




Configurazione e indicazioni

Impostazione degli interruttori

(1) Interruttore AUTO/FORCED (commutatore a scorrimento, SW14)


SW14	Funzionamento	Commenti
 AUTO FORCED	AUTO	
	Forzato	Non ancora utilizzato

(2) Interruttore CONTROL/CHECK (commutatore a scorrimento, SW15)

SW15	Funzionamento	Commenti
 CONTROL CHECK	CONTROL	Modalità normale
	CHECK	Modalità speciale (è richiesta anche l'impostazione del DIP switch SW13)

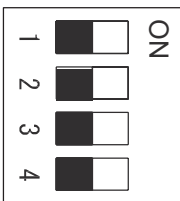
(3) DIP switch a 8 posizioni (SW13)

È possibile selezionare le seguenti funzioni. Modificare l'impostazione secondo necessità.
L'impostazione predefinita di fabbrica è: n. 2: ON, tutti gli altri (n. 1 e i n. dal 3 all'8): OFF.

SW13	N.	Funzione se ON	Commenti
			1
	2	Sempre ON	
	3	Sempre OFF	
	4		
	5		
	6		
	7	Modalità Back 2	N. 1, 3, 4, 5, 6, 8: OFF
	8	Modalità Back 1	N. 1, 3, 4, 5, 6, 7: OFF

(4) DIP switch a 4 posizioni (SW12)

È possibile selezionare le seguenti funzioni. Modificare l'impostazione secondo necessità.
L'impostazione predefinita di fabbrica è n. 1, n. 2, n. 3, n. 4: OFF.

SW12	N.	Funzionamento	Commenti
			1
	2	Velocità di trasmissione Modbus	ON: 19200 bps OFF: 9600 bps
	3		
	4		

Configurazione e indicazioni

Impostazione bassa pressione

(1) Disattivare l'interruttore di funzionamento S1.

(2) Accendere l'unità

(3) Impostazione della bassa pressione (valore ON, valore OFF, valore Diff.)

L'impostazione di fabbrica per la bassa pressione è quella indicata al valore N. 3 della "Tabella di configurazione standard della pressione" in basso.

Poiché l'impostazione della bassa pressione di destinazione può essere modificata, utilizzare la seguente procedura secondo necessità.

- Disattivare i DIP switch a 8 posizioni (SW13) n. 1 e dal n. 3 al n. 8 (tutti su OFF tranne il n. 2).
- Impostare il commutatore rotante (SW11) su "Standard Pressure Setting". Il LED a 7 segmenti visualizza il valore [F].
- Premere il pulsante ▲ o il pulsante ▼ per selezionare il numero desiderato. Ogni valore impostato per il numero è indicato nella tabella sottostante.
- Impostare il commutatore rotante (SW11) su [OPERATION].

Tabella di configurazione standard della pressione

N.	Uso	Temperatura del vano (°C)	Temperatura di evaporazione (°C)	Valore ON (MPa)	Valore OFF (MPa)	Valore diff. bassa pressione (MPa)	Valore limite (MPa)
1	Frigorifero	Da +3 a +10	-5	3,32	3,08	0,24	2,84
2	Verdura, frutta ecc.	Da +2 a +10	-7	2,98	2,86	0,24	2,62
3	Carne, pesce	Da -5 a 0	-12	2,60	2,48	0,24	2,24

Lim value: la bassa pressione minima che causi l'arresto del compressore. Lim value = OFF value - Diff. value

(4) Conferma e regolazione della bassa pressione target

- Attivare il DIP switch a 8 posizioni (SW13) n. 8.
- Disattivare i DIP switch a 8 posizioni (SW13) n. 1 e n. 3 ~ n. 7.
- Impostare il commutatore rotante (SW11) su [ON]
Il LED a 7 segmenti indica "ON value".
Per modificare ON value, premere il pulsante ▲ o ▼.
L'intervallo "ON value" è compreso tra 1,80 MPa e 5,00 MPa (quando la temperatura ambiente è -10 °C o inferiore, l'intervallo è compreso tra 0,76 MPa e 5,00 MPa), e deve essere maggiore di "OFF value" di 0,08 MPa o più.
- Impostare il commutatore rotante (SW11) su [OFF].
Il LED a 7 segmenti indica "OFFvalue".
Per modificare OFF value, premere il pulsante ▲ o ▼.
L'intervallo "OFF value" è compreso tra 1,72 MPa e 4,92 MPa (quando la temperatura ambiente è -10 °C o inferiore, l'intervallo è compreso tra 0,68 MPa e 4,92 MPa), e deve essere minore di "ON value" di 0,08 MPa o più.
- Impostare il commutatore rotante (SW11) su [OPERATION MODE].
Il LED a 7 segmenti indica "Diff. value".
Per modificare il valore Diff. value, premere il pulsante ▲ o ▼.
L'intervallo "Diff. value" è compreso tra 0,08 MPa e 1,84 MPa, mentre "Lim value" deve essere di 0,58 MPa o superiore.
- Impostare il commutatore rotante (SW11) su [OPERATION].
ON value e OFF value vengono memorizzati.

Configurazione e indicazioni

Indicazione

(1) Singolo LED della PCB CRD2-EN

Nome	Colore	Condizione all'accensione del LED
Hi	Giallo	La bassa pressione è uguale o superiore a "ON value" del controllo.
Lo	Giallo	La bassa pressione è uguale o inferiore a "OFF value" del controllo.
Alarm	Rosso	Si accende / lampeggia in caso di anomalia o quando viene generata una condizione di allarme. Per i dettagli, fare riferimento alla "Descrizione dell'allarme di anomalia" in "Informazioni sugli allarmi".
Check	Giallo	ON: in modalità controllo della PCB, o modalità di smaltimento Lampeggiante: il commutatore a scorrimento SW15 ("control/ check") è impostato su "check".
INV1	Verde	Si accende durante la compressione o il funzionamento.
INV2	Verde	Non applicabile
DEF	Verde	ON: sbrinamento in funzione Lampeggiante: nella modalità di smaltimento, valvola elettronica di espansione a comando manuale

(2) LED a 7 segmenti

Quando il commutatore rotante (SW11) è su [OPERATION], il display indica da 1. a 4. nella parte inferiore.

1. Funzionamento normale

Durante il funzionamento normale, il display alterna tra bassa pressione (MPa) → Alta pressione (MPa) → Pressione di uscita unità (MPa). Indica "Lo" quando la bassa pressione è inferiore a 0,00. A scopo di identificazione, "H" viene aggiunto in coda all'alta pressione e "o" in coda alla pressione di uscita unità.

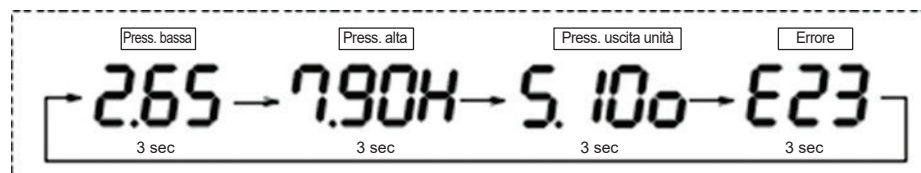
(Esempio)



2. Quando viene generata una condizione di allarme.

Il display alterna tra bassa pressione (MPa) → Alta pressione (MPa) → Pressione di uscita unità (MPa) → Contenuto dell'errore.

(Esempio)



3. Metodo di fissaggio indicazione di bassa pressione

Premendo il pulsante ▼ durante il normale funzionamento si fissa la visualizzazione della bassa pressione per 10 minuti.

Premendo nuovamente il pulsante ▼ si annulla la visualizzazione fissa.

Tuttavia, durante la generazione di un allarme, l'indicazione di bassa pressione non può essere fissata.

4. Il punto accanto alla cifra più bassa del display digitale (in basso a destra)



Lampeggiante: è attiva la funzione di prevenzione dei cicli brevi (compressore fermo).

Configurazione e indicazioni

Elenco impostazioni/display

Display digitale ed elenco modalità di funzionamento

Modalità	DIP switch		Posizione commutatore rotante (manopola)	Display/Impostazione		Commenti
	13-8	13-7				
Modalità standard	OFF	OFF	FUNZIONAMENTO	La bassa pressione e l'alta pressione vengono visualizzate in modo alternato.	Bassa pressione: Lo, da 0,00 a 9,98 (MPa) Alta pressione: Lo-H, da 0,00H a *** H (MPa)	Premendo ▲: LED rosso lampeggiante cancellato Premendo ▼: temperatura di evaporazione Premendo ▼ e rilasciando: bassa pressione (Solo quando non viene indicato alcun errore)
			ON	"ON value"	Da 1.80 a 5.00 (MPa)	L'impostazione non può essere modificata.
			OFF	"OFF value"	Da 1.72 a 4.92 (MPa)	Premendo ▲: "Lim value" Premendo ▼: "Diff value"
			MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO	Modalità di funzionamento	Indicazione [FrE]	L'impostazione non può essere modificata.
			STANDARD SETTING	Selezione della pressione standard	Indicazione [F]	Premendo ▲: aumenta il valore impostato Premendo ▼: diminuisce il valore impostato
			PRESSIONE	Alta / Media / Uscita unità / Bassa pressione	Alta pressione: *** H (MPa) Media pressione: *** c (MPa) Pressione di uscita unità: *** o (MPa) Bassa pressione: *** (MPa)	Premendo ▲: i dati visualizzati cambiano Premendo ▼: i dati visualizzati cambiano
			FREQUENZA	Velocità di rotazione del compressore	** . ** (s ⁻¹)	[Ex] Nel caso di 10 (s ⁻¹) → xx.0 Nel caso di meno di 10 (s ⁻¹) → x.00
			SUCTION	Temperatura del gas di aspirazione	**** (°C)	Premendo ▲: velocità di riscaldamento aspirazione (K) Premendo ▼: temperatura di uscita unità (°C)
			DISCHARGE	Temperatura del gas di scarico	**** (°C)	
			ALM HISTORY	Visualizzazione codici di errore nella cronologia allarmi	E *** (Codice di errore) Ultime 50 voci (Dati più vecchi cancellati)	Premendo ▲: dati più vecchi Premendo ▼: dati più recenti
Modalità Back 1	ON	OFF	ON	Impostazione "ON value"	Da 1.82 a 5.00 (MPa)	Premendo ▲: aumenta il valore impostato Premendo ▼: diminuisce il valore impostato
			OFF	Impostazione "OFF value"	Da 1.72 a 4.92 (MPa)	
			MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO	Impostazione "Diff. value"	Da 0.08 a 1.84 (MPa)	
			STANDARD SETTING	Impostazione del tempo di arresto forzato	Da 30 sec. a 180 sec. (incremento di 1 sec.)	
			PRESSIONE	Selezione del tipo di protocollo	1.PAn 2.oth 3.Mod	
			FREQUENZA	Impostazione indirizzamento	0: nessuna comunicazione (Impostazione alla spedizione) Da 1 a 49: Pan/oth Da 1 a 50: Mod	Premendo ▲: aumenta il valore impostato Premendo ▼: diminuisce il valore impostato
			SUCTION	Modalità di funzionamento	Fisso su "Modalità ad alta risoluzione (FrE)"	L'impostazione non può essere modificata.
DISCHARGE	Modalità funzionamento ventola	—	—			
ALM HISTORY	—	—	—			
Modalità Back 2	OFF	ON	ON	Alta pressione/ Pressione intermedia/ Pressione di uscita unità/ Indicazione di bassa pressione	Alta pressione: *** H (MPa) Pressione intermedia: *** c (MPa) Pressione di uscita unità: *** o (MPa) Bassa pressione: *** (MPa)	Premendo ▲: si aumenta il valore visualizzato Premendo ▼: si riduce il valore visualizzato
			OFF	Altra indicazione temperatura (Aspirazione, Uscita unità, Gas cooler)	**** (°C)	
			PRESSIONE	Indicazione di apertura della valvola elettronica di espansione (Riduzione pressione, Ritorno gas, Iniezione liquido)	MOV5: 5. *** (incremento) MOV6: 6. *** (incremento) MOV7: 7. *** (incremento)	—
			FREQUENZA	Corrente del compressore	**** (A)	—
			SUCTION	Velocità ventola del gas cooler	**** (rpm)	—
			DISCHARGE	—	—	Premendo ▲: versione software Premendo ▼: cancellazione cronologia allarmi
			ALM HISTORY	Temperatura ambiente	**** (°C)	—

Funzioni di controllo

Metodo di controllo a bassa pressione

La capacità del compressore viene controllata modificando la frequenza dell'inverter in base alla differenza tra la bassa pressione e il valore impostato regolando la bassa pressione sul valore impostato (da ON value a OFF value).

Tuttavia, il funzionamento del compressore continua anche se la bassa pressione diventa inferiore a "OFF value" e infine si arresta quando la bassa pressione raggiunge il "Lim value".

* $\text{Lim value} = \text{OFF value} - \text{Diff value}$

Per l'impostazione di Diff. value vedere "Impostazione della bassa pressione" in "Impostazione e indicazione".

Controllo di prevenzione del ciclo breve

Dopo che il compressore è stato arrestato, e anche se la pressione diventa più alta di "ON value", l'arresto continua per il tempo di arresto forzato (da 30 a 180 sec.).

Funzioni di controllo

Funzioni di protezione

- (1) Polarità inversa / mancanza di fase, anomalia di alta pressione, anomalia di pressione intermedia, anomalia di pressione di uscita unità
Arresta il compressore.
- (2) Anomalia della temperatura del gas di scarico
 1. Funzionamento normale
Il funzionamento del compressore si arresta quando la temperatura del gas di scarico supera i 118 °C e riprende quando la temperatura del gas di scarico diventa di 75 °C.
Quando si verifica una temperatura anomala del gas di scarico 3 volte in 2 ore.
Il compressore è impostato per arrestarsi anche se la temperatura del gas di scarico diventa di 75 °C.
Per il metodo di ripresa (ripristino) del funzionamento del compressore, vedere la “Descrizione dell’allarme di anomalia” in “Informazioni sugli allarmi”
- (3) Anomalia di riflusso refrigerante
Quando la differenza (surriscaldamento del gas di aspirazione) tra il valore del sensore di temperatura del gas di aspirazione e la temperatura di evaporazione convertita dalla bassa pressione diventa di 1 K o inferiore per 2 minuti di continuo, viene indicato un segnale di errore. Durante tale condizione, il funzionamento del compressore continua.
L’indicazione di errore viene annullata quando il surriscaldamento del gas di aspirazione supera i 5 K.
- (4) Anomalia del sensore
 1. Condizione aperta di bassa pressione, sensore di pressione intermedia, sensore di pressione di uscita unità, sensore di alta pressione. Il compressore si ferma con un’indicazione di errore.
Per il metodo di ripresa (ripristino) del funzionamento del compressore, vedere la “Descrizione dell’allarme di anomalia” in “Informazioni sugli allarmi”
 2. Condizione aperta del sensore di temperatura del gas di scarico, del sensore di temperatura di uscita del gas cooler, del sensore di temperatura di uscita dell’unità e del sensore di temperatura ambiente. Il compressore si ferma con un’indicazione di errore.
Per il metodo di ripresa (ripristino) del funzionamento del compressore, vedere la “Descrizione dell’allarme di anomalia” in “Informazioni sugli allarmi”
 3. Condizione aperta del sensore di temperatura del gas di aspirazione. Il compressore si arresta con un’indicazione di errore.
Per il metodo di ripresa (ripristino) del funzionamento del compressore, vedere la “Descrizione dell’allarme di anomalia” in “Informazioni sugli allarmi”.
- (5) Anomalia di comunicazione
Mentre la comunicazione con il controller prosegue (il numero di comunicazione esterna del frigorifero è diverso da 0), se i dati del controller non vengono ricevuti per 10 minuti, viene indicato un errore. Durante tale condizione, il funzionamento del compressore continua.
L’errore viene annullato al ripristino della ricezione dei dati da parte del controller.

Avvertenza

Quando il numero del frigorifero di comunicazione esterna è impostato su un valore diverso da 0 senza collegare il controller, viene visualizzato un errore. Fare attenzione.

Funzioni di controllo

- (6) Anomalia dell'inverter
Il compressore si arresta quando si verificano operazioni anomale che vengono indicate nella sezione "Informazioni sugli allarmi". Per maggiori dettagli, vedere la sezione "Informazioni sugli allarmi" relativa alle anomalie dell'inverter.
- (7) Anomalia di comunicazione dell'inverter
Quando il PCB INV4-MF-EN non può ricevere dati dal PCB CR2-EN, il funzionamento del compressore si arresta con la visualizzazione di un errore.
Per il metodo di ripresa (ripristino) del funzionamento del compressore, vedere la "Descrizione dell'allarme di anomalia" in "Informazioni sugli allarmi"

Controllo dello sbrinamento

Gestisce il controllo dello sbrinamento secondo le istruzioni del controller. Durante lo sbrinamento, il LED di sbrinamento (verde) si accende e il funzionamento del compressore viene interrotto.

Regolazioni durante il funzionamento

Evitare operazioni a ciclo breve

Il funzionamento a ciclo breve (frequenti operazioni di avvio/arresto) causa un eccessivo trasporto di olio durante l'avviamento e provoca una lubrificazione insufficiente.

Regolare il ciclo di funzionamento in modo da evitare un funzionamento a ciclo breve. (Regolare il ciclo ON-OFF in modo che sia di 10 minuti o più.)

La causa principale del funzionamento a ciclo breve è l'impostazione inappropriata della pressione sul PCB CRD2-EN, l'intasamento del filtro di aspirazione e lo squilibrio della capacità di raffreddamento e del carico.

Quando si utilizza una bobina di raffreddamento, la posizione di fissaggio errata del sensore di temperatura del vano (una corrente d'aria fredda colpisce direttamente il sensore) diventerebbe un problema in aggiunta a quanto sopra. Verificare la posizione del sensore.

Controllo dello stato di funzionamento dell'unità di refrigerazione

- (1) Controllare le vibrazioni anomale dell'unità di refrigerazione e delle tubazioni.
- (2) Controllare l'eventuale carica insufficiente o eccessiva del refrigerante. (Controllare la temperatura di uscita del gas cooler e l'alta pressione)
- (3) Verificare se il valore impostato della valvola di espansione (valvola elettronica di espansione) e del termostato è adeguato.
- (4) Verificare se il funzionamento con ritorno del liquido è consentito o meno. (Controllare il surriscaldamento della temperatura del gas di aspirazione)

Regolazioni durante il funzionamento

Regolazione della quantità di refrigerante dell'unità di refrigerazione

Durante la determinazione della quantità di refrigerante, l'impostazione della temperatura di tutti i refrigeratori delle unità / vetrine deve essere impostata alla temperatura più bassa senza l'attivazione del termostato per far funzionare l'unità di refrigerazione in modo continuo.

(1) Metodo di determinazione della quantità di refrigerante

Controllare lo stato di funzionamento dell'unità di refrigerazione con il seguente metodo e regolare la quantità di refrigerante al valore appropriato secondo la tabella 3 (Criteri di determinazione della quantità di refrigerante).

- 1) Controllare che la temperatura del gas di aspirazione sia di 18 °C o inferiore.
- 2) Verificare che il surriscaldamento della temperatura del gas di aspirazione sia pari o superiore a 10 K.
- 3) Controllare se l'alta pressione è stata impostata sull'alta pressione standard (Tabella 2).
- 4) Controllare se la temperatura di uscita del gas cooler è compresa tra +2 K e +5 K per la temperatura ambiente.

Il metodo di controllo di ogni temperatura e pressione deve essere conforme alla Tabella 1 e il valore deve essere confermato con il display digitale.

Tabella 1 Metodo di controllo di ogni temperatura e pressione

Voce di riferimento	DIP switch SW13	Commutatore rotante (manopola) SW11
Temperatura del gas di aspirazione	SW13-2 ON (tutti gli altri OFF)	Aspirazione
Alta pressione	SW13-2 ON (tutti gli altri OFF)	Pressione
Temperatura di uscita gas cooler	SW13-2 e 7 ON (altri OFF)	OFF (Premere ▲ 3 volte)

Tabella 2 Alta pressione standard

Temperatura ambiente	Alta pressione
20 °C	5,8 MPa
25 °C	8,0 MPa
30 °C	8,8 MPa
35 °C	9,4 MPa

Tabella 3 Criteri di determinazione della quantità di refrigerante

Alta pressione \ Temperatura di uscita gas cooler	Meno di "Temperatura ambiente +2 K"	Da "Temperatura ambiente +2 K" a "Temperatura ambiente +5 K"	Maggiore di "Temperatura ambiente +5 K"
Alta	▲	▲	○
Standard	○	◎	▽
Bassa	▽	▽	▽

▲: Sovraccarico di refrigerante, ◎: corretto, ▽: carenza di refrigerante, ○: Eseguire il funzionamento continuo e monitorare la condizione.

(2) Regolazione della quantità di refrigerante

1) Carenza di refrigerante (quando si carica il refrigerante aggiuntivo)

- Eseguire il funzionamento in raffreddamento e caricare il refrigerante aggiuntivo attraverso la porta di accesso della valvola di servizio a bassa pressione.
 - Regolare l'apertura della valvola durante il funzionamento in caricamento lento per evitare la formazione di ghiaccio oltre la valvola di servizio del refrigerante.
 - Il valore di riferimento per la velocità di carica del refrigerante è di 20 g ogni 5 secondi.
- Nota:** la carica rapida del refrigerante può causare un guasto del compressore.

2) Sovraccarico del refrigerante (durante il rilascio del refrigerante)

- Rilasciare il refrigerante attraverso la porta di accesso della valvola di servizio a bassa pressione.
- Aprire la valvola molto lentamente. Fare attenzione alle perdite d'olio.
- Poiché il refrigerante CO₂ è più pesante dell'aria, fare attenzione all'eventuale ristagno di gas.

3) Dopo aver completato la regolazione del refrigerante, chiudere la porta di accesso della valvola di servizio a bassa pressione.

Avvertenza

La carenza di refrigerante tende a causare un livello inferiore di alta pressione e un livello superiore di pressione intermedia.

Informazioni sugli allarmi

Installazione di un sistema di allarme

Questa unità di refrigerazione è dotata di una serie di dispositivi di protezione per garantire la sicurezza. Quando il sistema di protezione con messa a terra o altro dispositivo di protezione è attivato e il sistema di allarme o il sistema di controllo della temperatura è insufficiente, il funzionamento in raffreddamento viene interrotto per molte ore, danneggiando così i prodotti alimentari.

Per consentire azioni tempestive in tale momento, si dovrebbe considerare un sistema di allarme o un sistema di controllo della temperatura al momento dello sviluppo del piano.

Allarmi esterni

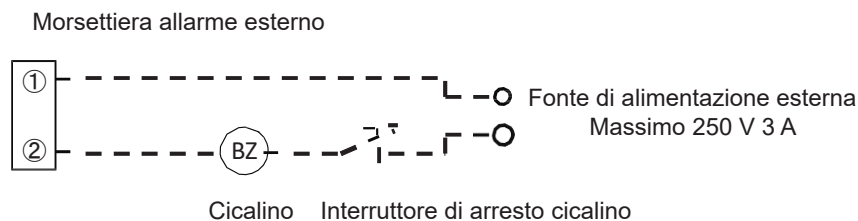
Questa unità di refrigerazione è in grado di fornire un'uscita di allarme in caso di anomalia (nessun contatto di tensione: capacità di contatto massima 250 V 3 A).

Durante l'anomalia dell'unità, l'uscita di allarme tra la morsettiera di allarme esterno 1 e 2 è attivata (continuità tra i contatti).

Si raccomanda la connessione di un circuito di allarme esterno (cablaggio locale). L'alimentazione dell'allarme esterno deve essere fornita separatamente dall'alimentazione dell'unità di refrigerazione. Il dettaglio del contenuto dell'allarme di anomalia è riportato nella tabella sottostante.

Avvertenza

Utilizzare un cavo schermato adatto alla tensione dell'alimentatore esterno utilizzato.



Informazioni sugli allarmi

Descrizione dell'allarme di anomalia

Quando il sistema di protezione con messa a terra è attivato, controllare l'isolamento dell'apparecchiatura e del circuito, eliminare la causa e quindi alimentare nuovamente.

	Elemento con anomalia									Nota
	Numero di riavvii automatici	Al riavvio				Quando arrestato				
		Indicazione di allarme		Segnale di allarme esterno	Segnale di comunicazione	Indicazione di allarme		Segnale di allarme esterno	Segnale di comunicazione	
ALLARME (Rosso) LED	Codice errore	ALLARME (Rosso) LED	Codice errore							
Polarità inversa, perdita di fase	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E00	uscita	uscita	
Anomalia alta pressione	6	lampeggiante	E311	nessuno	nessuno	accesso	E011	uscita	uscita	1)
Anomalia della temperatura del gas di scarico	2	lampeggiante	E101	nessuno	nessuno	accesso	E031	uscita	uscita	2)
Anomalia del sensore di temperatura del gas di scarico	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E041	uscita	uscita	
Anomalia del sensore di pressione bassa	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E05	uscita	uscita	
Anomalia del sensore di alta pressione	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E06	uscita	uscita	
Anomalia del sensore di temperatura del gas di aspirazione	Nessuno	-	-	-	-	OFF	E07	nessuno	nessuno	
Anomalia di comunicazione dell'inverter	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E181	uscita	uscita	
Anomalia di comunicazione del controller	Nessuno	-	-	-	-	OFF	E19	nessuno	nessuno	
Anomalia di temperatura del radiatore	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E201	uscita	uscita	
Anomalia di temperatura del radiatore	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E221	uscita	uscita	
Anomalia del sensore di temperatura ambiente	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E23	uscita	uscita	
Anomalia del motore della ventola del gas cooler	Nessuno	lampeggiante	E271	nessuno	nessuno	OFF	E281	uscita	uscita	
Allarme di riflusso refrigerante	Nessuno	-	-	-	-	OFF	E32	nessuno	nessuno	3)
Anomalia di pressione intermedia	6	lampeggiante	E36	nessuno	nessuno	accesso	E46	uscita	uscita	
Anomalia di pressione di uscita unità	6	lampeggiante	E37	nessuno	nessuno	accesso	E47	uscita	uscita	
Anomalia del sensore di pressione intermedia	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E81	uscita	uscita	
Anomalia del sensore di temperatura di uscita dell'unità	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E57	uscita	uscita	
Anomalia del sensore di temperatura di uscita del gas cooler	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E59	uscita	uscita	
Anomalia del sensore di pressione di uscita unità	Nessuno	-	-	-	-	accesso	E88	uscita	uscita	
Sovraccarico di refrigerante	-	lampeggiante	E84	nessuno	nessuno	-	-	-	-	

× Metodo di ripristino quando arrestato.

Azionare l'interruttore di guasto a terra, l'interruttore di funzionamento o il controller.

1) Dopo un arresto di 5 minuti, inizia il "ripristino automatico".

2) Riavviare quando la temperatura del gas di scarico diventa di 75 °C o inferiore.

3) Ripristino automatico quando la differenza tra la temperatura di evaporazione e la temperatura del gas di aspirazione è pari o superiore a 5 K.

Informazioni sugli allarmi

	Elemento con anomalia dell'inverter							
	Dopo il 1° e il 2° incidente avviene un ripristino automatico				Dopo il 3° incidente avviene l'arresto del dispositivo			
	Codice errore	ALLARME (Rosso) LED	Segnale di allarme esterno	Segnale di comunicazione	Codice errore	ALLARME (Rosso) LED	Segnale di allarme esterno	Segnale di comunicazione
Anomalia dell'inverter	E601	lampeggiante	nessuno	nessuno	E701	acceso	Uscita	Uscita
Anomalia di corrente dell'inverter	E621	lampeggiante	nessuno	nessuno	E721	acceso	Uscita	uscita
Anomalia di tensione dell'inverter	E651	lampeggiante	nessuno	nessuno	E751	acceso	uscita	uscita
Anomalia di regolazione errata inverter	E661	lampeggiante	nessuno	nessuno	E761	acceso	uscita	uscita
Anomalia del circuito di prevenzione picchi di corrente dell'inverter	E681	lampeggiante	nessuno	nessuno	E781	acceso	uscita	uscita

※ Metodo di ripristino quando arrestato.

Azionare l'interruttore di guasto a terra, l'interruttore di funzionamento o il controller.

Informazioni sugli allarmi

La manutenzione e l'ispezione devono essere concordate con una ditta specializzata. Tutti gli interventi devono essere eseguiti da tecnici autorizzati e certificati.

Richiesta di manutenzione e ispezione (a ditta specializzata per lavori di installazione)

I componenti strutturali dell'unità di refrigerazione non durano in modo permanente, ma includono componenti soggetti a usura in un determinato periodo di tempo.

Per evitare incidenti, tali componenti devono essere ispezionati periodicamente prima che concludano la loro vita utile e vengano sostituiti.

La società di installazione deve stipulare un contratto con l'utente dell'apparecchiatura per eseguire l'ispezione programmata dell'apparecchiatura, compreso il sistema di raffreddamento.

Parti di ricambio e linee guida per la sostituzione

Di seguito sono riportati i principali componenti che richiedono ispezione e sostituzione in un'unità di refrigerazione, insieme alla rispettiva frequenza di ispezione e sostituzione. Quando viene rilevata un'anomalia mediante ispezione, sostituire la parte in anticipo. Per quanto riguarda il dettaglio ingegneristico per l'ispezione e la sostituzione fare riferimento al "Manuale di assistenza tecnica" emesso dalla nostra azienda. Le tempistiche di ispezione e sostituzione variano in base al tasso di funzionamento e alle condizioni, all'ambiente e alle condizioni dei singoli componenti e non possono essere determinate in modo uniforme. Si richiede un'ispezione completa in particolare nelle fasi di: (1) messa in funzione, (2) ispezione programmata, (3) manutenzione del sistema ecc.

Elementi di ispezione / Parti di ricambio		Contenuto dell'ispezione / Linee guida di sostituzione
Sistema complessivo (temperatura di ogni parte)		(1) La condizione di pressione deve corrispondere alla temperatura di raffreddamento. (2) La temperatura di ciascuna parte deve essere normale. (3) Non esiste alcuna anomalia nella condizione installata.
Compressore	Suono anomalo, vibrazioni anomale	Non devono essere generati suoni o vibrazioni anomale.
Gas cooler	Intasamento delle alette	L'aletta è intasata dalla polvere? Pulizia programmata
	Rotazione della ventola	C'è qualche anomalia nella rotazione della ventola?
Componente delle tubazioni	Filtro essiccatore	Sostituire il filtro essiccatore in caso di intasamento, deformazione o grandi differenze di temperatura e/o pressione tra l'ingresso e l'uscita dell'essiccatore.
	Filtro di aspirazione	Sostituire il filtro di aspirazione in caso di intasamento, deformazione o grandi differenze di temperatura e/o pressione (pressione anormalmente bassa) tra l'ingresso e l'uscita del filtro.
	Altre posizioni delle tubazioni	Perdita di refrigerante, perdita di olio, deformazione, vibrazioni anomale, deterioramento del materiale isolante termico
Componenti elettrici	Motore della ventola	Sostituire quando si generano rumori anomali, difficoltà di rotazione, sbavature di olio, ecc.
	Attivazione del dispositivo di protezione e del componente di controllo	Sostituire quando il guasto del controllo è causato da difetti di movimento, vibrazioni ecc.
	Morsetto, cablaggio ecc.	Qualsiasi cambiamento di colore, deterioramento dell'isolamento
	Filtro dell'aria del quadro elettrico	Pulire periodicamente il filtro (ogni 3-6 mesi) in base alla contaminazione.

Azioni in caso di guasto

In caso di guasto o malfunzionamento di un componente, richiedere alla ditta specializzata di effettuare la riparazione.

Azioni in caso di guasto

Quando l'unità di refrigerazione o qualsiasi componente del circuito refrigerante non funziona per qualsiasi motivo, spegnere l'alimentazione per effettuare la riparazione.

Per evitare che i guasti si ripetano, fare attenzione a quanto segue.

- (1) Per evitare il ripetersi dello stesso guasto, eseguire una diagnosi affidabile del guasto e identificare la vera causa prima di iniziare una riparazione.
Quando il sistema di protezione con messa a terra è attivato, controllare l'isolamento dell'apparecchiatura e del circuito, eliminare la causa e quindi alimentare nuovamente.
- (2) Quando è necessario riparare le tubazioni, assicurarsi di rilasciare il refrigerante dal punto saldato ed eseguire la saldatura mentre scorre azoto gassoso.
- (3) Quando si sostituisce un componente principale, come compressore, gas cooler o refrigerante e olio, sostituire sempre il filtro essiccatore.
Se il circuito refrigerante è contaminato dal motore del compressore bruciato ecc., applicare azoto a pressione per eliminare l'olio refrigerante rimanente nel circuito refrigerante.
(In tal caso, rimuovere anche la valvola di espansione (valvola elettronica di espansione).)
- (4) Quando si sostituisce il compressore, non alimentare la resistenza del basamento mentre viene rimosso dal compressore. Assicurarsi di spegnere l'alimentazione. (Sussiste il pericolo di incendi.)
- (5) Per evitare incidenti dovuti a dispersione di corrente, installare i componenti (coperchio, parti elettriche ecc.) rimossi durante l'ispezione e la manutenzione e fissarli in base alla posizione originale.
- (6) Sostituire integralmente la scheda a circuito del filtro (PCB INV4-MF-EN) in caso di fusibile bruciato.
- (7) Se il display digitale (LED) della PCB CRD2-EN non funziona con l'alimentazione attivata, controllare quanto segue.

Avvertenza Verificare sempre dopo aver tolto l'alimentazione.

Quando la causa del guasto è sconosciuta, contattare il nostro centro assistenza comunicando il sintomo del guasto, il numero di modello, il codice di fabbricazione ecc.

Rottura del fusibile su PCB INV4-MF-EN

- 1) FUSE1, 2 o 3 bruciato: sostituire la PCB INV4-MF-EN, la PCB INV4-H-EN e il compressore.
- 2) FUSE4 bruciato: sostituire la PCB INV4-MF-EN, la PCB INV4-H-EN e la PCB CR2-EN.
- 3) FUSE5 bruciato: sostituire la PCB INV4-MF-EN e la PCB CR2-EN.
- 4) FUSE6 bruciato: sostituire la PCB INV4-MF-EN e l'unità esterna.
- 5) FUSE7 bruciato: sostituire la PCB INV4-MF-EN e il motore della ventola.

Dopo aver controllato il dispositivo esterno, sostituire la PCB.

Azioni in caso di guasto

Sostituzione del compressore

Prima di sostituire il compressore, consultare "Procedura di sostituzione del compressore" nel Manuale di assistenza tecnica.

Avvertenza

- (1) Assicurarsi di spegnere il sistema di protezione con messa a terra. (Se si imposta l'interruttore di funzionamento su OFF non si spegne la resistenza del basamento.)
- (2) Collegare i morsetti del compressore U, V e W con ciascun cavo come collegati in precedenza (per evitare l'inversione di fase).
U = rosso, V = bianco, W = nero
- (3) Installare la resistenza del basamento nella posizione specificata a stretto contatto con il compressore.
- (4) Applicare lo smaltimento sia dalle valvole di servizio ad alta pressione che da quelle a bassa pressione.

Metodo di cancellazione della cronologia allarmi

Azionare il commutatore rotante (manopola) e il DIP switch.

- (1) Allineare il commutatore rotante (manopola) con [DIS]. (Viene visualizzata la temperatura del gas di scarico.)
- (2) Attivare il DIP switch SW13-7.
- (3) Premere il pulsante ▼. (L'intero contenuto di [Alarm History] viene cancellato.)
- (4) Disattivare il DIP switch SW13-7.
- (5) Allineare il commutatore rotante (manopola) con [Alarm History] e confermare che venga visualizzato [E - - -], che indica l'avvenuta cancellazione del contenuto.
- (6) Riportare il commutatore rotante (manopola) in posizione [OPERATION].

Diagnosi dei guasti

Codice errore

(1) Quando il commutatore rotante (manopola) è in posizione [OPERATION], il display digitale sulla PCB CRD2-EN indica alternatamente il codice di bassa pressione, alta pressione ed errore (E ***).

< Tabella dei codici di errore >

Codice errore	Significato	Causa	Metodo di correzione
E00	Polarità inversa, perdita di fase	Rilevata polarità inversa o perdita di fase.	(1) Verificare che l'alimentazione elettrica sia in condizione normale. (2) Verificare il collegamento della morsetteria della sorgente di alimentazione "L1, L2, L3, N" e il collegamento della PCB INV4-MF-EN "L1, L2, L3, N".
E011	Anomalia alta pressione (7° incidente)	L'aumento dell'alta pressione ha causato un'anomalia di alta pressione.	(1) Indagare sulla causa dell'anomalia di alta pressione. (2) Verificare la presenza di eventuali anomalie del sensore di alta pressione.
E031	Anomalia della temperatura del gas di scarico (3° incidente)	L'arresto anomalo causato dall'aumento della temperatura di mandata a 118 °C o superiore si è verificato tre volte nell'arco di due ore.	Seguire la procedura illustrata in "Diagnosi dei guasti al momento della temperatura anomala del gas di scarico." (1) Cercare la causa dell'aumento della temperatura del gas di scarico. (2) Verificare il collegamento del connettore 2P4 scarico 1 della PCB CR2-EN. (3) Verificare il valore della resistenza del sensore di temperatura del gas di scarico (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E041	Anomalia del sensore di temperatura del gas di scarico	Il sensore di temperatura del gas di scarico è diventato anomalo (condizione di circuito aperto).	(1) Verificare il collegamento del connettore 2P4 scarico 1 della PCB CR2-EN. (2) Verificare il valore della resistenza del sensore di temperatura del gas di scarico (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E05	Anomalia del sensore di pressione bassa	Il sensore di pressione bassa è diventato anomalo (condizione di circuito aperto).	(1) Verificare il collegamento del connettore 3P1 bassa pressione della PCB CR2-EN. (2) Verificare la tensione di uscita del sensore di pressione bassa (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E06	Anomalia del sensore di alta pressione	Il sensore di alta pressione è diventato anomalo (condizione di circuito aperto).	(1) Verificare il collegamento del connettore 3P3 alta pressione della PCB CR2-EN. (2) Verificare la tensione di uscita del sensore di alta pressione (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E07	Anomalia del sensore di temperatura del gas di aspirazione	Il sensore di temperatura del gas di aspirazione è diventato anomalo (condizione di circuito aperto).	(1) Verificare il collegamento del connettore di ingresso 2P9 U della PCB CR2-EN. (2) Verificare il valore della resistenza del sensore di temperatura del gas di aspirazione (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E101	Anomalia della temperatura del gas di scarico (dal 1° al 2° incidente)	La temperatura del gas di scarico è aumentata fino a 118 °C o più e ha generato un arresto anomalo. Oppure il sensore di temperatura del gas di scarico è in cortocircuito.	Attenersi alla procedura "Diagnosi dei guasti al momento della temperatura anomala del gas di scarico." (1) Cercare la causa dell'aumento della temperatura del gas di scarico. (2) Verificare il collegamento del connettore 2P4 scarico 1 della PCB CR2-EN. (3) Verificare il valore della resistenza del sensore di temperatura del gas di scarico (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E181	Anomalia di comunicazione dell'inverter	Nessun segnale di comunicazione seriale tra "PCB CR2-EN" e "PCB INV4-MF-EN"	Verificare la linea di comunicazione tra il connettore 5P1, 5P2 della PCB CR2-EN e il connettore CN14, CN15 della PCB INV4-MF-EN.
E19	Anomalia di comunicazione del controller	Nessun segnale di comunicazione del controller.	(1) Verificare la linea di comunicazione (connettore 5P4, 5P5 della PCB CR2-EN). (2) Impostare il numero dell'unità di refrigerazione comunicante su un valore diverso da "0".
E201	Anomalia di temperatura del radiatore	La temperatura del radiatore dell'inverter è aumentata fino a 100 °C o più e il sistema si è arrestato in modo anomalo.	(1) Indagare sulla causa dell'aumento della temperatura del radiatore. (2) Verificare il collegamento della PCB CR2-EN del connettore 1 del raffreddatore 2P31. (3) Verificare il valore della resistenza del sensore di temperatura del radiatore (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E221	Anomalia del sensore di temperatura del radiatore	Il sensore di temperatura del radiatore è diventato anomalo (condizione di circuito aperto).	(1) Verificare il collegamento della PCB CR2-EN del connettore 1 del raffreddatore 2P31. (2) Verificare il valore della resistenza del sensore di temperatura del radiatore (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E23	Anomalia del sensore di temperatura ambiente	Il sensore di temperatura ambiente è diventato anomalo (condizione di circuito aperto).	(1) Verificare il collegamento del connettore dell'aria ambiente 2P8 della PCB CR2-EN. (2) Verificare il valore della resistenza del sensore di temperatura ambiente (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E271	Anomalia del motore della ventola del gas cooler	Il motore della ventola del gas cooler è diventato anomalo. (La velocità di rotazione della ventola si discosta significativamente dalla velocità di rotazione impostata.)	(1) Verificare la presenza di un blocco della ventola, la dislocazione della ventola ecc. (2) Verificare il collegamento dei connettori CN6, CN9 e C30 della PCB INV4-MF-EN. (3) Verificare il collegamento del connettore 6P1 FAN 1 della PCB CR2-EN.
E311	Anomalia alta pressione (da 1° a 6° incidente)	L'aumento dell'alta pressione ha causato un'anomalia di alta pressione.	(1) Indagare sulla causa dell'anomalia di alta pressione. (2) Verificare la presenza di eventuali anomalie del sensore di alta pressione.
E32	Allarme di riflusso refrigerante	Il surriscaldamento del gas di aspirazione (differenza tra "temperatura del gas di aspirazione" e "temperatura di evaporazione calcolata dalla bassa pressione") è diventato di 1 K o inferiore in modo continuo per 2 minuti.	Verificare la causa del funzionamento in riflusso refrigerante.
E36	Anomalia di pressione intermedia (da 1° a 6° incidente)	L'aumento della pressione intermedia ha causato una pressione intermedia anomala.	(1) Indagare sulla causa dell'anomalia di pressione intermedia. (2) Verificare la presenza di eventuali anomalie del sensore di pressione intermedia.

Diagnosi dei guasti

Codice errore

Codice errore	Significato	Causa	Metodo di correzione
E37	Anomalia pressione di uscita unità (da 1° a 6° incidente)	L'aumento della pressione di uscita unità ha causato un'anomalia di pressione di uscita unità.	(1) Indagare sulla causa dell'anomalia di pressione di uscita unità. (2) Verificare la presenza di eventuali anomalie del sensore di pressione di uscita unità.
E46	Anomalia di pressione intermedia (7° incidente)	L'aumento della pressione intermedia ha causato un'anomalia di pressione intermedia.	(1) Indagare sulla causa dell'anomalia di pressione intermedia. (2) Verificare la presenza di eventuali anomalie del sensore di pressione intermedia.
E47	Anomalia pressione di uscita unità (7° incidente)	L'aumento della pressione di uscita unità ha causato un'anomalia di pressione di uscita unità.	(1) Indagare sulla causa dell'anomalia di pressione di uscita unità. (2) Verificare la presenza di eventuali anomalie del sensore di pressione di uscita unità.
E57	Anomalia del sensore di uscita unità	Il sensore di temperatura di uscita dell'unità è diventato anomalo (condizione di circuito aperto).	(1) Verificare il collegamento del connettore di uscita 2P5 U della PCB CR2-EN. (2) Verificare il valore della resistenza del sensore di temperatura di uscita dell'unità (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E59	Anomalia del sensore di temperatura di uscita del gas cooler	Il sensore di temperatura di uscita del gas cooler è diventato anomalo (condizione di circuito aperto).	(1) Verificare il collegamento del connettore di uscita 2P6 GC della PCB CR2-EN. (2) Verificare il valore della resistenza del sensore di temperatura di uscita del gas cooler (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").
E6X1~E7X1	Anomalia dell'inverter	Il funzionamento dell'inverter è diventato anomalo.	Attenersi alla procedura "Diagnosi dei guasti dell'unità inverter". (1) Verificare se la fonte di alimentazione è collegata alla morsetteria della fonte di alimentazione. (2) Confermare se è in corso un funzionamento in sovraccarico. (3) Verificare la presenza di una caduta di tensione della fonte di alimentazione o la mancanza di fase di alimentazione. (4) Verificare se il compressore è bloccato. (5) Verificare se i morsetti U, V e W della PCB INV4-H-EN sono collegati al compressore. (6) Verificare se CN9 e CN6 o CN30 della PCB INV4-MF-EN sono collegati al motore della ventola.
E81	Anomalia del sensore di pressione intermedia	Il sensore di pressione intermedia è diventato anomalo (condizione di circuito aperto).	(1) Verificare il collegamento del connettore di pressione intermedia 3P2 della PCB CR2-EN. (2) Verificare la tensione di uscita del sensore di pressione intermedia (vedere "Metodo di controllo della resistenza della bobina della valvola elettronica di espansione").
E88	Anomalia del sensore di pressione di uscita unità	Il sensore di pressione di uscita unità è diventato anomalo (condizione di circuito aperto).	(1) Verificare il collegamento del "connettore di uscita 3P4 U" della PCB CR2-EN. (2) Verificare la tensione di uscita del sensore di pressione di uscita unità (vedere "Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore").

Indicazione	Significato	Metodo di correzione	Commenti
Il LED di allarme (rosso) lampeggia	Anomalia che si è verificata in passato. Nella "Cronologia allarmi" vengono salvati fino a 50 codici di errore occorsi in passato.	Verificare il codice di errore nella tabella riportata sopra ed eliminare la causa. Quindi, allineare il commutatore rotante (manopola) su "Operation" e premere ▲ o impostare l'interruttore di funzionamento su "OFF". Il LED smette di lampeggiare.	
Display digitale "-CH-"	La PCB CR2-EN è in modalità di controllo.	Impostare il commutatore a scorrimento SW15 della PCB CR2-EN su "Control".	Impostare il commutatore a scorrimento SW15 della PCB CR2-EN su "Check" e i DIP switch SW13-1 e SW13-6 su "ON" e fornire alimentazione per entrare nella modalità di controllo.

Diagnosi dei guasti

Diagnosi dei guasti al momento della temperatura anomala del gas di scarico

Quando la temperatura del gas di scarico sale in modo anomalo, il compressore viene arrestato per proteggere i componenti di compressione del compressore; contemporaneamente viene generato l'allarme di anomalia della temperatura del gas di scarico. In tal caso, verificare la posizione del problema e applicare le opportune azioni nella sequenza mostrata di seguito.

Controllo dello stato di funzionamento del ciclo di refrigerazione

- (1) La quantità di refrigerante non è insufficiente?
Fare riferimento a "Regolazione della quantità di refrigerante dell'unità di refrigerazione" in "Regolazioni durante il funzionamento".
- (2) La temperatura del gas di aspirazione non supera il limite?
- (3) La bassa pressione non è a 0,00 MPa o inferiore?



Controllo dello stato di funzionamento del compressore

- (1) Il rumore durante il funzionamento è normale?
(In caso di anomalia il suono metallico è più alto)
- (2) Il valore della corrente di funzionamento è normale?
- (3) La temperatura della merce raffreddata non presenta problemi?
- (4) È stato rilevato qualche altro punto anomalo?



Verifica dei componenti di controllo

- (1) Stato di montaggio del sensore di temperatura del gas di scarico
Corpo sensore, connettore su PCB CR2-EN

Diagnosi dei guasti del motore della ventola

- (1) Verificare "FUSE7" della PCB INV4-MF-EN.
 1. Se FUSE7 è bruciato, sostituire la PCB INV4-MF-EN e il motore della ventola.
 2. Se FUSE7 non è bruciato, sostituire il motore della ventola.
- (2) Quando il sistema di protezione con messa a terra si spegne.
 1. Verificare la resistenza di isolamento tra il circuito del motore della ventola "CN9-1p" della PCB INV4-MF-EN e la terra
(morsetto G).
..... Se la resistenza di isolamento è pari o inferiore a 1 MΩ, è presente un guasto di isolamento nella PCB INV4-MF-EN o nel motore della ventola.
 2. Scollegare "CN9" della PCB INV4-MF-EN e verificare la resistenza di isolamento tra il morsetto di alimentazione del motore della ventola e la terra.
..... Se la resistenza di isolamento è pari o inferiore a 1 MΩ, è presente un guasto di isolamento nel motore della ventola.
- (3) Se il motore della ventola non ruota normalmente.
 1. Mentre il motore della ventola è alimentato, non ruota liberamente (arresto o rotazione irregolare) o genera rumore anomalo.
..... La causa è il guasto del cuscinetto del motore della ventola.

Diagnosi dei guasti

Metodo di controllo delle caratteristiche del sensore

- (1) Sensore di pressione (bassa, intermedia, uscita unità, alta pressione)
Mentre il connettore è inserito nella PCB CR2-EN, misurare la tensione e verificare se la pressione è normale utilizzando la tabella riportata di seguito.

< Relazione tra tensione di uscita del sensore e pressione >

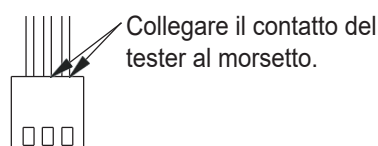
Pressione (MPa)	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
Tensione (V CC)	0,50	0,77	1,03	1,30	1,57	1,83	2,10	2,37	2,63	2,90	3,17	3,43	3,70

* Nella tabella precedente, quando il valore della pressione è un valore intermedio, come 4,5 MPa, utilizzare un calcolo proporzionale.

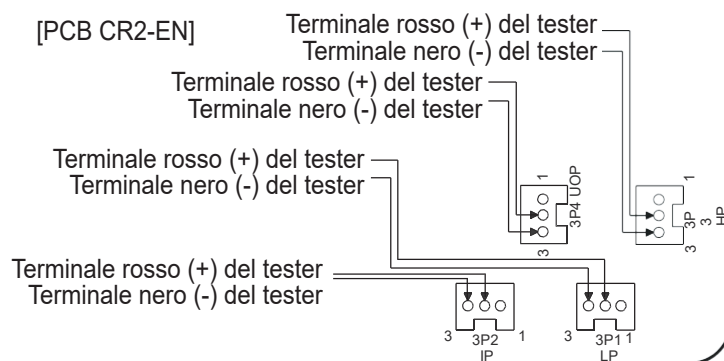
Avvertenza

Quando si controlla la tensione di un sensore di pressione, utilizzare sempre l'intervallo V CC del tester. Fare attenzione: se si effettua la misurazione utilizzando un intervallo di resistenza si può causare il guasto del sensore.

[Metodo di misurazione della tensione]



[PCB CR2-EN]

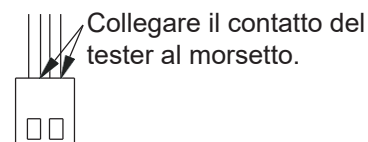


- (2) Sensore di temperatura del gas di aspirazione, sensore di temperatura di uscita del gas cooler
Misurare la resistenza mentre il connettore è scollegato dalla PCB CR2-EN e verificare se la temperatura è normale utilizzando la tabella riportata di seguito.

< Relazione tra temperatura del sensore e valore della resistenza >

Temperatura (°C)	50	40	30	20	10	0	10	20	30
Valore della resistenza (kΩ)	77,58	43,34	25,17	15,13	9,39	6,00	3,94	2,64	1,82

[Metodo di misurazione della resistenza]



* Nella tabella precedente, quando la temperatura è un valore intermedio come -5 °C, utilizzare un calcolo proporzionale.

- (3) Sensore di temperatura del gas di scarico
Misurare la resistenza mentre il connettore è scollegato dalla PCB CR2-EN e verificare se la temperatura è normale utilizzando la tabella riportata di seguito.

< Relazione tra temperatura del sensore e valore della resistenza >

Temperatura (°C)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Valore della resistenza (kΩ)	70,13	45,05	29,67	20,00	13,79	9,71	6,97	5,09	3,77	2,84	2,16

* Nella tabella precedente, quando la temperatura è un valore intermedio come 65 °C, utilizzare un calcolo proporzionale.

- (4) Altri sensori di temperatura (uscita unità, temperatura ambiente)
Misurare la resistenza mentre il connettore è scollegato dalla PCB CR2-EN e verificare se la temperatura è normale utilizzando la tabella riportata di seguito.

< Relazione tra temperatura del sensore e valore della resistenza >

Temperatura (°C)	10	0	10	20	30	40	50	60	70
Valore della resistenza (kΩ)	26,22	15,76	9,76	6,21	4,05	2,70	1,84	1,28	0,90

* Nella tabella precedente, quando la temperatura è un valore intermedio come 35 °C, utilizzare un calcolo proporzionale.

Diagnosi dei guasti

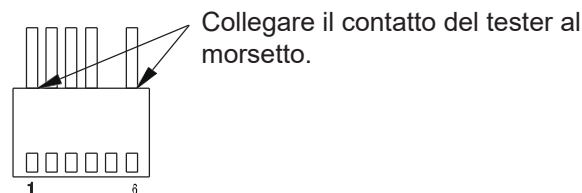
Metodo di controllo della resistenza della bobina della valvola elettronica di espansione

Bobina della valvola elettronica di espansione: utilizzata nella valvola elettronica di espansione per la riduzione pressione (MOV5), nella valvola elettronica di espansione per il ritorno gas (MOV6), e nella valvola elettronica di espansione per il ritorno del liquido (MOV7)

Misurare la resistenza con il connettore scollegato dalla PCB CR2-EN e verificare se il valore della resistenza è normale utilizzando la tabella riportata di seguito.

Posizione di misurazione	Valore della resistenza
Tra i connettori 1-6	$185 \Omega \pm 18\Omega$
Tra i connettori 2-6	$185 \Omega \pm 18\Omega$
Tra i connettori 3-6	$185 \Omega \pm 18\Omega$
Tra i connettori 4-6	$185 \Omega \pm 18\Omega$

[Metodo di misurazione della resistenza]



Nota: temperatura ambiente a 20 °C

< Connettore della valvola elettronica di espansione >
6P13: valvola elettronica di espansione per riduzione pressione (MOV5)
6P14: valvola elettronica di espansione per ritorno gas (MOV6)
6P15: valvola elettronica di espansione per ritorno del liquido (MOV7)

Avvertenza

1. La PCB CR2-EN si guasta se l'alimentazione del frigorifero è attiva mentre la resistenza della bobina è 0 Ω (in cortocircuito).
2. Quando si sospetta un guasto di movimento di una valvola elettronica di espansione, verificare sempre il valore della resistenza della valvola elettronica di espansione prima di sostituire la PCB CR2-EN.

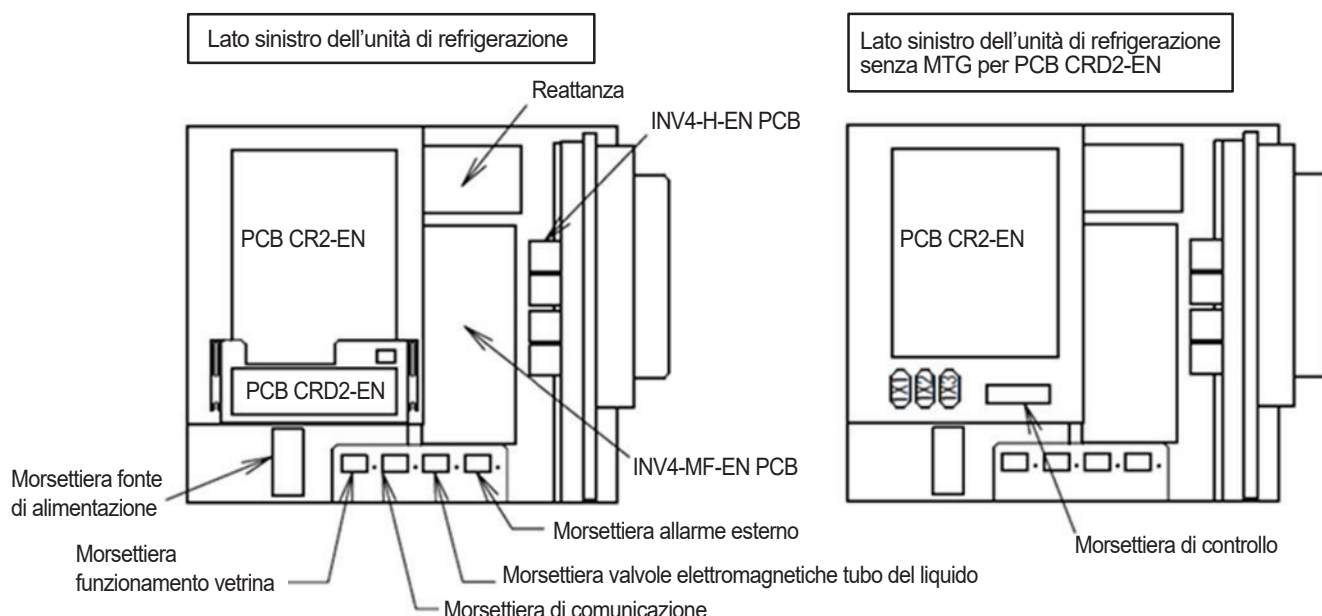
Diagnosi dei guasti

Diagnosi dei guasti del circuito dell'inverter

Avvertenza

Quando si esegue un'ispezione o una sostituzione, assicurarsi di iniziare gli interventi dopo che si è spenta la spia rossa di indicazione di pericolo di alta tensione della PCB INV4- H-EN.
(Per la scarica del condensatore sono necessari circa 5 minuti)

Disposizione interna del quadro elettrico



ITALIANO

- (1) Quando l'unità di refrigerazione si arresta per l'attivazione del sistema di protezione con messa a terra, le possibili cause sono descritte di seguito. Controllare tutte le seguenti cause.

Causa	Metodo di controllo	Metodo d'azione
Guasto del compressore	Controllare la resistenza di isolamento tra ogni fase del compressore e l'involucro. Meno di 1 MΩ indica un guasto del motore.	Sostituire il compressore
	Controllare la resistenza dell'avvolgimento del compressore. Da 0,27 Ω a 0,37 Ω (a 25 °C) non indica alcun problema.	Sostituire il compressore
Guasto di un componente elettrico diverso dal compressore	Verificare la resistenza di isolamento tra ogni morsetto di uscita della PCB INV4-MF-EN, della PCB INV4-H-EN e della terra (morsetto G). Meno di 1MΩ indica un guasto di isolamento della PCB INV4-MF-EN o della PCB INV4-H-EN.	Sostituire la PCB INV4-MF-EN o la PCB INV4-H-EN.

Avvertenza

Assicurarsi di eliminare la causa del guasto prima di fornire alimentazione (accendere il sistema di protezione con messa a terra).

Diagnosi dei guasti

Diagnosi dei guasti del circuito dell'inverter (PCB INV4-MF-EN, PCB INV4-H-EN)

(2) Quando viene generata un'anomalia dell'inverter (da E6XX a E7XX), le possibili cause sono descritte di seguito. Controllare tutte le seguenti cause.

Causa	Metodo di controllo	Metodo d'azione
Condizione di sovraccarico	(1) Verificare se la corrente del motore del compressore o del motore della ventola, o entrambe, sono elevate. (2) Verificare se si è verificata una condizione di sovraccarico anche per un breve periodo di tempo.	Eliminare la causa del sovraccarico.
Anomalia della tensione di alimentazione	Verificare se la tensione di alimentazione fornita all'unità di refrigerazione è nell'intervallo 380 V \pm 38 V / 400 V \pm 40 V / 415 V \pm 41 V.	Eseguire la manutenzione dell'impianto di alimentazione elettrica.
Guasto della PCB INV4-MF-EN o della PCB INV4-H-EN.	Quando la tensione di alimentazione dell'unità di refrigerazione è compresa nell'intervallo 380 V \pm 38 V / 400 V \pm 40 V / 415 V \pm 41 V, controllare se esiste un'anomalia nell'aspetto della PCB INV4-MF-EN o della PCB INV4-H-EN.	Sostituire la PCB INV4-MF-EN o la PCB INV4-H-EN, o entrambe le PCB.
Guasto fusibile della PCB INV4-MF-EN	Verificare FUSE1, FUSE2, FUSE3 della PCB INV4-MF-EN. 1) Se uno di questi è bruciato 2) Se non bruciato	1) Sostituire la PCB INV4-MF-EN, la PCB INV4-H-EN e il compressore 2) Sostituire il compressore
	Verificare FUSE7 della PCB INV4-MF-EN. 1) Se uno di questi è bruciato 2) Se non bruciato	1) Sostituire la PCB INV4-MF-EN e il motore della ventola 2) Sostituire il motore della ventola

Avvertenza

Quando si verifica una causa esterna, come un'interruzione momentanea dell'alimentazione o un fulmine, o un sovraccarico di breve durata, viene generato un errore da sovracorrente momentanea anche senza alcun guasto di componenti.

Simboli previsti dalla direttiva 2014/68/UE (PED)

Illustrazione della targhetta dei valori nominali

Panasonic	Model No. A: Model Name REFRIGERATION UNIT									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">POWER SOURCE 3N~50 Hz 380 / 400 / 415 V</td> <td style="width: 50%;">REFRIGERANT R744</td> </tr> <tr> <td>INPUT 4.00 / 4.00 / 4.00 kW</td> <td>MAXIMUM WORKING PRESSURE</td> </tr> <tr> <td>CURRENT 6.48 / 6.14 / 5.93A</td> <td>L.P./M.P. 80 bar(8.0 MPa)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>H.P. 120 bar(12.0 MPa)</td> </tr> </table>		POWER SOURCE 3N~50 Hz 380 / 400 / 415 V	REFRIGERANT R744	INPUT 4.00 / 4.00 / 4.00 kW	MAXIMUM WORKING PRESSURE	CURRENT 6.48 / 6.14 / 5.93A	L.P./M.P. 80 bar(8.0 MPa)		H.P. 120 bar(12.0 MPa)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Warning</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Fire Hazard Electric Shock Hazard Do not splash water to electric components </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Injury Hazard Do not insert fingers, sticks, etc </div>
POWER SOURCE 3N~50 Hz 380 / 400 / 415 V	REFRIGERANT R744									
INPUT 4.00 / 4.00 / 4.00 kW	MAXIMUM WORKING PRESSURE									
CURRENT 6.48 / 6.14 / 5.93A	L.P./M.P. 80 bar(8.0 MPa)									
	H.P. 120 bar(12.0 MPa)									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">CLIMATIC CLASS 0/1/2/3/4/6/8</td> <td style="width: 33%;">PRODUCTION DATE</td> <td style="width: 34%;"></td> </tr> <tr> <td>WATER PROOF GRADE IPX4</td> <td>SERIAL NO.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>WEIGHT 136 kg</td> <td>MAXIMUM REFRIGERANT CHARGE 8.0 kg</td> <td></td> </tr> </table>		CLIMATIC CLASS 0/1/2/3/4/6/8	PRODUCTION DATE		WATER PROOF GRADE IPX4	SERIAL NO.		WEIGHT 136 kg	MAXIMUM REFRIGERANT CHARGE 8.0 kg	
CLIMATIC CLASS 0/1/2/3/4/6/8	PRODUCTION DATE									
WATER PROOF GRADE IPX4	SERIAL NO.									
WEIGHT 136 kg	MAXIMUM REFRIGERANT CHARGE 8.0 kg									
WARNING: System contains refrigerant under high pressure. Do not temper with the system. It must be serviced by qualified persons only.										
Authorized representative in EU Panasonic Testing Centre Panasonic Marketing Europe GmbH Winsberggring 15,22525 Hamburg, Germany	Panasonic Corporation 1006 Kadoma, Kadoma City, Osaka, Japan Made in Japan Κατασκευη̂ Ιαπωνια̂ Fabricado no Japão Fabricado en Japon	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Caution</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Please read <Manual> carefully and use the unit properly Case of abnormal, please consult qualified professionals </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Injury Hazard Do not climb on the unit </div>								
CE 0035		802-2-3345-745-00-0								

ITALIANO

A: nome modello
OCU-CR400VF8
OCU-CR400VF8SL

-NOTA-

Quando un incidente o un danno è causato dall'applicazione di un metodo di installazione non descritto in questo manuale o dal mancato utilizzo del componente specificato, la nostra azienda non si assume alcuna responsabilità. Se si verifica un guasto del prodotto a causa di un'installazione errata, la garanzia del prodotto decade.

La documentazione in lingua locale può essere scaricata da Internet Panasonic pro club «nel mercato europeo».

Sito per il download: www.panasonicproclub.com

Panasonic Corporation

Sito web: www.panasonic-europe.com

Società di vendita in UE
Panasonic Appliances Air Conditioning Europe
(PAPAEU)
Panasonic Marketing Europe GmbH
Hagenauer Str. 43 - 65203 Wiesbaden (Germania)

Rappresentante autorizzato in UE
Panasonic Testing Centre
Panasonic Marketing Europe GmbH
Winsbergring 15, 22525 Hamburg (Germania)