



MANUALE INSTALLATORE PER CASSETTE

INSTALLER'S MANUAL FOR CASSETTES



KMCS 12HI
CSKM 18HI

Questo manuale è stato creato per scopo informativo. La ditta declina ogni responsabilità per i risultati di una progettazione o di una installazione basata sulle spiegazioni e le specifiche tecniche riportate in questo manuale. E' inoltre vietata la riproduzione anche parziale sotto qualsiasi forma dei testi e delle figure contenute in questo manuale.

This manual has been created for informative purpose. The company declines every responsibility for the results of projecting or installation based on the explanations and the technical specifications given in this manual. It is besides forbidden the reproduction under any form of the texts and of the figures contained in this manual.

Serie / Series / Serie / Serie / Série

**MANUALE UTENTE – INTALLATORE
CASSETTE DC E SUPER DC MONO INVERTER
USER'S - INSTALLATION MANUAL
DC AND SUPER DC MONO INVERTER CASSETTES
MANUAL USUARIO – INSTALADOR
DC Y SUPER DC MONO INVERTER CASSETTE
BEDIENUNGS- UND INSTALLATIONSANLEITUNG
DC UND SUPER DC MONO INVERTER KASTEN
MANUEL USAGER – INSTALLATEUR
DC ET SUPER DC MONO INVERTER CASSETTES**

Emissione / Issue / Emission /
Ausgabe / Émission

01 – 2015

Sostituire / Supersede / Remplaza
/ Ersetzt / Remplace

12 – 2013

Catalogo / Catalogue / Catálogo / Katalog / Catalogue

MUI14004G0005-03

I prodotti elettrici ed elettronici di eventuale scarto non dovranno essere disposti con i normali rifiuti domestici, ma smaltiti a norma di legge RAEE in base alle direttive Europee 2002/96/CE e successive modifiche 2003/108/CE, informandosi presso il Comune di residenza o presso il rivenditore nel caso in cui il prodotto venga sostituito con uno analogo.

Possible wasted electrical or electronic devices/products should not be located together with normal domestic waste, but disposed according to the current WEEE law in compliance with the European Directive 2002/96/EC and following modifications 2003/108/EC. Please inform yourself at your local Administration or at your reseller in case the product will be replaced with a similar one.

Los productos eléctricos y electrónicos de eventual eliminación no deben ser eliminados con la basura doméstica normal, pero dispuestos de acuerdo con la ley RAEE en conformidad con las Directivas Europeas 2002/96/CE y modificaciones posteriores 2003/108/CE; consultarse con la Ciudad de residencia o con el revendedor si se sustituye el producto por otro similar.

Mögliche elektrische und elektronische Abfallprodukte dürfen nicht mit dem Hausmüll deponiert werden, sondern sind gemäß des Gesetzes zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten unter Einhaltung der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates 2002/96/EG und der nachfolgenden Änderungen in 2003/108/EG zu entsorgen. Im Falle, dass das Produkt mit einem ähnlichen ersetzt wird, ist die örtliche Gemeinde oder der Wiederverkäufer zu Rate zu ziehen.

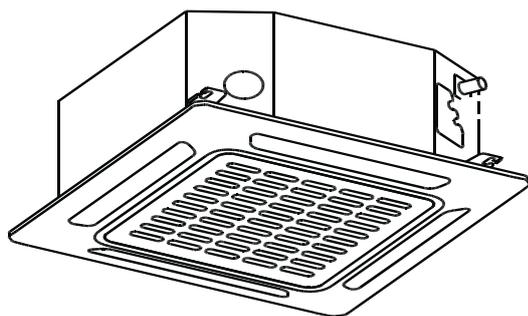
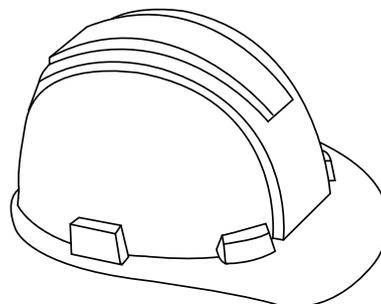
Les produits électriques et électroniques d'éventuel écart ne devront pas être disposés avec les normaux déchets des ménages mais recueillis aux termes de la loi RAEE sur la base des directives Européennes 2002/96/CE et les suivantes modifications 2003/108/CE, en s'informant auprès de la Municipalité de résidence ou auprès du fournisseur dans le cas où le produit vient d'être substitué avec un autre produit analogue.



Sommario

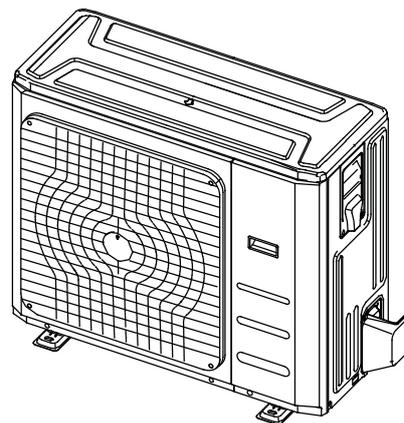
Manuale di Installazione

1	Accessori	04
2	Precauzioni di Sicurezza	05
3	Panoramica sull'Installazione	10

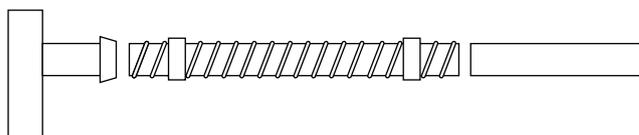


4	Installazione dell'Unità Interna	11
	Parti dell'Unità Interna	11
	Istruzioni di Installazione dell'Unità Interna	12

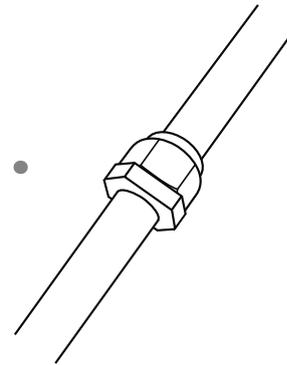
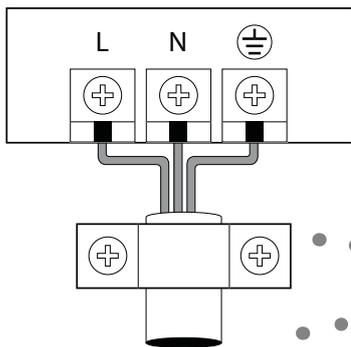
5	Installazione dell'Unità Esterna	15
	Istruzioni di Installazione dell'Unità Esterna	15
	Installazione del raccordo di scarico	16
	Note sull'esecuzione del foro a muro	16



6	Installazione del tubo di scarico condensa.....	17
---	---	----

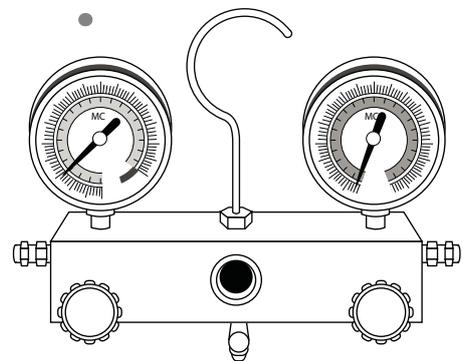


7 Tubazioni frigorifere	19
Lunghezza e dislivello delle tubazioni	19
Istruzioni sui collegamenti frigoriferi	21
Installazione del Silenziatore	23



8 Collegamenti elettrici	24
Precauzioni di Sicurezza	24
Cablaggio dell'Unità Esterna	24
Cablaggio dell'Unità Interna	25

9 Esecuzione del Vuoto	26
Istruzioni sul vuoto dell'impianto	26
Nota sul Refrigerante aggiuntivo	27



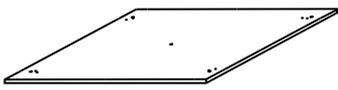
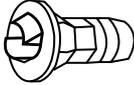
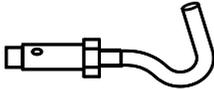
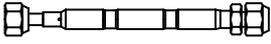
Attenzione : Rischio di incendio
(solo per refrigerante R32/R290)

10 Installazione del Pannello	28
11 Test di Funzionamento	30
12 Linee Guida europee per lo Smaltimento	31
13 Informazioni sull'Assistenza	32

AVVERTENZE:

Gli interventi sull'apparecchio devono essere effettuati unicamente dal Servizio Tecnico Autorizzato. La manutenzione e la riparazione che richiedono l'assistenza di altro Personale specializzato devono essere effettuate sotto la supervisione di Tecnici competenti nell'uso di refrigeranti infiammabili. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla Sezione "Informazioni sull'assistenza" (per le Unità che adottano il Refrigerante R32/R290).

Il condizionatore esce di fabbrica con i seguenti accessori. Per l'installazione del condizionatore, utilizzare tutti i componenti. Un'installazione impropria può causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendio, e causare danni all'apparecchiatura.

	Descrizione	Aspetto	Quantità
Installazione dell'Unità Interna	Installazione della dima (alcuni Modelli)		1
Raccordi frigoriferi	Isolante per raccordi tubo Gas (alcuni Modelli)		1
	Isolante per raccordi tubo Liquido (alcuni Modelli)		1
Raccordi per il tubo di scarico della condensa	Guaina per tubo di uscita (alcuni Modelli)		1
	Fascetta per tubo di uscita (alcuni Modelli)		1
	Raccordo di scarico (alcuni Modelli)		1
	Guarnizione (alcuni Modelli)		1
Accessori di installazione (alcuni Modelli)	Gancio a soffitto		4
	Bullone di sospensione		4
	Silenziatore (alcune Unità)		1
	Ammortizzatore in gomma		1
Altri accessori	Anello magnetico (alcune Unità)		2
	Filo di collegamento del Filocomando (alcune Unità)		2
	Manuale per l'Utente		1
	Manuale di Installazione		1

Accessori opzionali

- Vi sono due tipi di comandi remoto: Filocomando e Telecomando. Scegliere il comando remoto in base alle richieste del Cliente ed installarlo in luogo adeguato. Per la selezione del comando remoto adatto, fare riferimento ai Cataloghi e ai Manuali Tecnici.
- Questa Unità Interna richiede l'installazione di un pannello decorativo opzionale.

Leggere attentamente le Precauzioni di Sicurezza, prima di iniziare l'installazione

Un'installazione errata per aver trascurato le istruzioni può causare gravi danni o lesioni.

La gravità di potenziali danni o lesioni è classificata con "AVVERTENZA" o "ATTENZIONE".



AVVERTENZA

La mancata osservanza di un'avvertenza può causare la morte. L'apparecchio deve essere installato in conformità alle normative nazionali.



ATTENZIONE

La mancata osservanza di quanto indicato in "Attenzione" può causare lesioni o danni alle attrezzature.



Questo simbolo indica che l'azione indicata è assolutamente vietata.



AVVERTENZA

1. Leggere attentamente le Precauzioni di Sicurezza, prima di iniziare l'installazione.
2. In alcuni ambienti operativi come cucine, sale server, ecc., è fortemente raccomandato l'uso di condizionatori specificamente progettati.
3. L'installazione, la manutenzione e le eventuali riparazioni del condizionatore devono essere effettuati unicamente da Personale Tecnico Autorizzato.
4. Un'installazione impropria può causare scosse elettriche, corto-circuito, perdite, incendio o altri danni alle attrezzature e agli oggetti personali.
5. Seguire scrupolosamente le istruzioni di installazione incluse in questo Manuale.
6. Prima di installare l'Unità, prendere in considerazione l'eventualità di venti forti, tifoni e terremoti che potrebbero colpire l'Unità stessa. Se tale eventualità non viene considerata, vi è il rischio di danni all'apparecchio.
7. Questo apparecchio può essere usato da bambini di età pari o superiore agli 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o prive di esperienza e conoscenza, purché abbiano ricevuto istruzioni su come utilizzare il dispositivo in modo sicuro e abbiano compreso i rischi associati. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. Le operazioni di pulizia e di manutenzione non devono essere effettuate dai bambini senza supervisione.
8. Per accelerare il processo di sbrinamento o per pulire l'Unità, utilizzare esclusivamente i mezzi raccomandati dal Produttore.
9. Questo apparecchio non è destinato all'uso di persone (bambini inclusi) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, oppure prive di esperienza e conoscenza, salvo il caso in cui vi sia la supervisione di persone responsabili della sicurezza.
10. Sorvegliare i bambini affinché non giochino con l'apparecchio.

AVVERTENZA

11. Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal Servizio Tecnico Autorizzato, per evitare rischi.
12. L'apparecchio deve essere installato in conformità con le norme elettriche nazionali.
13. Un dispositivo di disconnessione onnipolare con almeno 3mm di distanza in tutti i poli, dotato di una corrente di dispersione che superi 10mA, e un dispositivo di corrente residua (RCD) con un valore nominale residuo non superiore a 30mA, devono essere incorporati nel cablaggio fisso, in conformità con le normative di cablaggio.
14. L'apparecchio deve essere installato con un dispositivo di disconnessione onnipolare in conformità con le regole di cablaggio.
15. Tutti gli addetti o i manutentori che si occupano di circuiti frigoriferi devono essere in possesso di apposito Certificato rilasciato da un Ente di Certificazione accreditato del settore, nel quale si attesti la loro competenza nel gestire refrigeranti in sicurezza, in accordo con specifiche di certificazione riconosciute dal settore.
16. La manutenzione deve essere eseguita come raccomandato dal Produttore dell'apparecchio.
17. La manutenzione e le riparazioni che richiedono l'assistenza di altro Personale Specializzato devono essere eseguite sotto la supervisione di personale competente nell'utilizzo di refrigeranti infiammabili.
18. L'apparecchio deve essere coservato in modo da evitare danni meccanici.
19. Non ostacolare le aperture per il passaggio dell'aria.
20. Non accendere l'Unità prima che tutto il lavoro sia stato completato.
21. Se il condizionatore deve essere spostato e riposizionato, rivolgersi al Servizio Tecnico Autorizzato per lo scollegamento e la reinstallazione dell'Unità.
22. In alcuni ambienti operativi come cucine, sale server, ecc., è fortemente raccomandato l'uso di condizionatori specificamente progettati.
23. La rimozione della spina deve essere tale che un operatore possa controllare da tutti i punti che la spina rimanga rimossa.
24. Se ciò non fosse possibile, a causa della costruzione dell'apparecchio o della sua installazione, deve essere previsto un sistema di bloccaggio in posizione isolata.
25. Per quanto riguarda l'installazione dell'apparecchio al suo supporto, leggere le informazioni dettagliate in "Installazione dell'U. Interna" e "Installazione dell'U. Esterna".

ATTENZIONE

- ⊘ Per le Unità provviste di resistenza elettrica ausiliaria, non installare l'Unità ad una distanza inferiore a 1 metro da materiali combustibili.
 - ⊘ Non installare l'Unità in luoghi esposti a perdite di gas combustibile. Se il gas combustibile si accumula intorno all'Unità, ciò può causare un incendio.
 - ⊘ Non far funzionare il condizionatore in un ambiente umido, come bagni o lavanderie. L'eccessiva esposizione all'acqua può causare corto-circuito dei componenti elettrici.
1. Il Prodotto deve essere dotato di regolare collegamento di Terra al momento dell'installazione, in modo da evitare scosse elettriche.
 2. Installare la tubazione di scarico in base alle istruzioni contenute in questo Manuale. Un drenaggio improprio può causare perdite d'acqua con conseguenti danni agli oggetti.

Avvertenze per l'utilizzo del refrigerante R32/R290

1. Installazione (Spazi)

- L'installazione delle tubazioni deve essere mantenuta al minimo.
- Le tubazioni devono essere protette da danneggiamento.
- Rispettare la conformità alle normative nazionali sul gas.
- Le connessioni meccaniche devono essere accessibili alla manutenzione.
- Nei casi in cui si richiede una ventilazione meccanica, le aperture di ventilazione devono essere tenute libere da ostacoli.
- Lo smaltimento del Prodotto deve essere effettuato in base alle normative nazionali.
- L'apparecchiatura deve essere installata in un'area ben ventilata, dove le dimensioni della stanza corrispondono a quelle specificate.
- Le tubazioni frigorifere devono essere conformi alle normative nazionali sul gas.

2. Manutenzione

- Tutti gli addetti o i manutentori che si occupano di circuiti frigoriferi devono essere in possesso di apposito Certificato rilasciato da un Ente di Certificazione accreditato del settore, nel quale si attesti la loro competenza nel gestire refrigeranti in sicurezza, in accordo con specifiche di certificazione riconosciute dal settore.
- La manutenzione deve essere eseguita come raccomandato dal Produttore dell'apparecchio. La manutenzione e le riparazioni che richiedono l'assistenza di altro Personale Specializzato devono essere eseguite sotto la supervisione di personale competente nell'utilizzo di refrigeranti infiammabili.

3. Per accelerare il processo di sbrinamento o per pulire l'Unità, utilizzare esclusivamente i mezzi raccomandati dal Produttore.

4. L'apparecchio deve essere installato in una stanza priva di fonti di calore continue (per esempio: fiamme libere, apparecchi a gas o resistenze elettriche in funzione).

5. Non forare o bruciare.

6. Prestare attenzione al fatto che i refrigeranti possono essere inodore.

7. Prestare molta attenzione a che sostanze estranee (olio, acqua, ecc.) non penetrino nella tubazione. Quando la tubazione viene riposta, sigillare saldamente l'apertura pinzando, nastrandolo, ecc.. Per le Unità Interne, utilizzare il giunto senza svasatura R32 solo quando si collega l'Unità Interna e la tubazione frigorifera (collegamento delle Unità Interne). L'uso di tubi, dado senza svasatura o dadi svasati diversi da quanto indicato, può causare malfunzionamenti, bruciatura dei tubi o lesioni dovute all'elevata pressione interna del ciclo frigorifero causata dall'aria di afflusso.

8. L'apparecchio deve essere installato, messo in funzione e conservato in una stanza con una superficie maggiore di X m² (vedi la Tabella seguente). L'apparecchio non deve essere installato in un ambiente non ventilato, se lo spazio ha una superficie inferiore a X m² (vedi la Tabella seguente).

Carica massima di refrigerante (kg)

Tabella.1-1

Tipo di Refrigerante	LFL(kg/m ³)	Altezza di Installazione H0(m)	Area del pavimento (m ²)						
			4	7	10	15	20	30	50
R32	0.306								
		0.6	0.68	0.90	1.08	1.32	1.53	1.87	2.41
		1.0	1.14	1.51	1.80	2.20	2.54	3.12	4.02
		1.8	2.05	2.71	3.24	3.97	4.58	5.61	7.24
		2.2	2.50	3.31	3.96	4.85	5.60	6.86	8.85

Area minima della stanza (m²)

Tabella.1-2

Tipo di Refrigerante	LFL(kg/m ³)	Altezza di Installazione H0(m)	Quantità di carica in kg Area minima dell'ambiente (m ²)						
			1.224	1.836	2.448	3.672	4.896	6.12	7.956
R32	0.306								
		0.6		29	51	116	206	321	543
		1.0		10	19	42	74	116	196
		1.8		3	6	13	23	36	60
		2.2		2	4	9	15	24	40

Nota sui Gas Fluorurati

1. Questo condizionatore contiene gas fluorurati a effetto serra. Per informazioni specifiche sul tipo di gas e sulla quantità, fare riferimento alla relativa etichetta posta sull'Unità stessa.
2. L'installazione, il servizio, la manutenzione e la riparazione di questa Unità devono essere eseguite da un Tecnico Certificato.
3. La disinstallazione e il riciclaggio devono essere eseguiti da un Tecnico Certificato.
4. Riguardo agli apparecchi contenenti gas fluorurati a effetto serra in quantità di 5 tonnellate of CO² equivalente o più, ma meno di 50 tonnellate di CO² equivalente, se l'impianto possiede un sistema di rilevazione delle perdite, il controllo delle perdite deve essere effettuato almeno ogni 24 mesi.
5. Quando si controllano eventuali perdite dall'Unità, è fortemente consigliato tenere un registro di tutti i controlli effettuati.

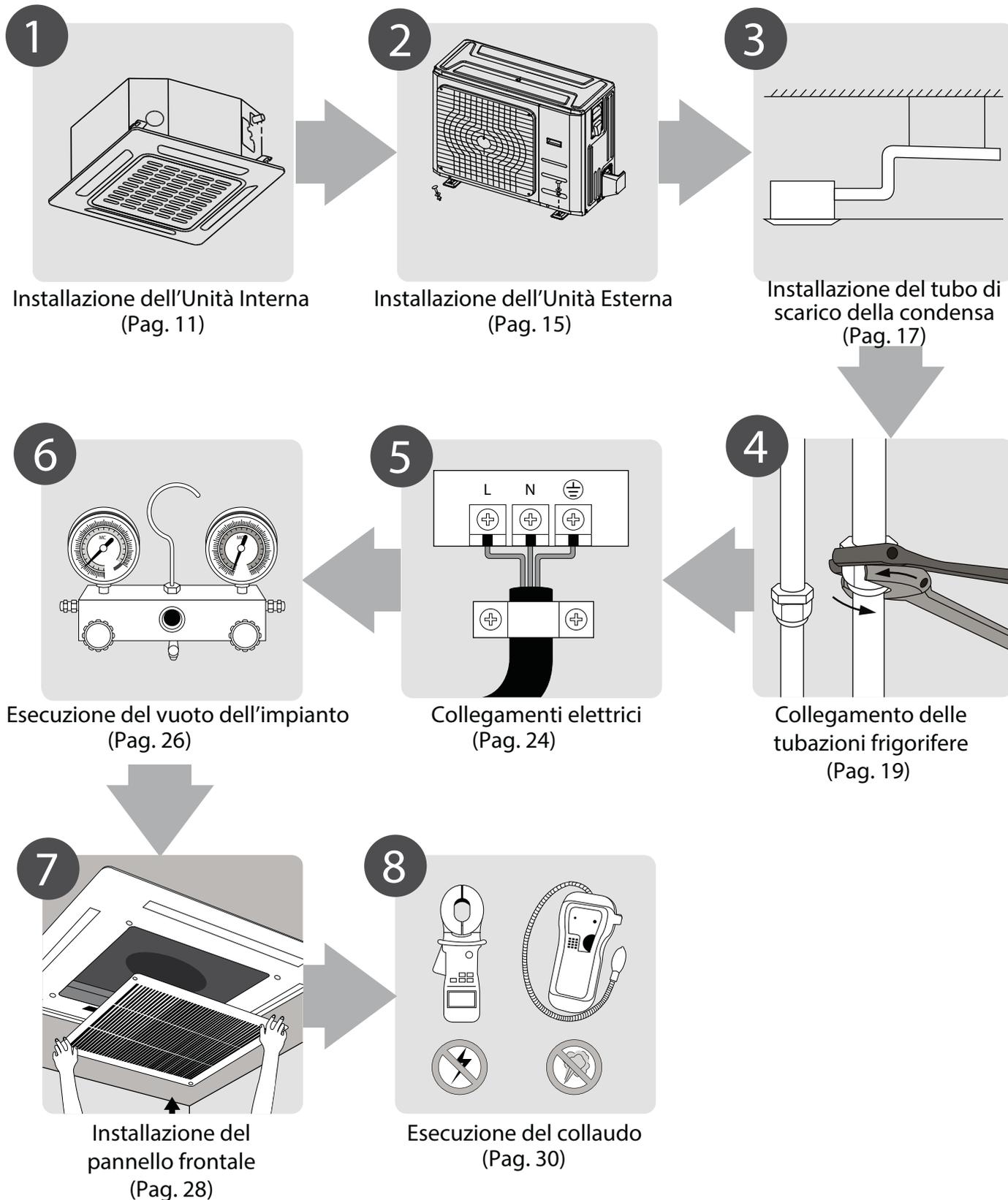
Spiegazione dei simboli utilizzati nelle illustrazioni delle Unità Interna ed Esterna
(applicabili solo alle Unità che utilizzano il Refrigerante R32/R290):

	AVVERTENZA	Questo simbolo indica che l'apparecchio utilizza un refrigerante infiammabile. Se il refrigerante fuoriesce ed è esposto a fonti in grado di innescare fiamme, c'è il rischio di incendio.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che è indispensabile leggere attentamente il Manuale operativo.
	ATTENZIONE	Questi simboli indicano che il Personale addetto alla manutenzione deve svolgere le operazioni sull'apparecchio, seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel Manuale di Installazione.
	ATTENZIONE	
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che l'informazione è disponibile sia sul Manuale operativo sia sul Manuale di Installazione.

Panoramica dell'Installazione

3

ORDINE DI INSTALLAZIONE



Parti dell'Unità Interna

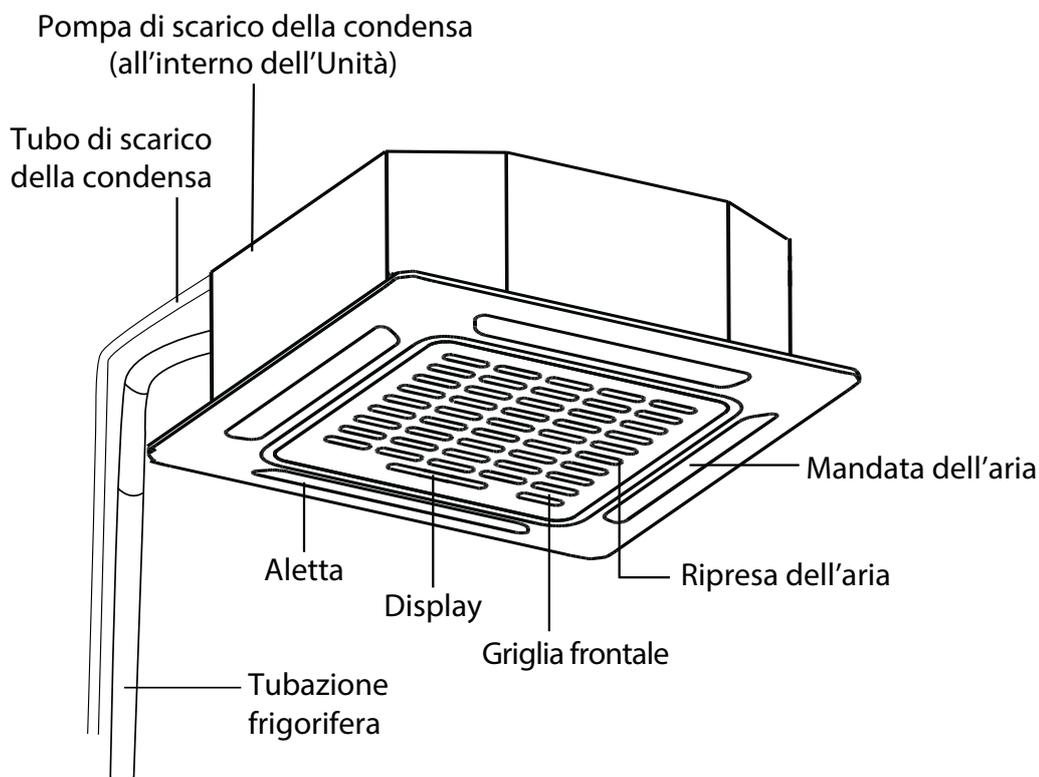


Fig. 4.1

Precauzioni di Sicurezza

! AVVERTENZA

- Installare l'Unità Interna in sicurezza, su una struttura che sia in grado di sostenerne il peso dell'Unità stessa. Se la struttura è fragile, l'Unità potrebbe cadere causando danni agli oggetti, lesioni gravi alle persone o morte.
- Installare l'Unità Interna ad un'altezza maggiore di 2.5m dal suolo.
- **NON** installare l'Unità Interna in bagno o in un locale lavanderia, poiché l'eccessiva umidità provocherà il cortocircuito dell'Unità e danneggiare i cavi.

! ATTENZIONE

- Installare le Unità Interna ed Esterna, i cavi e i fili ad una distanza di almeno 1 m (3.2') da apparecchi televisivi o radio, per evitare interferenze o distorsioni di immagine. A seconda degli apparecchi, la distanza di 1 m potrebbe non essere sufficiente.
- Se l'Unità Interna viene installata su una struttura metallica, è necessario eseguire la messa a terra.

Istruzioni di Installazione dell'Unità Interna

NOTA: L'installazione del pannello deve essere effettuata dopo le tubazioni e i cablaggi.

Step 1: Scelta del luogo di installazione

L'Unità Interna deve essere installata in un luogo che soddisfi i seguenti requisiti:

- ☑ L'Unità deve trovarsi ad una distanza di almeno 1m dal muro più vicino.
- ☑ Vi è spazio sufficiente per l'installazione e la manutenzione.
- ☑ Vi è spazio sufficiente per le tubazioni frigorifere e per il tubo di scarico della condensa.
- ☑ Il soffitto è orizzontale e la sua struttura è in grado di sostenere il peso dell'Unità Interna.
- ☑ La ripresa e la mandata dell'aria sono libere da ostacoli.
- ☑ Il flusso dell'aria raggiunge l'intero ambiente.
- ☑ Non vi è radiazione diretta da caloriferi.

! ATTENZIONE

NON installare l'Unità nei seguenti luoghi:

- ⊘ In aree in cui vengono eseguite trivellazioni o fratturazioni idrauliche.
- ⊘ In aree costiere, con elevato contenuto di sale nell'aria.
- ⊘ In aree con presenza di gas caustici nell'aria, come ad esempio sorgenti termali.
- ⊘ In aree con sbalzi di corrente, come ad esempio fabbriche.
- ⊘ In spazi ristretti, come ad esempio armadi.
- ⊘ In cucine che utilizzano gas naturali.
- ⊘ In aree con forti onde elettromagnetiche.
- ⊘ In aree dove vengono conservati materiali o gas infiammabili.
- ⊘ In locali con umidità elevata, come bagni o lavanderie.

DISTANZA RACCOMANDATA TRA L'UNITÀ INTERNA E IL SOFFITTO

La distanza tra l'Unità Interna e il soffitto interno deve rispettare le seguenti caratteristiche (vedi Fig. 4.2).

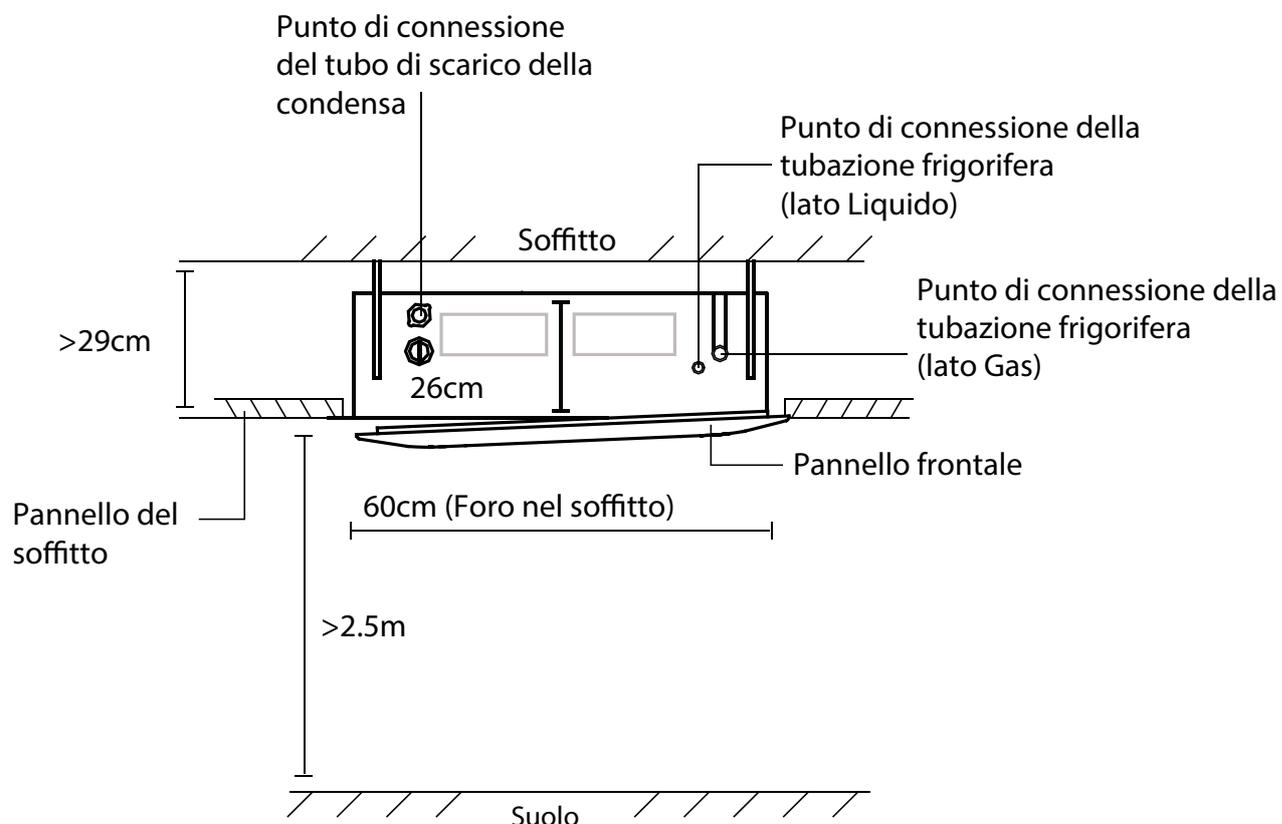


Fig. 4.2

Step 2: Sospensione dell'Unità Interna.

1. Utilizzare la dima di installazione per tagliare un foro rettangolare nel soffitto, lasciando almeno 1m su tutti i lati. Il foro sarà di 60x60cm. Assicurarsi di segnare i punti in cui saranno eseguiti i fori per i ganci a soffitto.

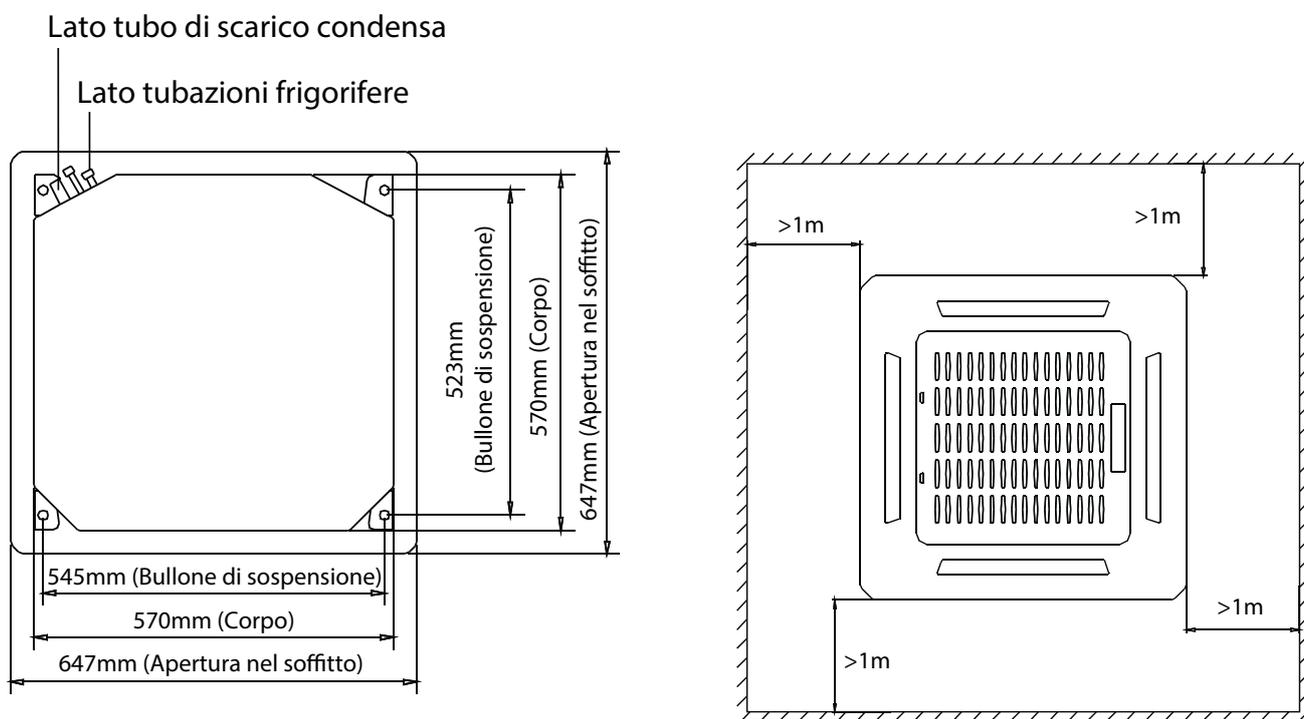


Fig. 4.3

! ATTENZIONE

Il corpo dell'Unità deve allinearsi perfettamente al foro. Prima di procedere, assicurarsi che l'Unità e il foro siano della stessa dimensione.

2. Effettuare 4 fori con profondità 5cm nella posizione del gancio, nel soffitto interno. Tenere il trapano ad un'angolazione di 90° rispetto al soffitto.
3. Utilizzando un martello, inserire i ganci a soffitto nei fori appena effettuati. Fissare il bullone usando le guarnizioni e i dadi forniti.
4. Installare i 4 bulloni di sospensione (vedi Fig. 4.4).

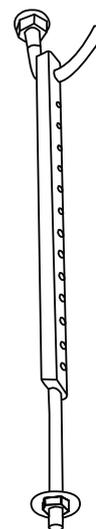


Fig. 4.4

5. Montare l'Unità Interna. Per sollevarla e fissarla, sono necessarie due persone. Inserire i bulloni di sospensione nei fori di sospensione dell'Unità. Fissarli utilizzando le rondelle e i dadi inclusi (vedi Fig. 4.5).

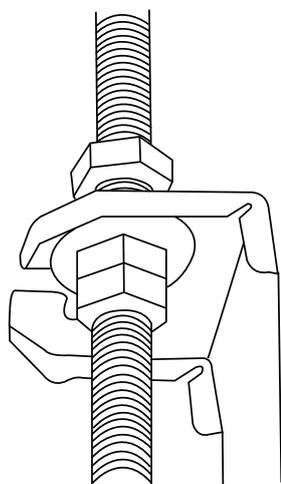


Fig. 4.5

NOTA: La parte inferiore dell'Unità deve essere 24mm più in alto rispetto al pannello del soffitto. Generalmente, la distanza L (indicata in Fig. 4.6) deve essere metà della lunghezza del bullone di sospensione, o di lunghezza sufficiente da evitare che i dadi si sfilino.

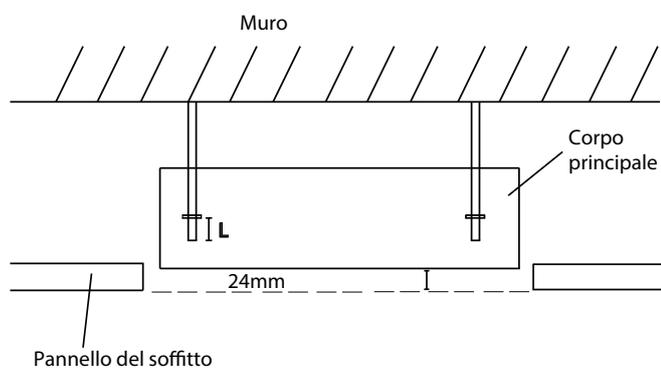


Fig. 4.6

! ATTENZIONE

Verificare che l'Unità sia in posizione orizzontale. Un'installazione inadeguata può causare la risalita del tubo di scarico condensa nell'Unità, o perdite d'acqua.

NOTA: Assicurarsi che l'Unità Interna sia posizionata orizzontalmente. L'Unità è dotata di una pompa di drenaggio e di un galleggiante integrati. Se l'Unità è inclinata nel verso opposto al flusso di condensa (il lato del tubo di scarico è rialzato), il galleggiante potrebbe funzionare male e causare perdite d'acqua.

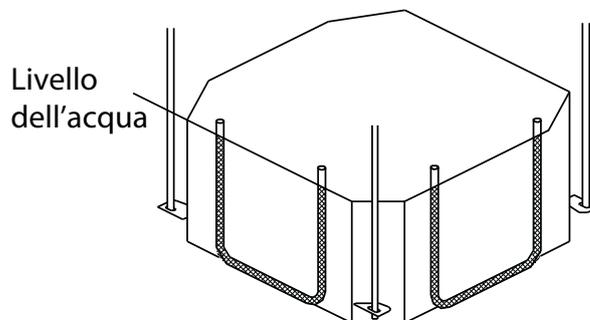


Fig. 4.7

NOTA PER L'INSTALLAZIONE IN ABITAZIONI NUOVE

Se l'Unità viene installata in un'abitazione di nuova costruzione, i ganci a soffitto possono essere incorporati in anticipo. Assicurarsi che i ganci non si allentino a causa del restringimento del calcestruzzo. Dopo l'installazione dell'Unità Interna, fissare la dima di installazione sull'Unità mediante i bulloni (M6X12) per determinare in anticipo le dimensioni e la posizione dell'apertura sul soffitto. Seguire le istruzioni sopra riportate come promemoria per l'installazione.

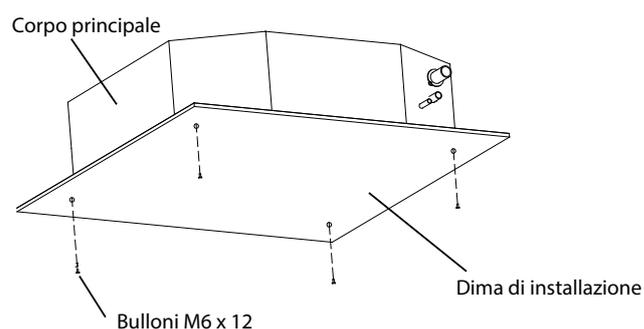


Fig. 4.8

Istruzioni di Installazione dell'Unità Esterna

Step 1: Scelta del luogo di installazione.

L'Unità Esterna deve essere installata in un luogo che soddisfi i seguenti requisiti:

- ☑ Posizionare l'Unità Esterna il più vicino possibile all'Unità Interna.
- ☑ Assicurarsi che vi sia spazio sufficiente per l'installazione e la manutenzione.
- ☑ La ripresa e la mandata dell'aria non devono essere ostruite, né esposte a vento forte.
- ☑ Assicurarsi che la posizione dell'Unità non sia soggetta ad accumuli di neve, di foglie o altri detriti stagionali. Se possibile, dotare l'Unità di una tettoia. Verificare che la tettoia non costituisca ostacolo al flusso dell'aria.
- ☑ L'area di installazione deve essere asciutta e ben ventilata.
- ☑ Deve esserci abbastanza spazio per installare le tubazioni e i cavi di collegamento, e per accedervi per la manutenzione.

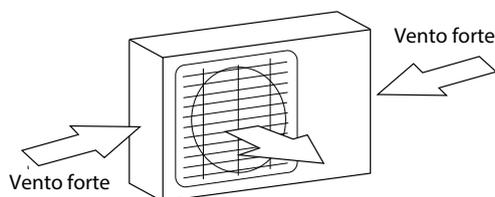


Fig. 5.1

Step 2: Installazione dell'Unità Esterna

Fissare l'Unità Esterna con i bulloni d'ancoraggio (M10).

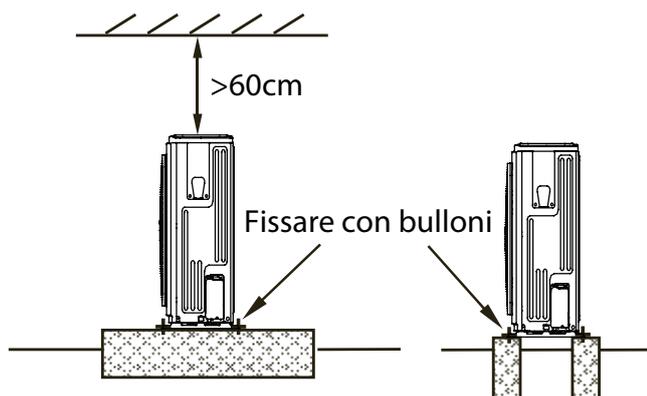


Fig. 5.3

- ☑ L'area deve essere libera da gas combustibili e sostanze chimiche infiammabili.
- ☑ La lunghezza della tubazione tra le Unità Interna ed Esterna non deve superare la lunghezza massima consentita.
- ☑ Se possibile, NON esporre l'Unità ai raggi diretti del sole.
- ☑ Se possibile, assicurarsi che l'Unità sia collocata lontano dalle abitazioni del vicinato, in modo tale che il rumore prodotto dall'apparecchio non arrechi alcun disturbo.
- ☑ Se il luogo è esposto a venti forti (per esempio vicino al mare), l'Unità deve essere installata contro un muro, affinché sia riparata dal vento. Se necessario, utilizzare una tettoia. (Vedi Fig. 5.1 & 5.2)
- ☑ Installare le Unità Interna ed Esterna, i cavi e i fili elettrici ad una distanza di almeno 1 metro da apparecchi televisivi e radio, per evitare interferenze o immagini distorte. In base alle onde radio, la distanza di 1 metro potrebbe non essere sufficiente all'eliminazione di tutte le interferenze.

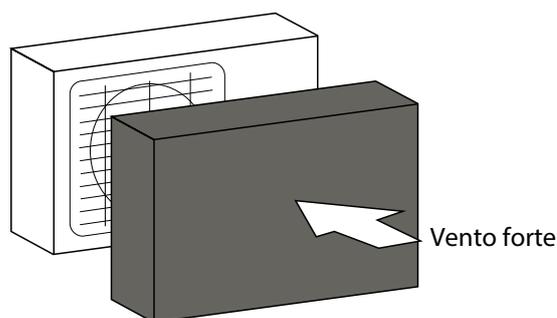


Fig. 5.2

! ATTENZIONE

- Assicurarsi di rimuovere qualsiasi ostacolo che potrebbe bloccare la circolazione dell'aria.
- Fare riferimento alle Specifiche di Lunghezza per garantire che ci sia abbastanza spazio per l'installazione e la manutenzione.

Unità Esterna tipo Split (Vedi Fig 5.4, 5.5 e Tabella 5.1)

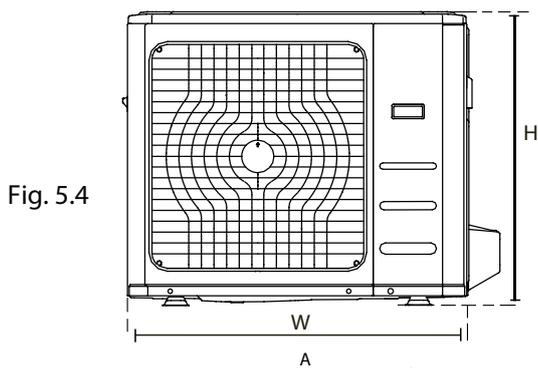


Fig. 5.4

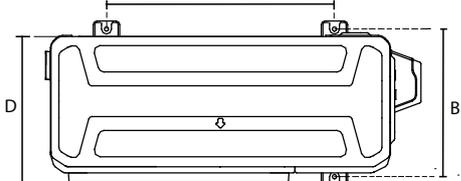


Fig. 5.5

Tabella 5.1: Specifiche di Lunghezza dell'Unità Esterna tipo Split (unità: mm)

Dimensioni dell'Unità Esterna L x A x P	Dimensioni di Montaggio	
	Distanza A	Distanza B
780x540x250	549	276
760x590x285	530	290
810x558x310	549	325
845x700x320	560	335
770x555x300	487	298
800x554x333	514	340
845x702x363	540	350

NOTA: La distanza minima tra l'Unità Esterna e i muri descritta nella guida all'installazione non si applica agli ambienti a tenuta stagna. Assicurarsi di mantenere l'Unità libera da ostruzioni su almeno due delle tre direzioni (M, N, P) (Vedi Fig. 5.6)

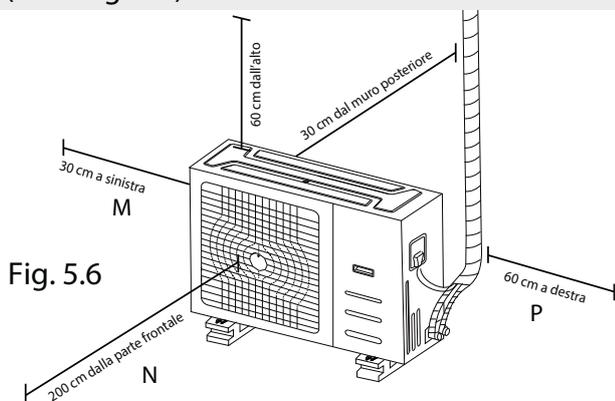


Fig. 5.6

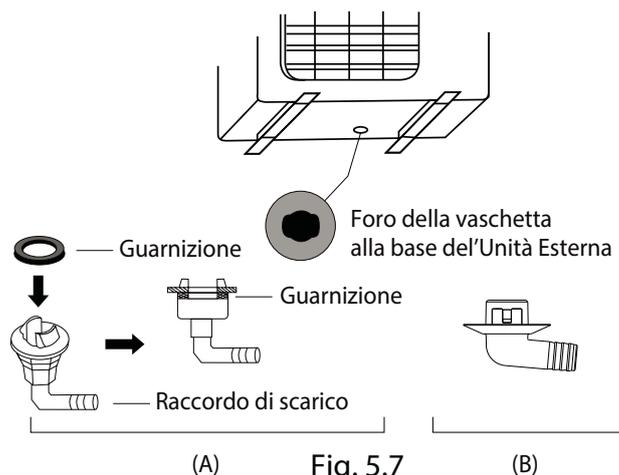
Installazione del raccordo di scarico

Se il raccordo di scarico è fornito di guarnizione in gomma (vedi Fig.5-7 - A), eseguire la seguente procedura:

1. Montare la guarnizione sull'estremità del raccordo che verrà collegato all'Unità Esterna.
 2. Inserire il raccordo di scarico nel foro presente sulla vaschetta alla base dell'Unità.
 3. Ruotare il raccordo di 90°, finché non si avverte un "click".
 4. Collegare una prolunga (non inclusa) al raccordo di scarico, per deviare l'acqua dall'Unità in modalità Riscaldamento.
- Se il raccordo di scarico non è fornito di guarnizione in gomma (vedi Fig.5.7 - B), eseguire la procedura seguente:

1. Inserire il raccordo di scarico nel foro presente sulla vaschetta alla base dell'Unità.
2. Collegare una prolunga (non inclusa) al raccordo di scarico, per deviare l'acqua dall'Unità in modalità Riscaldamento.

NOTA: Assicurarsi che l'acqua sia drenata in un luogo sicuro, dove non possa causare danni o rischi di scivolamento.



(A) Fig. 5.7

(B)

Note sull'esecuzione del foro a muro

Eseguire un foro nel muro per la tubazione frigorifera e il cavo segnali che collegheranno le Unità Interna ed Esterna..

1. Determinare la posizione del foro a muro in base al luogo dell'Unità Esterna.
2. Utilizzando una carotatrice 65-mm, eseguire un foro nel muro.

NOTA: Quando si effettua il foro nel muro, assicurarsi di non toccare fili, tubature e altre componenti sensibili.

3. Montare la guaina protettiva nel foro. Ciò permette di proteggere i bordi del foro, permettendo altresì di sigillarlo al termine della procedura di installazione.

Installazione del tubo di scarico condensa

6

Il tubo di scarico condensa è utilizzato per drenare l'acqua dall'Unità Interna. Un'installazione impropria può causare danni all'Unità e agli oggetti personali.

! ATTENZIONE

- Isolare tutte le tubazioni, per evitare che la condensa goccioli, provocando danni.
- Se il tubo di scarico condensa è piegato o installato in modo errato, l'acqua potrebbe fuoriuscire e causare il malfunzionamento dell'interruttore a galleggiante.
- In modalità HEAT (RISCALDAMENTO), l'Unità Esterna scaricherà l'acqua. Verificare che il tubo di scarico condensa sia posizionato in un'area appropriata, per evitare danni e scivolamenti causati dall'acqua.
- **NON** estrarre il tubo di scarico con forza, poiché potrebbe scollegarsi.

NOTA SULL'ACQUISTO DEL TUBO

L'installazione richiede un tubo in polietilene (diametro esterno = 3.7-3.9cm, diametro interno = 3.2cm), che può essere acquistato dal ferramenta locale.

Installazione del tubo di scarico interno

Installare il tubo di scarico come mostrato in Fig. 6.2.

1. Coprire il tubo di scarico con isolante termico, per evitare la formazione e la fuoriuscita di condensa.
2. Collegare l'imboccatura del flessibile di scarico al tubo di uscita dell'Unità. Rivestire l'imboccatura del flessibile e fissarlo saldamente con una fascetta (Fig. 6.1)

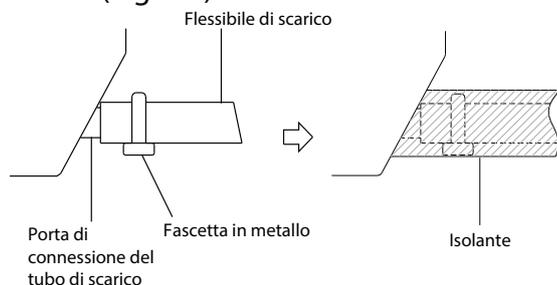


Fig. 6.1

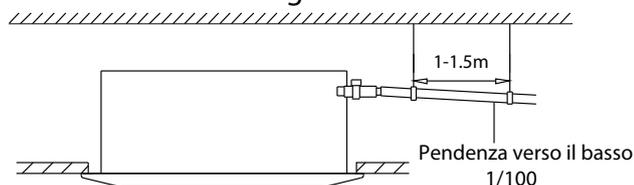


Fig. 6.2

NOTA SULL'INSTALLAZIONE DEL TUBO DI SCARICO

- In caso di utilizzo di una prolunga del tubo di scarico condensa, stringere la giunzione interna con un tubo protettivo aggiuntivo, per evitare che si allenti.
- Il tubo di scarico deve avere una pendenza di almeno 1/100, per evitare flussi di ritorno dell'acqua nel condizionatore.
- Per prevenire la caduta del tubo, distanziare i fili di 1-1.5m.
- Se l'uscita del tubo di scarico si trova più in alto rispetto al raccordo della pompa, utilizzare un supporto per l'uscita di scarico dell'Unità Interna. Il supporto non deve essere installato più in alto di 75cm dal pannello del soffitto, e la distanza tra l'Unità e il supporto deve essere inferiore a 30cm. Un'installazione errata può causare il riflusso dell'acqua nell'Unità e allagamento.
- Per evitare bolle d'aria, mantenere il flessibile di scarico orizzontalmente o leggermente piegato (<75mm).

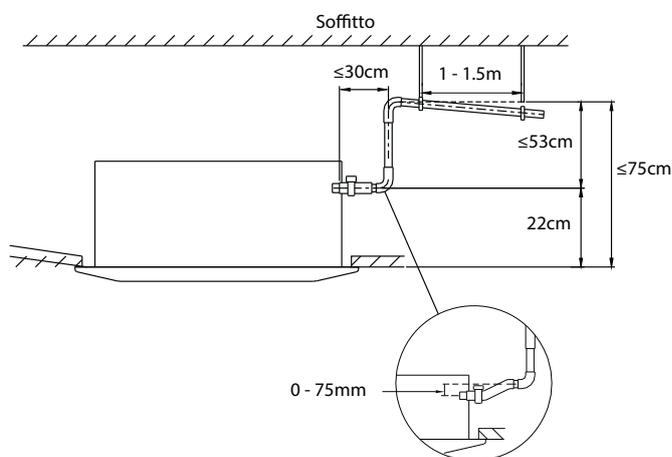


Fig. 6.3

NOTA: In caso di collegamento di tubi di scarico multipli, installare i tubi come mostrato in Fig.6.4.

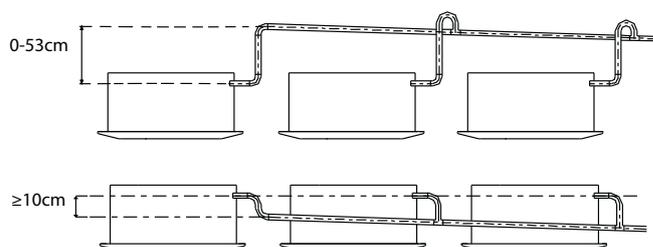


Fig. 6.4

3. Utilizzando una carotatrice di 65-mm, eseguire un foro nella parete. Assicurarsi che il foro sia effettuato con una leggera pendenza verso il basso, così che l'estremità esterna del foro sia più in basso rispetto all'estremità interna, di circa 12mm. Ciò garantirà un corretto drenaggio dell'acqua (vedi Fig. 6.5). Applicare la guaina protettiva nel foro. Ciò proteggerà i bordi del foro, aiutando a sigillarlo al termine della procedura di installazione.

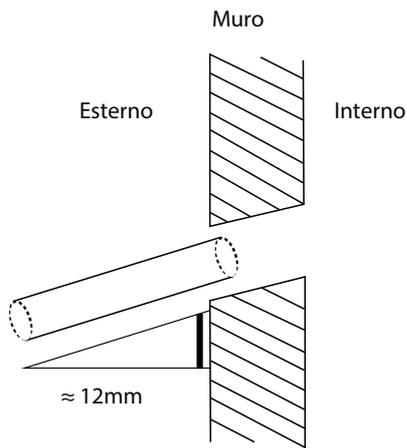


Fig. 6.5

NOTA: Quando viene eseguito il foro nel muro, assicurarsi di non toccare fili, tubazioni o altri componenti.

4. Far passare il tubo di scarico attraverso il foro nella parete. Assicurarsi che l'acqua sia drenata in un luogo sicuro, dove non possa causare danni o rischi di scivolamento.

NOTA: L'uscita del tubo di scarico deve essere sollevata da terra di almeno 5 cm. Se tocca il suolo, l'Unità potrebbe bloccarsi e funzionare male. In caso di scarico dell'acqua direttamente nella fogna, assicurarsi che lo scarico sia formato da un tubo a "U" o ad "S" per bloccare gli odori che potrebbero altrimenti risalire in casa.

Precauzioni di Sicurezza

AVVERTENZA

- Tutta la tubazione deve essere completata da un Tecnico Autorizzato e deve essere conforme alle normative locali e nazionali.
- Se il condizionatore è installato in una stanza di piccole dimensioni, è necessario adottare misure per evitare che la concentrazione di refrigerante nella stanza ecceda il limite di sicurezza in caso di fughe di refrigerante. Se fuoriesce refrigerante e la sua concentrazione supera il limite appropriato, potrebbero verificarsi rischi dovuti alla carenza di ossigeno.
- Durante l'installazione del sistema frigorifero, assicurarsi che l'aria, la polvere, l'umidità o sostanze estranee non penetrino nel circuito. La contaminazione del sistema può causare una potenza operativa insufficiente, alta pressione nel ciclo frigorifero, esplosioni e lesioni.
- Ventilare immediatamente l'ambiente in caso di fughe di refrigerante durante l'installazione. Il gas refrigerante fuoriuscito è tossico e infiammabile. Assicurarsi che non vi siano perdite di refrigerante dopo il completamento dell'installazione.

Note sulla lunghezza delle tubazioni e i dislivelli

Verificare che la lunghezza della tubazione frigorifera, il numero di curve e il dislivello tra le Unità Interna ed Esterna soddisfino i requisiti indicati in Tabella 7.1:

Tabella 7.1: Lunghezza massima e Dislivello massimo in base ai Modelli (Unità: m)

Combinazione	Modello	Lunghezza della tubazione	Dislivello max.
MONO	12 KBTU	25	10
	18 KBTU	30	20
MULTI	Tutti	20	10

Collegamenti
frigoriferi

! ATTENZIONE

• Sifoni

Se l'Unità Interna è installata più in alto rispetto all'Unità Esterna

-Se l'olio rifluisce nel compressore dell'Unità Esterna, ciò potrebbe causare compressione liquida o deterioramento del ritorno dell'olio. Per questa ragione, è necessaria la predisposizione di sifoni nella tubazione del gas. Installare un sifone ogni 10 metri di tubazione verticale.

(Vedi Fig. 7.1)

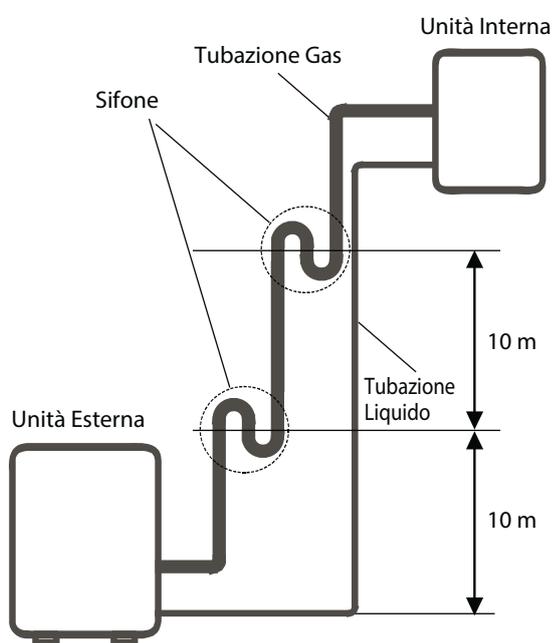


Fig. 7.1

L'Unità Interna è installata più in alto dell'Unità Esterna.

! ATTENZIONE

Se l'Unità Esterna è installata più in alto dell'Unità Interna:

-Si raccomanda di non aumentare le dimensioni della tubazione verticale. Il corretto ritorno dell'olio al compressore deve essere garantito con adeguata velocità del gas di aspirazione. Se la velocità scende al di sotto di 7.62m/s, il ritorno dell'olio sarà diminuito. Installare un sifone ogni 6 metri di tubazione verticale. (See Fig. 7.2)

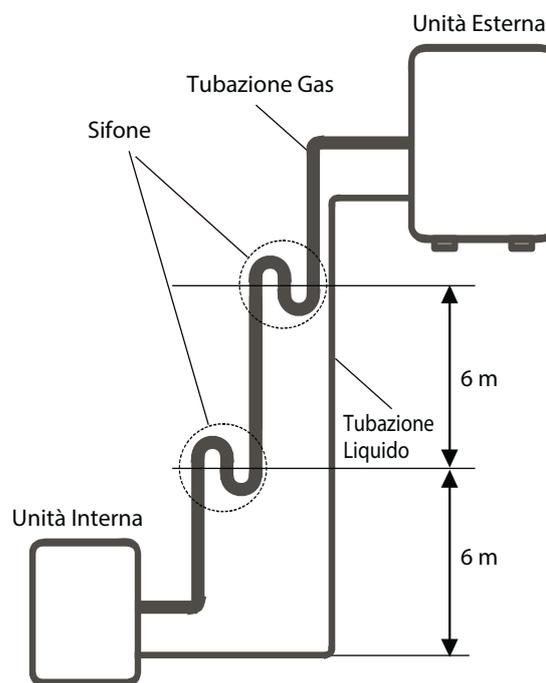


Fig. 7.2

L'Unità Esterna è installata più in alto dell'Unità Interna.

! ATTENZIONE

- La derivazione deve essere installata orizzontalmente. Un angolo maggiore di 10° può causare malfunzionamenti.
- **NON** installare la tubazione frigorifera prima che l'installazione delle Unità Interna ed Esterna sia stata completata.
- Isolare entrambe le tubazioni Gas e Liquido, per evitare perdite d'acqua.

Step1: Taglio delle tubazioni

Durante la predisposizione delle tubazioni frigorifere, prestare la massima cura al taglio e alla svasatura. Ciò garantirà un funzionamento efficiente e minimizzerà la necessità di futura manutenzione.

1. Misurare la distanza tra le Unità Interna ed Esterna.
2. Utilizzando un tagliatubi, tagliare la tubazione un po' più lontano dalla distanza misurata.

! ATTENZIONE

NON deformare il tubo durante il taglio. Prestare la massima attenzione a non danneggiare, ammaccare o deformare il tubo durante il taglio. In caso contrario, l'efficienza termica dell'Unità verrà drasticamente ridotta.

1. Assicurarsi che il tubo sia tagliato con una perfetta angolazione di 90°. Fare riferimento alla Fig. 7.3 per esempi di taglio errato.

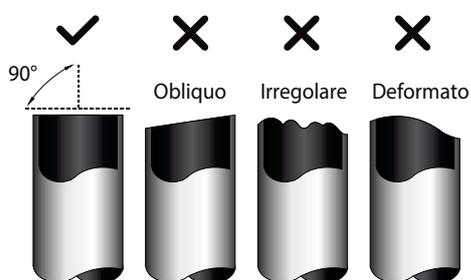


Fig. 7.3

Step 2: Rimuovere le sbavature.

Le sbavature possono impedire la chiusura ermetica delle tubazioni frigorifere. Le sbavature devono essere completamente rimosse.

1. Tenere il tubo rivolto verso il basso, per evitare che le sbavature cadano dentro il tubo stesso.
2. Utilizzando un alesatore o uno sbavatore, rimuovere tutta la sbavatura dalla sezione tagliata del tubo.

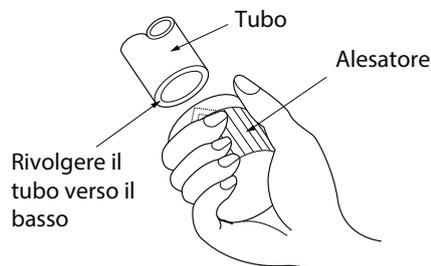


Fig. 7.4

Step 3: Svasatura delle estremità del tubo

Una svasatura corretta è essenziale per ottenere una chiusura ermetica.

1. Dopo aver rimosso le sbavature dal tubo tagliato, sigillare le estremità con nastro in PVC, per evitare che materiali estranei penetrino all'interno della tubazione.
2. Avvolgere il tubo con materiale isolante.
3. Collocare i dadi svasati su entrambe le estremità del tubo.

Assicurarsi che siano rivolti nella direzione corretta, poiché dopo la svasatura non è più possibile inserirli o cambiare la loro direzione. Vedi Fig. 7.5

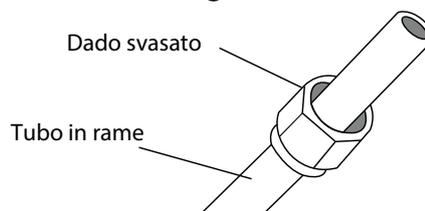


Fig. 7.5

4. Rimuovere il nastro in PVC dalle estremità del tubo quando si è pronti ad eseguire il lavoro di svasatura.
5. Fissare la matrice della cartella sull'estremità del tubo. L'estremità del tubo deve estendersi oltre la matrice.

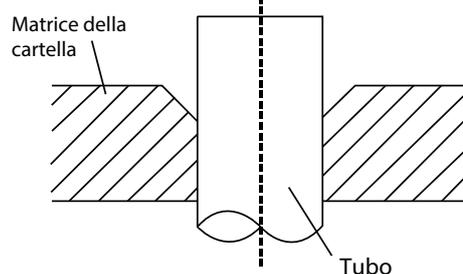


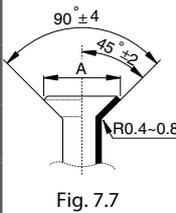
Fig. 7.6

6. Posizionare l'attrezzo cartellatore sulla matrice.
7. Ruotare la maniglia dell'attrezzo cartellatore in senso orario, finché il tubo non è completamente svasato. Eseguire la svasatura del tubo in conformità con le dimensioni indicate in Tabella 7-2.

5. Mentre il dado viene saldamente stretto, utilizzare una chiave dinamometrica per serrare il dado svasato in base alle coppie di serraggio in Tabella 7-2.

NOTA: Per collegare o scollegare i tubi a/dall'Unità, utilizzare sia una chiave inglese sia una chiave dinamometrica.

Tabella 7.2: COPPIE DI SERRAGGIO

Diametro del tubo	Coppia di serraggio	Dimensione della cartella (A) (Unità: mm)		Forma della cartella
		Min.	Max .	
Ø 6.4	18-20 N.m (183-204 kgf.cm)	8.4	8.7	
Ø 9.5	25-26 N.m (255-265 kgf.cm)	13.2	13.5	
Ø 12.7	35-36 N.m (357-367 kgf.cm)	16.2	16.5	
Ø 15.9	45-47 N.m (459-480 kgf.cm)	19.2	19.7	

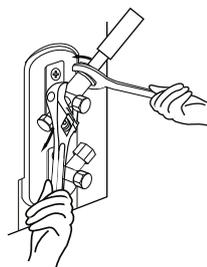


Fig. 7.9

8. Rimuovere l'attrezzo cartellatore e la matrice della cartella, poi controllare l'estremità del tubo per escludere crepe e deformazioni.

Step 4: Collegamento delle tubazioni

Collegare innanzitutto i tubi in rame all'Unità Interna, poi collegarli all'Unità Esterna. Collegare il tubo di bassa pressione, successivamente il tubo di alta pressione.

1. Quando si collegano i dadi svasati, applicare un leggero rivestimento di olio frigorifero sulle estremità svasate dei tubi.
2. Allineare il centro dei due tubi che devono essere collegati.

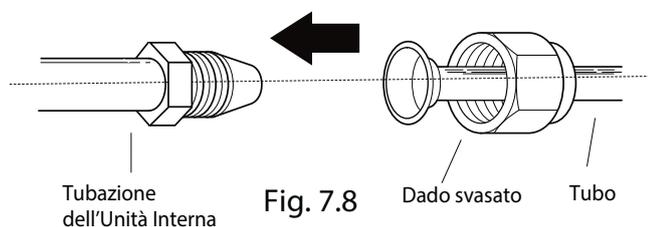


Fig. 7.8

3. Stringere il dado svasato il più possibile con la mano.
4. Utilizzando una chiave inglese, stringere il dado sulla tubazione dell'Unità.

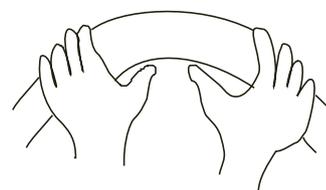
! ATTENZIONE

- Avvolgere l'isolante attorno alla tubazione. Il contatto diretto con la tubazione può causare ustioni o geloni.
- Assicurarsi che il tubo sia correttamente collegato. Un serraggio eccessivo può danneggiare l'imboccatura, mentre un serraggio insufficiente può provocare perdite.

NOTA SUL RAGGIO MINIMO DI PIEGATURA

Piegare con attenzione la tubazione nella parte centrale, conformemente al disegno seguente. **NON** piegare il tubo ad un'angolazione maggiore di 90°, o per più di 3 volte.

Piegare il tubo con il pollice



Raggio minimo 10cm

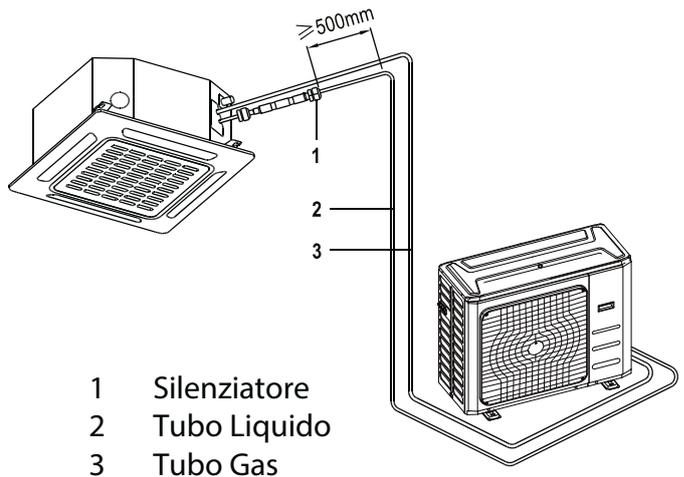
Fig. 7.10

6. Dopo aver collegato i tubi in rame all'Unità Interna, avvolgere insieme il cavo di alimentazione, il cavo segnali e la tubazione con nastro isolante.

NOTA: NON intrecciare il cavo segnali con altri fili. Quando i cavi vengono avvolti insieme, non intrecciare o incrociare il cavo segnali con altri cavi.

7. Far passare la tubazione attraverso il muro e collegarla all'Unità Esterna.
8. Isolare tutte le tubazioni, incluse le valvole dell'Unità Esterna.
9. Aprire le valvole di arresto dell'Unità Esterna per far fluire il refrigerante tra le Unità Interna ed Esterna.

Installazione del Silenziatore (alcuni Modelli)

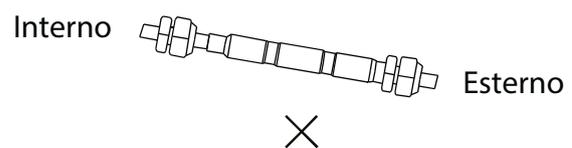
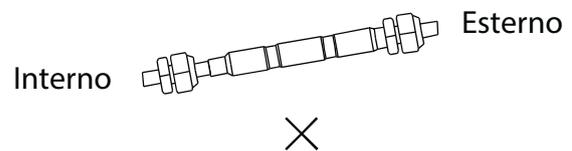
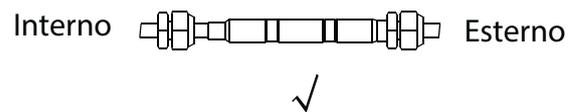


! ATTENZIONE

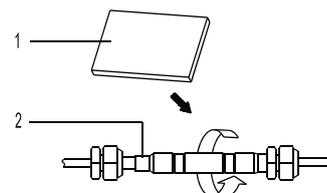
Al termine del lavoro di installazione, verificare che non vi siano fughe di refrigerante. In caso di perdite, ventilare immediatamente l'ambiente ed eseguire il vuoto dell'impianto (fare riferimento alla sezione "Esecuzione del vuoto" nel presente Manuale).

Precauzioni

- Per garantire l'efficienza del silenziatore, montarlo il più possibile orizzontalmente.



- Avvolgere l'ammortizzatore in gomma fornito sulla parte esterna del silenziatore, per ridurre il livello sonoro.



- 1 Ammortizzatore in gomma
- 2 Silenziatore

Precauzioni di Sicurezza

AVVERTENZA

- Prima di lavorare sull'Unità, scollegare l'alimentazione elettrica.
- Tutto il cablaggio elettrico deve essere eseguito in base alle norme locali e nazionali.
- Il cablaggio elettrico deve essere eseguito da Tecnici qualificati. Collegamenti impropri possono causare malfunzionamenti elettrici, lesioni e incendi.
- Per questa Unità, deve essere utilizzato un circuito indipendente e una presa singola. **NON** collegare un altro dispositivo o caricatore alla stessa presa. Se la potenza del circuito elettrico non è sufficiente o vi sono difetti nel lavoro elettrico, potrebbero verificarsi scosse elettriche, incendio, danni all'Unità e agli oggetti personali.
- Collegare il cavo di alimentazione ai terminali e fissarlo con un morsetto. Una connessione non sicura può provocare un incendio.
- Assicurarsi che tutto il cablaggio sia eseguito correttamente e che il pannello della scheda di controllo sia installato in modo corretto. In caso contrario, può verificarsi surriscaldamento nei punti di connessione, scosse elettriche e incendio.
- Verificare che il collegamento alla corrente avvenga tramite un interruttore che scollega tutti i poli, con una distanza tra i contatti di almeno 3 mm.
- **NON** modificare la lunghezza del cavo di alimentazione.

ATTENZIONE

- Collegare i fili esterni prima di collegare i fili interni.
- L'Unità deve essere provvista di collegamento di Terra. Il filo di Terra deve trovarsi lontano da tubi del gas, tubi dell'acqua, parafulmini, fili del telefono o altri cavi di messa a terra. Un collegamento di Terra errato può causare scosse elettriche.
- **NON** collegare l'Unità all'alimentazione elettrica finché tutto il cablaggio e le tubazioni non

sono completi.

- Assicurarsi di non incrociare il cablaggio elettrico con i cavi segnali, poiché ciò può causare distorsioni e interferenze.

Per evitare distorsioni all'avvio del compressore, seguire le seguenti istruzioni:

- L'Unità deve essere collegata alla presa principale. Normalmente, l'alimentazione deve avere una bassa impedenza in uscita di 32 ohms.
- Nessun altro dispositivo deve essere collegato allo stesso circuito elettrico.
- Le informazioni elettriche dell'Unità si trovano sull'etichetta identificativa incollata sul Prodotto.

PRENDERE NOTA DELLE SPECIFICHE DEL FUSIBILE

La scheda elettronica (PCB) del condizionatore è progettata con un fusibile che fornisce protezione da sovracorrente. Le specifiche del fusibile sono stampate sulla scheda elettronica, come ad esempio: T3.15A/250VAC, T5A/250VAC, ecc.

Specifiche di Alimentazione

Alimentazione elettrica			
Modello	Fase	Frequenza e voltaggio	Interruttore/Fusibile(A)
9K~18K	Monofase	208-240V	20/16

Cablaggio dell'Unità Esterna

AVVERTENZA

Prima di eseguire qualsiasi lavoro elettrico o di cablaggio, scollegare l'impianto dall'alimentazione.

1. Predisporre il cavo per il collegamento
 - a. Scegliere il cavo di dimensione corretta, prima di predisporlo alla connessione. Utilizzare cavi H07RN-F.

Tabella 8.1: Sezione minima dei cavi di alimentazione e dei cavi segnali

Corrente nominale dell'apparecchio (A)	Sezione nominale del cavo (mm ²)
≤6	0.75
6 - 10	1
10 - 16	1.5
16 - 25	2.5
25 - 32	4
32 - 45	6

- b. Utilizzando le tronchesi, spelare entrambe le estremità del cavo segnali, per scoprire circa 15 cm di filo.
- c. Rimuovere l'isolante dalle estremità dei fili.
- d. Utilizzando una crimpatrice, modellare a forma di "u" le estremità dei fili.

NOTA: Per il collegamento dei fili, seguire scrupolosamente lo schema elettrico (all'interno del coperchio del box elettrico).

2. Rimuovere il coperchio del box elettrico dell'Unità Esterna. In caso di assenza di coperchio, svitare le viti dal pannello di manutenzione e rimuovere il pannello (vedi Fig. 8.1).

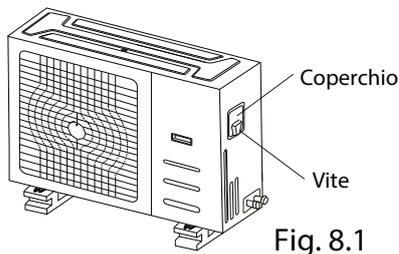


Fig. 8.1

3. Collegare i capicorda ai terminali. Far corrispondere i colori/etichette dei fili alle etichette sulla morsettieria, ed avvitare saldamente l'anello di ogni filo al terminale corrispondente.
4. Fissare il cavo con il morsetto.
5. Isolare i fili inutilizzati con nastro isolante. Mantenere lontano tali fili da qualsiasi componente elettrico o di metallo.
6. Reinstallare il coperchio del box elettrico di controllo.

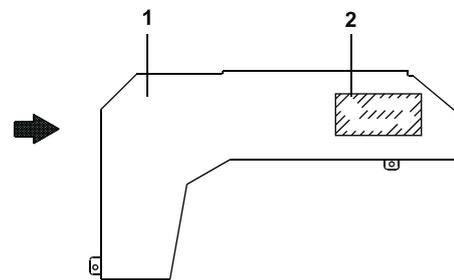
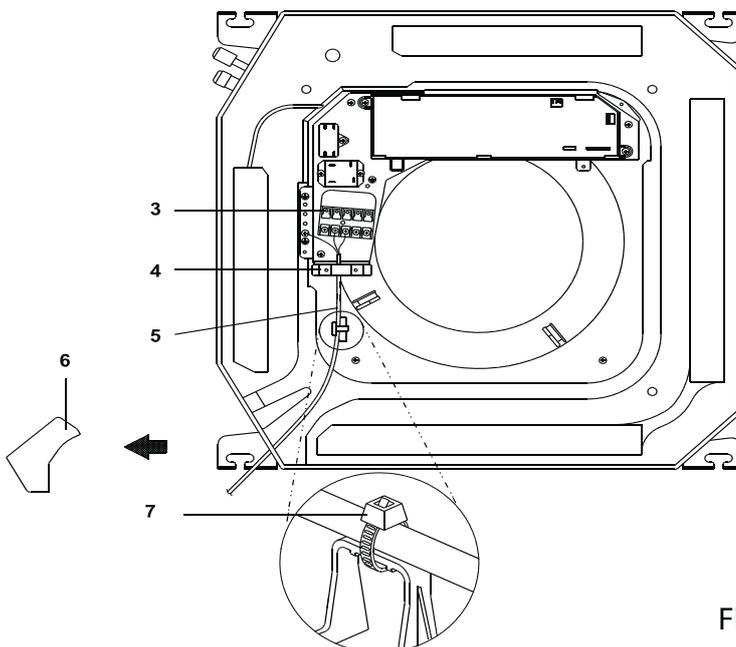
Cablaggio dell'Unità Interna

1. Predisporre il cavo per il collegamento
 - a. Utilizzando le tronchesi, spelare entrambe le estremità del cavo segnali, per scoprire circa 15 cm di filo.
 - b. Rimuovere l'isolante dalle estremità dei fili.
 - c. Utilizzando una crimpatrice, modellare a forma di "u" le estremità dei fili.
2. Aprire il pannello frontale dell'Unità Interna mediante un cacciavite e rimuovere il coperchio del box elettrico.
3. Far passare il cavo di alimentazione ed il cavo segnali attraverso l'uscita dei fili.
4. Collegare i capicorda ai terminali. Far corrispondere i colori/etichette dei fili alle etichette sulla morsettieria, ed avvitare saldamente l'anello di ogni filo al terminale corrispondente. Fare riferimento al Numero di Serie e allo Schema Elettrico posti sul coperchio del box elettrico.

! ATTENZIONE

- Durante il collegamento dei fili, seguire rigorosamente lo schema elettrico.
- Il circuito frigorifero potrebbe divenire molto caldo. Tenere i cavi di interconnessione lontano dalla tubazione in rame.

5. Serrare il cavo con il morsetto appropriato, per tenerlo fermo. Il cavo non deve essere allentato, e non deve essere in tensione sui capicorda.
6. Reinstallare il coperchio del box elettrico e il pannello frontale dell'Unità Interna.



- 1 Coperchio del box di controllo
- 2 Etichetta con lo schema elettrico
- 3 Morsettieria alimentazione
- 4 Fascetta per cablaggio
- 5 Collegamenti tra le Unità
- 6 Coperchio in plastica
- 7 Fascetta (fornita in loco)

Fig. 8.2

Precauzioni di Sicurezza

! ATTENZIONE

- Utilizzare una pompa da vuoto con una portata inferiore a -0.1MPa e una potenza di scarico d'aria superiore a 40 L/min.
- L'Unità Esterna non necessita di vuoto. **NON** aprire le valvole di arresto di Gas e Liquido dell'Unità Esterna.
- Verificare che, dopo 2 ore, il manometro segni -0.1MPa o un valore inferiore. Se, dopo 3 ore di funzionamento, la lancetta del manometro segna ancora un valore superiore a -0.1MPa, verificare se vi è una perdita di gas o d'acqua all'interno della tubazione. In assenza di perdite, eseguire nuovamente la procedura di vuoto per 1 o 2 ore.

Istruzioni sul vuoto dell'impianto

Prima di utilizzare il gruppo manometrico e la pompa da vuoto, leggere il loro Manuale di Funzionamento, per un uso corretto.

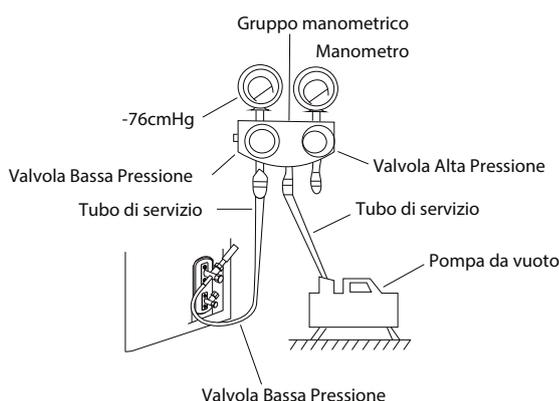


Fig. 9.1

1. Collegare il tubo di servizio del gruppo manometrico alla porta di servizio sulla valvola di bassa pressione dell'Unità Esterna.
2. Collegare l'altro tubo di servizio del gruppo manometrico alla pompa da vuoto.
3. Aprire il lato di Bassa Pressione del gruppo manometrico. Tenere chiuso il lato Alta Pressione.

4. Avviare la pompa da vuoto, per eseguire il vuoto dell'impianto.
5. Far funzionare la pompa per almeno 15 minuti, o fino a che la lancetta del manometro segna -76cmHG (-1x105Pa).
6. Chiudere il lato di Bassa Pressione del gruppo manometrico e spegnere la pompa da vuoto.
7. Attendere 5 minuti, poi controllare che non vi siano stati cambiamenti nel sistema di pressione.

NOTA: Se non vi sono cambiamenti nel sistema di pressione, svitare il tappo della valvola di alta pressione. Se vi sono cambiamenti nel sistema di pressione, potrebbe esserci una perdita di gas.

8. Inserire una chiave esagonale nella valvola di alta pressione e aprire la valvola ruotando la chiave di 1/4 di giro in senso antiorario. Sentire se il gas che esce dal sistema, poi chiudere la valvola dopo 5 secondi.

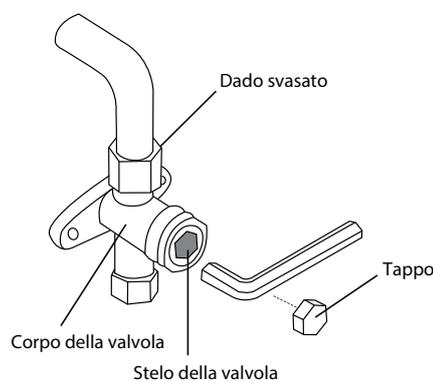


Fig. 9.2

9. Osservare il gruppo manometrico per 1 minuto, per accertarsi che non vi siano variazioni di pressione. Il gruppo manometrico deve segnare un valore leggermente più alto della pressione atmosferica.
10. Rimuovere il tubo di servizio dalla porta di servizio.
11. Con la chiave esagonale, aprire completamente entrambe le valvole di alta e bassa pressione.

APRIRE DELICATAMENTE LO STELO DELLA VALVOLA

Quando si apre lo stelo della valvola, ruotare la chiave esagonale fino a battuta. **NON** provare a forzare la valvola per aprirla ulteriormente.

12. Stringere a mano i tappi delle valvole, poi serrarli mediante l'utilizzo dell'attrezzo appropriato.

! ATTENZIONE

- La carica di refrigerante deve essere effettuata dopo il cablaggio, l'esecuzione del vuoto e il test per la rilevazione delle fughe.
- **NON** superare la quantità massima consentita di refrigerante, per non sovraccaricare l'impianto. In caso di sovraccarico, l'Unità potrebbe danneggiarsi o malfunzionare.
- In caso di carica di sostanze non adatte, possono verificarsi esplosioni o incidenti. Assicurarsi che venga utilizzato il refrigerante appropriato.
- I contenitori di refrigerante devono essere aperti lentamente. Nel caricare l'impianto, utilizzare sempre equipaggiamenti protettivi.
- **NON** mescolare diversi tipi di refrigerante.

Alcuni impianti richiedono una carica addizionale, a seconda della lunghezza della tubazione.

La lunghezza della tubazione standard varia in base alle norme locali. Per esempio, in Nord America, la lunghezza della tubazione standard è di 7.5m.

In altre zone, la lunghezza della tubazione standard è di 5m. Il refrigerante aggiuntivo da caricare può essere calcolato mediante la seguente formula:

Diametro Lato Liquido

	φ6.35(1/4")	φ9.52(3/8")	φ12.7(1/2")
Frequenza fissa R22 (tubo capillare nell'Unità Interna):	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 30g/m	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 65g/m	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 115g/m
Frequenza fissa R22 (tubo capillare nell'Unità Esterna):	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 15g/m	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 30g/m	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 60g/m
Frequenza fissa R410A:	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 20g/m	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 40g/m	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 60g/m
Inverter R410A:	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 15g/m	(Lunghezza totale della tubazione - lunghezza della tubazione standard) x 30g/m	

! ATTENZIONE

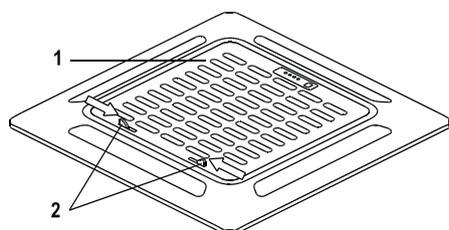
NON posizionare il pannello a faccia in giù sul pavimento, contro un muro o su superfici irregolari.

Step 2: Installare il pannello

Far corrispondere il simbolo " " sul pannello decorativo con il simbolo " " sull'Unità.
Collegare il pannello decorativo all'Unità con le viti fornite, come mostrato sulla Figura seguente:

Step 1: Rimuovere la griglia frontale.

1. Spingere simultaneamente entrambe le linguette verso il centro, per sbloccare il gancio sulla griglia.



- 1 Griglia di aspirazione
- 2 Gancio della griglia

Fig. 10.1

2. Mantenere la griglia ad un'angolazione di 45°, sollevarla leggermente e staccarla dal corpo principale.

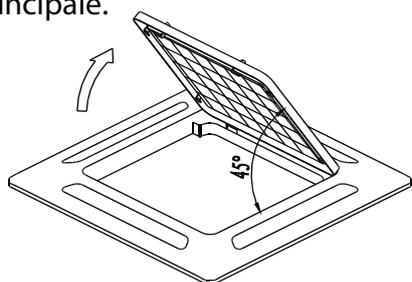
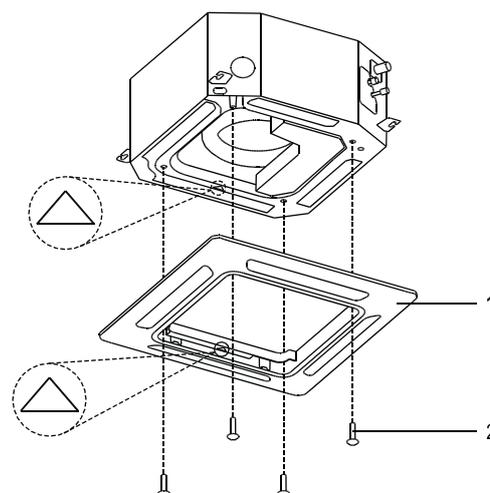


Fig. 10.2



- 1 Pannello decorativo
- 2 Viti (M5)(fornite con il pannello)

Fig. 10.3

Dopo l'installazione del pannello decorativo, assicurarsi che non vi siano spazi tra il corpo dell'Unità e il pannello decorativo. La presenza di spazi può provocare perdite d'aria, con conseguente gocciolamento d'acqua (vedi la Figura sotto)

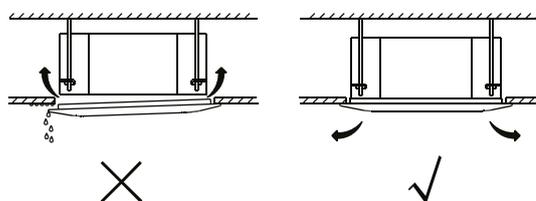


Fig. 10.4

Step 3: Montare la griglia di aspirazione

Verificare che gli agganci sul retro della griglia siano correttamente inseriti negli incavi sul pannello.

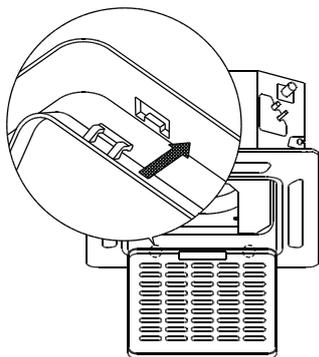


Fig. 10.5

Step 4: Collegare i 2 cavi del pannello decorativo alla scheda principale dell'Unità.

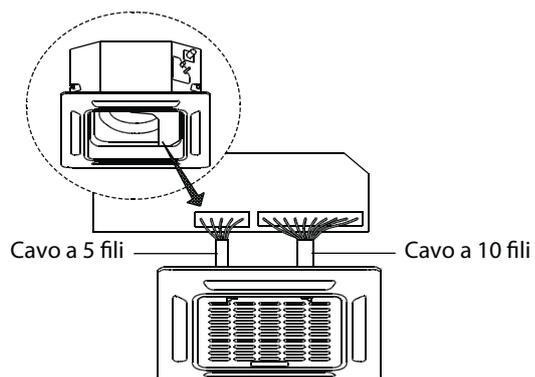


Fig. 10.6

Step 5: Fissare il box di controllo con 2 viti.

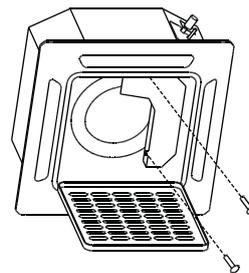


Fig. 10.7

Step 6: Chiudere la griglia di aspirazione e chiudere i 2 ganci della griglia.

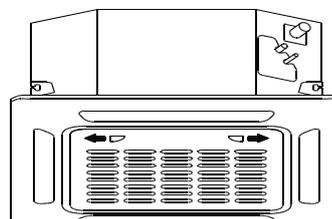


Fig. 10.8

Prima del Test di Funzionamento

Dopo che l'impianto è stato completamente installato, deve essere effettuato il Test di Funzionamento. Prima di eseguire il Test, verificare quanto segue:

- a) Le Unità Interna ed Esterna sono state installate in modo corretto.
- b) Le tubazioni e il cablaggio sono stati realizzati correttamente.
- c) Verificare che non vi siano ostacoli vicino alla ripresa e alla mandata dell'Unità, poiché gli ostacoli possono causare una cattiva prestazione o un malfunzionamento del Prodotto.
- d) Non devono esserci perdite dal sistema frigorifero.
- e) Il sistema di drenaggio è libero da ostacoli e il drenaggio avviene in luogo sicuro.
- f) L'isolamento termico è stato realizzato in modo corretto.
- g) I fili di Terra devono essere correttamente collegati.
- h) La lunghezza della tubazione e la quantità di refrigerante aggiunto sono state annotate.
- i) La tensione di alimentazione è corretta.

! ATTENZIONE

Se il Collaudo non viene eseguito, ciò può causare danni all'Unità, agli oggetti o lesioni personali.

Istruzioni per il Collaudo

1. Aprire entrambe le valvole del Liquido e del Gas.
2. Accendere l'interruttore generale e lasciar riscaldare l'Unità.
3. Impostare il modo "COOL" ("RAFFRESCAMENTO").
4. Per l'Unità Interna
 - a. Verificare che il Telecomando e i suoi pulsanti funzionino regolarmente.
 - b. Verificare che le alette dell'aria si muovano in modo corretto, e che la loro posizione possa essere cambiata mediante il Telecomando.
 - c. Doppio controllo per vedere se la temperatura ambiente è stata registrata correttamente.

- d. Verificare che gli indicatori sul Telecomando e sul display dell'Unità Interna funzionino regolarmente.
 - e. Verificare che i pulsanti manuali sull'Unità Interna funzionino correttamente.
 - f. Verificare che il sistema di scarico della condensa non risulti bloccato e che il drenaggio avvenga in modo corretto.
 - g. Assicurarsi che non vi siano vibrazioni o rumore anomalo durante il funzionamento.
5. Per l'Unità Esterna
- a. Verificare che non vi siano perdite dal sistema frigorifero.
 - b. Assicurarsi che non vi siano vibrazioni o rumore anomalo durante il funzionamento.
 - c. Assicurarsi che il vento, il rumore e l'acqua generati dall'Unità non arrechino disturbo al vicinato, né costituiscano rischi alla sicurezza.
6. Test di drenaggio
- a. Verificare che il tubo di scarico operi in modo regolare. Negli edifici di nuova costruzione, eseguire questo test prima di completare il soffitto.
 - b. Rimuovere il coperchio. Aggiungere 2000 ml d'acqua al serbatoio attraverso il tubo fornito in dotazione.
 - c. Accendere l'interruttore generale e far funzionare l'Unità in modo "COOL" ("RAFFRESCAMENTO").
 - d. Ascoltare il suono della pompa di drenaggio, per escludere eventuali rumori anomali.
 - e. Verificare se l'acqua viene scaricata. A seconda del tubo di scarico, potrebbe essere necessario qualche minuto prima che l'Unità inizi il drenaggio.
 - f. Verificare che non vi siano perdite in alcuna tubazione.
 - g. Arrestare il funzionamento del condizionatore. Spegner l'interruttore principale e reinstallare il coperchio.

NOTA: Se l'Unità presenta delle anomalie o non funziona in base alle proprie aspettative, prima di rivolgersi al Servizio Tecnico Autorizzato, fare riferimento alla sezione "Risoluzione delle anomalie" nel Manuale per l'Utente".

Nei paesi dell'Unione Europea può essere obbligatorio per gli utilizzatori provvedere al corretto smaltimento dell'Unità. Questo apparecchio contiene refrigerante e altri materiali potenzialmente pericolosi. Per lo smaltimento di questo apparecchio, le norme di legge prevedono procedure di raccolta e trattamento speciali.

NON smaltire il Prodotto come rifiuto domestico fra i rifiuti urbani indifferenziati.

Per lo smaltimento di questo apparecchio sono disponibili le seguenti opzioni:

- Smaltire l'apparecchio presso i centri di raccolta municipali destinati ai rifiuti elettronici.
- Se si acquista un nuovo apparecchio, il negoziante ritirerà gratuitamente l'apparecchio usato.
- Anche il produttore ritirerà gratuitamente l'apparecchio usato.
- Vendere l'apparecchio a un centro di rottamazione certificato.

NOTA: Lo smaltimento di questo apparecchio in boschi o altri ambienti naturali rappresenta un pericolo per la salute umana e un danno per l'ambiente. Le sostanze pericolose potrebbero infiltrarsi nelle falde acquifere ed entrare nella catena alimentare.



1. Controlli all'area

Prima di iniziare a lavorare sui sistemi contenenti refrigeranti infiammabili, è necessario effettuare i controlli di sicurezza per assicurarsi al minimo il rischio di combustione. Prima di procedere con le operazioni di riparazione del sistema refrigerante, occorre rispettare le seguenti avvertenze.

2. Procedura di lavoro

I lavori devono essere eseguiti in base a una procedura controllata, in modo da ridurre al minimo il rischio che si sviluppino gas o vapori infiammabili nel corso delle operazioni.

3. Area di lavoro generale

Tutto il personale addetto alla manutenzione e gli altri operatori che lavorano nell'area locale devono essere istruiti e monitorati sulla natura dell'intervento. Evitare di lavorare in spazi ristretti. L'area intorno allo spazio di lavoro deve essere sezionata. Assicurarsi che l'area sia stata messa in sicurezza attraverso il controllo del materiale infiammabile.

4. Verifica della presenza del refrigerante

Prima e durante i lavori, occorre che l'area venga controllata con un apposito rilevatore di refrigerante, per assicurarsi che il Tecnico sia consapevole della presenza di ambienti potenzialmente infiammabili. Assicurarsi che le apparecchiature di rilevamento di perdite siano adatte ad essere impiegate con refrigeranti infiammabili, quindi senza scintille, adeguatamente sigillate o a sicurezza intrinseca.

5. Presenza dell'estintore

Se eventuali interventi a caldo vengono eseguiti su apparecchiature refrigeranti o componenti collegati, è necessario tenere a portata di mano adeguati dispositivi antincendio. Tenere un estintore a polvere secca o a CO₂ in prossimità dell'area di carica.

6. Assenza di fonti di combustione

Durante le operazioni relative al sistema di refrigerazione e all'esecuzione dei lavori su tubi che contengono o hanno contenuto refrigerante infiammabile, è assolutamente vietato utilizzare fonti di combustione che comportino il rischio di incendi o esplosioni. Tutte le possibili fonti di combustione, compreso il fumo di sigaretta, devono essere tenute sufficientemente lontane dal sito di installazione, rimozione e smaltimento, poiché è possibile che venga rilasciato del refrigerante infiammabile nello spazio circostante. Prima di iniziare le operazioni, è necessario sottoporre a ispezione l'area intorno alle apparecchiature, per garantire l'assenza di infiammabili o di rischi di combustione. I segnali "VIETATO FUMARE" devono essere affissi.

7. Area ventilata

Prima di intervenire sul sistema o eseguire qualsiasi intervento a caldo, assicurarsi che l'area sia all'aperto o che sia adeguatamente ventilata. Durante il periodo di esecuzione delle operazioni, è necessario che venga mantenuta una certa ventilazione. La ventilazione deve disperdere in modo sicuro il refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo all'esterno nell'atmosfera.

8. Controlli alle apparecchiature refrigeranti

Qualora si renda necessaria una sostituzione, i nuovi componenti elettrici installati dovranno essere idonei agli scopi previsti e conformi alle specifiche. Seguire sempre le linee guida del Produttore sulla manutenzione e l'assistenza. In caso di dubbio, consultare l'Ufficio Tecnico del Produttore per ricevere assistenza. È necessario effettuare i seguenti controlli agli impianti che impiegano refrigeranti infiammabili.

- la quantità della carica deve essere conforme alle dimensioni della stanza in cui sono installate le parti contenenti refrigerante;
- le prese di ventilazione devono funzionare regolarmente e non devono essere ostruite;
- in caso di utilizzo di un circuito frigorifero indiretto, i circuiti secondari devono essere controllati per verificare la presenza di refrigerante;
- la marcatura sull'attrezzatura deve essere sempre visibile e leggibile;
- marcature e simboli che risultano illeggibili devono essere corretti;
- le tubazioni frigorifere e altri componenti devono essere installati in posizione non esposta a sostanze che possano corrodere i componenti contenenti refrigerante, a meno che i componenti siano costruiti con materiali resistenti alla corrosione o siano protetti contro la corrosione.

9. Controlli ai dispositivi elettrici

La riparazione e la manutenzione di componenti elettrici devono includere controlli preliminari di sicurezza e procedure di ispezione dei componenti. In caso di guasto che potrebbe compromettere la sicurezza, non collegare il circuito all'alimentazione elettrica finché il problema non viene risolto. Se il guasto non può essere corretto immediatamente, ma è necessario non spegnere l'impianto, deve essere adottata una soluzione temporanea.

Ciò deve essere segnalato al proprietario dell'apparecchio, in modo che tutte le parti in causa siano avvisate.

I controlli iniziali di sicurezza devono includere:

- che i condensatori siano scaricati: ciò deve essere effettuato in modo sicuro, per evitare scintille;
- che non ci siano componenti elettrici in tensione e cavi esposti durante la carica, il recupero o lo spurgo del sistema;
- che ci sia continuità di messa a terra.

10. Riparazioni su componenti sigillati

10.1 Durante la riparazione dei componenti sigillati, l'alimentazione elettrica deve essere scollegata dall'attrezzatura su cui si sta lavorando, prima di rimuovere qualsiasi coperchio sigillato, ecc. Nel caso in cui sia assolutamente necessario che l'impianto sia collegato all'alimentazione elettrica durante la manutenzione, un rilevatore di perdite deve essere permanentemente posizionato nel punto maggiormente critico, in modo che possano essere evitate situazioni potenzialmente pericolose.

10.2 Prestare particolare attenzione a quanto segue per garantire che, lavorando sui componenti elettrici, la struttura non sia alterata in modo tale da influenzare i livelli di protezione.

Ciò include danni ai cavi, numero eccessivo di connessioni, terminali non conformi alle specifiche originali, danni alle guarnizioni, montaggio errato dei pressacavi, ecc.

- Assicurarsi che l'apparecchio sia montato in modo sicuro.
- Assicurarsi che le guarnizioni o i componenti saldati non siano rovinati in modo tale da non servire più allo scopo di impedire l'ingresso di atmosfere infiammabili. Le parti di ricambio devono essere conformi alle specifiche del Produttore.

NOTA: L'impiego di sigillante al silicone può inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature per il rilevamento delle perdite. Non è necessario isolare i componenti intrinsecamente sicuri.

11. Riparazione dei componenti a sicurezza intrinseca

Non applicare carichi induttivi o capacitivi permanenti al circuito senza garantire che non superino la tensione ammissibile e la corrente consentita per le apparecchiature in uso. I componenti a

sicurezza intrinseca sono l'unico tipo di componenti su cui si può lavorare in presenza di un'atmosfera infiammabile. L'apparecchio di prova deve trovarsi su un valore corretto. Sostituire i componenti solo con i ricambi specificati dal Produttore. A seguito di una perdita, altre parti possono comportare la combustione del refrigerante nell'atmosfera.

12. Cavi

Controllare che i cavi non siano soggetti a usura, corrosione, pressione eccessiva o vibrazioni, che non presentino bordi taglienti e che non producano altri effetti negativi sull'ambiente. La verifica inoltre deve prendere in considerazione gli effetti del tempo o le vibrazioni continue causate ad esempio da compressori o ventilatori.

13. Rilevamento di refrigeranti infiammabili

Non è possibile utilizzare in nessuna circostanza potenziali fonti di accensione per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante. Non utilizzare la torcia ad alogenuro (o qualsiasi altro rilevatore a fiamma libera).

14. Metodi di rilevamento delle perdite

Per i sistemi che contengono refrigeranti infiammabili sono ritenuti accettabili i seguenti metodi di rilevamento delle perdite. I rilevatori di perdite elettrici devono essere impiegati per individuare refrigeranti infiammabili, sebbene non presentino un livello di sensibilità adeguato o richiedano la ritaratura (è necessario che le apparecchiature di rilevamento delle perdite vengano tarate in un'area priva di refrigeranti).

Controllare che il rilevatore non sia una potenziale fonte di accensione e che sia adatto al refrigerante. Le apparecchiature di rilevamento delle perdite devono essere impostate a una percentuale di FLF di refrigerante e tarate in base al refrigerante impiegato, quindi la corretta percentuale di gas (massimo 25%) deve essere verificata. I fluidi di rilevamento delle perdite sono adatti per l'uso con la maggior parte dei refrigeranti, sebbene sia da evitare l'utilizzo di detergenti contenenti cloro, in quanto questa sostanza può reagire con il refrigerante e corrodere le tubazioni in rame.

Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere devono essere rimosse o spente. Se viene individuata una perdita di refrigerante che richiede brasatura, tutto il refrigerante viene recuperato dal sistema o isolato (per mezzo di valvole di intercettazione) in una parte del sistema lontana dalla perdita. L'ozono esente da ossigeno (OFN) viene quindi spurgato attraverso il sistema sia prima che durante il processo di brasatura.

15. Rimozione ed evacuazione

Quando si interviene sul circuito refrigerante per effettuare riparazioni o per qualsiasi altro scopo, devono essere adottate le procedure normalmente previste. Tuttavia, tenuto conto del rischio di infiammabilità, è consigliabile attenersi alla migliore prassi. Attenersi alla seguente procedura:

- rimuovere il refrigerante;
- spurgare il circuito con gas inerte;
- evacuare;
- spurgare di nuovo con gas inerte;
- interrompere il circuito tramite interruzione o brasatura.

La carica di refrigerante deve essere raccolta nelle bombole di recupero corrette. Per rendere sicura l'unità, deve essere eseguito il flussaggio con azoto esente da ossigeno. È possibile che questa procedura debba essere ripetuta più volte. Per questa operazione non devono essere impiegati aria compressa o ossigeno. Il flussaggio si ottiene interrompendo il vuoto nel sistema con l'OFN e continuando a riempire fino al raggiungimento della pressione di esercizio, quindi effettuando lo sfiato nell'atmosfera e infine ripristinando il vuoto. Questo processo deve essere ripetuto fino a quando non vi sarà più alcuna traccia di refrigerante nel sistema.

Quando viene utilizzata la carica OFN finale, deve essere effettuato lo sfiato del sistema fino alla pressione atmosferica, per consentire l'intervento. Questo passaggio è assolutamente fondamentale se devono essere effettuate le operazioni di brasatura sulle tubazioni. Assicurarsi che la presa della pompa da vuoto non sia vicina a eventuali fonti di combustione e che vi sia un'adeguata ventilazione.

16. Procedure di carica

Oltre alle convenzionali procedure di carica, devono essere rispettati i seguenti requisiti:

- Nell'utilizzo dell'apparecchiature di carica, controllare che non si verifichi la contaminazione di diversi refrigeranti. I tubi flessibili o i condotti devono essere più corti possibile, per ridurre al minimo la quantità di refrigerante contenuta.
- Le bombole devono essere mantenute in posizione verticale.
- Prima di caricare il sistema con il refrigerante, controllare che il sistema frigorifero sia collegato a terra.
- Etichettare il sistema quando la carica è completa (se non è già etichettato).
- Prestare estrema cautela a non riempire eccessivamente il sistema frigorifero.
- Prima di ricaricare il sistema deve essere sottoposto a prova di pressione con OFN. Al termine dell'operazione di carica, ma prima della messa in servizio, il sistema deve essere sottoposto ad una prova di tenuta. Prima di lasciare il sito, deve essere effettuata una prova di tenuta di verifica.

17. Smantellamento

Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il Tecnico abbia acquisito familiarità con le apparecchiature e tutti i relativi dettagli. Si raccomanda di adottare una buona prassi per il recupero sicuro dei refrigeranti. Prima di compiere l'operazione, deve essere prelevato un campione di olio e di refrigerante.

Nel caso in cui sia necessaria un'analisi prima di riutilizzare il refrigerante rigenerato. Prima di iniziare ad eseguire l'operazione, è essenziale che vi sia energia elettrica a disposizione.

- a) Acquisire familiarità con le apparecchiature e il relativo funzionamento.
- b) Isolare elettricamente il sistema.
- c) Prima di tentare la procedura controllare che:
 - l'apparecchiatura di manipolazione meccanica sia disponibile, se necessario, per la movimentazione di bombole di refrigerante;
 - tutto l'equipaggiamento protettivo personale sia disponibile e venga impiegato correttamente;
 - il processo di recupero venga monitorato in ogni momento da personale competente;
 - le apparecchiature di recupero e le bombole siano conformi a standard adeguati.
- d) Se possibile, eseguire il vuoto del sistema frigorifero.
- e) Se non è possibile ottenere il vuoto, fare in modo che un collettore rimuova il refrigerante da diverse parti del sistema.
- f) Prima di eseguire il recupero, controllare che la bombola si trovi sulle bilance.
- g) Avviare la macchina di recupero e azionarla in conformità alle istruzioni del produttore.
- h) Non riempire eccessivamente le bombole. (Non oltre l'80% il volume di carica del liquido).
- i) Non superare la pressione di esercizio massima della bombola, neanche momentaneamente.
- j) Una volta riempite correttamente le bombole e terminato il processo, controllare che le bombole e le apparecchiature vengano subito rimosse dal sito e che tutte le valvole di intercettazione sull'apparecchiatura siano chiuse.
- k) Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema frigorifero, a meno che questo non sia stato pulito e controllato.

18. Etichettatura

Le apparecchiature devono essere etichettate indicando lo smantellamento e lo svuotamento del refrigerante. Sull'etichetta devono essere apposte data e firma. Controllare che sulle apparecchiature siano presenti etichette che indichino la presenza di refrigerante infiammabile.

19. Recupero

- In fase di rimozione del refrigerante dal sistema, si raccomanda di adottare la buona prassi per rimuovere in modo sicuro tutti i refrigeranti, sia in caso di assistenza che di smantellamento.
- Nella fase di trasferimento del refrigerante nelle bombole, verificare che vengano impiegate esclusivamente bombole adeguate per il recupero del refrigerante. Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di bombole per la carica totale del sistema. Tutte le bombole da utilizzare sono progettate per il recupero del refrigerante e sono etichettate per quello specifico refrigerante (ad es. bombole speciali per la raccolta del refrigerante). Le bombole devono essere dotate di valvole di sicurezza e relative valvole di intercettazione perfettamente funzionanti.
- Le bombole di recupero vuote vengono evacuate e, se possibile, raffreddate prima che avvenga il recupero.
- Le apparecchiature di recupero devono essere perfettamente funzionanti con i rispettivi libretti di istruzioni a portata di mano, ed essere adatte al recupero dei refrigeranti infiammabili. È necessario inoltre che sia disponibile anche una serie di bilance calibrate e perfettamente funzionanti.
- I tubi flessibili devono essere dotati di attacchi di scollegamento a tenuta stagna e in buone condizioni. Prima di utilizzare la macchina di recupero, verificare che si trovi in condizioni soddisfacenti, che sia stata eseguita una corretta manutenzione e che tutti i componenti elettrici associati siano sigillati per evitare la combustione in caso di rilascio del refrigerante. In caso di dubbi, consultare il Produttore.
- Il refrigerante recuperato deve essere riportato al fornitore nella bombola di recupero adeguata e con la relativa nota di trasferimento dei rifiuti compilata. Non mescolare i refrigeranti nelle unità di recupero e in particolare nelle bombole.
- Se è necessario rimuovere compressori o olii per compressore, controllare che siano stati evacuati a un livello accettabile per garantire che non resti traccia del refrigerante infiammabile all'interno del lubrificante. Il processo di evacuazione deve essere compiuto prima di riportare il compressore ai fornitori. La resistenza elettrica deve essere utilizzata con il corpo del compressore solo allo scopo di accelerare questo processo. L'operazione di scarico dell'olio dal sistema deve essere compiuta in sicurezza.

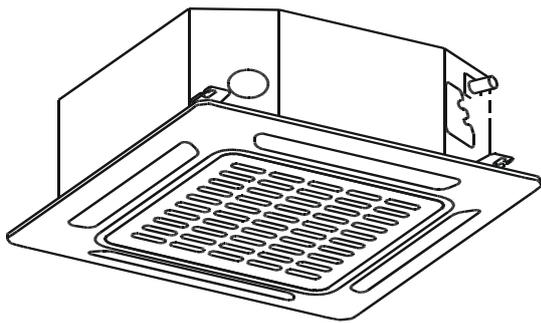
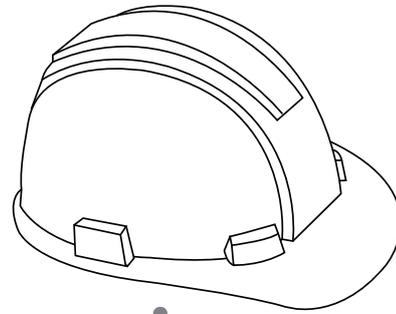
20. Trasporto, marcatura e conservazione delle unità

1. Trasporto di apparecchi contenenti refrigeranti infiammabili: conformità alle norme di trasporto.
2. Marcatura delle apparecchiature con simboli: conformità alle normative locali.
3. Smaltimento di apparecchi che utilizzano refrigeranti infiammabili: conformità alle norme locali.
4. Conservazione di apparecchi/dispositivi
La conservazione dell'apparecchio deve avvenire in conformità alle istruzioni del Produttore.
5. Conservazione di apparecchiature imballate (non vendute)
La protezione degli imballaggi per la conservazione deve essere realizzata in modo tale che i danni meccanici alle apparecchiature all'interno della confezione non causino perdite al carico di refrigerante.
Il numero massimo di elementi delle apparecchiature che possono essere conservati insieme verrà determinato dalle normative locali.
La costruzione e le specifiche sono soggette a modifiche per il miglioramento del Prodotto senza obbligo di preavviso. Rivolgersi all'agenzia di vendita o al Produttore per ulteriori dettagli.

Table of Contents

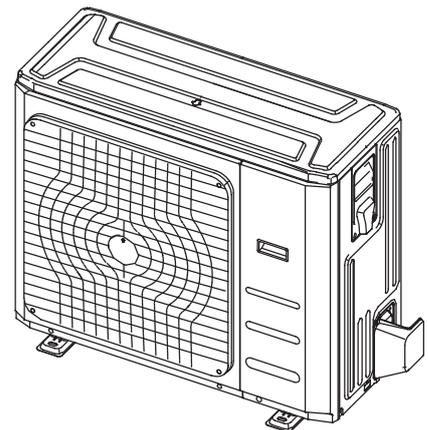
Installation Manual

1	Accessories	04
2	Safety Precautions	05
3	Installation Overview	10

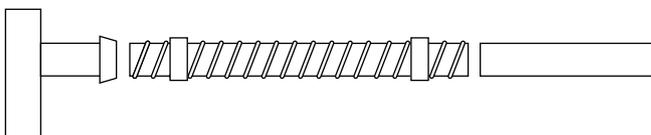


4	Indoor Unit Installation	11
	Indoor Unit Parts	11
	Indoor Unit Installation Instructions	12

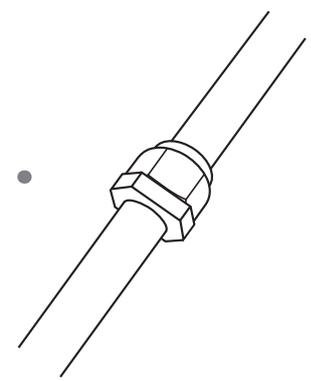
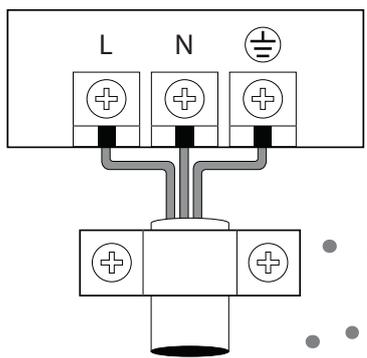
5	Outdoor Unit Installation	15
	Outdoor Unit Installation Instructions	15
	Drain Joint Installation	16
	Notes on Drilling Hole in Wall	16



6	Drainpipe Installation	17
----------	------------------------------	----

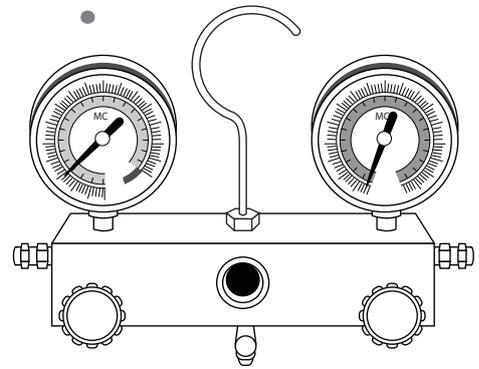


7	Refrigerant Piping Connection	19
	Notes on Pipe Length and Elevation	19
	Refrigerant Piping Connection Instructions	21
	Installation Of The Throttle	23



8	Wiring	24
	Safety Precautions	24
	Outdoor Unit Wiring	24
	Indoor Unit Wiring	25

9	Air Evacuation	26
	Evacuation Instructions	26
	Note on Adding Refrigerant	27



Caution : Risk of fire
(for R32/R290 refrigerant only)

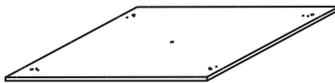
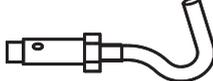
10	Panel Installation	28
11	Test Run	30
12	European Disposal Guidelines	31
13	Information Servicing	32

WARNING:
 Servicing shall be performed as recommended by the equipment Manufacturer.
 Maintenance and repair requiring the assistance and other skilled Personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.
 For more details, please refer to the section of "Information on servicing" (This is only required for the unit adopts R32/R290 Refrigerant).

Accessories

1

The air conditioning system comes with the following accessories. Use all of the installation parts and accessories to install the air conditioner. Improper installation may result in water leakage, electrical shock and fire, or cause the equipment to fail.

	Name	Shape	Quantity
Indoor unit installation	Installation paper template (some models)		1
	Refrigeration Fittings	Insulation for gas pipe fitting (some models)	
Insulation for liquid pipe fitting (some models)			1
Drainpipe Fittings	Outlet pipe sheath (some models)		1
	Outlet pipe clasp (some models)		1
	Drain joint (some models)		1
	Seal ring (some models)		1
Installation Accessory (some models)	Ceiling hook		4
	Suspension bolt		4
	Throttle (some units)		1
	Anti-shock rubber		1
Others	Magnetic ring (some units)		2
	connection wire of wired remote controller (some units)		2
	Owner's manual		1
	Installation manual		1

Optional accessories

- There are two types of remote controllers:wired and wireless. Select a remote controller according to customers request and install in an appropriate place. Refer to catalogues and technical literature for selecting a suitable remote controller.
- This indoor unit requires installation of an optional decoration panel.

Read Safety Precautions Before Installation

Incorrect installation due to ignoring instructions can cause serious damage or injury.

The seriousness of potential damage or injuries is classified as either a **WARNING** or **CAUTION**.



WARNING

Failure to observe a warning may result in death. The appliance must be installed in accordance with national regulations.



CAUTION

Failure to observe a caution may result in injury or equipment damage.



This symbol indicates that you must never perform the action indicated.

WARNING

1. Carefully read the Safety Precautions before installation.
2. In certain functional environments, such as kitchens, server rooms, etc., the use of specially designed air-conditioning units is highly recommended.
3. Only trained and certified technicians should install, repair and service this air conditioning unit.
4. Improper installation may result in electrical shock, short circuit, leaks, fire or other damage to the equipment and personal property.
(In North America, installation must be performed in accordance with the requirement of NEC and CEC by authorized personnel only.)
5. Strictly follow the installation instructions set forth in this manual.
6. Before you install the unit, consider strong winds, typhoons and earthquakes that might affect your unit and locate it accordingly. Failure to do so could cause the equipment to fail.
7. This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children shall not play with the appliance. Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision.
(EN Standard requirements)
8. Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
9. This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety. (IEC Standard requirement)
10. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance..
(IEC Standard requirement)

WARNING

11. If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard.
12. The appliance shall be installed in accordance with national wiring regulations.
13. An all-pole disconnection device which has at least 3mm clearances in all poles, and have a leakage current that may exceed 10mA, the residual current device (RCD) having a rated residual operating current not exceeding 30mA, and disconnection must be incorporated in the fixed wiring in accordance with the wiring rules.
14. The appliance disconnection must be incorporated with an all-pole disconnection device in the fixed wiring in accordance with the wiring rules.
15. Any person who is involved with working on or breaking into a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority, which authorises their competence to handle refrigerants safely in accordance with an industry recognised assessment specification.
16. Servicing shall only be performed as recommended by the equipment manufacturer.
17. Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.
18. The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.
19. Keep ventilation openings clear of obstruction.
20. Do not turn on the power until all work has been completed.
21. When moving or relocating the air conditioner, consult experienced service technicians for disconnection and reinstallation of the unit
22. In certain functional environments, such as kitchens, server rooms, etc., the use of specially designed air-conditioning units is highly recommended.
23. Removal of the plug has to be such that an operator can check from any of the points to which he has access that the plug remains removed.
24. If this is not possible, due to the construction of the appliance or its installation, a disconnection with a locking system in the isolated position shall be provided.
25. How to install the appliance to its support, please read the information for details in "indoor unit installation" and "outdoor unit installation".

CAUTION

- ⊘ For units that have an auxiliary electric heater, do not install the unit within 1 meter (3 feet) of any combustible materials.
 - ⊘ Do not install the unit in a location that may be exposed to combustible gas leaks. If combustible gas accumulates around the unit, it may cause fire.
 - ⊘ Do not operate your air conditioner in a wet room such as a bathroom or laundry room. Too much exposure to water can cause electrical components to short circuit.
1. The product must be properly grounded at the time of installation, or electrical shock may occur.
 2. Install drainage piping according to the instructions in this manual. Improper drainage may cause water damage to your home and property.

Cautions for using R32/R290 refrigerant

1. Installation (Space)
 - That the installation of pipe-work shall be kept to a minimum.
 - That pipe-work shall be protected from physical damage.
 - That compliance with national gas regulations shall be observed.
 - That mechanical connections shall be accessible for maintenance purposes.
 - In cases that require mechanical ventilation, ventilation openings shall be kept clear of obstruction.
 - When disposing of the product is used, be based on national regulations, properly processed.
 - The appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specified for operation.
 - Spaces where refrigerant pipes shall be compliance with national gas regulations.
2. Servicing
 - Any person who is involved with working on or breaking into a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority, which authorises their competence to handle refrigerants safely in accordance with an industry recognised assessment specification.
 - Servicing shall only be performed as recommended by the equipment manufacturer. Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.
3. Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
4. The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames,an operating gas appliance or an operating electric heater)
5. Do not pierce or burn.
6. Be aware that refrigerants may not contain an odour.
7. Be more careful that foreign matter(oil, water,etc) does not enter the piping. Also, when storing the piping, securely seal the opening by pinching, taping, etc.
For indoor units, use R32 flareless joint assy only when connecting the indoor unit and connecting piping(when connecting indoors). Use of pipes, flareless nut or flare nuts other than specified, may cause product malfunction, burst piping, or injury due to high internal pressure of the refrigerant cycle caused by any inflow air.
8. Appliance shall be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than $X \text{ m}^2$ (Please see the following form). The appliance shall not be installed in an unventilated space, if that space is smaller than $X \text{ m}^2$ (Please see the following forms).

Max Refrigerant Charge (kg)

Table.1-1

Refrigerant Type	LFL(kg/m ³)	Installation Height H0(m)	Floor Area (m ²)						
			4	7	10	15	20	30	50
R32	0.306								
		0.6	0.68	0.90	1.08	1.32	1.53	1.87	2.41
		1.0	1.14	1.51	1.80	2.20	2.54	3.12	4.02
		1.8	2.05	2.71	3.24	3.97	4.58	5.61	7.24
		2.2	2.50	3.31	3.96	4.85	5.60	6.86	8.85

Min. Room Area (m²)

Table.1-2

Refrigerant Type	LFL(kg/m ³)	Installation Height H0(m)	Charge Amount in kg Minimum Room Area (m ²)						
			1.224	1.836	2.448	3.672	4.896	6.12	7.956
R32	0.306								
		0.6		29	51	116	206	321	543
		1.0		10	19	42	74	116	196
		1.8		3	6	13	23	36	60
		2.2		2	4	9	15	24	40

Note about Fluorinated Gasses

1. This air-conditioning unit contains fluorinated greenhouse gasses. For specific information on the type of gas and the amount, please refer to the relevant label on the unit itself or the "Owner's Manual - Product Fiche " in the packaging of the outdoor unit. (European Union products only).
2. Installation, service, maintenance and repair of this unit must be performed by a certified technician.
3. Product uninstallation and recycling must be performed by a certified technician.
4. For equipment that contains fluorinated greenhouse gases in quantities of 5 tonnes of CO₂ equivalent or more, but of less than 50 tonnes of CO₂ equivalent, If the system has a leak-detection system installed, it must be checked for leaks at least every 24 months.
5. When the unit is checked for leaks, proper record-keeping of all checks is strongly recommended.

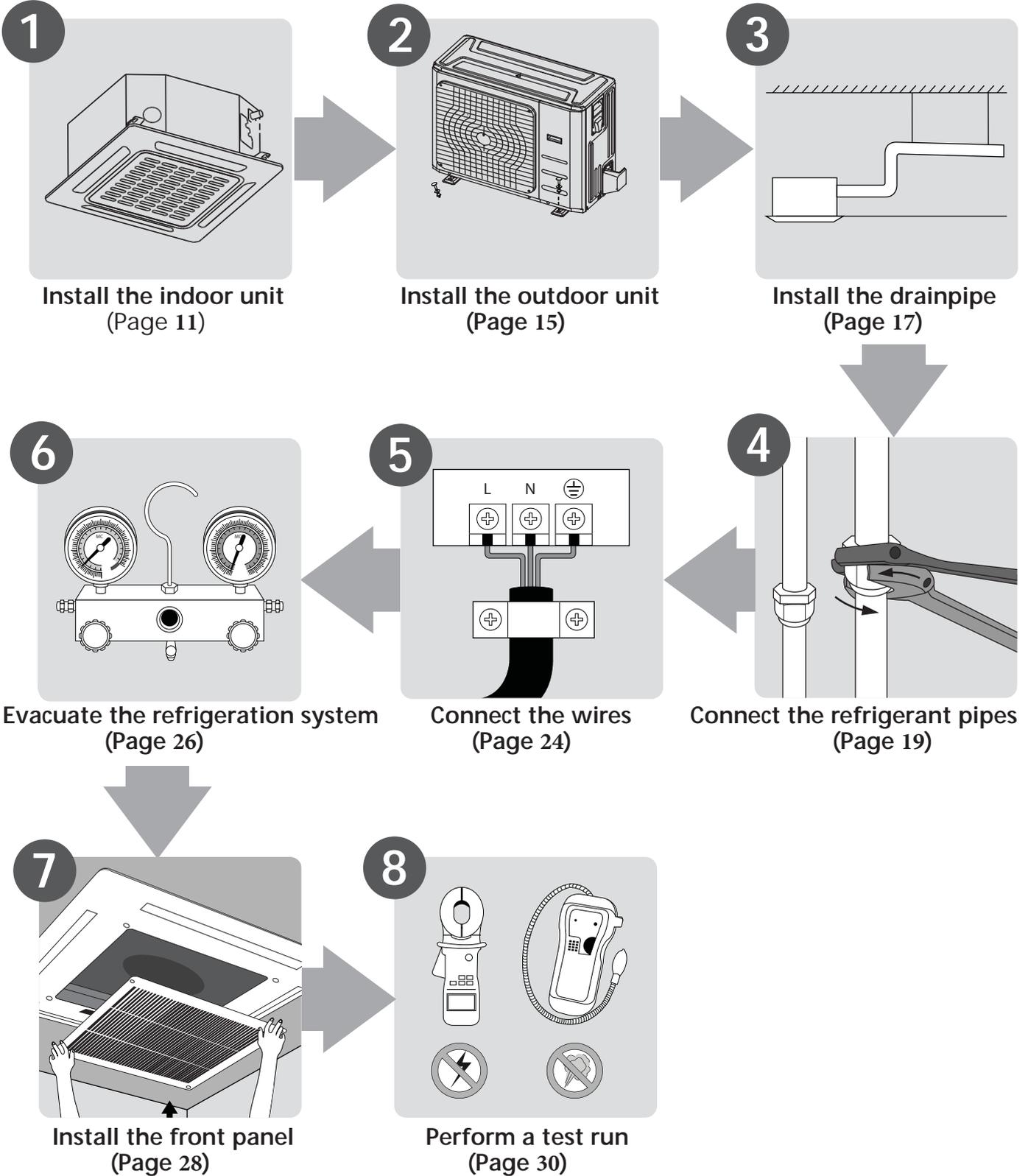
Explanation of symbols displayed on the indoor unit or outdoor unit
 (applicable to the unit adopts R32/R290 Refrigerant only):

	WARNING	This symbol shows that this appliance uses a flammable refrigerant. If the refrigerant is leaked and exposed to an external ignition source, there is a risk of fire.
	CAUTION	This symbol shows that the operation manual should be read carefully.
	CAUTION	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the installation manual.
	CAUTION	
	CAUTION	This symbol shows that information is available such as the operating manual or installation manual.

Installation Overview

3

INSTALLATION ORDER



Indoor Unit Parts

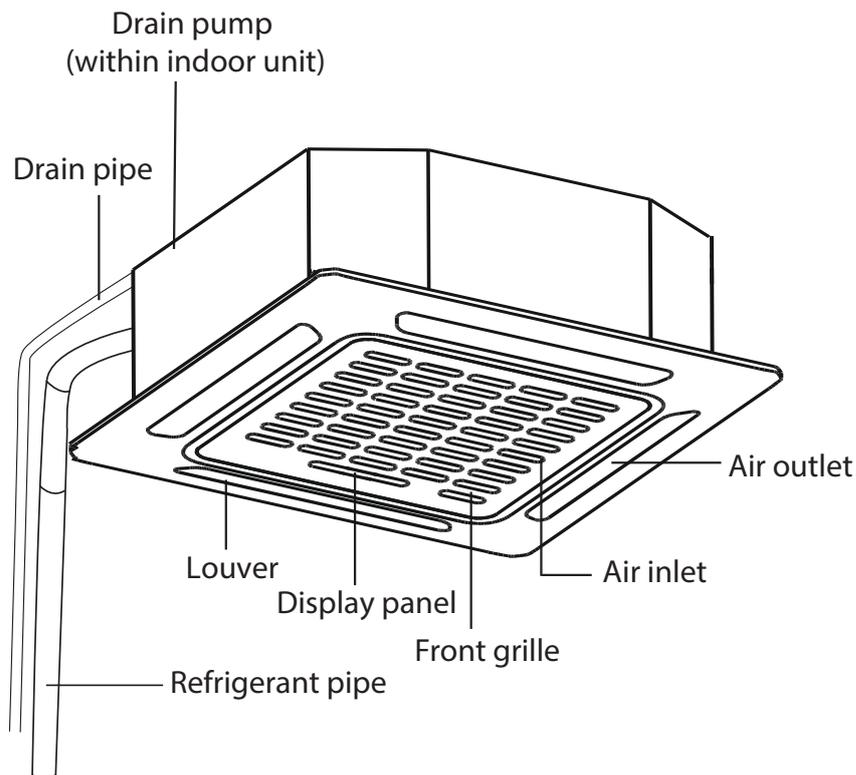


Fig. 4.1

Safety Precautions

⚠ WARNING

- Securely install the indoor unit on a structure that can sustain its weight. If the structure is too weak the unit may fall causing personal injury, unit and property damage or death.
- Install the indoor unit at a height of more than 2.5m (8') above the floor.
- **DO NOT** install the indoor unit in the bathroom or laundry room as excessive moisture can short the unit and corrode the wiring.

⚠ CAUTION

- Install the indoor and outdoor units, cables and wires at least 1m (3.2') from televisions or radios to prevent static or image distortion. Depending on the appliances, a 1m (3.2') distance may not be sufficient.
- If the indoor unit is installed on a metal part of the building, it must be electrically grounded.

Indoor Unit Installation Instructions

NOTE: Panel installation should be done after piping and wiring.

Step 1: Select installation location

The indoor unit should be installed in a location that meets the following requirements:

- ☑ The unit is at least 1m (39") from the nearest wall.
- ☑ There is enough room for installation and maintenance.
- ☑ There is enough room for the connecting pipe and drainpipe.
- ☑ The ceiling is horizontal and its structure can sustain the weight of the indoor unit.
- ☑ The air inlet and outlet are not impeded.
- ☑ The airflow can fill the entire room.
- ☑ There is no direct radiation from heaters.

! CAUTION

DO NOT install the unit in the following locations:

- ⊗ In areas with oil drilling or fracking
- ⊗ In coastal areas with high salt content in the air
- ⊗ In areas with caustic gases in the air, such as near hot springs
- ⊗ In areas with power fluctuations, such as factories
- ⊗ In enclosed spaces, such as cabinets
- ⊗ In kitchens that use natural gas
- ⊗ In areas with strong electromagnetic waves
- ⊗ In areas that store flammable materials or gas
- ⊗ In rooms with high humidity, such as bathrooms or laundry rooms

RECOMMENDED DISTANCES BETWEEN THE INDOOR UNIT AND THE CEILING

The distance between the mounted indoor unit and the internal ceiling should meet the following specifications. (See Fig. 4.2)

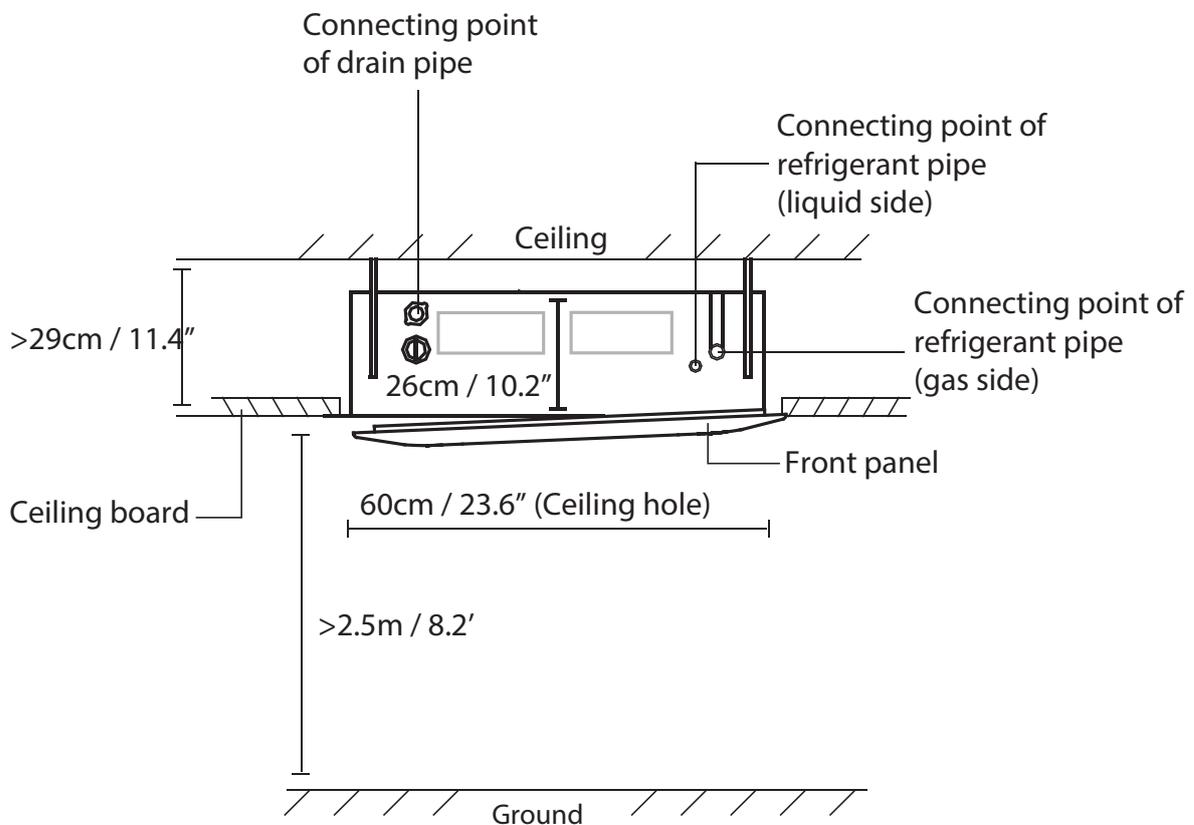


Fig. 4.2

Step 2: Hang indoor unit.

1. Use the included paper template to cut a rectangular hole in the ceiling, leaving at least 1m (39") on all sides. The hole will be 60x60cm (23.6x23.6") big. Be sure to mark the areas where ceiling hook holes will be drilled.

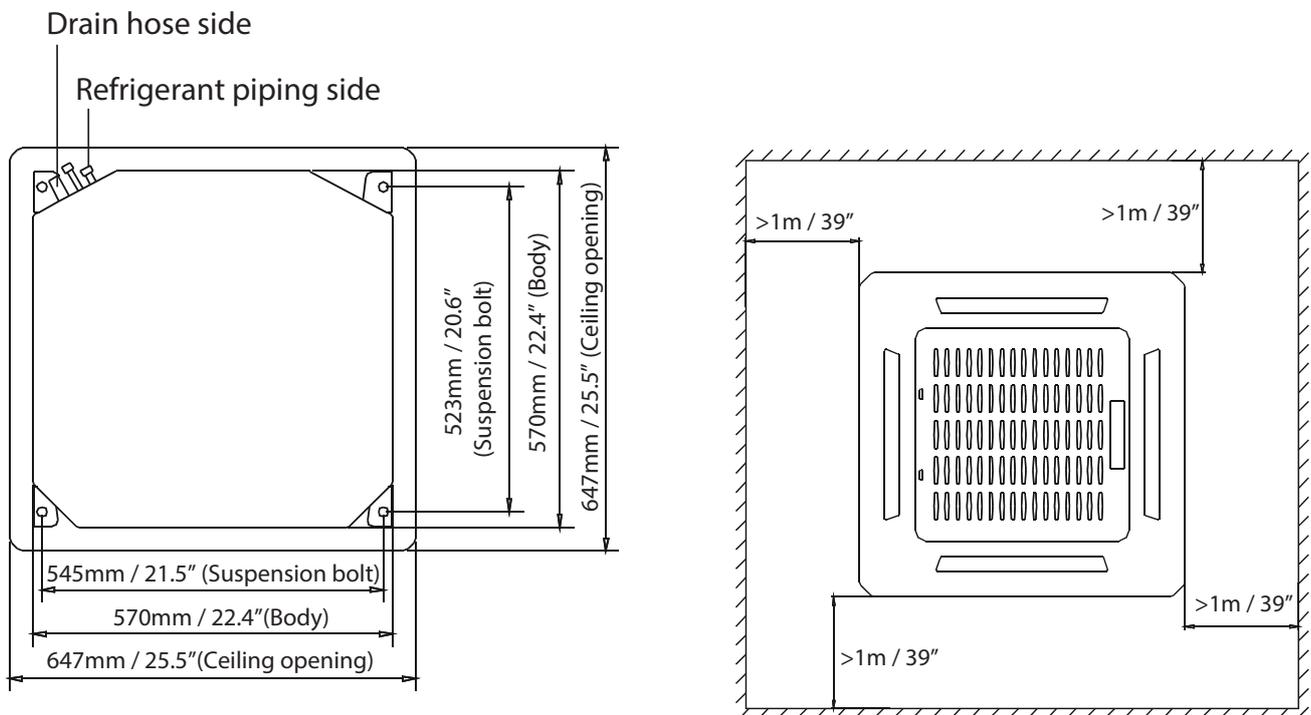


Fig. 4.3

! CAUTION

The unit body should align perfectly with the hole. Ensure that the unit and the hole are the same size before moving on.

2. Drill 4 holes 5cm (2") deep at the ceiling hook positions in the internal ceiling. Be sure to hold the drill at a 90° angle to the ceiling.
3. Using a hammer, insert the ceiling hooks into the pre-drilled holes. Secure the bolt using the included washers and nuts.
4. Install the four suspension bolts (See Fig. 4.4).

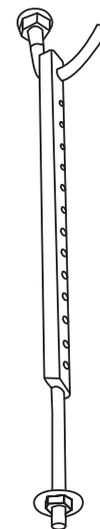


Fig. 4.4

- Mount the indoor unit. You will need two people to lift and secure it. Insert suspension bolts into the unit's hanging holes. Fasten them using the included washers and nuts (See Fig. 4.5).

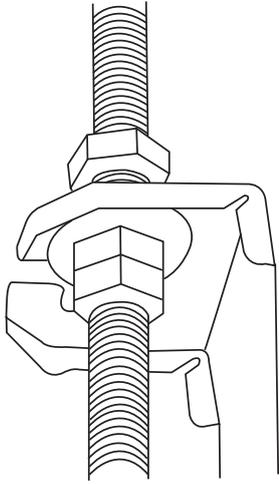


Fig. 4.5

NOTE: The bottom of the unit should be 24mm (0.9") higher than the ceiling board. Generally, L (indicated in Fig. 4.6) should be half the length of the suspension bolt or long enough to prevent the nuts from coming off.

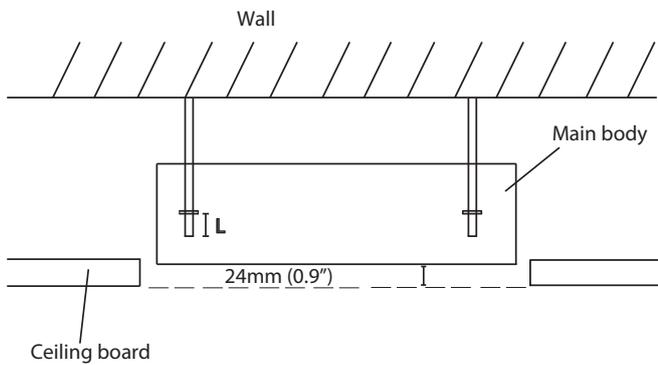


Fig. 4.6

! CAUTION

Ensure that the unit is completely level. Improper installation can cause the drain pipe to back up into the unit or water leakage.

NOTE: Ensure that the indoor unit is level. The unit is equipped with a built-in drain pump and float switch. If the unit is tilted against the direction of condensate flows (the drainpipe side is raised), the float switch may malfunction and cause water to leak.

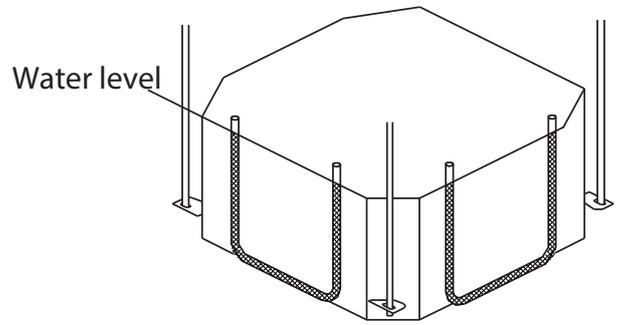


Fig. 4.7

NOTE FOR NEW HOME INSTALLATION

When installing the unit in a new home, the ceiling hooks can be embedded in advance. Make sure that the hooks do not come loose due to concrete shrinkage. After installing the indoor unit, fasten the installation paper template onto the unit with bolts (M6X12) to determine in advance the dimension and position of the opening on the ceiling. Follow the instructions above for the remainder of the installation.

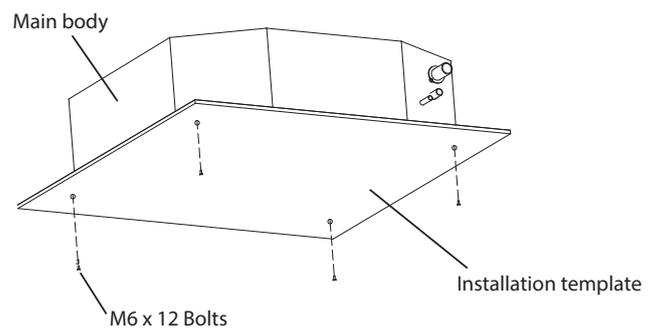


Fig. 4.8

Outdoor Unit Installation

5

Outdoor Unit Installation Instructions

Step 1: Select installation location.

The outdoor unit should be installed in the location that meets the following requirements:

- ☑ Place the outdoor unit as close to the indoor unit as possible.
- ☑ Ensure that there is enough room for installation and maintenance.
- ☑ The air inlet and outlet must not be obstructed or exposed to strong wind.
- ☑ Ensure the location of the unit will not be subject to snowdrifts, accumulation of leaves or other seasonal debris. If possible, provide an awning for the unit. Ensure the awning does not obstruct airflow.
- ☑ The installation area must be dry and well ventilated.
- ☑ There must be enough room to install the connecting pipes and cables and to access them for maintenance.

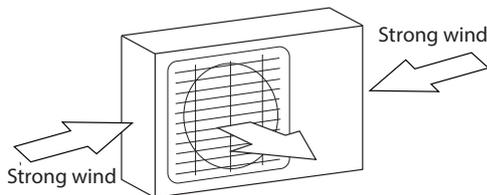


Fig. 5.1

- ☑ The area must be free of combustible gases and chemicals.
- ☑ The pipe length between the outdoor and indoor unit may not exceed the maximum allowable pipe length.
- ☑ If possible, **DO NOT** install the unit where it is exposed to direct sunlight.
- ☑ If possible, make sure the unit is located far away from your neighbors' property so that the noise from the unit will not disturb them.
- ☑ If the location is exposed to strong winds (for example: near a seaside), the unit must be placed against the wall to shelter it from the wind. If necessary, use an awning. (See Fig. 5.1 & 5.2)
- ☑ Install the indoor and outdoor units, cables and wires at least 1 meter from televisions or radios to prevent static or image distortion. Depending on the radio waves, a 1 meter distance may not be enough to eliminate all interference.

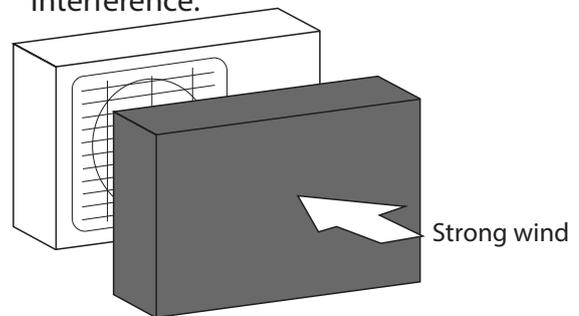


Fig. 5.2

Step 2: Install outdoor unit.

Fix the outdoor unit with anchor bolts (M10)

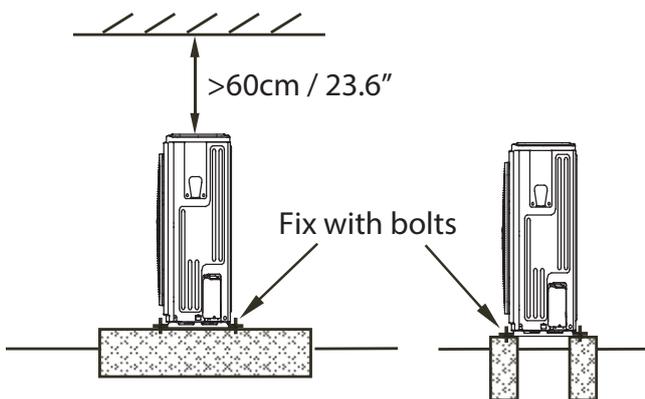


Fig. 5.3

! CAUTION

- Be sure to remove any obstacles that may block air circulation.
- Make sure you refer to Length Specifications to ensure there is enough room for installation and maintenance.

Split Type Outdoor Unit

(Refer to Fig 5.4, 5.5 and Table 5.1)

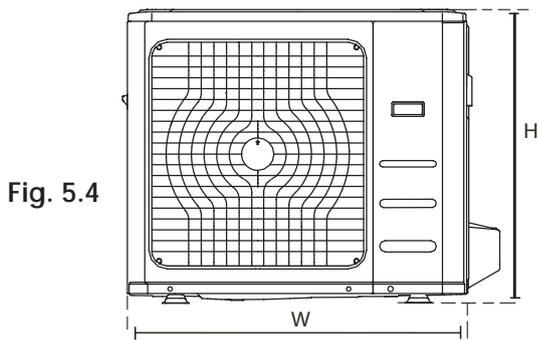


Fig. 5.4

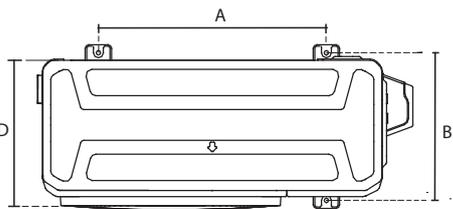


Fig. 5.5

Table 5.1: Length Specifications of Split Type Outdoor Unit (unit: mm/inch)

Outdoor Unit Dimensions W x H x D	Mounting Dimensions	
	Distance A	Distance B
780x540x250 (30.7x21.25x9.85)	549 (21.6)	276 (10.85)
760x590x285 (29.9x23.2x11.2)	530 (20.85)	290 (11.4)
810x558x310 (31.9x22x12.2)	549 (21.6)	325 (12.8)
845x700x320 (33.27x27.5x12.6)	560 (22)	335 (13.2)
770x555x300 (30.3x21.85x11.81)	487 (19.2)	298 (11.73)
800x554x333 (31.5x21.8x13.1)	514 (20.24)	340 (13.39)
845x702x363 (33.27x27.6x14.3)	540 (21.26)	350 (13.8)

NOTE: The minimum distance between the outdoor unit and walls described in the installation guide does not apply to airtight rooms. Be sure to keep the unit unobstructed in at least two of the three directions (M, N, P) (See Fig. 5.6)

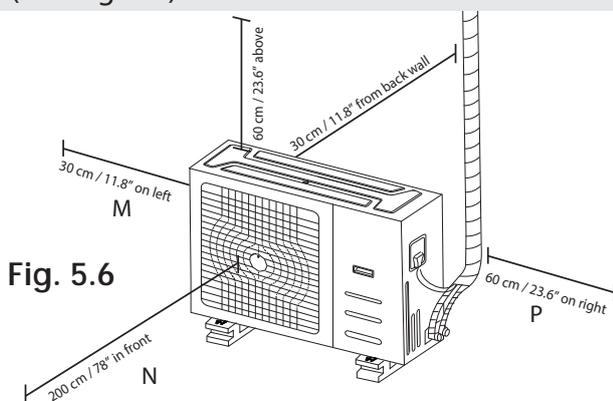


Fig. 5.6

Drain Joint Installation

If the drain joint comes with a rubber seal (see Fig. 5.7 - A), do the following:

1. Fit the rubber seal on the end of the drain joint that will connect to the outdoor unit.
2. Insert the drain joint into the hole in the base pan of the unit.
3. Rotate the drain joint 90° until it clicks in place facing the front of the unit.
4. Connect a drain hose extension (not included) to the drain joint to redirect water from the unit during heating mode.

If the drain joint doesn't come with a rubber seal (see Fig. 5.7 - B), do the following:

1. Insert the drain joint into the hole in the base pan of the unit. The drain joint will click in place.
2. Connect a drain hose extension (not included) to the drain joint to redirect water from the unit during heating mode.

NOTE: Make sure the water drains to a safe location where it will not cause water damage or a slipping hazard.

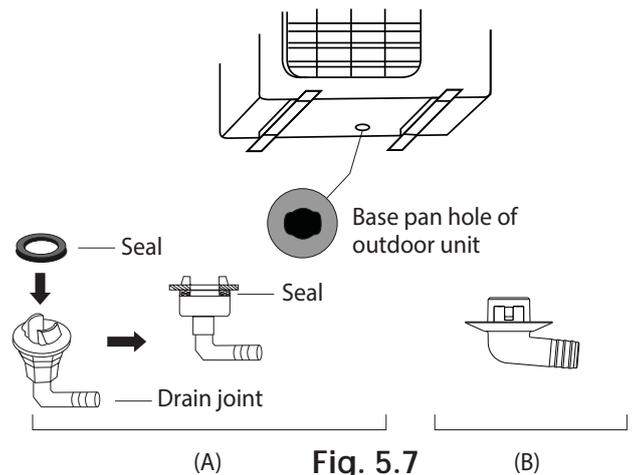


Fig. 5.7

Notes On Drilling Hole In Wall

You must drill a hole in the wall for the refrigerant piping, and the signal cable that will connect the indoor and outdoor units.

1. Determine the location of the wall hole based on the location of the outdoor unit.
2. Using a 65-mm (2.5") core drill, drill a hole in the wall.

NOTE: When drilling the wall hole, make sure to avoid wires, plumbing, and other sensitive components.

3. Place the protective wall cuff in the hole. This protects the edges of the hole and will help seal it when you finish the installation process.

Drainpipe Installation

The drainpipe is used to drain water from the unit. Improper installation may cause unit and property damage.

CAUTION

- Insulate all piping to prevent condensation, which could lead to water damage.
- If the drainpipe is bent or installed incorrectly, water may leak and cause a malfunction of the water-level switch.
- In HEAT mode, the outdoor unit will discharge water. Ensure that the drain hose is placed in an appropriate area to avoid water damage and slippage due to frozen drain water.
- **DO NOT** pull the drainpipe forcefully as this could cause it to disconnect.

NOTE ON PURCHASING PIPES

This installation requires a polyethylene tube (outside diameter = 3.7-3.9cm, inside diameter = 3.2cm), which can be obtained at your local hardware store or from your dealer.

Indoor Drainpipe Installation

Install the drainpipe as shown in Figure 6.2.

1. Cover the drainpipe with heat insulation to prevent condensation and leakage.
2. Attach the mouth of the drain hose to the unit's outlet pipe. Sheath the mouth of the hose and clip it firmly with a pipe clamp. (Fig 6.1)

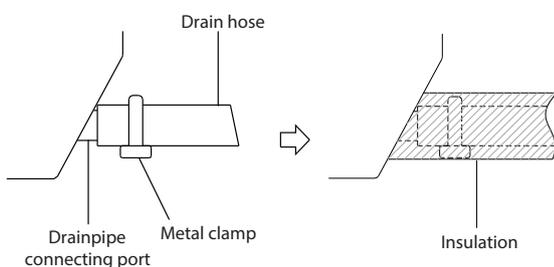


Fig. 6.1

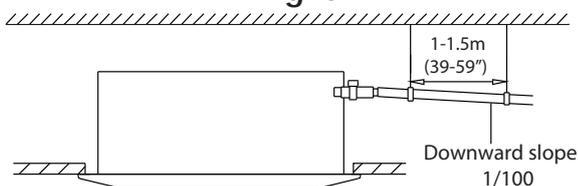


Fig. 6.2

NOTE ON DRAINPIPE INSTALLATION

- When using an extended drainpipe, tighten the indoor connection with an additional protection tube to prevent it from pulling loose.
- The drainpipe should slope downward at a gradient of at least 1/100 to prevent water from flowing back into the air conditioner.
- To prevent the pipe from sagging, space hanging wires every 1-1.5m (40-59").
- If the outlet of the drainpipe is higher than the body's pump joint, provide a lift pipe for the exhaust outlet of the indoor unit. The lift pipe must be installed no higher than 75cm (29.5") from the ceiling board and the distance between the unit and the lift pipe must be less than 30cm (11.8"). Incorrect installation could cause water to flow back into the unit and flood.
- To prevent air bubbles, keep the drain hose level or slightly tiled up (<75mm / 3").

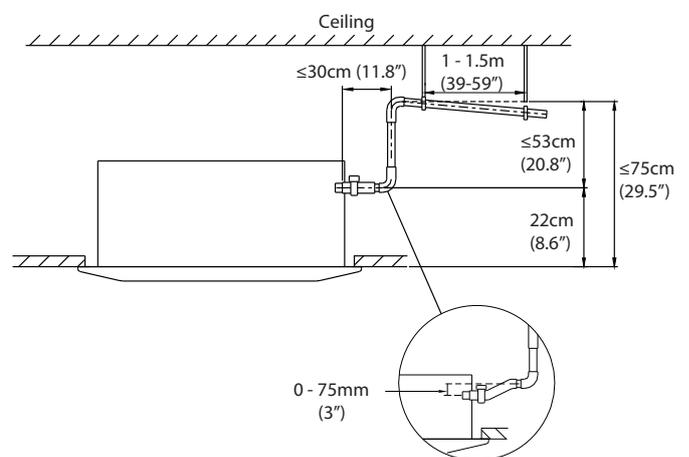


Fig. 6.3

NOTE: When connecting multiple drainpipes, install the pipes as shown in Fig 6.4.

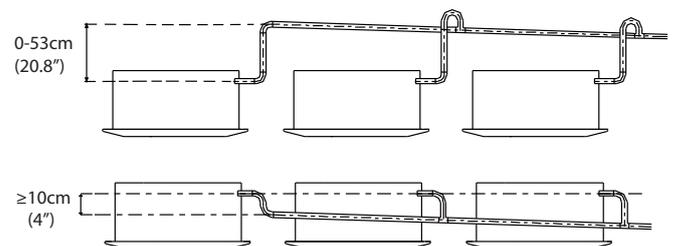


Fig. 6.4

- Using a 65-mm (2.5") core drill, drill a hole in the wall. Make sure that the hole is drilled at a slight downward angle, so that the outdoor end of the hole is lower than the indoor end by about 12mm (0.5"). This will ensure proper water drainage (See Fig. 6.5). Place the protective wall cuff in the hole. This protects the edges of the hole and will help seal it when you finish the installation process.

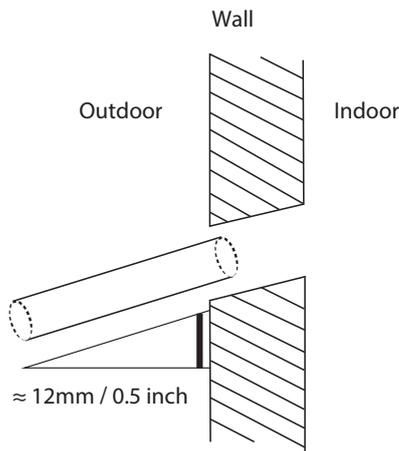


Fig. 6.5

NOTE: When drilling the wall hole, make sure to avoid wires, plumbing, and other sensitive components.

- Pass the drain hose through the wall hole. Make sure the water drains to a safe location where it will not cause water damage or a slipping hazard.

NOTE: The drainpipe outlet should be at least 5cm (1.9") above the ground. If it touches the ground, the unit may become blocked and malfunction. If you discharge the water directly into a sewer, make sure that the drain has a U or S pipe to catch odors that might otherwise come back into the house.

Safety Precautions

WARNING

- All old piping must be completed by a licensed technician and must comply with the local and national regulations.
- When the air conditioner is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration in the room from exceeding the safety limit in the event of refrigerant leakage. If the refrigerant leaks and its concentration exceeds its proper limit, hazards due to lack of oxygen may result.
- When installing the refrigeration system, ensure that air, dust, moisture or foreign substances do not enter the refrigerant circuit. Contamination in the system may cause poor operating capacity, high pressure in the refrigeration cycle, explosion or injury.
- Ventilate the area immediately if there is refrigerant leakage during the installation. Leaked refrigerant gas is both toxic and flammable. Ensure there is no refrigerant leakage after completing the installation work.

Notes On Pipe Length and Elevation

Ensure that the length of the refrigerant pipe, the number of bends, and the drop height between the indoor and outdoor units meets the requirements shown in Table 7.1:

Table 7.1: The Maximum Length And Drop Height Based on Models. (Unit: m)

Combination	Model	Max. splitting distance	Max. splitting level difference
MONO	12 KBTU	25	10
	18 KBTU	30	20
MULTI	All	20	10

! CAUTION

• Oil traps

If the indoor unit is installed higher than the outdoor unit:

-If oil flows back into the outdoor unit's compressor, this might cause liquid compression or deterioration of oil return. Oil traps in the rising gas piping can prevent this.

An oil trap should be installed every 10m (32.8ft) of vertical suction line riser.

(See Fig. 7.1)

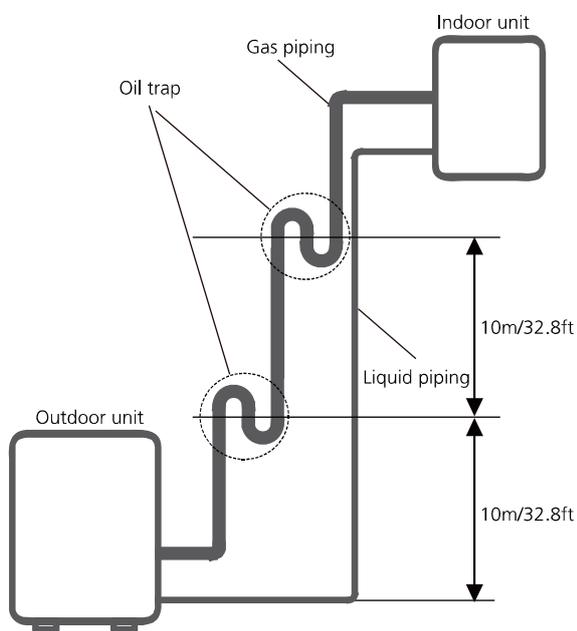


Fig. 7.1

The indoor unit is installed higher than the outdoor unit

! CAUTION

If the outdoor unit is installed higher than the indoor unit:

-It is recommended that vertical suction risers not be upsized. Proper oil return to the compressor should be maintained with suction gas velocity. If velocities drop below 7.62m/s (1500fpm (feet per minute)), oil return will be decreased. An oil trap should be installed every 6m(20ft) of vertical suction line riser. (See Fig. 7.2)

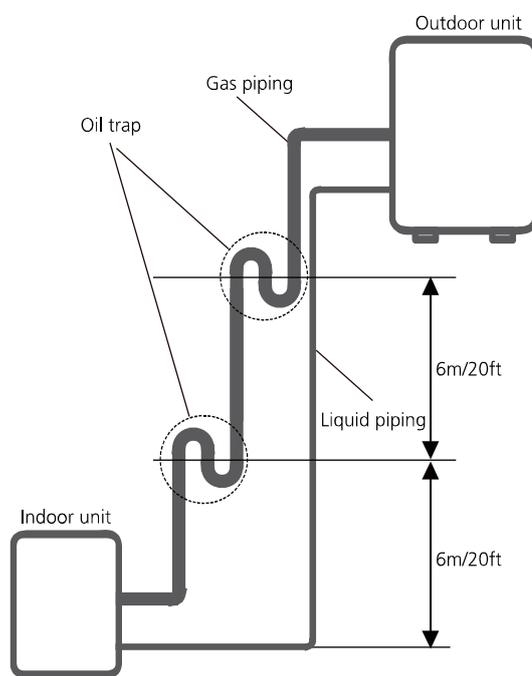


Fig. 7.2

The outdoor unit is installed higher than the indoor unit

Refrigerant Piping Connection Instructions

! CAUTION

- The branching pipe must be installed horizontally. An angle of more than 10° may cause malfunction.
- **DO NOT** install the connecting pipe until both indoor and outdoor units have been installed.
- Insulate both the gas and liquid piping to prevent water leakage.

Step 1: Cut pipes

When preparing refrigerant pipes, take extra care to cut and flare them properly. This will ensure efficient operation and minimize the need for future maintenance.

1. Measure the distance between the indoor and outdoor units.
2. Using a pipe cutter, cut the pipe a little longer than the measured distance.

! CAUTION

DO NOT deform pipe while cutting. Be extra careful not to damage, dent, or deform the pipe while cutting. This will drastically reduce the heating efficiency of the unit.

1. Make sure that the pipe is cut at a perfect 90° angle. Refer to Fig. 7.3 for examples of bad cuts.

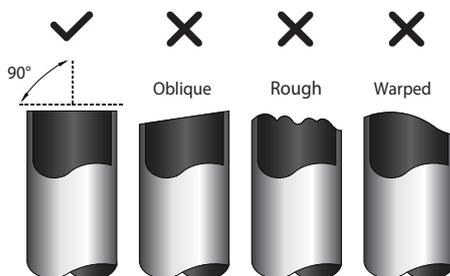


Fig. 7.3

Step 2: Remove burrs.

Burrs can affect the air-tight seal of refrigerant piping connection. They must be completely removed.

1. Hold the pipe at a downward angle to prevent burrs from falling into the pipe.
2. Using a reamer or deburring tool, remove all burrs from the cut section of the pipe.

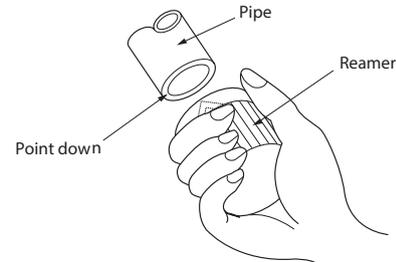


Fig. 7.4

Step 3: Flare pipe ends

Proper flaring is essential to achieve an airtight seal.

1. After removing burrs from cut pipe, seal the ends with PVC tape to prevent foreign materials from entering the pipe.
2. Sheath the pipe with insulating material.
3. Place flare nuts on both ends of pipe. Make sure they are facing in the right direction, because you can't put them on or change their direction after flaring. See Fig. 7.5

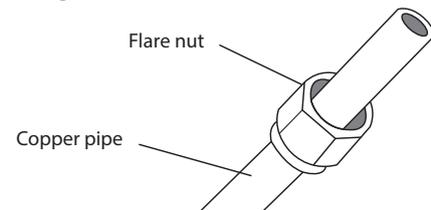


Fig. 7.5

4. Remove PVC tape from ends of pipe when ready to perform flaring work.
5. Clamp flare form on the end of the pipe. The end of the pipe must extend beyond the flare form.

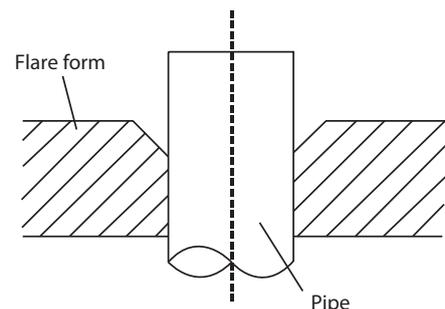
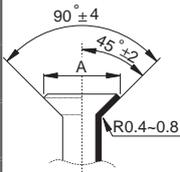


Fig. 7.6

- Place flaring tool onto the form.
- Turn the handle of the flaring tool clockwise until the pipe is fully flared. Flare the pipe in accordance with the dimensions shown in table 7-2.

Table 7.2: PIPING EXTENSION BEYOND FLARE FORM

Pipe gauge	Tightening torque	Flare dimension (A) (Unit: mm/Inch)		Flare shape
		Min.	Max.	
Ø 6.4	18-20 N.m (183-204 kgf.cm)	8.4/0.33	8.7/0.34	
Ø 9.5	25-26 N.m (255-265 kgf.cm)	13.2/0.52	13.5/0.53	
Ø 12.7	35-36 N.m (357-367 kgf.cm)	16.2/0.64	16.5/0.65	
Ø 15.9	45-47 N.m (459-480 kgf.cm)	19.2/0.76	19.7/0.78	

- Remove the flaring tool and flare form, then inspect the end of the pipe for cracks and even flaring.

Step 4: Connect pipes

Connect the copper pipes to the indoor unit first, then connect it to the outdoor unit. You should first connect the low-pressure pipe, then the high-pressure pipe.

- When connecting the flare nuts, apply a thin coat of refrigeration oil to the flared ends of the pipes.
- Align the center of the two pipes that you will connect.

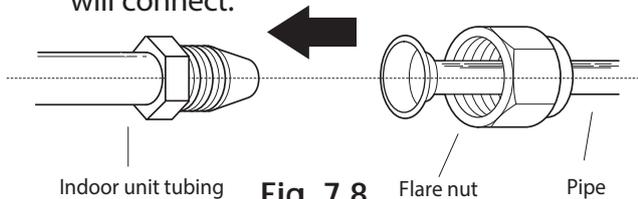


Fig. 7.8

- Tighten the flare nut as tightly as possible by hand.
- Using a spanner, grip the nut on the unit tubing.
- While firmly gripping the nut, use a torque wrench to tighten the flare nut according to the torque values in table 7-2.

NOTE: Use both a spanner and a torque wrench when connecting or disconnecting pipes to/from the unit.

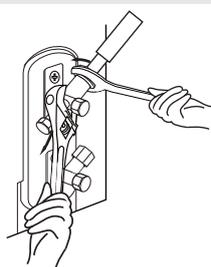


Fig. 7.9

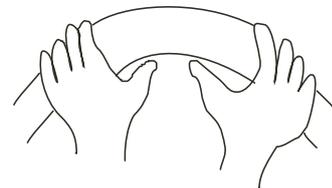
! CAUTION

- Ensure to wrap insulation around the piping. Direct contact with the bare piping may result in burns or frostbite.
- Make sure the pipe is properly connected. Over tightening may damage the bell mouth and under tightening may lead to leakage.

NOTE ON MINIMUM BEND RADIUS

Carefully bend the tubing in the middle according to the diagram below. **DO NOT** bend the tubing more than 90° or more than 3 times.

Bend the pipe with thumb



min-radius 10cm (3.9")

Fig. 7.10

- After connecting the copper pipes to the indoor unit, wrap the power cable, signal cable and the piping together with binding tape.

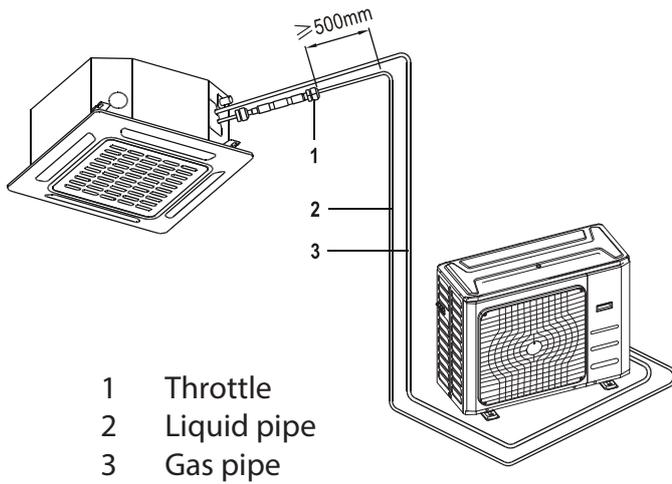
NOTE: DO NOT intertwine signal cable with other wires. While bundling these items together, do not intertwine or cross the signal cable with any other wiring.

- Thread this pipeline through the wall and connect it to the outdoor unit.
- Insulate all the piping, including the valves of the outdoor unit.
- Open the stop valves of the outdoor unit to start the flow of the refrigerant between the indoor and outdoor unit.

! CAUTION

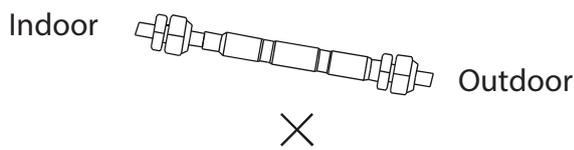
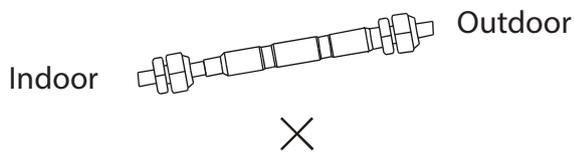
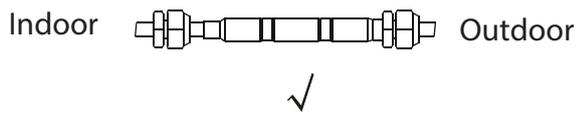
Check to make sure there is no refrigerant leak after completing the installation work. If there is a refrigerant leak, ventilate the area immediately and evacuate the system (refer to the Air Evacuation section of this manual).

Installation Of The Throttle. (Some Models)

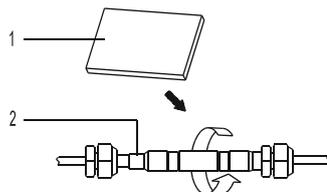


Precautions

- For ensuring throttled efficiency, please mount the throttle as horizontally as possible.



- Wrap the supplied anti-shock rubber at external of the throttle for denoise.



- 1 Anti-shock rubber
2 Throttle

Safety Precautions

WARNING

- Be sure to disconnect the power supply before working on the unit.
- All electrical wiring must be done according to local and national regulations.
- Electrical wiring must be done by a qualified technician. Improper connections may cause electrical malfunction, injury and fire.
- An independent circuit and single outlet must be used for this unit. **DO NOT** plug another appliance or charger into the same outlet. If the electrical circuit capacity is not enough or there is a defect in the electrical work, it can lead to shock, fire, unit and property damage.
- Connect the power cable to the terminals and fasten it with a clamp. An insecure connection may cause fire.
- Make sure that all wiring is done correctly and the control board cover is properly installed. Failure to do so can cause overheating at the connection points, fire, and electrical shock.
- Ensure that main supply connection is made through a switch that disconnects all poles, with contact gap of a least 3mm (0.118").
- **DO NOT** modify the length of the power cord or use an extension cord.

CAUTION

- Connect the outdoor wires before connecting the indoor wires.
- Make sure you ground the unit. The grounding wire should be away from gas pipes, water pipes, lightning rods, telephone or other grounding wires. Improper grounding may cause electrical shock.
- **DO NOT** connect the unit with the power source until all wiring and piping is completed.
- Make sure that you do not cross your electrical wiring with your signal wiring, as this can cause distortion and interference.

Follow these instructions to prevent distortion when the compressor starts:

- The unit must be connected to the main outlet. Normally, the power supply must have a low output impedance of 32 ohms.
- No other equipment should be connected to the same power circuit.
- The unit's power information can be found on the rating sticker on the product.

TAKE NOTE OF FUSE SPECIFICATIONS

The air conditioner's circuit board(PCB) is designed with a fuse to provide overcurrent protection. The specifications of the fuse are printed on the circuit board, such as: T3.15A/250VAC, T5A/250VAC, etc.

Power Specifications

Power			
Model	Phase	Frequency and volt	Circuit breaker/Fuse(A)
9K~18K	1Phase	208-240V	20/16

Outdoor Unit Wiring

WARNING

Before performing any electrical or wiring work, turn off the main power to the system.

1. Prepare the cable for connection
 - a. You must first choose the right cable size before preparing it for connection. Be sure to use H07RN-F cables.

Table 8.1: Minimum Cross-Sectional Area of Power and Signal Cables North America

Rated Current of Appliance (A)	AWG
≤7	18
7 - 13	16
13 - 18	14
18 - 25	12
25 - 30	10

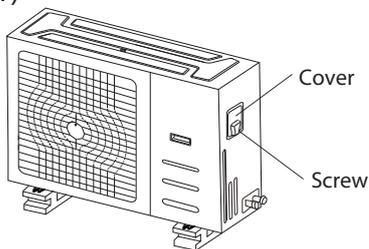
Table 8.2: Other Regions

Rated Current of Appliance (A)	Nominal Cross-Sectional Area (mm ²)
≤6	0.75
6 - 10	1
10 - 16	1.5
16 - 25	2.5
25- 32	4
32 - 45	6

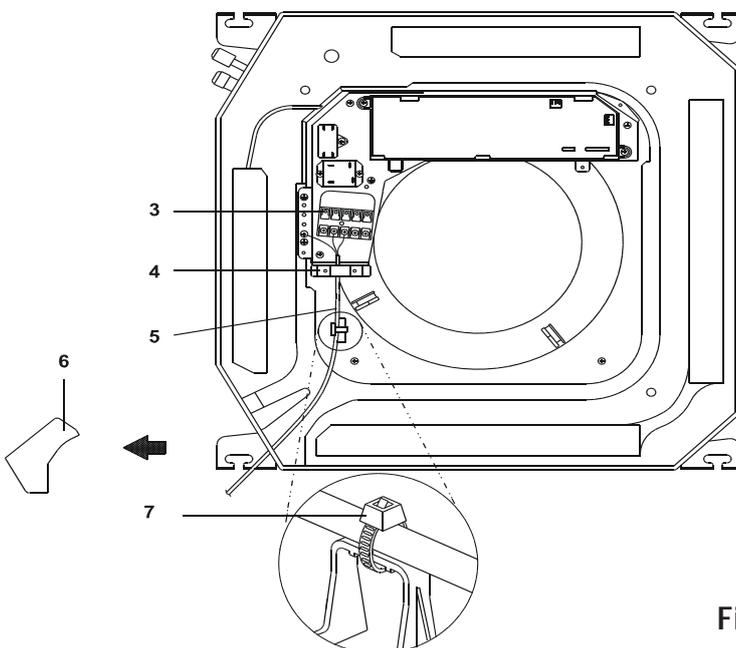
- b. Using wire strippers, strip the rubber jacket from both ends of signal cable to reveal about 15cm (5.9") of the wires inside.
- c. Strip the insulation from the ends of the wires.
- d. Using a wire crimper, crimp u-lugs on the ends of the wires.

NOTE: While connecting the wires, please strictly follow the wiring diagram (found inside the electrical box cover).

2. Remove the electric cover of the outdoor unit. If there is no cover on the outdoor unit, disassemble the bolts from the maintenance board and remove the protection board. (See Fig. 8.1)



3. Connect the u-lugs to the terminals. Match the wire colors/labels with the labels on the terminal block, and firmly screw the u-lug of each wire to its corresponding terminal.
4. Clamp down the cable with designated cable clamp.
5. Insulate unused wires with electrical tape. Keep them away from any electrical or metal parts.
6. Reinstall the cover of the electric control box.



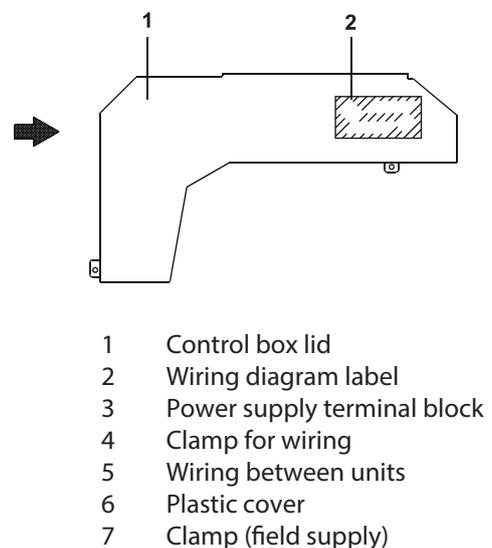
Indoor Unit Wiring

1. Prepare the cable for connection
 - a. Using wire strippers, strip the rubber jacket from both ends of signal cable to reveal about 15cm (5.9") of the wires inside.
 - b. Strip the insulation from the ends of the wires.
 - c. Using wire crimper, crimp the u-lugs to the ends of the wires.
2. Open the front panel of the indoor unit. Using a screwdriver, remove the cover of the electric control box on your indoor unit.
3. Thread the power cable and the signal cable through the wire outlet.
4. Connect the u-lugs to the terminals. Match the wire colors/labels with the labels on the terminal block, and firmly screw the u-lug of each wire to its corresponding terminal. Refer to the Serial Number and Wiring Diagram located on the cover of the electric control box.

! CAUTION

- While connecting the wires, please strictly follow the wiring diagram.
- The refrigerant circuit can become very hot. Keep the interconnection cable away from the copper tube.

5. Clamp down cable with the designated cable clamp to secure it in place. The cable should not be loose, and should not pull on the u-lugs.
6. Reinstall the electric box cover and the front panel of the indoor unit.



- 1 Control box lid
- 2 Wiring diagram label
- 3 Power supply terminal block
- 4 Clamp for wiring
- 5 Wiring between units
- 6 Plastic cover
- 7 Clamp (field supply)

Fig. 8.2

Safety Precautions

! CAUTION

- Use a vacuum pump with a gauge reading lower than -0.1MPa and an air discharge capacity above 40L/min.
- The outdoor unit does not need vacuuming. **DO NOT** open the outdoor unit's gas and liquid stop valves.
- Ensure that the Compound Meter reads -0.1MPa or below after 2 hours. If after three hours of operation and the gauge reading is still above -0.1MPa, check if there is a gas leak or water inside the pipe. If there is no leakage, perform another evacuation for 1 or 2 hours.
- **DO NOT** use refrigerant gas to evacuate the system.

Evacuation Instructions

Before using manifold gauge and vacuum pump, read their operation manuals to familiarize yourself with how to use them properly.

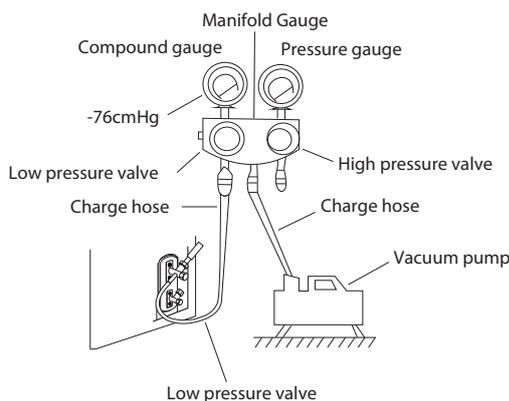


Fig. 9.1

1. Connect the charge hose of the manifold gauge to service port on the outdoor unit's low pressure valve.
2. Connect another charge hose from the manifold gauge to the vacuum pump.
3. Open the Low Pressure side of the manifold gauge. Keep the High Pressure side closed.

4. Turn on the vacuum pump to evacuate the system.
5. Run the vacuum for at least 15 minutes, or until the Compound Meter reads -76cmHG (-1x105Pa).
6. Close the Low Pressure side of the manifold gauge, and turn off the vacuum pump.
7. Wait for 5 minutes, then check that there has been no change in system pressure.

NOTE: If there is no change in system pressure, unscrew the cap from the packed valve (high pressure valve). If there is a change in system pressure, there may be a gas leak.

8. Insert hexagonal wrench into the packed valve (high pressure valve) and open the valve by turning the wrench in a 1/4 counterclockwise turn. Listen for gas to exit the system, then close the valve after 5 seconds.

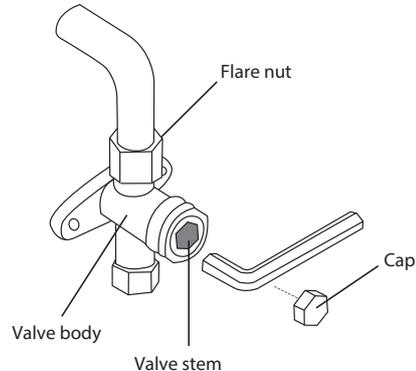


Fig. 9.2

9. Watch the Pressure Gauge for one minute to make sure that there is no change in pressure. The Pressure Gauge should read slightly higher than atmospheric pressure.
10. Remove the charge hose from the service port.
11. Using hexagonal wrench, fully open both the high pressure and low pressure valves.

OPEN VALVE STEMS GENTLY

When opening valve stems, turn the hexagonal wrench until it hits against the stopper. **DO NOT** try to force the valve to open further.

12. Tighten valve caps by hand, then tighten it using the proper tool.

Note On Adding Refrigerant

! CAUTION

- Refrigerant charging must be performed after wiring, vacuuming and the leak test.
- **DO NOT** exceed the maximum allowable quantity of refrigerant or overcharge the system. Doing so can damage or impact the unit's function.
- Charging with unsuitable substances may cause explosions or accidents. Ensure that the appropriate refrigerant is used.
- Refrigerant containers must be opened slowly. Always use protective gear when charging the system.
- **DO NOT** mix refrigerants types.

Some systems require additional charging depending on pipe lengths. The standard pipe length varies according to local regulations. For example, in North America, the standard pipe length is 7.5m (25') In other areas, the standard pipe length is 5m (16'). The additional refrigerant to be charged can be calculated using the following formula:

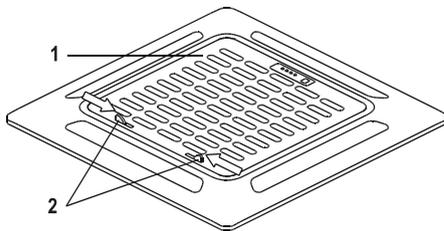
	Liquid Side Diameter		
	φ6.35(1/4")	φ9.52(3/8")	φ12.7(1/2")
Fixed-frequency R22 (orifice tube in the indoor unit):	(Total pipe length - standard pipe length) x 30g (0.32oZ)/m(ft)	(Total pipe length - standard pipe length) x 65g(0.69oZ)/m(ft)	(Total pipe length - standard pipe length) x 115g(1.23oZ)/m(ft)
Fixed-frequency R22 (orifice tube in the outdoor unit):	(Total pipe length - standard pipe length) x15g(0.16oZ)/m(ft)	(Total pipe length - standard pipe length) x30(0.32oZ)/m(ft)	(Total pipe length - standard pipe length) x60g(0.64oZ)/m(ft)
Fixed-frequency R410A:	(Total pipe length - standard pipe length) x20g(0.21oZ)/m(ft)	(Total pipe length - standard pipe length) x40g(0.42oZ)/m(ft)	(Total pipe length - standard pipe length) x60g(0.64oZ)/m(ft)
Inverter R410A:	(Total pipe length - standard pipe length) x15g(0.16oZ)/m(ft)	(Total pipe length - standard pipe length) x30g(0.32oZ)/m(ft)	

! CAUTION

DO NOT place the panel facedown on the floor, against a wall, or on uneven surfaces.

Step 1: Remove the front grille.

1. Push both of the tabs towards the middle simultaneously to unlock the hook on the grille.



- 1 Intake grille
- 2 Grille hook

Fig. 10.1

2. Hold the grille at a 45° angle, lift it up slightly and detach it from the main body.

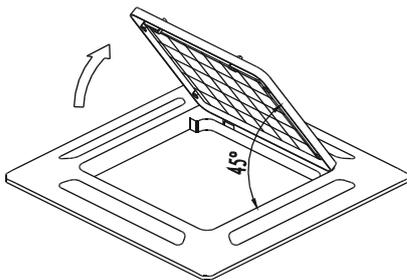
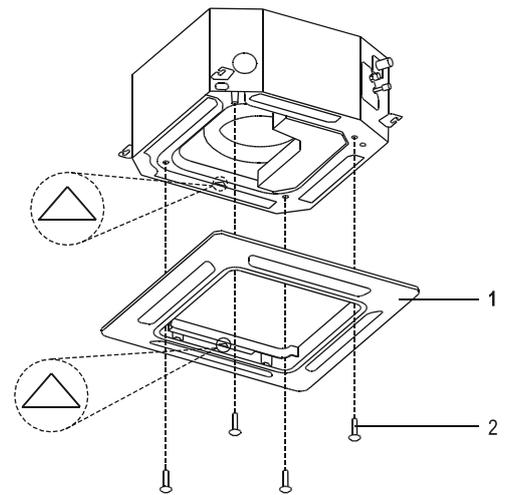


Fig. 10.2

Step 2: Install the panel

Align the indicate " " on the decoration panel to the indicate " " on the unit . Attach the decoration panel to the unit with the supplied screws as shown in figure below.



- 1 Decoration panel
- 2 Screws (M5)(supplied with the panel)

Fig. 10.3

After installing the decoration panel, ensure that there is no space between the unit body and decoration panel. Otherwise air may leak through the gap and cause dewdrop. (See figure below)

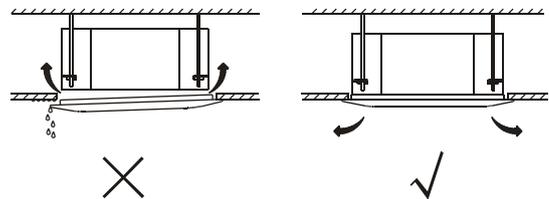


Fig. 10.4

Step 3: Mount the intake grille.

Ensure that the buckles at the back of the grille be properly seated in the groove of the panel.

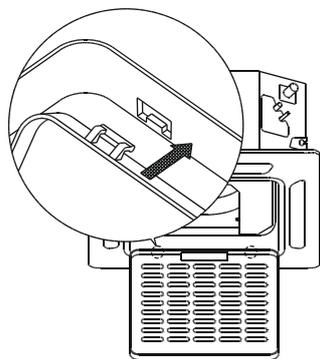


Fig. 10.5

Step 4: Connect the 2 wires of the decoration panel to the mainboard of the unit.

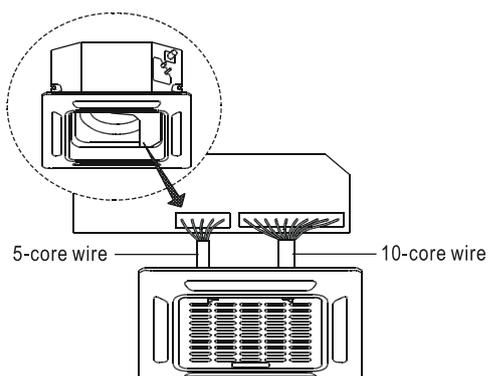


Fig. 10.6

Step 5: Fasten the control box lid with 2 screws .

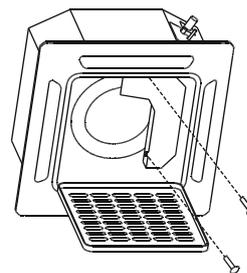


Fig. 10.7

Step 6: Close the intake grille, and close the 2 grille hooks.

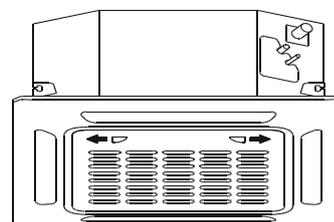


Fig. 10.8

Before Test Run

A test run must be performed after the entire system has been completely installed. Confirm the following points before performing the test:

- a) The indoor and outdoor units are properly installed.
- b) Piping and wiring are properly connected.
- c) Ensure that there are no obstacles near the inlet and outlet of the unit that might cause poor performance or product malfunction.
- d) The refrigeration system does not leak.
- e) The drainage system is unimpeded and draining to a safe location.
- f) The heating insulation is properly installed.
- g) The grounding wires are properly connected.
- h) The length of the piping and the added refrigerant stow capacity have been recorded.
- i) The power voltage is the correct voltage for the air conditioner.

! CAUTION

Failure to perform the test run may result in unit damage, property damage or personal injury.

Test Run Instructions

1. Open both the liquid and gas stop valves.
2. Turn on the main power switch and allow the unit to warm up.
3. Set the air conditioner to COOL mode.
4. For the Indoor Unit
 - a. Ensure the remote control and its buttons work properly.
 - b. Ensure the louvers move properly and can be changed using the remote control.
 - c. Double check to see if the room temperature is being registered correctly.
 - d. Ensure the indicators on the remote control and the display panel on the indoor unit work properly.
 - e. Ensure the manual buttons on the indoor unit works properly.

- f. Check to see that the drainage system is unimpeded and draining smoothly.
 - g. Ensure there is no vibration or abnormal noise during operation.
5. For the Outdoor Unit
 - a. Check to see if the refrigeration system is leaking.
 - b. Make sure there is no vibration or abnormal noise during operation.
 - c. Ensure the wind, noise, and water generated by the unit do not disturb your neighbors or pose a safety hazard.
 6. Drainage Test
 - a. Ensure the drainpipe flows smoothly. New buildings should perform this test before finishing the ceiling.
 - b. Remove the test cover. Add 2,000ml of water to the tank through the attached tube.
 - c. Turn on the main power switch and run the air conditioner in COOL mode.
 - d. Listen to the sound of the drain pump to see if it makes any unusual noises.
 - e. Check to see that the water is discharged. It may take up to one minute before the unit begins to drain depending on the drainpipe.
 - f. Make sure that there are no leaks in any of the piping.
 - g. Stop the air conditioner. Turn off the main power switch and reinstall the test cover.

NOTE: If the unit malfunctions or does not operate according to your expectations, please refer to the Troubleshooting section of the Owner's Manual before calling customer service.

Users in European Countries may be required to properly dispose of this unit. This appliance contains refrigerant and other potentially hazardous materials. When disposing of this appliance, the law requires special collection and treatment. **DO NOT** dispose of this product as household waste or unsorted municipal waste.

When disposing of this appliance, you have the following options:

- Dispose of the appliance at designated municipal electronic waste collection facility.
- When buying a new appliance, the retailer will take back the old appliance free of charge.
- The manufacturer will also take back the old appliance free of charge.
- Sell the appliance to certified scrap metal dealers.

NOTE: Disposing of this appliance in the forest or other natural surroundings endangers your health and is bad for the environment. Hazardous substances may leak into the ground water and enter the food chain.



Information Servicing

(Required for the units adopt R32/R290 Refrigerant only)

13

1. Checks to the area

Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimised. For repair to the refrigerating system, the following precautions shall be complied with prior to conducting work on the system.

2. Work procedure

Works shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimise the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

3. General work area

All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided. The area around the work space shall be sectioned off. Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material.

4. Checking for presence of refrigerant

The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with flammable refrigerants, i.e. no sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

5. Presence of fire extinguisher

If any hot work is to be conducted on the refrigeration equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry power or CO2 fire extinguisher adjacent to the charging area.

6. No ignition sources

No person carrying out work in relation to a refrigeration system which involves exposing any pipe work that contains or has contained flammable refrigerant shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion. All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which flammable refrigerant can possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. NO SMOKING signs shall be displayed.

7. Ventilated area

Ensure that the area is in the open or that it is adequately ventilated before breaking into the system or conducting any hot work. A degree of ventilation shall continue during the period that the work is carried out. The ventilation should safely disperse any released refrigerant and preferably expel it externally into the atmosphere.

8. Checks to the refrigeration equipment

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt consult the manufacturer's technical department for assistance. The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:

- the charge size is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed;
- the ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed;
- if an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuits shall be checked for the presence of refrigerant; marking to the equipment continues to be visible and legible.
- marking and signs that are illegible shall be corrected;
- refrigeration pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant containing components, unless
- the components are constructed of materials which are inherently resistant to being
- corroded or are suitably protected against being so corroded.

9. Checks to electrical devices

Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures. If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with. If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, and adequate temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the equipment so all parties are advised.

Initial safety checks shall include:

- that capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking
- that there no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system;
- that there is continuity of earth bonding.

10. Repairs to sealed components

10.1 During repairs to sealed components, all electrical supplies shall be disconnected from the equipment being worked upon prior to any removal of sealed covers, etc. If it is absolutely necessary to have an electrical supply to equipment during servicing, then a permanently operating form of leak detection shall be located at the most critical point to warn of a potentially hazardous situation.

10.2 Particular attention shall be paid to the following to ensure that by working on electrical components, the casing is not altered in such a way that the level of protection is affected. This shall include damage to cables, excessive number of connections, terminals not made to original specification, damage to seals, incorrect fitting of glands, etc.

- Ensure that apparatus is mounted securely.
- Ensure that seals or sealing materials have not degraded such that they no longer serve the purpose of preventing the ingress of flammable atmospheres. Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer s specifications.

NOTE: The use of silicon sealant may inhibit the effectiveness of some types of leak detection equipment. Intrinsically safe components do not have to be isolated prior to working on them.

11. Repair to intrinsically safe components

Do not apply any permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that this will not exceed the permissible voltage and current permitted for the equipment in use. Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere. The test apparatus shall be at the correct rating.

Replace components only with parts specified by the manufacturer. Other parts may result in the ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.

12. Cabling

Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects. The check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.

13. Detection of flammable refrigerants

Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching for or detection of refrigerant leaks. A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.

14. Leak detection methods

The following leak detection methods are deemed acceptable for systems containing flammable refrigerants. Electronic leak detectors shall be used to detect flammable refrigerants, but the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.) Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant. Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed and the appropriate percentage of gas (25% maximum) is confirmed. Leak detection fluids are suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work.

If a leak is suspected, all naked flames shall be removed or extinguished. If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. Oxygen free nitrogen (OFN) shall then be purged through the system both before and during the brazing process.

15. Removal and evacuation

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs or for any other purpose conventional procedures shall be used, However, it is important that best practice is followed since flammability is a consideration. The following procedure shall be adhered to:

- remove refrigerant;
- purge the circuit with inert gas;
- evacuate;
- purge again with inert gas;
- open the circuit by cutting or brazing.

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders. The system shall be flushed with OFN to render the unit safe. This process may need to be repeated several times. Compressed air or oxygen shall not be used for this task.

Flushing shall be achieved by breaking the vacuum in the system with OFN and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum. This process shall be repeated until no refrigerant is within the system.

When the final OFN charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place. This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipe-work are to take place.

Ensure that the outlet for the vacuum pump is not closed to any ignition sources and there is ventilation available.

16. Charging procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed:

- Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment. Hoses or lines shall be as short as possible to minimize the amount of refrigerant contained in them.
- Cylinders shall be kept upright.
- Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- Label the system when charging is complete (if not already).
- Extreme care shall be taken not to overfill the refrigeration system.
- Prior to recharging the system it shall be pressure tested with OFN. The system shall be leak tested on completion of charging but prior to commissioning. A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

17. Decommissioning

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its detail. It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely. Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken.

In case analysis is required prior to re-use of reclaimed refrigerant. It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

- a) Become familiar with the equipment and its operation.
- b) Isolate system electrically
- c) Before attempting the procedure ensure that:
 - mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
 - all personal protective equipment is available and being used correctly;
 - the recovery process is supervised at all times by a competent person;
 - recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.
- d) Pump down refrigerant system, if possible.
- e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
- f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
- g) Start the recovery machine and operate in accordance with manufacturer's instructions.
- h) Do not overfill cylinders. (No more than 80% volume liquid charge).
- i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- j) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
- k) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigeration system unless it has been cleaned and checked.

18. Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been de-commissioned and emptied of refrigerant. The label shall be dated and signed. Ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

19. Recovery

- When removing refrigerant from a system, either for service or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.
- When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct numbers of cylinders for holding the total system charge are available. All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labelled for that refrigerant (i.e special cylinders for the recovery of refrigerant). Cylinders shall be complete with pressure relief valve and associated shut-off valves in good working order.
- Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs.
- The recovery equipment shall be in good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of flammable refrigerants. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available
- and in good working order.
- Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition. Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working order, has been properly maintained and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a refrigerant release. Consult manufacturer if in doubt.
- The recovered refrigerant shall be returned to the refrigerant supplier in the correct recovery cylinder, and the relevant Waste Transfer Note arranged. Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.
- If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The evacuation process shall be carried out prior to **returning** the compressor to the suppliers. Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process. When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.

20. Transportation, marking and storage for units

1. Transport of equipment containing flammable refrigerants

Compliance with the transport regulations

2. Marking of equipment using signs

Compliance with local regulations

3. Disposal of equipment using flammable refrigerants

Compliance with national regulations

4. Storage of equipment/appliances

The storage of equipment should be in accordance with the manufacturer's instructions.

5. Storage of packed (unsold) equipment

Storage package protection should be constructed such that mechanical damage to the equipment inside the package will not cause a leak of the refrigerant charge.

The maximum number of pieces of equipment permitted to be stored together will be determined by local regulations.

Unical®



www.unical.eu

Unical® AG S.p.A. 46033 casteldario - mantova - italia - tel. +39 0376 57001 - fax +39 0376 660556
info@unical-ag.com - export@unical-ag.com - www.unical.eu

Unical declina ogni responsabilità per le possibili inesattezze se dovute ad errori di trascrizione o di stampa.
Si riserva altresì il diritto di apportare ai propri prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

Unical declines every responsibility for the possible inaccuracies if owed to errors of transcript or press.
Also reserves the right to bring those changes that it will hold necessary to its own products or profits, without jeopardizing its essential characteristics.