



website <http://www.lgservice.com>

LG

ITALIANO

Sistema **MULTI V**<sup>TM</sup>  
MINI  
Unità esterna **R410A**  
**MANUALE DI INSTALLAZIONE**

**MODELLI: Serie ARUN Serie ARUV**  
**(3Ø, 380~415V, 50Hz/ 3Ø, 380V, 60Hz)**

**IMPORTANTE**

- Prima di installare il prodotto, leggere completamente questo manuale di installazione.
- L'installazione deve essere eseguita in conformità con le norme nazionali per le connessioni, solo da parte di personale autorizzato.
- Conservare questo manuale di installazione per riferimento futuro dopo averlo letto attentamente.

# SOMMARIO

Precauzioni di sicurezza .....	3
Procedimento di installazione .....	7
Informazioni unità esterne .....	8
Prima dell'installazione .....	9
Scelta della posizione più idonea.....	10
Spazio di installazione.....	11
Installazione .....	15
Tubazione refrigerante.....	18
Collegamenti elettrici.....	37
Collaudo.....	52
Avvertenza per perdite di refrigerante .....	62
Guida di installazione in località marine.....	64

## Precauzioni di sicurezza



Per prevenire lesioni all'utente o ad altre persone e danni alla proprietà, seguire le precauzioni seguenti.

- L'errato utilizzo a causa della mancata lettura delle istruzioni può provocare lesioni o danni. La gravità è classificata dalle indicazioni seguenti.

**⚠ AVVERTENZA** questo simbolo indica la possibilità di morte o lesioni gravi.

**⚠ ATTENZIONE** questo simbolo indica la possibilità di lesioni o danni alle cose.

- I significati dei simboli utilizzati in questo manuale sono indicati di seguito.

	<b>Vietato.</b>
	<b>Accertarsi di seguire le istruzioni.</b>

### ⚠ AVVERTENZA

#### ■ Installazione

**Le operazioni devono essere eseguite da un elettricista qualificato in base a "Electric Facility Engineering Standard" e "Interior Wire Regulations" e alle istruzioni fornite in questo manuale e devono utilizzare sempre un circuito speciale.**

- Se la capacità della sorgente di alimentazione non è adeguata o le connessioni elettriche sono eseguite in modo improprio, possono risultare scosse elettriche o incendi.

**Collegare sempre il prodotto alla terra.**

- Rischio di incendi o scosse elettriche.

**Per la reinstallazione del prodotto installato, rivolgersi sempre a un rivenditore o a un centro assistenza autorizzato.**

- Rischio di incendi o scosse elettriche, esplosione o lesioni.

**Non conservare né utilizzare gas infiammabili o combustibili vicino al condizionatore.**

- Rischio di incendi o danni al prodotto.

**Chiedere al rivenditore o a un tecnico autorizzato di installare il condizionatore.**

- L'installazione non corretta da parte dell'utente può provocare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.

**Installare sempre un circuito dedicato e un disgiuntore.**

- L'installazione o il cablaggio non corretto può provocare incendi o scosse elettriche.

**Non installare, rimuovere o reinstallare l'unità da soli (cliente).**

- Rischio di incendi o scosse elettriche, esplosione o lesioni.

**Utilizzare un fusibile o disgiuntore di valore corretto.**

- Rischio di incendi o scosse elettriche.

**Installare l'unità nella posizione specificata e al riparo da vento forte o in modo da resistere ai terremoti.**

- L'installazione non corretta può provocare crolli e lesioni.

**Se si installa e sposta il condizionatore in altro luogo, non caricarlo con un refrigerante di tipo diverso da quanto specificato sull'unità.**

- Se si miscela un refrigerante diverso o aria con il refrigerante originale, il ciclo refrigerante potrebbe malfunzionare e l'unità danneggiarsi.

**Ventilare prima di accendere un condizionatore dopo una perdita di gas.**

- Pericolo di esplosioni, incendi e scoppi.

**Se il condizionatore viene installato in una stanza di piccole dimensioni, prendere misure adeguate per impedire che la concentrazione di refrigerante ecceda i limiti di sicurezza in caso di perdite.**

- Rivolgersi al rivenditore per le misure appropriate per prevenire il superamento dei limiti di sicurezza. In caso di perdite di refrigerante con superamento dei limiti di sicurezza, possono risultare pericoli a causa della mancanza di ossigeno nella stanza.

## ■ Funzionamento

---

**Non danneggiare o utilizzare un cavo di alimentazione non specificato.**

- Rischio di incendi o scosse elettriche, esplosione o lesioni.

**Accertare che nel prodotto non entri acqua.**

- Rischio di incendi o scosse elettriche o danni al prodotto.

**Se il prodotto viene bagnato (inondato o sommerso), rivolgersi a un centro assistenza autorizzato.**

- Rischio di incendi o scosse elettriche.

**Accertarsi che non sia possibile camminare o inciampare sull'unità esterna.**

- Rischio di lesioni personali e danni al prodotto.

**Non installare il prodotto su un supporto difettoso.**

- Ciò potrebbe provocare lesioni, incidenti o danni al prodotto

**Non effettuare ricostruzioni per cambiare le configurazioni dei dispositivi di protezione.**

- Se il pressostato, il termostato o altri dispositivi di protezione vengono cortocircuitati e fatti funzionare ugualmente oppure se si utilizzano parti diverse da quanto specificato da LGE, potrebbero verificarsi esplosioni.

**Installare in sicurezza il coperchio della scatola di controllo e il pannello.**

- Se coperchio e pannello non sono installati in modo sicuro, polvere o acqua potrebbero entrare nell'unità esterna con rischio di scosse elettriche.

**Per questa apparecchiatura, utilizzare una presa dedicata.**

- Rischio di incendi o scosse elettriche.

**Non toccare l'interruttore d'alimentazione con le mani bagnate.**

- Rischio di incendi o scosse elettriche, esplosione o lesioni.

**Fare attenzione a non toccare i bordi affilati durante l'installazione.**

- Rischio di lesioni.

**Non aprire la griglia di ingresso del prodotto durante il funzionamento. (Non toccare il filtro elettrostatico, se l'unità ne è dotata).**

- Rischio di lesioni, scosse elettriche o danni al prodotto.


**ATTENZIONE**
**■ Installazione**

**Verificare sempre l'assenza di perdite di gas (refrigerante) dopo l'installazione o la riparazione del prodotto.**

- Livelli bassi di refrigerante possono provocare il malfunzionamento del prodotto.

**Mantenere il prodotto in piano durante l'installazione.**

- Per evitare vibrazioni o perdite d'acqua.

**Utilizzare cavi di alimentazione di capacità e valori nominali sufficienti.**

- Cavi troppo piccoli possono perdere, generare calore e provocare incendi.

**Tenere l'unità lontana dalla portata dei bambini. Lo scambiatore di calore è molto tagliente.**

- Può provocare lesioni, ad esempio tagliare le dita. Anche un'aletta danneggiata può provocare lesioni personali.

**Non installare il prodotto in luoghi esposti direttamente al vento marino (spray salino).**

- Rischio di corrosione del prodotto. La corrosione, in particolare sulle alette di condensatore ed evaporatore, può provocare malfunzionamento o funzionamento inadeguato.

**■ Funzionamento**

**Non utilizzare il condizionatore in ambienti speciali.**

- Olio, vapore, fumi solforici, ecc. possono sensibilmente ridurre le prestazioni del condizionatore o danneggiarne le parti.

**Non installare il prodotto dove il rumore o l'aria calda dell'unità esterna possono infastidire.**

- Possibili problemi di convivenza con i vicini.

**Non installare l'unità in presenza di possibili perdite di gas combustibile.**

- Se il gas fuoriesce e si accumula attorno all'unità, pericolo di esplosioni.

**Non utilizzare il prodotto per scopi speciali, ad esempio conservazione di cibo, lavori particolari, e così via. Si tratta di un condizionatore e non di un sistema di raffreddamento di precisione.**

- Rischio di danni o perdita di proprietà.

**Se si installa l'unità in un ospedale, una stazione di comunicazione o luogo analogo, assicurare protezione sufficiente contro i rumori.**

- L'apparecchiatura inverter, generatori privati, apparecchiature mediche ad alta frequenza o di comunicazione radio possono provocare l'errato funzionamento del condizionatore o il non funzionamento. D'altra parte, il condizionatore può influire su tali apparecchiature creando rumori che disturbano le cure mediche o le trasmissioni di immagini.

**Eseguire i collegamenti in sicurezza, in modo che non sia possibile applicare ai morsetti forze esterne del cavo.**

- Connessioni e collegamenti inadeguati possono generare calore e provocare incendi.

**Verificare che l'area dell'installazione non si deteriori con il passare del tempo.**

- In caso di crollo della base, il condizionatore potrebbe cadere con essa e provocare danni alla proprietà, guasti al prodotto e lesioni personali.

**Installare e isolare il flessibile di drenaggio per assicurare che l'acqua possa fuoriuscire secondo quanto indicato nel manuale di installazione.**

- Un errato collegamento può provocare perdite d'acqua.

**Fare attenzione durante il trasporto del prodotto.**

- Il prodotto non deve essere trasportato da una sola persona se il peso eccede 20 kg.
- Alcuni prodotti utilizzano nastri PP per il confezionamento. Non utilizzare tali nastri per il trasporto in quanto potrebbero risultare pericolosi.
- Non toccare le alette dello scambiatore di calore. In caso contrario, si rischiano lesioni alle dita.
- Quando si trasporta l'unità esterna, sostenerla dalle posizioni specificate sulla base. Sostenere inoltre l'unità esterna in quattro punti in modo che non possa scivolare lateralmente.

**Corretto smaltimento dei materiali della confezione.**

- I materiali di confezionamento, come chiodi e altre parti in metallo o legno, possono provocare punture o altre lesioni.
- Strappare e gettare i sacchi di plastica in modo che non possano essere utilizzati per il gioco dai bambini. Se i bambini giocano con sacchi di plastica non strappati, potrebbero rischiare di soffocare.

**Non toccare le tubazioni di raffreddamento durante e dopo il funzionamento.**

- Pericolo di ustioni da caldo o freddo.

**Non spegnere direttamente l'interruttore principale dopo l'arresto del funzionamento.**

- Attendere almeno 5 minuti prima di spegnere l'interruttore principale. In caso contrario, si possono provocare perdite d'acqua o altri problemi.

**Utilizzare una scala o uno sgabello saldo quando si pulisce o si effettua la manutenzione del condizionatore.**

- Fare attenzione a non provocare lesioni personali.

**Accendere il condizionatore per almeno 6 ore prima di avviare il funzionamento**

- Se si avvia il condizionatore subito dopo l'accensione tramite l'interruttore principale, si possono provocare gravi danni alle parti interne. Tenere l'interruttore d'alimentazione in posizione On durante la stagione di utilizzo.

**Non utilizzare il condizionatore senza i pannelli o i dispositivi di sicurezza.**

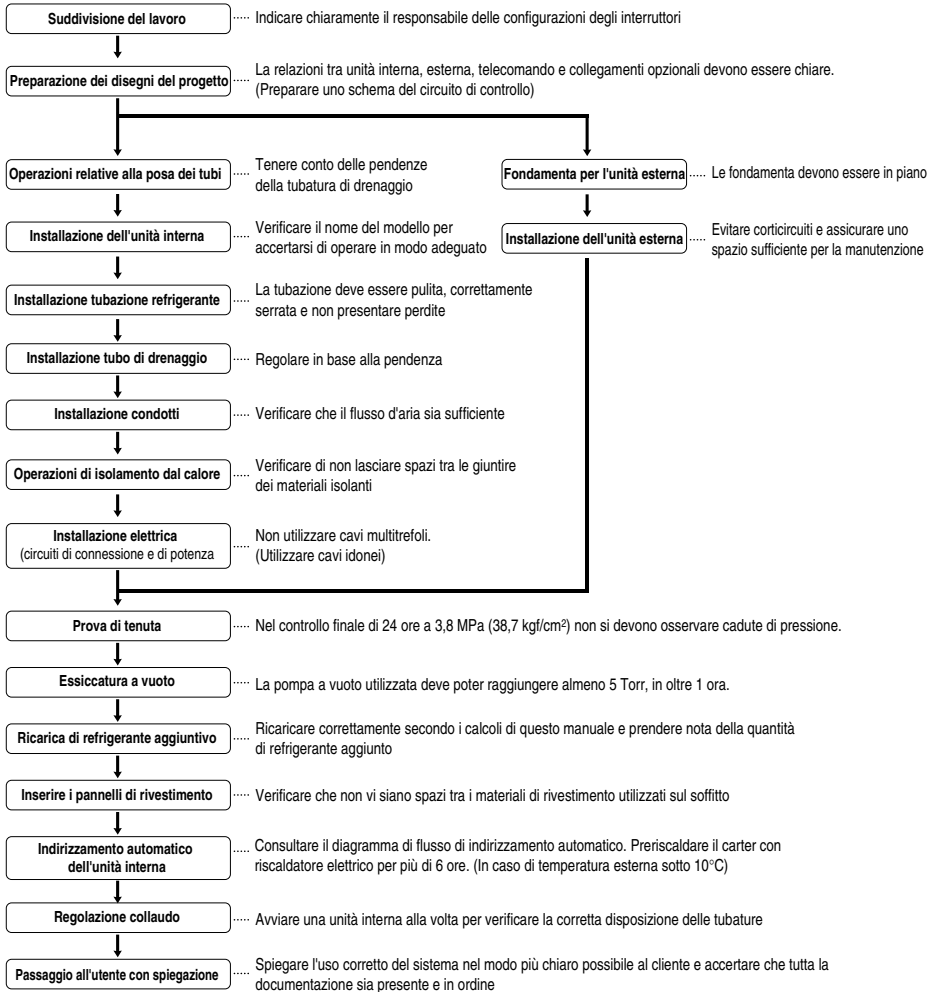
- Parti in rotazione, calde o ad alta tensione possono provocare lesioni.

**L'autoindirizzamento deve essere eseguito con le unità interne ed esterne alimentate. L'autoindirizzamento deve essere inoltre eseguito in caso di sostituzione del PCB dell'unità interna.**

**Non inserire mani o altri oggetti nell'ingresso o uscita dell'aria mentre il condizionatore è collegato.**

- Parti taglienti e in movimento potrebbero provocare lesioni personali.

# Procedimento di installazione



## ⚠ ATTENZIONE

- L'elenco precedente indica l'ordine di normale svolgimento delle operazioni di lavoro, ma l'ordine può essere variato dove condizioni locali garantiscono tale cambiamento.
- Lo spessore della parete della tubatura deve essere conforme con le norme locali e nazionali per la pressione designata di 3,8 MPa.
- Poiché R410A è un refrigerante misto, il refrigerante aggiuntivo richiesto deve essere caricato allo stato liquido. (Se si carica il refrigerante allo stato gassoso, la composizione cambia e il sistema non funzionerà correttamente).

## Informazioni sull'unità esterna

### ATTENZIONE

**Rapporto unità interne collegabili con unità esterna:**

**Entro il 50 - 130% Rapporto funzionamento unità interne con unità esterna:**

**Entro 10 - 100% Un funzionamento combinato di oltre il 100% provoca la riduzione della capacità di ciascuna unità interna.**

### Alimentazione: Unità esterna (3Ø, 380~415V, 50Hz/ 3Ø, 380V, 60Hz)

Sistema(HP)			4	5	6
Modello			ARUN40LS2	ARUN50LS2	ARUN60LS2
Refrigerante	Carica prodotto	kg	3.7	3.7	3.7
	CF(Fattore di correzione)	kg	-0.5	0	0
N. max di unità interne collegabili			6	8	9
Peso netto	kg		112	112	112
Dimensioni (LxAxP)	mm		950x1,380x330	950x1,380x330	950x1,380x330
	pollici		37.4x54.3x13	37.4x54.3x13	37.4x54.3x13
Tubi di collegamento	Tubi liquido	mm	Ø9.52	Ø9.52	Ø9.52
		pollici	3/8	3/8	3/8
	Tubi gas	mm	Ø15.88	Ø15.88	Ø19.05
		pollici	5/8	5/8	3/4

### Unità interna collegabile

**MULTI V** MINI deve essere collegata solo unità interne serie 2.

Es) ARNU07GSEA2

## Prima dell'installazione

### Refrigerante alternativo ecologico R410A

- Il refrigerante R410A presenta una più alta pressione operativa rispetto al R22. Quindi, tutti i materiali hanno la caratteristica di una maggiore resistenza alla pressione di quelli per R22 e questa caratteristica deve essere tenuta presente durante l'installazione.

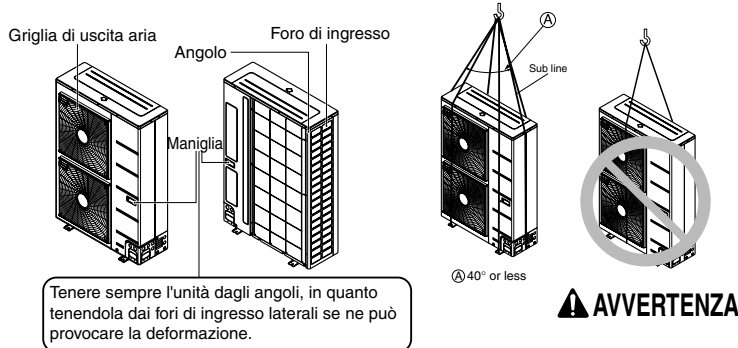
R410A è un azeotropo di R32 e R125 miscelati al 50:50, quindi il potenziale di esaurimento ozono (ODP) del R410A è 0. Attualmente, i paesi sviluppati lo hanno approvato come refrigerante ecologico e il suo impiego viene favorito per prevenire l'inquinamento ambientale.

#### **AVVERTENZA:**

- Lo spessore della parete della tubatura deve essere conforme con le norme locali e nazionali per la pressione designata di 3,8 MPa.
- Poiché R410A è un refrigerante misto, il refrigerante aggiuntivo richiesto deve essere caricato allo stato liquido.
- Se si carica il refrigerante allo stato gassoso, la composizione cambia e il sistema non funzionerà correttamente.
- Non collocare il contenitore del refrigerante alla luce diretta del sole, per evitarne l'esplosione.
- Per refrigeranti ad alta pressione, non utilizzare tubazioni non approvate.
- Non scaldare i tubi oltre il consentito per evitarne l'indebolimento.
- Fare attenzione a installare in modo corretto per ridurre perdite economiche, in quanto è più caro del R22.

### Trasporto dell'unità

- Durante il trasporto dell'unità sospesa, passare le funi tra i piedi del pannello di base sotto l'unità.
- Sollevare l'unità con le funi attaccate in corrispondenza dei quattro punti per evitare l'impatto.
- Attaccare le funi all'unità a un angolo di 40° o meno.
- Durante l'installazione utilizzare solo accessori e ricambi che soddisfano le specifiche riportate.



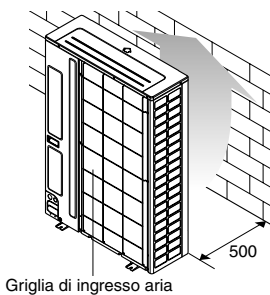
#### **AVVERTENZA:**

##### Fare attenzione durante il trasporto del prodotto.

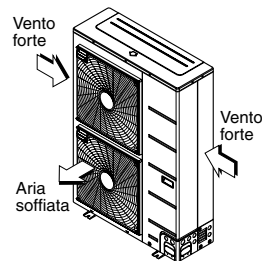
- Non lasciare trasportare il prodotto da una sola persona se il peso eccede 20 kg.
- I nastri PP vengono utilizzati per confezionare alcuni prodotti. Non utilizzarli come mezzo di trasporto in quanto sono pericolosi.
- Non toccare le alette dello scambiatore di calore a mani nude. In caso contrario è possibile tagliarsi.
- Strappare le buste di plastica in modo che non possano essere utilizzate per il gioco dai bambini. In caso contrario, le borse di plastica potrebbero soffocarli.
- Quando si trasporta l'unità esterna, sostenerla in quattro punti. Trasportandola e sollevandola con un sostegno su 3 punti l'unità può divenire instabile, con il pericolo di caduta.

## Scelta della posizione più idonea

1. Scegliere un'area per l'installazione dell'unità esterna conforme con i requisiti seguenti:
  - Nessun irradiazione termico diretto da altre sorgenti di calore
  - Nessuna possibilità di recare disturbo alle persone a causa del rumore dell'unità
  - Non esposta a vento teso
  - Sostegno adeguato del peso dell'unità
  - Il liquido di drenaggio fuoriesce dall'unità durante il riscaldamento
  - Spazio per il passaggio dell'aria e la manutenzione.
  - A causa della possibilità di incendi, non installare l'unità in aree dove è possibile la generazione, l'ingresso, la stagnazione e la perdita di gas combustibili.
  - Evitare di installare l'unità in luoghi dove si utilizzano spesso soluzioni e spray acidi (solfuri).
  - Non utilizzare l'unità in ambienti speciali dove sono presenti olio, vapore e gas solforici.
  - Si consiglia di recintare l'unità esterna per impedire l'accesso a persone o animali.
  - Se l'area di installazione è soggetta ad abbondanti nevicate, osservare le indicazioni seguenti.
    - La base deve essere la più alta possibile.
    - Posizionare una tettoia protettiva.
2. Selezionare il luogo di installazione in base alle condizioni seguenti per evitare condizioni avverse quando si eseguono operazioni di sbrinamento aggiuntive.
  - Installare l'unità esterna in una posizione ben ventilata e soleggiata in caso di installazione del prodotto in luogo con elevata umidità invernale (vicino a spiagge, coste, laghi, ecc).  
(Es) Tettoia in presenza di soleggiamento costante.
  - La capacità di riscaldamento viene ridotta e il tempo di preriscaldamento può aumentare in caso di installazione dell'unità esterna in inverno nelle ubicazioni seguenti:
    - Luogo ombreggiato con spazio ridotto
    - Luogo con molta umidità sul terreno circostante.
    - Luogo con molta umidità ambientale.
    - Luogo con buona ventilazione.  
Si consiglia di installare l'unità esterna in una posizione molto soleggiata.
    - Luogo in cui si accumula acqua a causa di un pavimento non piano.
3. Se si installa l'unità esterna in un luogo costantemente esposto a forte vento, ad esempio una costa o piani alti di edifici, assicurare il corretto funzionamento della ventola mediante un condotto o un paravento.
  - Installare l'unità in modo che gli sportelli di scarico siano di fronte alle pareti dell'edificio.  
Tenere una distanza di almeno 500 mm tra unità e parete.
  - Conoscendo la direzione del vento durante la stagione di utilizzo del condizionatore, installare l'unità in modo che l'angolazione dello sportello di scarico sia adeguata rispetto alla direzione del vento.



Ruotare l'ingresso dell'aria verso la parete, o lo schermo antivento.



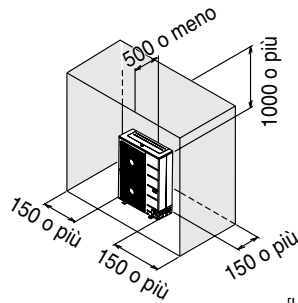
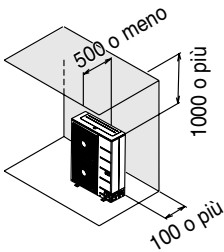
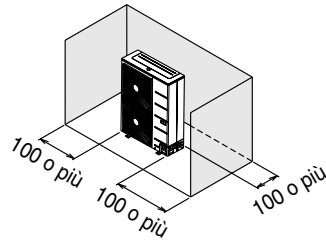
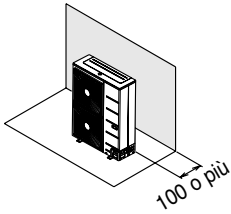
Collocare il lato di uscita con la corretta angolazione rispetto alla direzione del vento.

# Spazio di installazione

- I valori seguenti costituiscono lo spazio minimo per l'installazione.  
Se è necessaria un'area per la manutenzione in base alle circostanze di installazione, lasciare uno spazio sufficiente.
- L'unità di misura dei valori è in mm.

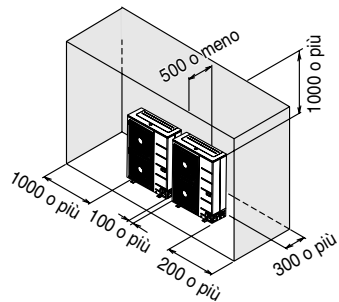
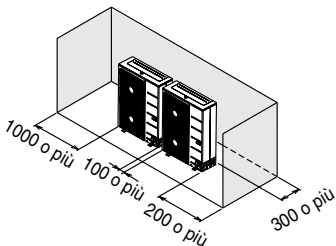
## ■ In caso di ostacoli sul lato aspirazione

### 1. Installazione singola



[Unit:mm]

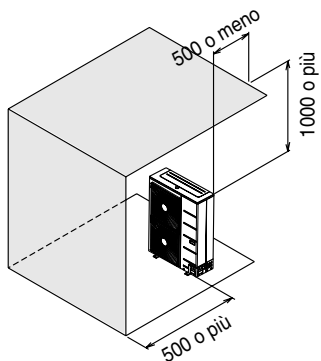
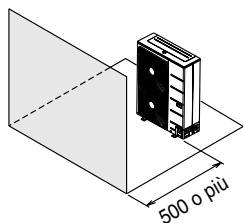
### 2. Installazione di gruppo



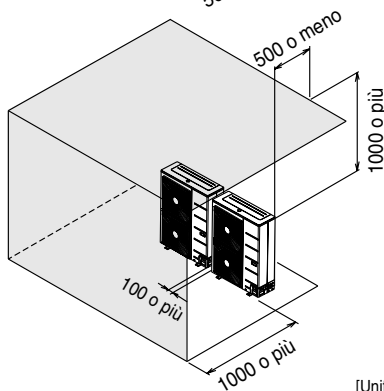
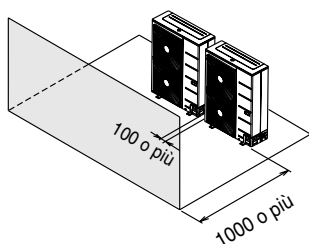
[Unit:mm]

■ In caso di ostacoli sul lato di scarico

1. Installazione singola



2. Installazione di gruppo

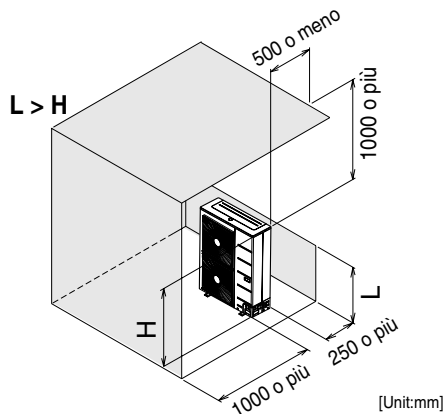
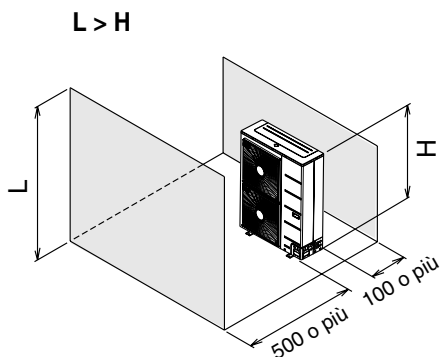


[Unit:mm]

■ In caso di ostacoli sul lato di aspirazione e di scarico

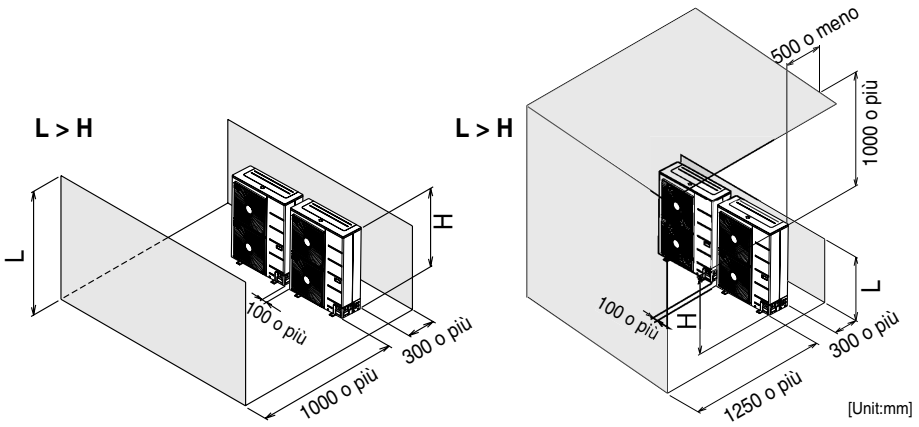
▷ L'altezza dell'ostacolo sul lato di scarico è maggiore di quella dell'unità

1. Installazione singola



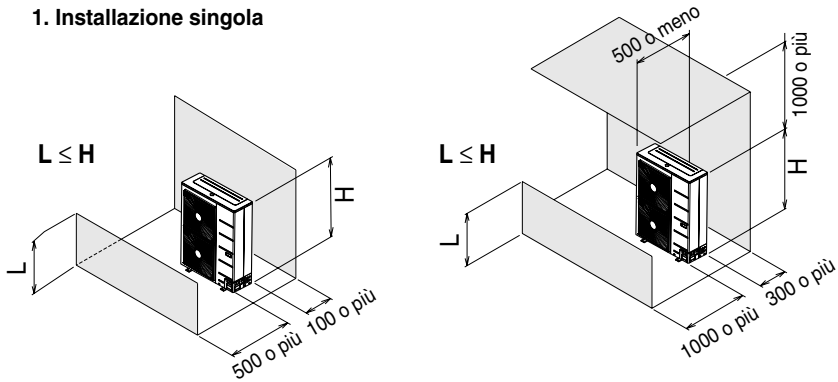
[Unit:mm]

## 2. Installazione di gruppo

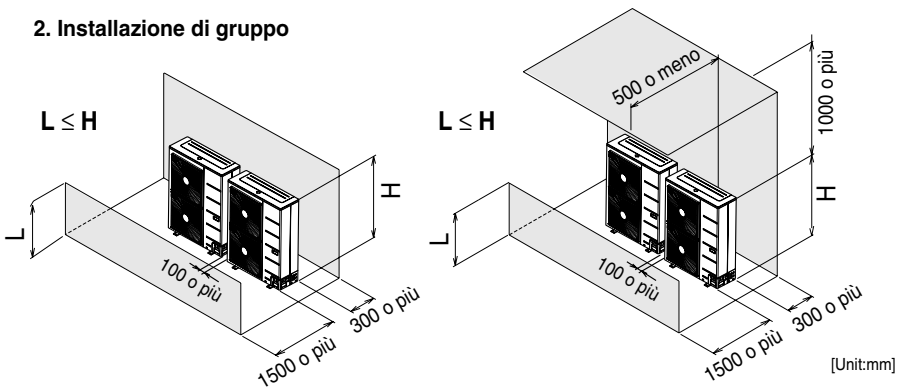


⊃ L'altezza dell'ostacolo sul lato di scarico è minore di quella dell'unità

## 1. Installazione singola



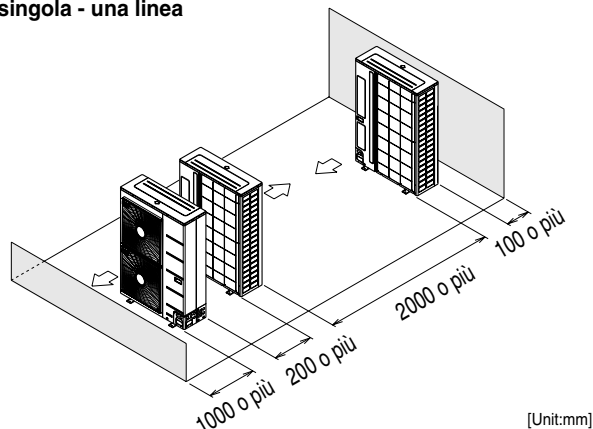
## 2. Installazione di gruppo



## Installazione di gruppo/continua sul tetto

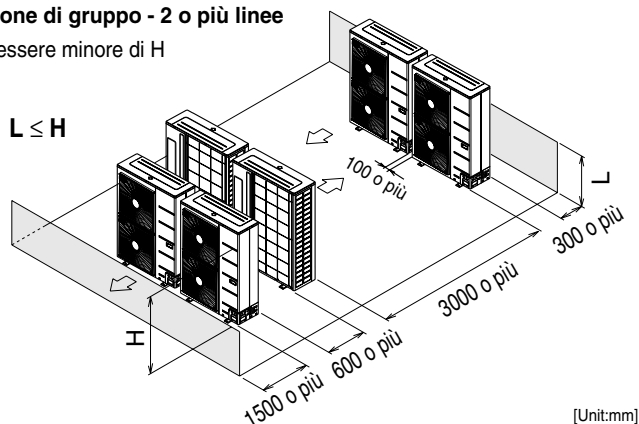
Spazio richiesto per installazione di gruppo e continua: se si installano più unità, lasciare lo spazio tra ogni blocco come indicato di seguito tenendo conto del passaggio per aria e persone.

### 1. Installazione singola - una linea



### 2. Installazione di gruppo - 2 o più linee

- L deve essere minore di H



### Vento stagionale e avvertenze per l'inverno

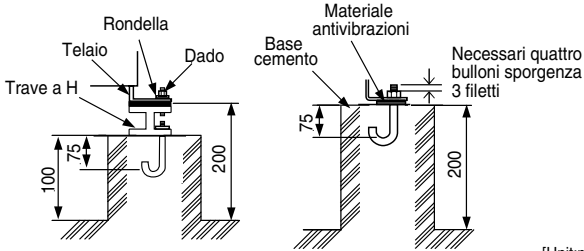
- Sono richieste misure adeguate in luoghi soggetti a forte precipitazioni nevose o molto freddi in inverno, in modo da consentire il corretto funzionamento del prodotto.
- L'installazione deve essere adeguata per far fronte a venti stagionali o neve in inverno anche in altre aree.
- Installare un condotto di aspirazione e scarico per non consentire l'ingresso di neve o pioggia.
- Installare l'unità esterna in modo che non entri a contatto diretto con la neve. In caso di accumuli di neve e congelamento sul foro di aspirazione aria, il sistema potrebbe non funzionare correttamente. Se installato in luogo soggetto a precipitazioni nevose, aggiungere una protezione al sistema.
- Installare l'unità esterna in un punto ad altezza superiore di 50 cm rispetto alle precipitazioni nevose medie (caduta annuale), per installazioni in aree con notevoli precipitazioni.

1. L'altezza del telaio ad H deve essere pari a più di 2 volte il valore della precipitazione nevosa e non eccedere la larghezza del prodotto. (Se il telaio è più largo del prodotto, la neve potrebbe accumularsi)
2. Installare il foro di aspirazione e di scarico dell'unità esterna in posizione contraria alla direzione del vento stagionale.

# Installazione

## Base di installazione

- Controllare la resistenza e il livello del piano di installazione, affinché l'unità non possa dare origine a vibrazioni o rumori durante il funzionamento.
- Fissare l'unità in maniera solida tramite il bullone di ancoraggio. (Preparare 4 gruppi di bulloni di ancoraggio M12, dadi e rondelle, tutti disponibili sul mercato.)
- Si consiglia di avvitare i bulloni di ancoraggio fin quando non si trovano a 20 mm dalla superficie di ancoraggio.

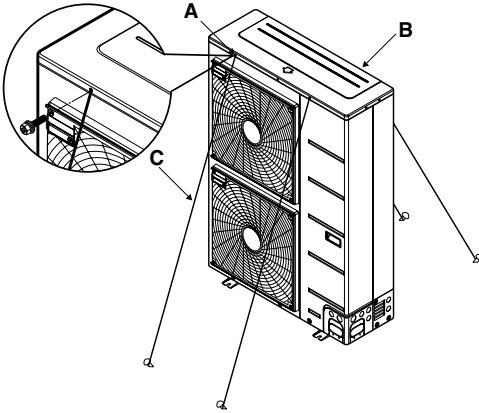


[Unit:mm]

### Metodo di esecuzione bulloni di fondazione

Se occorre impedire la caduta dell'unità, installare come indicato nella figura.

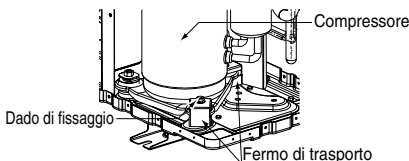
- Preparare tutti i 4 cavi come indicato nello schema
- Svitare il pannello superiore nelle 4 posizioni indicate A e B
- Inserire le viti nei cappi e serrare



- A: posizione dei 2 fori di fissaggio sul lato anteriore dell'unità  
 B: posizione dei 2 fori di fissaggio sul lato posteriore dell'unità

## Come rimuovere il fermo di trasporto

Il dado di fissaggio e il fermo di trasporto sono attaccati alle gambe del compressore per proteggere l'unità durante il trasporto, quindi rimuoverli come indicato nella figura.



1. Aprire il coperchio di protezione dal rumore come illustrato. Non tirare il coperchio o rimuoverlo dal compressore.
2. Rimuovere il dado di fissaggio.
3. Rimuovere il fermo di trasporto.
4. Serrare di nuovo dado e staffa accessori.
5. Ripristinare la posizione del coperchio anti rumore

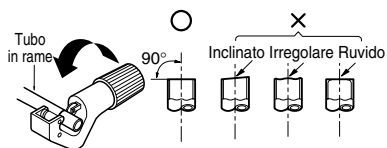
ITALIANO

## Preparazione dei tubi

La causa principale di perdita di gas è nei difetti della lavorazione di svasaggio. Svasare correttamente i tubi seguendo la procedura indicata.

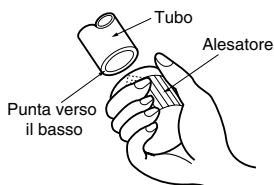
### 1) Tagliare tubi e cavo.

- Utilizzare il kit accessorio per tubature o i tubi acquistati localmente.
- Misurare la distanza tra unità interna ed esterna.
- Tagliare i tubi a un valore leggermente superiore rispetto alla distanza misurata.
- Tagliare il cavo con una lunghezza superiore di 1,5 m rispetto al tubo.



### 2) Eliminazione delle sbavature

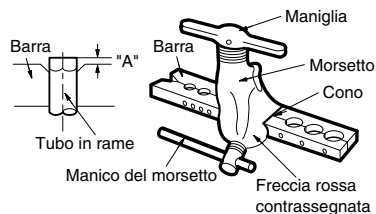
- Rimuovere tutte le sbavature dalle parti tagliate del tubo
- Abbassare l'estremità del tubo in rame non appena si rimuovono le sbavature per evitare che possano cadere nel tubo.



### 3) Svasatura

- Svasare con l'apposito strumento illustrato a destra.

Unità interna [kW(Btu/h)]	Tubo		Unità: mm(pollici)	
	Gas	Liquido	Gas	Liquido
<5.6(19,100)	12.7(1/2)	6.35(1/4)	1.6-1.8 (0.63-0.71)	1.1-1.3 (0.43-0.51)
<16.0(54,600)	15.88(5/8)	9.52(3/8)	1.6-1.8 (0.63-0.71)	1.5-1.7 (0.59-0.67)
<22.4(76,400)	9.52(3/4)	9.52(3/8)	1.9-2.1 (0.75-0.83)	1.5-1.7 (0.59-0.67)



Fissare il tubo in rame in una morsa nella dimensione indicata nella tabella precedente.

### 4) Controllo

- Confrontare la svasatura con l'illustrazione a destra.
- Se la svasatura è difettosa, tagliare la sezione svasata e ripetere.



### FORMA SVASATA E COPPIA DI SERRAGGIO DADO SVASATO

#### Precauzioni per la connessione delle tubazioni

- Per le dimensioni corrispondenti della parte svasata, vedere la tabella seguente.
- Quando si collegano dadi svasati, applicare olio refrigerante all'interno e all'esterno delle svasature e girarli tre o quattro volte inizialmente. (Utilizzare olio di etere o estere).
- Per la coppia di serraggio vedere la tabella seguente. (L'applicazione di una coppia eccessiva può provocare la rottura delle svasature).
- Dopo aver collegato tutti i tubi, utilizzare azoto per eseguire un controllo di perdita gas.

Dimensioni tubo	Coppia di serraggio(kgf-cm)	A(mm)	forma svasatura
9.52	340~420	12.6~13.0	
12.7	550~660	15.8~16.2	
15.88	630~820	19.0~19.4	

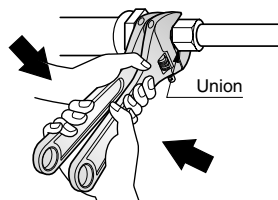
### ATTENZIONE

Utilizzare sempre un flessibile di carico per la connessione della porta manutenzione.

Dopo aver serrato il cappuccio, verificare che non siano presenti perdite di refrigerante.

Quando si allenta un dado svasato, utilizzare sempre due chiavi in combinazione. Quando si collega la tubazione, utilizzare sempre una chiave regolabile e dinamometrica in combinazione per serrare il dado.

Quando si collega un dado svasato, coprire la svasatura (facce interna ed esterna) con olio per R410A(PVE) e stringere il dado a mano per 3 o 4 giri come serraggio iniziale.



### ISOLAMENTO DAL CALORE

1. Utilizzare il materiale per isolamento dal calore per la tubazione refrigerante con eccellente resistenza al calore (oltre 120°C).

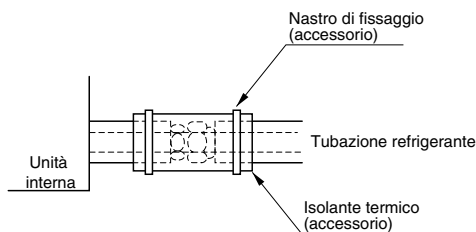
2. Precauzioni in caso di elevata umidità:

Questo condizionatore è stato provato in base a "Condizioni ISO con appannamento" ed è stata confermata l'assenza di difetti.

Tuttavia, se utilizzato per lungo tempo in atmosfera molto umida (temperatura punto di rugiada: superiore a 23°C), possono cadere gocce d'acqua.

In questo caso, aggiungere materiale isolante secondo la procedura seguente:

- Materiale isolante da preparare... EPDM (Ethylene Propylene Diene Methylene)-oltre 120°C la temperatura di resistenza al calore.
- Aggiungere isolamento di spessore maggiore di 10mm in ambienti con elevata umidità.



# Tubazione refrigerante

## ■ Connessione delle tubazioni all'unità esterna

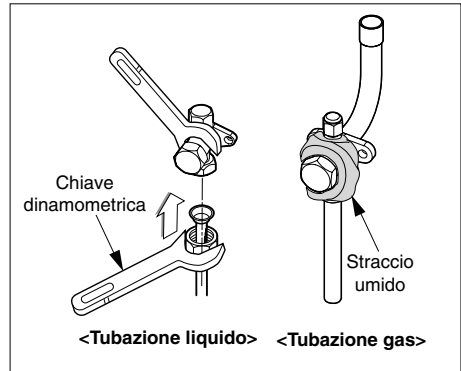
### 1. Tubazione liquido

- Allineare il centro delle tubature e serrare in modo adeguato il dado svasato con le dita.
- Infine, serrare il dado svasato con la chiave dinamometrica fino a udire il clic della chiave.
- Quando si serra il dado svasato con la chiave dinamometrica, assicurarsi che la direzione di serraggio segua la freccia sulla chiave.

Diametro esterno		Coppia
mm	Pollici	kgf-m
Ø9.52	3/8	3.4-4.2

### 2. Tubazione gas

- Brasare i tubi in loco con la valvola di servizio della tubazione gas.



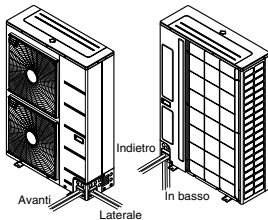
## ⚠ ATTENZIONE

Fare attenzione a non danneggiare termicamente le valvole di servizio dell'unità esterna. (Soprattutto la parte di confezionamento della porta di servizio). Avvolgere la valvola di servizio con uno straccio umido durante la brasatura come raffigurato.

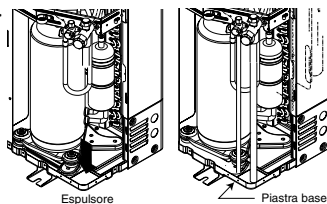
## ■ Direzione possibile della tubazione

- Per unità di capacità superiore a 42 kBTU/h, la tubazione di installazione è collegabile in quattro direzioni (vedere figura 1).
- Se si collega nella direzione inferiore, bloccare il foro di espulsione della piastra base. (vedere figura 2).

<Figura 1>



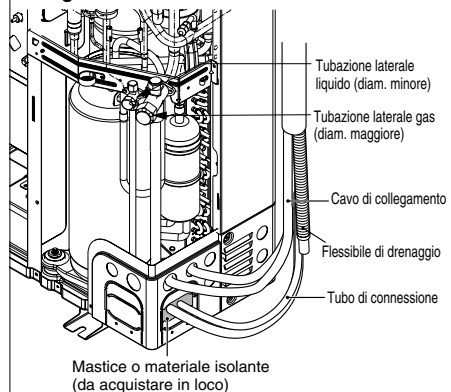
<Figura 2>



## ■ Impedire l'ingresso di oggetti estranei (Figura 3)

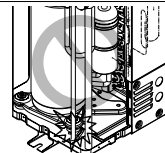
- Inserire nei fori passanti materiale isolante o mastice (da acquistare) per chiudere tutti i fori, come indicato in figura 3.
- Insetti o piccoli animali che entrassero potrebbero provocare corto circuiti nel quadro elettrico.

<Figura 3>



## ⚠ ATTENZIONE

- Verificare che il tubo non entri in contatto con il bullone e il coperchio terminale del compressore.
- Isolare sempre tubazione e diramazione lato gas e liquido.



## Avvertenza per l'uso della valvola di servizio

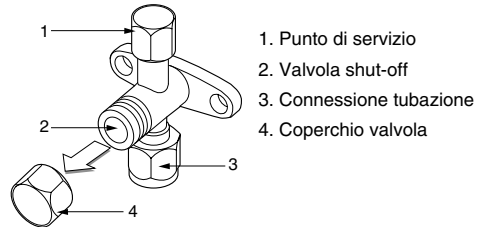
- Le valvole di servizio vengono fornite chiuse



### ATTENZIONE

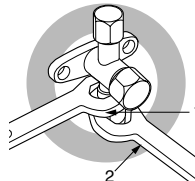
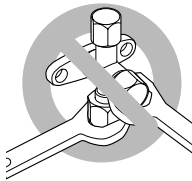
**Tenere aperta la valvola durante il funzionamento**

I nomi delle parti della valvola di servizio sono indicati in figura.



- poiché è possibile deformare le parti laterali se solo si utilizza una chiave dinamometrica quando si allenta o stringe un dado svasato, bloccare sempre la valvola shut-off con una chiave, quindi utilizzare una chiave dinamometrica.

Non posizionare chiavi sul coperchio della valvola.



- Chiave
- Chiave dinamometrica

Non applicare forza al coperchio per evitare perdite di refrigerante.

## Utilizzo della valvola shut-off

Utilizzare chiavi esagonali da 4mm o 6mm

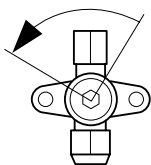
### • Apertura della valvola

- Posizionare la chiave esagonale sulla barra della valvola e ruotare in senso antiorario.
- Fermarsi quando la barra della valvola non ruota più. La valvola è aperta.

### • Chiusura della valvola

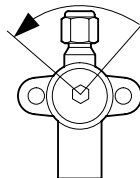
- Posizionare la chiave esagonale sulla barra della valvola e ruotare in senso orario.
- Fermarsi quando la barra della valvola non ruota più. La valvola è chiusa.

Direzione di apertura



<Tubazione liquido>

Direzione di apertura



<Tubazione gas>

## Attenzione

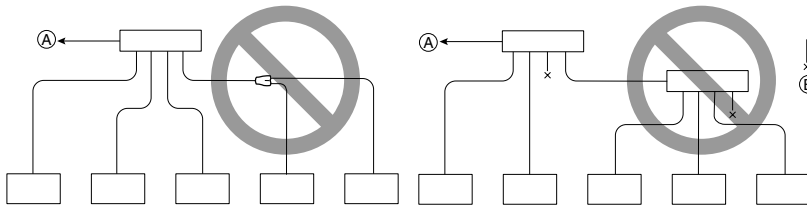
- Utilizzare i seguenti materiali per la tubazione refrigerante.
  - Materiale: Tubo in rame deossidato al fosforo senza saldature
  - Spessore parete: conformità con le norme locali e nazionali per la pressione designata 3.8MPa. Si consiglia di seguire la tabella per lo spessore minimo della parete.

Diametro esterno [mm]	6.35	9.52	12.7	15.88	19.05	22.2	25.4	28.58	31.8	34.9	38.1	41.3
Spessore minimo [mm]	0.8	0.8	0.8	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	1.1	1.21	1.35	1.43

- I tubi comunemente disponibili contengono polvere e altri materiali. Soffiare per pulirli con un gas secco inerte.
- Fare attenzione per impedire l'ingresso di polvere, acqua o altri contaminanti nel tubo durante l'installazione.
- Ridurre al massimo il numero di porzioni piegate e fare in modo che il raggio di curvatura sia sufficientemente ampio.
- Utilizzare sempre il set di diramazione illustrato di seguito, in vendita separatamente.

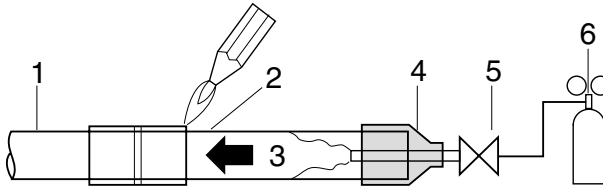
Diramazione a Y		Collettore		
		4 diramazioni	7 diramazioni	10 diramazioni
ARBLN01621	ARBLN03321	ARBL054	ARBL057	ARBL1010
ARBLN07121	ARBLN14521	ARBL104	ARBL107	ARBL2010

- Se i diametri della diramazione della tubazione refrigerante designata sono diversi, utilizzare un tagliatubi per tagliare la sezione di collegamento, quindi un adattatore per collegare i diversi diametri.
- Osservare sempre le limitazioni relative alle tubazioni di refrigerante (ad esempio lunghezza nominale, differenza di altezza, e diametro tubazione).  
La mancata osservanza può provocare guasti all'apparecchiatura o diminuire la capacità di riscaldamento/raffreddamento.
- Non è possibile effettuare ulteriori diramazioni dopo un collettore. (Indicate da ( ⊗ ))



- (A) All'unità esterna  
(B) Tubatura sigillata

- Il sistema Multi V si arresta a causa di troppo o insufficiente refrigerante.  
In tale situazione, ricaricare sempre correttamente l'unità. Durante la manutenzione, controllare sempre le note relative a lunghezza tubazione e quantità di refrigerante aggiuntivo.
- Non usare mai refrigerante per uno spurgo con aria. Svuotare sempre con pompa a vuoto.
- Isolare sempre correttamente la tubazione.  
L'isolamento insufficiente provoca una diminuzione della capacità di raffreddamento/riscaldamento, gocce di condensa e altri problemi simili.
- Quando si collega la tubazione refrigerante, assicurarsi che le valvole di servizio dell'unità esterna siano completamente chiuse (posizione predefinita) e non avviare il funzionamento finché la tubazione refrigerante per unità interna ed esterna non sia stata collegata, non sia stato eseguito un test di perdita refrigerante e completato il processo di svuotamento.
- Soffiare sempre azoto nel tubo brasato.  
Utilizzare sempre un materiale di brasatura non ossidante per brasare le parti e non usare flussante. In caso contrario, la pellicola ossidata può provocare ostruzione o danneggiare i compressori e il flussante può risultare pericoloso per il tubo in rame o l'olio refrigerante.



1	Tubazione refrigerante	4	Copertura
2	Tubo da brasare	5	Valvola
3	Azoto	6	Valvola riduttrice di pressione

### **AVVERTENZA**

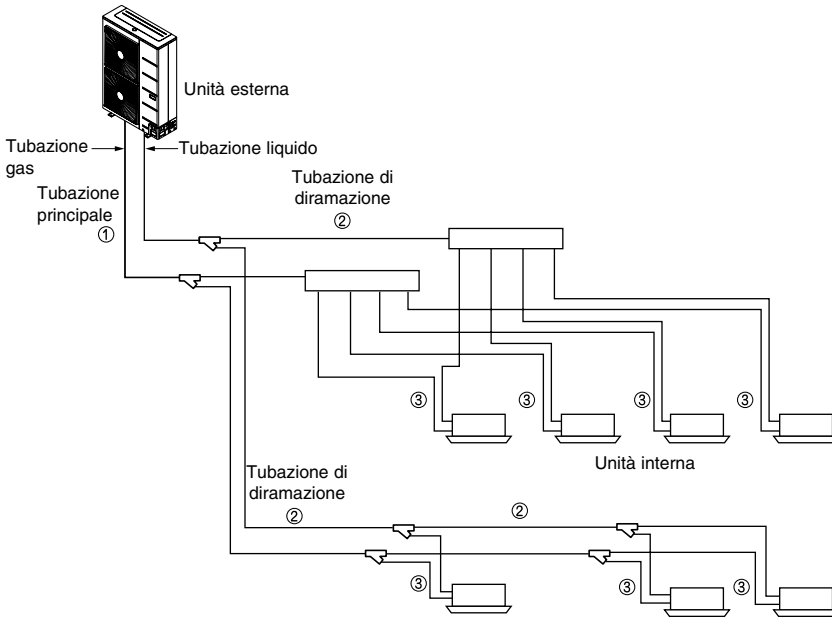
**Quando si installa e sposta il condizionatore in un altro luogo, ricaricare il refrigerante dopo il completo svuotamento.**

- Se si miscela un refrigerante diverso o aria con il refrigerante originale, il ciclo refrigerante potrebbe malfunzionare e l'unità danneggiarsi.
- Dopo aver selezionato il diametro della tubazione refrigerante in base alla capacità totale dell'unità interna collegata dopo la diramazione, utilizzare un set appropriato di tubi di diramazione in base al diametro del tubo dell'unità interna e al progetto della tubazione di installazione.

### **AVVERTENZA**

**Non utilizzare antiossidanti per la brasatura delle giunzioni dei tubi. I residui possono ostruire e rompere l'apparecchiatura.**

## Selezione della tubazione refrigerante



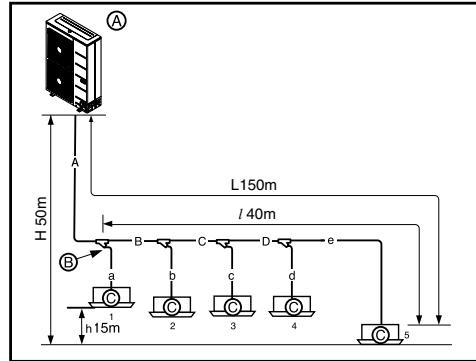
N.	Parti tubazione	Nome	Selezione dimensione tubazione		
①	Unità esterna ↓ 1a sezione diramazione	Tubazione principale	Dimensione tubazione principale		
			Tipo capacità unità esterna	Tubazione liquido [mm(pollici)]	Tubazione gas [mm(pollici)]
			4 HP	Ø9.52(3/8)	Ø15.88(5/8)
			5 HP	Ø9.52(3/8)	Ø15.88(5/8)
②	Sezione diramazione ↓ Sezione diramazione	Tubazione diramazione	Dimensione tubazione tra sezioni diramazione		
			Capacità unità interna [kW(Btu/h)]	Tubazione liquido [mm(pollici)]	Tubazione gas [mm(pollici)]
			≤ 5.6(19,100)	Ø6.35(1/4)	Ø12.7(1/2)
			< 16.0(54,600)	Ø9.52(3/8)	Ø15.88(5/8)
③	Sezione diramazione ↓ Unità interna	Tubazione connessione unità interna	Dimensione tubazione connessione unità interna		
			Capacità unità interna [kW(Btu/h)]	Tubazione liquido [mm(pollici)]	Tubazione gas [mm(pollici)]
			≤ 5.6(19,100)	Ø6.35(1/4)	Ø12.7(1/2)
			< 16.0(54,000)	Ø9.52(3/8)	Ø15.88(5/8)

## Differenza lunghezza/altezza tubazione refrigerante

### ■ Metodo diramazione a Y

#### Esempio: 5 Unità interne collegate

- (A) : Unità esterna  
 (B) : 1a diramazione (a Y)  
 (C) : Unità interne



#### ▷ Lunghezza totale tubazione = $A+B+C+D+a+b+c+d+e \leq 300m$

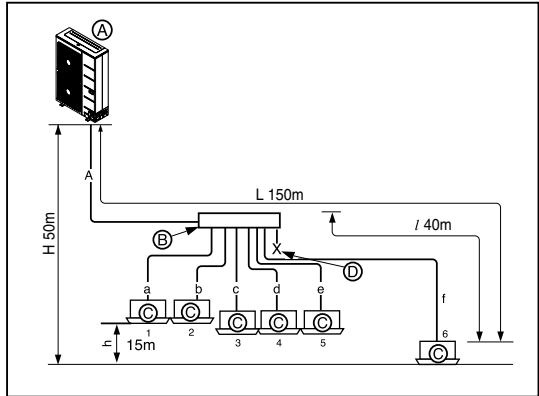
<b>L</b>	Lunghezza tubazione maggiore	Lunghezza tubazione equivalente
	$A+B+C+D+e \leq 150m$	* $A+B+C+D+e \leq 175m$
<b>l</b>	Lunghezza tubazione maggiore dopo 1° diramazione	
	$B+C+D+e \leq 40m$	
<b>H</b>	Differenza in altezza (Unità esterna ↔ Unità interna)	
	$H \leq 50m$ ( 40m : l'unità esterna è più bassa delle unità interne)	
<b>h</b>	Differenza in altezza (Unità interna ↔ Unità interna)	
	$h \leq 15m$	

- \* : Considerare la lunghezza tubazione equivalente della diramazione a Y pari a 0,5 m, quella del collettore di 1m, ai fini del calcolo.
- \*\* : L'unità interna deve essere installata in una posizione più bassa del collettore

■ Metodo collettore

Esempio: 6 Unità interne collegate

- Ⓐ : Unità esterna
- Ⓑ : 1a diramazione
- Ⓒ : Unità interne
- Ⓓ : Tubazione sigillata



⊃ Lunghezza totale tubazione =  $A+a+b+c+d+e+f \leq 300m$

<b>L</b>	Lunghezza tubazione maggiore	* Lunghezza tubazione equivalente
	$A+f \leq 150m$	$A+f \leq 175m$
<b>l</b>	Lunghezza tubazione maggiore dopo 1° diramazione	
	$f \leq 40m$	
<b>H</b>	Differenza in altezza (Unità esterna ↔ Unità interna)	
	$H \leq 50m$ (40m: l'unità esterna è più bassa)**	
<b>h</b>	Differenza in altezza (Unità interna ↔ Unità interna)	
	$h \leq 15m$	



**AVVERTENZA**

**Lunghezza tubazione dopo diramazione collettore (a-f)**

Si consiglia di ridurre la differenza in altezza delle tubazione collegate alle unità interne.

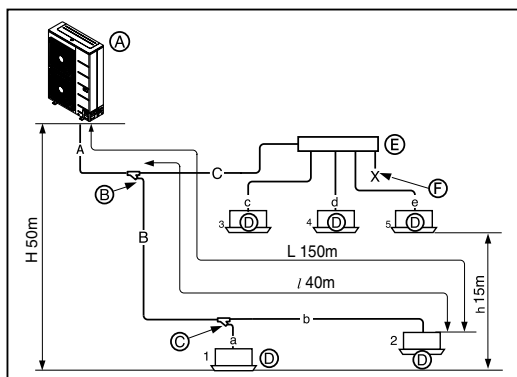
Può verificarsi una differenza delle prestazioni tra le unità interne.

- \* : Considerare la lunghezza tubazione equivalente della diramazione a Y pari a 0,5 m, quella del collettore di 1m, ai fini del calcolo.
- \*\* : L'unità interna deve essere installata in una posizione più bassa del collettore

## ■ Combinazione di Metodo collettore/diramazione a Y

### Esempio: 5 Unità interne collegate

- Ⓐ : Unità esterna
- Ⓑ : 1a diramazione (a Y)
- Ⓒ : Diramazione a Y
- Ⓓ : Unità interna
- Ⓔ : Collettore
- Ⓕ : Tubazione sigillata



**La tubazione di diramazione non può essere utilizzata dopo il collettore**

### ▷ Diametro tubazione refrigerante da diramazione a diramazione (B,C)

Capacità totale unità interna [kW(Btu/h)]	Tubazione liquido [mm(pollici)]	Tubazione gas [mm(pollici)]
≤5.6(19,100)	Ø6.35(1/4)	Ø12.7(1/2)
<16(54,600)	Ø9.52(3/8)	Ø15.88(5/8)
<22.4(76,400)	Ø9.52(3/8)	Ø19.05(3/4)

### ▷ Lunghezza totale tubazione = A+B+C+a+b+c+d+e ≤ 300m

<b>L</b>	Lunghezza tubazione maggiore	* Lunghezza tubazione equivalente
	A+B+b ≤ 150m	A+B+b ≤ 175m
<b>l</b>	Lunghezza tubazione maggiore dopo 1° diramazione	
	B+b ≤ 40m	
<b>H</b>	Differenza in altezza (Unità esterna ↔ Unità interna)	
	H ≤ 50m (40m : l'unità esterna è più bassa delle unità interne)**	
<b>h</b>	Differenza in altezza (Unità interna ↔ Unità interna)	
	h ≤ 15m	

- \* : Considerare la lunghezza tubazione equivalente della diramazione a Y pari a 0,5 m, quella del collettore di 1m, ai fini del calcolo.
- \*\* : L'unità interna deve essere installata in una posizione più bassa del collettore



## AVVERTENZA

Si consiglia di ridurre la differenza della lunghezza della tubazione per i tubi collegati all'unità interna.  
Può verificarsi una differenza delle prestazioni tra le unità interne.

## Quantità di refrigerante

### 1. Condizione normale

Il calcolo della ricarica aggiuntiva deve tenere conto della lunghezza della tubazione.

(A)	Carico prodotto(kg)	
(B)	Carico aggiuntivo (kg)	
=	Tubazione liquido totale (m)	
X	Quantità carico refrigerante aggiuntiva per 1m di tubazione liquido (Tabella 1)	
+	Fattore di correzione (kg) (Tabella 2)	
	Quantità totale (kg)	= (A) + (B)

Esempio : 5 HP

L1	Ø9.52:10m	L2	Ø9.52:10m	L3	Ø9.52:5m		
a	Ø9.52:3m	b	Ø6.35:3m	c	Ø6.35:4m	d	Ø6.35:5m

**Quantità R ricarica aggiuntiva (kg)**  
 = (Lx 0.022kg/m) + (Ly x 0.061kg/m) + Fattore di correzione  
 = (12 x 0.022kg/m) + (28 x 0.061kg/m) + 0  
 = 1.972

Lx: lunghezza totale reale di tubazione liquido Ø6.35(m)  
 Ly: lunghezza totale reale di tubazione liquido Ø9.52(m)

Tabella 1

Diametro tubatura lato liquido (mm)	Ø6.35	Ø9.52	Ø12.7	Ø15.88	Ø19.05	Ø22.2
Quantità refrigerante aggiuntivo(kg/m)	0.022	0.061	0.118	0.173	0.266	0.354

Tabella 2

HP	4	5	6
CARICA PRODOTTO	3.7	3.7	3.7
FC	-0.5	0	0

#### Nota:

Compilare l'etichetta relativa ai gas fluorurati apposta sull'unità esterna indicando la quantità di gas serra fluorurati.

- ① Sito di produzione (vedere etichetta nome modello)
- ② Sito di installazione. Se possibile posizionare a fianco dei punti di servizio per aggiunta o rimozione di refrigerante.
- ③ Carica totale (①+②)

### 2. Condizione speciale

Nel caso in cui il numero di modelli CST TQ/RAC SE/ARTCOOL SF sia superiore al 50% delle unità interne collegate quando il numero totale delle unità interne collegate è oltre il 50% delle unità interne collegabili max..

$$\text{Quantità totale(kg)} = (A) + (B) + (C)$$

■ Quantità carica refrigerante aggiuntivo (kg) : (C)

$$= (A \times \alpha + B \times \beta) - (AVG \times \beta)$$

- A = Totale N. di unità interne TQ,SE e SF,  $\alpha = 0.5$
- B = Totale N. di unità interne eccetto TQ,SE e SF,  $\beta = 0.3$
- MED = 50% di unità interne collegabili max.

#### Esempio)

##### 1) Informazioni di installazione

- Unità esterna: 6HP
- Totali unità interne: 6 unità (TQ 3 unità, SE 2 unità, BH 1 unità)

##### 2) Informazioni da PDB

- N. max. di unità interne collegabili: 10 unità
- Quantità refrigerante aggiuntivo calcolata = 2 kg : (B)

##### 3) Quantità di carica refrigerante interno

$$= (5 \text{ unità} \times 0.5 + 1 \text{ unità} \times 0.3) - (5 \text{ unità} \times 0.3) = 1.3 \text{ kg} : (C)$$

$$\blacktriangleright \text{Revisione quantità di ricarica aggiuntiva totale} = (B) + (C) = 2 \text{ kg} + 1.3 \text{ kg} = 3.3 \text{ kg}$$

**⚠ ATTENZIONE**

Se il calcolo porta a un risultato negativo, non occorre aggiungere refrigerante.

**⚠ AVVERTENZA****Regolazione per perdita di refrigerante**

: la quantità di perdita di refrigerante deve soddisfare alla seguente equazione per la sicurezza delle persone.

$$\frac{\text{Quantità totale di refrigerante nel sistema}}{\text{Volume della stanza in cui è installata l'unità interna di capacità minore}} \leq 0.44 \text{ ( kg / m}^3 \text{ )}$$

**Se non è possibile soddisfare l'equazione precedente, seguire le indicazioni di seguito.**

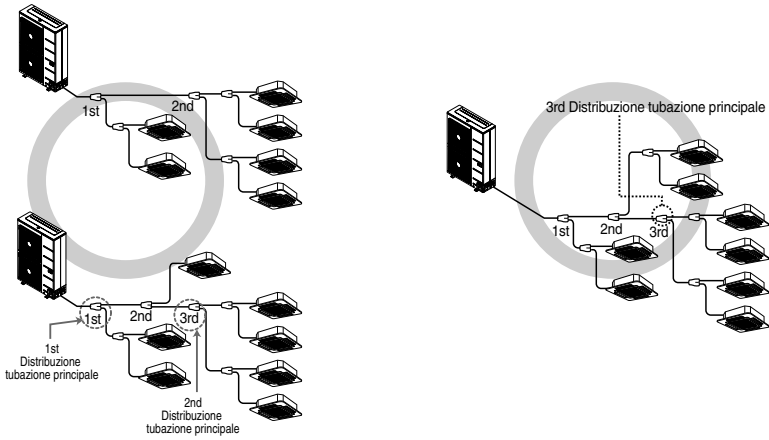
- Selezione del sistema di condizionamento: selezionare uno dei seguenti
  1. Installazione parte apertura effettiva
  2. Riconferma capacità unità esterna e lunghezza tubazione
  3. Riduzione quantità di refrigerante
  4. Installazione di 2 o più dispositivi di sicurezza (allarme per perdite di gas)
- Cambiare tipo di unità interna
  - : la posizione di installazione deve essere a oltre 2m dal pavimento (tipo con montaggio a parete \_ tipo a cassetta) → tipo a cassetta)
- Adozione sistema di ventilazione
  - : scegliere un sistema di ventilazione ordinario o il sistema dell'edificio
- Limitazione lavori tubazione
  - : Preparare per resistere a terremoti e stress termico

**⚠ AVVERTENZA**

Consultare le informazioni sul modello in quanto il valore CF del fattore di correzione differisce in base al modello.

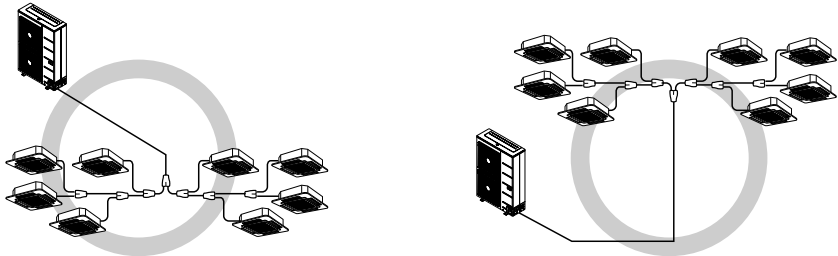
## Metodo di distribuzione

### 1. Distribuzione in linea

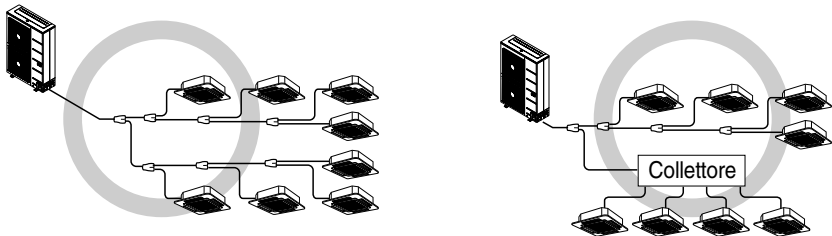


### 2. Distribuzione verticale

Verificare che le tubazioni di diramazione siano collegate verticalmente.

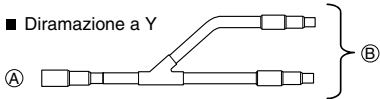


### 3. Le altre



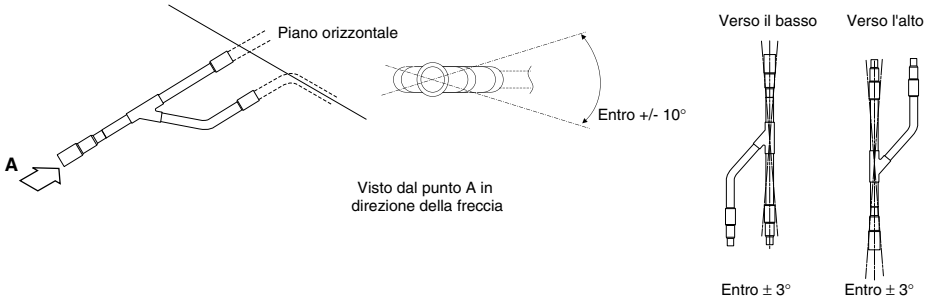
## Inserimento tubo di diramazione

### ■ Diramazione a Y

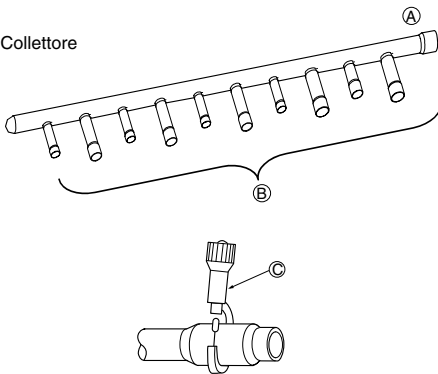


- Ⓐ All'unità esterna
- Ⓑ Verso l'unità di Diramazione o unità Interna

- Assicurare che i tubi di diramazione siano attaccati orizzontalmente o verticalmente (vedere figura di seguito).



### ■ Collettore



- Ⓐ All'unità esterna
- Ⓑ All'unità interna

- L'unità interna con capacità maggiore deve essere installata più vicino ad Ⓐ di quella con capacità inferiore.

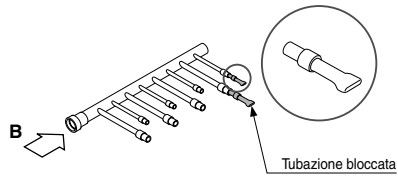
- Se il diametro della tubazione refrigerante selezionata secondo le procedure descritte è diverso dalle dimensioni del giunto, la sezione di connessione deve essere tagliata con un tagliatubi.

#### Ⓒ Tagliatubi

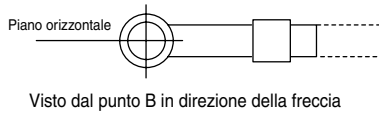
- Se il numero di tubi da collegare è inferiore al numero di diramazioni del collettore, collocare un coperchio sulle diramazioni non collegate.

## Tubazione refrigerante

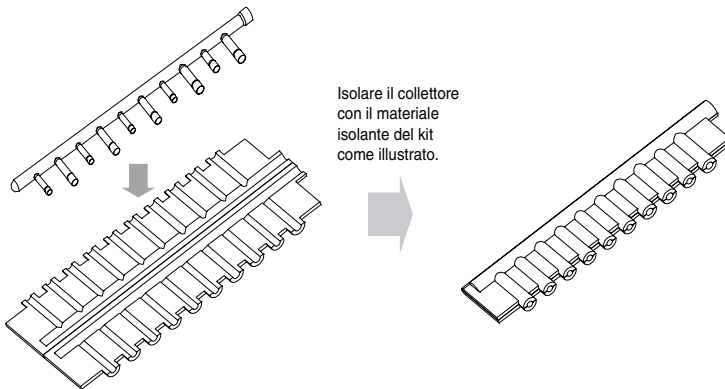
- Se il numero di unità interne da collegare ai tubi di diramazione è inferiore al numero di tubi disponibili per la connessione, collocare un coperchio sulle tubazioni delle diramazioni in eccesso.



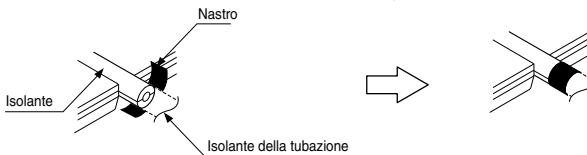
- Collocare la tubazione di connessione in un piano orizzontale.



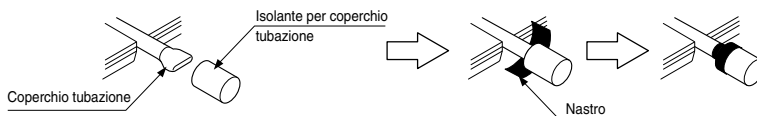
- Il collettore deve essere isolato con l'isolatore di ogni kit.



- I giunti tra tubazione e diramazione devono essere sigillati con il nastro incluso in ogni kit.



- Isolare i coperchi delle tubazioni con il materiale fornito nel kit, quindi avvolgere il nastro come illustrato sopra.



Selezione di collettore e diramazione a Y

1. Diramazione a Y

[Unità:mm]

Modelli	Tubo gas	Tubo liquidi
ARBLN01621		
ARBLN03321		
ARBLN07121		
ARBLN14521		

ITALIANO

\* Ad esempio, il valore Ø9,52 indica il diametro nominale (O.D.) del tubo giuntura

2. Collettore

[Unità:mm]

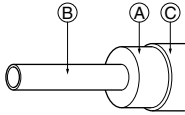
Modelli	Tubazione gas	Tubazione liquido
4 diramazioni ARBL054		
7 diramazioni ARBL057		
4 diramazioni ARBL104		
7 diramazioni ARBL107		
10 diramazioni ARBL1010		
10 diramazioni ARBL2010		

## Isolamento termico della tubazione di refrigerante

Assicurarsi di isolare la tubazione di refrigerante coprendo la tubazione di liquido e gas separatamente con polietilene termoresistente di spessore adeguato,

in modo da non lasciare spazi nella giunzione tra unità interna e materiale isolante e isolando i materiali stessi.

Se l'isolamento è insufficiente, potrebbero crearsi gocce di condensa, ecc. Fare attenzione a isolare perfettamente il "plenum" del soffitto.



- (A) Materiale termoisolante
- (B) Tubazione
- (C) Rivestimento esterno  
(Avvolgere la parte di connessione e di sezionamento del materiale termoresistente con nastro di finitura).

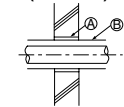
Materiale termoisolante	Adesivo + Schiuma polietilene termoresistente + Nastro adesivo	
Rivestimento esterno	Interno	Nastro vinilico
	Su pavimento	Rivestimento canapa idroresistente + Asfalto brunito
	Esterno	Rivestimento canapa idroresistente + Piastra zinco + Copertura olio

**Nota:**  
se si utilizza copertura di polietilene come materiale di protezione, non è richiesta copertura del tetto in catrame.

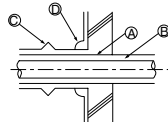
Esempio non corretto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non isolare insieme il tubo bassa pressione o gas e il tubo alta pressione o liquido</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>(A) Tubazione liquido</li> <li>(B) Tubazione gas</li> <li>(C) Cavi alimentazione</li> <li>(D) Nastro di finitura</li> <li>(E) Materiale isolante</li> <li>(F) Linee comunicazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolare interamente la parte di connessione.</li> </ul> <p>(A) Queste parti non sono isolate.</p>
Esempio corretto	<ul style="list-style-type: none"> <li>(A) Tubazione liquido</li> <li>(B) Tubazione gas</li> <li>(C) Cavi alimentazione</li> <li>(D) Materiale isolante</li> <li>(E) Linee comunicazione</li> </ul> <p>Linee elettriche Linee di comunicazione Separazione</p>	

### Penetrazioni

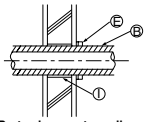
#### Parete interna (nascosta)



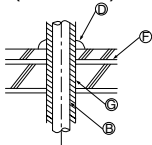
#### Parete esterna



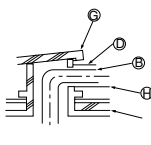
#### Parete esterna (esposta)



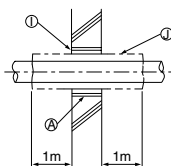
#### Pavimento (antincendio)



#### Albero tubazione tetto



#### Parte che penetra nella parete antincendio e di contorno



- (A) Manicotto
- (B) Materiale termoisolante
- (C) Rivestimento
- (D) Materiale di calfataggio
- (E) Striscia
- (F) Livello idroresistente
- (G) Manicotto con bordo
- (H) Materiale rivestimento
- (I) Malta o altro materiale di calfataggio non combustibile
- (J) Materiale termoisolante ininfiammabile

Se si riempie uno spazio con malta, coprire la porzione di penetrazione con una barra di acciaio in modo che il materiale isolante non si incavi.  
Per questa parte, utilizzare materiali non infiammabili per isolamento e copertura (non utilizzare copertura in vinile).

## Prova di tenuta ed essiccazione a vuoto

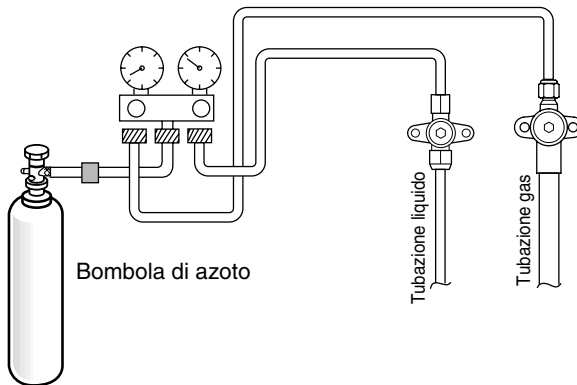
### 1. Prova di tenuta

Eseguire la prova di tenuta mettendo sotto pressione con gas azoto a 3.8 MPa (38.7kgf/cm<sup>2</sup>).

Se la pressione non diminuisce dopo 24 ore, il sistema ha superato il test. In caso contrario, controllare il punto in cui si verifica la perdita di azoto.

Per il metodo del test, consultare la figura seguente. (Fare il test con le valvole di servizio chiuse. Mettere sotto pressione anche la tubazione del liquido, del gas e mettere sotto pressione massima/minima le tubazioni comuni)

Il risultato della prova è positivo se la pressione non si riduce dopo circa un giorno dalla pressurizzazione con azoto.



#### Nota:

Se la temperatura ambiente è diversa rispetto al momento del test e della verifica della diminuzione della pressione, applicare il seguente fattore di correzione

Si verifica un cambio di pressione di circa 0,1 kg/cm<sup>2</sup> (0.01 MPa) per ogni 1°C di differenza di temperatura.

Correzione = (Temp. al momento della pressurizzazione - Temp. al momento del controllo) X 0.1

Ad esempio: la temperatura al momento della pressurizzazione (3.8 MPa) è 27 °C 24 ore dopo: 3.73 MPa, 20°C In questo caso, la caduta di pressione di 0.07 è dovuta alla diminuzione di temperatura e quindi non vi è alcuna perdita.



### ATTENZIONE

Per impedire l'ingresso dell'azoto nel sistema di refrigerazione allo stato liquido, la parte superiore della bombola deve trovarsi in una posizione più elevata rispetto al fondo quando si pressurizza il sistema. La bombola viene in genere usata in posizione verticale.

## 2. Vuoto

L'essiccazione a vuoto deve essere effettuata dalla porta di servizio sulla valvola di servizio dell'unità esterna alla pompa a vuoto usata di solito per le tubazioni di liquido e gas.

Creare il vuoto nella tubazione e nelle unità interne dalla porta della valvola di servizio dell'unità esterna con la valvola di servizio chiusa.

\* Non eseguire mai lo spurgo dell'aria con il refrigerante.

- Essiccazione a vuoto: utilizzare una pompa a vuoto con una portata di  $-100.7\text{kPa}$  (5 Torr,  $-755\text{mmHg}$ ).

- 1) Svuotare il sistema dalle tubazioni di liquido e gas con pompa a vuoto per oltre 2 ore e portare il sistema a  $-100.7\text{kPa}$ .

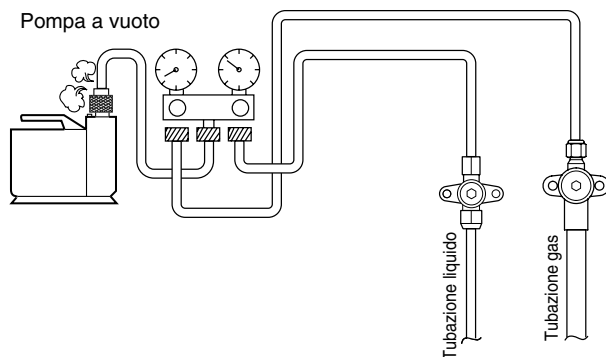
Dopo aver mantenuto il sistema in questa condizione per oltre 1 ora, confermare l'aumento del vacuometro. Il sistema può contenere umidità o perdere.

- 2) Eseguire le procedure di seguito se all'interno della tubazione è rimasta umidità.

(Durante il lavoro nelle stagioni piovose o in un lungo lasso di tempo può entrare pioggia)

Dopo aver svuotato il sistema per 2 ore, mettere sotto pressione il sistema a  $0.05\text{Mpa}$  (interruzione vuoto) con gas azoto, quindi svuotare di nuovo con pompa a vuoto per 1 ora a  $-100.7\text{kPa}$  (essiccazione a vuoto)

Se non è possibile svuotare il sistema a  $-100.7\text{kPa}$  entro 2 ore, ripetere la procedura di interruzione vuoto ed essiccazione. Infine, controllare che il valore sul vacuometro non sia aumentato, dopo aver mantenuto il sistema sottovuoto per 1 ora.



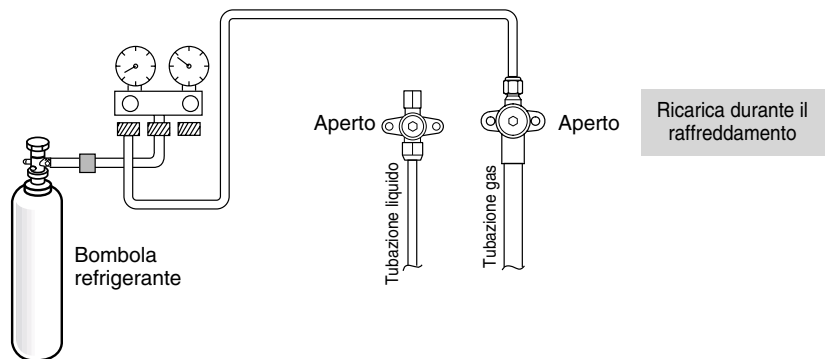
### AVVERTENZA

- Se la ricarica primaria non viene effettuata dopo il vuoto, aria umida potrebbe entrare nell'unità esterna. Se l'aria si miscela con il refrigerante, il ciclo refrigerante potrebbe malfunzionare e l'unità danneggiarsi.
- La ricarica di refrigerante con il compressore in funzione è vietata. In caso contrario, il liquido potrebbe entrare nel compressore e danneggiarlo.
- Utilizzare un gravimetro con precisione a  $0,1\text{kg}$ .
- Se si miscelano altri refrigeranti con quello originale, il ciclo refrigerante può provocare malfunzionamento o danneggiarsi.
- Aggiungere una quantità di refrigerante precisa in base a calcoli. Una quantità eccessiva o insufficiente di refrigerante può provocare problemi
- Ripetuti spegnimenti e accensioni delle unità interne senza caricare il refrigerante possono provocare guasti di EEV.
- Poiché il R410A è un refrigerante misto, il refrigerante aggiuntivo richiesto deve essere caricato allo stato liquido. Se si carica il refrigerante allo stato gassoso, la composizione cambia e il sistema non funzionerà correttamente.

### 3. Ricarica refrigerante

Per caricare il refrigerante, seguire la procedura indicata.

1. Aprire tutte le valvole di servizio
2. Avviare l'unità in modalità raffreddamento
3. Ricarica del refrigerante nella valvola di servizio gas durante il funzionamento.



#### ATTENZIONE

Non caricare mai il refrigerante con le valvole di servizio chiuse e unità ferma.

Se si effettua la ricarica con valvole di servizio chiuse e unità ferma, il compressore verrà danneggiato e anche rotto all'avvio dell'unità. (CH26 errore)

# Collegamenti elettrici

## Collegamenti elettrici

### 1. Attenzione

- 1) Seguire le norme locali per gli standard relativi alle apparecchiature elettriche, le norme di collegamento e le istruzioni delle aziende erogatrici di energia elettrica.



#### AVVERTENZA

**La parte elettrica deve essere effettuata da elettricisti esperti che utilizzano circuiti speciali conformi con le norme e questo manuale di installazione.**

**Se il circuito di alimentazione non è sufficientemente potente, si possono provocare scosse elettriche o incendi.**

- 2) Installare la linea di comunicazione dell'unità esterna lontano dai cavi di alimentazione, in modo che non vengano influenzati dal rumore elettrico dell'alimentazione. (Non far correre i cavi nella stessa conduttura).
- 3) Assicurare il corretto collegamento a terra all'unità esterna.

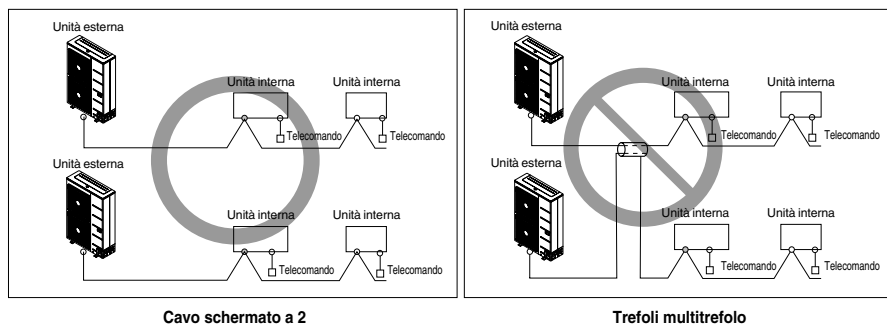


#### ATTENZIONE

**Collegare l'unità esterna alla terra. Non collegare la linea di terra alla tubazione del gas, dell'acqua, al parafulmine o alla terra della linea telefonica.**

**Se il collegamento a terra non è completo, sono possibili scosse elettriche.**

- 4) Lasciare una tolleranza per consentire il collegamento della scatola delle connessioni elettriche delle unità interne ed esterna, in quanto la scatola viene a volte rimossa durante i lavori di manutenzione.
- 5) Non collegare mai la sorgente di alimentazione principale alla morsettiera della linea di comunicazione. Se collegata, le parti elettriche verranno bruciate.
- 6) Utilizzare un cavo schermato a 2 trefoli per la linea di comunicazione. (Segno O nella figura seguente). Se le linee di comunicazione di sistemi diversi sono collegate con lo stesso cavo multitrefolo, la debole trasmissione e ricezione risultante può provocare funzionamento errato. (⊙ vede indicazione nella figura seguente)
- 7) Collegare alla morsettiera di comunicazione dell'unità esterna solo la linea di comunicazione specificata.



### **ATTENZIONE**

- Questo prodotto dispone di rilevatore di protezione di inversione di fase che funziona solo quando l'alimentazione è accesa.  
Se esiste la possibilità black out o accensione/spengimento dell'alimentazione durante il funzionamento, collegare un circuito di protezione di inversione di fase localmente.  
Il funzionamento del prodotto in inversione di fase può determinare rottura del compressore e di altre parti.
- Utilizzare cavi schermati a 2 trefoli per le linee di comunicazione. Non utilizzarli insieme ai cavi di alimentazione.
- Il livello protettivo conduttivo del cavo deve essere connesso alla terra collegandolo alla parte di metallo di entrambe le unità.
- Non utilizzare mai cavi multitrefoli
- Poiché questa unità è dotata di inverter, l'installazione di un condensatore di fase non solo deteriora l'effetto di miglioramento del fattore di potenza, ma può provocare anche riscaldamento anormale del condensatore. Non installare mai un condensatore di fase.
- Assicurarsi che lo squilibrio di alimentazione non sia superiore al 2%.  
Se dovesse essere superiore, la vita residua dell'unità risulterà ridotta.
- Una n-fase assente o errata produrrà danni all'apparecchiatura.

## 2. Linee di alimentazione e comunicazione

### 1) Cavo di comunicazione

- Tipi: cavo schermato CVVS o CPEVS
- Sezione trasversale: oltre 1.25mm<sup>2</sup>
- Materiale isolante: PVC
- Temperatura max consentita: 60°C
- Lunghezza linea max consentita: 300m

### 2) Cavo telecomando

- Tipi: cavo 3 trefoli

### 3) Cavo controllo centrale semplice

- Tipi: cavo 4 trefoli (schermato)
- Sezione trasversale: oltre 0.75mm<sup>2</sup>
- Materiale isolante: PVC

### 4) Separazione linee di alimentazione e comunicazione

- Se le linee di alimentazione e comunicazione corrono affiancate, sono molto probabili guasti di funzionamento dovuti a interferenza nel cavo del segnale causati da accoppiamento elettrostatico ed elettromagnetico.

Le tabelle di seguito indicano la distanza consigliata tra linee di alimentazione e comunicazione quando corrono affiancate

Capacità corrente linea alimentazione		Distanza
100V o più	10A	300mm
	50A	500mm
	100A	1000mm
	Oltre 100A	1500mm

#### Nota:

1. Le cifre si basano su lunghezza di cavi paralleli fino a 100m. Per lunghezze oltre 100m i valori devono essere ricalcolati in proporzione alla maggiore lunghezza della linea.
  2. Se la forma d'onda dell'alimentazione continua a mostrare distorsioni, la distanza consigliata nella tabella deve essere aumentata.
- Se le linee sono posate all'interno di canaline, tenere presente quanto segue quando si raggruppano più linee insieme per introdurle nelle canaline
  - Linee di potenza (compresa alimentazione al condizionatore) e linee segnale non devono essere posate insieme
  - Analogamente, quando si raggruppano linee di potenza e segnale, esse non devono essere posate insieme.



#### ATTENZIONE

- Se l'apparecchiatura non è collegata correttamente alla terra, esiste il rischio di scosse elettriche, il collegamento a terra deve essere eseguito da un tecnico.
- Utilizzare una canalina apposita per i collegamenti elettrici.

## Collegamento di alimentazione principale e capacità apparecchiatura

Unità esterna (3Ø, 380~415V, 50Hz/ 3Ø, 380V, 60Hz), Unità interna (1Ø, 220V, 50Hz/60Hz)

1. Separare le linee di alimentazione dell'unità interna da quella esterna.
2. Tenere presente le condizioni ambientali (temperatura, luce solare diretta, pioggia, ecc.) quando si eseguono i collegamenti.
3. La dimensione dei cavi è il valore minimo per conduttori metallici.  
La dimensione del cavo di alimentazione deve essere maggiore di un grado tenendo conto delle cadute di tensione. Verificare che le cadute di tensione non vadano oltre il 10%.
4. Requisiti speciali di collegamento devono essere conformi con le norme locali.
5. I cavi di alimentazione delle apparecchiature per uso esterno non devono essere più leggeri dei cavi flessibili con guaina in policloroprene.
6. Non installare un singolo interruttore o presa elettrica per scollegare separatamente le unità interne dall'alimentazione.



### AVVERTENZA

- Seguire le norme locali per gli standard elettrici relativi alle apparecchiature elettriche, le norme di collegamento e le istruzioni delle aziende erogatrici di energia elettrica.
- Utilizzare i cavi specificati per le connessioni, in modo da non applicare forze esterne alle connessioni della morsettiera. Se le connessioni non sono salde, sono possibili surriscaldamenti o incendi.
- Utilizzare il tipo appropriato di interruttore di protezione da sovracorrenti. Tenere presente che la sovracorrente generata può comprendere una parte di corrente continua

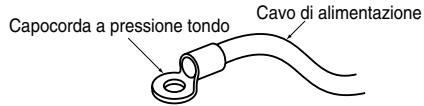


### ATTENZIONE

- Alcuni siti di installazione richiedono il collegamento di un disgiuntore di perdite di terra. Se non viene installato, sono possibili scosse elettriche.
- Utilizzare solo disgiuntore e fusibile di corretta capacità. L'uso di cavi e fusibile o cavi in rame di eccessiva capacità può provocare malfunzionamenti dell'unità o incendi.

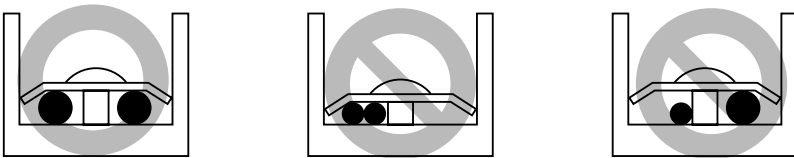
## ◆ Precauzioni durante la posa dei cavi di alimentazione

Utilizzare capocorda a pressione tondi per le connessioni alla morsetteria.



Se non sono disponibili questi pezzi, seguire le istruzioni di seguito.

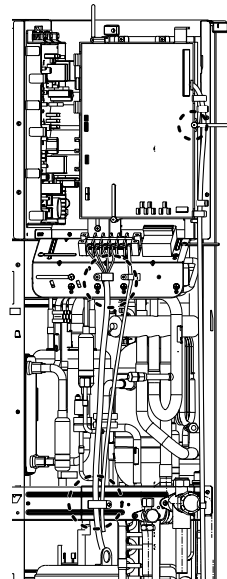
- Non collegare cavi di spessore diverso alla morsetteria. (Cavi di alimentazione allentati provocano surriscaldamento).
- Quando si collegano cavi dello stesso spessore, agire come indicato di seguito.



- Per il collegamento, usare i cavi di alimentazione designati e collegarli in modo sicuro, quindi fissarli per impedire l'applicazione di pressione esterna alla morsetteria.
- Usare un cacciavite appropriato per stringere le viti della morsetteria. Cacciavite con testa piccola rovinano la testa e non consentendo di stringere.
- Non stringere eccessivamente le viti della morsetteria per non romperle.

## ◆ Modalità di collegamento

1. Collegare i cavi di alimentazione alla morsetteria del pannello di controllo mediante dispositivo di fissaggio su supporto e pannello di controllo come illustrato a destra.
2. Collegare i cavi di comunicazione alla morsetteria PCB principale mediante dispositivo di fissaggio su supporto e pannello PCB principale come illustrato a destra.

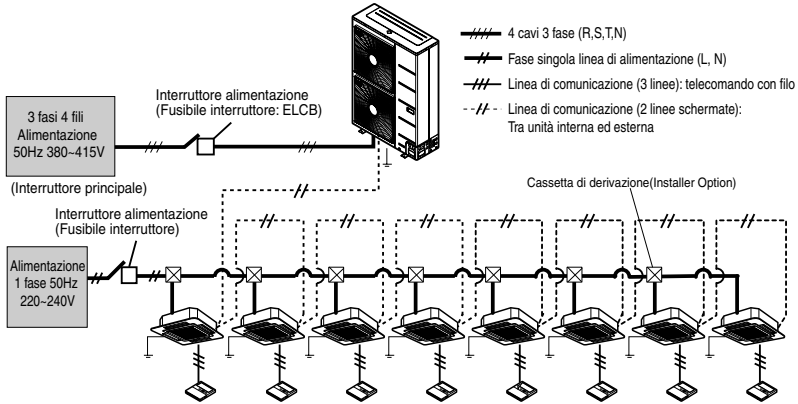


Esempio di connessione del cavo di comunicazione

1. 50Hz

◆ Esempio di connessione del cavo di comunicazione

■ 1 Unità esterna - 3Ø, 380~420V

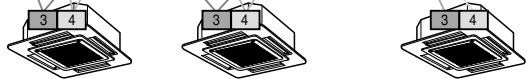


**AVVERTENZA**

- Le linee di terra dell'unità interna sono richieste per prevenire scosse elettriche in caso di perdite di corrente, errori di comunicazione per rumore e perdita corrente motore (senza connessione alla tubazione).
- Non installare un interruttore o presa elettrica per scollegare separatamente le unità interne dall'alimentazione.
- Installare l'interruttore principale per staccare tutte le sorgenti di alimentazione in modo integrato in quanto il sistema è composto dall'apparecchiatura che utilizza più alimentazioni.
- Se c'è la possibilità di fase invertita, perdita di fase, blackout momentaneo o accensione/spengimento dell'alimentazione durante il funzionamento, collegare un circuito di protezione da inversione di fase localmente. Il funzionamento del prodotto in fase invertita può determinare rottura del compressore e di altre parti.

Tra unità interna ed esterna

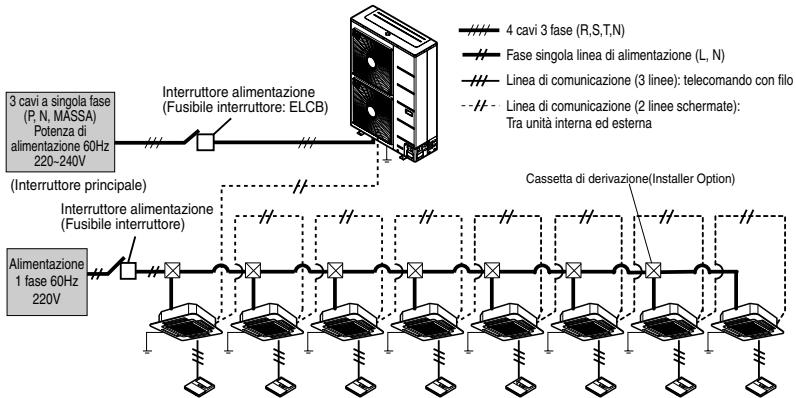
SODU	IDU	INTERNET	DRY1	DRY2	GND	12V
B	A	B	A	B	A	



Il terminale GND è un terminale '-' per il controller centrale, non per la linea di terra

## 2. 60Hz

### ■ 1 Unità Esterna- 3Ø, 380V

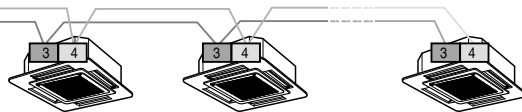


### AVVERTENZA

- Le linee di terra dell'unità interna sono richieste per prevenire scosse elettriche in caso di perdite di corrente, errori di comunicazione per rumore e perdita corrente motore (senza connessione alla tubazione).
- Non installare un interruttore o presa elettrica per scollegare separatamente le unità interne dall'alimentazione.
- Installare l'interruttore principale per staccare tutte le sorgenti di alimentazione in modo integrato in quanto il sistema è composto dall'apparecchiatura che utilizza più alimentazioni.
- Se c'è la possibilità di fase invertita, perdita di fase, blackout momentaneo o accensione/spengimento dell'alimentazione durante il funzionamento, collegare un circuito di protezione da inversione di fase localmente. Il funzionamento del prodotto in fase invertita può determinare rottura del compressore e di altre parti.

Tra unità interna ed esterna

SODU	IDU	INTERNET	DRY1	DRY2	GND	12V
B	A	B	A			

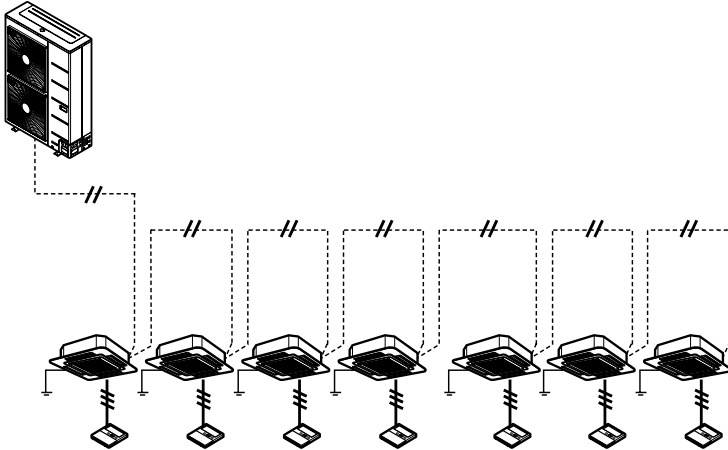


Il terminale GND è un terminale 'L' per il controller centrale, non per la linea di terra

## ■ Collegamento di esempio del cavo di comunicazione

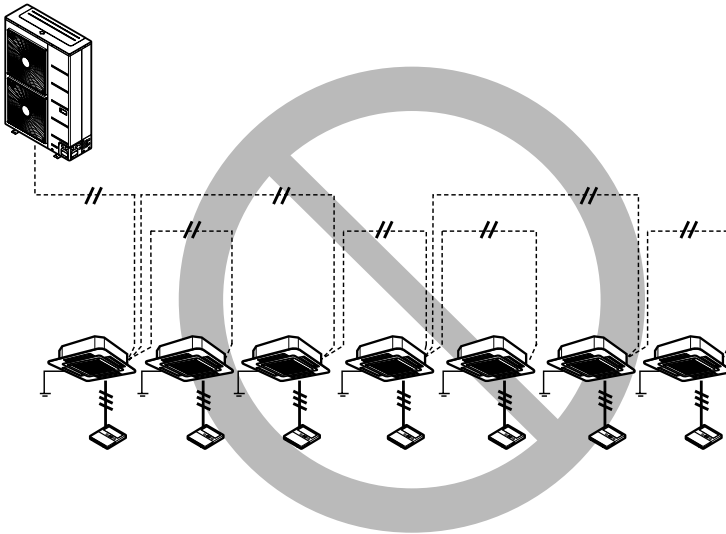
### [Tipo del BUS ]

- Il collegamento del cavo di comunicazione deve essere installato come la figura sotto fra l'unità dell'interno all'unità esterna.



### [Tipo della STELLA]

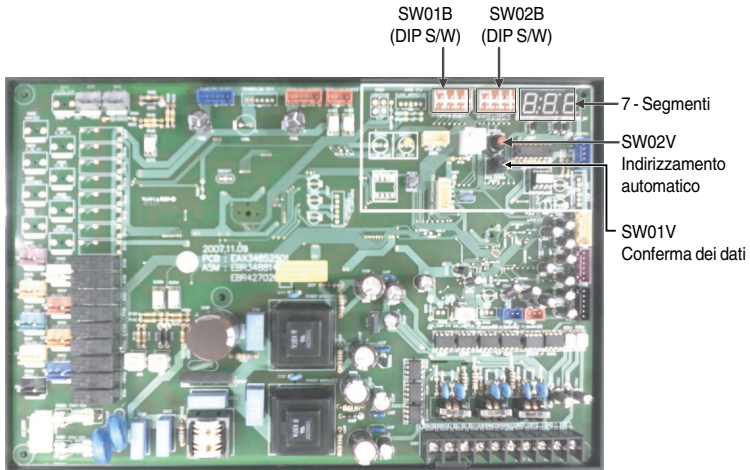
- Il funzionamento anormale può essere causato dal difetto di comunicazione, quando il collegamento del cavo di comunicazione è installato come la figura sotto (tipo della STELLA).



## Configurazione DIP Switch

### ■ Ubicazione interruttore

#### Main PCB



### ■ Controllo in base a configurazione dip switch

1. È possibile controllare i valori di configurazione dell'unità esterna dal display LED a 7 segmenti. La configurazione del dip switch deve essere modificata quando l'alimentazione è OFF.
2. Controlla se l'input è corretto senza errato contatto del dip switch o meno

### ■ Controllo configurazione dell'unità

Il numero appare in sequenza sul display a 7 segmenti entro 5 secondi dall'accensione. Questo numero rappresenta la condizione di configurazione. & codice modello → capacità totale → 2 → 25 → tipo modello

- ① 1 ~255 : codice modello
- ② 4~6HP : numeri HP
- ③ Nessuna visualizzazione: solo raffreddamento    2 : pompa di calore
- ④ 25 : normale
- ⑤ 120 : tipo modello (Mini, 1Ø 220V)    121 : tipo modello (Mini, 3Ø 380V)

Esempio) 5HP, R410A

124 → 5 → 2 → 25 → 121

①   ②   ③   ④   ⑤

### ⚠ ATTENZIONE

Il prodotto potrebbe non funzionare correttamente se il relativo DIP switch non è configurato adeguatamente.

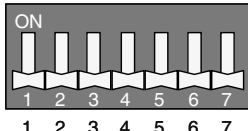
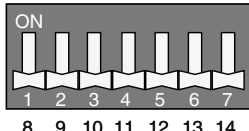
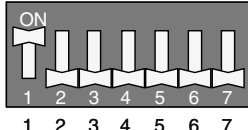
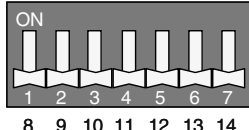

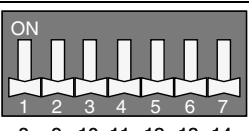
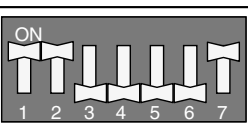
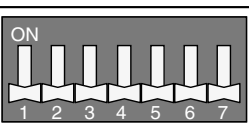
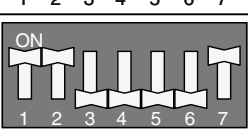
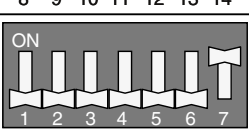
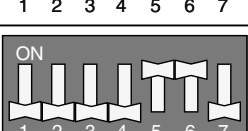
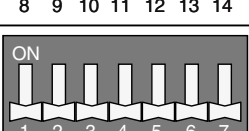
### Codice modello

Codice modello	Unità (HP)	Rif.
123	4	R410A
124	5	
125	6	

## ■ Configurazione DIP switch

- Configurare il dip switch con alimentazione disattivata. Se si cambia la configurazione con l'alimentazione attivata, l'impostazione modificata non viene applicata immediatamente. L'impostazione modificata viene applicata solo al momento dell'accensione.
- Il controllo istantaneo dell'unità interna, la modalità di visualizzazione dati e il funzionamento di raccolta olio forzata vengono utilizzati quando le unità sono in funzione. Se non occorre usare queste funzioni in seguito, ripristinare l'impostazione del dip switch.

### 1. Impostazioni unità esterna

Funzione	Impostazione SW01B	Impostazione SW02B	Note
Standard			È necessario riavviare l'alimentazione Impostazioni di fabbrica
Lunghezza del tubo corto			È necessario riavviare l'alimentazione - Pressione di raffreddamento da raggiungere: Standard+39 - Pressione di riscaldamento da raggiungere: Standard-131
Lunghezza del tubo lungo			È necessario riavviare l'alimentazione - Pressione di raffreddamento da raggiungere: Standard+39 - Pressione di riscaldamento da raggiungere: Standard-131
Auto ricarica del refrigerante			Impostazione del dip switch + tasto nero (SW01V)
Controllo del refrigerante			Impostazione del dip switch + tasto nero (SW01V)
Selettore freddo/caldo			È necessario riavviare l'alimentazione Periferica opzionale Periferica opzionale

\* Nella modalità tubazione lunga, il consumo aumenta.

Funzione	Impostazione SW01B	Impostazione SW02B	Note
Neve			Utilizzata quando la neve si accumula sulla ventola dell'ODU (unità esterna). La ventola è periodicamente in azione.
Sbrinamento forzato			Accelera l'operazione di sbrinamento
Funzionamento in modalità silenzio notturno			È necessario riavviare l'alimentazione Il numero di giri della ventola si reduce nelle ore notturne.
Pompa di discesa			È necessario riavviare l'alimentazione Tutti i flussi refrigeranti tornano nell'ODU
Scappamento			È necessario riavviare l'alimentazione Il refrigerante dall'ODU guasta fluisce nelle unità rimanenti Fare riferimento al manuale tecnico
Ritorno forzato dell'olio			Dip switch + tasto nero (SW01V)
Modalità vuoto			Durante la procedura di svuotamento, bisogna aprire valvole & EEV Fare riferimento al manuale tecnico

**Nota:** la raccolta olio è la funzione predefinita in azione dopo ogni sei ore.

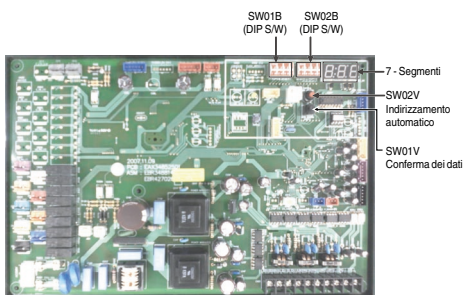
- Per abilitare il funzionamento forzato di questa funzione cambiare l'impostazione del dip switch.

Dopo l'uso, ripristinare l'impostazione del dip switch.

## Autoindirizzamento

• L'indirizzo delle unità interne è impostato tramite autoindirizzamento

- 1) Attendere 3 minuti dopo l'applicazione dell'alimentazione (unità interna, esterna).
- 2) Premere l'interruttore dell'unità esterna (SW02V) per 5 secondi.
- 3) Appare "88" sul LED a 7 segmenti del PCB unità esterna.
- 4) Per completare l'indirizzamento, sono richiesti 2-7 minuti in base al numero di unità interne collegate.
- 5) Il numero delle unità interne collegate il cui indirizzamento è completato viene indicato per 30 secondi sul display a 7 segmenti del PCB unità esterna.
- 6) Al completamento dell'indirizzamento, l'indirizzo di ciascuna unità viene indicato sulla finestra del display del telecomando a cavo. (CH01, CH02, CH03, ..... CH06: Indicazione dei numeri delle unità interne collegate)

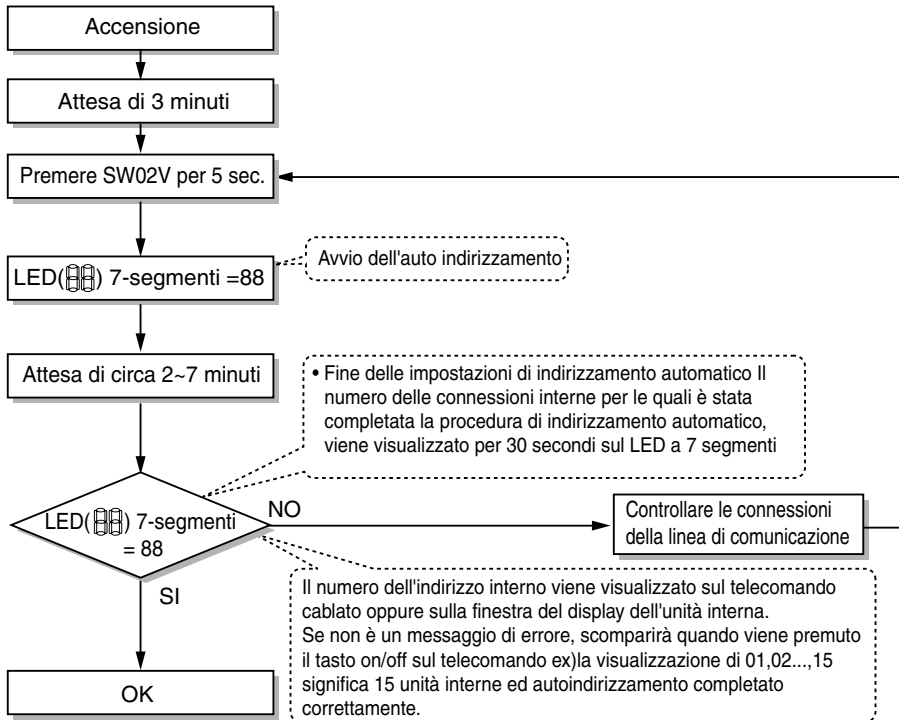


### ATTENZIONE

**Se si sostituisce il PCB dell'unità interna, eseguire di nuovo l'impostazione dell'autoindirizzamento.**

- Se non si alimenta l'unità interna, rischio di errore di funzionamento.
- Autoindirizzamento possibile solo sul PCB principale
- Eseguire l'autoindirizzamento dopo 3 minuti per migliorare la comunicazione.

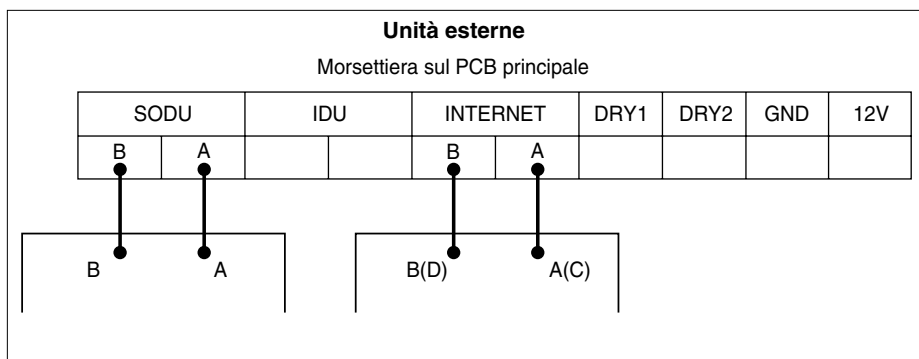
## ◆ Procedura per l'autoindirizzamento



## Impostazione numero gruppo

### ■ Impostazione numero gruppo per unità interne

- ① Confermare che l'alimentazione di tutto il sistema (Unità interna, esterna) sia SPENTA, altrimenti spegnere.
- ② Le linee di comunicazione collegate al terminale INTERNET devono essere collegate al controllo centrale dell'unità esterna facendo attenzione alla polarità( A → A, B → B )
- ③ Accendere tutto il sistema.
- ④ Impostare il numero di unità interna e gruppo con il telecomando a filo.
- ⑤ Per controllare più set di unità interne in un gruppo, impostare l'ID del gruppo da 0 a F.



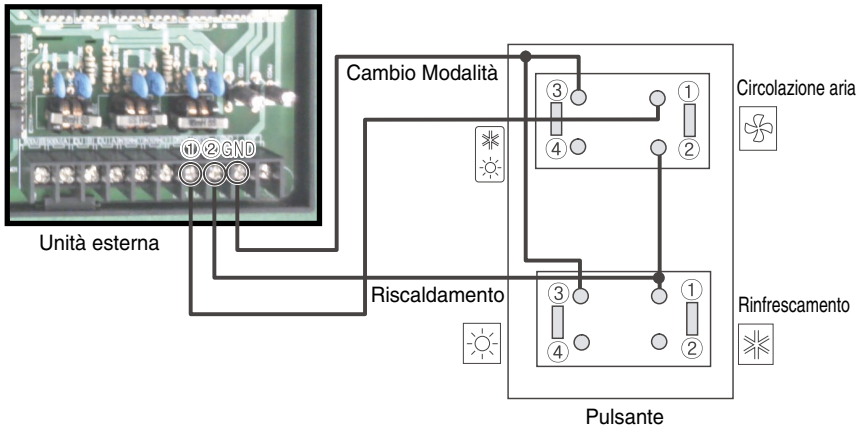
#### Gruppo con riconoscimento controller centrale semplice

Gruppo N.0 (00~0F)
Gruppo N.1 (10~1F)
Gruppo N.2 (20~2F)
Gruppo N. 3 (30~3F)
Gruppo N. 4 (40~4F)
Gruppo N. 5 (50~5F)
Gruppo N. 6 (60~6F)
Gruppo N. 7 (70~7F)
Gruppo N. 8 (80~8F)
Gruppo N. 9 (90~9F)
Gruppo N. A (A0~AF)
Gruppo N. B (B0~BF)
Gruppo N. C (C0~CF)
Gruppo N. D (D0~DF)
Gruppo N. E (E0~EF)
Gruppo N. F (F0~FF)

## Installazione e connessione selettore caldo/freddo (Solo pompa di calore)

### ■ Installazione e connessione selettore caldo/freddo

- Collegare i cavi come illustrato di seguito nel foro del lato posteriore del contatto a secco dell'unità esterna
- Inserire il cavo nel foro di connessione premendo il pulsante "Push".
- Impostare il dip switch del PCB principale dell'unità master esterna.



### ■ Senza installazione e connessione selettore caldo/freddo

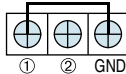
Nel caso, provare a impostare la modalità senza Selettore freddo/caldo e provare a usare un altro switch eccetto che il selettore freddo/caldo LG esterno in loco.

Collegare la morsettiere segnale come illustrato di seguito.

#### - Come impostare la modalità senza Selettore freddo/caldo

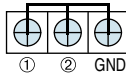
- Impostazione modalità raffreddamento

- ① → Connessione GND
- ② → Off (aperto)



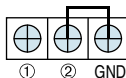
- Impostazione modalità riscaldamento

- ① → Connessione GND
- ② → Connessione GND



- Impostazione modalità ventola

- ① → Off (aperto)
- ② → Connessione GND



# Collaudo

## Controlli prima del collaudo

<b>1</b>	Controllare se vi sono perdite di refrigerante e se il cavo di comunicazione o alimentazione è allentato.
<b>2</b>	<p>Confermare che 500 V mostri 2 M<math>\Omega</math> o più tra morsettiera di alimentazione e terra. Non avviare il collaudo in caso di 2 M<math>\Omega</math> o meno.</p> <p>NOTA: non eseguire mai il controllo megaohm sulla morsettiera per non danneggiarla. Subito dopo aver montato l'unità o averla spenta per un lungo periodo, la resistenza dell'isolamento tra morsettiera di alimentazione e la terra può diminuire fino a circa 2 M<math>\Omega</math> a seguito dell'accumulo di refrigerante nel compressore interno. Se la resistenza di isolamento è inferiore a 2 M<math>\Omega</math>, l'accensione e l'energia fornita al riscaldatore del carter per oltre 6 ore provocano l'evaporazione del refrigerante, aumentando la resistenza dell'isolamento.</p>
<b>3</b>	<p>Controllare il valore della pressione sulla tubazione comune, sulla tubazione di liquido e gas e verificare che le valvole del gas siano completamente aperte.</p> <p>NOTA: stringere i coperchi.</p>
<b>4</b>	Verificare se sono presenti problemi con l'autoindirizzamento: controllare e confermare che non vi siano messaggi di errore nel display delle unità interne o dei telecomandi e dei LED nelle unità esterne.



### ATTENZIONE

#### Quando si toglie l'alimentazione del Multi V

- Applicare sempre l'alimentazione principale dell'unità esterna durante l'uso del prodotto (stagione fredda/calda).
  - Attivare sempre l'alimentazione 6 ore prima per scaldare il riscaldatore del carter se si esegue un collaudo dopo l'installazione.
- Se non si preriscalda il carter con il riscaldatore elettrico per oltre 6 ore può bruciare il compressore (se la temperatura esterna è inferiore a 10° C)**

## Come comportarsi con errori del collaudo

### Fenomeni dovuti a errore del componente principale

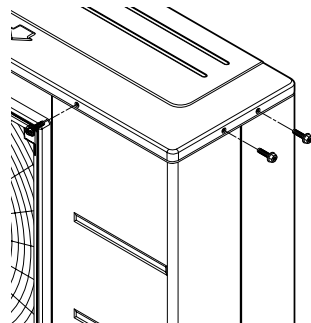
Componente	Fenomeno	Causa	Metodo di controllo e soluzione dei problemi
<b>Compressore</b>	Nessun funzionamento	Isolamento motore rotto	Controllare la resistenza tra terminali e telaio
		Filtro otturato	Cambiare il filtro
		Perdita d'olio	Controllare la quantità d'olio dopo l'apertura dello sportello olio
	Arresto durante il funzionamento	Guasto isolamento motore	Controllare la resistenza tra terminali e telaio
	Rumore anomalo durante il funzionamento	Errato collegamento U-V-W	Controllare il collegamento U-V-W compressore
<b>Ventola esterna</b>	Errore di alta pressione durante il raffreddamento	Guasto motore, ventilazione non corretta attorno allo scambiatore di calore esterno	Controllare il funzionamento della ventola esterna dopo aver spento le unità esterne per qualche tempo. Eliminare gli ostacoli attorno alle unità esterne
<b>EEV esterno</b>	Errore di riscaldamento, sbrinamento frequente	Contatto connettore errato	Controllare il connettore
	Nessun rumore operativo quando si applica tensione	Guasto bobina	Controllare la resistenza tra i terminali
	Errore di riscaldamento, parte scambiatore di calore esterna congelata	EEV otturato	Eseguire la manutenzione necessaria
	Errore bassa pressione o di temperatura di scarico	EEV otturato	Eseguire la manutenzione necessaria

In caso di errore del sistema, il codice errore è visualizzato sul display dell'unità interna o del telecomando, la guida per la soluzione dei problemi è nel manuale di servizio

### Attenzione durante l'assemblaggio dei pannelli esterni dopo il collaudo

Quando si assemblano i pannelli esterni dopo la sostituzione, verificare che le viti del pannello superiore siano montate come indicato nella figura di seguito.

Se le viti non vengono montate, l'acqua piovana potrebbe entrare nella scatola di controllo provocando malfunzionamenti dell'unità.



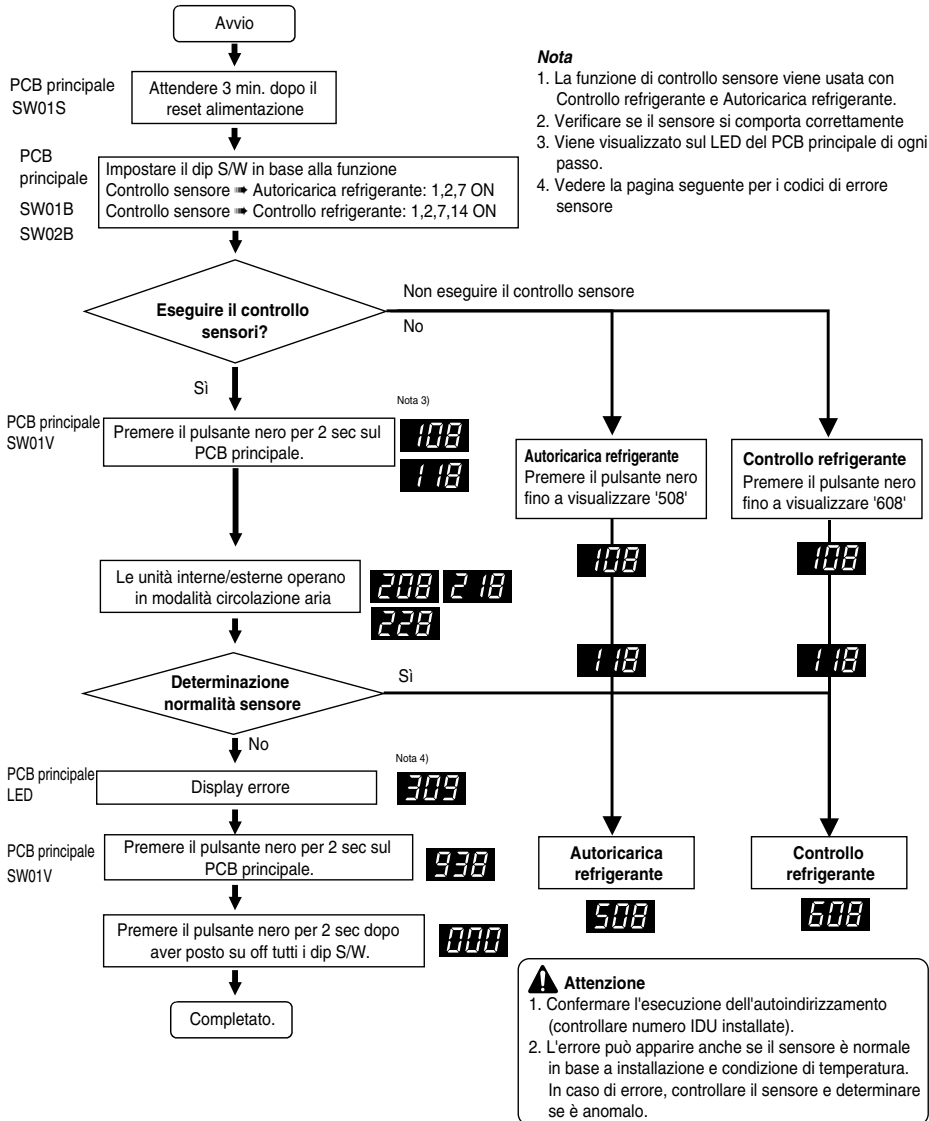
## Funzione controllo sensore

Nota 1)

La funzione controllo sensore verifica se la temperatura corrente dei sensori dell'unità interna ed esterna è corretta o meno.

Controlla 3 sensori di temperatura interni, 9 esterni, 2 sensori di pressione esterni.

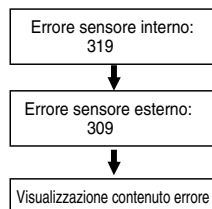
Consente di determinare se i sensori funzionano correttamente. Nota 2)



## Display codice errore controllo sensore

In caso di errore durante il processo di controllo sensori, il display degli errori è indicato di seguito.

Il contenuto seguente viene visualizzato in successione sul PCB principale dell'unità esterna.



### Visualizzazione contenuto errore

#### ■ Display errore unità interna

1. Il 1° e 2° numero rappresentano il numero di unità interna.

Il numero di unità interna segue il numero di autoindirizzamento.

2. L'ultimo numero rappresenta il sensore.

1	Sensore temperatura ingresso tubazione
2	Sensore temperatura uscita tubazione
3	Sensore temperatura aria

#### ■ Visualizzazione errore unità esterna

1. Il 1° e 2° numero rappresentano il contenuto (codice) dell'errore.

2. L'ultimo numero rappresenta il numero dell'unità esterna.

1	Temperatura aria esterna
2	Scambiatore di calore 1
3	Temperatura scarico compressore inverter
4	Temperatura di aspirazione
5	Temperatura tubazione liquido
6	SC ingresso tubazione
7	SC uscita tubazione
8	Sensore alta pressione
9	Sensore bassa pressione

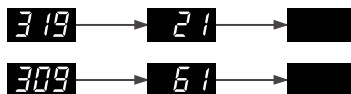
es) Errore sensore temperatura ingresso tubazione unità interna N. 2



es) Errore sensore temperatura tubazione liquido unità esterna



ex) Errore sensore temperatura ingresso tubazione IDU N.2 ed errore sensore temperatura aspirazione ODU.



### Attenzione

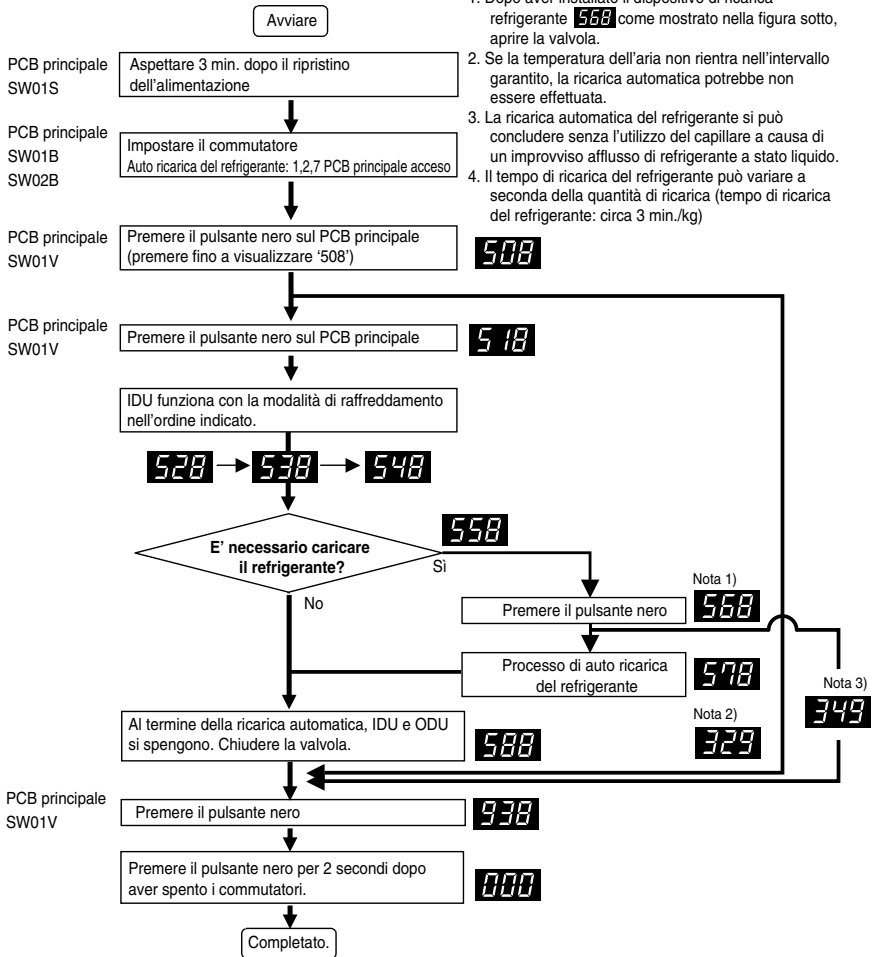
1. Fino a 5 errori vengono visualizzati in continuazione e ripetutamente. Se si verificano 5 errori, eseguire di nuovo il controllo sensori dopo aver risolto gli errori.
2. IDU in cui si è verificato l'errore opera in modalità circolazione aria.

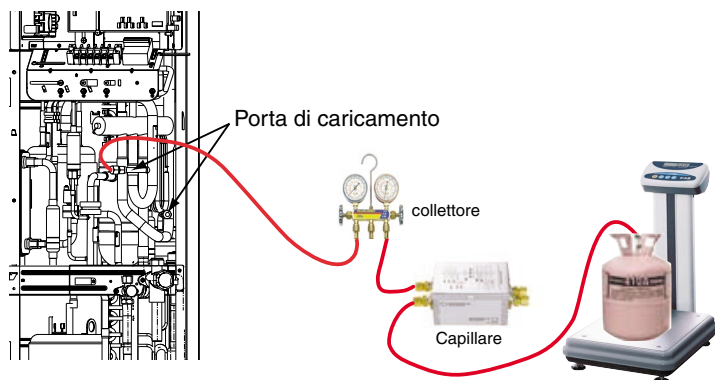
## Auto ricarica del refrigerante

Questa funzione carica automaticamente la quantità appropriata di refrigerante durante il ciclo. Può essere utilizzata quando la quantità di refrigerante è incerta a causa di SVC e perdite.

**Nota**

1. Dopo aver installato il dispositivo di ricarica refrigerante **568** come mostrato nella figura sotto, aprire la valvola.
2. Se la temperatura dell'aria non rientra nell'intervallo garantito, la ricarica automatica potrebbe non essere effettuata.
3. La ricarica automatica del refrigerante si può concludere senza l'utilizzo del capillare a causa di un improvviso afflusso di refrigerante a stato liquido.
4. Il tempo di ricarica del refrigerante può variare a seconda della quantità di ricarica (tempo di ricarica del refrigerante: circa 3 min./kg)





### Procedura

1. Disporre collettore, capillare, contenitore refrigerante e scala
2. Collegare il collettore alla valvola di servizio di tubo del gas di ODU come mostrato in figura.
3. Collegare il collettore e il tubo capillare.  
Utilizzare solo capillari di tipo indicato.  
Se non si utilizza un capillare di tipo indicato, il sistema potrebbe essere danneggiato.
4. Collegare il contenitore del refrigerante e il capillare.
5. Spurgare il tubo e il collettore.
6. Una volta visualizzato **568**, aprire la valvola e caricare il refrigerante

### ■ Error contents about auto refrigerant charging function

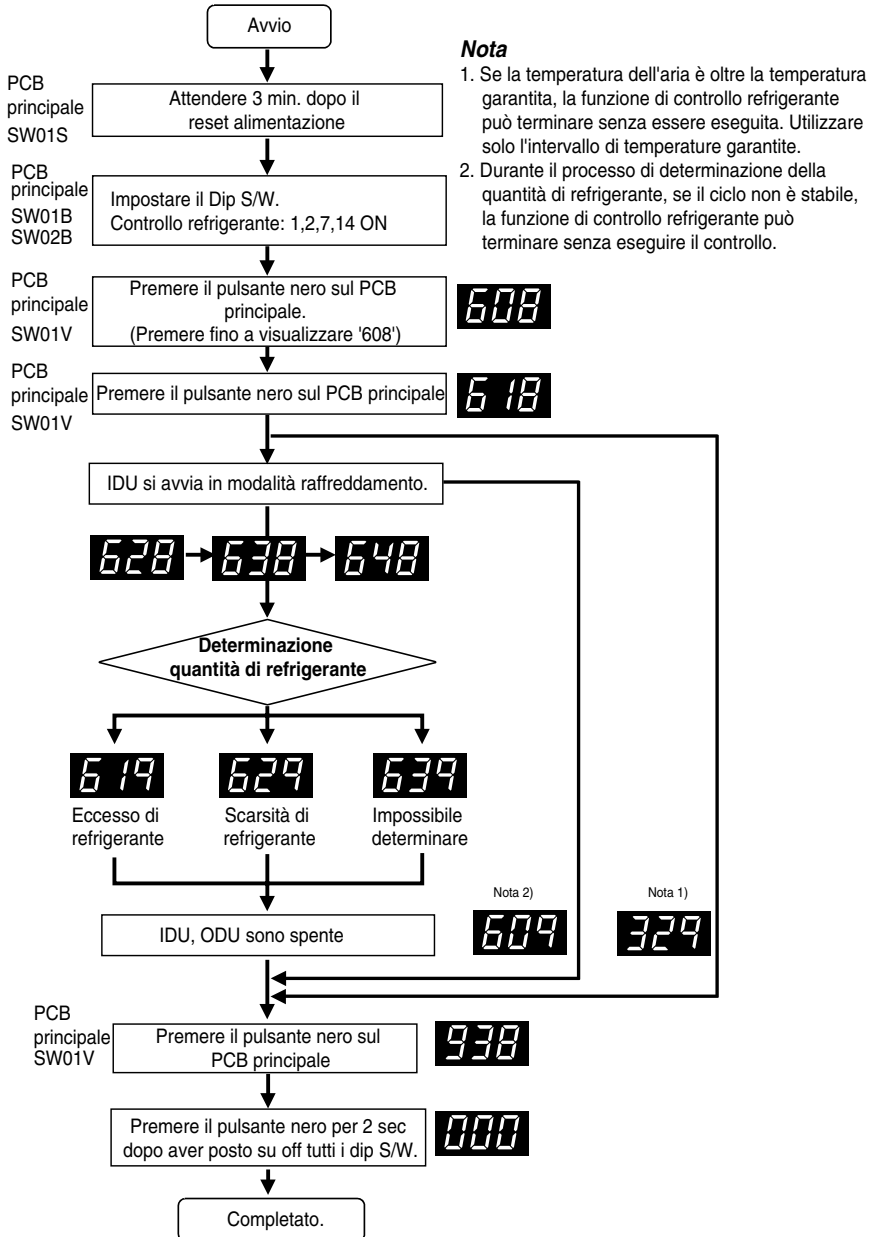
1. **329** : Errore intervallo di temperatura (se l'IDU o l'ODU è fuori intervallo)
2. **339** : Errore discesa bassa pressione (se il sistema funziona a bassa pressione per oltre 10 minuti)
3. **349** : Valutazione flusso rapido refrigerante (in caso di scorrimento del refrigerante liquido perché non è stato utilizzato l'assieme capillare indicato)
4. **359** : Errore di instabilità (se il target di alta/bassa pressione non viene soddisfatto per un certo periodo di tempo dopo il funzionamento iniziale)

### ⚠ ATTENZIONE

1. Intervallo di temperatura garantito (l'errore si verifica se la temperatura è fuori intervallo)  
IDU : 20~32°C  
ODU : 0~43°C
2. Per la carica del refrigerante, utilizzare solo dispositivi indicati. (set capillare)
3. Impostare la modalità di rilevamento della temperatura del controller remoto con filo IDU come IDU
4. Fare attenzione che l'IDU non si spenga.

## Funzione controllo refrigerante

Questa funzione carica la quantità necessaria di refrigerante automaticamente tramite il ciclo operativo.  
Questa funzione controlla perdite e sovraccarico del refrigerante.



## ATTENZIONE

1. Intervallo temperature garantite (errore con temperatura oltre l'intervallo)  
 IDU : 20~32°C (buffer  $\pm 1^\circ\text{C}$ )  
 ODU : 10~38°C (buffer  $\pm 1^\circ\text{C}$ )
2. Impostare il sensore di temperatura controller del telecomando a filo di IDU come 'IDU'.
3. Accertarsi che IDU non sia avviata con modalità termo off durante il funzionamento.

### [Contenuti dell'errore sulla funzione di autoricarica refrigerante]

1. **329** : Errore intervallo temperatura (se IDU o ODU è fuori intervallo)
2. **609** : Errore sistema instabile (nel caso, dopo 45 min di funzionamento, non è stabile)

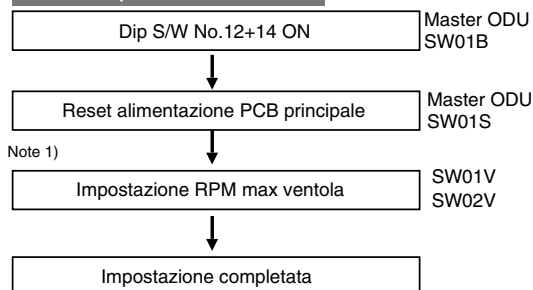
### Come interpretare il risultato del controllo refrigerante

1. Se la temperatura non è nell'intervallo garantito, il sistema non esegue il controllo refrigerante e viene SPENTO.
2. **Eccesso di refrigerante (619)**  
 Dopo aver eliminato il 20% del refrigerante totale calcolato, ricaricare il refrigerante mediante la funzione di autoricarica.
3. **Scarsità di refrigerante (629)**  
 Caricare il refrigerante con la funzione di autoricarica.
4. **Impossibile determinare (639)**  
 Se il sistema non è in condizioni ottimali, controllare altri problemi oltre al refrigerante.

## Funzione Notturna Rumore Ridotto

In modalità rinfrescamento, questa funzione aziona le ventole dell'unità esterna ad un valore RPM minore riducendo il rumore dell'unità esterna di notte che ha un minor carico di raffreddamento.

### Metodo impostazione RPM max.



## ATTENZIONE

1. Richiedere all'installatore di impostare la funzione durante l'installazione.
2. Se la funzione non viene utilizzata, impostare il dip S/W OFF ed eseguire un reset dell'alimentazione.
3. Se cambiano i giri ODU, la capacità di raffreddamento può diminuire.

### [Nota]

1. Selezionare la tabella rumore RPM di riferimento appropriata.

Passo	Impostazione		RPM max ventola	Valutazione (hr)	Funzionamento (hr)
	Pulsante nero	Pulsante rosso			
1	1time	1time	420	8	9
2	2times	1time	370	8	9
3	3times	1time	320	8	9

## Funzione di autodiagnosi

### Indicatore errore

- Questa funzione indica il tipo di guasto nell'autodiagnosi e l'occorrenza del guasto.
- L'indicazione dell'errore è visualizzata sul display delle unità interne e del telecomando a cavo e sul LED a 7 segmenti della scheda di controllo dell'unità esterna come indicato nella tabella.
- Se si verificano più di due errori contemporaneamente, viene prima visualizzato il numero di errore più basso.
- Dopo l'occorrenza dell'errore, se l'errore viene eliminato, viene eliminato anche dal LED.

### Display errore

Il 1°, 2° LED del display a 7 segmenti indica il numero errore, il 3° LED il numero di unità.

	Display			Titolo	Causa errore
Errore relativo a unità interna	0	1	-	Sensore temperatura aria unità interna	Sensore temperatura aria unità interna aperto o corto
	0	2	-	Sensore temperatura tubazione ingresso unità interna	Sensore temperatura tubatura ingresso unità interna aperto o corto
	0	3	-	Errore comunicazione: telecomando con filo ↔ unità interna	Segnale telecomando a filo in PCB unità interna non ricevuto
	0	4	-	Pompa di drenaggio	Guasto pompa drenaggio
	0	5	-	Errore comunicazione : unità esterna ↔ unità interna	Segnale unità esterna non ricevuto in PCB unità interna
	0	6	-	Sensore temperatura tubazione uscita unità interna	Sensore temperatura tubazione uscita unità interna aperto o corto
	0	7	-	Modalità operativa differente	Modalità operativa tra unità interna e unità esterna differente
	0	9	-	Errore della EEPROM interna	Se il numero di serie indicato sulla EEPROM dell'unità interna è 0 o FFFFFFF
	1	0	-	Funzionamento insufficiente motore ventola	Scollegamento connettore motore ventola/Guasto blocco motore ventola interna
	1	1	-	Errore comunicazione: unità interna → PCB principale unità esterna.	Guasto al PCB
Errore relativo a unità esterna	2	1	1	Errore IPM compressore inverter unità esterna	Errore IPM azionamento compressore inverter unità esterna
	2	2	1	Sovraccorrente ingresso scheda inverter (RMS) unità esterna	Sovraccorrente ingresso scheda inverter (RMS) unità esterna
	2	3	1	Bassa tensione collegamento CC compressore inverter unità esterna	Carica CC non eseguita nell'unità esterna dopo avvio relé.
	2	4	1	Interruttore alta pressione unità esterna	Sistema spento da interruttore alta pressione unità esterna.
	2	5	1	Alta/bassa tensione ingresso unità esterna	Tensione ingresso unità esterna fuori intervallo.
	2	6	1	Errore avvio compressore inverter unità esterna	Primo errore di avvio per anomalia compressore inverter unità esterna
	2	7	1	Errore PSC/PFC	Quando la sovraccorrente giunge immediatamente a PSC/PFC
	2	8	1	Alta tensione collegamento CC inverter unità esterna	Sistema spento da sovraccarico tensione CC unità esterna.
	2	9	1	Sovraccorrente compressore inverter unità esterna	Errore compressore inverter unità esterna OPPURE guasto azionamento

			Display	Titolo	Causa errore
Errore relativo a unità esterna	3	2	1	Alta temperatura di scarico compressore inverter unità esterna	Sistema spento da elevata temperatura di scarico compressore inverter unità esterna
	3	4	1	Alta pressione unità esterna	Sistema spento da eccessivo aumento di pressione unità esterna.
	3	5	1	Bassa pressione unità esterna	Sistema spento da eccessiva diminuzione di pressione unità esterna.
	3	6	1	Rapporto bassa pressione	Rapporto pressione sotto i limiti
	3	9	1	Errore di comunicazione: Inverter Micom → Converter Micom	Errore di comunicazione: Inverter Micom → Converter Micom
	4	0	1	Errore sensore CT compressore inverter unità esterna	Sensore CT compressore inverter unità esterna aperto o corto
	4	1	1	Errore sensore temperatura di scarico compressore inverter unità esterna	Sensore temperatura di scarico compressore inverter unità esterna aperto o corto
	4	2	1	Errore sensore bassa pressione unità esterna	Sensore bassa pressione unità esterna aperto o corto
	4	3	1	Errore sensore alta pressione unità esterna	Sensore alta pressione unità esterna aperto o corto
	4	4	1	Errore sensore temperatura aria unità esterna	Sensore temperatura aria unità esterna aperto o corto
	4	5	1	Errore sensore temperatura scambiatore di calore unità esterna	Sensore temperatura scambiatore di calore unità esterna aperto o corto
	4	6	1	Errore sensore temperatura aspirazione unità esterna	Sensore temperatura aspirazione unità esterna aperto o corto
	5	0	1	Assenza connessione di potenza R dell'unità esterna = Errore 50 # Nota Assenza connessione di potenza S dell'unità esterna = Errore 23 Assenza connessione di potenza T dell'unità esterna = Disattivazione PCB principale	Assenza connessione dell'unità esterna
	5	1	1	Connessione invertita di alimentazione R, S T dell'Unità Esterna Master	Connessione numero eccessivo di unità interne in rapporto alla capacità dell'unità esterna
	5	2	1	Eccessiva capacità unità interne	Segnale inverter non ricevuto in PCB principale unità esterna
	5	3	1	Errore comunicazione: PCB inverter → PCB principale	Segnale unità interna non ricevuto in PCB principale unità esterna
	5	4	1	Errore comunicazione: unità interna → PCB principale unità esterna	Inversione o assenza della connessione di alimentazione R, S T dell'Unità Esterna
	6	0	1	Errore EEPROM PCB inverter	Controllare errore checksum EEPROM quando si ripristina l'alimentazione
	6	2	1	Errore elevata temperatura pozzo di calore	Quando la temperatura del pozzo di calore è oltre il valore dell'impostazione
	6	5	1	Errore sensore temperatura pozzo di calore	Quando il valore del sensore temperatura è eccessivo
6	7	1	Blocco ventola	Guasto ventola all'avvio o durante il funzionamento	
7	3	1	Sovracorrente istantanea (Picco) PFC unità esterna	Sovracorrente istantanea (Picco) PFC unità esterna	
8	6	1	Errore EEPROM PCB principale unità esterna	Errore di comunicazione tra MICOM ventola unità esterna ed EEPROM o EEPROM mancante	
1	1	3	1	Errore sensore temperatura tubazione liquido unità esterna	Sensore temperatura tubazione liquido unità interna aperto o corto
1	1	4	1	Errore sensore temperatura ingresso subraffreddamento unità esterna	Sensore temperatura ingresso subraffreddamento unità esterna aperto o corto
1	1	5	1	Errore sensore temperatura uscita subraffreddamento unità esterna	Sensore temperatura uscita subraffreddamento unità esterna aperto o corto
1	5	1	1	Errore conversione modalità operativa in unità esterna	Pressione non livellata tra unità esterne

## Avvertenza per perdite di refrigerante

L'installatore e il tecnico del sistema devono verificare l'assenza di perdite in base alle normative locali. Le norme seguenti sono applicabili in assenza di regolamentazioni locali.

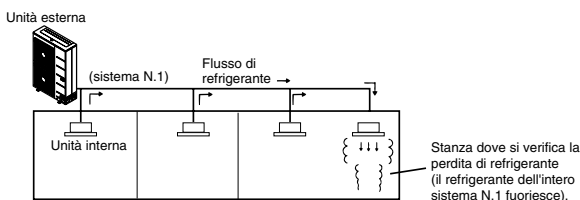
### Introduzione

Sebbene il refrigerante R410A non sia pericoloso né infiammabile, la stanza in cui si installa il condizionatore deve essere sufficientemente ampia in modo che il gas refrigerante non ecceda la concentrazione limite anche in caso di perdite.

#### ■ Limite di concentrazione

Il limite di concentrazione del gas Freon costituisce il valore a partire dal quale occorre prendere misure immediate per evitare lesioni alle persone in caso di perdite. La concentrazione limite è descritta in unità di kg/m<sup>3</sup> (peso gas Freon per volume di unità d'aria) per facilitare il calcolo.

**Concentrazione limite: 0.44kg/m<sup>3</sup>(R410A)**



### Procedura di controllo della concentrazione limite

Controllare la concentrazione limite in base alla procedura seguente e prendere le misure appropriate in base alla situazione

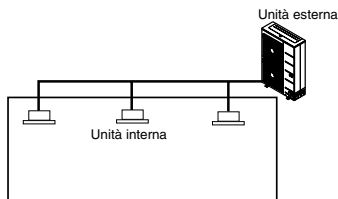
#### ■ Calcolare la quantità di tutto il refrigerante (kg) contenuto per ogni sistema.

Quantità refrigerante per un sistema unità esterna	+	Quantità di refrigerante aggiuntivo	=	Quantità totale di refrigerante inserito nell'apparecchiatura (kg)
↓		↓		
Quantità di refrigerante fornita in fabbrica		Quantità di refrigerante aggiuntivo in base a lunghezza o diametro della tubazione dell'installazione		<b>Nota:</b> se una struttura refrigerante è divisa in 2 o più sistemi refrigeranti e ciascun sistema è indipendente, si adotta la quantità di refrigerante di ciascun sistema.

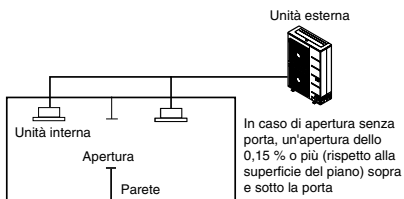
#### ■ Calcolare la capacità minima della stanza

Calcolare la capacità della stanza considerando una parte come una stanza o la stanza più piccola.

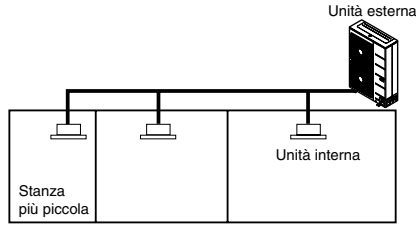
(1) Senza parete



(2) Con parete e apertura di passaggio dell'aria a una stanza adiacente



(3) Con parete e senza apertura di passaggio dell'aria a una stanza adiacente



■ **Calcolare la concentrazione di refrigerante**

Quantità totale di refrigerante contenuto nell'apparecchiatura (kg)  
 Capacità della stanza più piccola dove è installata l'unità interna (m<sup>3</sup>)

$$\leq \text{Concentrazione di refrigerante (kg/m}^3\text{)} \quad \text{(R410A)}$$

Se il risultato del calcolo eccede la concentrazione limite, eseguire gli stessi calcoli passando alla seconda e alla terza stanza più piccola finché il risultato sia sotto la concentrazione limite.

■ **Se la concentrazione supera il limite**

Se la concentrazione supera il limite, cambiare il progetto originale o prendere una delle contromisure indicate:

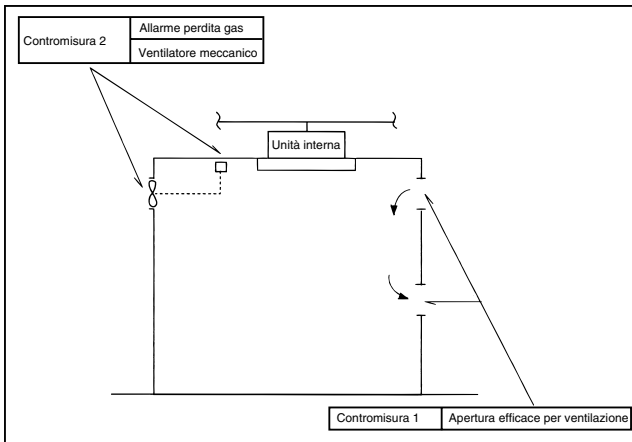
• **Contromisura 1**

Prevedere un'apertura per la ventilazione.

Prevedere un'apertura dello 0,15% o più (rispetto alla superficie del piano) sopra e sotto la porta oppure prevedere un'apertura senza porta.

• **Contromisura 2**

Installare un allarme di perdita di gas collegato con un ventilatore meccanico.



Fare particolare attenzione alla posizione, ad esempio fondamenta, ecc., dove può essere concentrarsi il refrigerante, poiché quest'ultimo è più pesante dell'aria.

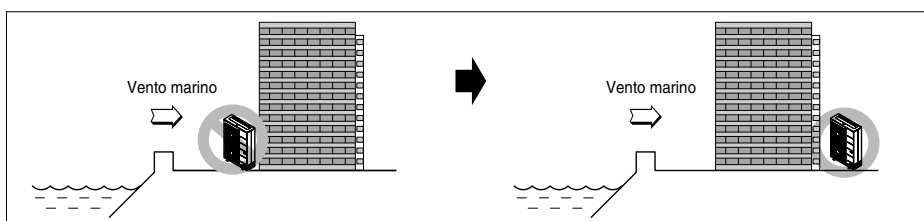
## Guida di installazione in località marine

### ⚠ ATTENZIONE

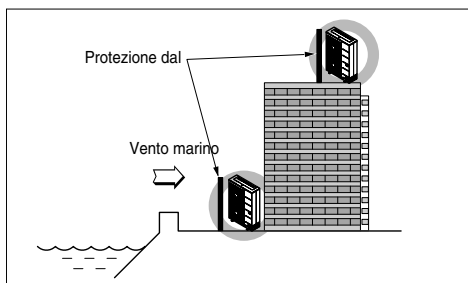
1. Non installare i condizionatori in aree dove sono prodotti gas corrosivi quali acidi o gas alcalini.
2. Non installare il prodotto in luoghi esposti direttamente al vento marino (spray salino). Rischio di corrosione del prodotto.  
La corrosione, in particolare sulle alette di condensatore ed evaporatore, può provocare malfunzionamento o prestazioni insufficienti.
3. Se l'unità esterna viene installata in prossimità del mare, evitarne l'esposizione diretta al vento.  
In caso contrario è richiesto un trattamento anticorrosione aggiuntivo sullo scambiatore di calore.

### Scelta della posizione (unità esterna)

- 1) Se l'unità esterna deve essere installata in prossimità del mare, evitarne l'esposizione diretta al vento.  
Installare l'unità esterna sul lato opposto alla direzione del vento marino.



- 2) Nel caso, per installare l'unità esterna fronte mare, collocare un paravento per evitare l'esposizione diretta all'aria marina.



- Deve essere sufficientemente robusto per proteggere dal vento marino.
- L'altezza e la larghezza devono essere maggiori del 150% rispetto all'unità esterna.
- Deve essere lasciato uno spazio di più di 70 cm tra l'unità esterna e il paravento per agevolare il flusso d'aria.

- 3) Scegliere un luogo non soggetto a ristagni d'acqua.

1. Se non è possibile assicurare la conformità alle istruzioni precedenti per le installazioni in località marine, rivolgersi a LG Electronics per un trattamento anticorrosione aggiuntivo.
2. Pulire periodicamente (più di una volta/anno) polvere o particelle di sale presenti sullo scambiatore di calore con acqua

