ITALIANO

MULTI V™ SPACE Sistema Unità Esterna R410A

MANUALE D'INSTALLAZIONE

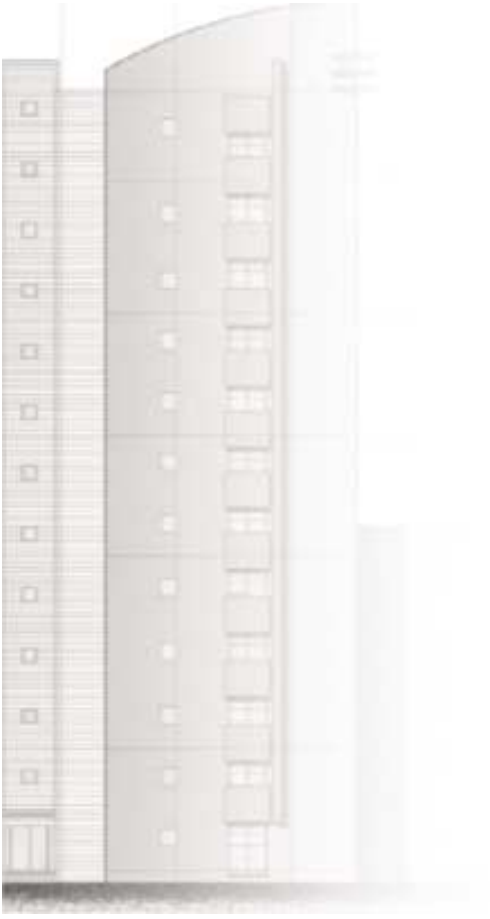
MODELLI: Serie ARUN



IMPORTANTE

- **Leggere per intero queste istruzioni prima di installare il prodotto.**
- **Il servizio di installazione deve essere eseguito solo da personale autorizzato e in conformità con gli standard di cablaggio nazionali.**
- **Dopo aver letto interamente il manuale d'installazione, conservarlo per riferimento futuro.**

SOMMARIO



Precauzioni di sicurezza 3

Procedura di installazione 10

Informazioni sull'unità esterna ...11

Scegliere la posizione migliore ..12

Spazio per l'installazione 13

Metodo di sollevamento 14

Installazione 16

Installazione della tubatura refrigerante 21

Cablaggio elettrico.....36

Esecuzione dei test.....51

Precauzioni per perdite refrigerante 57

Guida d'installazione in ambienti marittimi.....59

Precauzioni di sicurezza

Per evitare infortuni all'utente o a terzi e danni alla proprietà, attenersi alle seguenti istruzioni.
■ L'uso errato causato dalla mancata osservanza delle istruzioni può causare danni o lesioni. L'importanza è classificata dalle seguenti indicazioni.

⚠ATTENZIONE	Questo simbolo indica la possibilità di decesso o di grave infortunio.
⚠AVVISO	Questo simbolo indica la possibilità di infortunio o danni alle cose.

■ Il significato dei simboli utilizzati in questo manuale è spiegato di seguito.

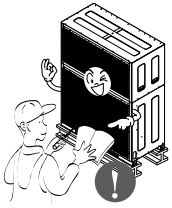
⃠	**Azione/operazione da non fare.**
❗	**Attenersi alle istruzioni.**

⚠ATTENZIONE

■ Installazione

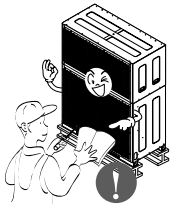
Un elettricista autorizzato dovrà provvedere al lavoro elettrico attenendosi agli "Standard Tecnici per le Apparecchiature Elettriche" alle "Norme sui Fili Interni " e alle istruzioni di questo manuale e utilizzare uno speciale circuito.

• Se la capacità di alimentazione é inadeguata o se il lavoro elettrico viene eseguito in modo errato, ciò potrebbe causare scosse elettriche o incendio.



Per l'installazione del condizionatore d'aria rivolgersi al rivenditore o a un tecnico autorizzato.

• Un'installazione errata da parte dell'utente può provocare perdite d'acqua, scosse elettriche, o incendio.



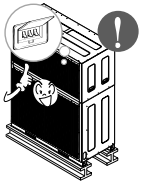
Il prodotto deve essere sempre provvisto di messa a terra.

• Vi è il rischio di scosse elettriche o incendio.



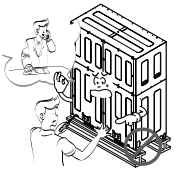
Installare sempre un interruttore automatico e circuito dedicato.

• L'errato cablaggio o installazione può causare incendi o scosse elettriche.



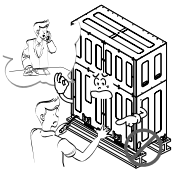
Per la reinstallazione, rivolgersi sempre al rivenditore o a un centro di assistenza autorizzato.

• Vi è il rischio di scosse elettriche, incendio, esplosione o lesioni.



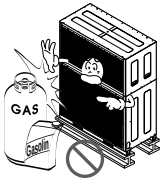
L'unità non deve essere installata né rimossa dall'utente (cliente).

• Vi è il rischio di scosse elettriche, incendio, esplosione o lesioni.



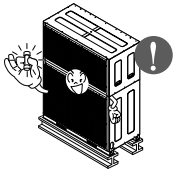
Non conservare o utilizzare gas infiammabili o combustibili in prossimità del condizionatore.

• Vi è il rischio di incendio o guasti al prodotto.



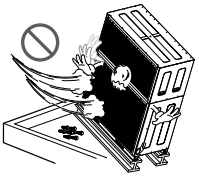
Utilizzare fusibili o interruttori automatici di giusta tensione.

• Vi è il rischio di scosse elettriche o incendio.



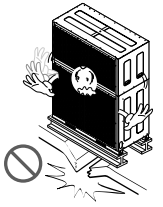
Considerare il rischio di vento forte o terremoti ed installare l'unità nei luoghi specificati.

• Un'installazione errata può far cadere l'unità, danneggiandola.



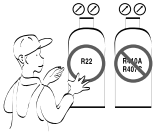
Non installare il prodotto su supporti di installazione difettosi.

• Ciò potrebbe causare infortuni, incidenti o danni al prodotto.



Durante l'installazione e lo spostamento del condizionatore d'aria in un altro luogo, non erogare refrigerante diverso dal refrigerante specificato sull'unità.

• Se viene mescolato un refrigerante diverso o dell'aria con il refrigerante originario, è possibile che il ciclo refrigerante subisca malfunzionamenti e che l'unità risulti danneggiata.



Non cambiare o modificare le impostazioni dei dispositivi di protezione.

• Se il pressostato, l'interruttore termico o un altro dispositivo di protezione hanno subito cortocircuito e funzionano forzatamente, o sono state utilizzate parti diverse da quelle specificate da LGE, ciò potrebbe provocare incendio o esplosione.



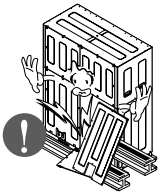
In caso di fughe di gas, ventilare l'ambiente prima di avviare il condizionatore d'aria.

• Ciò potrebbe causare esplosioni, incendi e scottature.



Installare in modo sicuro il coperchio della scatola di controllo e il pannello.

• Se il coperchio e il pannello sono stati installati in modo errato, ciò potrebbe favorire l'entrata di polvere o di acqua nell'unità esterna causando scosse elettriche o incendio.



Se il condizionatore d'aria viene installato in una stanza piccola, sono necessarie precauzioni per evitare che la concentrazione del refrigerante superi il limite di sicurezza in caso di perdite.

• Rivolgersi al rivenditore per conoscere le opportune precauzioni per evitare di superare il limite di sicurezza. In caso di perdita di refrigerante con conseguente superamento del limite di sicurezza, ciò potrebbe provocare rischi dovuti a mancanza di ossigeno nella stanza.



■ In funzionamento

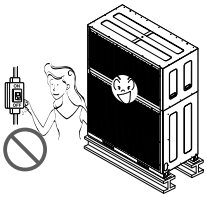
Non danneggiare o utilizzare cavi di alimentazione non indicati.

• Vi è il rischio di scosse elettriche, incendio, esplosione o lesioni.



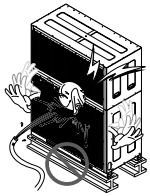
Utilizzare questa apparecchiatura su un circuito dedicato.

• Vi è il rischio di scosse elettriche o incendio.



Evitare che nel prodotto entri acqua.

• Vi è il rischio di scosse elettriche, incendio o danni al prodotto.



Non toccare il prodotto con le mani bagnate.

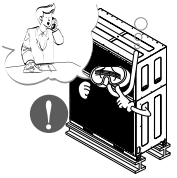
• Vi è il rischio di scosse elettriche, incendio, esplosione o lesioni.



ITALIANO

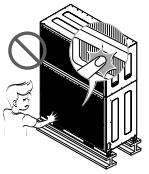
In caso di allagamento del prodotto, rivolgersi a un centro di assistenza autorizzato.

• Vi è il rischio di scosse elettriche o incendio.



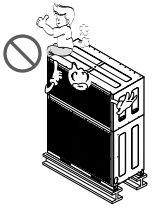
Durante l'installazione, fare attenzione a non toccare i bordi taglienti.

• Ciò potrebbe causare lesioni.



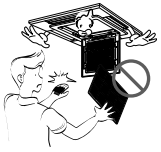
Evitare che l'unità esterna sia calpestata da qualcuno.

• Ciò potrebbe causare lesioni personali e danni al prodotto.



Non aprire la griglia di aspirazione del prodotto durante il funzionamento (non toccare il filtro elettrostatico, se presente).

• Vi è il rischio di lesioni fisiche, scosse elettriche o guasti al prodotto.

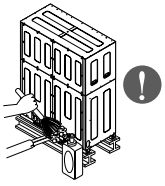


⚠AVVISO

■ Installazione

Dopo l'installazione o la riparazione del prodotto, verificare sempre che non vi siano perdite di gas (refrigerante).

• Livelli bassi di refrigerante potrebbero causare guasti al prodotto.



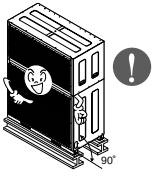
Non installare il prodotto in modo che il rumore o l'aria calda provenienti dall'unità esterna possano causare danni ai vicini.

• Ciò potrebbe causare problemi con i vicini.



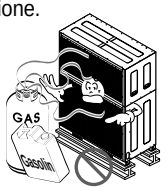
Installare il prodotto allineandolo in modo uniforme.

• Per evitare vibrazioni o perdite d'acqua.



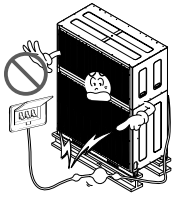
Non installare l'unità in ambienti con rischio di perdita di gas combustibile.

• In caso di perdite di gas e conseguente accumulo di questo attorno l'unità, ciò potrebbe provocare un'esplosione.



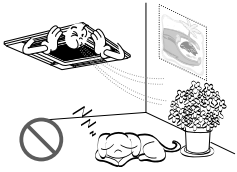
Utilizzare cavi di linea di alimentazione con sufficiente capacità e potenza di trasporto di corrente.

• Cavi troppo piccoli possono generare perdite, calore, e provocare un incendio.



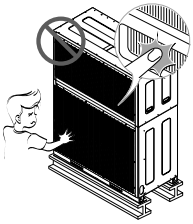
Non utilizzare il prodotto per scopi specifici, ad esempio per conservare alimenti, animali, opere d'arte ecc. Questo prodotto è un condizionatore d'aria, non un sistema di refrigerazione.

• Vi è il rischio di danni o perdita di cose.



Tenere il prodotto lontano dalla portata dei bambini. Lo scambiatore di calore è molto affilato.

• Può provocare delle ferite, come ad esempio dei tagli sulle dita. Inoltre l'aletta danneggiata può influire negativamente sulle capacità dell'unità.



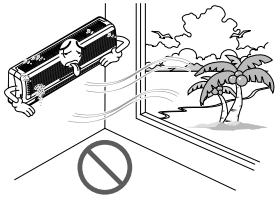
Se si installa l'unità in ospedali, stazioni di comunicazione o luoghi simili, prevedere sufficiente riparo dai rumori.

• Apparecchiature a invertitore, generatori di alimentazione privata, apparecchiature mediche a frequenze elevate, o impianti di comunicazione radio possono provocare un funzionamento errato o un guasto del condizionatore d'aria. D'altra parte, il condizionatore d'aria può provocare danni a tali apparecchiature creando rumore che disturba il trattamento medico o la radiodiffusione del segnale.



Non installare il prodotto in luoghi esposti direttamente al vento marino (spruzzi di sale).

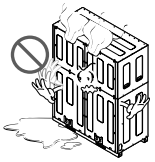
• Ciò potrebbe causare corrosioni al prodotto. La corrosione, in particolare sul condensatore e sulle alette dell'evaporatore, può causare malfunzionamenti o inefficienza.



■ In funzionamento

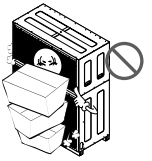
Non utilizzare il condizionatore d'aria in ambienti particolari.

- Olio, vapore, fumo solforico, ecc. possono ridurre in modo significativo le prestazioni del condizionatore d'aria o danneggiarne le parti.



Non bloccare l'ingresso o l'uscita.

- Ciò potrebbe causare guasti al prodotto o incidenti.



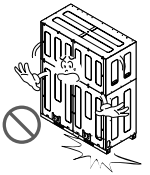
Effettuare i collegamenti in modo sicuro affinché la forza esterna del cavo non si applichi ai terminali.

- Un collegamento e un allacciamento errati possono generare calore e provocare un incendio.



Accertarsi che l'area di installazione non sia soggetta a deterioramento nel tempo.

- Se la base si rompe, l'unità può cadere con essa, causando infortuni a persone, guasti al prodotto o danni alle cose.



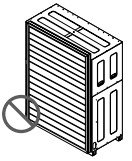
Installare ed isolare il tubo di scarico per garantire un corretto scarico dell'acqua sulla base delle informazioni fornite nel manuale di installazione.

- Un errato collegamento può causare perdite d'acqua.



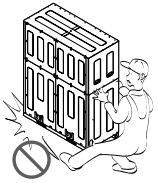
Non azionare con la "aletta di sistema" chiusa.

- Ciò potrebbe causare guasti al prodotto o incidenti.



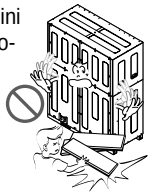
Fare attenzione durante il trasporto del prodotto.

- Se il prodotto pesa oltre 20 kg, è consigliabile che il trasporto venga effettuato da più di una persona.
- Alcuni prodotti utilizzano fascette PP per l'imballaggio. Non utilizzare le fascette PP come mezzo di trasporto. Potrebbe essere pericoloso.
- Non toccare le alette dello scambiatore di calore. Potrebbe causare tagli alle dita.
- Durante il trasporto dell'unità esterna, sospenderla nelle posizioni specificate sulla base dell'unità. Inoltre reggere l'unità esterna sui quattro punti affinché non scivoli lateralmente.



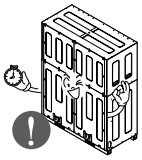
Smaltimento sicuro dei materiali d'imballaggio.

- I materiali d'imballaggio, come chiodi e altre parti in metallo o in legno, possono causare ferite o altri infortuni.
- Strappare e gettare i sacchi di plastica dell'imballaggio affinché i bambini non ci giochino. Se i bambini giocano con un sacco di plastica, corrono il rischio di soffocare.



Accendere l'alimentazione almeno 6 ore prima di avviare l'unità.

- Avviare l'unità immediatamente dopo l'accensione dell'interruttore di alimentazione può provocare seri danni ai componenti interni. Mantenere l'interruttore di alimentazione acceso durante il funzionamento.



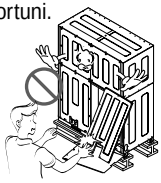
Non toccare i tubi refrigeranti durante e dopo il funzionamento.

- Ciò può provocare ustioni per il calore o per il freddo eccessivo.



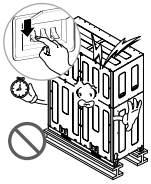
Non utilizzare il condizionatore d'aria senza i pannelli o le protezioni.

- Le parti rotanti, calde, o a tensioni elevate possono causare infortuni.

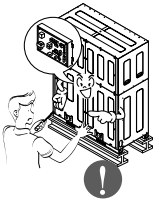


Non disattivare l'interruttore di alimentazione principale immediatamente dopo lo spegnimento.

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

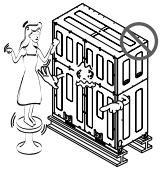


L'indirizzamento automatico deve essere eseguito in condizioni di collegamento dell'alimentazione di tutte le unità interne o esterne. L'indirizzamento automatico deve essere eseguito inoltre in caso di sostituzione della scheda di circuito stampato dell'unità interna.



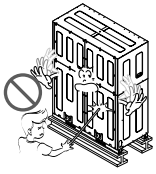
Utilizzare una scala solida per la pulizia o la riparazione del condizionatore.

- Fare attenzione ed evitare lesioni personali.

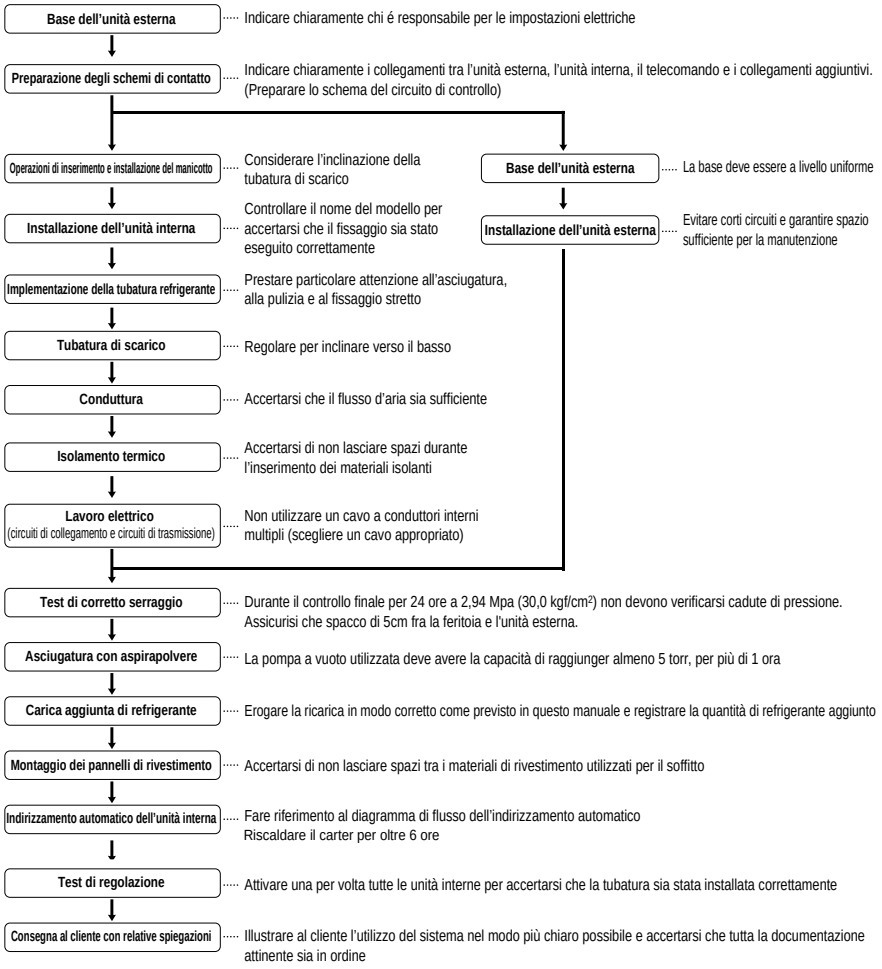


Non introdurre le mani o altri oggetti nella bocca di ingresso o uscita dell'aria se il condizionatore è collegato.

- Le parti mobili metalliche sono affilate e potrebbero causare infortuni.



Procedura di installazione



⚠AVVISO

- Il precedente elenco illustra l'ordine in cui vengono normalmente eseguite le singole operazioni di lavoro ma é possibile apportarvi delle modifiche laddove condizioni particolari lo consentano
- Lo spessore dalla parte della tubatura deve essere conforme con le rispettive norme locali e nazionali per la pressione indicata di 3,8MPa.
- Il refrigerante R410A è un refrigerante di tipo misto, per cui il refrigerante aggiuntivo richiesto deve essere erogato allo stato liquido. (Se il refrigerante viene erogato allo stato gassoso, la sua composizione è diversa e il sistema non funzionerà in modo appropriato.)

Informazioni sull'unità esterna

AVVISO: Rapporto esistente tra unità interne collegabili con l'unità esterna: entro 50 ~ 130%
(Il collegamento di all'interno più di 100% può causare la riduzione di capienza.)

HP			5	10
Nome di modello			ARUN508RV0 ARUN508LV0	ARUN1008F20
Capienza	Raffreddarsi	W	14,000	28,000
		kcal/h	12,000	24,100
		Btu/h	47,800	95,500
	Riscaldante	W	16,000	31,500
		kcal/h	13,800	27,100
		Btu/h	54,600	107,500
Input	Raffreddarsi	kW	4.2	7.18
	Riscaldante	kW	4.4	7.69
Colore mettente			Gray caldo	Gray caldo
Scambiatore di cal			Aletta della feritoia	Aletta della feritoia
Compressore	Tipo		Rotativo	Rotativo
	Creatore		Matsushita	Matsushita
	Spostamento del pistone	cm^2/rev	42.4	42.4*2
	Numero di giro	r.p.m	3450	3450*2
	Uscita del motore x Numero	W	4500*1	4500*2
	Iniziante mothod		Diretto in linea	Diretto in linea
	Tipo dell'olio		FV50S(PVE)	FV50S(PVE)
	Carica dell'olio	CC	1300	1300*2
Ventilatore	Tipo		Il ventilatore di Siroco	Il ventilatore di Siroco
	Uscita del motore x Numero	W	840*1	840*2
	Il ratedi corrente d'aria (high)	cmm	100	170
		cfm	3532	6004
	Il driver		L'invertitore	L'invertitore
	Lo scarico		La parte anteriore	La parte anteriore
I collegamenti di tubo	Tubi liquidi	mm(inch)	Ø9.52(3/8)	Ø9.52(3/8)
	Gas convoglia	mm(inch)	Ø15.88(5/8)	Ø22.2(7/8)
Dimensioni (W*H*D)		mm	750*1790*650	1400*1790*650
		inch	29.5*70.5*25.6	55.1*70.5*25.6
Peso netto		kg	190	350
		lbs	418.9	771.6
Cavo della trasmissione		mm^2	CVV-SB 1.25X2C	CVV-SB 1.25X2C
Refrigerante	Nome refrigerant		R410A	R410A
	Dispositivo di controllo		E.E.V	E.E.V
	Costo	g	4,700	9,500
Gruppo di alimentazione		Ø / V / Hz	3 / 380 ~ 415 / 50	3 / 380 ~ 415 / 50

Notes:

1. Le capacità si basano sulle seguenti condizioni:
Raffreddamento * Temp. interna 27°C[80.6°F]DB/ 19°C[66.2°F]WB
* Temp. esterna 35°C[95°F]DB/ 24°C[75.2°F]WB
* Tubature di interconnessione lunghezza 7,5 m
* Differenza di livello di zero
Riscaldamento * Temp. interna 20°C[68°F]DB/ 15°C[59°F]WB
* Temp. esterna 7°C[44.6°F]DB/ 6°C[42.8°F]WB
* Tubature di interconnessione lunghezza 7,5 m
* Differenza di livello di zero
2. Con le capacità si intendono i valori netti
3. In base alla nostra politica di innovazione è probabile che alcune specifiche subiscano dei cambiamenti senza preavviso.

Formula di conversione
Kcal/h= kW x 860
Btu/h = kW x 3412
cfm = m^3/min x 35.3

Refrigerante alternativo ecologico R410A

• Il refrigerante R410A ha delle proprietà di pressione di funzionamento superiori al R22.
Per cui, tutti i materiali sono dotati di caratteristiche di maggiore resistenza alla pressione rispetto a quelli utilizzati con l'R22 e tali caratteristiche devono essere prese in considerazione durante l'installazione.
R410A è un azeotropo del R32 e del R125 miscelato al 50:50, per cui il potenziale di impoverimento dell'ozono (ODP) del R410A è pari a 0. Attualmente i paesi industrializzati hanno approvato tale tipo di refrigerante come sostanza ecologica e ne incoraggiano ampiamente l'uso per impedire l'inquinamento ambientale.

AVVISO:

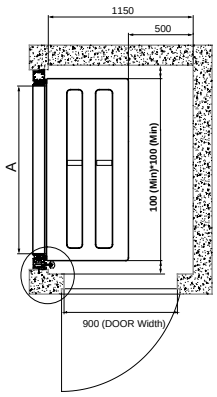
- Lo spessore dalla parte della tubatura deve essere conforme con le rispettive norme locali e nazionali per la pressione indicata di 3,8MPa
- Il refrigerante R410A è di tipo misto, per cui il refrigerante aggiuntivo richiesto deve essere erogato allo stato liquido. Se il refrigerante viene erogato allo stato gassoso, la composizione è diversa e il sistema non funzionerà in modo appropriato.
- Non esporre il contenitore del refrigerante ai raggi solari diretti, in modo da evitarne l'esplosione.
- In caso di refrigeranti ad alta pressione, evitare l'uso di tubatura non conforme.
- Non surriscaldare i tubi più del necessario per evitarne l'ammorbidimento.
- Effettuare una corretta installazione per minimizzare le perdite in termini economici in quanto questo tipo di refrigerante è più costoso del R22.

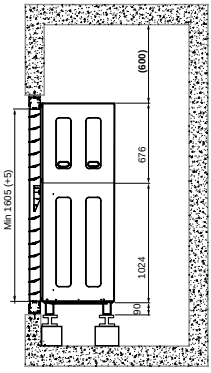
Scegliere la posizione migliore

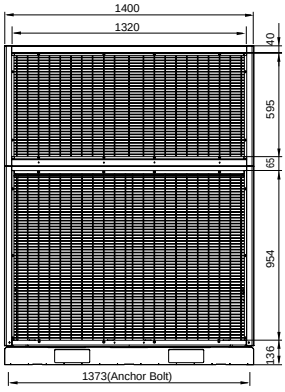
Scegliere lo spazio per l'installazione dell'unità esterna, che dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- Assenza di radiazioni termiche dirette provenienti da altre fonti di calore
- Nessuna possibilità di disturbo del vicinato causato dal rumore dell'unità
- Nessuna esposizione a venti forti.
- Resistenza sufficiente al peso dell'unità.
- Si noti che lo scarico scorre all'esterno dell'unità durante il riscaldamento
- Dotato di spazio per il passaggio dell'aria e la manutenzione illustrata di seguito
- A causa del rischio di incendio, non installare l'unità in luoghi con possibile produzione, afflusso, ristagno, e perdita di combustibile.
- Non installare l'unità in luoghi dove vengono utilizzati soluzioni e spray acidi (sulfurei).
- Non utilizzare l'unità in ambienti particolari con presenza di olio, vapore e gas sulfurei
- É consigliabile recintare l'unità esterna per evitare che persone o animali possano avvicinarvisi.
- Se il luogo di installazione è soggetto a forti nevicate, attenersi alle seguenti indicazioni.
  - Prevedere fondamenta quanto più profonde possibile.
  - Montare una calotta di protezione dalla neve.
- Scegliere il luogo di installazione considerando le seguenti condizioni per evitare problemi di funzionamento quando si esegue l'operazione di scongelamento aggiuntiva.
  1. Installare l'unità esterna in luogo ben ventilato e soleggiato se l'installazione avviene in una ubicazione particolarmente umida in inverno (vicino al mare, alla costa, ai laghi, ecc.)
     (Ex) Installazione su tetto, in punti esposti continuamente ai raggi solari.
  2. In inverno le prestazioni di riscaldamento risulteranno ridotte e il periodo di preriscaldamento dell'unità interna prolungato in caso di installazione dell'unità esterna nei seguenti punti:
     (1) Posizione in ombra con spazio stretto
     (2) Luogo con molta umidità sulla pavimentazione adiacente.
     (3) Luogo con molta umidità circostante.
     (4) Luogo in cui si formano degli accumuli di acqua per mancanza di uniformità della pavimentazione.

Spazio di installazione



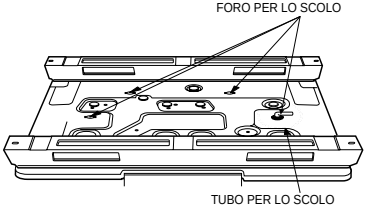




• Spazio per la parte del display "*" per tipo di aletta di sistema.
Installazione di aletta automatica: 150
Installazione aletta manuale: 150
Installazione aletta fissa: 100 (spazio base)

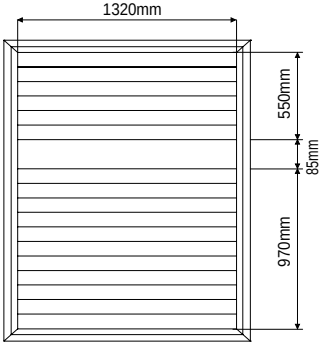
	5 HP	10 HP
A	650	1320

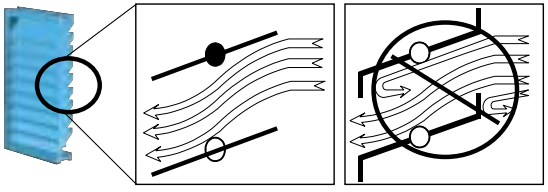
• Si consiglia di installare il prodotto in modo che lo sportello dell'unità ambiente esterna sia completamente aperto per ottenere una installazione uniforme e semplificare la manutenzione.



• Un'uscita di scarico per l'acqua è necessaria per consentire all'acqua piovana di defluire nella parte inferiore dell'unità ambiente esterna o all'acqua di condensa che si può formare durante il funzionamento.

La specifica suggerita della feritoia



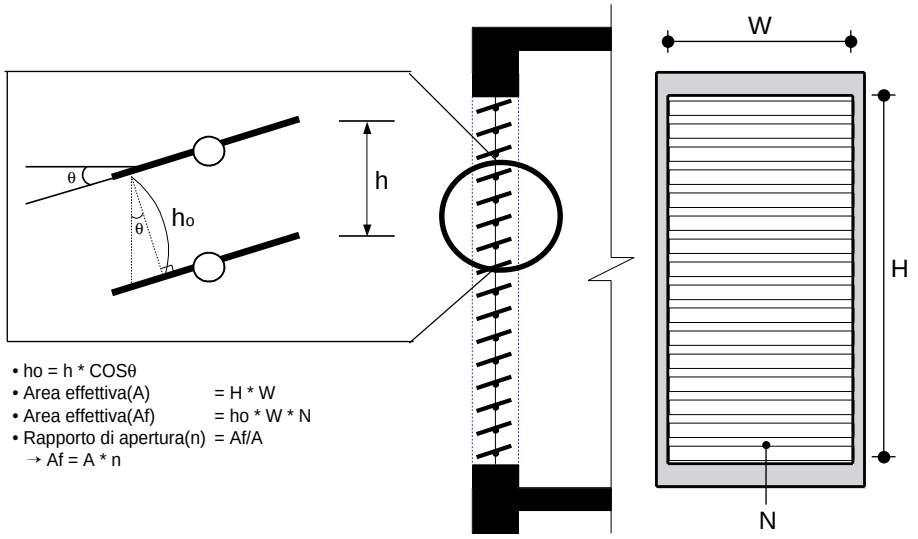


AVVISO:

Non utilizzare alette piegate come nella Fig. a destra.
Ciò disturba la circolazione dell'aria.

Il Multi Space V deve essere installato all'esterno in un ambiente con pareti insonorizzate.

Rapporto effettivo di apertura (E.O.R) delle alette raccomandato



- ho = h * COSθ
- Area effettiva(A) = H * W
- Area effettiva(Af) = ho * W * N
- Rapporto di apertura(n) = Af/A
  → Af = A * n

$$E.O.R(\%) = \frac{Af}{Ad + As} \times 100$$

Rapporto flusso d'aria Q = Area di scarico (Ad) * Velocità aria di scarico
Rapporto flusso d'aria Q = Area di scarico (As) * Velocità aria di scarico

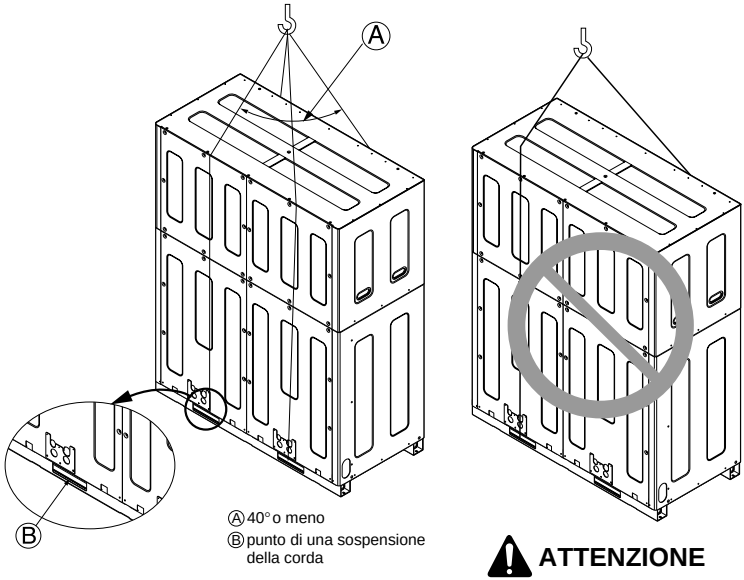
→ **E.O.R > 120%**

Precauzioni per i periodi invernali in particolare in caso di vento stagionale

- In zone nevose o caratterizzate da freddo rigido è necessario adottare idonee contromisure in inverno per il corretto funzionamento del prodotto.
- Tuttavia si consiglia di adottare in inverno le opportune misure contro il vento stagionale e la neve anche in altre aree.
- Non installare l'unità esterna a contatto diretto con la neve. In caso di accumulo e congelamento della neve sul foro di aspirazione aria, possono verificarsi problemi di funzionamento del sistema.
- Non installare il foro di aspirazione e il foro di scarico dell'unità esterna rivolto in direzione del vento stagionale.

Metodo di sollevamento

- Durante il trasporto dell'unità sospesa, passare le funi sotto l'unità e utilizzare i due punti di sospensione nella parte anteriore e posteriore.
- 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.



Ⓐ 40° o meno
Ⓑ punto di una sospensione della corda

ATTENZIONE

AVVISO

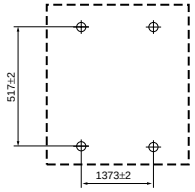
Prestare molta attenzione durante il trasporto del prodotto.

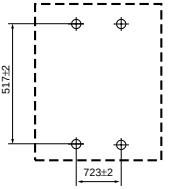
- Se il prodotto pesa oltre 20 kg é consigliabile effettuare il trasporto in più di una persona.
- Per l'imballaggio di alcuni prodotti sono state utilizzate bande PP. Non utilizzarle come mezzo di trasporto in quanto possono essere pericolose.
- Non toccare le alette dello scambiatore di calore senza protezione. Altrimenti c'è il rischio di tagliarsi.
- Strappare i sacchi di plastica e gettarli per evitare che i bambini ci giochino. Altrimenti i sacchi di plastica possono indurre a soffocamento provocando la morte del bambino.
- Durante il trasporto dell'unità esterna, accertarsi di sostenerla in corrispondenza dei quattro punti. Il trasporto e il sollevamento con un supporto in corrispondenza di soli 3 punti può rendere l'unità instabile, provocandone la caduta.

Installazione

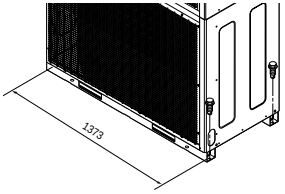
Posizione del bullone di ancoraggio

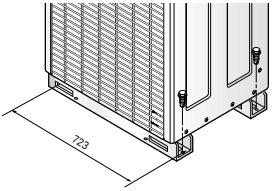
■ **Installazione singola**





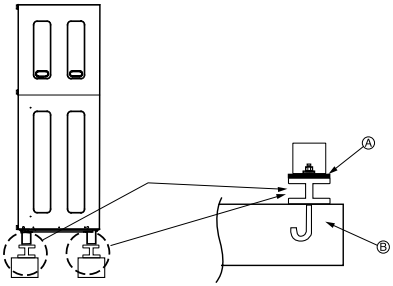
■ **Base di installazione (ubicazione del bullone di ancoraggio)**

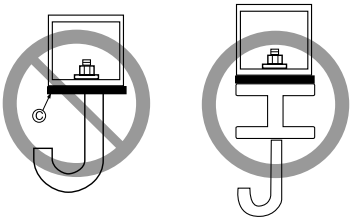


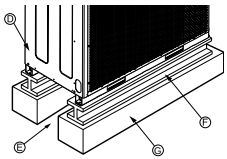


Fondazione per l'installazione

- Fissare saldamente l'unità con i bulloni come mostrato in basso affinché non cada in caso di terremoti o raffiche di vento.
- Utilizzare il supporto del tipo a trave a doppia T come supporto base
- Dal pavimento o dalla parete possono verificarsi rumori o vibrazioni in quanto queste vengono trasferite attraverso il componente di installazione a seconda dello stato di installazione. Si consiglia pertanto l'uso completo di materiali antivibranti (RILIEVO DI ANTI-VIBRATION) (il basamento deve essere superiore a







Ⓐ Verificare il corretto fissaggio del componente ad angolo. Altrimenti, il supporto di installazione potrebbe inclinarsi.
Ⓑ Procurarsi ed utilizzare bulloni di ancoraggio M10.
Ⓒ L'angolo non è stato montato correttamente.
Ⓓ Unità esterna (inserire il cuscinetto tra l'unità esterna e il supporto base per garantire l'effetto antivibrante in una vasta area).
Ⓔ Tubi e spazio di cablaggio (in caso di tubatura e cablaggio sulla superficie del pavimento)
Ⓕ Supporto a trave a doppia T
Ⓖ Supporto base in cemento

ATTENZIONE

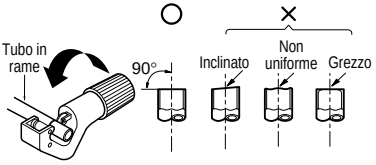
- **Accertarsi di installare l'unità in luogo sufficientemente resistente capace di sostenerne il peso. La mancanza di resistenza può causare la caduta dell'unità, provocando danni a persone.**
- **Eseguire l'installazione in modo tale da ripararla da forti venti e terremoti. Difetti di installazione possono causare la caduta dell'unità, provocando danni a persone.**
- **Durante la realizzazione del supporto base, si consiglia di prestare particolare attenzione alla forza di supporto della superficie del pavimento, alla procedura di scarico acqua (scarico dell'acqua fuoriuscita dall'unità esterna durante il funzionamento) e percorsi dei tubi e dei cavi durante la realizzazione del supporto base.**
- **Non utilizzare un tubo o una conduttura per lo scarico dell'acqua nella coppa base ed eseguire lo scarico dell'acqua utilizzando il percorso di scarico. Lo scarico dell'acqua non può essere eseguito per congelamento di un tubo o di una conduttura.**

Preparazione delle Tubature

La causa principale delle perdite di gas è un'errata procedura di svasatura. Effettuare correttamente la svasatura come segue.

1) Tagliare i tubi e il cavo.

- Utilizzare il kit accessorio di tubatura acquistato dal rivenditore locale.
- Misurare la distanza tra l'unità interna ed esterna.
- Tagliare i tubi un po' più lunghi della distanza misurata.
- Tagliare il cavo 1,5 m più della lunghezza del tubo.



2) Rimozione delle sbavature

- Rimuovere tutte le sbavature dalla sezione tagliata in trasversale del tubo.
- Posizionare l'estremità del tubo in rame verso il basso durante la rimozione delle sbavature per evitare la caduta delle stesse nella tubatura.

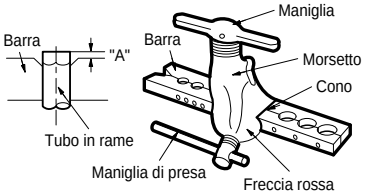


3) Svasatura

- Effettuare la svasatura mediante un utensile apposito come mostrato in basso.

Unità interna [kW(Btu/h]	Tubo		" A "	
	Gas	Liquido	Gas	Liquido
<5.6(19,100)	1/2"	1/4"	0.5~0.8	0~0.5
<16.0(54,600)	5/8"	3/8"	0.8~1.0	0.5~0.8
<22.4(76,400)	3/4"	3/8"	1.0~1.3	0.5~0.8

Tenere saldamente il tubo in rame in una barra o stampo delle dimensioni indicate nella tabella in alto.



4) Controllo

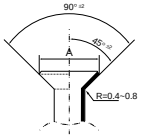
- Confrontare la svasatura con la figura in basso.
- Se la svasatura è difettosa, tagliare la sezione svasata e ripetere la svasatura.



FORMA DELLA SVASATURA E COPPIA DI FISSAGGIO DEL DADO SVASATO

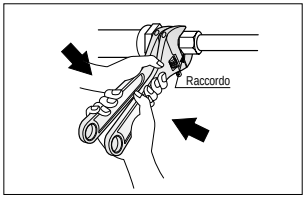
Precauzioni per il collegamento dei tubi

- Consultare la seguente tabella per le dimensioni di lavorazione della parte svasata.
- Quando si collegano i dadi svasati, applicare olio refrigerante all'interno e all'esterno delle svasature e ruotarli inizialmente tre o quattro volte. (Usi PVE).
- Consultare la seguente tabella per la coppia di fissaggio (Applicando una coppia eccessiva si può provocare l'incrinatura delle svasature).
- Dopo aver collegato tutte le tubature, utilizzare l'azoto per eseguire il controllo di eventuali perdite di gas.

Dimensioni tubo	coppia di fissaggio (Ncm)	A(mm)	FIGURA DEL CHIARORE
Ø9.5	3270-3990	12.8-13.2	
Ø12.7	4950-6030	16.2-16.6	
Ø15.9	6180-7540	19.3-19.7	

AVVISO

- Utilizzare sempre un tubo di carico per il collegamento alla porta di servizio.
- Dopo aver fissato il coperchio, controllare l'assenza di perdite di refrigerante.
- Quando si allenta un dado svasato, utilizzare sempre due chiavi combinate. Quando si collegano i tubi utilizzare sempre una chiave e una chiave torsiometrica combinata per stringere il dado svasato.
- Quando si collega un dado svasato, rivestire la svasatura (lati interno ed esterno) con olio per R410A (PVE) e stringere a mano i dadi da 3 o 4 volte come nel fissaggio iniziale.



Apertura valvola di arresto

1. Rimuovere il coperchio e ruotare la valvola in senso antiorario con la chiave ad esagono.
2. Ruotare fino all'arresto dell'albero. Non applicare una forza eccessiva sulla valvola di arresto. In caso contrario si rischia di danneggiare il corpo della valvola che è di tipo a schienale. Utilizzare sempre l'utensile specifico.
3. Verificare il fissaggio del coperchio.

Chiusura valvoal di arresto

1. Rimuovere il coperchio e ruotare la valvola in senso orario con la chiave ad esagono.
2. Stringere la valvola fino a quando l'albero non entra in contatto con la guarnizione del corpo principale.
3. Verificare il fissaggio del coperchio.
   * Per la coppia di fissaggio, fare riferimento alla seguente tabella.

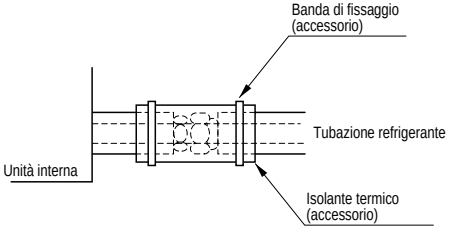
Coppia di fissaggio

Dimensioni valvola di arresto	Coppia di fissaggio N-m(ruotare in senso orario per chiudere)					
	Albero (corpo valvola)		Coperchio (coperchio valvola)	Porta di servizio	Dado svasato	Tubatura linea gas applicata all'unità
Ø6.4	5.4-6.6	Chiave esagonale 4mm	13.5-16.5	11.5-13.9	14-17	-
Ø9.5					33-39	
Ø12.7	8.1-9.9		18-22		50-60	
Ø15.9	13.5-16.5	Chiave esagonale 6mm	23-27		62-75	
Ø22.2	27-33	Chiave esagonale 10mm	36-44		-	22-28
Ø25.4						

ISOLAMENTO TERMICO

1. Per la tubazione refrigerante, utilizzare un materiale isolante termico con eccellente resistenza al calore (oltre 120°C).

2. Precauzioni in caso di elevata umidità: questo condizionatore è risultato conforme al test secondo la norma "Condizioni ISO con vapore". Tuttavia, se utilizzato a lungo in luoghi molto umidi (temperatura di condensazione: superiore a 23°C), possono cadere delle gocce d'acqua. In questo caso, aggiungere materiale isolante come segue:
   - Materiale isolante termico da preparare... EPDM (etilene propilendiene metilene)-oltre 120°C temperatura di resistenza al calor
   - Aggiungere l'isolamento a uno spessore superiore a 10 mm in ambienti molto umidi.



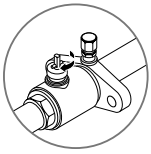
Installazione della tubatura refrigerante

Il metodo di collegamento consiste nel collegare la svasatura alle unità interne, nel collegare la flangia per la tubatura dell'unità esterna e nel collegare la svasatura per la tubatura dei liquidi. Notare che le sezioni diramate sono brasate.

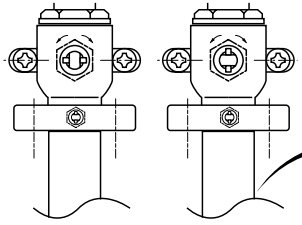
ATTENZIONE

Prestare massima attenzione per evitare perdite di gas refrigerante (R410A) durante l'utilizzo di fuoco o fiamme. In caso di contatto del gas refrigerante con una fiamma di qualsiasi origine, come un fornello a gas, questa verrà disgregata generando un gas velenoso che può causare avvelenamento. Non effettuare brasatura capillare in una stanza non ventilata. Verificare che non vi siano perdite di gas al termine dell'installazione della tubatura di refrigerazione.

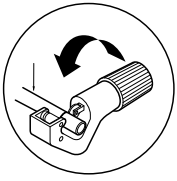
Precauzioni per il collegamento dei tubi/per il funzionamento della valvola



Aprire lo stato quando il tubo e la valvola si trovano in linea retta.



Tagliare sia il tubo e la valvola con una fresa in corrispondenza della lunghezza idonea (non tagliare a meno di 70 mm)



ATTENZIONE

Al termine del lavoro, fissare sia le porte di servizio che i coperchi in modo da evitare fughe di gas.

① Raccordi (parti aggiuntive): Eseguire la brasatura capillare con azoto nella porta della valvola di servizio. (Pressione di rilascio : 0.02 MPa o meno)

② Dado svasato: Allentare o stringere il dado svasato utilizzando la chiave con entrambe le estremità. Rivestire il componente di collegamento svasato con l'olio per il compressore.

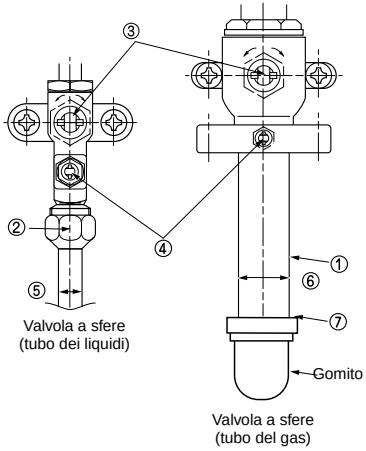
③ Cappuccio: Rimuovere i cappucci e azionare la valvola, ecc. Dopo il funzionamento riapplicare sempre il cappuccio (coppia di fissaggio del coperchio della valvola: 25Nm (250kg-cm) o superiore).

④ Porta di servizio: Effettuare il vuoto del tubo refrigerante ed erogarlo utilizzando la porta di servizio. Riapplicare sempre i cappucci al completamento del lavoro (coppia di fissaggio del coperchio di servizio: 14Nm (140kg-cm) o superiore).

⑤ Tubo liquidi

⑥ Tubo gas

⑦ Giunto a gomito (dotazione sul campo)



Avvertenza

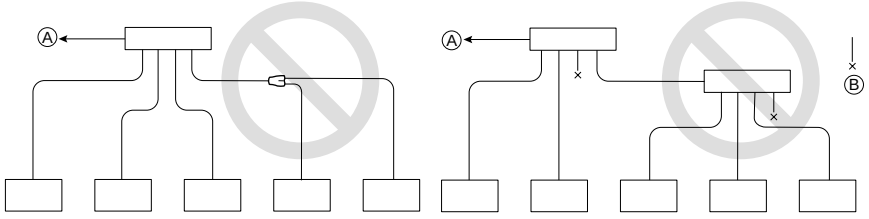
1. Utilizzare i seguenti materiali per la tubatura del refrigerante.
   • Materiale: Tubo senza saldatura di rame disossidato al fosforo
   • Spessore parete: Conforme con le norme locali e nazionali per la pressione indicata di 3.8MPa. Per lo spessore minimo della parete si consiglia di consultare la seguente tabella.

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

2. Le tubature disponibili sul mercato contengono spesso polvere e altri materiali. È consigliabile pulirle sempre con un gas inerte secco.
3. Fare attenzione per evitare l'entrata nella tubatura di polvere, acqua o altri contaminanti durante l'installazione.
4. Ridurre quanto più possibile il numero di parti piegate, e rendere il raggio di curvatura più ampio possibile.
5. Utilizzare il set per la tubatura di diramazione mostrato in basso, venduto separatamente.

Diramazione a Y		Collettore		
		diramazione 4	diramazione 7	diramazione 10
ARBLN01620	ARBLN03320	ARBL054	ARBL057	ARBL1010
ARBLN07120	ARBLN14520	ARBL104	ARBL107	ARBL2010

6. Se i diametri della tubatura di diramazione della tubatura refrigerante designata differiscono, utilizzare una fresa per tagliare la sezione di collegamento e utilizzare quindi un adattatore per diametri differenti al fine di collegare la tubatura.
7. Rispettare sempre le limitazioni della tubatura refrigerante (come la lunghezza nominale, la differenza tra pressione elevata/bassa, e il diametro della tubatura).
   Un errore potrebbe causare un guasto nell'apparecchiatura o un calo delle prestazioni di riscaldamento/raffreddamento.
8. Non è possibile realizzare una seconda diramazione dopo un collettore. (I collettori sono indicati con)



Ⓐ All'unità esterna
Ⓑ Tubature a tenuta

9. Il sistema si arresterà a causa di anomalie come quantità eccessive o insufficienti di refrigerante. A questo punto, caricare l'unità in modo adeguato. Durante la manutenzione, controllare sempre le note riguardanti la lunghezza della tubatura e la quantità di refrigerante aggiuntivo.
10. **Non eseguire lo svuotamento con pompe. Ciò non solo danneggerà il compressore ma ne ridurrà le prestazioni.**
11. **Non usare refrigerante per eseguire uno spurgo ad aria. Evacuare utilizzando una pompa a vuoto.**

12. Isolare la tubatura in modo adeguato. Un isolamento insufficiente causerà un calo delle prestazioni di riscaldamento/raffreddamento, gocce di condensa e altri problemi simili.
13. Durante il collegamento della tubatura refrigerante, accertarsi che le valvole di servizio dell'unità esterna siano completamente chiuse (impostazione di fabbrica) e non siano in funzione fino al collegamento della tubatura refrigerante per le unità esterna e interna, all'esecuzione di un test di perdita di refrigerante e al termine del processo di evacuazione.
14. Utilizzare esclusivamente un materiale di brasatura non ossidante per la brasatura delle parti e non del fondente per saldare In caso contrario, la pellicola ossidata può provocare ostruzioni o danni al compressore e il fondente per saldare può danneggiare la tubatura in rame o l'olio refrigerante.

ATTENZIONE

Durante l'installazione e lo spostamento del condizionatore d'aria in un altro luogo, controllare di aver effettuato la ricarica di refrigerante dopo la completa evacuazione.

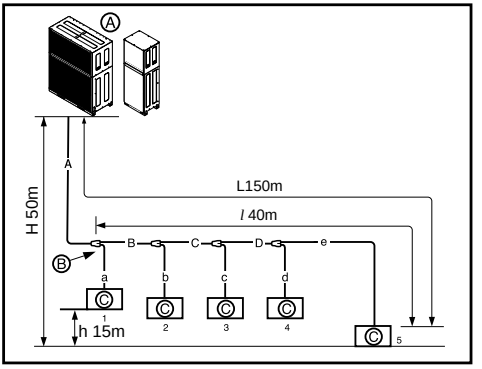
- In caso di mescolamento di aria o refrigerante diverso con il refrigerante originario, ciò potrebbe provocare un malfunzionamento del ciclo refrigerante e un danno all'unità.
- Dopo aver scelto il diametro del tubo di refrigerante idoneo alla capacità totale dell'unità interna collegata dopo la diramazione, utilizzare un tubo di diramazione appropriato configurato secondo il diametro del tubo dell'unità interna e il diagramma dei tubi di installazione.

Sistema di tubatura refrigerante

◆ Metodo di diramazione a Y

Esempio: 5 unità interne collegate

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



○ Diametro del tubo refrigerante da una diramazione all'altra (B,C,D)

Capacità totale unità interna verso il basso [kW(Btu/h)]	Tubo dei liquidi [mm]	Tubo del gas [mm]
<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)
< 33(112,600)	Ø9.52(3/8)	Ø22.2(7/8)
< 47(160,400)	Ø12.7(1/2)	Ø28.58(1 1/8 inch)

○ Lunghezza totale tubo = A+B+C+D+a+b+c+d+e ≤ 300m

L	Lunghezza maggiore del tubo	Lunghezza tubatura equivalente
	A+B+C+D+e ≤ 150m	* A+B+C+D+e ≤ 175m
l	Lunghezza maggiore del tubo dopo la 1ª diramazione	
	B+C+D+e ≤ 40m	
H	Differenza di altezza (unità esterna ↔ unità interna)	
	H ≤ 50m (40m: l'unità esterna è più bassa delle unità interne)	
h	Differenza di altezza (unità interna ↔ unità interna)	
	h ≤ 15m	

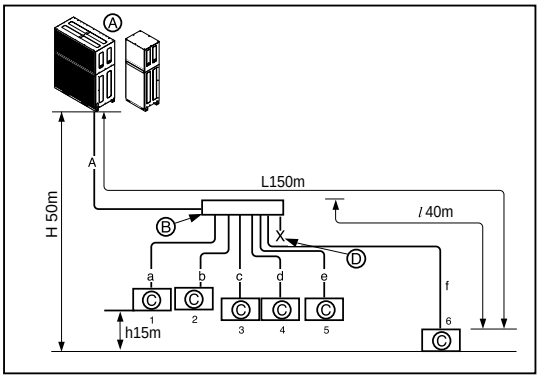
AVVISO

- * : Si supponga una lunghezza equivalente della tubatura della diramazione a Y pari a 0.5m, quella del collettore pari a 1m, per scopi di calcolo.

◆ Metodo con collettore

Esempio: 6 unità interne collegate

Ⓐ : Unità esterna
Ⓑ : 1ª diramazione
Ⓒ : Unità interne
Ⓓ : Tubature a tenuta



○ Lunghezza totale tubo = A+a+b+c+d+e+f ≤ 300m

L	Lunghezza maggiore del tubo	* Lunghezza tubatura equivalente
	A+f ≤ 150m	A+f ≤ 175m
l	Lunghezza maggiore del tubo dopo la 1ª diramazione	
	f ≤ 40m	
H	Differenza di altezza (unità esterna ↔ unità interna)	
	H ≤ 50m (40m: unità esterna più bassa)**	
h	Differenza di altezza (unità interna ↔ unità interna)	
	h ≤ 15m	

ATTENZIONE

Lunghezze tubo dopo diramazione collettore(a~f)
Si consiglia di minimizzare la differenza nelle lunghezze dei tubi collegati alle unità interne.
Si può verificare una differenza di prestazioni tra le unità interne.

AVVISO

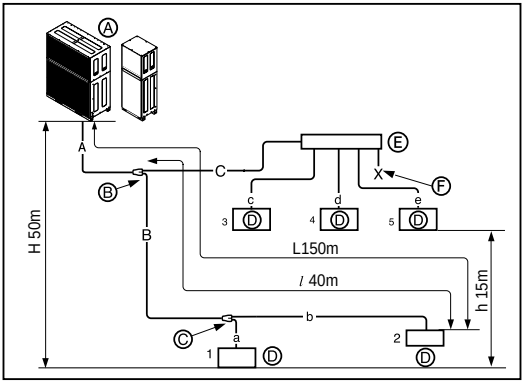
- * : Si supponga una lunghezza equivalente della tubatura della diramazione a Y pari a 0.5m, quella del collettore pari a 1m, per scopi di calcolo
- ** : L'unità interna deve essere installata più bassa del collettore.
- La lunghezza della tubatura dalla diramazione esterna all'unità esterna è pari a 10m, lunghezza equivalente : max 13m (per 16HP o più)

ITALIANO

◆ Combinazione di diramazione a Y/metodo con collettore

Esempio: 5 unità interne collegate

Ⓐ : Unità esterna
Ⓑ : prima diramazione (diramazione a Y)
Ⓒ : Diramazione a Y
Ⓓ : Unità interna
Ⓔ : Collettore
Ⓕ : Tubature a tenuta



Non è possibile utilizzare il tubo di diramazione dpo il collettore.

○ Diametro tubo refrigerante da una diramazione all'altra (B,C)

Capacità totale unità interna verso il basso [kW(Btu/h)]	Tubo dei liquidi [mm]	Tubo del gas [mm]
<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)
< 33(112,600)	Ø9.52(3/8)	Ø22.2(7/8)
< 47(160,400)	Ø12.7(1/2)	Ø28.58($1^{1}/_{8}$)

○ Lunghezza totale tubo = A+B+C+a+b+c+d+e ≤ 300m

L	Lunghezza maggiore del tubo	* Lunghezza tubatura equivalente
	A+B+b ≤ 150m	A+B+b ≤ 175m
l	Lunghezza maggiore del tubo dopo la 1ª diramazione	
	B+b ≤ 40m	
H	Differenza di altezza (unità esterna ↔ unità interna)	
	H ≤ 50m (40m: l'unità esterna è più bassa delle unità interne)**	
h	Differenza di altezza (unità interna ↔ unità interna)	
	h ≤ 15m	

- * : Si supponga una lunghezza equivalente della tubatura della diramazione a Y pari a 0.5m, quella del collettore pari a 1m, per scopi di calcolo
- ** : L'unità interna deve essere installata più bassa del collettore.

ATTENZIONE

Si consiglia di minimizzare la differenza nelle lunghezze dei tubi collegati alle unità interne.
Si può verificare una differenza di prestazioni tra le unità interne.

◆ Collegamento unità esterna

○ Diametro tubo refrigerante prima della prima diramazione(A,E,F)

Capacità totale unità esterna rivolta verso l'alto [HP]	Tubo dei liquidi [mm]	Tubo del gas [mm]
5	Ø9.52(3/8)	Ø15.88(5/8)
10	Ø9.52(3/8)	Ø22.2(7/8)

ATTENZIONE

Non scegliere il diametro del tubo principale, ossia il tubo A, in base alla capacità totale dell'unità interna verso il basso ma in base al modello dell'unità esterna.

Il tubo di collegamento da diramazione a diramazione non deve superare il diametro del tubo principale scelto in base al nome del modello dell'unità esterna.

ATTENZIONE

Se la lunghezza equivalente tra l'unità esterna e l'unità interna è pari a 90 m o più, le dimensioni dei tubi principali (tubo dei liquidi e tubo del gas) devono essere aumentate di un grado.

Tubo del gas
5HP.....Ø15.88 → Ø19.05
10HP.....Ø22.2 → Ø25.4

Tubo liquidi
5HP.....Ø9.52 → Not increased
10HP.....Ø9.52 → Ø12.7

◆ Collegamento unità interna

○ Tubo di collegamento unità interna dalla diramazione (a,b,c,d,e,f)

Capacità unità interna [kW(Btu/h)]	Tubo dei liquidi [mm]	Tubo del gas [mm]
< 5.6(19,100)	Ø6.35(1/4)	Ø12.7(1/2)
< 16.0(54,600)	Ø9.52(3/8)	Ø15.88(5/8)
< 22.4(76,400)	Ø9.52(3/8)	Ø19.05(3/4)

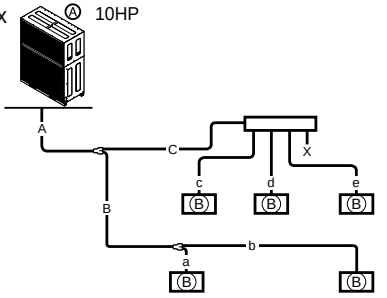
◆ La quantità di refrigerante

Il calcolo della quantità di carica aggiunta dovrebbe essere effettuato considerando la lunghezza del tubo.

Ⓐ	Carica del prodotto (kg)	
Ⓑ	Carica aggiunta (kg)	
=	Tubo liquidi totale (m): Ø22.2mm	x 0.354(kg/m)
+	Tubo liquidi totale (m): Ø19.05mm	x 0.266(kg/m)
+	Tubo liquidi totale (m): Ø15.88mm	x 0.173(kg/m)
+	Tubo liquidi totale (m): Ø12.7mm	x 0.118(kg/m)
+	Tubo liquidi totale (m): Ø9.52mm	x 0.061(kg/m)
+	Tubo liquidi totale (m): Ø6.35mm	x 0.022(kg/m)
+	CF(kg) (Fattore di correzione)	
	Quantità totale (kg)	= Ⓐ + Ⓑ

AVVISO Se il risultato del calcolo è negativo, non è necessario aggiungere refrigerante.

Ex Ⓐ 10HP



Ⓐ Unità esterna
Ⓑ Unità interna
A : ø9.52, 40m
B : ø9.52, 20m
C : ø9.52, 20m

a : ø6.35, 10m
b : ø6.35, 10m
c : ø6.35, 10m
d : ø6.35, 10m
e : ø6.35, 10m

Carica aggiuntiva = A x 0.061 + B x 0.061 + C x 0.061
+ (a+b+c+d+e) x 0.022 + CF
= 40 x 0.061 + 20 x 0.061 + 20 x 0.061
+ (10 x 5) x 0.022 - 0 (CF)
= 5.98(kg)

ATTENZIONE

▶ Regola per le perdite di refrigerante
: la quantità delle perdite di refrigerante deve soddisfare la seguente equazioni per ragioni di sicurezza.

$$\frac{\text{Quantità totale di refrigerante nel sistema}}{\text{Volume della stanza in cui è installata l'unità interna dalla capacità inferiore}} \leq 0.3 \ (\text{kg} / \text{m}^3)$$

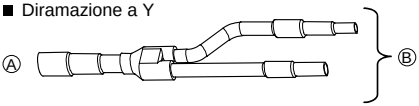
❒ **In caso risulti impossibile soddisfare la precedente equazione, applicare la seguente procedura.**

- Scelta del sistema di condizionamento d'aria: selezionare uno dei seguenti sistemi
  1. Installazione del componente di apertura effettivo
  2. Riconferma della capacità dell'unità esterna e della lunghezza della tubatura
  3. Riduzione della quantità di refrigerante
  4. Installazione di 2 o più dispositivi di sicurezza allarme contro le fughe di gas)
- Cambiare il tipo di unità interna
  : la posizione di installazione dovrebbe essere oltre 2m dal pavimento (montaggio a parete -> montaggio a cassetta)
- Adozione del sistema di ventilazione
  : scegliere un sistema di ventilazione ordinaria o un sistema di ventilazione a configurazione
- Limitazione nell'implementazione delle tubature
  : Adozione contromisure per terremoti e scompensi termici

ATTENZIONE ▶ Fare riferimento alle informazioni sul modello dato che il valore CF del fattore di correzione è differente a seconda del modello.

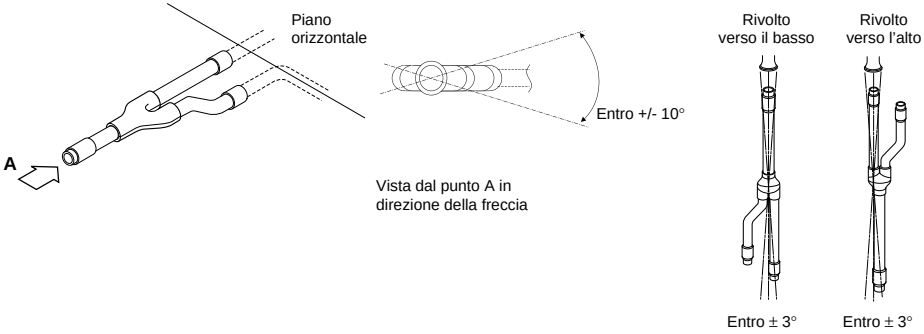
Accessori tubo diramazione

■ Diramazione a Y

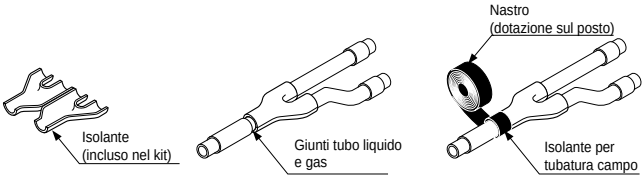


Ⓐ All'unità esterna
Ⓑ Alla Tubatura di Diramazione o all'Unità Interna

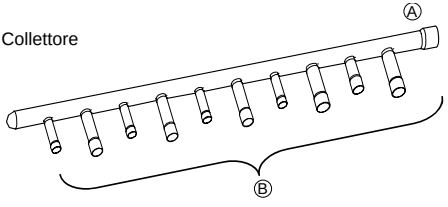
• Accertarsi che i tubi di diramazione siano installati orizzontalmente o verticalmente (vedere schema in basso.)



• Non ci sono limitazioni nella configurazione per il montaggio dei giunti.
• Se il diametro della tubatura refrigerante scelta in base alle procedure descritte differisce dalla dimensione del giunto, tagliare la sezione di collegamento.
• Il tubo di diramazione deve essere isolato con un isolante in ciascun kit.



■ Collettore

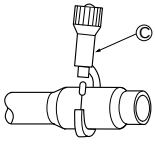


Ⓐ All'unità esterna
Ⓑ All'unità interna

• L'unità interna con una capacità maggiore deve essere installata più vicino a rispetto a quella con capacità minore.

• Se il diametro della tubatura refrigerante scelta in base alle procedure descritte differisce dalla dimensione del giunto, tagliare la sezione di collegamento.

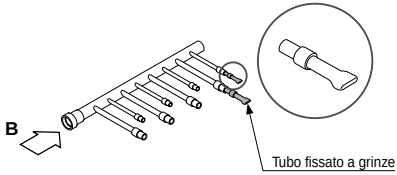
ⓒ Fresa tubo



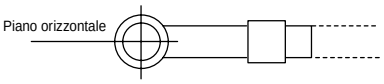
• Quando il numero di tubi da collegare è inferiore al numero di diramazioni del collettore, installare un cappuccio sulle diramazioni non collegate.

ITALIANO

• Quando il numero di unità interne da collegare è inferiore al numero di diramazioni del collettore, installare cappucci sulle diramazioni non collegate.

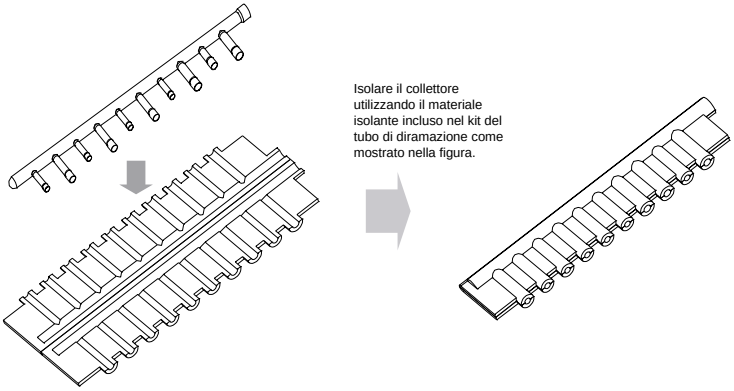


• Collegare la diramazione su un piano orizzontale.

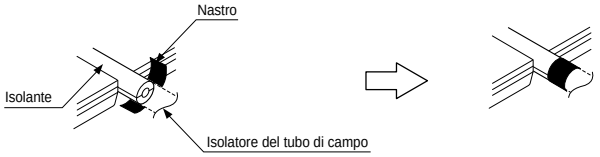


Vista dal punto B in direzione della freccia

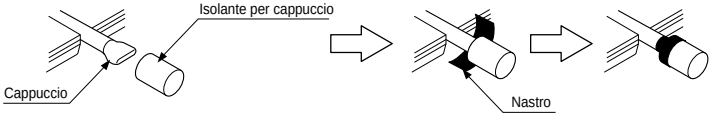
• Il collettore deve essere isolato con un isolante in ciascun kit.



• I giunti tra diramazione e tubo devono essere isolati con il nastro incluso in ciascun kit.

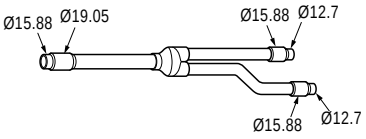
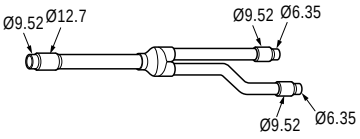
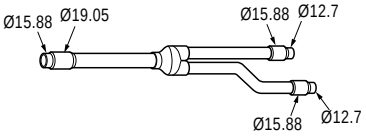
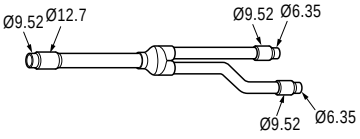


• Eventuali cappucci devono essere isolati con l'isolante fornito in ciascun kit e avvolti con nastro come precedentemente descritto.



◆ Tubo di diramazione a Y

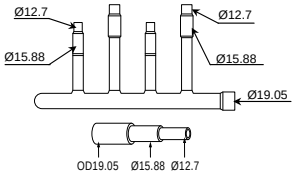
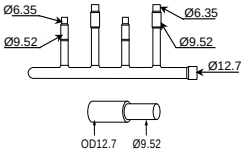
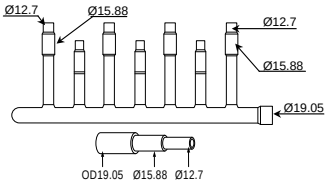
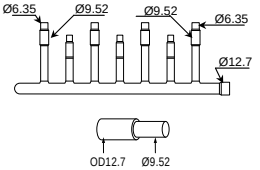
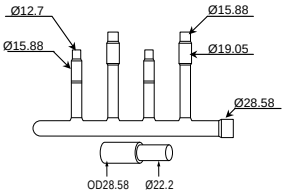
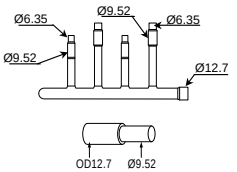
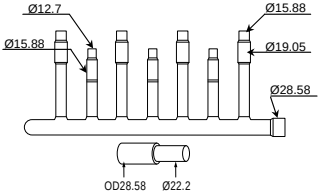
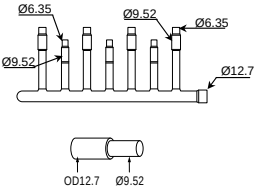
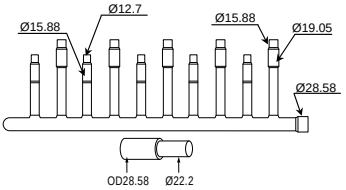
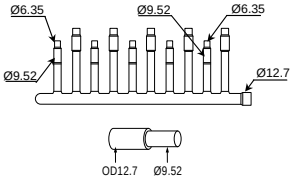
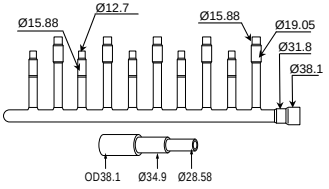
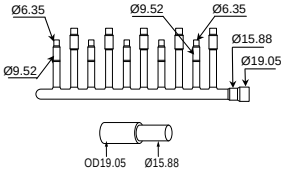
[Unità:mm]

Modelli	Tubo gas	Tubo liquidi
ARBLN01620 ~ sotto i 16.0 kW		
ARBLN02220 ~ sotto i 22.4kW		

ITALIANO

◆ Collettore

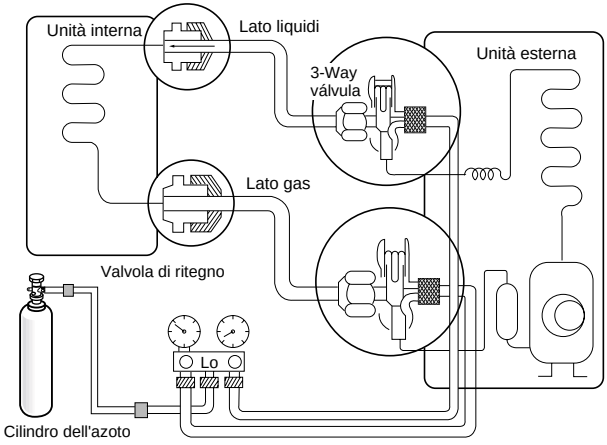
[Unità:mm]

Modelli	Tubo gas	Tubo liquidi
4 branch ARBL054		
7 branch ARBL057		
4 branch ARBL104		
7 branch ARBL107		
10 branch ARBL1010		
10 branch ARBL2010		

Test per perdite e asciugatura a vuoto

(1) Test per perdite

Il test per perdite dovrebbe essere eseguito mediante pressurizzazione di gas azoto a 3,8 MPa (38.7kgf/cm2). Se entro le 24 ore non si verifica un calo di pressione, il sistema ha superato il test. In caso di calo di pressione, controllare i punti in cui si sono verificate le perdite di azoto. Per il metodo del test, fare riferimento alla seguente figura. (Eseguire un test con le valvole di servizio chiuse. Controllare la pressurizzazione del tubo dei liquidi, del tubo del gas e del tubo comune ad alta/bassa pressione)
I risultati del test possono essere valutati positivi in assenza di riduzioni di pressione almeno un giorno dopo il termine della pressurizzazione del gas azoto.



Nota: se la temperatura ambiente differisce tra il momento di applicazione della pressione e la caduta di pressione, applicare il seguente fattore di correzione:

Vi è un cambiamento di pressione di circa 0,1 kg/cm^2 (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 è 27C
24 ore dopo: 3,73 MPa, 20C
In questo caso, la caduta di pressione di 0,07 è dovuta all'abbassamento della temperatura e quindi nel tubo non vi è stata alcuna perdita.

ATTENZIONE

Per evitare l'ingresso di azoto nel sistema di refrigerazione allo stato liquido, la parte superiore del cilindro deve essere in posizione più alta della parte inferiore quando si presurizza l'impianto. Solitamente, il cilindro è utilizzato in posizione verticale.

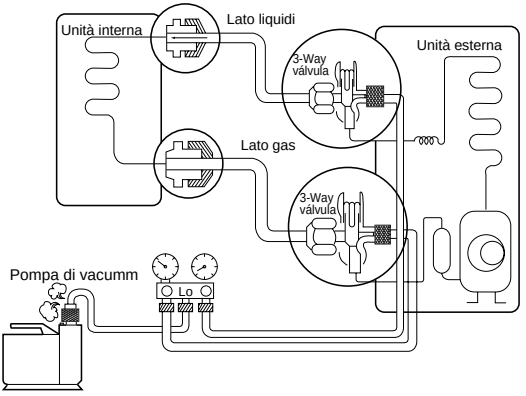
(2) A vuoto

L'asciugatura a vuoto dovrebbe essere eseguita dalla porta di servizio prevista sulla valvola di servizio dell'unità esterna alla pompa a vuoto comunemente utilizzata per il tubo liquidi e il tubo gas e per il tubo comune ad alta/bassa pressione) (Svuotare il tubo dei liquidi, il tubo del gas e il tubo comune ad alta/bassa pressione con la valvola di servizio chiusa).

* Non eseguire lo spurgo dell'aria utilizzando del refrigerante.

• Asciugatura a vuoto: Utilizzare una pompa a vuoto in grado di evacuare fino a -100.7kPa (5 Torr, -755mmHg).

1. Evacuare il sistema dai tubi dei liquidi e del gas con una pompa a vuoto per circa 2 ore e portare il sistema a -100.7kPa. Dopo aver mantenuto il sistema in tali condizioni per circa 1 ora, confermare l'aumento del vuotometro. Il sistema contiene umidità o perdite.
2. Quanto segue deve essere intrapreso in caso vi sia la possibilità che umidità possa rimanere all'interno del tubo.
   (La pioggia può penetrare nel tubo durante il lavoro nella stagione piovosa o nel corso di un lungo periodo di tempo)
   Dopo aver evacuato il sistema per circa 2 ore, fornire al sistema una pressione pari a 0.05Mpa (interruzione del vuoto) con gas di azoto quindi evacuare nuovamente il sistema con la pompa a vuoto per 1 ora a -100.7kPa (asciugatura a vuoto). Se non è possibile evacuare il sistema a -100.7kPa entro 2 ore, ripetere la procedura di interruzione del vuoto e della relativa asciugatura.
   Controllare infine l'aumento di livello del vacuometro, dopo aver mantenuto il sistema a vuoto per 1 ora.



Scala
Utilizzare un aerometro (In grado di misurare fino a 0,1kg.). Se non è possibile utilizzare un aerometro ad alta precisione di questo tipo è possibile utilizzare un cilindro di carica.

Nota: Aggiungere sempre una quantità appropriata di refrigerante. (Per la ricarica aggiuntiva di refrigerante) La presenza di una quantità eccessiva o insufficiente di refrigerante può causare dei problemi.

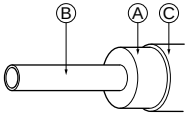
⚠ ATTENZIONE

Durante l'installazione e lo spostamento del condizionatore d'aria in un altro luogo, effettuare la ricarica dopo la completa evacuazione.

- In caso di mescolamento di aria o refrigerante diverso con il refrigerante originario, ciò potrebbe provocare un malfunzionamento del ciclo refrigerante e un danno all'unità.

Isolamento termico della tubatura refrigerante

Accertarsi di prevedere adeguato isolamento della tubatura refrigerante coprendo il tubo liquidi e il tubo gas separatamente con polietilene resistente al calore di spessore sufficiente, in modo da non lasciare spazi nel giunto tra l'unità interna e il materiale isolante, e tra i materiali isolanti stessi. Quando l'isolamento è insufficiente, potrebbe verificarsi gocciolamento di condensa, ecc. Prestare particolare attenzione all'isolamento del plenum per l'installazione a soffitto.

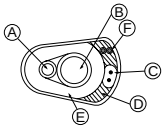
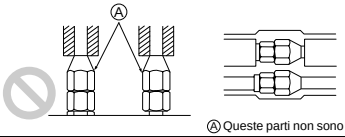
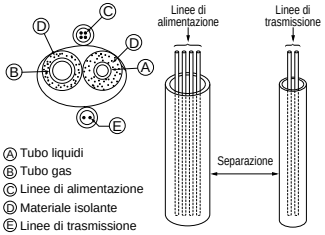
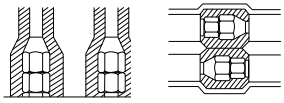


Ⓐ Materiale dell'isolante termico
Ⓑ Tubo
Ⓒ Copertura esterna(Avvolgere il componente di collegamento e il componente di taglio del materiale di isolamento termico con del nastro di finitura).

Materiale dell'isolante termico	Adesivo + Calore + polietilene espanso resistente + Nastro adesivo	
Copertura esterna	Interno	VinNastro adesivo
	Pavimento esposto	Panno di canapa resistente all'acqua + Asfalto bronzo
	Esterno	Panno di canapa resistente all'acqua + Piastra di zinco + Vernice oleosa

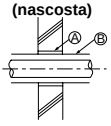
Nota:
In caso di utilizzo di copertura in polietilene come materiale di rivestimento, non sarà necessaria copertura con asfalto.

ITALIANO

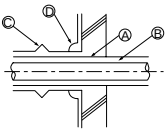
Sbagliato	• Non isolare il tubo gas o a pressione bassa e il tubo liquidi o a pressione elevata insieme.  Ⓐ Tubo liquidi Ⓑ Tubo gas Ⓒ Linee di alimentazione Ⓓ Nastro di finitura Ⓔ Materiale isolante Ⓕ Linee di trasmissione	• Accertarsi di isolare completamente la parte di collegamento.  Ⓐ Queste parti non sono isolate.
Correttoe	 Ⓐ Tubo liquidi Ⓑ Tubo gas Ⓒ Linee di alimentazione Ⓓ Materiale isolante Ⓔ Linee di trasmissione	

Infiltrazioni

Parete interna (nascosta)



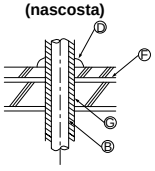
Parete esterna



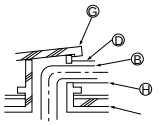
Parete esterna (esposta)



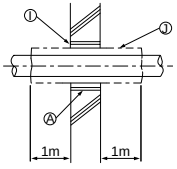
Parete interna (nascosta)



Albero tubo a soffitto



Porzione di infiltrazione alle fiamme parete di limitazione



Ⓐ Manicotto
Ⓑ Materiale isolamento termico:
Ⓒ Rivestimento
Ⓓ Materiale sigillante
Ⓔ Banda
Ⓕ Strato resistente all'acqua
Ⓖ Manicotto con bordo
Ⓗ Materiale di rivestimento
Ⓘ Malta o altro sigillante non combustibile
Ⓙ Materiale di isolamento termico non combustibile

Durante il riempimento di uno spazio con la malta, coprire la parte di infiltrazione con una piastra di acciaio per evitare l'ingresso di materiale isolante. Per questo componente, utilizzare materiali incombustibili sia per l'isolamento che la copertura. (non deve essere utilizzata copertura in vinile)

Cablaggio elettrico

Zone pericolose

1. Osservare le prescrizioni di legge vigenti a livello locale in maniera di apparecchiature elettriche e collegamenti elettrici, nonché le raccomandazioni dell'azienda locale fornitrice di energia elettrica.

ATTENZIONE

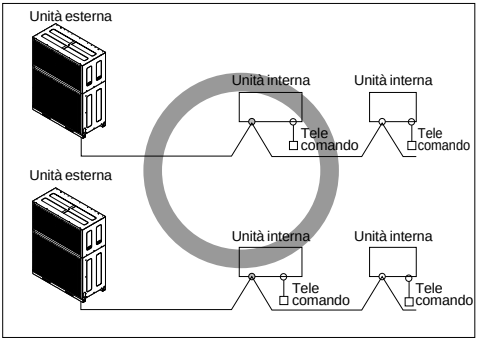
Accertarsi che un ingegnere elettrico autorizzato si occupi del lavoro elettrico utilizzando speciali circuiti secondo le norme e questo manuale d'installazione. Se il circuito di alimentazione presenta una perdita di capacità o difetti di lavoro elettrico, se ciò potrebbe causare una scossa elettrica o incendio.

2. Installare la linea di trasmissione dell'unità esterna lontano dal cablaggio di alimentazione affinché non venga disturbata dal rumore elettrico dell'alimentazione. (Non nello stesso condotto.)
3. Accertarsi di prevedere la messa a terra indicata dell'unità esterna.

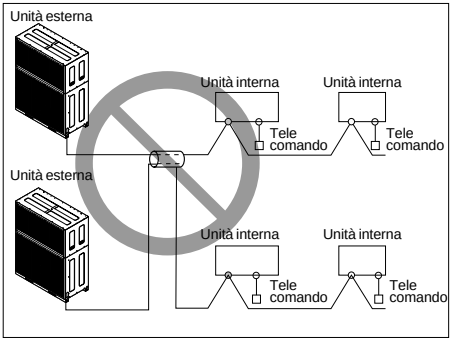
AVVISO

Accertarsi di posizionare l'unità esterna a terra. Non collegare la linea di terra a nessun tubo gas, tubo dell'acqua, parafulmine o linea di terra del telefono. Se la messa a terra è incompleta, ciò potrebbe causare scosse elettriche.

4. Lasciare un po' di gioco al cablaggio per la scatola dei componenti elettrici dell'unità interna ed esterna, per rendere più agevole la rimozione della scatola stessa.
5. Non collegare la sorgente di alimentazione principale alla morsettiera della linea di trasmissione. Se collegata, i componenti elettrici verranno bruciati.
6. Utilizzare cavo schermato a 2 conduttori per la linea di trasmissione. (Simbolo O nella seguente figura) Se le linee di trasmissioni di differenti sistemi vengono collegate con lo stesso cavo multiplo, la trasmissione e la ricezione scarsa risultante provocheranno un funzionamento erroneo. (simbolo nella figura in basso)
7. Per la trasmissione all'unità esterna dovrebbe essere collegata alla morsettiera solo la linea di trasmissione specificata.



Cavo schermato a 2 conduttori

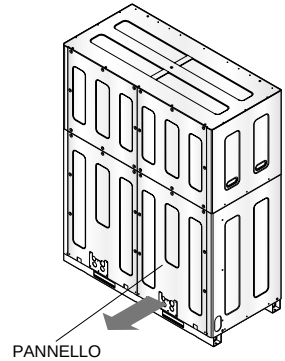


Cavo multiplo

ATTENZIONE

- **Utilizzare il cavo schermato a 2 conduttori interni isolati per le linee di trasmissione. Non utilizzare i cavi schermati e i cavi di alimentazione insieme.**
- **Lo strato conduttivo di schermatura del cavo deve essere messo a terra alla parte metallica di entrambe le unità.**
- **Non utilizzare un cavo multiplo**
- **L'unità è dotata di invertitore per cui l'installazione di un condensatore conduttore di fase influirà negativamente sull'effetto di miglioramento del fattore di alimentazione e potrebbe causare inoltre il surriscaldamento anomalo del condensatore. Si consiglia pertanto di non installare mai un condensatore conduttore di fase.**
- **Mantenere lo squilibrio di alimentazione entro il 2% della potenza nominale di alimentazione. Uno squilibrio elevato infatti riduce la durata del condensatore stabilizzatore.**

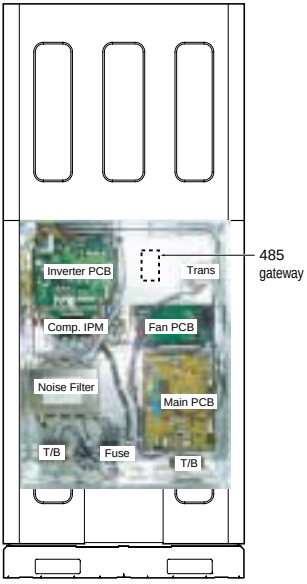
Scatola di controllo e posizione di collegamento del cablaggio



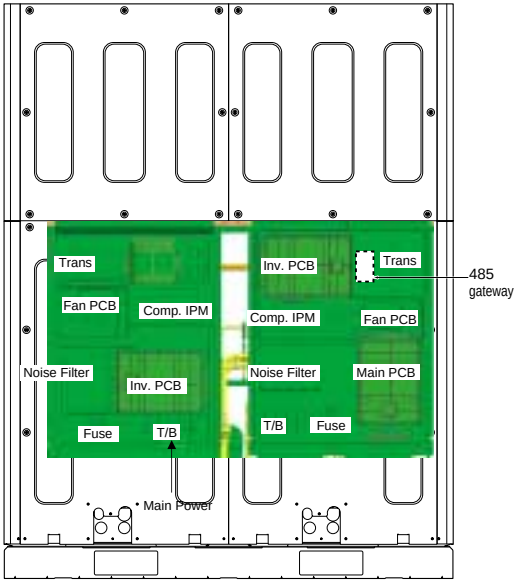
- Collegare la linea di trasmissione tra l'unità esterna principale e secondaria mediante il blocco del terminale.
- Collegare le linee di trasmissione tra l'unità esterna e le unità interne mediante il blocco del terminale.
- Se il sistema di controllo centrale è collegato all'unità esterna, tra queste deve essere inserita una scheda di circuito stampato dedicata.
- Quando si collega la linea di trasmissione tra l'unità esterna e le unità interne con il cablaggio schermato, collegare la terra schermata alla vite di terra.

ATTENZIONE

Il sensore di temperatura dell'aria esterna non deve essere esposto alla luce diretta del sole.



5Hp



10Hp

Linee di trasmissione e di alimentazione

1) Cavo di trasmissione

- Tipi: filo di schermaggio CVVS o CPEVS
- Diametro: superiore a 1.25mm^2
- Materiale isolante: PVC
- Temperatura massima consentita: 60°C
- Lunghezza linea massima consentita: inferiore a 300m

2) Cavo del telecomando

- Tipi: Cavo a 3 conduttori interni isolati

3) Cavo del controllo centrale semplice

- Tipi: cavo a 4 conduttori (filo di schermaggio)
- Diametro: superiore a 1.25mm^2
- Materiale isolante: PVC

4) Separazione delle linee di trasmissione e di alimentazione

- In caso di attorcigliamento delle linee di trasmissione e di alimentazione ciò potrebbe causare problemi nel funzionamento dovuti a interferenza nel segnale del cablaggio causato da accoppiamento elettrostatico ed elettromagnetico.
  Le tabelle in basso mostrano come distanziare in modo adeguato le linee di trasmissione e di alimentazione nel punto in cui c'è rischio di attorcigliamento

Capacità corrente della linea di alimentazione		Spaziatura
100V o più	10A	300mm
	50A	500mm
	100A	1000mm
	100A o più	1500mm

Nota:

1. Le cifre si basano su una lunghezza presunta di cablaggio parallelo fino a 100m. Per lunghezze superiori a 100m le figure dovranno essere ricalcolate in modo direttamente proporzionale alla lunghezza supplementare della linea interessata.
2. Se la forma d'onda dell'alimentatore continua a mostrare distorsione sarebbe necessario aumentare la spaziatura indicata nella tabella.
   - Se le linee vengono disposte all'interno di tubi è necessario considerare anche il punto seguente per il raggruppamento e l'inserimento di più linee nei tubi
   - Non disporre le linee di alimentazione (inclusa l'alimentazione del condizionatore d'aria) e le linee di segnale all'interno dello stesso tubo.
   - Allo stesso modo, non raggruppare le linee di alimentazione e le linee di segnale insieme.

AVVISO

- Se l'apparato non è stato messo a terra in modo corretto c'è il rischio di scosse elettriche, ragion per cui è necessario affidare la messa a terra dell'apparato a personale qualificato.
- Utilizzare una conduttura per cavi di alimentazione per il cablaggio dell'alimentazione.

◆ Cablaggio dell'alimentazione elettrica principale e capacità apparecchiatura

1. Utilizzare un'alimentazione separata per l'unità esterna e l'unità interna.
2. Tenere conto delle condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce solare diretta, acqua piovana, ecc) durante il cablaggio e i collegamenti.
3. La dimensione del filo è il valore minimo per il cablaggio del tubo di metallo. La dimensione del cavo di alimentazione dovrebbe essere di un livello più spessa considerando le cadute di tensione. Accertarsi che la tensione di alimentazione non cali oltre il 10%.
4. Requisiti specifici per il cablaggio dovrebbero attenersi alle norme locali previste.
5. I cavi di alimentazione delle parti di apparecchi per uso esterno non devono essere più leggeri del cavo flessibile rivestito in policloroprene.
6. Non installare un interruttore singolo o una presa elettrica per scollegare separatamente ogni singola unità interna dall'alimentazione elettrica.

ATTENZIONE

- **Accertarsi di collegare solo cavi specificati in modo da non applicare forza esterna ai collegamenti terminali. Se I collegamenti non sono stati fissati in modo saldo, ciò potrebbe provocare riscaldamento o incendio.**
- **Accertarsi di utilizzare un tipo appropriato di interruttore per protezione da sovracorrente. Notare che la sovracorrente generata può includere quantità di corrente diretta.**

AVVISO

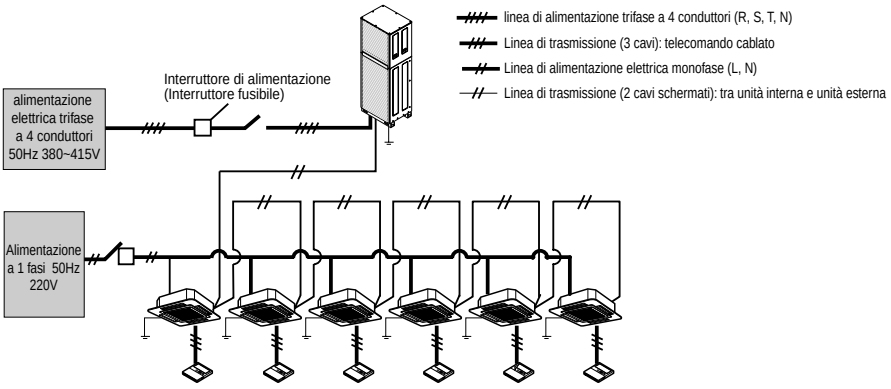
- **In alcuni luoghi di installazione può essere necessario un interruttore di dispersione a terra. Se non è stato installato alcun interruttore di dispersione a terra, ciò potrebbe provocare scosse elettriche.**
- **Utilizzare esclusivamente un interruttore e un fusibile con la capacità adeguata. Utilizzare un fusibile e un cavo o un cavo in rame con capacità elevata potrebbe causare un malfunzionamento dell'unità o incendio.**

AVVISO

Se si applica per errore la tensione di alimentazione a 400 volt alla fase "N", sostituire l'invertitore PCB e trasformatore della centralina di controllo.

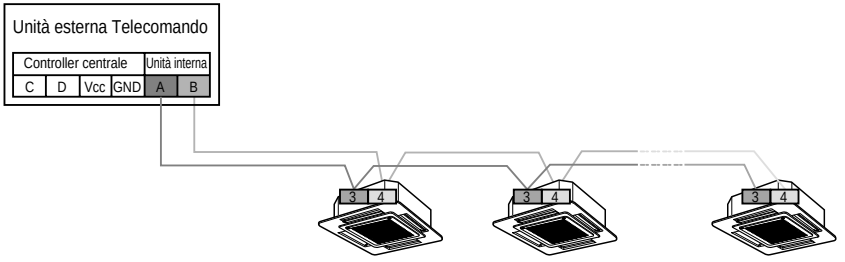
◆ Esempio di collegamento del cavo di trasmissione

5HP unità esterna



ATTENZIONE

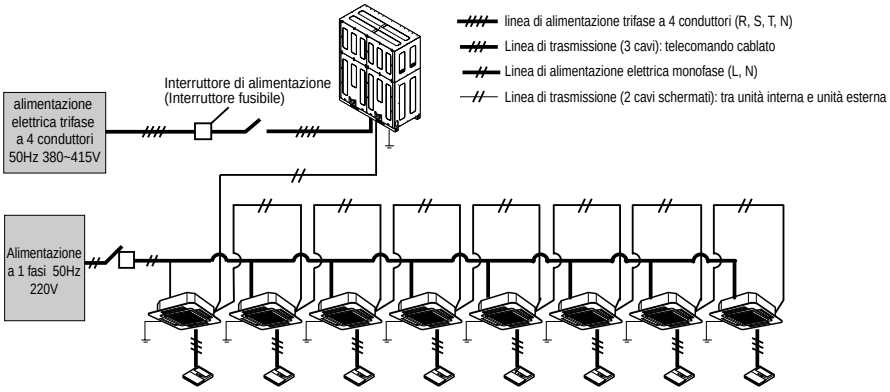
- **Le linee di messa a terra dell'unità interna sono necessarie per evitare il rischio di scosse elettriche in caso di perdite di corrente, problemi di trasmissione per effetto dei disturbi e perdite della corrente del motore (senza collegamento al tubo).**
- **Non installare un interruttore singolo o una presa elettrica per scollegare separatamente ogni singola unità interna dall'alimentazione elettrica.**



Il terminale GND è un terminale '–' per il controller centrale e non una linea di messa a terra

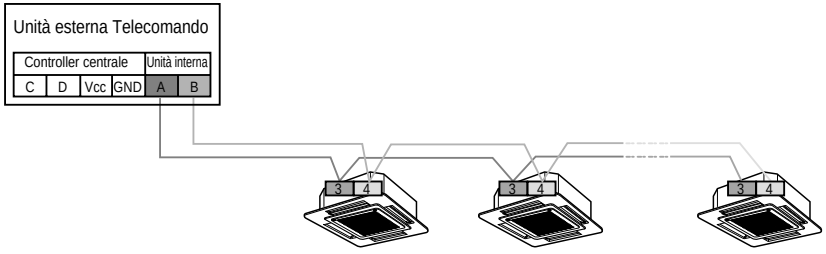
◆ Esempio di collegamento del cavo di trasmissione

10HP unità esterna



ATTENZIONE

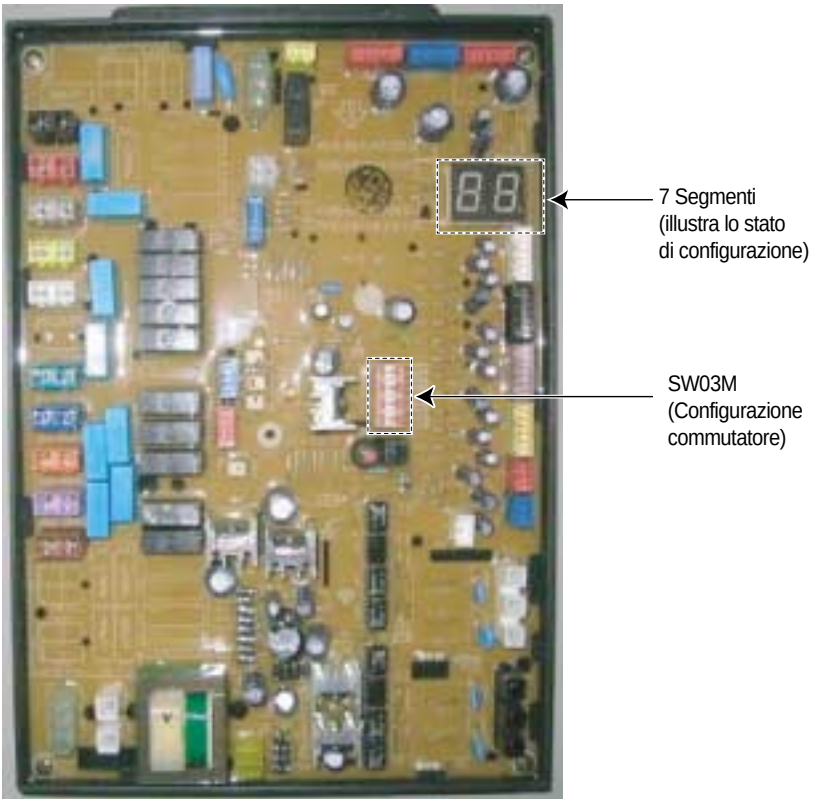
- **Le linee di messa a terra dell'unità interna sono necessarie per evitare il rischio di scosse elettriche in caso di perdite di corrente, problemi di trasmissione per effetto dei disturbi e perdite della corrente del motore (senza collegamento al tubo).**
- **Non installare un interruttore singolo o una presa elettrica per scollegare separatamente ogni singola unità interna dall'alimentazione elettrica.**



Il terminale GND è un terminale '–' per il controller centrale e non una linea di messa a terra

Ubicazione dell'interruttore di configurazione

PCB unità principale



Configurazione commutatore

■ Controllo secondo configurazione commutatore

1. È possibile controllare i valori di configurazione dell'unità esterna principale dal LED a 7 segmenti e quelli dell'unità esterna secondaria dal LED. La configurazione del commutatore deve essere modificata quando l'alimentazione è spenta.
2. Esso controlla la corretta esecuzione dell'immissione eseguita senza contatto errato del commutatore o meno.

■ Controllo della configurazione dell'unità principale

Il numero viene visualizzato in sequenza sul LED a 7 segmenti 10 secondi dopo aver attivato l'alimentazione. Questo numero rappresenta le condizioni di configurazione (Ad esempio indica R410A 10HP)
Codice modello principale → capacità totale → 2 → 25 → 41

1 ~ 255 : Codice modello principale
5 ~ 10 : HP(CAPIENZA)
2 : pompa di calore NESSUN DISPLAY : solo raffreddamento
25 : normale 41 : R410A modello
22 : R22 modelllo

AVVISO

In caso di configurazione inappropriata del rispettivo commutatore il prodotto potrebbe non funzionare correttamente.

Código modelo

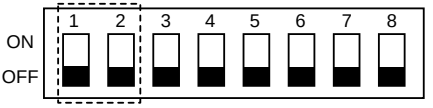
Código modelo	Capacity (HP)	Unità	Refrigerante
60	5	MAIN	410A
63	10		

■ Configurazione commutatore (SW03M)

- Configurare il commutatore con l'alimentazione spenta. Se si modifica la configurazione con l'alimentazione attiva, la configurazione modificata non viene applicata immediatamente. La configurazione modificata viene applicata quando l'alimentazione è attiva.
- Le funzioni di controllo unità interna istantaneo, modalità display dati e la funzione di raccolta olio forzata vengono utilizzate durante il funzionamento dell'unità. Non è necessario utilizzare tali funzioni, dopo il loro uso riconfigurare il commutatore.

1. Impostazioni dell'unità esterna principale

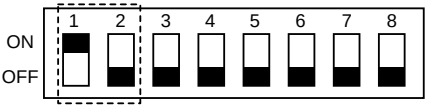
1) Compensazione di perdita: modalità standard (predefinita)



Configurare prima di attivare l'alimentazione

Quando la condizione di installazione è normale (nella maggior parte dei casi), utilizzare la modalità standard.

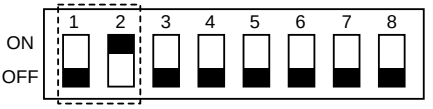
2) Compensazione di perdita: modalità di salvataggio



Configurare prima di attivare l'alimentazione

Quando la lunghezza totale dei tubi è molto corta, utilizzare la modalità di salvataggio.

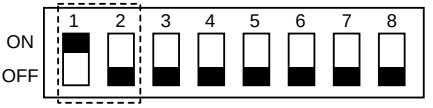
3) Compensazione di perdita: Incremento capacità



Configurare prima di attivare l'alimentazione

Quando la lunghezza totale dei tubi è estremamente lunga, utilizzare la modalità di incremento capacità.

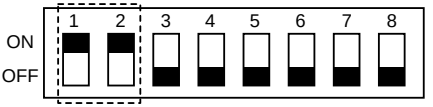
4) Controllo unità interna istantaneo: Modalità di raffreddamento



Dati

Indirizzamento

5) Controllo unità interna istantaneo: Modalità di riscaldamento

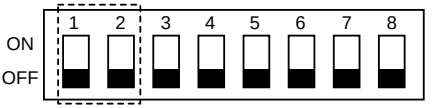


Dati

Indirizzamento

Con la configurazione del commutatore sul lato sinistro, premere il tasto di indirizzamento (rosso) 3 volte in 3 sec.
Con il tasto dei dati, selezionare l'unità interna che si desidera accendere/spegnere. Premere il tasto di indirizzamento per 3 sec., e l'unità interna verrà accesa/spenta.
Dopo l'uso, riconfigurare il commutatore.

6) Controllo unità interna istantaneo: Ripristino

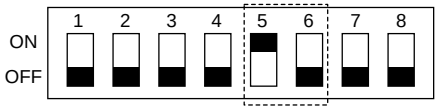


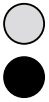
Dati

Indirizzamento

Se si configura sullo spegnimento il commutatore #1 e #2 durante la modalità di controllo interna istantanea, la modalità viene conclusa. Dopo questa operazione, riconfigurare il commutatore.

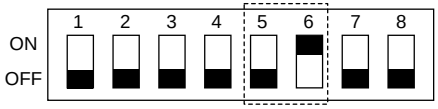
7) Modalità bloccaggio: Bloccaggio modalità di raffreddamento

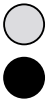




Configurare prima di attivare l'alimentazione

8) Modalità bloccaggio: Bloccaggio modalità di riscaldamento

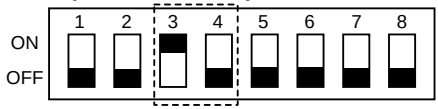


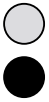


Configurare prima di attivare l'alimentazione

9) Funzione di ripristino

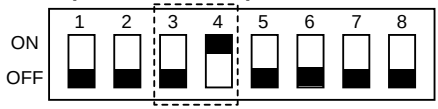
Ripristino del compressore "A"

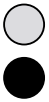




Configurare prima di attivare l'alimentazione

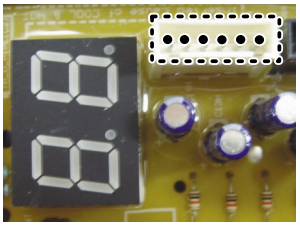
Ripristino del compressore "B"





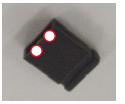
■ Impostazione E.S.P (pressione statica esterna)

• Impostare il connettore come indicato nella seguente tabella quando la pressione statica esterna viene applicata all'unità esterna. Impostando il connettore i giri/min delle ventole dell'unità esterna verranno modificati in modo appropriato.



Alloggiamento (nel PCB principale)

Inserire il connettore nella seguente tabella



• Connettore
(Nella confezione insieme al manuale di installazione)

Pressione statica esterna

	10Hp	5Hp	Montaggio
1)	0~3 mmAq	0~2 mmAq	○ ○ ○ ○ ○ ○
2)	3~6 mmAq	2~3 mmAq	○ ○ ○ ○ Connettore
3)	6~8 mmAq	3~4 mmAq	○ ○ Connettore ○ ○
4)	8~10 mmAq	4~5 mmAq	Connettore ○ ○ ○ ○
5)	10~12 mmAq	5~6 mmAq	○ ○ Connettore Connettore
6)	12~14 mmAq	6~7 mmAq	Connettore ○ ○ Connettore

AVVISO

- IL PRODOTTO NON PUÒ FUNZIONARE CORRETTAMENTE SE IL CONNETTORE NON È INSTALLATO CORRETTAMENTE.

Ciclo di test

Il ciclo di prova si avvia automaticamente azionando il DIP switch e i pulsanti dell'unità principale come segue.

(1) All'accensione del sistema vengono visualizzati vari numeri. Dopo circa 40 sec, accendere il Dip switch n. 7, 8. accendere il Dip switch n. 1 per il test di raffreddamento e il n. 1, 2 per il test di riscaldamento.

(2) Se si accende il Dip switch n. 7 e 8 e si preme il tasto nero per 2,5 secondi, si vedrà un carattere che appare come 'St! nel segmento 7. Spegnendo il n. 7 e 8 a questo punto si avvia il test.

(3) Attivare la modalità operativa con tutti i dispositivi interni selezionati (con vento forte, impostare la temperatura a 30°C per il riscaldamento e a 18°C per il condizionamento).

(4) Quando il compressore è azionato normalmente con la logica operativa, la frequenza target sarà 30Hz e quando attivato per più di 7 minuti dopo il passo (3), l'unità passerà al passo successivo.

(5) Azionare un compressore a velocità costante, mantenere la frequenza target del compressore a 40Hz e mantenere questa condizione per 10 minuti (per serie).

(6) Spegnere il compressore a velocità costante e allo stesso tempo accendere l'altro compressore,

(7) Mantenere il compressore appena acceso al passo (6).

(8) Tenere tutti i compressori accesi per 10 minuti fino a quando la commutazione a rotazione di tutti i compressori è completata,

(9) Passare al passo successivo al completamento del (8).

(10) Spegnere il compressore a velocità statica, attendere 3 minuti e alzare la frequenza target del compressore a 95Hz, Questa operazione richiede circa 7 min.

(11) Avviare le operazioni di ritorno olio.

(12) Al completamento dell'operazione di ritorno olio, impostare la frequenza del compressore a 0 e mantenere tutti i dispositivi esterni spenti per 5 minuti.

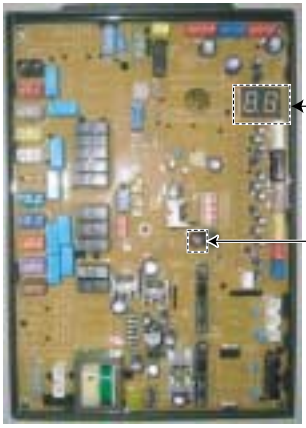
(13) Al completamento del passo (12), il test è terminato. Spegnere il Dip switch n. 1. 2 dell'unità principale e resettare il sistema.

(14) In caso di errori durante l'operazione, il codice di errore viene mostrato nel segmento 7 e il test termina automaticamente (l'errore non include uno scarso funzionamento del compressore a velocità statica o errori di comunicazione dal dispositivo interno).

Indirizzamento automatico

- **L'indirizzo delle unità interne verrebbe impostato mediante indirizzamento automatico**

1) Attendere 3 minuti dopo aver applicato l'alimentazione (unità esterna principale e secondaria, unità interna).
2) Premere l'interruttore (SW02M) dell'unità esterna per 5 secondi.
3) La scritta "**88**" viene indicata sul LED a 7 segmenti della PCB dell'unità esterna.
4) Per il completamento dell'indirizzamento sono necessari 15 minuti a seconda della quantità delle configurazioni di collegamento dell'unità interna.
5) I numeri delle configurazioni di collegamento dell'unità interna il cui indirizzamento è completato vengono indicati per 30 secondi sul LED a 7 segmenti della PCB dell'unità esterna.
6) Dopo aver completato l'indirizzamento, l'indirizzo di ciascuna unità interna viene indicato sulla finestra del display del telecomando cablato (CH01, CH02, CH03.....CH06: indicati come numeri delle configurazioni di collegamento dell'unità interna).

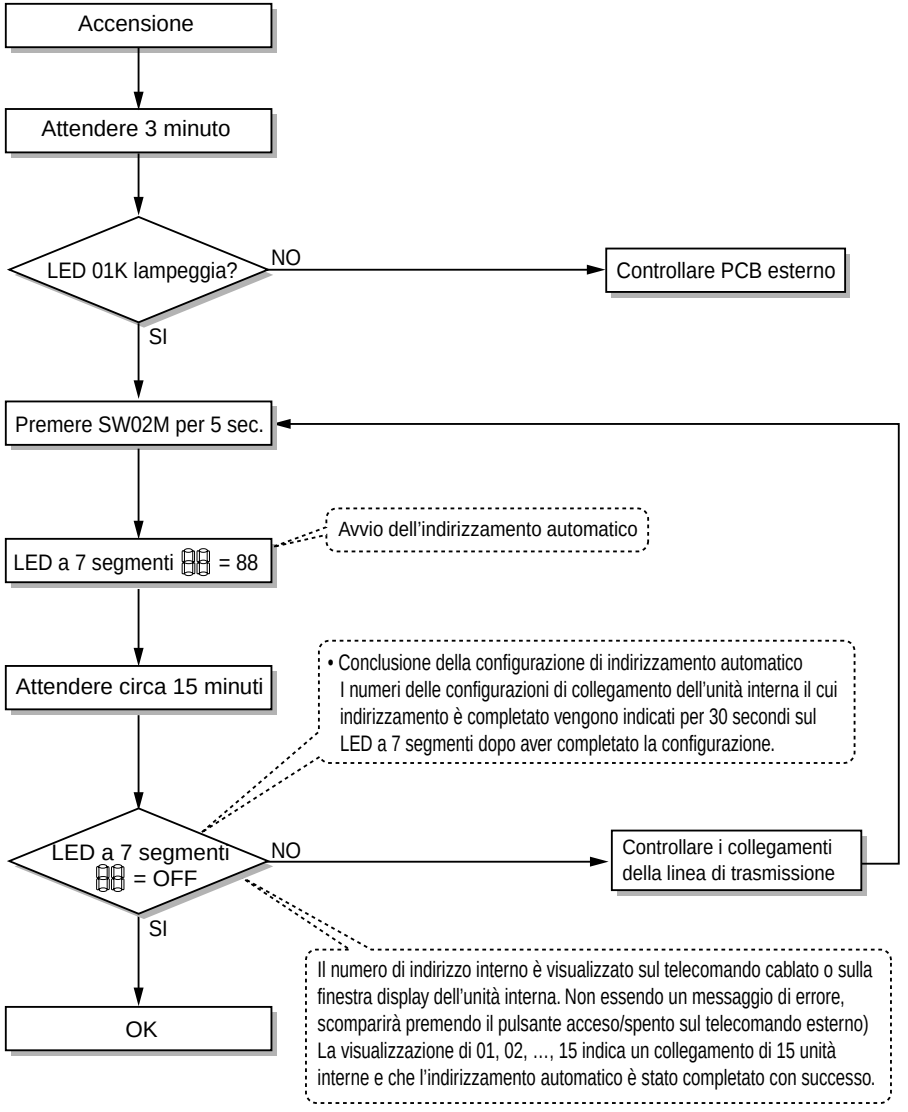


AVVISO

- Dopo aver sostituito la PCB dell'unità interna, eseguire sempre l'impostazione di indirizzamento automatico. Se l'unità interna non riceve l'alimentazione elettrica, si verifica un errore di funzionamento

- L'indirizzamento automatico è possibile soltanto sulla PCB principale

◆ La procedura di indirizzamento automatico



AVVISO

Auto Gestione comincia come questi condizioni:
- Dopo 3 minuti di acceso Power.
- Tutti gli apparecchi interni devono essere OFF durante l'auto connessione.
- Gli Apparecchi esterni non hanno errore.

Installazione del Controller centrale semplice

① Verificare che l'alimentazione dell'intero sistema (unità interna, unità esterna) sia SPENTA, altrimenti spegnerla.

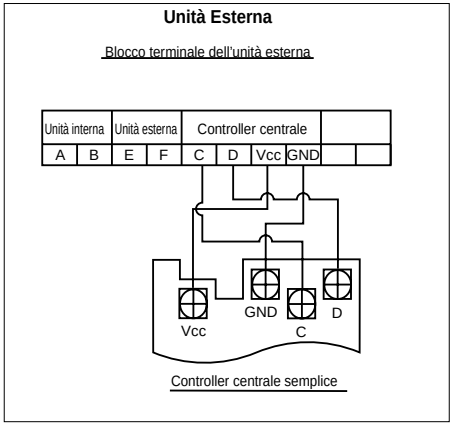
② Le linee di trasmissione collegate a C,D del controller centrale semplice dovrebbero essere collegate alla porta del terminale C,D per il controllo centrale dell'unità esterna considerando la loro polarità (C → C, D → D)

③ Sia l'alimentazione DC (Vcc) che GND possono essere utilizzate per il collegamento del controller centrale semplice secondo la polarità del terminale Vcc e GND.

④ Avviare l'intero sistema.

⑤ Configurare il gruppo e il numero dell'unità interna con un telecomando cablato.

⑥ Per il controllo di più configurazioni di unità interne in un gruppo, configurare l'ID di gruppo da 0 a F per tale scopo.

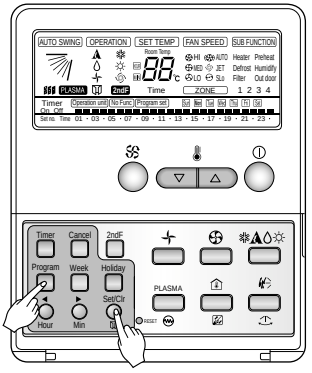


Riconoscimento del gruppo del controller centrale semplice
No. 0 gruppo (00~0F)
No. 1 gruppo (10~1F)
No. 2 gruppo (20~2F)
No. 3 gruppo (30~3F)
No. 4 gruppo (40~4F)
No. 5 gruppo (50~5F)
No. 6 gruppo (60~6F)
No. 7 gruppo (70~7F)
No. 8 gruppo (80~8F)
No. 9 gruppo (90~9F)
No. A gruppo (A0~AF)
No. B gruppo (B0~BF)
No. C gruppo (C0~CF)
No. D gruppo (D0~DF)
No. E gruppo (E0~EF)
No. F gruppo (F0~FF)

Configurazione numero gruppo di unità interne

• Uso del telecomando cablato

1. Premere il tasto Program e Set/Clr contemporaneamente per 3 secondi.
2. Il gruppo corrente e i numeri di unità interna vengono indicati su "88" del telecomando cablato.



3. Configurare i numeri utilizzando i tasti di regolazione della temperatura.

EX) 3 A



N°. gruppo N°. unità interna

4. Premere il tasto Program e Set/Clr contemporaneamente per 3 secondi.
5. Se i dati di riconoscimento di trasmissione vengono ricevuti dall'unità interna, questa ritorna alla modalità di funzionamento generica.

Esecuzione dei test

Controlli prima dell'esecuzione del test

1	Verificare se vi sono perdite di refrigerante, e il gioco del cavo di alimentazione o trasmissione.
2	Verificare che 500 V megger mostra 2,0 ΩM o più tra la morsettiera di alimentazione e la terra. Non attivare in caso di 2,0 ΩM o meno. NOTA: Non eseguire il controllo megaohm sul pannello di controllo del terminale. Altrimenti il pannello di controllo potrebbe subire guasti. Subito dopo il montaggio dell'unità o dopo averla spenta per un lungo periodo di tempo, la resistenza dell'isolamento tra la morsettiera di alimentazione e la terra può diminuire a circa 2 ΩM in risultato dell'accumulo di refrigerante nel compressore interno. Se la resistenza di isolamento è più di 2 ΩM accendendo l'alimentatore principale e mettendo sotto tensione il riscaldatore del basamento per più di 12 ore si verificherà l'evaporazione del refrigerante, aumentando la resistenza di isolamento.
3	Controllare se le valvole del tubo comune ad alta/bassa pressione, del tubo dei liquidi e del tubo del gas sono completamente aperte. NOTA: Accertarsi di serrare i cappucci.
4	Verificare se vi sono problemi nell'indirizzamento automatico: verificare che non vi siano messaggi di errore sul display delle unità interne o sui telecomandi e LED delle unità esterne.

AVVISO

in caso di soppressione di alimentazione principale del Multi V space

- **Durante l'uso del prodotto applicare sempre l'alimentazione principale dell'unità esterna (raffreddamento/riscaldamento).**
- **Applicare l'alimentazione sempre 6 ore prima per riscaldare il riscaldatore del basamento qualora si esegua il test dopo l'installazione del prodotto o si attivi l'unità dopo la soppressione dell'alimentazione principale dell'unità esterna (ad esempio, guasti all'alimentazione). Il compressore potrebbe bruciarsi in caso non si esegua il preriscaldamento del basamento con il riscaldatore elettrico per più di 6 ore.**
- **Se si aziona l'unità dopo lo spegnimento dell'alimentazione, eseguire automaticamente la modalità di preriscaldamento per 3 ore; sul LED a 7 segmenti dell'unità esterna viene indicato "PH".**

Risoluzione delle anomalie durante l'esecuzione dei test

Problema causato da guasto del componente principale

Componenti	Fenomeni	Causa	Metodo di controllo e risoluzione dei problemi
Compressore	Non funzionante	Isolamento motore guasto	Controllare la resistenza tra i terminali e il telaio
	Interruzione durante il funzionamento	Isolamento motore guasto	Controllare la resistenza tra i terminali e il telaio
	Forte rumore durante il funzionamento	Guasto sequenza di fase	Controllare la sequenza dei cavi (R,S,T o U,V,W) o l'interscambio degli ultimi due collegamenti di fase.
Ventilatore esterno	Errore di alta pressione in fase di raffreddamento	Guasto al motore, ventilazione insufficiente intorno lo scambiatore di calore esterno	Controllare il funzionamento della ventola esterna dopo un periodo prolungato di spegnimento delle unità esterne. Rimuovere gli ostacoli attorno le unità esterne
EEV esterno	Guasto di riscaldamento, scongelamento frequente	Contatto errato del connettore	Verificare il connettore
	Nessun suono di funzionamento all'alimentazione	Guasto molla	Controllare la resistenza tra i terminali
	Guasto di riscaldamento, parte dello scambiatore di calore esterno congelata	EEV ostruito	Riparazione necessaria
	Errore di bassa pressione o errore temperatura di scarico	EEV ostruito	Riparazione necessaria

In caso di guasto al sistema, sul display dell'unità interna o sul display del telecomando viene visualizzato il codice di errore, consultare la guida alla risoluzione dei problemi nel manuale di assistenza.

Funzione di auto-diagnosi

Indicatore di errori

- Questa funzione indica i tipi di guasto nell'auto-diagnosi e la frequenza di guasti per il condizionamento d'aria.
- Simbolo di errore visualizzato nella finestra del display delle unità interne e del telecomando cablato, e sul LED a 7 segmenti della scheda di controllo dell'unità esterna come illustrato nella tabella.
- Se si verificano contemporaneamente più di due errori, viene visualizzato per primo il codice di errore con numero inferiore.
- In seguito, se l'errore è stato risolto, scompare contemporaneamente anche l'errore LED.

	Display		Titolo	Causa di Errore
Errore associato all'unità interna	0	1	Sensore della temperatura dell'aria dell'unità interna	Il sensore della temperatura dell'aria dell'unità interna è aperto o cortocircuitato
	0	2	Sensore della temperatura del tubo in ingresso dell'unità interna	Il sensore della temperatura del tubo in ingresso dell'unità interna è aperto o cortocircuitato
	0	3	Errore di trasmissione : Telecomando cablato ↔ unità interna	Mancata ricezione del segnale del telecomando cablato alla PCB dell'unità interna
	0	4	Pompa di scarico	Malfunzionamento della pompa di scarico
	0	5	Errore di trasmissione : Unità esterna ? unità interna	Mancata ricezione del segnale dell'unità esterna alla PCB dell'unità interna
	0	6	Sensore della temperatura del tubo in uscita dell'unità interna	Il sensore della temperatura del tubo in uscita dell'unità interna è aperto o cortocircuitato
	0	7	Modalità di funzionamento differente	La modalità di funzionamento tra unità interna e unità esterna è differente
	0	9	N. seriale	Nel caso in cui il numero di serie indicato su EEPROM dell'unità interna sia 0 o FFFFFF
	1	0	Funzionamento motore ventola scarso	Scollegamento connettore motore ventola / Guasto
	1	1	Errore di comunicazione (Unità interna → Unità esterna)	Se il segnale improvvisamente non viene emesso per 3 min. mentre l'unità interna riceve il segnale di chiamata dall'unità esterna.
Errore associato all'alimentazione	2	1	Picco DC	Guasto IPM o sovracorrente al compressore
	2	2	Sovracorrente del comp. invertitore	Flusso di sovracorrente al compressore dell'invertitore
	2	3	Carica tensione scarsa per trasmissione compressore INV	Il caricamento di DC non viene eseguito dopo l'avviamento del relé.
	2	4	Interruttore alta pressione dell'unità esterna principale	Sistema spento dall'interruttore di alta pressione
	2	5	Tensione alta/bassa	Tensione di ingresso oltre la gamma tollerabile
Errore associato al compressore	3	2	Temperatura di scarica (compressore INV "A")	Sistema spento a causa dell'aumento della temperatura di scarico del compressore INV "A"
	3	3	Temperatura di scarica (compressore INV "B")	Sistema spento a causa dell'aumento della temperatura di scarico del compressore INV "B"
	3	4	Alta pressione dell'unità esterna principale	Sistema spento dall'aumento eccessivo dell'alta pressione dell'unità esterna principale
	3	5	Bassa pressione dell'unità esterna principale	Sistema spento dal calo eccessivo dell'alta pressione dell'unità esterna principale

	Display		Titolo	Causa di Errore
Errore associato all'unità esterna	**4**	**0**	Sensore di corrente del compressore dell'invertitore	Il sensore di corrente del compressore dell'invertitore è aperto o cortocircuitato
	4	**1**	Sensore della temperatura di scarico del compressore "A" dell'invertitore	Il sensore della temperatura di scarico del compressore "A" dell'invertitore è aperto o cortocircuitato
	4	**2**	Sensore di bassa pressione dell'unità esterna principale	Il sensore di bassa pressione dell'unità esterna principale è aperto o cortocircuitato
	4	**3**	Sensore di alta pressione dell'unità esterna principale	Il sensore di alta pressione dell'unità esterna principale è aperto o cortocircuitato
	4	**4**	Sensore temperatura dell'aria dell'unità esterna principale	Il sensore della temperatura dell'aria dell'unità esterna principale è aperto o cortocircuitato
	4	**5**	Sensore della temperatura dello scambiatore di calore lato anteriore	Il sensore della temperatura dello scambiatore di calore lato anteriore è aperto o cortocircuitato
	4	**6**	Sensore temperatura di aspirazione dell'unità esterna principale	Il sensore della temperatura di aspirazione dell'unità esterna principale è aperto o cortocircuitato
	4	**7**	Sensore della temperatura di scarico del compressore "B" a velocità costante dell'unità esterna principale	Il sensore della temperatura di scarico del compressore "B" a velocità costante dell'unità esterna principale è aperto o in cortocircuito
	4	**8**	Sensore della temperatura dello scambiatore di calore lato posteriore	Il sensore della temperatura dello scambiatore di calore lato posteriore è aperto o cortocircuitato
Errore associato alla trasmissione	**5**	**1**	Capacità eccessiva delle unità interne	Collegamento eccessivo di unità interne rispetto alla capacità dell'unità esterna
	5	**2**	Errore di trasmissione : PCB invertitore → PCB principale	Mancata ricezione del segnale dell'invertitore alla PCB principale
	5	**3**	Errore di trasmissione : unità interna → PCB principale dell'unità esterna	Mancata ricezione del segnale dell'unità interna alla PCB principale dell'unità esterna
	5	**4**	Collegamento inverso dell'alimentazione R, S, T dell'unità esterna principale	Collegamento inverso o collegamento mancante dell'alimentazione R, S, T dell'unità esterna principale
	5	**7**	Errore di trasmissione : PCB principale → PCB invertitore	Mancata ricezione del segnale della PCB principale alla PCB dell'invertitore
Errore associato all'unità esterna	**6**	**2**	Surriscaldamento del dissipatore di calore dell'invertitore	Surriscaldamento del dissipatore di calore dell'invertitore
	6	**5**	Sensore di temperatura della ventola	Il sensore della temperatura della ventola è aperto o cortocircuitato

	Display			Titolo	Causa di Errore
Errore associato alla trasmissione	**1**	**0**	**5**	Errore di trasmissione : PCB ventola → PCB principale	Mancata ricezione del segnale della ventola alla PCB principale
	1	**0**	**6**	Sovracorrente del motore della ventola (guasto IPM)	Sovracorrente del motore della ventola (guasto IPM)
	1	**0**	**7**	Bassa tensione della trasmissione del motore della ventola	Bassa tensione della trasmissione del motore della ventola
	1	**0**	**8**	Errore di trasmissione : PCB principale → PCB ventola	Mancata ricezione del segnale principale alla PCB della ventola
Errore associato all'unità esterna	**1**	**1**	**3**	Sensore temperatura tubo dei liquidi dell'unità esterna principale	Il sensore della temperatura del tubo dei liquidi dell'unità esterna principale è aperto o cortocircuitato
	1	**1**	**4**	Sensore temperatura in ingresso di raffreddamento secondario dell'unità esterna principale	Il sensore della temperatura in ingresso di raffreddamento secondario dell'unità esterna principale è aperto o cortocircuitato
	1	**1**	**5**	Sensore temperatura in uscita di raffreddamento secondario dell'unità esterna principale	Il sensore della temperatura in uscita di raffreddamento secondario dell'unità esterna principale è aperto o cortocircuitato
	1	**5**	**1**	Guasto della conversione della modalità di funzionamento	Squilibrio di pressione tra le unità esterne

- **"n1" viene visualizzato prima del numero di errore correlato a INV. Comp A o Fan A.**
- **"n2" viene visualizzato prima del numero di errore correlato a INV. Comp B o Fan B.**
- **Fare riferimento alla guida per la risoluzione dei problemi nel manuale assistenza per ogni titolo di errore**

AVVISO

Nel caso in cui la scatola di controllo sia aperta e prima di controllare i componenti elettrici, è consigliabile controllare che il LED 01Y (fare riferimento alla pagina successiva) sia spento (attendere 3 minuti dopo aver SPENTO l'alimentazione principale), altrimenti ciò potrebbe causare scosse elettriche.

Posizione del LED 01 Y nella scheda dell'invertitore



Precauzioni per perdite refrigerante

L'installatore e il tecnico di sistema devono garantire l'assenza di perdite in base alle normative e agli standard locali. In caso di mancanza di normative locali fare riferimento ai seguenti standard.

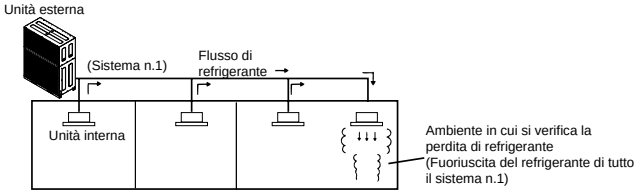
Introduzione

Anche se il refrigerante R410A è innocuo e incombustibile, l'ambiente di installazione del condizionatore d'aria deve essere sufficientemente grande da garantire che il gas refrigerante non superi la concentrazione limite anche in caso di perdite del gas refrigerante stesso nell'ambiente circostante.

■ Concentrazione limite

La concentrazione limite è la concentrazione limite di gas Freon per cui è necessario intraprendere le opportune contromisure per evitare danni alle persone in caso di perdite di refrigerante nell'aria. La concentrazione limite è descritta nell'unità di kg/m3 (Il peso del gas Freon per unità di volume d'aria) per semplificare i calcoli.

Concentrazione limite: : 0.3kg/m^3(R410A)



Procedura di controllo della concentrazione limite

Controllare il livello di concentrazione limite in base alla seguente procedura e adottare le opportune contromisure a seconda della situazione.

■ Calcolare la quantità di tutto il refrigerante erogato (kg) per ciascun sistema refrigerante.

Quantità di refrigerante erogato per un sistema di unità esterna + Quantità di refrigerante aggiuntivo erogato = Quantità totale di refrigerante erogato nella periferica del refrigerante (kg)

Quantità di refrigerante erogato al momento della fabbricazione

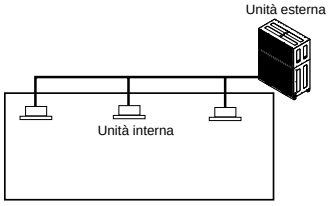
La quantità di refrigerante aggiuntivo erogato dipende dalla lunghezza e dal diametro delle tubature di installazione

Nota: In caso di periferica di refrigerante suddivisa in 2 o più sistemi di refrigerante e ciascun sistema sia indipendente, deve essere adottata la quantità di refrigerante erogata per ciascun sistema

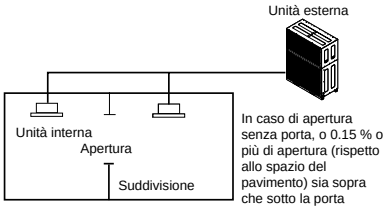
■ Calcolare la capacità ambiente minima

Calcolare la capacità ambiente rispetto a una parte dell'ambiente di installazione indipendentemente dalle dimensioni totali.

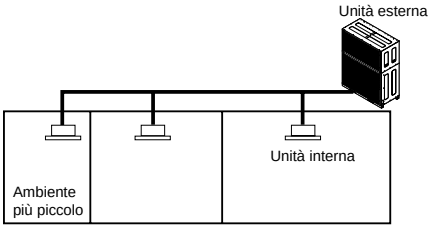
(1) Senza suddivisione



(2) Con suddivisione e con apertura per il passaggio di aria alla stanza adiacente



(3) Con suddivisione e senza apertura per il passaggio di aria alla stanza adiacente



■ Calcolo della concentrazione di refrigerante

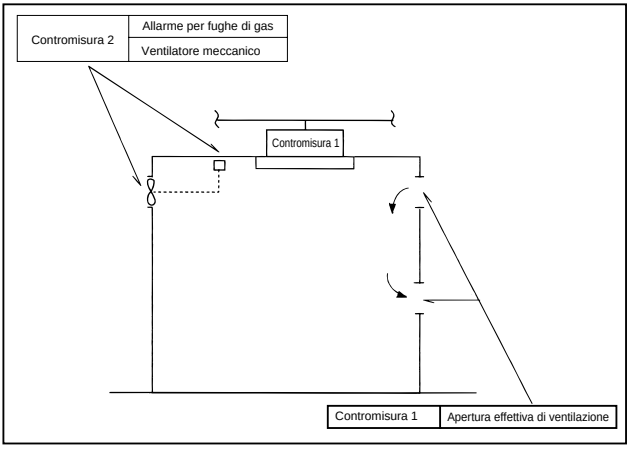
$$\frac{\text{Quantità totale di refrigerante erogato nella periferica del refrigerante (kg)}}{\text{Capacità delle stanze più piccoli in cui sono installate le unità interne (m}^3\text{)}} = \text{Concentrazione di refrigerante (kg/m}^3\text{) (R410A)}$$

Se il risultato dei calcoli supera la concentrazione limite, eseguire il calcolo passando al secondo e terzo ambiente più piccolo fino a quando il risultato del calcolo non è inferiore alla concentrazione.

■ In caso la concentrazione superi i limiti

Nel caso in cui la concentrazione supera i limiti, modificare il progetto originario o adottare una delle seguenti contromisure:

- **Contromisura 1**
  Dotare di apertura per ventilazione
  Dotare di apertura con uno spazio pari a 0,15% dal pavimento sia sopra che sotto la porta, o fornire apertura senza porta
- **Contromisura 2**
  Dotare di allarme per fughe di gas con ventilatore meccanico.



Attenzione ai luoghi, ad esempio il basamento, ecc. in cui conservare il refrigerante, dato che è più pesante dell'aria.

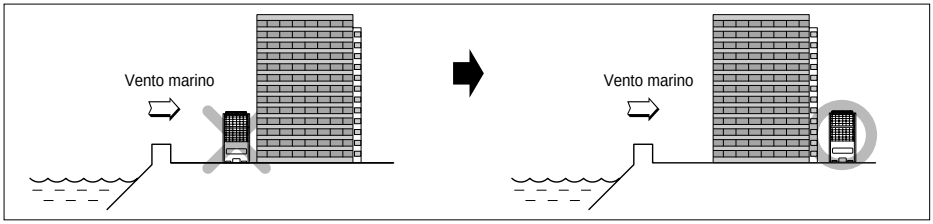
Guida d'installazione in ambienti marittimi

⚠AVVISO

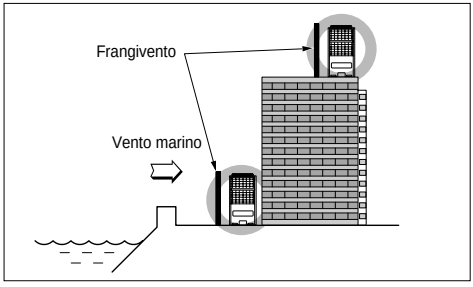
1. I condizionatori non devono essere installati in aree in cui vengono prodotti gas corrosivi, come gas acidi e alcalini.
2. Non installare il prodotto in luoghi esposti direttamente al vento di mare (spruzzo di sale). Può causare corrosione al prodotto. La corrosione, in particolare sul condensatore e sulle alette dell'evaporatore, può causare malfunzionamenti o inefficienza.
3. Nel caso in cui l'unità esterna fosse in prossimità di ambienti marittimi, è importante evitare l'esposizione diretta al vento marino. In caso contrario, è necessario effettuare un trattamento anticorrosione sullo scambiatore di calore.

Selezione dell'ubicazione (unità esterna)

1) Nel caso in cui l'unità esterna dovesse essere installata in prossimità di ambienti marittimi, è importante evitare l'esposizione diretta al vento marino. Installare la stessa sul lato opposto della direzione del vento marino.



2) Nel caso di installazione dell'unità esterna in ambiente marittimo, è importante fissare un frangivento per l'apposita riparazione.



- Deve essere sufficientemente resistente da arrestare il vento che proviene dal mare.
- L'altezza e lo spessore devono essere superiori del 150% rispetto all'unità esterna.
- Deve essere rispettato uno spazio di circa 70 cm tra l'unità esterna e il frangivento, per un corretto ricircolo d'aria.

3) Selezionare una posizione asciutta.

1. Qualora risulti impossibile rispettare le indicazioni dettate relative all'installazione del prodotto in ambiente marittimo, contattare LG Electronics per il relativo trattamento anticorrosione.
2. Effettuare una pulizia periodica (più di una volta l'anno) relativa a polvere e particelle accumulate sullo scambiatore di calore, utilizzando acqua.



P/No.: 3828A24002H

Printed in Korea

After reading this manual, keep it in a place easily accessible to the user for future reference.