



Guida di riferimento per l'installatore

Istruzioni per il collegamento di recupero del calore CO₂ ZEAS

LREN8A7Y1B
LREN10A7Y1B
LREN12A7Y1B

Sommario

1	Informazioni su questo documento	3
1.1	Informazioni sulle condizioni di garanzia	3
1.2	Significato delle avvertenze e dei simboli	4
1.3	Rapida panoramica della guida di consultazione dell'installatore.....	5
2	Precauzioni generali di sicurezza	6
2.1	Per l'installatore	6
2.1.1	Informazioni generali	6
2.1.2	Luogo d'installazione	7
2.1.3	Refrigerante - nel caso di R744	8
3	Istruzioni di sicurezza specifiche per l'installatore	10
4	Informazioni sul sistema di recupero del calore	12
5	Esempi di applicazione	13
5.1	Panoramica: Esempi di applicazione	13
5.2	Configurazione idraulica con serbatoio dell'acqua calda sanitaria.....	13
5.2.1	Esempio di configurazione senza valvola a 3 vie	13
5.2.2	Esempio di configurazione con valvola a 3 vie	14
6	Installazione del sistema	15
6.1	Preparazione del luogo di installazione.....	15
6.1.1	Requisiti del luogo d'installazione per il sistema di recupero del calore	15
6.2	Apertura e chiusura dell'unità	16
6.2.1	Per aprire il lato destro dell'unità esterna	16
6.2.2	Per chiudere il lato destro dell'unità esterna	17
6.3	Installazione del sistema di recupero del calore	18
6.3.1	Precauzioni per l'installazione del sistema di recupero del calore	18
6.3.2	Per installare il sistema di recupero del calore.....	18
7	Installazione delle tubazioni	19
7.1	Preparazione delle tubazioni del refrigerante.....	19
7.1.1	Requisiti delle tubazioni del refrigerante.....	19
7.1.2	Materiale delle tubazioni del refrigerante.....	20
7.2	Collegamento della tubazione del refrigerante	20
7.2.1	Precauzioni per il collegamento delle tubazioni del refrigerante	20
7.2.2	Per collegare la tubatura del refrigerante all'unità esterna	20
7.3	Controllo delle tubazioni del refrigerante	23
7.4	Isolamento delle tubazioni del refrigerante.....	24
8	Carica del refrigerante	25
8.1	Precauzioni durante il caricamento del refrigerante	25
8.2	Per caricare il refrigerante	26
9	Dati tecnici	27
9.1	Schema delle tubazioni: Unità esterna.....	28
9.2	Specifiche tecniche: Sistema di recupero del calore	29
9.2.1	Requisiti per l'installazione del sistema di recupero del calore	29
9.2.2	Requisiti dello scambiatore di calore a piastre	30
9.2.3	Requisiti per l'acqua/glicole	31
9.2.4	Requisiti per la protezione antigelo	32
10	Glossario	34

1 Informazioni su questo documento

Destinatari

Installatori autorizzati

Serie di documenti

Questo documento fa parte di una serie di documenti. La serie completa è composta da:

- **Precauzioni generali per la sicurezza:**
 - Istruzioni per la sicurezza da leggere prima dell'installazione
 - Formato: cartaceo (nella confezione dell'unità esterna)
- **Manuale d'installazione e d'uso dell'unità esterna:**
 - Istruzioni di installazione e d'uso
 - Formato: cartaceo (nella confezione dell'unità esterna)
- **Guida di riferimento dell'unità esterna per l'installatore e l'utente:**
 - Preparazione dell'installazione, dati di riferimento e così via.
 - Istruzioni dettagliate e informazioni essenziali per l'utilizzo di base e avanzato
 - Formato: file digitali disponibili su <https://www.daikin.eu>. Utilizzare la funzione di ricerca 🔍 per trovare il proprio modello.
- **Istruzioni per il collegamento di recupero del calore CO2 ZEAS (questo documento):**
 - Preparazione dell'installazione, dati di riferimento e così via.
 - Formato: file digitali disponibili su <https://www.daikin.eu>. Utilizzare la funzione di ricerca 🔍 per trovare il proprio modello.

Le ultime revisioni della documentazione fornita potrebbero essere disponibili sul sito web regionale Daikin o presso il proprio rivenditore.

Le istruzioni originali sono scritte in inglese. I manuali in tutte le altre lingue rappresentano traduzioni delle istruzioni originali.

Dati tecnici

- Un **sottoinsieme** dei dati tecnici più recenti è disponibile sul sito web regionale Daikin (accessibile al pubblico).
- L'**insieme completo** dei dati tecnici più recenti è disponibile in Daikin Business Portal (è richiesta l'autenticazione).

1.1 Informazioni sulle condizioni di garanzia

Il collegamento di recupero del calore deve essere reperito in loco. Pertanto, Daikin non si assume alcuna responsabilità per i materiali, la disposizione o l'installazione del collegamento di recupero del calore.

Daikin fornisce una garanzia unicamente per l'unità LREN*, a condizione che il collegamento sia stato effettuato in conformità alle istruzioni riportate nella presente guida di riferimento per l'installatore.

1.2 Significato delle avvertenze e dei simboli

	PERICOLO Indica una situazione che provoca lesioni fatali o gravi.
	PERICOLO: RISCHIO DI ELETTROCUZIONE Indica una situazione che può causare folgorazione.
	PERICOLO: RISCHIO DI USTIONI/SCOTTATURE Indica una situazione che può causare ustioni/bruciature a causa di temperature estremamente alte o estremamente basse.
	PERICOLO: RISCHIO DI ESPLOSIONE Indica una situazione che può causare un'esplosione.
	AVVERTENZA Indica una situazione che può causare decessi o lesioni gravi.
	ATTENZIONE: MATERIALE INFIAMMABILE
	ATTENZIONE Indica una situazione che può causare lesioni non gravi o moderate.
	AVVISO Indica una situazione che può causare danni ad apparecchiature o proprietà.
	INFORMAZIONE Indica suggerimenti utili o informazioni aggiuntive.

Simboli usati nell'unità:

Simbolo	Spiegazione
	Prima dell'installazione, leggere il Manuale d'installazione e d'uso e il foglio di istruzioni per i collegamenti.
	Prima di eseguire gli interventi di manutenzione e assistenza, leggere il manuale di manutenzione.
	Per maggiori informazioni, vedere la guida di riferimento dell'installatore e utente.
	L'unità contiene parti in rotazione. Prestare attenzione durante gli interventi di manutenzione e assistenza sull'unità.

Simboli usati nella documentazione:

Simbolo	Spiegazione
	Indica il titolo della figura o fa riferimento ad essa. Esempio: "▲ Titolo Figura 1–3" significa "Figura 3 nel capitolo 1".
	Indicata il titolo della tabella o fa riferimento ad essa. Esempio: "■ Titolo Tabella 1–3" significa "Tabella 3 nel capitolo 1".

1.3 Rapida panoramica della guida di consultazione dell'installatore

Capitolo	Descrizione
Informazioni sulla documentazione	Documentazione esistente per l'installatore
Precauzioni generali per la sicurezza	Istruzioni per la sicurezza da leggere prima dell'installazione
Istruzioni di sicurezza specifiche per l'installatore	
Informazioni sul sistema di recupero del calore	Descrive il sistema di recupero del calore
Esempi di applicazione	Varie fasi di installazione del sistema di recupero del calore
Installazione del sistema	Che cosa fare e che cosa occorre sapere per preparare l'installazione e installare il sistema
Installazione delle tubazioni	Che cosa fare e che cosa occorre sapere per preparare l'installazione e installare le tubazioni del sistema
Carica del refrigerante	Che cosa fare e che cosa occorre sapere per caricare il refrigerante
Dati tecnici	Specifiche del sistema
Glossario	Definizione dei termini

2 Precauzioni generali di sicurezza

In questo capitolo

2.1	Per l'installatore	6
2.1.1	Informazioni generali	6
2.1.2	Luogo d'installazione	7
2.1.3	Refrigerante - nel caso di R744	8

2.1 Per l'installatore

2.1.1 Informazioni generali

In caso di DUBBI su come installare o usare l'unità, contattare il proprio rivenditore.



PERICOLO: RISCHIO DI USTIONI/SCOTTATURE

- NON toccare la tubazione del refrigerante, dell'acqua o parti interne durante o immediatamente dopo l'utilizzo. Potrebbero risultare molto calde o molto fredde. Attendere che ritornino alla temperatura normale. Se DEVONO essere toccate, utilizzare guanti protettivi.
- NON toccare il refrigerante fuoriuscito in seguito a sbandimenti accidentali.



AVVERTENZA

L'incorretta installazione o connessione del dispositivo o degli accessori può causare scosse elettriche, cortocircuiti, perdite, incendi o altri danni all'apparecchiatura. Utilizzare SOLO accessori, dispositivi opzionali e ricambi prodotti o approvati da Daikin se non specificato diversamente.



AVVERTENZA

Accertarsi che l'installazione, le prove e i materiali applicati siano conformi con la legislazione pertinente (oltre alle istruzioni riportate nella documentazione Daikin).



AVVERTENZA

Lacerare e gettare via i sacchetti degli imballaggi di plastica, in modo che nessuno, IN PARTICOLARE i bambini, li possa utilizzare per giocare. **Conseguenza possibile:** soffocamento.



AVVERTENZA

Prendere misure adeguate affinché l'unità non sia utilizzata come rifugio da parte di piccoli animali. Piccoli animali che entrino in contatto con parti elettriche possono causare malfunzionamenti, fumo o incendi.



ATTENZIONE

Indossare attrezzatura protettiva personale adeguata (guanti protettivi, occhiali di sicurezza e così via) durante l'installazione, la manutenzione o la riparazione del sistema.



ATTENZIONE

NON toccare la presa d'aria o le alette di alluminio dell'unità.

**ATTENZIONE**

- NON appoggiare oggetti o attrezzature sull'unità.
- NON sedersi, arrampicarsi o stare in piedi sull'unità.

Secondo la legislazione applicabile, potrebbe essere necessario fornire un registro insieme al prodotto, contenente almeno: le informazioni sulla manutenzione, sui lavori di riparazione, i risultati delle prove, i periodi di stand-by,...

Inoltre, DOVRANNO essere tenute a disposizione almeno le seguenti informazioni, in un luogo accessibile presso il prodotto:

- Istruzioni per l'arresto del sistema in caso di emergenza
- Nome e indirizzo della stazione dei Vigili del Fuoco, della Polizia e dell'ospedale
- Nome, indirizzo e numeri telefonici sia diurni che notturni per chiamare l'assistenza

In Europa, la norma EN378 offre le necessarie istruzioni per redigere questo registro.

2.1.2 Luogo d'installazione

- Prevedere uno spazio intorno all'unità sufficiente per gli interventi di riparazione e la circolazione dell'aria.
- Assicurarsi che il sito di installazione possa sopportare il peso e le vibrazioni dell'unità.
- Assicurarsi che l'area sia ben ventilata. NON ostruire nessuna apertura di ventilazione.
- Verificare che l'unità sia in piano.

NON installare l'unità in luoghi in cui siano presenti le condizioni seguenti:

- In atmosfere potenzialmente esplosive.
- In presenza di macchine che emettono onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche potrebbero interferire con il sistema di controllo, causando malfunzionamenti delle apparecchiature.
- In luoghi in cui esiste il rischio d'incendio dovuto alla perdita di gas infiammabili (esempio: diluenti o benzina), fibre di carbonio, polvere incendiabile.
- In luoghi in cui si producono gas corrosivi (esempio: gas di acido solforico). La corrosione delle tubazioni di rame o delle parti saldate può causare perdite di refrigerante.

Istruzioni per apparecchiature che impiegano il refrigerante R744

**AVVERTENZA**

- NON forare, non bruciare le parti del ciclo del refrigerante.
- Tenere presente che il refrigerante all'interno del sistema è inodore.

**AVVERTENZA**

L'apparecchiatura deve essere conservata in maniera tale da evitare danni meccanici e in una stanza ben aerata, senza fonti di accensione in funzionamento continuo (esempio: fiamme libere, apparecchiature a gas in funzione o riscaldatori elettrici in funzione) e delle dimensioni specificate di seguito.



AVVERTENZA

Assicurarsi che l'installazione, la manutenzione e la riparazione siano eseguite in conformità alle istruzioni di Daikin e alle legge vigente e che siano svolte ESCLUSIVAMENTE da personale autorizzato.



AVVISO

- Adottare le dovute precauzioni per evitare vibrazioni o impulsi eccessivi nelle tubature del refrigerante.
- Proteggere il più possibile i dispositivi di protezione, le tubazioni e i raccordi dagli effetti ambientali avversi.
- Prevedere spazio per l'espansione e la contrazione delle tubazioni lunghe.
- Progettare e installare le tubazioni nei sistemi di refrigerazione in modo da ridurre al minimo eventuali shock idraulici che danneggiano il sistema.
- Montare le apparecchiature interne e i tubi in modo sicuro, proteggendole dalla rottura accidentale in caso di spostamento di mobilio o attività di ristrutturazione.



ATTENZIONE

NON utilizzare potenziali fonti di accensione per la ricerca o il rilevamento di eventuali perdite di refrigerante.



AVVISO

- NON riutilizzare i giunti e le guarnizioni in rame già usati in precedenza.
- I giunti realizzati in fase di installazione tra le parti dell'impianto del refrigerante devono essere accessibili per la manutenzione.

Requisiti dello spazio di installazione



AVVISO

- Proteggere le tubature dai danni fisici.
- Mantenere al minimo l'installazione delle tubature.

2.1.3 Refrigerante - nel caso di R744

Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di installazione o la guida di riferimento dell'installatore relativi al proprio impianto.



AVVISO

Accertarsi che l'installazione delle tubazioni del refrigerante siano conformi con la legislazione pertinente. In Europa, lo standard pertinente è EN378.



AVVISO

Accertarsi che le tubazioni e le connessioni dell'installazione NOT siano soggette a tensioni.



AVVERTENZA

Durante le prove, non pressurizzare MAI il prodotto con pressioni superiori a quelle massime consentite (come indicato sulla targhetta di identificazione dell'unità).

**AVVERTENZA**

Prendere sufficienti precauzioni in caso di perdita di refrigerante. In presenza di perdite di gas refrigerante, ventilare immediatamente l'area. Rischi possibili:

- Intossicazione da biossido di carbonio
- Asfissia

**AVVISO**

Dopo che sono state collegate tutte le tubazioni, assicurarsi che non vi siano perdite di gas. Usare l'azoto per verificare l'eventuale presenza di perdite di gas.

**AVVISO**

- Per evitare il guasto del compressore, NON superare la quantità di refrigerante specificata per la carica.
- Se si deve aprire il sistema del refrigerante, quest'ultimo DEVE essere trattato secondo la legislazione vigente.

**AVVERTENZA**

Accertarsi che non vi sia ossigeno nel sistema. Il refrigerante può essere caricato SOLO dopo aver effettuato la prova di tenuta e l'essiccazione sotto vuoto.

Conseguenza possibile: autocombustione ed esplosione del compressore provocate dall'aria che entra nel compressore in funzione.

**ATTENZIONE**

Un sistema sotto vuoto opera nel punto triplo. Per evitare la presenza di ghiaccio solido, iniziare SEMPRE il caricamento con R744 allo stato gassoso. Dopo aver raggiunto il punto triplo (pressione assoluta di 5,2 bar o pressione di 4,2 bar), è possibile continuare l'operazione di caricamento con R744 allo stato liquido.

- Qualora fosse necessaria una ricarica, consultare la targhetta informativa o l'etichetta per il rabbocco del refrigerante dell'unità. Sono riportati il tipo di refrigerante e la quantità necessaria.
- A seconda che l'unità contenga o meno una carica di fabbrica di refrigerante, potrebbe essere necessario rabboccare del refrigerante aggiuntivo in funzione della lunghezza totale e dei diametri delle tubazioni.
- Usare esclusivamente R744 (CO₂) come refrigerante. Altre sostanze possono causare esplosioni e incidenti.
- NON caricare il refrigerante liquido direttamente in una linea del gas. La compressione del liquido potrebbe causare un'anomalia di funzionamento del compressore.
- Utilizzare esclusivamente utensili adatti al tipo di refrigerante impiegato nel sistema, in modo da garantire la resistenza alla pressione e impedire l'ingresso di corpi estranei nel sistema.
- Aprire le bombole del refrigerante lentamente.

**ATTENZIONE**

Una volta completata la procedura di carica del refrigerante, o in caso di pausa, chiudere immediatamente la valvola del serbatoio del refrigerante. Se NON si dovesse chiudere immediatamente la valvola, la pressione residua potrebbe caricare una quantità aggiuntiva di refrigerante. **Conseguenza possibile:** Errata quantità di refrigerante.

3 Istruzioni di sicurezza specifiche per l'installatore

Rispettare sempre le seguenti istruzioni e norme di sicurezza.

Requisiti di installazione generali



AVVERTENZA

L'installazione va eseguita da un installatore, la scelta dei materiali e l'installazione devono rispettare la legislazione applicabile. In Europa, la normativa applicabile è la EN378.



PERICOLO: RISCHIO DI USTIONI/SCOTTATURE

Installazione del sistema (vedere "6 Installazione del sistema" [▶ 15])



PERICOLO: RISCHIO DI ELETTROCUZIONE



AVVERTENZA

L'impianto idraulico DEVE essere realizzato da aziende e persone in possesso delle certificazioni necessarie.

Il circuito dell'acqua/glicole deve essere conforme alle norme edilizie locali e a tutti i regolamenti nazionali ed europei vigenti in materia. Tutti i componenti e i sigillanti utilizzati nel circuito dell'acqua/glicole devono sopportare la pressione e la temperatura dell'acqua durante il funzionamento.

Installazione delle tubazioni (vedere "7 Installazione delle tubazioni" [▶ 19])



AVVERTENZA

Il metodo di installazione delle tubazioni DEVE rispettare le istruzioni di questo manuale. Vedere "7 Installazione delle tubazioni" [▶ 19].



AVVERTENZA

Se l'unità esterna è già stata caricata con refrigerante R744 (CO₂), è necessario sfiatare la pressione della CO₂ nell'atmosfera prima di tagliare i tubi.

Per ulteriori informazioni, vedere "Per rimuovere il refrigerante utilizzando le aperture di servizio" nel capitolo "Manutenzione e assistenza" della guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.

Caricamento del refrigerante (vedere "8 Carica del refrigerante" [► 25])**AVVERTENZA**

- Usare ESCLUSIVAMENTE R744 (CO₂) come refrigerante. Altre sostanze possono causare esplosioni e incidenti.
- Durante le operazioni di installazione, caricamento del refrigerante, manutenzione o assistenza, indossare SEMPRE dispositivi di protezione individuale, come calzature antinfortunistiche, guanti protettivi e occhiali di sicurezza.
- Se l'unità viene installata all'interno (ad esempio in una sala macchine), utilizzare SEMPRE un rilevatore di CO₂ portatile.
- Se il pannello anteriore è aperto, prestare SEMPRE attenzione alla rotazione della ventola. La ventola continua a ruotare per un certo periodo anche dopo aver disattivato l'interruttore di accensione.

**ATTENZIONE**

Un sistema sotto vuoto opera nel punto triplo. Per evitare la presenza di ghiaccio solido, iniziare SEMPRE il caricamento con R744 allo stato gassoso. Dopo aver raggiunto il punto triplo (pressione assoluta di 5,2 bar o pressione di 4,2 bar), è possibile continuare l'operazione di caricamento con R744 allo stato liquido.

**ATTENZIONE**

NON caricare il refrigerante liquido direttamente in una linea del gas. La compressione del liquido potrebbe causare un'anomalia di funzionamento del compressore.

Protezione antigelo (vedere "9.2.4 Requisiti per la protezione antigelo" [► 32])**AVVERTENZA**

Il glicole etilenico è tossico.

**AVVERTENZA**

Per la presenza di glicole, la corrosione del sistema è possibile. Il glicole senza inibitori diventa acido sotto l'influsso dell'ossigeno. Il processo è accelerato dalla presenza di rame e della alte temperature. Il glicole acido non inibito intacca le superfici metalliche e forma delle celle di corrosione galvanica che provocano gravi danni al sistema. Quindi è importante che:

- venga eseguito un trattamento acqua corretto da un tecnico specialista,
- venga selezionato un glicole con inibitori di corrosione che contrasti gli acidi formati dall'ossidazione dei glicoli,
- non venga usato glicole automobilistico, perché il suo inibitore alla corrosione ha durata limitata e contiene silicati che possono ostruire oappare il sistema,
- NON vengano utilizzate tubazioni zincate nei sistemi con glicole, dato che la loro presenza può portare alla precipitazione di alcuni componenti negli inibitori di corrosione del glicole.

4 Informazioni sul sistema di recupero del calore

Sistema di recupero del calore

Le unità CO₂ ZEAS (LREN*) sono dotate di un circuito di recupero del calore per il collegamento di uno scambiatore di calore a piastre aggiuntivo.

Il calore prodotto dal gas CO₂ compresso caldo può essere recuperato prima della dissipazione nell'ambiente effettuata dal sistema di raffreddamento del gas.

Il calore recuperato può essere utilizzato per riscaldare l'acqua o altri liquidi, come il glicole, per una serie di applicazioni.

Le istruzioni per il collegamento dello scambiatore di calore a piastre esterno sono presentate più avanti nel manuale.

Condizioni di funzionamento

La quantità di calore recuperabile dipende da vari fattori, tra i quali quelli riportati nel seguente elenco non esaustivo:

- Temperatura ambiente
- Carico di raffreddamento
- Temperatura di evaporazione
- Temperatura dell'acqua/glicole
- ...

5 Esempi di applicazione

In questo capitolo

5.1	Panoramica: Esempi di applicazione	13
5.2	Configurazione idraulica con serbatoio dell'acqua calda sanitaria	13
5.2.1	Esempio di configurazione senza valvola a 3 vie	13
5.2.2	Esempio di configurazione con valvola a 3 vie	14

5.1 Panoramica: Esempi di applicazione

Lo scopo degli esempi di applicazione è offrire una panoramica delle possibilità del sistema di recupero del calore CO₂ ZEAS.

Il recupero del calore è disponibile solo se CO₂ ZEAS assicura un raffreddamento sufficiente. L'uso di un serbatoio dell'acqua calda sanitaria come tampone consente all'utente di disporre di una quantità di calore più costante.

Questo capitolo contiene gli esempi di applicazione per:

- Configurazione idraulica con serbatoio dell'acqua calda sanitaria
- Configurazione idraulica con serbatoio dell'acqua calda sanitaria e valvola a 3 vie



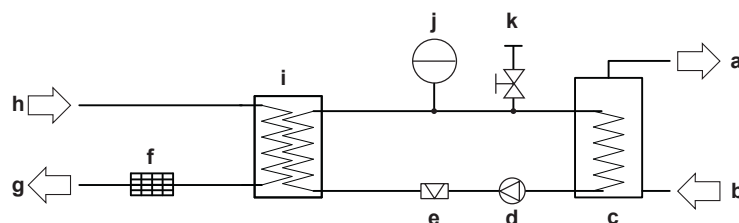
AVVISO

Verificare che la qualità dell'acqua sia conforme alla direttiva UE 2020/2184, se del caso.

5.2 Configurazione idraulica con serbatoio dell'acqua calda sanitaria

Negli esempi riportati di seguito, è possibile aggiungere un controllo della pompa proporzionale per regolare la temperatura di uscita dell'acqua/glicole dallo scambiatore di calore a piastre (PHEX, Plate Heat EXchanger).

5.2.1 Esempio di configurazione senza valvola a 3 vie

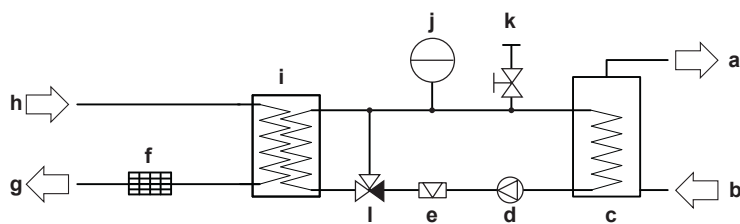


- a** Uscita dell'ACS⁽¹⁾
- b** Ingresso dell'ACS
- c** Serbatoio ACS
- d** Pompa
- e** Filtro per glicole
- f** Filtro per CO₂
- g** Uscita della CO₂
- h** Ingresso della CO₂
- i** PHEX⁽²⁾
- j** Vaso di espansione
- k** Sfiato per l'aria

⁽¹⁾ ACS: acqua calda sanitaria

⁽²⁾ PHEX: scambiatore di calore a piastre

5.2.2 Esempio di configurazione con valvola a 3 vie



- a** Uscita dell'ACS⁽¹⁾
- b** Ingresso dell'ACS
- c** Serbatoio ACS
- d** Pompa
- e** Filtro per glicole
- f** Filtro per CO₂
- g** Uscita della CO₂
- h** Ingresso della CO₂
- i** PHEX⁽²⁾
- j** Vaso di espansione
- k** Sfiato per l'aria
- l** Valvola a 3 vie

⁽¹⁾ ACS: acqua calda sanitaria

⁽²⁾ PHEX: scambiatore di calore a piastre

6 Installazione del sistema



INFORMAZIONE

Spetta all'installatore reperire tutti i componenti per il sistema di recupero del calore sul lato della CO₂ e sul lato dell'acqua/glicole.

In questo capitolo

6.1	Preparazione del luogo di installazione	15
6.1.1	Requisiti del luogo d'installazione per il sistema di recupero del calore	15
6.2	Apertura e chiusura dell'unità	16
6.2.1	Per aprire il lato destro dell'unità esterna	16
6.2.2	Per chiudere il lato destro dell'unità esterna	17
6.3	Installazione del sistema di recupero del calore	18
6.3.1	Precauzioni per l'installazione del sistema di recupero del calore	18
6.3.2	Per installare il sistema di recupero del calore	18

6.1 Preparazione del luogo di installazione

6.1.1 Requisiti del luogo d'installazione per il sistema di recupero del calore

Per ulteriori informazioni sul posizionamento del sistema di recupero del calore, vedere ["9.1 Schema delle tubazioni: Unità esterna"](#) [▶ 28].

Per ulteriori informazioni sui requisiti di installazione, vedere ["9.2 Specifiche tecniche: Sistema di recupero del calore"](#) [▶ 29].

Scambiatore di calore a piastre

Lo scambiatore di calore a piastre si occupa dello scambio di calore dai gas di scarico caldi al circuito dell'acqua/glicole.



INFORMAZIONE

Il limite per la lunghezza massima delle tubazioni tra lo scambiatore di calore a piastre e l'unità esterna è pari a 5 m.

Lo scambiatore di calore a piastre deve essere dotato di collettori in ottone o rame affinché possa essere brasato sulle tubazioni in rame (per una pressione di progetto pari a 120 bar relativi).

Adottare precauzioni in caso di rottura dello scambiatore di calore a piastre, in quanto potrebbe causare la fuoriuscita di CO₂ nel circuito dell'acqua/glicole.

Scambiatore di calore a piastre consigliato: Alfa Laval AXP27-84.

Per uno scambiatore di calore a piastre alternativo, vedere ["9.2.2 Requisiti dello scambiatore di calore a piastre"](#) [▶ 30].

Filtro

Il filtro è obbligatorio.

Per proteggere i componenti a valle dai possibili detriti, è necessario installare un filtro del refrigerante nel tubo di mandata del refrigerante, tra lo scambiatore di calore a piastre e il sistema di raffreddamento del gas.

Installare il filtro il più vicino possibile all'unità esterna LREN*.

Il filtro deve essere conforme alle seguenti specifiche:

Requisiti	Valore
Pressione/temperatura di progetto	120 bar relativi / 110°C
Collegamenti dei tubi	15,9 mm
Valore Kv	≥1 (m ³ /h)
Apertura della mesh	≤0,1 mm

Circuito dell'acqua/glicole

Il lato dell'acqua/glicole dell'impianto è di responsabilità dell'installatore e DEVE essere conforme ai seguenti requisiti:

- Appropriate misure antigelo.
- Appropriate misure contro la corrosione galvanica.
- Appropriate misure contro la legionella.
- Appropriate misure per la qualità dell'acqua.
- Installare un filtro e uno sfiato per l'aria.



AVVERTENZA

L'impianto idraulico DEVE essere realizzato da aziende e persone in possesso delle certificazioni necessarie.

Il circuito dell'acqua/glicole deve essere conforme alle norme edilizie locali e a tutti i regolamenti nazionali ed europei vigenti in materia. Tutti i componenti e i sigillanti utilizzati nel circuito dell'acqua/glicole devono sopportare la pressione e la temperatura dell'acqua durante il funzionamento.

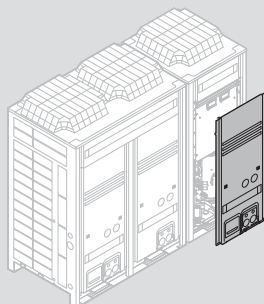
Per ulteriori informazioni, vedere "9.2.3 Requisiti per l'acqua/glicole" [▶ 31] e "9.2.4 Requisiti per la protezione antigelo" [▶ 32].

6.2 Apertura e chiusura dell'unità



INFORMAZIONE

Per installare il sistema di recupero del calore, è richiesto unicamente l'accesso al lato destro dell'unità esterna.



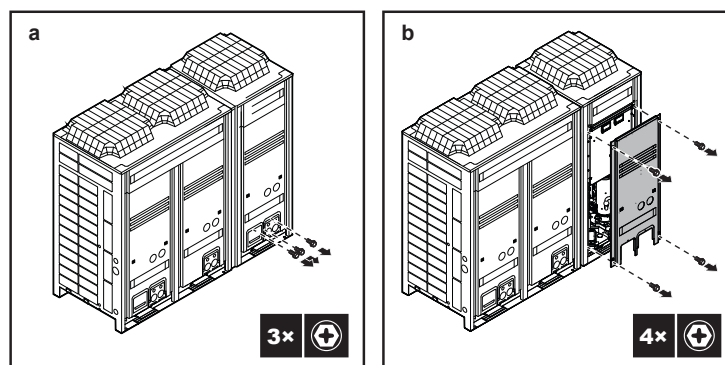
6.2.1 Per aprire il lato destro dell'unità esterna



PERICOLO: RISCHIO DI USTIONI/SCOTTATURE

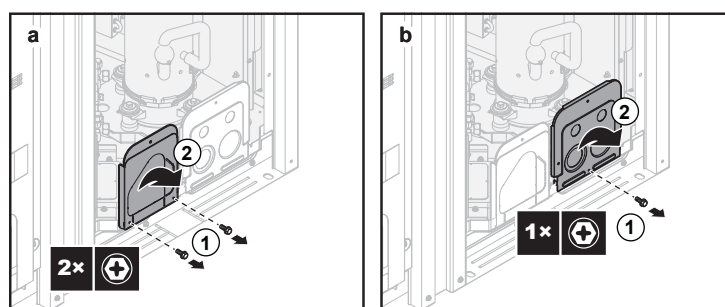
**PERICOLO: RISCHIO DI ELETTROCUZIONE**

- 1 Rimuovere le viti dalla piastra anteriore piccola destra.
- 2 Rimuovere il pannello anteriore destro.



- a Unità esterna, piastra anteriore piccola destra
b Unità esterna, piastra anteriore destra

- 3 Rimuovere le piastre anteriori piccole dal pannello anteriore destro rimosso.



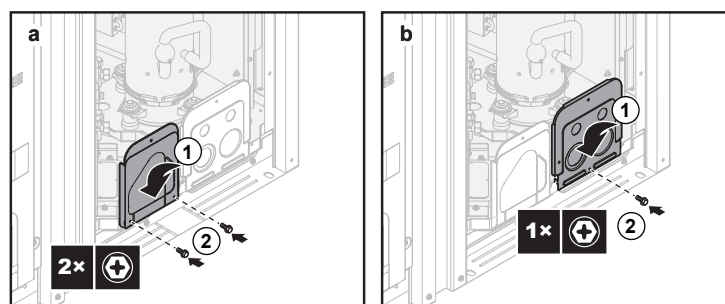
- a Piastra anteriore piccola sinistra
b Piastra anteriore piccola destra

6.2.2 Per chiudere il lato destro dell'unità esterna

**AVVISO**

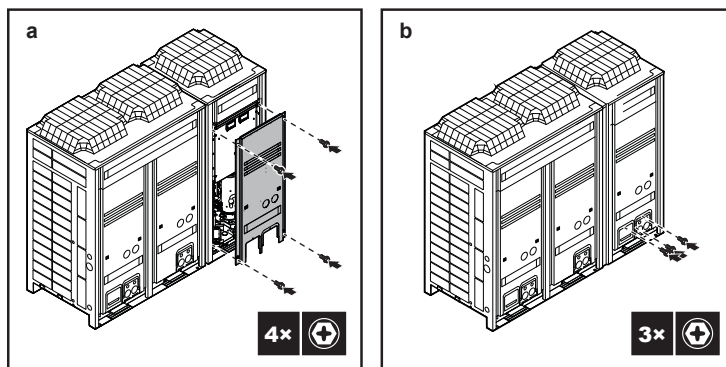
Nel chiudere il coperchio dell'unità esterna, assicurarsi che la coppia di serraggio NON superi il valore di 3,98 N•m.

- 1 Rimontare le piastre anteriori piccole del pannello anteriore destro rimosso.



- a Piastra anteriore piccola sinistra
b Piastra anteriore piccola destra

- 2 Rimontare il pannello anteriore destro.
- 3 Fissare la piastra anteriore piccola destra al pannello anteriore destro.



- a** Unità esterna, piastra anteriore destra
b Unità esterna, piastra anteriore piccola destra

6.3 Installazione del sistema di recupero del calore

6.3.1 Precauzioni per l'installazione del sistema di recupero del calore



INFORMAZIONE

Leggere anche le precauzioni e i requisiti ai seguenti capitoli:

- Precauzioni generali di sicurezza
- Preparazione

6.3.2 Per installare il sistema di recupero del calore



INFORMAZIONE

Per l'installazione del sistema di recupero del calore, vedere "[7 Installazione delle tubazioni](#)" [▶ 19].

7 Installazione delle tubazioni

In questo capitolo

7.1	Preparazione delle tubazioni del refrigerante	19
7.1.1	Requisiti delle tubazioni del refrigerante	19
7.1.2	Materiale delle tubazioni del refrigerante.....	20
7.2	Collegamento della tubazione del refrigerante	20
7.2.1	Precauzioni per il collegamento delle tubazioni del refrigerante.....	20
7.2.2	Per collegare la tubatura del refrigerante all'unità esterna.....	20
7.3	Controllo delle tubazioni del refrigerante.....	23
7.4	Isolamento delle tubazioni del refrigerante.....	24

7.1 Preparazione delle tubazioni del refrigerante

7.1.1 Requisiti delle tubazioni del refrigerante



AVVISO

NON riutilizzare tubazioni prese da impianti precedenti.



AVVISO

Il refrigerante R744 richiede delle rigorose precauzioni per mantenere il sistema pulito, asciutto e a tenuta ermetica.

- Pulito e asciutto: evitare infiltrazioni di corpi estranei (compresi oli minerali o umidità) nel sistema.
- A tenuta ermetica: il refrigerante R744 non contiene cloro, non danneggia lo strato di ozono e non riduce la protezione della Terra contro i danni provocati dai raggi ultravioletti. Il refrigerante R744 può contribuire all'effetto serra, se viene disperso nell'ambiente. È pertanto necessario prestare particolare attenzione nel controllare la tenuta dell'installazione.



AVVISO

NON sono consentiti corpi estranei all'interno dei tubi (compresi gli oli usati per la fabbricazione).



AVVISO

Le tubazioni e le altre parti soggette a pressione devono essere compatibili con il refrigerante e l'olio. Utilizzare un sistema di tubi in lega di rame-ferro K65 (o equivalente) per applicazioni ad alta pressione con una pressione di esercizio di 120 bar relativi sul lato del collegamento di recupero del calore.



AVVISO

Non utilizzare MAI tubi flessibili e manometri standard. Utilizzare SOLO attrezzature progettate per l'utilizzo con il refrigerante R744.



INFORMAZIONE

Leggere anche le precauzioni e i requisiti nelle ["2 Precauzioni generali di sicurezza"](#) [▶ 6].

7.1.2 Materiale delle tubazioni del refrigerante

- **Materiale delle tubazioni:** Tubazioni K65 o equivalenti, pressione di esercizio massima = 120 bar relativi.
- **Grado di tempra e spessore delle tubazioni:**

	Diametro esterno (Ø)	Grado di tempra	Spessore (t) ^(a)	Pressione di progetto	
Tubazioni del gas di recupero del calore	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	120 bar relativi	

^(a) In base alle norme vigenti e alla pressione di esercizio massima dell'unità (vedere "PS High" sulla targhetta dell'unità), potrebbero essere necessarie tubazioni di spessore superiore.

7.2 Collegamento della tubazione del refrigerante

7.2.1 Precauzioni per il collegamento delle tubazioni del refrigerante

Vedere "Precauzioni per il collegamento delle tubazioni del refrigerante" nella guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.



INFORMAZIONE

Leggere inoltre le precauzioni e i requisiti nei seguenti capitoli:

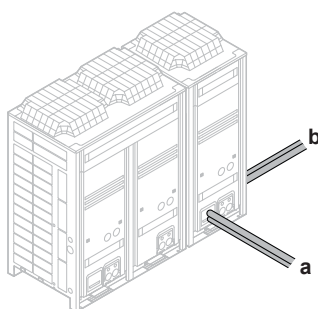
- "2 Precauzioni generali di sicurezza" [▶ 6]
- "7.1 Preparazione delle tubazioni del refrigerante" [▶ 19]



PERICOLO: RISCHIO DI USTIONI/SCOTTATURE

7.2.2 Per collegare la tubatura del refrigerante all'unità esterna

Le tubazioni del refrigerante verso lo scambiatore di calore a piastre passano attraverso la parte anteriore o laterale dell'unità esterna.



- a Collegamento anteriore
- b Collegamento laterale destro

**AVVISO**

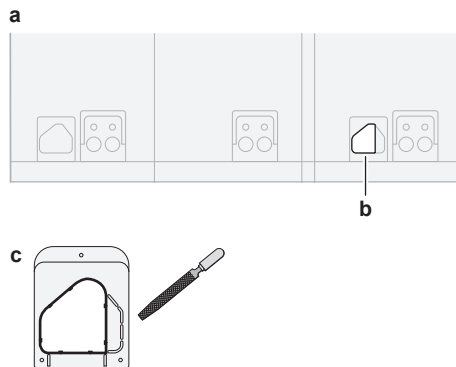
Precauzioni per l'apertura dei fori ciechi:

- Evitare di danneggiare il telaio.
- Dopo aver aperto i fori ciechi, è consigliabile di rimuovere le bave e verniciare i bordi e le aree circostanti con vernice per ritocchi, onde evitare la formazione di ruggine.
- Quando si fanno passare i cavi elettrici attraverso i fori ciechi, avvolgere i cavi con del nastro protettivo per non danneggiarli.

Collegamento anteriore**AVVISO**

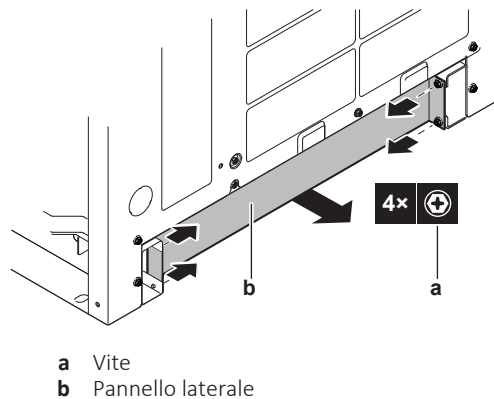
Proteggere l'unità dai danni durante le brasatura.

- 1 Rimuovere il pannello anteriore destro dell'unità esterna. Vedere "[6.2.1 Per aprire il lato destro dell'unità esterna](#)" [▶ 16].
- 2 Rimuovere il foro cieco nella piastra anteriore piccola dell'unità esterna. Per ulteriori informazioni, vedere "Linee guida per l'apertura dei fori ciechi" nel capitolo "Impianto elettrico" della guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.

**Collegamento laterale****AVVISO**

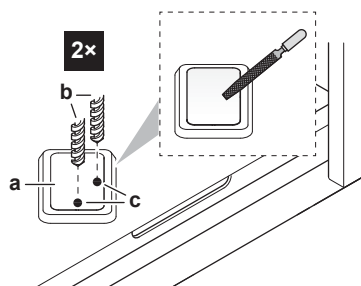
Proteggere l'unità dai danni durante le brasatura.

- 1 Rimuovere il pannello anteriore destro dell'unità esterna. Vedere "[6.2.1 Per aprire il lato destro dell'unità esterna](#)" [▶ 16].
- 2 Svitare le 4 viti per rimuovere il pannello laterale dell'unità esterna.



- 3 Smaltire il pannello e le sue viti.

- 4 Rimuovere il foro cieco nella piastra inferiore dell'unità esterna. Per ulteriori informazioni, vedere "Linee guida per l'apertura dei fori ciechi" nel capitolo "Impianto elettrico" della guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.



- a Piastra cieca
- b Trapano (Ø6 mm)
- c Forare qui

Collegamento delle tubazioni del refrigerante

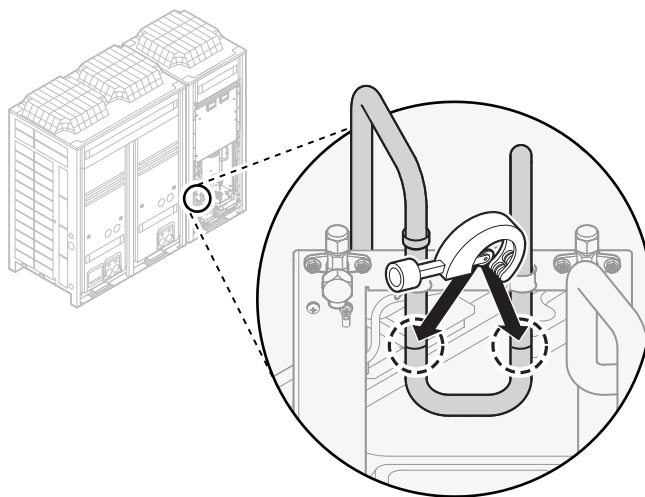


AVVERTENZA

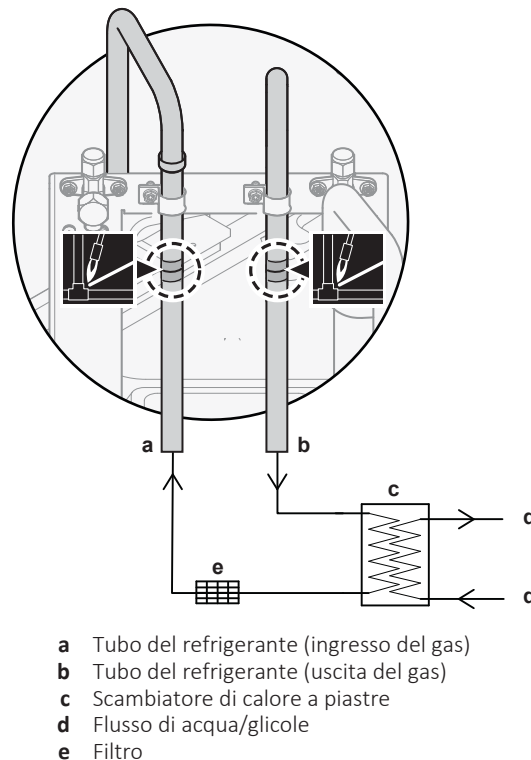
Se l'unità esterna è già stata caricata con refrigerante R744 (CO₂), è necessario sfiatare la pressione della CO₂ nell'atmosfera prima di tagliare i tubi.

Per ulteriori informazioni, vedere "Per rimuovere il refrigerante utilizzando le aperture di servizio" nel capitolo "Manutenzione e assistenza" della guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.

- 1 Tagliare i tubi nel punto indicato. Utilizzare solo utensili appropriati, come un taglierino per tubi o un paio di tenaglie. Rispettare le regole di taglio esposte nella guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.



- 2 Attendere la completa fuoriuscita dell'olio dalle tubazioni.
- 3 Brasare i tubi del (gas) refrigerante appropriati sui tubi dell'unità esterna. Rispettare le linee guida di brasatura esposte nella guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.



- 4 Installare lo scambiatore di calore a piastre a una distanza massima di 5 metri dall'unità esterna LREN*.
- 5 Brasare i tubi del (gas) refrigerante sullo scambiatore di calore a piastre. Rispettare le linee guida di brasatura esposte nella guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.
- 6 Eseguire il controllo delle tubazioni del refrigerante. Vedere ["7.3 Controllo delle tubazioni del refrigerante"](#) [▶ 23].
- 7 Isolare lo scambiatore di calore e le tubazioni del refrigerante. Vedere ["7.4 Isolamento delle tubazioni del refrigerante"](#) [▶ 24].

7.3 Controllo delle tubazioni del refrigerante

Il controllo delle tubazioni del refrigerante richiede di:

- Effettuare una prova di resistenza alla pressione.
- Effettuare una prova di tenuta.
- Effettuare un'essiccazione sotto vuoto.

Per effettuare una prova di resistenza alla pressione

Seguire la procedura "Per effettuare una prova di resistenza alla pressione" nel capitolo "Installazione delle tubazioni" della guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.

Eseguire altresì questo test:

La prova deve essere conforme alle specifiche della norma EN378-2.

Prerequisito: Per impedire che la valvola di sicurezza si apra durante il test, procedere come indicato di seguito:

- Rimuovere le valvole di sicurezza e, se presente, la valvola di commutazione.
- Applicare un tappo (in dotazione) all'elemento filettato.

- 1 Accertarsi che tutte le valvole di arresto siano aperte.

- 2** Chiudere le valvole di arresto CsV3 e CsV5.
- 3** Pressurizzare il lato dell'unità dall'apertura di servizio SP11; è obbligatoria una pressione di almeno 132 bar relativi
- 4** Assicurarsi che non vi siano cali di pressione.
- 5** Se si verifica un calo di pressione, individuare la perdita, ripararla e ripetere la prova.
- 6** Se la prova è riuscita, sfiatare la pressione e riapplicare il tappo all'elemento filettato con la valvola di commutazione (se del caso) e le valvole di sicurezza.
- 7** Aprire le valvole di arresto CsV3 e CsV5.

Per effettuare una prova di tenuta

Seguire la procedura "Per effettuare una prova di tenuta" nel capitolo "Installazione delle tubazioni" della guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.

Per effettuare l'essiccazione sotto vuoto

Seguire la procedura "Per effettuare un'essiccazione sotto vuoto" nel capitolo "Installazione delle tubazioni" della guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.

7.4 Isolamento delle tubazioni del refrigerante

- 1** Una volta conclusa la prova di tenuta, isolare lo scambiatore di calore e le tubazioni del refrigerante. Per ulteriori informazioni, vedere "Isolamento delle tubazioni del refrigerante" nel capitolo "Installazione delle tubazioni" della guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.
- 2** Chiudere il lato destro dell'unità esterna. Vedere ["6.2.2 Per chiudere il lato destro dell'unità esterna" \[▶ 17\]](#).
- 3** Aggiungere sigillante tra l'isolante e il pannello anteriore o inferiore dell'unità esterna (in base alla disposizione anteriore o laterale del collegamento). Per ulteriori informazioni, vedere "Isolamento delle tubazioni del refrigerante" nel capitolo "Installazione delle tubazioni" della guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.

8 Carica del refrigerante

8.1 Precauzioni durante il caricamento del refrigerante



AVVERTENZA

- Usare **ESCLUSIVAMENTE** R744 (CO₂) come refrigerante. Altre sostanze possono causare esplosioni e incidenti.
- Durante le operazioni di installazione, caricamento del refrigerante, manutenzione o assistenza, indossare **SEMPRE** dispositivi di protezione individuale, come calzature antinfortunistiche, guanti protettivi e occhiali di sicurezza.
- Se l'unità viene installata all'interno (ad esempio in una sala macchine), utilizzare **SEMPRE** un rilevatore di CO₂ portatile.
- Se il pannello anteriore è aperto, prestare **SEMPRE** attenzione alla rotazione della ventola. La ventola continua a ruotare per un certo periodo anche dopo aver disattivato l'interruttore di accensione.



ATTENZIONE

Un sistema sotto vuoto opera nel punto triplo. Per evitare la presenza di ghiaccio solido, iniziare **SEMPRE** il caricamento con R744 allo stato gassoso. Dopo aver raggiunto il punto triplo (pressione assoluta di 5,2 bar o pressione di 4,2 bar), è possibile continuare l'operazione di caricamento con R744 allo stato liquido.



ATTENZIONE

NON caricare il refrigerante liquido direttamente in una linea del gas. La compressione del liquido potrebbe causare un'anomalia di funzionamento del compressore.



AVVISO

Se alcune unità vengono spente, la procedura di caricamento non può essere completata correttamente.



AVVISO

Solo quando si carica l'unità per la prima volta, assicurarsi di attivare l'alimentazione 6 ore prima della messa in funzione in modo da fornire corrente alla resistenza del carter e da proteggere il compressore.



AVVISO

Prima di avviare le procedure di caricamento, verificare che il display a 7 LED abbia un aspetto normale (vedere "Per accedere alla modalità 1 o 2" nella guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*).

Se è presente un codice di malfunzionamento, vedere "Risoluzione dei problemi in base ai codici errore" nella guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.



AVVISO

Chiudere il pannello anteriore prima di eseguire qualunque operazione di caricamento del refrigerante. Se il pannello anteriore non è montato, l'unità non potrà stabilire correttamente se il funzionamento è adeguato.



AVVISO

NON chiudere completamente la valvola di arresto delle tubazioni esistenti dopo aver caricare il refrigerante nell'unità.



AVVISO

NON chiudere completamente la valvola di arresto del liquido mentre l'unità è in fase di arresto. Le tubazioni del liquido esistenti potrebbero scoppiare a causa della tenuta del liquido. Inoltre, mantenere costantemente un collegamento tra la valvola di sicurezza e le tubazioni del liquido esistenti per evitare l'esplosione delle tubazioni (qualora la pressione aumenti eccessivamente).



INFORMAZIONE

Leggere anche le precauzioni e i requisiti ai seguenti capitoli:

- Precauzioni generali di sicurezza
- Preparazione



INFORMAZIONE

Per il metodo di funzionamento delle valvole di arresto, vedere "Utilizzo di valvole di arresto e aperture di servizio" nella guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.

8.2 Per caricare il refrigerante



INFORMAZIONE

Il recupero del calore non richiede alcuna carica di refrigerante aggiuntiva.

Seguire le istruzioni nel capitolo "Caricamento del refrigerante" nella guida di riferimento per l'installatore e l'utente di LREN*.

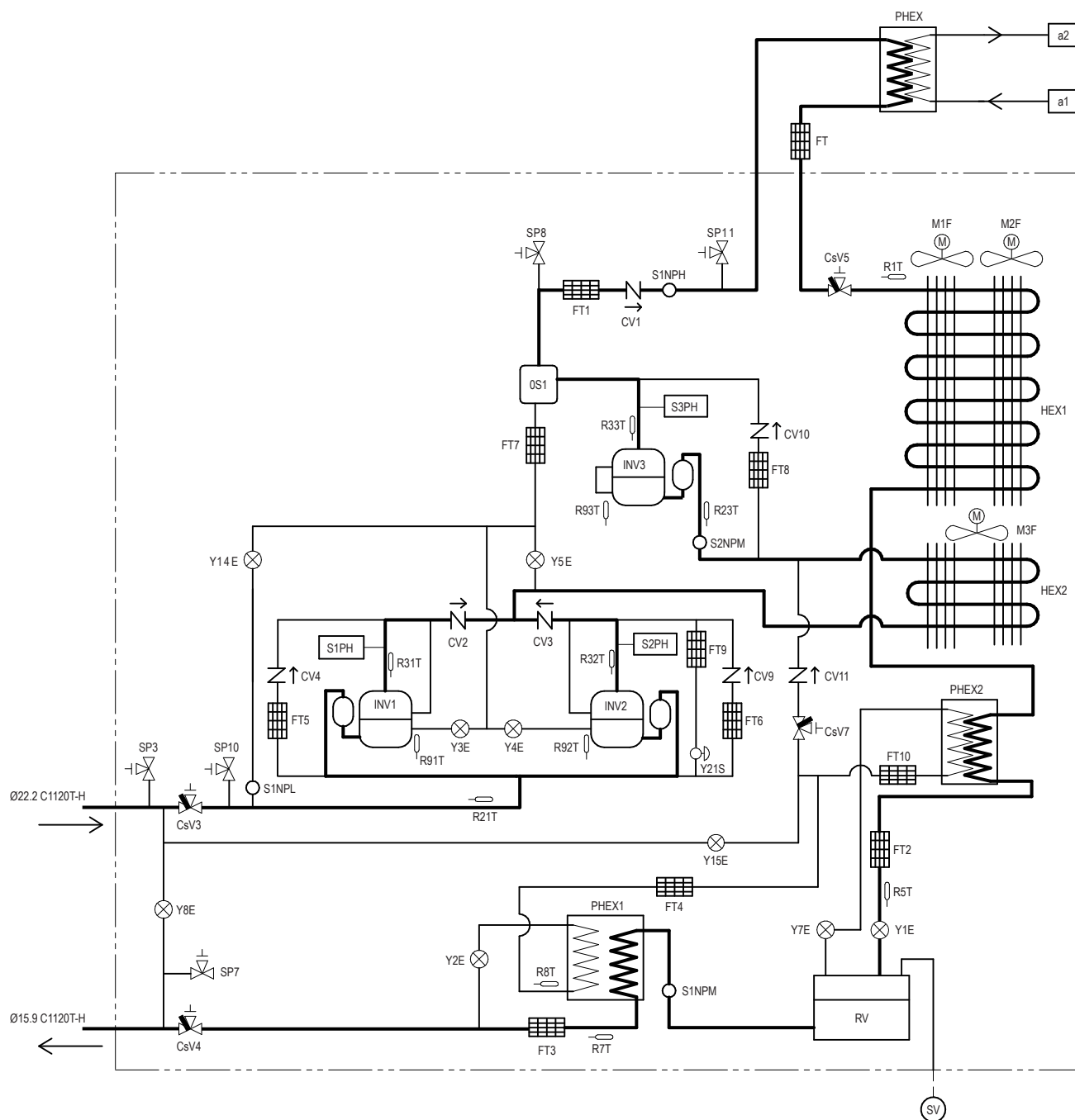
9 Dati tecnici

È disponibile un **sottoinsieme** dei dati tecnici più recenti sul sito web regionale Daikin (accessibile al pubblico). L'**insieme completo** dei dati tecnici più recenti è disponibile sul Daikin Business Portal (richiesta autenticazione).

In questo capitolo

9.1	Schema delle tubazioni: Unità esterna	28
9.2	Specifiche tecniche: Sistema di recupero del calore	29
9.2.1	Requisiti per l'installazione del sistema di recupero del calore	29
9.2.2	Requisiti dello scambiatore di calore a piastre.....	30
9.2.3	Requisiti per l'acqua/glicole	31
9.2.4	Requisiti per la protezione antigelo.....	32

9.1 Schema delle tubazioni: Unità esterna



a1 Circuito dell'acqua/glicole – Ingresso del liquido

a2 Circuito dell'acqua/glicole – Uscita del liquido

○ Sensore di pressione

HPS Pressostato

↑≡ Valvola di ritegno

⌵ Valvola di arresto

⌵ Apertura di servizio

⊕ Valvola di sicurezza

⊗ Valvola di espansione elettronica

⊕ Elettrovalvola

Filtro

Termistore

Compressore con accumulatore

Scambiatore di calore

Separatore dell'olio

Ricevitore del liquido

Scambiatore di calore a piastre

— Tubo dell'olio e di iniezione

— Tubo del refrigerante

Ventola elicoidale

9.2 Specifiche tecniche: Sistema di recupero del calore

9.2.1 Requisiti per l'installazione del sistema di recupero del calore

L'installazione del sistema di recupero del calore deve essere conforme alle seguenti specifiche.



INFORMAZIONE

I valori specificati sono indicativi e dipendono dalle condizioni d'uso e dal tipo di scambiatore di calore a piastre.

Requisiti	Valore
Lunghezza delle tubazioni	0~5 m
Materiale delle tubazioni	Progettato per l'uso con R744 (CO ₂) Tubazioni K65 o equivalenti
Pressione di progetto delle tubazioni	120 bar relativi
Collegamenti delle tubazioni	15,9 mm
Direzione del flusso	CO ₂ verticale Acqua/glicole verticale
Isolamento di PHEX e tubi	Consigliato
Filtro sul lato della CO ₂	Obbligatorio
Temperatura di ingresso dell'acqua/glicole	10 ~70°C

Capacità di recupero del calore



INFORMAZIONE

- I valori della capacità di recupero del calore sono stati ottenuti in un ambiente controllato con Alfa Laval AXP27-84 (scambiatore di calore a piastre consigliato) e devono essere utilizzati solo come riferimento.
- Le capacità si basano sulle seguenti condizioni: surriscaldamento di aspirazione 10K, recupero del calore misurato a una temperatura dell'acqua/glicole di 30°C all'ingresso e 35°C all'uscita.
- La capacità di recupero del calore dipende da vari fattori, quali temperatura ambiente, carico di raffreddamento, temperatura di evaporazione, temperatura dell'acqua/glicole e così via.
- La temperatura di scarico (TD) della CO₂ elencata nella tabella che segue rappresenta un'indicazione della massima temperatura di uscita dell'acqua/glicole raggiungibile in una determinata condizione ambientale, a condizione che il flusso dell'acqua/glicole sia regolato adeguatamente.
- Una temperatura ambiente bassa produce un recupero del calore significativamente inferiore.

Ta ^(a) (°C DB)	Temperatura di evaporazione							
	Temperatura media (-10°C)				Temperatura bassa (-35°C)			
	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)
LREN8*								

Ta ^(a) (°C DB)	Temperatura di evaporazione							
	Temperatura media (-10°C)				Temperatura bassa (-35°C)			
	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)
43	100	15,8	28,3	70	100	9,0	17,4	77
32	100	19,8	24,3	65	100	11,2	14,2	68
25	90	17,8	9,0	54	95	10,6	9,1	60
15	75	14,8	2,0	36	87	9,8	2,3	44
5	60	11,9	— ^(f)	20	80	9,0	— ^(f)	23
LREN10*								
43	100	17,5	32,2	72	100	10,6	20,6	81
32	100	23,1	29,2	67	100	13,5	17,8	70
25	90	20,7	11,1	56	95	12,8	11,3	63
15	75	17,3	2,3	37	87	11,8	2,9	46
5	60	13,9	— ^(f)	23	80	10,8	— ^(f)	30
LREN12*								
43	100	19,0	35,9	75	100	12,2	23,8	89
32	100	26,3	33,8	68	100	15,5	21,3	74
25	90	23,6	13,2	59	95	14,7	13,4	66
15	75	19,7	2,8	40	87	13,6	3,5	52
5	60	15,8	— ^(f)	25	80	12,4	— ^(f)	34
LREN12* + LRNUN5*								
43	100	24,3	35,9	75	100	13,2	23,8	89
32	100	31,7	33,8	68	100	17,3	21,3	74
25	90	28,4	13,2	59	95	16,4	13,4	66
15	75	23,7	2,8	40	87	15,1	3,5	52
5	60	19,0	— ^(f)	25	80	13,8	— ^(f)	34

^(a) Ta: Temperatura ambiente

^(b) Q (%): carico parziale della capacità di raffreddamento nominale

^(c) Q (kW): capacità di raffreddamento

^(d) HR (kW): capacità di recupero del calore

^(e) TD: Temperatura di scarico della CO₂

^(f) La temperatura di uscita dell'acqua/glicole di 35°C non può essere raggiunta.

9.2.2 Requisiti dello scambiatore di calore a piastre



AVVISO

Lo scambiatore di calore a piastre deve essere conforme ai regolamenti locali.

Scambiatore di calore a piastre consigliato

Alfa Laval AXP27-84H-F, scambiatore di calore a piastre brasato

Scambiatore di calore a piastre alternativo

Se si sceglie uno scambiatore di calore a piastre alternativo, questo deve essere conforme alle seguenti specifiche:

Requisiti	Valore
Pressione/temperatura di progetto	120 bar relativi / 110°C
Capacità di progetto ^(a)	35 kW
Caduta di pressione sul lato della CO ₂	massimo 0,2 bar
Volume del lato della CO ₂	massimo 3 litri
Collegamento delle tubazioni sul lato della CO ₂	15,9 mm con collettori di brasatura in ottone o rame

^(a) Condizioni di esercizio: Temperatura di evaporazione -10°C, temperatura ambiente 32°C, temperatura di ingresso dell'acqua/glicole 30°C e temperatura di uscita dell'acqua/glicole 35°C.

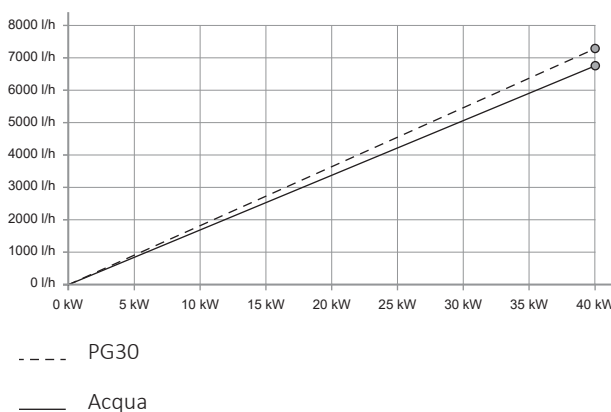
Ingresso della CO₂ dello scambiatore di calore a piastre in condizioni di esercizio normali (pieno carico e temperatura ambiente di 32°C): 90 bar relativi / 85°C / 0,12 kg/s

9.2.3 Requisiti per l'acqua/glicole

Portata dell'acqua/glicole

La portata dell'acqua/glicole richiesta alla pompa si basa sulla capacità di recupero del calore e sulla differenza di temperatura tra ingresso e uscita desiderata. Le curve riportate di seguito si riferiscono a una miscela di acqua e 30% di glicole propilenico a una temperatura di 30°C all'ingresso e 35°C all'uscita ($\Delta T=5K$).

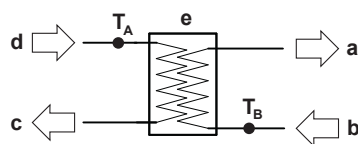
Diagramma: Portata dell'acqua/glicole richiesta ($\Delta T=5K$)



Scambiatore di calore inverso per acqua/glicole

L'inversione dello scambiatore di calore mediante riscaldamento del lato di refrigerazione con acqua/glicole caldo non è consentita. Le prestazioni di refrigerazione potrebbero diminuire.

Per evitare che l'acqua/glicole riscaldi il lato del refrigerante, monitorare la temperatura di ingresso della CO₂ (T_A) e la temperatura di ingresso dell'acqua/glicole (T_B). Utilizzare dispositivi di terze parti per modulare o attivare/disattivare il flusso dell'acqua/glicole nel PHEX in modo che T_A sia $> T_B$ in tutte le condizioni.



- a Uscita dell'acqua/glicole
- b Ingresso dell'acqua/glicole
- c Uscita della CO₂
- d Ingresso della CO₂
- e PHEX⁽¹⁾
- T_A Temperatura all'ingresso della CO₂
- T_B Temperatura all'ingresso dell'acqua/glicole

9.2.4 Requisiti per la protezione antigelo

Protezione antigelo con glicole

Il gelo può danneggiare il sistema. L'aggiunta di glicole all'acqua abbassa il punto di congelamento dell'acqua.



AVVERTENZA

Il glicole etilenico è tossico.



AVVERTENZA

Per la presenza di glicole, la corrosione del sistema è possibile. Il glicole senza inibitori diventa acido sotto l'influsso dell'ossigeno. Il processo è accelerato dalla presenza di rame e delle alte temperature. Il glicole acido non inibito intacca le superfici metalliche e forma delle celle di corrosione galvanica che provocano gravi danni al sistema. Quindi è importante che:

- venga eseguito un trattamento acqua corretto da un tecnico specialista,
- venga selezionato un glicole con inibitori di corrosione che contrasti gli acidi formati dall'ossidazione dei glicoli,
- non venga usato glicole automobilistico, perché il suo inibitore alla corrosione ha durata limitata e contiene silicati che possono ostruire o tappare il sistema,
- NON vengano utilizzate tubazioni zincate nei sistemi con glicole, dato che la loro presenza può portare alla precipitazione di alcuni componenti negli inibitori di corrosione del glicole.



AVVISO

Il glicole assorbe l'umidità dall'ambiente in cui si trova. Pertanto, NON aggiungere glicole che sia rimasto esposto all'aria. Se si lascia aperto il contenitore del glicole, aumenterà la concentrazione d'acqua. In tal caso, la concentrazione del glicole sarà inferiore a quanto previsto. Di conseguenza, i componenti idraulici potrebbero anche congelare. Adottare delle misure preventive atte ad assicurare un'esposizione minima del glicole all'aria.

Tipi di glicole

Il tipo di glicole utilizzabile dipende dalla presenza o meno nel sistema di un serbatoio dell'acqua calda sanitaria:

Se...	Allora...
Il sistema include il serbatoio dell'acqua calda sanitaria	Utilizzare esclusivamente glicole propilenico ^(a)

⁽¹⁾ PHEX: scambiatore di calore a piastre

Se...	Allora...
Il sistema NON include il serbatoio dell'acqua calda sanitaria	Si può utilizzare del glicole polipropilenico ^(a) oppure del glicole etilenico

^(a) Glicole propilenico, contenente i necessari inibitori, classificato come prodotto di Categoria III secondo la norma EN1717.

Concentrazione di glicole necessaria

La concentrazione di glicole necessaria dipende dalla temperatura esterna prevista più bassa. Per evitare il congelamento del sistema è necessario aumentare la quantità di glicole.

Aggiungere glicole secondo la tabella seguente.

Temperatura esterna prevista più bassa	Concentrazione di glicole
-5°C	15%
-10°C	25%
-15°C	35%



AVVISO

- La concentrazione necessaria potrebbe differire in base al tipo di glicole. Confrontare SEMPRE i requisiti riportati nella tabella precedente con le specifiche fornite dal produttore del glicole. Se necessario, adeguarsi ai requisiti stabiliti dal produttore del glicole.
- Se il liquido nel sistema si congela, la pompa NON è in grado di avviarsi. Se ci si limita a impedire la rottura del sistema, il liquido all'interno potrebbe tuttora congelarsi.
- Nel caso l'acqua rimanga inutilizzata all'interno del sistema, è molto probabile che il sistema si congeli e si danneggi.

10 Glossario

Rivenditore

Distributore addetto alla vendita del prodotto.

Installatore autorizzato

Tecnico addestrato in possesso delle dovute qualifiche per l'installazione del prodotto.

Utente

Persona che possiede e/o utilizza il prodotto.

Legislazione applicabile

Tutte le direttive, leggi, normative e/o prescrizioni locali, nazionali, europee e internazionali attinenti e applicabili a un determinato prodotto o ambito d'installazione.

Società di assistenza

Società qualificata che può eseguire o coordinare l'intervento di assistenza richiesto sul prodotto.

Manuale di installazione

Manuale di istruzioni specifico per un determinato prodotto o applicazione, che spiega come installare, configurare ed eseguire la manutenzione del prodotto o dell'applicazione.

Manuale d'uso

Manuale di istruzioni specifico per un determinato prodotto o applicazione, che definisce il funzionamento del prodotto o dell'applicazione.

Istruzioni di manutenzione

Manuale di istruzioni specifico per un determinato prodotto o applicazione, che spiega come installare, configurare, utilizzare e/o eseguire la manutenzione del prodotto o dell'applicazione.

Accessori

Etichette, manuali, schede informative ed apparecchiature che sono forniti insieme al prodotto e devono essere installati secondo le istruzioni riportate sulla documentazione di accompagnamento.

Apparecchiature opzionali

Apparecchiature fabbricate o approvate da Daikin che possono essere combinate con il prodotto in base alle istruzioni della documentazione di accompagnamento.

Da reperire in loco

Apparecchiature NON fabbricate da Daikin che possono essere combinate con il prodotto in base alle istruzioni della documentazione di accompagnamento.



DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P704143-1 2023.03