TOSHIBA

CONDIZIONATORE D'ARIA (TIPO SPLIT)

Manuale di Installazione

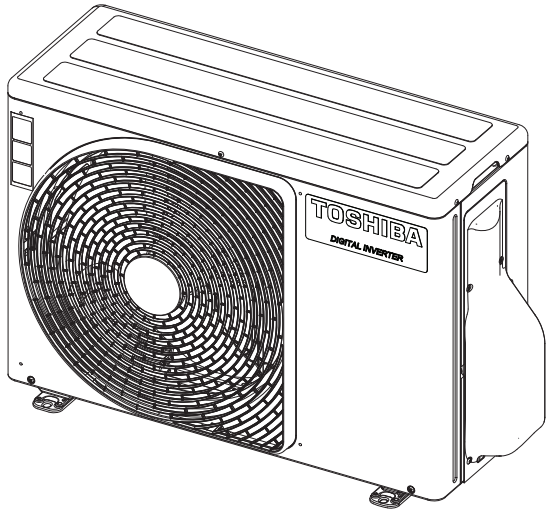
HFC R32

Unità esterna

Per uso commerciale

Nome del modello:

RAV-GM302ATP-E
RAV-GM402ATP-E



Eseguire la scansione del CODICE QR per accedere al manuale di installazione e del proprietario sul sito web.
https://www.toshiba-carrier.co.th/manuals/default.aspx

Il manuale è disponibile in AR/BG/CZ/DA/DE/EL/EN/ES/ET/FI/FR/ HR/HU/IT/LT/LV/NL/NO/PL/PT/RO/RU/SK/SL/SV/TR.

Italiano

Translated instruction

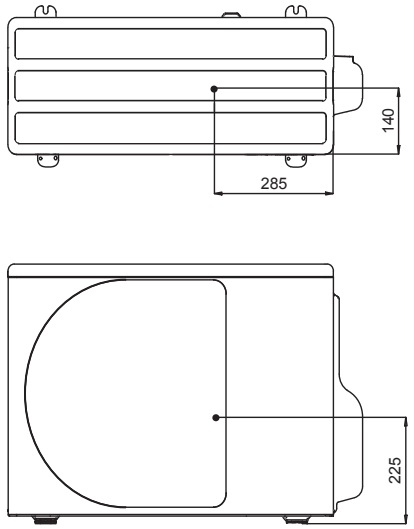
Leggere attentamente questo Manuale di installazione prima di installare il condizionatore.
- In questo manuale è descritto il metodo di installazione dell'unità interna.
- Per l'installazione dell'unità esterna, attenersi al Manuale di installazione fornito con l'unità esterna.

Indice

1 **Parti accessorie** 2
2 **Installazione del condizionatore d’aria con refrigerante R32** 3
3 **Condizioni di installazione** 4
4 **Tubi del liquido refrigerante** 6
5 **Spurgo dell’aria** 8
6 **Collegamenti elettrici** 10
7 **Messa a terra** 11
8 **Finitura** 11
9 **Prova di funzionamento** 11
10 **Manutenzione annuale** 11
11 **Condizioni di funzionamento del condizionatore d’aria** 12
12 **Attività da svolgere localmente** 12
13 **Appendice** 13
14 **Caratteristiche tecniche** 14

■ Baricentro

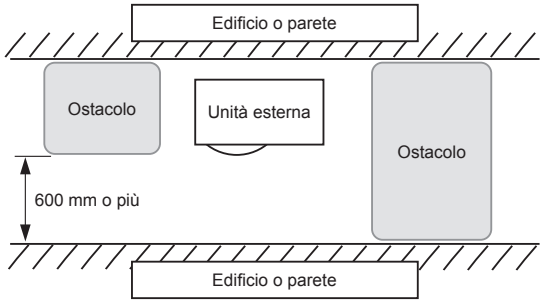
(Unità: mm)



⚠ ATTENZIONE

Precauzioni per lo spazio di installazione dell'unità esterna

- Nel caso in cui l'unità esterna sia installata in un piccolo spazio e vi siano perdite di refrigerante, l'accumulo di refrigerante ad alta concentrazione potrebbe causare un rischio di incendio. Pertanto, assicurarsi di seguire le istruzioni relative allo spazio di installazione nel Manuale di installazione e fornire spazio libero su almeno uno dei quattro lati dell'unità esterna.
- In particolare, quando i lati di mandata e di aspirazione sono rivolti verso pareti e ostacoli su entrambi i lati dell'unità esterna, fornire uno spazio sufficiente per consentire il passaggio di una persona (600 mm o più) su un lato per evitare l'accumulo di perdite di refrigerante.



Per scollegare l'apparecchio dalla fonte di alimentazione principale.

- L'unità deve essere collegata alla linea elettrica principale interponendo un interruttore di sicurezza automatico o un normale interruttore con almeno 3 mm di separazione fra i contatti.

Non lavare i condizionatori macchine per il lavaggio ad alta pressione.

- Le dispersioni di elettricità possono causare incendi e scariche elettriche.

1 Parti accessorie

Nome della parte	Q.tà	Illustrazione	Utilizzo
Manuale di installazione	1	Opuscolo	Consegnare direttamente al cliente.
Nipplo di scarico	1		
Tappo di gomma stagno	2		
Manuale di sicurezza	1		Per consegnare direttamente al cliente

2 Installazione del condizionatore d’aria con refrigerante R32

⚠ ATTENZIONE

Installazione del condizionatore d’aria con refrigerante R32

- **Questo condizionatore d’aria adotta il refrigerante HFC (R32), che evita la distruzione dello strato di ozono.**

Durante l’installazione, accertarsi che acqua, polvere, il refrigerante utilizzato in precedenza o l’olio refrigerante non entrino nel ciclo del condizionatore d’aria con refrigerante R32. Per evitare che il refrigerante o l’olio refrigerante si mescolino, le dimensioni delle sezioni di collegamento della porta di carica sull'unità principale e gli strumenti di installazione sono diverse da quelle delle unità refrigeranti convenzionali.
Di conseguenza, sono necessari strumenti speciali per le unità refrigeranti R32 o R410A. Per collegare i tubi, utilizzare materiali nuovi e puliti per le tubazioni con raccordi ad alta pressione realizzati solo per R32 o R410A, in modo che non penetrino acqua e/o polvere.

- **Quando si utilizzano le tubazioni esistenti, fare riferimento a "13 Appendice".**

■ Attrezzi / Strumenti Richiesti e Precauzioni per l’uso

Preparare gli attrezzi e gli apparecchi elencati nella tabella seguente prima di cominciare il lavoro di installazione. Non si devono usare attrezzi di altro tipo.

Legenda

△ : Strumenti convenzionali (R32 o R410A)
◎ : Nuovi preparati (Utilizzare solo per R32)

Attrezzo / strumento	Utilizzo	Uso dell'attrezzo / strumento
Manometro	Creazione del vuoto, carica di refrigerante e controllo di funzionamento	△ Strumenti convenzionali (R410A)
Tubo di carico		△ Strumenti convenzionali (R410A)
Cilindro di carica	Non usare	Non utilizzabile (Utilizzare la bilancia elettronica di carica del refrigerante)
Rilevatore di fughe di gas	Carica del refrigerante	△ Strumenti convenzionali (R32 o R410A)
Pompa a vuoto	Scarico del gas	△ Strumenti convenzionali (R32 o R410A) Utilizzabile se l'adattatore di prevenzione del riflusso è installato.
Pompa a vuoto anti-reflusso	Scarico del gas	△ Strumenti convenzionali (R32 o R410A)
Svasatore	Svasatura dei tubi	△ Strumenti convenzionali (R410A)
Piegatubi	Piegatura dei tubi	△ Strumenti convenzionali (R410A)
Attrezzi di scarico refrigerante	Scarico del refrigerante	△ Strumenti convenzionali (R32 o R410A)
Chiave torsiometrica	Serraggio dei dadi svasati	△ Strumenti convenzionali (R410A)
Tagliatubi	Taglio dei tubi	△ Strumenti convenzionali (R410A)
Bombola di refrigerante	Carica del refrigerante	◎ Nuovi preparati (Utilizzare solo per R32)
Saldatrice e cilindro di azoto	Saldatura dei tubi	△ Strumenti convenzionali (R410A)
Bilancia elettronica di carica del refrigerante	Carica del refrigerante	△ Strumenti convenzionali (R32 o R410A)

■ Tubi del liquido refrigerante

Refrigerante R32

⚠ ATTENZIONE

- La svasatura incompleta potrebbe causare perdite di gas refrigerante.
- Non riutilizzare le svasature. Utilizzare nuove svasature per evitare perdite di gas refrigerante.
- Utilizzare i dadi svasati inclusi con l'unità. L'uso di dadi svasati diversi potrebbe causare perdite di gas refrigerante.

Utilizzare il seguente elemento per le tubazioni del refrigerante.
Materiale : Tubo di rame disossidato al fosforo senza soluzione di continuità.
Ø6,35, Ø9,52, Ø12,7 Spessore parete 0,8 mm o oltre
Ø15,88 Spessore parete 1,0 mm o oltre

REQUISITI

Quando il tubo del refrigerante è lungo, fornire staffe di supporto ad intervalli di 2,5 - 3 m per bloccare il tubo del refrigerante.
In caso contrario, potrebbero prodursi rumori anomali.

3 Condizioni di installazione

■ Prima dell'installazione

Prima dell'installazione, eseguire i preparativi in base alle voci seguenti.

Lunghezza dei tubi del refrigerante

<GM30, GM40>

Modello	Lunghezza del tubo del refrigerante collegato all'unità interna/esterna	Voce
GM30 GM40	Da 2 a 20 m	L'aggiunta di refrigerante nel sito locale non è necessaria per tubi del refrigerante fino a 15 m di lunghezza. Se la lunghezza del tubo del refrigerante supera i 15 m, aggiungere refrigerante nella quantità indicata in "Carica del refrigerante aggiuntivo".

* Precauzioni durante l'aggiunta di refrigerante.
Fare attenzione durante la carica del refrigerante. Un sovraccarico può provocare seri problemi al compressore.

- Non collegare un tubo del refrigerante di lunghezza inferiore a **2 m**.
  Questo potrebbe provocare un malfunzionamento del compressore o di altri dispositivi.

Prova di tenuta d'aria

1. Prima di avviare una prova di tenuta d'aria, serrare ulteriormente le valvole a fuso sui lati del gas e del liquido.
2. Pressurizzare il tubo con gas azoto caricato dall'attacco di servizio alla pressione indicata (4,15 MPa) per eseguire una prova della tenuta d'aria.
3. Controllare che non vi siano perdite di gas usando un rilevatore di perdite per refrigerante HFC.
4. Al termine della prova di tenuta d'aria scaricare l'azoto.

Spurgo dell'aria

- Utilizzare una pompa a vuoto per lo spurgo dell'aria.
- A questo scopo non si deve usare il refrigerante caricato nell'unità esterna. (Quello per lo spurgo dell'aria non è infatti contenuto in questa unità).

Cavi elettrici

- Assicurarsi di fissare con fascette i cavi di alimentazione elettrica e i cavi di interconnessione del sistema per evitare che vengano a contatto con le pareti esterne dell'apparecchio, e così via.

Messa a terra

⚠ AVVERTENZA

Tutte le unità devono essere adeguatamente messe a terra.
Una messa a terra non correttamente eseguita potrebbe infatti divenire causa di scossa elettrica.
Per istruzioni sulla corretta esecuzione della messa a terra si raccomanda di rivolgersi al che ha installato il condizionatore d'aria o a un installatore professionista.

- Una messa a terra corretta può evitare l'accumulo di elettricità statica sulla superficie dell'unità esterna dovuto alla presenza di una frequenza elevata del convertitore di frequenza (inverter) dell'unità esterna, nonché evitare scosse elettriche. Nel caso in cui l'unità esterna non sia messa a terra correttamente, si potrebbe essere esposti a una scossa elettrica.
- **Assicurarsi di collegare il cavo di messa a terra (lavoro di messa a terra).**
  Una messa a terra inadeguata può causare scosse elettriche.
  Non si devono collegare i conduttori di messa a terra ai tubi del gas o dell'acqua, ai parafulmine o ai cavi di messa a terra dell'impianto telefonico.

Prova di funzionamento

Per proteggere il compressore all'avvio si suggerisce d'inserire l'interruttore antidispersione almeno 12 ore prima dell'esecuzione della prova.

⚠ ATTENZIONE

Lavori d'installazione non correttamente eseguiti possono divenire causa di malfunzionamento o di successiva lamentela da parte del cliente.

■ Ubicazione di installazione

⚠ AVVERTENZA

Installare l'unità esterna correttamente in una sede che sia sufficientemente robusta da sostenere il peso dell'unità esterna.
In caso contrario potrebbe ribaltarsi con conseguente pericolo di lesione per le persone.
Prestare particolare attenzione quando si installa l'unità su una parete.

⚠ ATTENZIONE

Non si deve installare l'unità esterna in un luogo che potrebbe essere esposto a fughe di gas infiammabili.
L'accumulo di gas attorno all'unità esterna potrebbe infatti divenire causa d'incendio.

Installare l'unità esterna in un'ubicazione che rispetti le seguenti condizioni dopo aver ottenuto il consenso del cliente.

- Un'ubicazione ben ventilata, libera da ostacoli vicino alle bocchette di entrata e di scarico dell'aria.
- Un'ubicazione che non sia esposta a pioggia o luce diretta del sole.
- Un'ubicazione che non contribuisca ad aumentare i rumori di funzionamento o le vibrazioni dell'unità esterna.
- Un'ubicazione che non provochi problemi derivanti dallo scarico dell'acqua.

Non installare l'unità esterna nelle ubicazioni seguenti.

- Un'ubicazione caratterizzata da un'atmosfera salina (aree costiere) o da una concentrazione elevata di gas di solfuro (aree di sorgenti calde) (è necessaria una manutenzione speciale).
- Un'ubicazione caratterizzata dalla presenza di olio, vapore, fumo oleoso o gas corrosivi.
- Un'ubicazione in cui si utilizzino solventi organici.
- Luoghi in cui sia presente polvere di ferro o di altri metalli. Se la polvere di ferro o di altri metalli dovesse aderire o raccogliersi all'interno del condizionatore, potrebbe dare origine a una combustione spontanea e provocare un incendio.
- Un'ubicazione in cui si utilizzino apparecchi ad alta frequenza (tra cui inverter, generatori di potenza privati, apparecchi medicali e apparecchi di comunicazione) (in queste ubicazioni l'installazione può causare malfunzionamenti del condizionatore d'aria, controlli anomali o problemi imputabili ai disturbi provocati da tali apparecchi).
- Un'ubicazione in cui l'aria di scarico dell'unità esterna soffi contro la finestra di una casa vicina.
- Un'ubicazione in cui si diffonda il rumore di funzionamento dell'unità esterna.
- In posizione eccessivamente elevata senza averla adeguatamente fissata per i piedini di supporto.
- Un'ubicazione in cui l'acqua di scarico crei problemi.

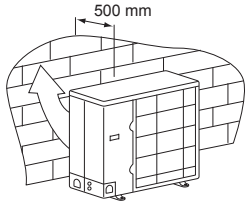
⚠ ATTENZIONE

1 Installare l'unità esterna in un'ubicazione in cui lo scarico dell'aria non sia ostruito.

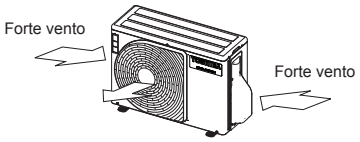
2 Quando un'unità esterna deve essere installata in un'ubicazione sempre esposta a forti venti, ad esempio su una costa o ai piani alti di un edificio, assicurare che il funzionamento della ventola sia normale utilizzando un condotto o una protezione antivento.

3 Quando un'unità esterna deve essere installata in un'ubicazione sempre esposta a forti venti, come le scale superiori o il tetto di un palazzo, applicare le contromisure antivento con riferimento agli esempi sotto.

1) Installare l'unità in modo che la presa di scarico sia rivolta verso il muro dell'edificio. Lasciare una distanza di 500 mm o più tra l'unità e la superficie del muro.

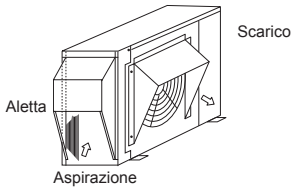


2) Prendere in considerazione la direzione del vento durante la stagione di funzionamento del condizionatore d'aria, e installare l'unità in modo che la presa di scarico sia ad angolo retto in rapporto alla direzione del vento.



- Quando si utilizza il condizionatore d'aria in condizioni di bassa temperatura esterna (temperatura esterna: -5 °C o inferiore) in modalità di raffreddamento, preparare un condotto o una protezione antivento che non subisca gli effetti del vento.

<Esempio>
Cappa di aspirazione (lato)
Cappa di scarico

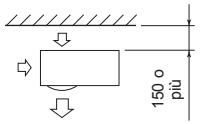


■ Spazio necessario per l'installazione (Unità: mm)

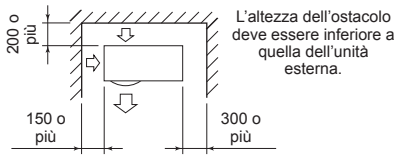
Ostacolo posteriore

Lato superiore libero

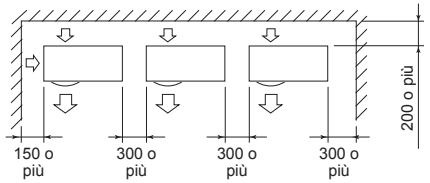
1. Installazione di una singola unità



2. Ostacoli su entrambi i lati, destro e sinistro

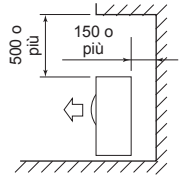


3. Installazione di due o più unità adiacenti



L'altezza dell'ostacolo deve essere inferiore a quella dell'unità esterna.

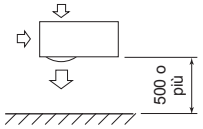
Ostacolo anche sopra l'unità



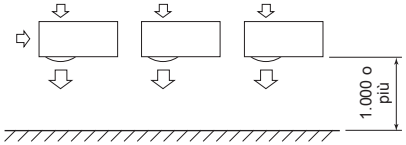
Ostacolo sul davanti

L'unità è libera al di sopra

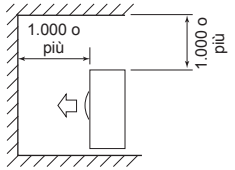
1. Installazione di una singola unità



2. Installazione di due o più unità adiacenti



Ostacolo anche sopra l'unità

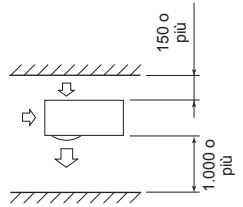


Ostacoli sia davanti che dietro l'unità

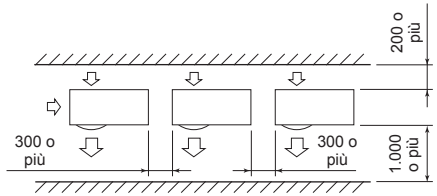
Aperto sopra e sia a destra che a sinistra dell'unità.
L'altezza di un ostacolo sia davanti che dietro l'unità deve essere inferiore a quella dell'unità esterna.

Installazione standard

1. Installazione di una singola unità



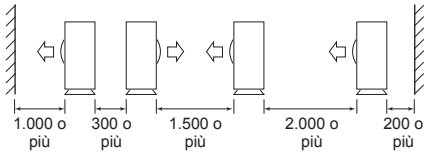
2. Installazione di due o più unità adiacenti



Installazione in serie davanti e dietro

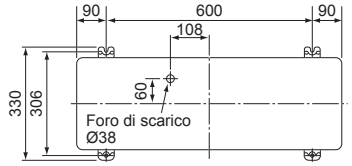
Aperto sopra e sia a destra che a sinistra dell'unità.
L'altezza di un ostacolo sia davanti che dietro l'unità deve essere inferiore a quella dell'unità esterna.

Installazione standard



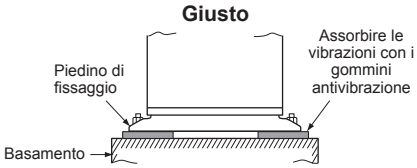
■ Installazione dell’unità esterna

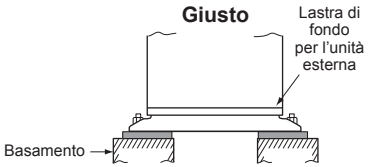
- Prima dell’installazione, controllare la solidità della base e la sua messa in piano per evitare la produzione di rumori anomali.
- La base di appoggio deve essere fissata con bulloni di ancoraggio nel modo qui illustrato.
  (Bullone di ancoraggio, dado: M10 × 4 paia)



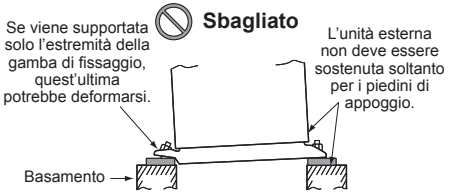
- Come illustrato nella figura sotto, installare la base e i gommini anti-vibrazione per sostenere direttamente la superficie inferiore della gamba di fissaggio che si trova sotto la piastra sul fondo dell’unità esterna ed è a contatto con tale piastra.

* In caso d’installazione dell’unità esterna con i tubi rivolti in basso occorre tenerne conto.

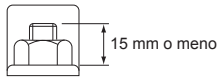




Supportare la superficie inferiore della gamba di fissaggio che si trova sotto la piastra sul fondo dell’unità esterna ed è a contatto con tale piastra.

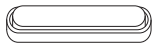


I bulloni di ancoraggio devono fuoriscire al massimo 15 mm.

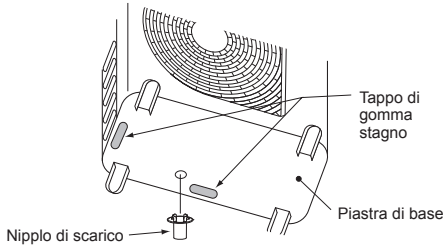


- Quando si deve scaricare acqua attraverso il tubo flessibile di scarico, installare l’ugello di scarico e il tappo di gomma impermeabile seguenti, e utilizzare il tubo flessibile di scarico (diametro interno: 16 mm) disponibile in commercio. Inoltre, sigillare saldamente le viti con silicone o materiale analogo, per evitare perdite d’acqua. In alcune condizioni potrebbero verificarsi condensa o gocciolamento d’acqua.
- Quando l’acqua di scarico viene completamente scaricata, utilizzare uno scolatoio.

Nipplo di scarico



Tappo di gomma stagno (2 pezzi).



■ Nota

In caso di funzionamento di riscaldamento continuo per un periodo di tempo prolungato, a una temperatura esterna di 0 °C o inferiore, lo scarico dell’acqua di sbrinamento potrebbe divenire difficoltoso a causa del congelamento della piastra sul fondo, e questo provocherebbe problemi relativi alle pareti esterne dell’apparecchio o alla ventola.
Per installare in modo sicuro il condizionatore d’aria, si consiglia di procurarsi localmente un riscaldatore anticongelante.
Per maggiori informazioni a questo riguardo si prega di rivolgersi al proprio rivenditore.

4 Tubi del liquido refrigerante

■ Parti d’installazione opzionali (acquistate sul posto)

	Nome della parte	Q.tà
A	Tubi del liquido refrigerante Lato del liquido: Ø 6,4 mm Lato del gas: Ø 9,5, 12,7 mm	Una ciascuno
B	Materiale isolante per tubi (schiuma di polietilene spessa 6 mm)	1
C	Mastice, nastro in PVC	Una ciascuno

■ Collegamento delle tubazioni del refrigerante

⚠ ATTENZIONE

4 PUNTI IMPORTANTI PER LA POSA IN OPERA DEI TUBI

1. I connettori meccanici riutilizzabili e le giunzioni svasate non sono consentiti all’interno. Quando i connettori meccanici vengono riutilizzati all’interno, le parti di tenuta devono essere rinnovate.
   Quando le giunzioni svasate vengono riutilizzate all’interno, la parte svasata deve essere rifabbricata.
2. Stringere le connessioni (tra tubi e unità).
3. Spurgare l’aria dai tubi di connessione usando una POMPA A VUOTO.
4. Controllare che non vi siano perdite di gas. (Punti collegati)

Collegamento dei tubi

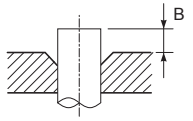
(Unità: mm)

RAV-	Lato del liquido		Lato del gas	
	Diametro esterno	Spessore	Diametro esterno	Spessore
GM30	Ø6,4	0,8	Ø9,5	0,8
GM40	Ø6,4	0,8	Ø12,7	0,8

Svasatura

1. Tagliare il tubo utilizzando un utensile da taglio per tubi.
   Assicurarsi di rimuovere le sbavature che potrebbero provocare una perdita di gas.
2. Inserire un dado svasato nel tubo, quindi svasare il tubo.
   Utilizzare i dadi svasati forniti con il condizionatore d’aria o quelli per R32.
   Inserire il tubo in un dado svasato e svasare quindi l’estremità del tubo stesso.
   Utilizzare i dadi svasati forniti con il condizionatore d’aria o quelli per R32 o R410A.
   Tuttavia, gli attrezzi tradizionali possono essere ancora utilizzati per regolare il margine di proiezione del tubo in rame.

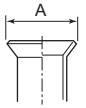
Sporgenza della svasatura: B (Unità: mm)



Rigid (tipo a frizione)

Diametro esterno del tubo di rame	Attrezzo per R32/R410A utilizzato	Attrezzo convenzionale
6,4	da 0 a 0,5	da 1,0 a 1,5
9,5		
12,7		

Dimensioni del diametro di svasatura: A (Unità: mm)



Diametro esterno del tubo di rame	$A^{+0}_{-0,4}$
6,4	9,9
9,5	13,2
12,7	16,6

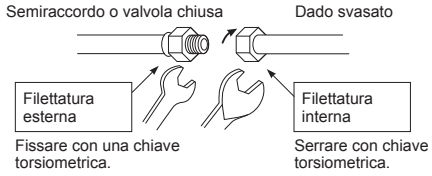
* In caso di svasatura per R32/R410A con attrezzo di svasatura tradizionale, estrarre lo strumento di circa 0,5 mm in più rispetto all’R22, per adattarlo alla dimensione di svasatura specificata.
Il calibro per tubi di rame è utile per regolare la dimensione del margine di proiezione.

⚠ ATTENZIONE

- Non graffiare la superficie interna della parte svasata durante la rimozione delle sbavature.
- La lavorazione della svasatura in caso di graffi sulla superficie interna del lato di lavorazione della svasatura causerà la perdita di gas refrigerante.
- Verificare che la parte svasata non sia graffiata, deformata, calpestata o appiattita e che non vi siano trucioli incollati o altri problemi, dopo la svasatura.
- Non applicare olio per macchina refrigerante sulla superficie della svasatura.

■ Serraggio degli elementi di collegamento

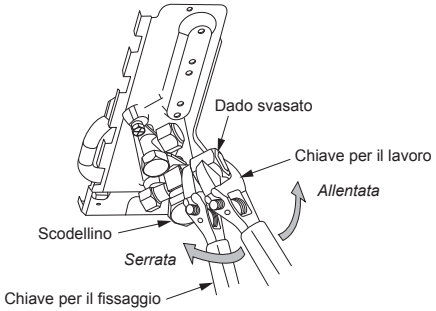
1 Allineare i centri dei tubi di collegamento e serrare a fondo i dadi svasati con le dita. Quindi, fissare il dado con una chiave torsiometrica come illustrato in figura e poi serrarlo con una chiave torsiometrica.



2 Come mostrato in figura, assicurarsi di utilizzare due chiavi torsiometriche per svitare o serrare il dado svasato della valvola sul lato del gas. Se si utilizza una sola chiave a rullino, il dado svasato non può essere serrato con la torsione necessaria.
Al contrario, per il lato del liquido, utilizzare una sola chiave a rullino per svitare o serrare il dado svasato della valvola.

(Unità: N•m)

Diametro esterno del tubo di rame	Coppia di serraggio
6,4 mm (dia.)	Da 14 a 18 (da 1,4 a 1,8 kgf•m)
9,5 mm (dia.)	Da 34 a 42 (da 3,4 a 4,2 kgf•m)
12,7 mm (dia.)	Da 49 a 61 (da 4,9 a 6,1 kgf•m)

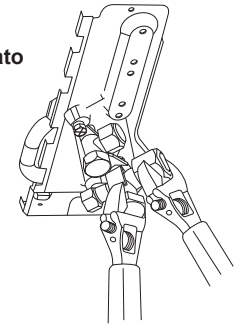


Valvola lato gas

⚠ ATTENZIONE

- Non posizionare la chiave a rullino sullo scodellino. La valvola potrebbe rompersi.
- In determinate condizioni di installazione, il dado potrebbe spezzarsi qualora si applichi una coppia troppo forte.

Sbagliato



- Dopo aver completato il lavoro di installazione, non mancare di controllare che non vi siano perdite di gas nelle parti di collegamento dei tubi con azoto.
- Pertanto, utilizzando una chiave torsiometrica, serrare con la coppia di serraggio specificata le sezioni di collegamento dei tubi svasati che collegano le unità interne / esterne.
  Dei collegamenti errati possono provocare non solo perdite di gas, ma anche problemi al ciclo di refrigerazione.

Non applicare olio per macchina refrigerante sulla superficie svasata.

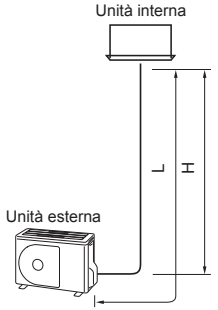
■ Lunghezza dei tubi del refrigerante

Sistema singolo

Modello	Lunghezza tubo consentita (m)	Differenza di altezza (interna-esterna H) (m)	
	Lunghezza totale L	Unità interna: superiore	Unità esterna: inferiore
GM30	20	10	10
GM40	20	10	10

Modello	Diametro tubo (mm)		Numero di porzioni piegate
	Lato del liquido	Lato del gas	
GM30	Ø6,4	Ø9,5	10 o meno
GM40	Ø6,4	Ø12,7	10 o meno

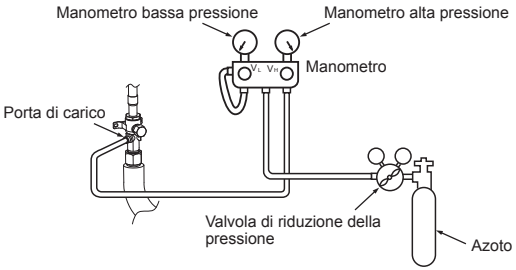
Figura del sistema singolo



5 Spurgo dell’aria

■ Prova di tenuta d’aria

Dopo aver completato la posa dei tubi del refrigerante, eseguire un test di ermeticità. Collegare una bombola di azoto e pressurizzare i tubi con azoto come segue per eseguire il test di ermeticità.



⚠ ATTENZIONE

Non usare mai ossigeno, gas infiammabili o gas nocivi per il test di ermeticità.

Controllo di perdite di gas

Punto 1....Pressurizzare a **0,5 MPa** (5 kg/cm²G) per 5 minuti o oltre.
Punto 2....Pressurizzare a **1,5 MPa** (15 kg/cm²G) per 5 minuti o oltre. 〉È possibile rilevare grandi perdite.
Punto 3....Pressurizzare a **4,15 MPa** (42 kg/cm²G) per 24 ore. ..... È possibile rilevare piccole perdite.
(Tuttavia, quando la temperatura ambiente differisce durante la pressurizzazione e dopo 24 ore, la pressione cambia di circa 0,01 MPa (0,1 kg/cm²G) per 1°C, quindi questo dovrebbe essere compensato.)

Se la pressione diminuisce nei punti da 1 a 3, controllare i collegamenti per verificare la presenza di perdite. Verificare la presenza di perdite con liquido schiumogeno, ecc. Adottare misure per riparare le perdite, ad esempio con una nuova brasatura dei tubi di nuovo e il serraggio dei dadi svasati, quindi eseguire nuovamente il test di ermeticità.

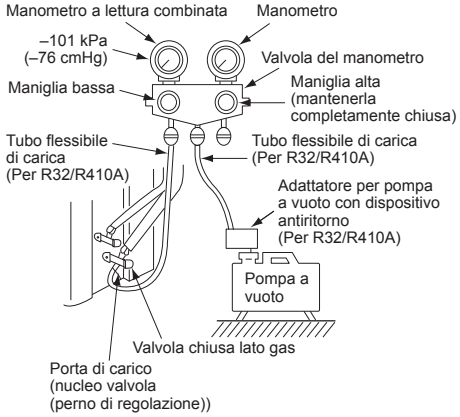
* Al termine del test di ermeticità, scaricare l'azoto.

■ Spurgo dell’aria

Per la salvaguardia dell’ambiente, per l’installazione dell’unità utilizzare una “pompa a vuoto” per lo spurgo dell’aria (per far fuoriuscire l’aria dai tubi di collegamento).

- A tutela dell’ambiente, non scaricare il gas refrigerante nell’atmosfera.
- Utilizzare una pompa a vuoto per scaricare l’aria (azoto, ecc.) restante nell’apparato. Qualora restasse dell’aria, il rendimento si abbasserebbe.

Si consiglia di utilizzare una pompa a vuoto con funzione di prevenzione contro-flusso in modo che l’olio interno alla pompa non fluisca indietro nel tubo del condizionatore d’aria quando la pompa si ferma (qualora l’olio della pompa a vuoto venisse immesso in un condizionatore d’aria contenente R32, potrebbe provocare un problema nel ciclo di refrigerazione).



Pompa a vuoto

Come mostrato in figura, collegare il tubo flessibile di carico dopo aver chiuso completamente la valvola del collettore.
↓
Collegare il lato del tubo della pompa provvisto di premispillo alla bocca di carica del gruppo.
↓
Aprire la Maniglia bassa completamente.
↓
Accendere (ON) la pompa a vuoto. (*1)
↓
Allentare leggermente il dado svasato della valvola sigillata (lato del gas) per verificare l’effettivo passaggio dell’aria. (*2)
↓
Serrare nuovamente il dado svasato.
↓
Eseguire lo spurgo finché la lettura del manometro è –101 kPa (–76 cmHg). (*1)
↓
Chiudere la Maniglia bassa completamente.
↓
Spegnere la pompa a vuoto.
↓
Lasciare la pompa a vuoto come si trova per 1 o 2 minuti e controllare che l’indicatore del manometro composto non torni indietro.
↓
Aprire completamente il gambo della valvola o la maniglia della valvola.
(prima sul lato del liquido e quindi su quello del gas).
↓
Scollegare il tubo di carico dalla porta della valvola.
↓
Serrare saldamente la valvola e i cappelletti dell’attacco di carico.

*1: Utilizzare correttamente pompa a vuoto, adattatore per pompa a vuoto e manometro facendo riferimento ai manuali forniti con ciascun attrezzo prima di utilizzarli.
Controllare che il livello dell’olio della pompa a vuoto arrivi alla linea specificata del misuratore dell’olio.
*2: Quando l’aria non è caricata, controllare di nuovo che l’attacco di collegamento del tubo flessibile di scarico, che ha una sporgenza per spingere il nucleo della valvola, sia saldamente connesso all’attacco di carico.

■ Processo di svuotamento

1. Spegnere il condizionatore d'aria.
2. Collegare il tubo di caricamento flessibile dalla valvola del collettore alla porta di servizio della valvola a riempimento a lato gas.
3. Spegnere il condizionatore d'aria in operazione di raffreddamento per oltre 10 minuti.
4. Controllare che la pressione di esercizio del sistema sia un valore normale.
   (Rif. con scheda prodotto)
5. Rilasciare il puntalino del gambo della valvola di entrambe le valvole di servizio.
6. Utilizzare la chiave esagonale per chiudere completamente l'asta della valvola del lato liquido. (*Assicurarsi che non entri aria nel sistema)
7. Continuare a far funzionare il sistema del condizionatore d'aria fino a quando l'indicatore del collettore non è sceso nell'intervallo 0,5 - 0 kgf/cm^2
8. Utilizzare la chiave esagonale per chiudere completamente l'asta della valvola del lato gas. E subito dopo spegnere il condizionatore d'aria.
9. Rimuovere il manometro dalla bocca di servizio della valvola d'intercettazione.
10. Serrare saldamente il puntalino del gambo della valvola su entrambe le valvole di servizio.

⚠ ATTENZIONE

Controllare lo stato di funzionamento del compressore durante il processo di svuotamento. Non deve emettere alcun suono anomalo, più vibrazioni. È una condizione anomala che appare e si deve spegnere immediatamente il condizionatore d'aria.

■ Come aprire la valvola

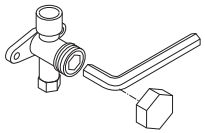
Aprire completamente le valvole dell'unità esterna. (In primo luogo, aprire completamente la valvola sul lato del liquido, quindi aprire completamente la valvola sul lato del gas.)

* Non aprire o chiudere le valvole quando la temperatura ambiente è pari o inferiore a -20°C. Si potrebbero danneggiare gli O-ring della valvola e causare perdite di refrigerante.

Lato liquido, lato gas

Aprire la valvola con una chiave esagonale.
[È richiesta una chiave esagonale.]

	Misura della chiave esagonale	
	Lato del liquido	**Lato del gas**
GM30	4 mm	4 mm
GM40	4 mm	4 mm



Precauzioni per il maneggio della valvola

- La valvola va aperta sino a quando si colpisce il fermo.
  Non è necessario applicare ulteriore forza.
- Con una chiave torsiometrica serrare a fondo il puntalino.

Coppia di serraggio del puntalino

Dimensione della valvola	Ø6,4 mm	Da 14 a 18 N•m (da 1,4 a 1,8 kgf•m)
	Ø9,5 mm	Da 14 a 18 N•m (da 1,4 a 1,8 kgf•m)
	Ø12,7 mm	Da 33 a 42 N•m (da 3,3 a 4,2 kgf•m)
Porta di carico		Da 14 a 18 N•m (da 1,4 a 1,8 kgf•m)

■ Carica di refrigerante

Questo modello è un tipo 15 m senza carica che non necessita di rifornimento del suo refrigerante per tubi di refrigerante fino a 15 m. Quando si utilizza un tubo di refrigerante di lunghezza superiore a 15 m, aggiungere la quantità di refrigerante specificata.

Procedura di carica del refrigerante

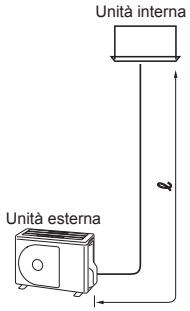
1. Dopo aver eseguito lo spurgo del tubo del refrigerante, chiudere le valvole e caricare il refrigerante mentre il condizionatore d'aria non è in funzione.
2. Se non risulta possibile caricarlo nella quantità specificata occorre caricarlo dalla porta di carica della valvola lato gas durante il raffreddamento.

Requisiti per la carica

Riempire il circuito di refrigerante.
Quando si carica il refrigerante gassoso la sua composizione può variare causando eventualmente anomalie di funzionamento.

Carica del refrigerante aggiuntivo

Figura del sistema singolo



Formula per il calcolo della quantità di refrigerante aggiuntivo

(La formula varia in base al diametro del tubo laterale di collegamento del liquido.)

* Da ℓ sono le lunghezze dei tubi mostrate nelle figure precedenti (unità: m).

Singolo

Diametro del tubo di collegamento (lato del liquido)	Quantità di refrigerante aggiuntivo per metro (g/m)	Quantità di refrigerante aggiuntivo (g) = Quantità di refrigerante caricato per il tubo principale
ℓ	α	
Ø6,4	20	α × (ℓ −15)

Ispezione di perdite di gas

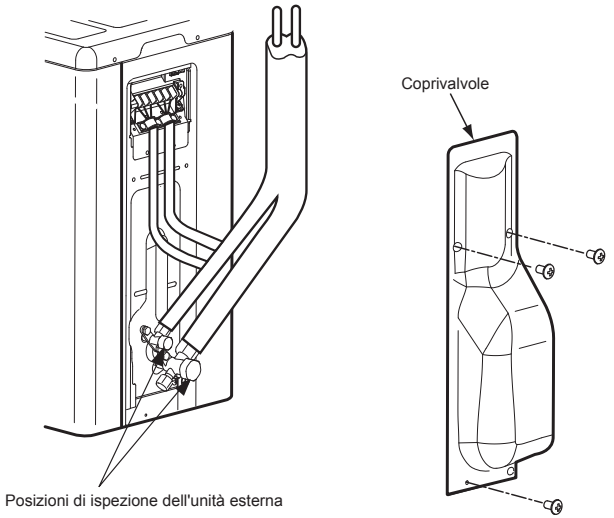
Utilizzare un rilevatore di perdite apposito per refrigerante HFC (R32, R410A, R134a, ecc.) per eseguire l'ispezione delle perdite di gas R32.

* **I rilevatori di perdite per refrigerante HCFC convenzionale (R22, ecc.) non possono essere utilizzati, poiché la sensibilità scende a circa 1/40 se usati per refrigerante HFC.**

- L'R32 presenta un'elevata pressione di esercizio, pertanto se non si effettua una corretta installazione si potrebbero causare perdite di gas, ad esempio quando la pressione aumenta durante il funzionamento. Assicurarsi di eseguire test di tenuta sui collegamenti delle tubazioni.

■ Isolamento dei tubi

- Le temperature sul lato del liquido e sul lato del gas saranno basse durante il raffreddamento, quindi, per evitare la formazione di condensa, assicurarsi di isolare i tubi su entrambi i lati.
- Isolare i tubi separatamente per il lato del liquido e il lato del gas.



REQUISITI

Assicurarsi di utilizzare un materiale isolante in grado di resistere a temperature superiori a 120°C per il tubo del lato del gas poiché questo tubo diventerà molto caldo durante le operazioni di riscaldamento.

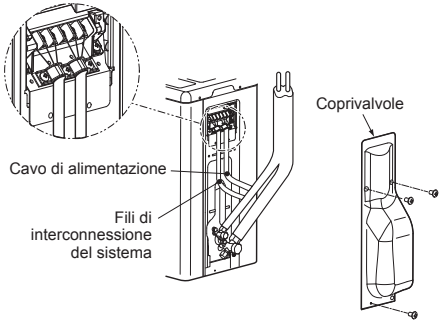
6 Collegamenti elettrici

⚠ ATTENZIONE

- È necessario utilizzare un fusibile di installazione per la linea di alimentazione di questo condizionatore d'aria.
- Dei cablaggi elettrici errati/incompleti possono produrre un incendio o del fumo.
- Predisporre una linea di alimentazione elettrica dedicata per il condizionatore d'aria.
- Questo prodotto può essere collegato alla rete elettrica.
  Collegamenti con cablaggi fissi:
  Nel cablaggio fisso si deve installare un interruttore con separazione fisica tra i contatti di almeno 3 mm in grado di scollegare tutti i poli.
- Si devono sempre usare i fermacavo predisposti nelle unità.
- Quando si spelano i cavi di alimentazione elettrica e di interconnessione del sistema, fare attenzione a non danneggiare o graffiare il nucleo conduttore o l'isolante interno.
- Attenersi alle specifiche per quanto riguarda gli spessori e i tipi di cavi elettrici di alimentazione e di interconnessione del sistema, e utilizzare i dispositivi di protezione indicati.

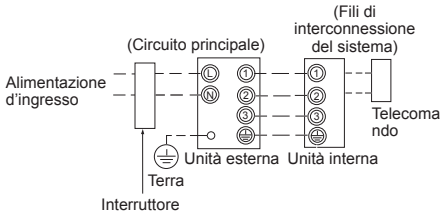
1 **Rimuovere la vite del coprivalvole.**

2 **Tirare il coprivalvole verso il basso per rimuoverlo.**



■ Cablaggio tra le unità interne ed esterne

Le linee tratteggiate indicano il cablaggio da eseguire sul posto.



- Collegare i cavi di interconnessione del sistema ai terminali con i numeri corrispondenti sulle morsettiere di ciascuna unità.
  Un collegamento scorretto può causare guasti.

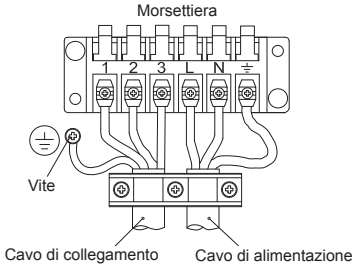
Per il condizionatore d'aria, collegare un cavo di alimentazione dalle specifiche seguenti.

Modello RAV-	GM30	GM40
Alimentazione elettrica	220-240 V~, 50 Hz 220 V~, 60 Hz	
Corrente massima	7,90 A	9,20 A
Fusibile	15,0 A	15,0 A
Cavo di alimentazione	H07 RN-F o 60245 IEC 66 (1,5 mm² o più)	
Fili di interconnessione del sistema	H07 RN-F o 60245 IEC 66 (1,0 mm² o più)	

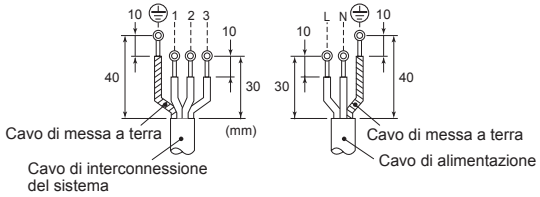
Come eseguire i collegamenti

1. Rimuovere il coperchio della valvola dall'unità esterna
2. Collegare i cavi di alimentazione elettrica e di interconnessione del sistema alla morsettiera della scatola di giunzione elettrica.
3. Serrare le viti della morsettiera, collegare i cavi rispettando i numeri dei morsetti (non applicare tensione al tratto di collegamento della morsettiera).
4. Montare il coprimorsetti.

- Quando si collega il cavo filo di interconnessione del sistema al morsetto dell'unità esterna, impedire l'ingresso di acqua nell'unità esterna.
- I tratti di conduttore rimaste senza guaina devono essere rivestite con nastro isolante in modo che non tocchino altri parti elettriche o metalliche.
- Per i fili di interconnessione del sistema, non utilizzare giunzioni intermedie tra i cavi.
  Utilizzare cavi abbastanza lunghi per coprire l'intera lunghezza.



Lunghezza di spellatura del cavo di alimentazione e dei cavi di collegamento



7 Messa a terra

⚠ AVVERTENZA

Assicurarsi di collegare il cavo di messa a terra (lavoro di messa a terra).
Una messa a terra inadeguata può causare scosse elettriche.

Collegare correttamente il cavo di messa a terra, in conformità agli standard tecnici applicabili.
Il collegamento del cavo di messa a terra elettrica è essenziale per evitare folgorazioni e ridurre i disturbi e le cariche elettriche sulla superficie dell'unità esterna, causate dall'onda ad alta frequenza del convertitore di frequenza (inverter) nell'unità esterna.
In caso di contatto con l'unità esterna carica senza cavo di messa a terra elettrica, si potrebbe subire una scossa elettrica.

8 Finitura

Dopo aver collegato il tubo del refrigerante, i cavi di collegamento tra le unità e il tubo di scarico, rivestirli con nastro di rivestimento e fissarli al muro con staffe di sostegno o equivalenti disponibili in commercio.
Tenere i cavi di alimentazione e di interconnessione del sistema lontani dalla valvola sul lato del gas o dai tubi privi di isolante termico.

9 Prova di funzionamento

- **Per proteggere il compressore all'avvio si suggerisce d'inserire l'interruttore antidispersione almeno 12 ore prima dell'esecuzione della prova.**
  Per proteggere il compressore, l'alimentazione elettrica viene fornita dalla corrente 220-240 VAC in ingresso all'unità, per preriscaldare il compressore.
- **Verificare quanto segue prima di avviare una prova di funzionamento:**
  - **Che tutti i tubi siano collegati saldamente senza perdite.**
  - **Che la valvola sia aperta.**

  Qualora il compressore venisse messo in funzione con la valvola chiusa, l'unità esterna raggiungerebbe una pressione eccessiva che potrebbe danneggiare il compressore o altri componenti.
  Qualora si verifichi una perdita nelle parti di collegamento, l'aria potrebbe venire aspirata all'interno e la pressione interna aumenterebbe ulteriormente, con il rischio di provocare esplosioni o infortuni.
- Far funzionare il condizionatore d'aria seguendo la procedura corretta specificata nel Manuale del proprietario.

10 Manutenzione annuale

Per un impianto di condizionamento d'aria che venga utilizzato con regolarità, si consiglia vivamente di eseguire la pulizia e la manutenzione delle unità interne ed esterne.
In linea generale, se si utilizza un'unità interna per circa 8 ore al giorno, è necessario pulire le unità interne/esterne almeno una volta ogni 3 mesi. La pulizia e la manutenzione andrebbero eseguite da personale di assistenza qualificato.
Se le unità interne ed esterne non vengono pulite regolarmente, può verificarsi un calo delle prestazioni, congelamento, perdite d'acqua e addirittura un danno al compressore.

11 Condizioni di funzionamento del condizionatore d’aria

Per garantire prestazioni ottimali, il condizionatore d’aria deve essere utilizzato nelle seguenti condizioni di temperatura:

Raffreddamento	Temp. con valvola a secco	da –15 °C a 46 °C
Riscaldamento	Temp. con valvola bagnata	da –15 °C a 24 °C

Se il condizionatore d’aria viene attivato in condizioni non rientranti nei limiti indicati, possono intervenire le funzioni di protezione di sicurezza.

12 Attività da svolgere localmente

■ Trattamento del tubo esistente

Quando si utilizza il tubo esistente, verificare attentamente quanto segue:
- Spessore (negli intervalli specificati)
- Scalfitture e ammaccature
- Acqua, olio, sporco o polvere nel tubo
- Allentamento della svasatura e perdite dalle saldature
- Deterioramento del tubo di rame e dell’isolante termico

Precauzioni per l’utilizzo del tubo esistente

- Per evitare perdite di gas, non riutilizzare un dado svasato.
  Sostituirlo con il dado svasato in dotazione, su cui realizzare la svasatura.
- Soffiare con gas azoto o utilizzare un metodo adeguato per mantenere pulita la parte interna del tubo. Pulire il tubo in caso di fuoriuscita di olio scolorito o di notevoli residui.
- Verificare eventuali perdite di gas dalle saldature sul tubo.

Non utilizzare il tubo qualora si verifichi anche una sola delle seguenti condizioni. Installare, invece, un nuovo tubo.
- Il tubo è rimasto aperto (scollegato dall’unità interna o esterna) a lungo.
- Il tubo è stato collegato a un’unità esterna che non impiega refrigerante R32, R410A.
- Il tubo esistente deve avere uno spessore uguale o maggiore degli spessori seguenti.

Diametro esterno di riferimento (mm)	Spessore (mm)
Ø6,4	0,8
Ø9,5	0,8
Ø12,7	0,8

- Non utilizzare tubi con spessore inferiore a quelli indicati, a causa dell’insufficiente capacità di pressione.

13 Appendice

Istruzioni di lavoro

La tubazione esistente per R22 e R410A può essere riutilizzata per le installazioni dei nostri prodotti con inverter digitale R32.

⚠ AVVERTENZA

La verifica dell'esistenza di scalfitture o ammaccature sui tubi esistenti e la conferma dell'affidabilità della resistenza del tubo sono di solito assegnati alla sede locale.
Se le condizioni specificate possono essere accertate, è possibile aggiornare i tubi esistenti per R22 ed R410A a quelli per i modelli R32.

Condizioni di base per riutilizzare i tubi esistenti

Controllare e osservare la presenza di tre condizioni durante i lavori per le tubazioni del refrigerante.

1. **Asciutti** (Nessuna traccia di umidità all'interno dei tubi.)
2. **Puliti** (Nessuna traccia di polvere all'interno dei tubi.)
3. **Sigillati** (Nessuna possibilità di perdita di refrigerante.)

Limitazioni all'uso dei tubi esistenti

Nei casi seguenti, non riutilizzare i tubi esistenti nello stato in cui sono. Pulire i tubi esistenti o sostituirli con tubi nuovi.

1. Quando una scalfittura o un'ammaccatura è consistente, assicurarsi di utilizzare nuovi tubi per i lavori delle tubazioni del refrigerante.
2. Se lo spessore dei tubi esistenti è inferiore a quello specificato in "Diametro e spessore del tubo", assicurarsi di utilizzare tubi nuovi per i lavori delle tubazioni del refrigerante.
   - La pressione operativa di R32 è alta. Se il tubo presenta segni di scalfittura o ammaccatura, o si utilizza un tubo di spessore inferiore a quello specificato, la resistenza alla pressione potrebbe essere inadeguata, e nel peggiore dei casi potrebbe anche provocare la rottura del tubo.

*** Diametro e spessore del tubo (mm)**

Diametro tubo esterno		Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7
Spessore	R32/R410A	0,8	0,8	0,8
	R22			

   - In caso di diametro tubo di Ø12,7 mm o meno e di spessore inferiore a 0,7 mm, assicurarsi di utilizzare tubi nuovi per le tubazioni del refrigerante.
3. Quando l'unità esterna è stata lasciata con i tubi scollegati, o il gas è fuoriuscito dai tubi e i tubi non sono stati riparati e rabboccati.
   - Sussiste la possibilità che acqua piovana o aria, nonché umidità, penetrino nel tubo.
4. Quando non è possibile recuperare il refrigerante utilizzando un'unità di recupero del refrigerante.
   - Sussiste la possibilità che rimangano all'interno dei tubi olio sporco o umidità in quantità eccessive.
5. Quando ai tubi esistenti è collegato un essiccatore disponibile in commercio.
   - Sussiste la possibilità che sia stata prodotta l'ossidazione verde del rame.
6. Quando il condizionatore d'aria esistente è stato rimosso dopo aver recuperato il refrigerante. Controllare se l'olio appaia chiaramente diverso dall'olio normale.
   - L'olio del refrigeratore è di colore verde di ossido di rame:
     Sussiste il rischio che l'umidità si sia unita all'olio e sia stata prodotta della ruggine all'interno del tubo.
   - In presenza di olio scolorito, grandi quantità di residui o cattivo odore.
   - Una grande quantità di polvere metallica lucida o di altri residui da usura sia visibile nell'olio di refrigerazione.
7. Quando il compressore del condizionatore d'aria in passato si è già guastato ed è stato sostituito.
   - Quando si notano olio scolorito, una grande quantità di residui, polvere metallica lucida o altri residui da usura, o una mistura di materie estranee, si verificheranno dei problemi.
8. Quando l'installazione e la rimozione temporanee del condizionatore d'aria vengono ripetute a fini di leasing o altro.
9. Se il tipo di olio del refrigeratore del condizionatore d'aria esistente non è uno dei seguenti oli (Olio minerale): Suniso, Freol-S, MS (Olio sintetico), benzolo alcalino (HAB, Barrel-freeze), serie etere, solo PVE o di altre serie.
   - L'isolamento dell'avvolgimento del compressore potrebbe deteriorarsi.

NOTA

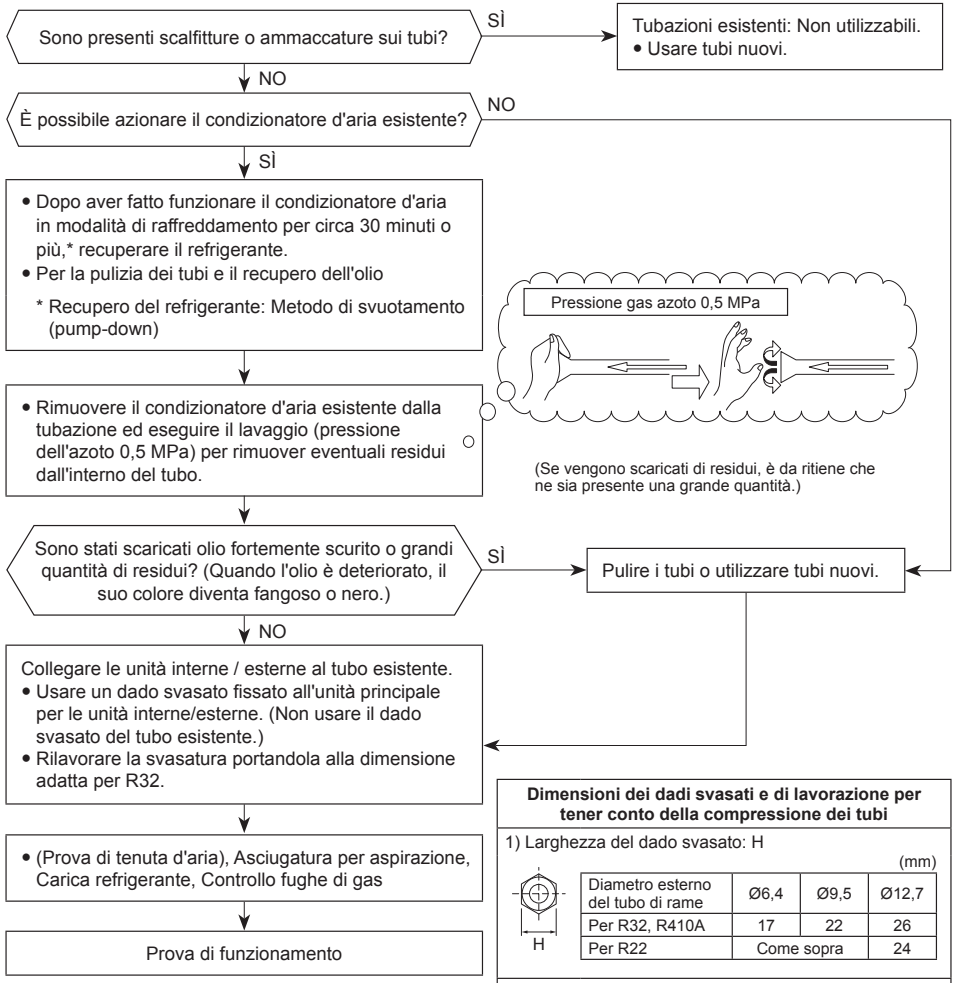
Le descrizioni sopra sono risultati accertati dalla nostra azienda, e rappresentano le nostre opinioni sui nostri condizionatori d'aria; pertanto, non garantiscono l'uso di tubazioni esistenti di condizionatori d'aria di altre aziende che hanno adottato l'R32/R410A.

Cura dei tubi

Prima di rimuovere e aprire un'unità interna o un'unità esterna per un periodo di tempo prolungato, polimerizzare i tubi come descritto sotto:

- In caso contrario, potrebbe venire prodotta della ruggine quando umidità o materiale estraneo dovuto a condensazione penetrano nei tubi.
- Non è possibile rimuovere la ruggine con operazioni di pulizia, pertanto sono necessari tubi nuovi.

Ubicazione di installazione	Periodo	Trattamento
Unità esterne	1 mese o più	Grattare
	Meno di un mese	Grattare o fasciare con nastro
All'interno	Quando necessario	



Dimensioni dei dadi svasati e di lavorazione per tener conto della compressione dei tubi

1) Larghezza del dado svasato: H

(mm)

Diametro esterno del tubo di rame	Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7
Per R32, R410A	17	22	26
Per R22	Come sopra		24

2) Dimensione di svasatura: A

(mm)

Diametro esterno del tubo di rame	Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7
Per R32, R410A	9,1	13,2	16,6
Per R22	9,0	13,0	16,2

Diviene lievemente maggiore per il refrigerante R32/R410A

Non applicare olio refrigerante alla superficie della svasatura.

14 Caratteristiche tecniche

Modello	Livello di potenza sonora (dBA)		Peso (kg)
	Raffreddamento	Riscaldamento	
RAV-GM302ATP-E	*	*	29
RAV-GM402ATP-E	*	*	34

* Meno di 70 dBA

Dichiarazione di conformità

Produttore: **Toshiba Carrier (Thailand) Co., Ltd.**
144 / 9 Moo 5, Bangkadi Industrial Park, Tivanon Road, Tambol Bangkadi,
Amphur Muang, Pathumthani 12000, Thailand

Titolare TCF: TOSHIBA CARRIER EUROPE S.A.S
Route de Thil 01120 Montluel FRANCE

Con la presente si dichiara che l'apparecchio descritto sotto:

Denominazione generica: Condizionatore d'aria

Modello / tipo: RAV-GM302ATP-E
RAV-GM402ATP-E

Nome commerciale: Condizionatore d'aria Serie Digital inverter

È conforme alle normative della direttiva Macchine (Directive 2006/42/EC) e alle normative che si traspongono in legge nazionale

Nome: Masaru Takeyama
Posizione: GM, dipartimento di garanzia della qualità.
Data: 10 ottobre, 2022
Luogo di emissione: Thailandia

NOTA

La validità della presente dichiarazione diventa nulla qualora vengano introdotte delle modifiche che tecniche o operative senza il consenso del produttore.

Dichiarazione di conformità

Produttore: **Toshiba Carrier (Thailand) Co., Ltd.**
144 / 9 Moo 5, Bangkadi Industrial Park, Tivanon Road, Tambol Bangkadi,
Amphur Muang, Pathumthani 12000, Thailand

Titolare TCF: TOSHIBA CARRIER UK LTD.
Porsham Close Belliver Industrial Estate Roborough Plymouth Devon PL6 7DB
Regno Unito

Con la presente si dichiara che l'apparecchio descritto sotto:

Denominazione generica: Condizionatore d'aria

Modello / tipo: RAV-GM302ATP-E
RAV-GM402ATP-E

Nome commerciale: Condizionatore d'aria Serie Digital inverter

È conforme alle normative della Direttiva Macchine (Sicurezza) 2008

Nome: Masaru Takeyama
Posizione: GM, dipartimento di garanzia della qualità.
Data: 10 ottobre, 2022
Luogo di emissione: Thailandia

NOTA

La validità della presente dichiarazione diventa nulla qualora vengano introdotte delle modifiche che tecniche o operative senza il consenso del produttore.

■ Per affiggere l'etichetta dei gas fluorurati a effetto serra

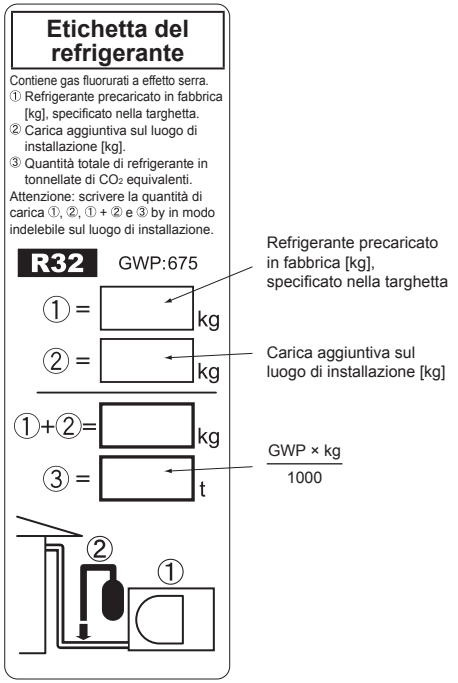
Questo prodotto contiene gas fluorinate responsabili dell'effetto serra. Non sfiatare il gas nell'atmosfera.

Contiene gas gas fluorurati a effetto serra	
• **Nome chimico del gas**	R32
• **Potenziale di riscaldamento globale (GWP) del gas**	675

⚠ ATTENZIONE

1. Applicare la targhetta del refrigerante (fornita con l'unità) nelle bocche di servizio per il punto di carica o di evacuazione e, se possibile, adiacente alle targhette di identificazione o all'etichetta di informazioni sul prodotto.
2. Annotare chiaramente la quantità di refrigerante caricato sull'etichetta del refrigerante, utilizzando inchiostro indelebile. Si consiglia, inoltre di applicare il foglio protettivo trasparente allegato sopra l'etichetta per evitare che la scritta si cancelli.
3. Prevenire l'emissione del contenuto di gas fluorurati responsabili dell'effetto serra. Assicurare che i gas fluorurati responsabili dell'effetto serra non vengano mai rilasciati nell'atmosfera durante l'installazione, la manutenzione e lo smaltimento. In caso di eventuali perdite di gas fluorurati responsabili dell'effetto serra contenuti nell'apparecchiatura, bloccare e riparare immediatamente la perdita.
4. L'accesso e l'assistenza al presente prodotto sono consentiti solo a personale di assistenza qualificato.
5. Qualsiasi manipolazione dei gas fluorurati responsabili dell'effetto serra in questo prodotto, ad esempio durante il trasporto o la ricarica del gas, dovrà essere conforme alla normativa (EU) n. 517/2014 su certi gas fluorurati responsabili dell'effetto serra e alla legislazione in materia in vigore a livello locale.
6. In base alle leggi europee o locali potrebbe essere necessario effettuare ispezioni periodiche per individuare eventuali perdite del refrigerante.
7. Per eventuali domande, contattare rivenditori, installatori, ecc.

Compilare l'etichetta come segue:



Avvertenze sulle perdite di refrigerante

Controllo della concentrazione limite

L'ambiente che ospiterà il condizionatore dovrebbe essere progettato in modo che in caso di fuoriuscita di gas refrigerante la sua concentrazione non superi il limite prefissato.

Il refrigerante R32 usato nel condizionatore qui descritto è sicuro, non avendo infatti la tossicità né la combustibilità dell'ammoniaca e non essendo inoltre soggetto alle restrizioni di legge sulla protezione dello strato d'ozono nell'atmosfera. Poiché tuttavia non contiene solo aria, può comportare un certo rischio di soffocamento qualora presente in concentrazione eccessiva. Il rischio di soffocamento per fuoriuscite del refrigerante R32 in sé è normalmente trascurabile.

In caso d'installazione di tale tipo di sistema in un ambiente piccolo è raccomandabile selezionarne un modello e una procedura d'installazione adatti affinché anche in caso di fuoriuscita accidentale del refrigerante la sua concentrazione non raggiunga il limite prefissato e, in caso d'emergenza, possano essere prontamente adottate misure prima che tale condizione divenga pericolosa.

Negli ambienti in cui la concentrazione può superare tale limite è necessario provvedere a un'apertura verso gli ambienti adiacenti oppure all'installazione di un ventilatore meccanico congiuntamente a un rilevatore di fughe di gas.

La concentrazione limite è calcolabile con la seguente formula:

$$\frac{\text{Quantità totale di refrigerante (kg)}}{\text{Volume minimo in (m}^3\text{) dell'ambiente in cui è installata l'unità interna}} \leq \text{concentrazione limite (kg/m}^3\text{)}$$

Il limite di concentrazione del refrigerante deve essere conforme alle normative locali.

Toshiba Carrier (Thailand) Co., Ltd.

144 / 9 Moo 5, Bangkadi Industrial Park, Tivanon Road, Tambol Bangkadi, Amphur Muang, Pathumthani 12000, Thailand

1124153002A