MITSUBISHI ELECTRIC

CITY MULTI

Air-Conditioners For Building Application

OUTDOOR UNIT

CE

PUMY-P125YMA
PUMY-125YMA

GB D F E I NL P GR RU TR

INSTALLATION MANUAL
For safe and correct use, please read this installation manual thoroughly before installing the air-conditioner unit.

INSTALLATIONSHANDBUCH
Zum sicheren und ordnungsgemäßen Gebrauch der Klimageräte das Installationshandbuch gründlich durchlesen.

MANUEL D'INSTALLATION
Veuillez lire le manuel d'installation en entier avant d'installer ce climatiseur pour éviter tout accident et vous assurer d'une utilisation correcte.

MANUAL DE INSTALACIÓN
Para un uso seguro y correcto, lea detalladamente este manual de instalación antes de montar la unidad de aire acondicionado.

MANUALE DI INSTALLAZIONE
Per un uso sicuro e corretto, leggere attentamente questo manuale di installazione prima di installare il condizionatore d'aria.

INSTALLATIEHANDLEIDING
Voor een veilig en juist gebruik moet u deze installatiehandleiding grondig doorlezen voordat u de airconditioner installeert.

MANUAL DE INSTALAÇÃO
Para segurança e utilização correctas, leia atentamente este manual de instalação antes de instalar a unidade de ar condicionado.

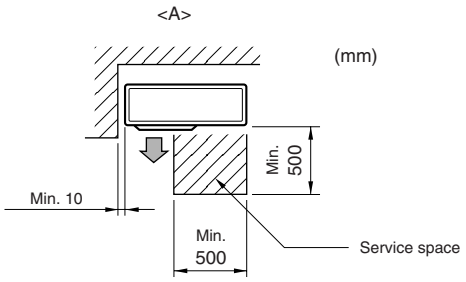
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
Για ασφάλεια και σωστή χρήση, παρακαλείστε διαβάσετε προσεχτικά αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης πριν αρχίσετε την εγκατάσταση της μονάδας κλιματισμού.

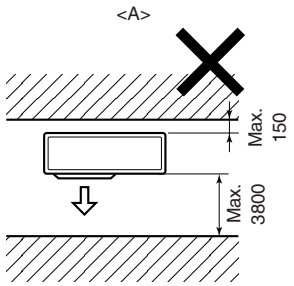
РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ
Для осторожного и правильного использования прибора необходимо тщательно ознакомиться с данным руководством по установке до выполнения установки кондиционера.

MONTAJ ELKİTABI
Emniyetli ve doğru biçimde nasıl kullanılacağını öğrenmek için lütfen klima cihazını monte etmeden önce bu elkitabını dikkatle okuyunuz.

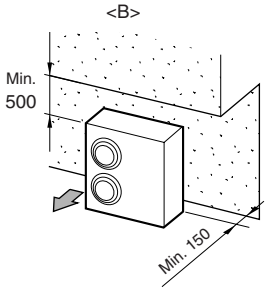
4 [Fig. 4.0.1]

(1)

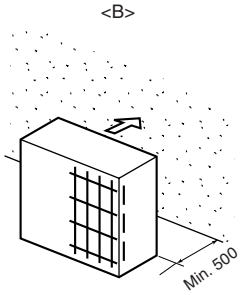




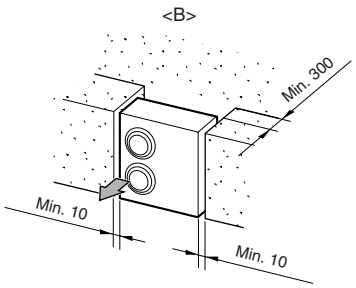
(2)



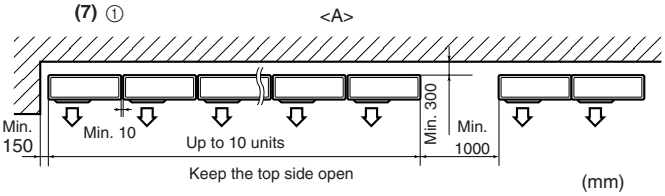
(6)



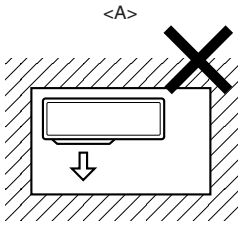
(3)



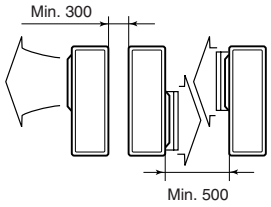
(7) ①



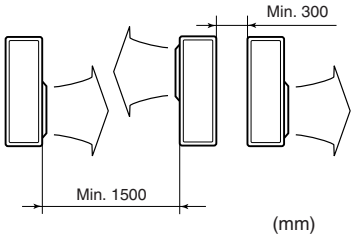
(4)



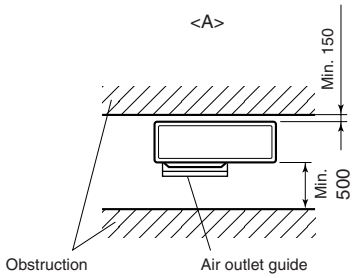
②



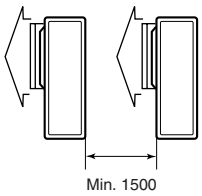
③



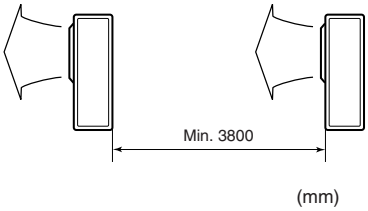
(5)



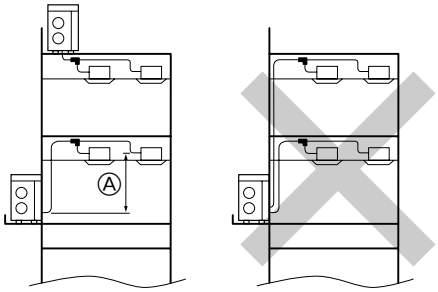
④



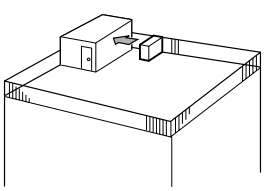
⑤



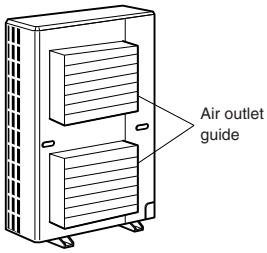
5 [Fig. 5.0.1]



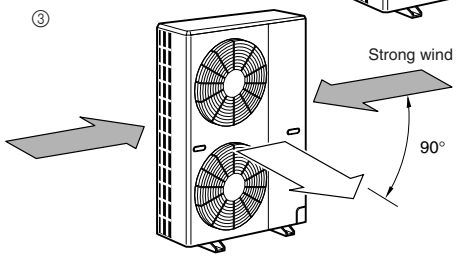
①



②



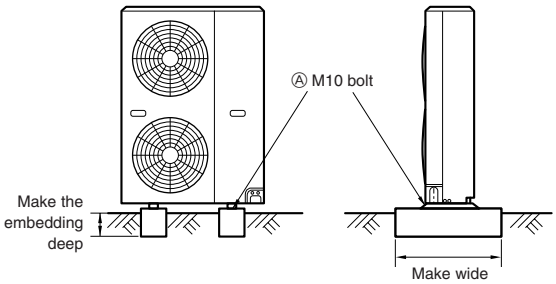
③

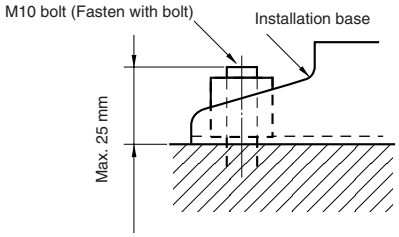


6

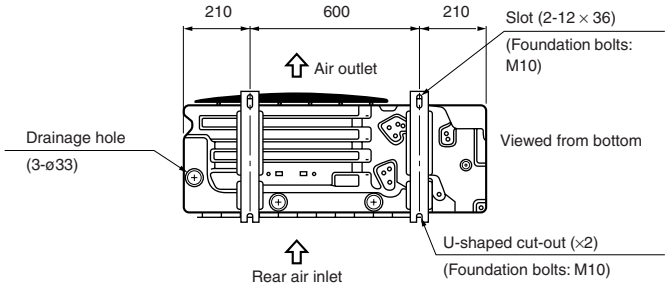
6.1

[Fig. 6.1.1]

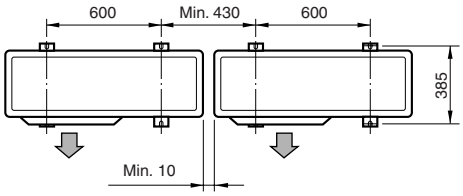




Length of foundation bolts



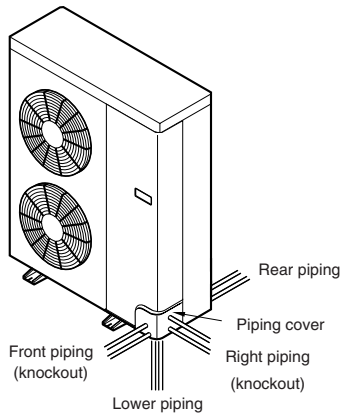
[Fig. 6.1.2]

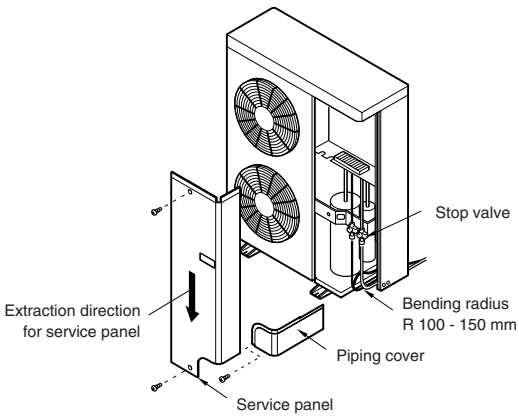


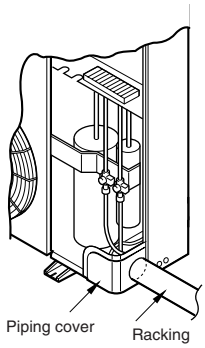
(mm)

6.2

[Fig. 6.2.1]

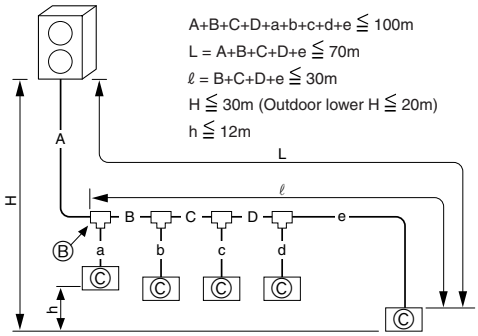


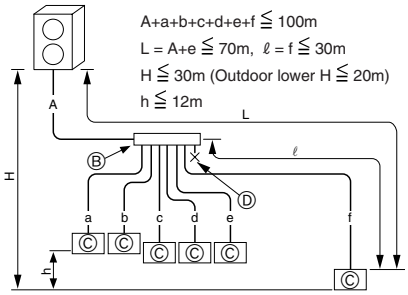




7 7.2

[Fig. 7.2.1]





Ⓐ: Outdoor Unit
Ⓑ: First Branch
Ⓒ: Indoor unit
Ⓓ: Cap

A (mm)

	A Liquid pipe	B Gas pipe
PUMY-(P)125	ø9.52	ø19.05

B, C, D (mm)

C Total capacity of indoor units	A Liquid pipe	B Gas pipe
~ 80	ø9.52	ø15.88
81 ~	ø9.52	ø19.05

a, b, c, d, e, f (mm)

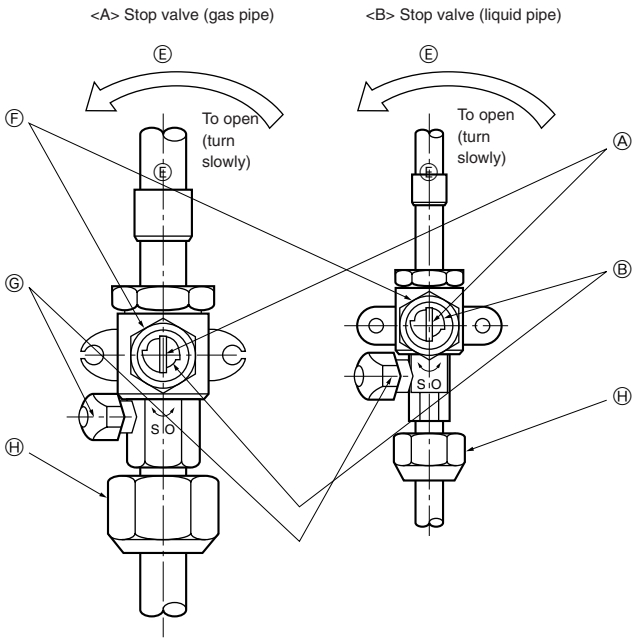
D Model number	A Liquid pipe	B Gas pipe
20,25,32,40	ø6.35	ø12.7
50,63,80	ø9.52	ø15.88
100,125	ø9.52	ø19.05

E Branch Kit Model
CMY-Y62-C-E

F 4-Branching Header	G 8-Branching Header
CMY-Y64-C	CMY-Y68

8 8.2

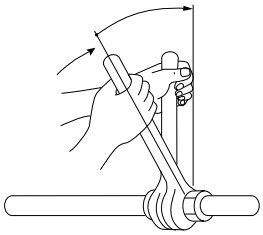
[Fig. 8.2.1]



(This figure shows the handle when it is fully open.)

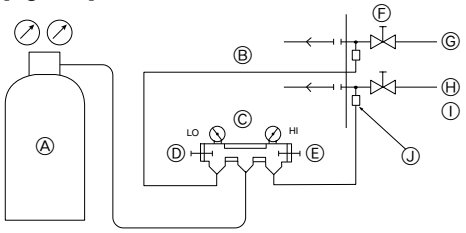
Ⓐ: Valve stem
Ⓑ: Stopper pin
Ⓔ: Open (Operate slowly)
Ⓕ: Cap, copper packing
Ⓖ: Service port
Ⓗ: Flare nut

[Fig. 8.2.2]



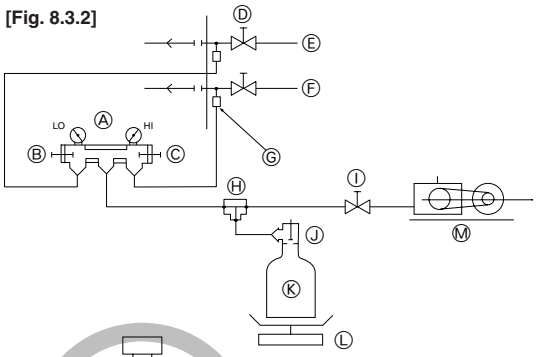
8.3

[Fig. 8.3.1]



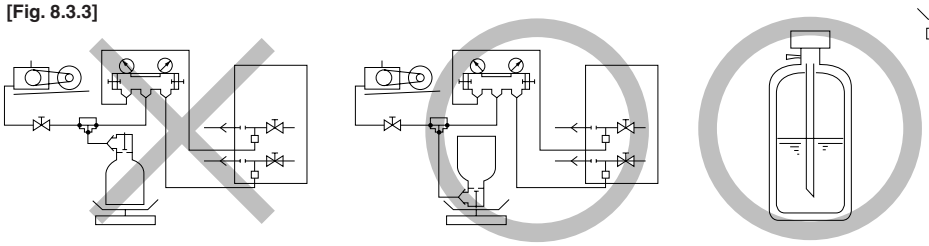
Ⓐ: Nitrogen gas
Ⓑ: To indoor unit
Ⓒ: System analyzer
Ⓓ: Lo Knob
Ⓔ: Hi Knob
Ⓕ: Stop valve
Ⓖ: Liquid pipe
Ⓗ: Gas pipe
Ⓘ: Outdoor unit
Ⓙ: Service port

[Fig. 8.3.2]



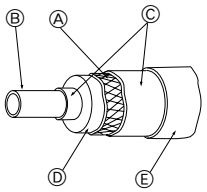
Ⓐ: System analyzer
Ⓑ: Lo Knob
Ⓒ: Hi Knob
Ⓓ: Ball valve
Ⓔ: Liquid pipe
Ⓕ: Gas pipe
Ⓖ: Service port
Ⓗ: Three-way joint
Ⓘ: Valve
Ⓙ: Valve
Ⓚ: Cylinder
Ⓛ: Scale
Ⓜ: Vacuum pump

[Fig. 8.3.3]



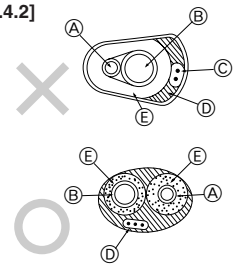
8.4

[Fig. 8.4.1]



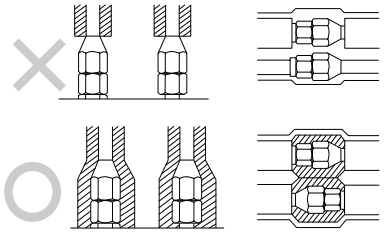
Ⓐ: Steel wire Ⓑ: Piping
Ⓒ: Asphaltic oily mastic or asphalt
Ⓓ: Heat insulation material A
Ⓔ: Outer covering B

[Fig. 8.4.2]



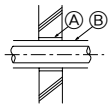
Ⓐ: Liquid pipe Ⓑ: Gas pipe
Ⓒ: Electric wire Ⓓ: Finishing tape
Ⓔ: Insulater

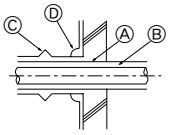
[Fig. 8.4.3]



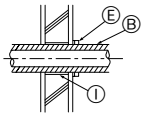
[Fig. 8.4.4]

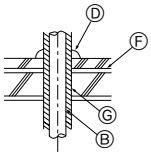
<A> Inner wall (concealed) <B> Outer wall



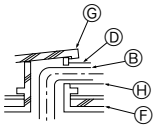


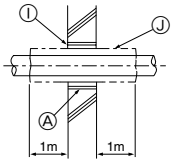
<C> Outer wall (exposed) <D> Floor (fireproofing)





<E> Roof pipe shaft <F> Penetrating portion on fire limit and boundary wall



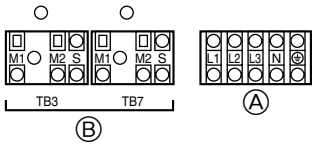


Ⓐ: Sleeve Ⓑ: Heat insulating material
Ⓒ: Lagging Ⓓ: Caulking material
Ⓔ: Band Ⓕ: Waterproofing laye
Ⓖ: Sleeve with edge Ⓗ: Lagging material
Ⓘ: Mortar or other incombustible caulking
Ⓙ: Incombustible heat insulation material

9

9.2

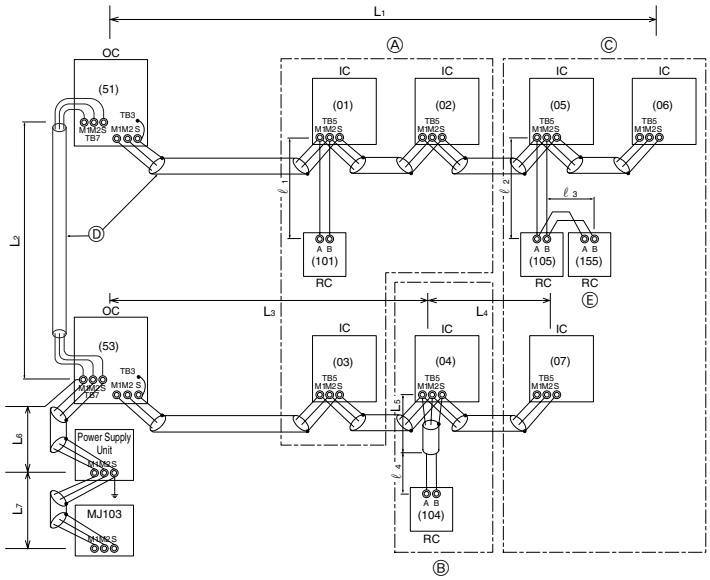
[Fig. 9.2.1]



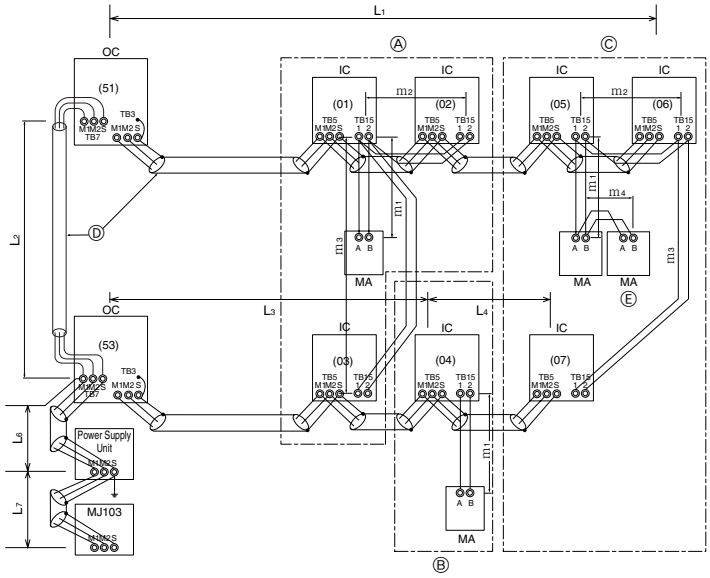
Ⓐ: Power source
Ⓑ: Transmission line

9.3

[Fig. 9.3.1]



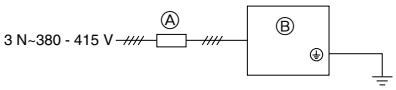
[Fig. 9.3.2]



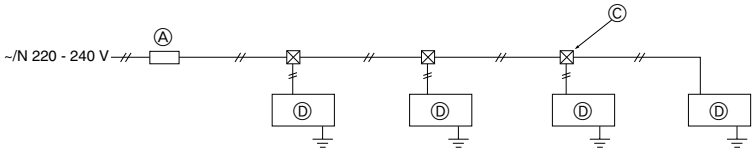
Ⓐ : Group 1
Ⓑ : Group 3
Ⓒ : Group 5
Ⓓ : Shielded Wire
Ⓔ : Sub Remote Controller
( ): Address

9.4

[Fig. 9.4.1]



Ⓐ: Switch (Breakers for Wiring and Current Leakage)
Ⓑ: Outdoor Unit Ⓒ: Pull Box
Ⓓ: Indoor Unit



Indice

1. Misure di sicurezza 46
   1.1. Prima dell'installazione e dell'esecuzione dei collegamenti elettrici 46
   1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R407C 47
   1.3. Prima di installare l'unità 47
   1.4. Prima dell'installazione (trasporto) - collegamenti elettrici 47
   1.5. Prima di iniziare la prova di funzionamento 47
2. Combinazione con sezioni interne 48
3. Conferma delle parti attaccate 48
4. Spazio necessario attorno all'unità 48
5. Selezione del luogo d'installazione 48
6. Installazione dell'unità 49
   6.1. Installazione 49
   6.2. Direzione di collegamento della tubazione del refrigerante 49
7. Installazione della tubazione del refrigerante 49
   7.1. Cautela 49
   7.2. Sistema di tubazione del refrigerante 49
8. Carica addizionale di refrigerante 50
   8.1. Calcolo della carica addizionale di refrigerante 50
   8.2. Cautele per il collegamento della tubazione e per il funzionamento della valvola 50
   8.3. Prova di tenuta d'aria, evacuazione e carica del refrigerante 50
   8.4. Isolamento termico della tubazione del refrigerante 51
   8.5. Evacuazione 51
9. Cablaggio 52
   9.1. Cautela 52
   9.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi 52
   9.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi 52
   9.4. Cablaggio di alimentazione principale e capacità dell'apparecchiatura 53
10. Prova di funzionamento 54
   10.1. Le seguenti situazioni non sono rappresentative di un guasto 54

1. Misure di sicurezza

1.1. Prima dell'installazione e dell'esecuzione dei collegamenti elettrici

- ▶ **Leggere attentamente la sezione "Misure di sicurezza" prima di far funzionare l'unità.**
- ▶ **Questa apparecchiatura può non possedere le caratteristiche previste dagli standard EN60555-2: 1987/EN61000-3-2: 1995+A1:1998+A2:1998 e/o EN60555-3:1987+A1:1991/ EN61000-3-3:1995.**
- ▶ **Questo apparecchio non è conforme agli standard tecnici relativi per quanto riguarda la limitazione delle emissioni di correnti armoniche e potrebbe provocare effetti avversi ad altre apparecchiature. Prima di collegarlo al sistema di alimentazione, consultare il responsabile della fornitura per ottenerne l'autorizzazione.**
- ▶ **Non collegare altre apparecchiature elettriche alle stesse linee di alimentazione.**
- ▶ **La sezione "Misure di sicurezza" contiene informazioni importanti sulla sicurezza di funzionamento dell'unità. Accertarsi che vengano seguite perfettamente.**

Simboli utilizzati nel testo

⚠ Avvertenza:
Descrive le precauzioni da prendere per evitare il rischio di lesioni, anche mortali, per l'utente.

⚠ Cautela:
Descrive le precauzioni da prendere per evitare il danneggiamento dell'unità.

Simboli utilizzati nelle illustrazioni

⃠ : Indica un'azione da evitare.

❗ : Indica la necessità di rispettare un'istruzione importante.

⏚ : Indica la necessità di collegare un componente a massa.

⚠ : Attenzione alle scosse elettriche. (Questo simbolo è visualizzato sull'etichetta dell'unità principale.) <Colore: giallo>

⚠ Avvertenza:
Leggere attentamente le etichette attaccate all'unità principale.

⚠ Avvertenza:

- **Chiedere al distributore o ad una società autorizzata di installare l'unità.**
  - Se l'unità non è installata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Installare l'unità in un punto in grado di reggerne il peso.**
  - Se l'unità è montata su una struttura non adatta, vi è il rischio che cada con conseguenze anche gravi.
- **Utilizzare solo cavi specifici per i cablaggi. I collegamenti devono essere eseguiti in modo sicuro ed occorre evitare che i cavi siano troppo tesi rispetto ai raccordi terminali.**
  - Collegamenti non corretti ed un'installazione impropria possono creare un surriscaldamento con rischio di incendio.
- **Predisporre l'unità sul punto indicato in modo tale da minimizzare il rischio di venti forti e terremoti.**
  - Un'installazione eseguita in modo non corretto rischia di cadere e di causare danni o lesioni.
- **Utilizzare soltanto filtri e accessori indicati da Mitsubishi Electric.**
  - Chiedere al proprio distributore o ad una società autorizzata di installarli. Se questi non sono installati correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Non riparare mai l'unità. Qualora debba essere riparata, consultare il proprio distributore.**
  - In caso di riparazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Non toccare le alette dello scambiatore di calore.**
  - Una manipolazione non corretta può essere alla base di lesioni.
- **Ventilare la stanza se si verificano delle perdite di refrigerante durante l'installazione dell'unità.**
  - In caso di contatto del refrigerante con una fiamma, vi sarà il rilascio di gas velenosi.
- **Installare l'unità conformemente a quanto indicato nel manuale di installazione.**
  - In caso di installazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto, nel pieno rispetto degli standard normativi locali sulle installazioni elettriche e suoi circuiti interni, oltre che delle istruzioni contenute nel presente manuale. Le unità devono essere alimentate da una linea specifica.**
  - Linee di alimentazione con una capacità insufficiente o raccordate in modo inadatto possono causare scosse elettriche o un incendio.
- **Fissare saldamente il coperchio del blocco terminale della sezione esterna (pannello).**
  - Se il coperchio del blocco terminale (pannello) non è installato correttamente, può consentire l'entrata di polvere o acqua, con un conseguente rischio di scosse elettriche o incendio.
- **In caso di installazione o di spostamento del condizionatore in un altro luogo, non utilizzare un refrigerante diverso da quello (R407C è R22) specificato per l'unità.**
  - Qualora venisse mischiato un refrigerante diverso a quello originale, vi è il rischio di un cattivo funzionamento del circuito, con conseguenti danni all'unità.
- **Se il condizionatore d'aria viene installato in una stanza di piccole dimensioni, occorre adottare le misure necessarie per evitare la concentrazione di refrigerante al di là dei limiti di sicurezza, in caso di perdite.**
  - Per quanto riguarda queste misure, rivolgersi al proprio distributore. Nel caso in cui si verifichino le perdite di refrigerante e vengano oltrepassati i limiti di concentrazione, possono verificarsi degli incidenti seri a seguito della mancanza di ossigeno nella stanza.
- **In caso di spostamento o di reinstallazione del condizionatore d'aria, consultare il proprio distributore od una società specializzata.**
  - In caso di installazione non effettuata correttamente, vi è il rischio di perdite d'acqua, di scosse elettriche o di incendio.
- **Una volta completata l'installazione, accertarsi che non vi siano perdite di refrigerante.**
  - In caso di perdite di gas e di contatto di queste con un riscaldatore, uno scaldino, un forno od un'altra sorgente elettrica, vi è il rischio di generazione di gas nocivi.
- **Non rimodellare o modificare le caratteristiche dei dispositivi di protezione.**
  - Se il pressostato, l'interruttore termico od un altro dispositivo di protezione viene messo in corto e fatto funzionare in modo non opportuno, o se vengono utilizzate parti diverse da quelle specificate dalla Mitsubishi Electric, vi è il rischio di incendio o esplosione.

- **Per eliminare questo prodotto, consultare il proprio concessionario.**
- **L'installatore e lo specialista del sistema adotteranno le misure di sicurezza destinate ad evitare le perdite conformemente ai regolamenti ed agli standard locali.**
  - In mancanza di regolamenti locali, saranno applicabili i seguenti standard.
- **Dedicare un'attenzione particolare al luogo di installazione, come la base di appoggio, ecc.., in cui potrebbe esservi un accumulo di gas refrigerante, dato che questo è più pesante dell'aria.**

1.2. Precauzioni per le unità che usano il refrigerante R407C

⚠ Cautela:

- **Non usare l'esistente tubazione del refrigerante.**
  - Il vecchio liquido refrigerante e l'olio refrigerante presenti nella tubazione esistente contengono un'elevata quantità di cloro che può causare un deterioramento dell'olio della nuova unità.
- **Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte di rame fosforoso disossidato nonché tubi e condutture in lega di rame senza saldature. Oltre a ciò, accertarsi che le superfici interne dei tubi siano perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, oli, umidità e qualsiasi altro agente contaminante.**
  - Gli agenti contaminanti all'interno della tubazione del refrigerante possono causare un deterioramento dell'olio refrigerante residuo.
- **Conservare la tubazione da usare per l'installazione all'interno e sigillare entrambe le estremità della tubazione sino al momento della saldatura. (Conservare i gomiti e gli altri giunti in un sacco di plastica.)**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, vi è il rischio di un deterioramento dell'olio e di un cattivo funzionamento del compressore.
- **Usare olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene (in piccole quantità) per lubrificare i collegamenti a cartella ed a flangia.**
  - L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.
- **Riempire il sistema di liquido refrigerante.**
  - In caso di uso di gas refrigerante per sigillare il sistema, la composizione del refrigerante nel cilindro subirà una modifica ed il rendimento può diminuire notevolmente.
- **Utilizzare esclusivamente refrigerante di tipo R407C.**
  - In caso d'uso di un refrigerante di altro tipo (R22, ecc...), il cloro presente nel refrigerante può causare un deterioramento dell'olio.
- **Usare una pompa a vuoto con una valvola di controllo dell'inversione di flusso.**
  - L'olio della pompa a vuoto può fluire nel circuito refrigerante e causare un deterioramento dell'olio.
- **Non usare i seguenti attrezzi, utilizzati di solito con i refrigeranti convenzionali.**
  (Raccordo del manometro, tubo flessibile di carica, rivelatore di perdite di gas, valvola di controllo del flusso invertito, base di carica del refrigerante, equipaggiamento di recupero di refrigerante.)
  - Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero mischiati con l'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorasi.
  - Qualora venisse mischiata dell'acqua all'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Poiché l'R407C non contiene cloro, i rivelatori di perdite di gas per refrigeranti convenzionali non saranno di alcuna utilità.
- **Non utilizzare una bombola di carica.**
  - L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.
- **Usare gli attrezzi con grande precauzione.**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, il refrigerante rischia di deteriorarsi.

1.3. Prima di installare l'unità

⚠ Cautela:

- **Non installare l'unità in un luogo in cui potrebbero esservi perdite di gas.**
  - In caso di perdite di gas, questo potrebbe accumularsi all'attorno all'unità ed esplodere.
- **Non tenere generi alimentari, animali domestici, piante, strumenti di precisione od opere d'arte nella zona della portata d'aria del condizionatore.**
  - La qualità dei generi alimentari, ecc... potrebbe deteriorarsi.
- **Non usare il condizionatore in ambienti speciali.**
  - Gli oli, i vapori, i fumi solforici, ecc.., possono ridurre in modo significativo il rendimento dell'unità e danneggiare le sue parti interne.
- **Durante l'installazione dell'unità in un ospedale, in un centro di trasmissione o luogo simile, occorre prevedere una sufficiente protezione acustica.**
  - Il condizionatore d'aria può funzionare in modo errato o non funzionare del tutto se disturbato da un'apparecchiatura inverter, da un generatore elettrico ad uso privato, da un'apparecchiatura medica ad alta frequenza o da un equipaggiamento di comunicazione radio. Per converso, il condizionatore d'aria può influenzare negativamente il funzionamento di tali equipaggiamenti creando rumori in grado di disturbare il trattamento medico o la trasmissione di immagini.
- **Non installare l'unità su una struttura che potrebbe causare una perdita.**
  - Se l'umidità della stanza supera l'80 % o se il tubo di drenaggio è intasato, l'acqua può gocciolare dalla sezione interna. Effettuare quindi un drenaggio sia di questa che della sezione esterna se necessario.

1.4. Prima dell'installazione (trasporto) - collegamenti elettrici

⚠ Cautela:

- **Messa a terra dell'unità.**
  - Non collegare mai il filo di massa ad un tubo del gas, ad un tubo dell'acqua, ad un conduttore di illuminazione o ad un filo di messa a terra del telefono. Ciò può infatti creare scosse elettriche.
- **Non è possibile rivelare la fase di inversione delle linee L (L_1, L_2, L_3) e la fase di inversione della combinazione delle linee L e N.**
  - Alcune parti elettriche potrebbero risultare danneggiate dall'alimentazione del sistema durante la fase anomala.
- **Installare le linee di alimentazione in modo che i cavi non siano in tensione.**
  - La tensione potrebbe causare una rottura dei cavi, con la generazione di calore e il rischio di incendio.
- **Installare un interruttore del circuito, se necessario.**
  - In mancanza di un interruttore del circuito, vi è il rischio di scosse elettriche.
- **Utilizzare, per le linee di alimentazione, cavi standard con una capacità sufficiente.**
  - In caso contrario, vi è il rischio di perdite, di generazione di calore o di incendio.
- **Usare soltanto un interruttore del circuito e fusibili della capacità specificata.**
  - In presenza di un interruttore del circuito o di fusibili di capacità superiore, un cavo di acciaio o di rame può causare un guasto generale o un incendio.
- **Non lavare un condizionatore d'aria.**
  - Ciò potrebbe causare una scossa elettrica.
- **Accertarsi che la base di installazione non sia danneggiata dal lungo uso.**
  - Qualora non si provveda a rimediare a tale inconveniente, l'unità rischia di cadere e di causare danni o lesioni.
- **Installare la tubazione di drenaggio rispettando quanto raccomandato nel presente manuale di installazione, in modo da assicurare un corretto drenaggio. Avvolgere nastro isolante termico attorno ai tubi per evitare la formazione di condensa.**
  - Una tubazione di drenaggio non conforme può causare perdite d'acqua e danni ai mobili ed agli altri beni.
- **Stare molto attenti durante il trasporto dell'unità.**
  - Se il suo peso supera i 20 kg, essa non deve essere trasportata da una persona sola.
  - Alcune unità sono imballate con nastri PP. Evitare di usare tali nastri come mezzo di trasporto. Ciò può essere pericoloso.
  - Non toccare le alette degli scambiatori di calore a mani nude, per evitare di tagliarsi le mani.
  - Durante il trasporto della sezione esterna, sospenderla nei punti specificati sulla base dell'unità. Sostenere inoltre la sezione esterna nei quattro punti in modo da non farla scivolare sui lati.
- **Accertarsi di eliminare in modo sicuro i materiali di imballaggio.**
  - I materiali di imballaggio, come ganci e parti metalliche o di legno, possono provocare ferite.
  - Rimuovere ed eliminare tutti i sacchetti di plastica in modo che i bambini non li usino per giocare. I giochi con i sacchetti di plastica sono molto pericolosi in quanto i bambini corrono il rischio di soffocamento.

1.5. Prima di iniziare la prova di funzionamento

⚠ Cautela:

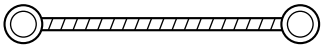
- **Accendere l'interruttore di alimentazione principale almeno dodici ore prima dell'avvio dell'unità.**
  - Un immediato avvio dell'unità dopo l'accensione di questo interruttore può danneggiare le parti interne della stessa. Tenere acceso l'interruttore di alimentazione principale durante la stagione di funzionamento.
- **Non toccare alcun interruttore con le dita bagnate.**
  - Questo potrebbe causare una scossa elettrica.
- **Non toccare i tubi del refrigerante con le mani nude durante ed immediatamente dopo il funzionamento.**
  - Talvolta, questi tubi sono roventi o ghiacciati, in funzione delle condizioni del refrigerante, del compressore e degli altri componenti del circuito refrigerante. I tubi potrebbero in questo caso causare scottature o congelamento.
- **Prima di iniziare il funzionamento dell'unità, controllare che tutti i pannelli, e le protezioni siano installate correttamente.**
  - Le parti rotanti, roventi o ad alta tensione possono produrre conseguenze gravi.
- **Dopo aver arrestato l'unità, non spegnere immediatamente l'interruttore di alimentazione principale.**
  - Attendere almeno cinque minuti prima di spegnere l'interruttore, per evitare perdite d'acqua o il rischio di un guasto.

2. Combinazione con sezioni interne

Modello		PUMY-(P)125YMA
Livello rumorosità		54 dB <A>
Peso netto		127 kg
Pressione massima del refrigerante		2,94 MPa
Pressione esterna statica		0 Pa
Sezioni interne	Capacità complessiva	50 ~ 130 %
	Modello / Quantità	20 ~ 125 / 1 ~ 8
Temperatura di funzionamento		Modalità di raffreddamento: – 5 °CDB ~ 46 °CDB Modalità di riscaldamento: – 12 °CWB ~ 15,5 °CWB

3. Conferma delle parti attaccate

Oltre al manuale, la sezione esterna viene fornita con i seguenti componenti. Questi sono utilizzati per funzionare in gruppo con più di due sezioni esterne. Per i dettagli, fare riferimento alle pagine 53.



Cavo di messa a terra (×2) (verde/giallo)

4. Spazio necessario attorno all'unità

[Fig. 4.0.1] (P.2)

<A> Veduta dall'alto <B> Veduta laterale

(1) Spazio di base necessario

(2) Se vi è una struttura sopra l'unità
Se non vi sono ostacoli sui lati anteriore, destro e sinistro dell'unità, sono autorizzati certi ostacoli sopra l'unità come indicato nella figura.

- Non devono esserci ostacoli sui lati anteriore, destro e sinistro.

(3) Quando l'ingresso dell'aria avviene dai lati destro e sinistro dell'unità
Se le dimensioni dello spazio destinato all'unità sono quelle indicate nella figura, l'unità deve essere installata in modo tale che gli ostacoli si trovino sui lati destro, sinistro e posteriore.

- I lati anteriore e superiore non devono essere ostruiti.
- L'altezza degli ostacoli su entrambi i lati deve essere uguale o inferiore a quella della sezione esterna.

(4) Quando l'unità è circondata da pareti
Non è possibile utilizzare l'unità se vi sono ostacoli sui 4 lati circostanti, anche se lo spazio prescritto attorno alla sezione esterna è maggiore e il lato superiore non è ostruito.

(5) Ostacoli solo sui lati anteriore e posteriore
Non è possibile usare la sezione esterna tranne se sono soddisfatte le seguenti condizioni.
Si deve installare una guida opzionale di uscita dell'aria (lati superiore, destro e sinistro non ostruiti).
Inoltre, se gli ostacoli non sono esposti al vento, mantenere l'altezza o la larghezza degli ostacoli nei seguenti intervalli per evitare il rischio di operazioni a ciclo corto. (Se i lati anteriore e posteriore soddisfano queste condizioni, non vi sono limitazioni speciali per i lati rimanenti.)

Larghezza dell'ostacolo:1,5 volte la larghezza della sezione esterna o inferiore

Altezza dell'ostacolo: altezza della sezione esterna o inferiore

(6) Ostacoli solo sul lato anteriore (lato di soffiatura)
Se vi sono ostacoli sul lato anteriore dell'unità, non ostruire i lati posteriore, destro, sinistro e superiore.

(7) Installazione di più sezioni esterne

① **Disposizione fianco a fianco**
Rimuovere la vite laterale sul coperchio della tubazione.
Non ostruire il lato superiore.

- La tubazione del refrigerante e il cablaggio elettrico non possono essere fissati sul lato destro.

② **Disposizione faccia a faccia (con la guida di uscita dell'aria)**
Installare una guida opzionale di uscita dell'aria su ciascuna unità e impostarle su "soffio verso l'alto".

③ **Disposizione faccia a faccia (senza la guida di uscita dell'aria)**

④ **Disposizione parallela (con la guida di uscita dell'aria)**
Installare una guida di uscita dell'aria su ciascuna unità.

⑤ **Disposizione parallela (senza la guida di uscita dell'aria)**

5. Selezione del luogo d'installazione

[Fig. 5.0.1] (P.2)

Selezionare un luogo d'installazione della sezione esterna che presenti le seguenti caratteristiche:

- Assenza di radiazioni termiche emesse da altre sorgenti di calore
- Assenza di operazioni a ciclo corto causate dal calore scaricato dall'unità
- Assenza di rumori in grado di disturbare il vicinato
- Non esposto a forti raffiche di vento
- Protetto contro i danni derivanti dalla caduta di neve
- Struttura in grado di sopportare il peso dell'unità
- Scarico del drenaggio dall'unità durante la fase di riscaldamento
- Presenza di spazio sufficiente per il passaggio dell'aria e gli interventi di servizio, come indicato a lato

  A causa della presenza di un rischio di incendio, non installare l'unità in un luogo caratterizzato dalla generazione, dall'entrata, dalla permanenza e dalla fuoriuscita di gas combustibile.
- Evitare di installare l'unità in un luogo in cui viene frequentemente fatto uso di soluzioni e spruzzi acidi (di zolfo).
- Durante il funzionamento dell'unità in fase di raffreddamento, con una temperatura esterna **inferiore a 10°C**, allo scopo di farla funzionare regolarmente, tenere presenti i seguenti punti (temperatura esterna ammissibile = -5°C).
  - Scegliere un luogo d'installazione non esposto direttamente alla pioggia, alla neve o al vento.
  - Se non è possibile evitare uno dei luoghi sopracitati, si devono installare condotti antineve o guide opzionali di uscita dell'aria.
  - Installare la sezione esterna sullo stesso piano o a un livello superiore rispetto alle sezioni interne.
  - In principio, la sezione esterna va installata a un livello superiore rispetto alle sezioni interne. Se la sezione esterna deve essere installata a un livello inferiore rispetto alle sezioni interne, mantenere la differenza di altezza entro 4 m.
- Evitare di usare l'unità in un ambiente caratterizzato dalla presenza di oli, vapore e gas solforico.

  Restrizione relativa all'installazione della sezione esterna, per un'attivazione della modalità di raffreddamento con temperatura esterna di 10°C o inferiore:
  (La sezione esterna deve essere installata sullo stesso piano o a un livello superiore rispetto alla sezione interna.)

  Ⓐ max 4 m

Precauzioni

Installazione sul tetto o in altri luoghi esposti al vento
Installando l'unità sul tetto o in altri luoghi esposti al vento, posizionare l'uscita dell'aria in modo tale che non sia esposta direttamente a forti raffiche di vento. Se una raffica di vento entra nell'uscita dell'aria può impedirne la normale circolazione e provocare un cattivo funzionamento.
Di seguito sono riportati tre esempi di precauzioni contro i venti forti.

① **Orientare l'uscita dell'aria contro un muro ad almeno 50 cm da questo.**

② **Installare una guida opzionale di uscita dell'aria se l'unità è installata in un luogo esposto a forti raffiche di vento che entrano nell'uscita dell'aria.**

③ **Posizionare l'unità in modo che l'aria in uscita esca perpendicolarmente alla direzione del vento stagionale, se possibile.**

6. Installazione dell'unità

6.1. Installazione

[Fig. 6.1.1] (P.3)

Ⓐ Bullone di fissaggio M10 di fornitura locale.

- Fissare saldamente l'unità con gli appositi bulloni per evitare che cada a seguito di un eventuale terremoto o forti raffiche di vento.
- Utilizzare calcestruzzo o elementi a squadra per la base di appoggio dell'unità.
- In funzione delle condizioni dell'installazione, è possibile che si assista alla trasmissione di vibrazioni ed alla generazione di rumori e vibrazioni a partire dal pavimento e dalle pareti. Si raccomanda pertanto di prevedere un'efficace protezione contro questi inconvenienti (cuscini ammortizzatori, telai antivibrazioni, ecc...).

⚠ Avvertenza:

- **Accertarsi di installare l'unità su una superficie abbastanza resistente da sostenerne il peso, in modo da evitare che cada, con il rischio di lesioni personali.**
- **Installare l'unità in modo tale da proteggerla contro forti raffiche di vento e terremoto, in modo da evitare che cada, con il rischio di lesioni personali.**

Al momento di eseguire i lavori per la base di appoggio, esaminare con estrema attenzione le caratteristiche di resistenza della superficie di appoggio, di eliminazione del liquido di drenaggio (tale liquido viene scaricato durante la fase di riscaldamento), nonché il percorso dei tubi e dei collegamenti elettrici.

Passo del bullone per una disposizione fianco a fianco delle unità.

[Fig. 6.1.2] (P.3)

6.2. Direzione di collegamento della tubazione del refrigerante

[Fig. 6.2.1] (P.3)

7. Installazione della tubazione del refrigerante

Il collegamento della tubazione è del tipo "terminale a diramazione". Ciò significa che la tubazione del refrigerante proveniente dalla sezione esterna è diramata a livello del terminale e collegata quindi a ciascuna delle sezioni interne.
Per la tubazione dell'unità esterna si deve utilizzare una connessione svasata.
Si noti che le sezioni a diramazione sono saldate.

⚠ Avvertenza:

Usare la massima prudenza in modo da impedire fuoriuscite di gas refrigerante (R407C è R22) durante l'uso di fuoco o fiamme. Qualora tale gas venga in contatto con una fiamma emessa da una sorgente qualsiasi, come ad esempio un forno a gas, si decompone e origina un gas velenoso che può causare un avvelenamento. Evitare quindi di effettuare operazioni di brasatura o saldatura in locali non ventilati e/o chiusi. Verificare sempre l'eventuale presenza di perdite di gas dopo aver completato il collegamento della tubazione del refrigerante.

7.1. Cautela

① Utilizzare i seguenti materiali per la tubazione del refrigerante:
- Materiale: Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte di rame fosforoso disossidato. Inoltre, le superfici interne ed esterne dei tubi devono essere perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, olio, umidità o qualsiasi altro inquinante. (Per i modelli R407C)

② I tubi disponibili in commercio contengono spesso polvere e altri materiali estranei. Eliminarli con un gas inerte asciutto.

③ Evitare l'ingresso di polvere, acqua o altri prodotti contaminanti nella tubazione durante l'installazione.

④ Ridurre al minimo il numero di sezioni curve e fare in modo che esse presentino il più elevato raggio possibile.

⑤ Osservare sempre le raccomandazioni tecniche relative alla tubazione del refrigerante (come, ad esempio, la lunghezza nominale, le differenze fra alte e basse pressioni, il diametro della tubazione). Il non rispetto di tali raccomandazioni può causare un guasto dell'impianto od una diminuzione della capacità di riscaldamento/raffreddamento del sistema.

⑥ I modelli delle Serie City Multi Y arresteranno il loro funzionamento a seguito della presenza nel sistema di una quantità eccessiva o insufficiente di liquido refrigerante. In un caso simile, caricare correttamente l'unità. Durante le operazioni di manutenzione, controllare le indicazioni relative alla lunghezza della tubazione ed alla quantità addizionale di refrigerante nel sistema, la tabella relativa al calcolo del volume di refrigerante sul retro del pannello di servizio, nonché la quantità addizionale di refrigerante sulle targhette delle sezioni interne combinate.

⑦ **Riempire il sistema di liquido refrigerante.**

⑧ Non usare mai liquido refrigerante per spurgare l'aria. Utilizzare sempre una pompa a vuoto.

⑨ Isolare sempre correttamente la tubazione. Un cattivo isolamento diminuirà la capacità di riscaldamento e raffreddamento, sarà alla base della formazione di gocce di condensa e di altri problemi.

⑩ Durante il collegamento della tubazione del refrigerante, accertarsi che la valvola a sfera della sezione esterna sia completamente chiusa (impostazione di fabbrica). Attivare l'unità soltanto se è stata completata la tubazione del refrigerante delle sezioni esterne e interne, se è stata effettuata una prova di perdita del refrigerante e se è stato completato positivamente il processo di evacuazione del liquido.

⑪ Utilizzare sempre un metodo di saldatura non ossidante, per evitare un intasamento o un danneggiamento del compressore.

⑫ **Non effettuare il collegamento della tubazione della sezione esterna mentre sta piovendo.**

⚠ Avvertenza:

In caso di installazione o di spostamento del condizionatore in un altro luogo, non utilizzare un refrigerante diverso da quello (R407C) specificato per l'unità.

- Qualora venisse mischiato un refrigerante diverso a quello originale, aria, ecc..., vi è il rischio di un cattivo funzionamento del circuito, con conseguenti danni all'unità.

⚠ Cautela:

- **Utilizzare una pompa da vuoto con l'apertura di servizio fornita sulla valvola di arresto dell'unità esterna.**
  - Se la pompa a vuoto non è dotata dell'apertura di servizio, l'olio della pompa può fluire nel circuito refrigerante e causare un deterioramento dell'olio stesso od un cattivo funzionamento del sistema.
- **Non usare i seguenti attrezzi, utilizzati di solito con i refrigeranti convenzionali. (Per i modelli R407C)**
  (Raccordo del manometro, tubo flessibile di carica, rivelatore di perdite di gas, valvola di controllo del flusso invertito, base di carica del refrigerante, manometro del vuoto, equipaggiamento di recupero di refrigerante)
  - Qualora il liquido refrigerante e l'olio refrigerante di tipo convenzionale venissero mischiati con l'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorasi.
  - Qualora venisse mischiata dell'acqua all'R407C, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Poiché l'R407C non contiene cloro, i rivelatori di perdite di gas per refrigeranti convenzionali non saranno di alcuna utilità.
- **Usare gli attrezzi con grande precauzione. (Per i modelli R407C)**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, il refrigerante rischia di deteriorarsi.
- **Non usare l'esistente tubazione del refrigerante. (Per i modelli R407C)**
  - L'elevata quantità di cloro presente nel refrigerante convenzionale e nell'olio refrigerante causerà un deterioramento del nuovo refrigerante.
- **Conservare la tubazione da usare per l'installazione all'interno e sigillare entrambe le estremità della tubazione sino al momento della saldatura.**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, vi è il rischio di un deterioramento dell'olio e di un cattivo funzionamento del compressore.
- **Non utilizzare una bombola di carica. (Per i modelli R407C)**
  - L'uso di una bombola di carica può causare un deterioramento dell'olio refrigerante.
- **Non usare detersivi speciali per lavare le tubazioni.**

7.2. Sistema di tubazione del refrigerante

Esempi di collegamenti

[Fig. 7.2.1] (P.4)

Ⓐ Tubo del liquido	Ⓑ Tubo del gas
Ⓒ Capacità totale delle sezioni interne	
Ⓓ Numero modello	Ⓔ Modello kit di diramazione
Ⓕ Collettore con 4 diramazioni	Ⓖ Collettore con 8 diramazioni
Ⓐ Sezione esterna	Ⓑ Prima diramazione
Ⓒ Sezione interna	Ⓓ Tappo

8. Carica addizionale di refrigerante

Al momento della spedizione dalla fabbrica, la sezione esterna contiene 3 kg di refrigerante, equivalenti ad una lunghezza totale di 50 m (modello 125). Quindi, se la lunghezza totale del prolungamento della tubazione è di max. 50 m (modello 125), non occorre caricare con quantità addizionali di refrigerante.

8.1. Calcolo della carica addizionale di refrigerante

- Se la lunghezza totale del prolungamento della tubazione supera 50 m (modello 125), calcolare la quantità addizionale di refrigerante necessario utilizzando la procedura mostrata qui sotto.
- Se la quantità addizionale di refrigerante calcolata è un numero negativo, non caricare con il refrigerante.

<Carica addizionale>

Carica addizionale di refrigerante	=	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di ø9,52 × 0,06	+	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di ø6,35 × 0,024	−	Quantità di refrigerante per la sezione esterna
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		125: 3,0 kg

<Esempio>

Sezione esterna : modello 125

Sezione interna 1 : 50 A : ø9,52 30 m a : ø9,52 15 m
2 : 40 b : ø6,35 10 m
3 : 25 c : ø6,35 10 m
4 : 20 d : ø6,35 20 m
} Alle condizioni di cui sotto:

La lunghezza totale di ciascuna linea del liquido è la seguente

ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m

ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m

Pertanto,

<Esempio di calcolo>

Carica addizionale di refrigerante

= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (arrotondato)

8.2. Cautele per il collegamento della tubazione e per il funzionamento della valvola

- Il collegamento delle tubazioni e il funzionamento della valvola vanno eseguiti accuratamente.
- Dopo aver vuotato e caricato il refrigerante, accertarsi che la manopola sia completamente aperta. Qualora venga fatta funzionare l'unità con la valvola chiusa, si farà aumentare anormalmente la pressione sui lati dell'alta o bassa pressione del circuito del refrigerante, con un conseguente danneggiamento del compressore, della valvola a 4 vie e così via...
- Determinare la quantità addizionale di refrigerante necessaria usando la formula e caricarla nel sistema attraverso l'apertura di servizio, una volta effettuato il collegamento della tubazione.
- Non appena terminato il collegamento della tubazione, serrare saldamente il tappo dell'apertura di servizio per evitare fuoriuscite di gas.

[Fig. 8.2.1] (P.4)

<A> [Valvola a sfera (lato gas)]

(Questa figura rappresenta la valvola completamente aperta.)

<B> [Valvola a sfera (lato liquido)]

Ⓐ Stelo della valvola
[La valvola a sfera è completamente chiusa al momento della spedizione, durante i lavori di collegamento della tubazione, di svuotamento e di riempimento del refrigerante. Accertarsi di aprirla completamente una volta completato il lavoro di collegamento della tubazione.]

Ⓑ Perno di arresto [Lo stelo della valvola non potrà ruotare per più di 90°.]

Ⓔ Aprire (Azionare lentamente)

Ⓕ Guarnizione tappo di rame
[Rimuovere il tappo e far funzionare la valvola. Accertarsi di rimetterlo a posto una volta completato il collegamento della tubazione. (Coppia di serraggio del tappo della valvola: almeno 25 N·m (250 kg·cm))]

Ⓖ Apertura di servizio
[Da utilizzare per lo svuotamento e il riempimento della tubazione di refrigerante locale.
Aprire e chiudere utilizzando due chiavi.
Accertarsi di rimettere il tappo una volta che è stato completato il collegamento della tubazione. (Coppia di serraggio del coperchio dell'apertura di servizio: almeno 14 N·m (140 kg·cm))]

Ⓗ Dado a cartella
Usare due chiavi per aprire e chiudere.
Stendere dell'olio per macchina refrigerante sulle superfici di contatto (Olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene [in piccole quantità]).]

Coppie di serraggio appropriate mediante una chiave torsiometrica:

Diametro esterno del tubo di rame (mm)	Coppia di serraggio (N·m) / (kg·cm)
ø6,35	fra 14 e 18 / fra 140 e 180
ø9,52	fra 35 e 42 / fra 350 e 420
ø12,7	fra 50 e 57,5 / fra 500 e 575
ø15,88	fra 75 e 80 / fra 750 e 800
ø19,05	fra 100 e 140 / fra 1000 e 1400

Valori dell'angolo di serraggio:

Diametro del tubo (mm)	Angolo di serraggio (°)
ø6,35, ø9,52	fra 60 e 90
ø12,7, ø15,88	fra 30 e 60
ø19,05	fra 20 e 35

[Fig. 8.2.2] (P.4)

Nota:
Qualora non si disponga di una chiave torsiometrica, è possibile usare il seguente metodo per effettuare le misurazioni dei valori:
Durante il serraggio di un dado a cartella con una chiave, si avvertirà un improvviso aumento della resistenza (coppia di serraggio) in un dato punto. Arrestare di stringere a questo punto e far ruotare il dado dei gradi indicati nella tabella di cui sopra.

⚠ Cautela:

- **Accertarsi di rimuovere il tubo di collegamento dalla valvola a sfera e di saldarlo all'esterno dell'unità.**
  - Saldando il tubo di collegamento quando è ancora installato, si fa riscaldare la valvola a sfera, provocandone così un cattivo funzionamento con una fuoriuscita di gas. Ciò potrebbe inoltre bruciare i tubi, i fili, ecc... all'interno dell'unità.
- **Usare olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene (in piccole quantità) per lubrificare i collegamenti a cartella ed a flangia. (Per i modelli R407C)**
  - L'olio refrigerante subirà un deterioramento se mescolato con una grande quantità di olio minerale.

8.3. Prova di tenuta d'aria, evacuazione e carica del refrigerante

① **Prova di tenuta d'aria**
Effettuare la prova con la valvola di arresto della sezione esterna chiusa ed applicare pressione sulla tubazione di collegamento e la sezione interna dall'apertura di servizio della valvola di arresto della sezione esterna. (Accertarsi di applicare pressione sia sul tubo del liquido che su quello del gas.)

[Fig. 8.3.1] (P.4)

Ⓐ Azoto	Ⓑ Verso la sezione interna
Ⓒ Analizzatore del sistema	Ⓓ Manopola di bassa pressione
Ⓔ Manopola di alta pressione	Ⓕ Valvola di arresto
Ⓖ Tubo del liquido	Ⓗ Tubo del gas
Ⓘ Sezione esterna	Ⓙ Apertura di servizio

<Per i modelli R407C>

Il metodo per effettuare la prova di tenuta d'aria è praticamente lo stesso dei R22 modelli. Tuttavia, poiché il non rispetto delle raccomandazioni può avere un effetto diretto sul deterioramento dell'olio refrigerante, è opportuno osservarle. Inoltre, con refrigeranti non azeotropici (come R407C, ecc.), le perdite di gas ne modificano la composizione con una conseguente diminuzione del rendimento. Pertanto, eseguire la prova di tenuta d'aria con molta cautela.

Procedura di prova di tenuta d'aria	Restrizioni
1. Pressurizzazione con azoto (1) Dopo aver pressurizzato sino al valore specificato (2,94 MPa) usando azoto, lasciar riposare durante un giorno. Se la pressione non cala, la tenuta d'aria è buona. Tuttavia, se la pressione diminuisce, poiché il punto di perdita non è conosciuto, sarà necessario effettuare anche il seguente test della bolla d'aria. (2) Dopo aver effettuato la pressurizzazione di cui sopra, spruzzare sopra le connessioni a cartella, le parti saldate, le flange e le altre parti che potrebbero perdere, un prodotto per la creazione di bollicine (Kyuboflex, ecc...) e controllare visivamente la presenza di bolle. (3) Una volta conclusa la prova di tenuta d'aria, eliminare detto prodotto.	• In caso di uso di un gas infiammabile o aria (ossigeno) come gas di pressurizzazione, questo può provocare un incendio o esplodere.
2. Pressurizzazione con gas refrigerante e azoto (1) Dopo aver pressurizzato a una pressione di circa 0,2 MPa, usare azoto per portare la pressione a 2,94 MPa. Tuttavia, non pressurizzare a questo valore in una sola volta. Fare delle soste durante la pressurizzazione e controllare che la pressione non scenda. (2) Controllare l'eventuale presenza di perdite di gas sulle connessioni a cartella, le parti saldate, le flange e le altre parti che potrebbero perdere durante l'uso di un rivelatore di perdite elettrico compatibile con R407C. (3) Questa prova può essere effettuata assieme alla prova di perdita del gas con le bollicine.	• Non usare un refrigerante diverso da quello specificato per l'unità. • Durante la sigillatura del sistema con gas da un cilindro, vi sarà una modifica della composizione del refrigerante presente nella bombola stessa. (Per i modelli R407C) • Usare un manometro, una scatola di caricamento ed altre parti adatte all'uso di R407C. (Per i modelli R407C) • Un rilevatore di perdite elettriche di R22 non può rilevare perdite di R407C. • Non usare una lampada a torcia aloide. (Non è possibile scoprire fessure.)

② **Evacuazione**
Effettuare l'evacuazione con la valvola a sfera della sezione esterna chiusa. L'evacuazione sia della tubazione di collegamento che della sezione interna deve essere eseguita attraverso l'apertura di servizio presente sulla valvola a sfera della sezione esterna con la pompa a vuoto. (Evacuare sempre dall'apertura di servizio sia della tubazione del liquido che di quella del gas.) Una volta che il vuoto ha raggiunto il valore di 650 Pa [abs], continuare l'evacuazione per almeno un'ora.
* Non spurgare mai l'aria usando refrigerante.

[Fig. 8.3.2] (P.4)

Ⓐ Analizzatore del sistema
Ⓑ Manopola di bassa pressione
Ⓒ Manopola di alta pressione
Ⓓ Valvola a sfera
Ⓔ Tubo del liquido
Ⓕ Tubo del gas
Ⓖ Apertura di servizio
Ⓗ Giunto a 3 vie
Ⓘ Valvola
Ⓙ Valvola
Ⓚ Bombola
Ⓛ Scala
Ⓜ Pompa a vuoto

Nota:
- **Accertarsi di usare la corretta quantità di refrigerante. Sigillare sempre il sistema con refrigerante liquido. Una quantità eccessiva o insufficiente di refrigerante causa dei problemi.**
- **Usare un raccordo del manometro, un tubo di carica ed altre parti per il refrigerante indicato sull'unità.**
- **Utilizzare un gravimetro di alta precisione, capace di misurare fino a 0,1 kg.**

③ **Carica del refrigerante (Per i modelli R407C)**
Poiché il refrigerante usato è non azeotropico, esso deve essere caricato allo stato liquido. In conseguenza, durante il caricamento dell'unità da una bombola, se questa non ha un tubo a sifone, il liquido deve essere caricato con la bombola capovolta, come indicato sotto. Se invece la bombola è dotata di un tubo a sifone, come quello indicato nella figura di destra, il refrigerante liquido può essere caricato con la bombola in posizione normale. Stare quindi molto attenti alle specifiche della bombola. Qualora l'unità debba essere caricata con gas refrigerante, sostituire tutto il refrigerante attuale con il nuovo. Non utilizzare il refrigerante che rimane nella bombola.

[Fig. 8.3.3] (P.4)

8.4. Isolamento termico della tubazione del refrigerante

Accertarsi di isolare la tubazione del refrigerante coprendo separatamente i tubi del liquido e del gas con materiale isolante a base di polietilene in quantità tale da non lasciare alcuno spazio vuoto fra questo e la sezione interna, e fra il materiale isolante stesso. Se l'isolamento non è stato effettuato correttamente, vi è il rischio di formazione di condensa, ecc.. Dedicare un'attenzione particolare al lavoro di isolamento della camera a pressione del soffitto.

[Fig. 8.4.1] (P.5)

Ⓐ Filo di acciaio
Ⓑ Tubazione
Ⓒ Mastice oleoso asfaltico o asfalto
Ⓓ Materiale isolante A
Ⓔ Esterno B

Materiale isolante A	Fibra di vetro + Filo d'acciaio	
	Adesivo + Schiuma di polietilene resistente al calore + Nastro adesivo	
Materiale esterno B	Interno	Nastro in vinile
	Superficie scoperta	Straccio di canapa impermeabile + Asfalto e bronzo
	Esterno	Straccio di canapa impermeabile + Piastra di zinco + Vernice oleosa

Nota:
- **Quando viene utilizzata schiuma di polietilene come materiale di copertura, non è necessario creare uno strato di asfalto.**
- **Non occorre effettuare alcun isolamento termico dei fili elettrici.**

[Fig. 8.4.2] (P.5)

Ⓐ Tubo del liquido
Ⓑ Tubo del gas
Ⓒ Filo elettrico
Ⓓ Nastro di finitura
Ⓔ Materiale isolante

[Fig. 8.4.3] (P.5)

Penetrazione del tubo

[Fig. 8.4.4] (P.5)

<A> Parete interna (nascosto)
<B> Parete esterna
<C> Parete esterna (scoperto)
<D> Parete esterna (incombustibile)
<E> Asse del tubo del soffitto
<F> Sezione penetrante nel materiale incombustibile e nella parete di confine

Ⓐ Tubetto isolante
Ⓑ Materiale isolante
Ⓒ Rivestimento
Ⓓ Materiale di stuccatura
Ⓔ Nastro
Ⓕ Strato impermeabile
Ⓖ Tubetto isolante con bordo
Ⓗ Materiale di rivestimento
Ⓘ Stuccatura con materiali incombustibili come malta
Ⓙ Materiale isolante incombustibile

Per riempire uno spazio vuoto con malta, coprire la sezione che penetra con una piastra di acciaio in modo che il materiale isolante non venga rimosso. Utilizzare per questa sezione materiali incombustibili, sia per la parte isolante che per il rivestimento. (Evitare di usare materiale in vinile per il rivestimento.)

8.5. Evacuazione

Prima di spostare il condizionatore d'aria in un altro luogo, chiudere sempre la valvola di arresto (sia per la tubazione del liquido che per quella del gas) situata sulla sezione esterna, quindi rimuovere le sezioni interna ed esterna. Nello stesso tempo, viene scaricato il refrigerante presente nella sezione interna. Per minimizzare il refrigerante scaricato, è necessario eseguire un'evacuazione. Tale operazione serve a raccogliere il refrigerante presente all'interno del condizionatore e a inviarlo nello scambiatore di calore situato nella sezione esterna.

Procedimento di evacuazione

① Far funzionare tutte le sezioni interne nella modalità di raffreddamento verificando che l'impostazione sia su "COOL". (Impostare le unità in modo tale che venga attivata la modalità di raffreddamento durante il procedimento di evacuazione, premendo il pulsante TEST RUN.)

② Collegare una valvola di raccordo (con manometro) alla valvola di arresto della tubazione del gas per consentire la misurazione della pressione del refrigerante.

③ Verificare che il funzionamento venga arrestato e commutare l'interruttore di servizio esterno [SW5-3] (interruttore di evacuazione) da OFF a ON.

④ Premere l'interruttore di servizio esterno [SW3-1,2] (interruttore della prova di funzionamento) per avviare il funzionamento nella modalità di raffreddamento.

⑤ Dopo aver fatto funzionare il condizionatore d'aria nella modalità di raffreddamento per circa 5 minuti, chiudere la valvola di arresto sulla tubazione del liquido, con la modalità di raffreddamento ancora impostata su ON. (Inizierà l'operazione di evacuazione.)

⑥ Quando la lettura del manometro raggiunge 0-0,1 MPa (0-1 kg/cm²G) o quando sono trascorsi circa 5 minuti dall'inizio dell'operazione di evacuazione, chiudere completamente la valvola di arresto sulla tubazione del gas e arrestare il condizionatore d'aria premendo immediatamente l'interruttore di servizio esterno [SW3-1,2].

⑦ Commutare l'interruttore di servizio esterno [SW5-3] da ON a OFF.

⑧ Rimuovere la valvola di raccordo con manometro e mettere di nuovo i tappi sulle valvole di arresto.

Note:

① **Non eseguire mai l'operazione di evacuazione se la quantità di refrigerante nella sezione interna è maggiore della quantità di refrigerante senza carica.**
Se si esegue un'evacuazione quando la quantità di refrigerante supera la quantità di refrigerante senza carica, la pressione può aumentare notevolmente provocando un incidente.

② **L'interruttore di servizio [SW5-3] può essere commutato unicamente quando il compressore è all'arresto. Se è stato commutato con il compressore in funzione, arrestare il funzionamento, quindi provare a commutare di nuovo.**
Non far funzionare il condizionatore d'aria a lungo con l'interruttore [SW5-3] impostato su ON.
Accertarsi di spostarlo su OFF dopo aver terminato l'operazione di evacuazione.

③ **Si può eseguire la prova di funzionamento quando l'interruttore della prova di funzionamento [SW3-1] è impostato su ON. L'interruttore [SW3-2] viene utilizzato per avviare e arrestare il funzionamento.**

④ **Per eseguire un'evacuazione occorrono dai 3 ai 5 minuti dopo che è stata chiusa la valvola di arresto sulla tubazione del liquido. (Dipende dalla temperatura ambiente e dalla quantità di refrigerante nella sezione interna.)**

⑤ **Assicurarsi che la lettura del manometro non scenda sotto 0 MPa (0 kg/cm²G). Se scende a 0 MPa (0 kg/cm²G) (p.e. si crea il vuoto), l'aria verrà attirata nell'unità se vi sono dei collegamenti allentati.**

⑥ **Anche se la lettura del manometro non scende sotto 0 MPa (0 kg/cm²G), arrestare sempre l'operazione di evacuazione nei 5 minuti che seguono la chiusura completa della valvola di arresto sulla tubazione del liquido.**

9. Cablaggio

9.1. Cautela

① Seguire le norme nazionali relative agli standard tecnici degli equipaggiamenti elettrici, nonché i regolamenti sui cablaggi e le norme tecniche di ciascuna società fornitrice di energia elettrica.

② I cablaggi di comando (chiamati nel presente contesto linea di trasmissione) devono essere distanti di almeno 5 cm da qualsiasi sorgente elettrica, in modo da non essere influenzati dal rumore elettrico prodotto dalla stessa. (Evitare di inserire la linea di trasmissione e il cavo di alimentazione nello stesso conduttore.)

③ Accertarsi di effettuare la corretta messa a terra della sezione esterna.

④ Lasciare un pò di spazio per i cablaggi della scatola elettrica delle sezioni interne ed esterne, poiché la scatola stessa deve essere talvolta rimossa al momento dei lavori di manutenzione.

⑤ Non collegare mai la sorgente di alimentazione principale al blocco terminale della linea di trasmissione, per evitare un cortocircuito delle parti elettriche.

⑥ Utilizzare cavi schermati a 2 conduttori per la linea di trasmissione. Qualora vengano collegati allo stesso cavo a multiconduttori linee di trasmissione aventi caratteristiche diverse, si avrà come risultato un cattivo funzionamento della trasmissione e della ricezione dei segnali.

⑦ Solamente la linea di trasmissione possedente le specifiche indicate può essere collegata al blocco terminale per il comando della sezione esterna.
(Linea di trasmissione da collegare alla sezione interna: Blocco terminale TB3 per la linea di trasmissione. Altre: Blocco terminale TB7 per controllo centralizzato.)
Una connessione non corretta impedisce al sistema di funzionare regolarmente.

⑧ In caso di collegamento con un controllore della classe superiore o di esecuzione di operazioni di gruppo in diversi sistemi refrigeranti, occorre una linea di trasmissione fra ciascuna sezione esterna.
Collegare questa linea di comando fra i blocchi terminali per il controllo centralizzato (linea a 2 cavi con assenza di polarità).
Per effettuare operazioni di gruppo in diversi sistemi refrigeranti senza collegare un controllore della classe superiore, modificare l'inserimento del connettore di corto circuito di una sezione esterna da CN41 a CN40.

⑨ Il gruppo è impostato tramite il comando a distanza.

9.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi

1. Collegare la linea di trasmissione della sezione interna al blocco terminale (TB3) apposito oppure collegare le linee di trasmissione fra le sezioni esterne o le linee con il sistema di controllo centralizzato al blocco terminale del controllo centralizzato (TB7).
Quando vengono usati cavi schermati, collegare lo schermo di massa della linea di trasmissione della sezione interna alla vite di messa a terra (⏚) e collegare lo schermo di massa della linea fra le sezioni esterne e la linea di trasmissione del sistema di comando centralizzato al terminale schermato (S) del blocco terminale del controllo centralizzato (TB7). Oltre a ciò, in presenza di sezioni esterne in cui il connettore di alimentazione CN41 è stato sostituito da CN40, anche il terminale schermato (S) del blocco terminale del controllo centralizzato (TB7) deve essere collegato a massa (⏚).

[Fig. 9.2.1] (P.5)

Ⓐ Presa energia elettrica Ⓑ Linea di trasmissione

2. Vengono fornite le piastre di montaggio del conduttore (ø27). Far passare i fili di alimentazione e di trasmissione attraverso gli appositi fori sagomati, rimuovere quindi il pezzo sagomato dalla parte inferiore della scatola terminale e collegare quindi i fili.
3. Fissare il cavo di alimentazione alla scatola terminale usando la speciale boccola di separazione per connessioni sotto tensione tipo PG o simile.

9.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi

① **Tipi di cavi di comando**

1. Cavi di trasmissione dei cablaggi

- Tipi di cavi di trasmissione: Cavo schermato CVVS o CPEVS
- Diametro del cavo: Superiore a 1,25 mm²
- Lunghezza massima ammessa: Non oltre 200 m

2. Remote control cables

Tipi di cavi del comando a distanza	cavo a 2 conduttori (non schermato)
Diametro del cavo	da 0,3 a 1,25 mm²
Osservazioni	Per lunghezze superiori a 10 m, usare cavi delle stesse specifiche dei cavi di trasmissione (1).

② **Esempi di cablaggi**

- Nome del controllore, simbolo e numero ammesso di controllori

Nome	Simbolo	Numero di controllori ammessi
Controllore della sezione esterna	OC	
Controllore della sezione interna	IC	Fra uno e otto controllori per un OC
Comando a distanza	RC (M-NET)	Massimo 16 sistemi di controllo per 1 OC
	MA	Massimo 2 per gruppo

Esempio di funzionamento a terra con più sezioni esterne (Sono necessari l'uso di cavi schermati e l'impostazione degli indirizzi)

<Esempi di collegamenti di cavi di trasmissione>

[Fig. 9.3.1] Unità del comando a distanza in rete (P.5)

[Fig. 9.3.2] MA Unità del comando a distanza (P.5)

Ⓐ Gruppo 1 Ⓑ Gruppo 3 Ⓒ Gruppo 5 Ⓓ Cavo schermato Ⓔ Controllore a distanza secondario

( ) Indirizzo

<Metodo di collegamento e impostazione di indirizzo>

a. Utilizzare sempre cavi schermati per eseguire le connessioni fra la sezione esterna (OC) e la sezione interna (IC), per tutte le connessioni OC-OC e per gli intervalli dei cablaggi IC-IC.

b. Collegare elettricamente i terminali M1 e M2 ed il terminale di messa a terra del blocco terminale del cavo di trasmissione (TB3) di ciascuna sezione esterna (OC) ai terminali M1, M2 ed al terminale S del blocco di trasmissione della sezione interna (IC).

c. Collegare i terminali 1 (M1) e 2 (M2) del blocco terminale del cavo di trasmissione della sezione interna (IC), con l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne, al blocco terminale dell'unità di comando a distanza (RC).

d. Collegare assieme i terminali M1, M2 ed il terminale S del blocco terminale del comando centrale (TB7) di entrambe le sezioni esterne (OC).

e. Su una sola sezione esterna, cambiare l'inserimento del connettore a ponticello del pannello di comando da CN41 a CN40.

f. Collegare il terminale S del blocco terminale del comando centrale (TB7) della sezione esterna (OC) dell'unità in cui è stato inserito il connettore a ponticello in CN40, secondo quanto visto sopra, al terminale di messa a terra ⏚ nella scatola dei componenti elettrici.

g. Impostare l'interruttore di indirizzo come indicato sotto.

* Per impostare l'indirizzo della sezione esterna su 100, l'interruttore di impostazione esterna deve essere regolato su 50.

Unità	Campo valori	Metodo di impostazione
IC (Principale)	da 01 a 50	Utilizzare l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne (IC)
IC (Secondaria)	da 01 a 50	Utilizzare un indirizzo diverso da quello dell'IC principale fra le unità per lo stesso gruppo di sezioni interne. Questo deve essere in sequenza con l'IC principale stessa
Sezione esterna	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne dello stesso sistema refrigerante più 50
M-NET R/C (Principale)	da 101 a 150	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100
M-NET R/C (Secondaria)	da 151 a 200	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150
MA R/C	–	Impostazione indirizzo non necessaria (Impostazione principale/secondaria necessaria)

h. Il funzionamento con impostazione di gruppo di sezioni interne multiple è attivato dall'unità di comando a distanza (RC) solo dopo l'avvenuta alimentazione del sistema.

<Lunghezze ammesse>

① **Unità del comando a distanza in rete**

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne: $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_3+L_5$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione: L_1 e L_3+L_4 e L_3+L_5 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leqq 200$ m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza: ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,3 a 1,25 mm²)

  Qualora la lunghezza superi i 10 m, usare un cavo schermato da 1,25 mm². La lunghezza di questa sezione (L_8) deve essere inclusa nel calcolo della massima lunghezza ammessa e della lunghezza generale.

② **MA Unità del comando a distanza**

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne (cavo in rete): $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione (cavo in rete): L_1 e L_3+L_4 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leqq 200$ m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza: m_1 e $m_1+m_2+m_3$ e $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 a 1,25 mm²)

9.4. Cablaggio di alimentazione principale e capacità dell'apparecchiatura

Tracciato schematico del cablaggio (Esempio)

[Fig. 9.4.1] (P.5)

Ⓐ Interruttore (Interruttore per dispersione verso terra) Ⓑ Sezione esterna

Ⓒ Scatola di derivazione Ⓓ Sezione interna

Spessore dei cavi dell'alimentazione principale e capacità di attivazione/disattivazione

Modello		Spessore minimo del cavo (mm²)			Interruttore cablaggio (NFB)	Interruttore dispersione corrente
		Cavo principale	Diramazione	Terra		
Sezione esterna	(P)125	2,5	–	2,5	25 A	25 A 30 mA 0,1 sec. max
Sezione interna		1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 sec. max

1. **Usare una linea di alimentazione separata per la sezione esterna e la sezione interna.**
2. **Tener conto delle condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce solare diretta, acqua piovana, ecc..) durante il cablaggio e le connessioni.**
3. **Lo spessore del cavo corrisponde al minimo valore per il cablaggio di conduttura metallica. Il cavo di alimentazione deve essere di uno spessore maggiore, nel caso si presenti un calo di tensione.**
   Accertarsi che la tensione di alimentazione non cali più del 10 %.
4. **Le caratteristiche specifiche dei cablaggi devono essere conformi agli standard normativi locali.**
5. **I cavi di alimentazione o le parti di apparecchi per uso esterno non devono essere più leggeri di un cavo schermato flessibile in policloroprene (design 245 IEC57). Usare, ad esempio, cavi di specifica YZW.**

⚠ Avvertenza:

- **Accertarsi di usare cavi con le specifiche raccomandate in modo che le connessioni dei terminali non siano sottoposte a sforzi particolari. Qualora le connessioni non siano fissate saldamente, vi è il rischio di surriscaldamento o incendio.**
- **Accertarsi di utilizzare il corretto interruttore di protezione per sovracorrente. Occorre notare che la sovracorrente generata può includere una certa quantità di corrente diretta.**

⚠ Cautela:

- **Alcune installazioni richiedono l'adozione di un interruttore per dispersione verso terra, per evitare la generazione di scosse elettriche.**
- **Utilizzare esclusivamente interruttori e fusibili della corretta capacità. L'utilizzo di interruttori, cavi o fili di rame di capacità troppo elevata può causare un cattivo funzionamento dell'unità o un incendio.**

10. Prova di funzionamento

10.1. Le seguenti situazioni non sono rappresentative di un guasto

Situazione	Display del comando a distanza	Causa
La sezione interna non esegue la modalità di raffreddamento (riscaldamento).	**“Raffreddamento (riscaldamento)” lampeggia**	Quando è stato effettuato il collegamento di due sezioni interne, non è possibile attivare la modalità di riscaldamento (raffreddamento) di un’unità quando l’altra sta funzionando nella modalità opposta.
Il deflettore automatico si muove liberamente.	**Display normale**	A seguito della presenza del sistema di controllo del funzionamento del deflettore automatico, questo può essere commutato automaticamente nella posizione di soffiaggio orizzontale dalla posizione di soffiaggio verso il basso, qualora il deflettore si sia trovato in quest’ultima posizione durante un’ora. Durante la fase di sbrinamento in modalità riscaldamento, con la regolazione della temperatura e il termostato disattivato, il deflettore viene automaticamente impostato sulla posizione di soffiaggio orizzontale.
L’impostazione del ventilatore viene modificata durante la fase di riscaldamento.	**Display normale**	Con il termostato disattivato, è stato avviato il funzionamento a velocità ultralenta. Con il trascorrere del tempo, la temperatura dell’aria raggiunge il valore impostato, al pari della temperatura della tubazione, con il termostato attivato.
Il ventilatore si arresta durante la fase di riscaldamento.	**“Sbrinamento” lampeggia**	Il ventilatore si arresta durante la fase di sbrinamento.
Il ventilatore non si arresta con la disattivazione del funzionamento dell’unità.	**Nessun segnale luminoso**	Il ventilatore continua a funzionare per 1 minuto dopo l’arresto dell’unità per scaricare il calore residuo (solo in fase riscaldamento).
Non è possibile effettuare alcuna impostazione del ventilatore quando è stato attivato l’interruttore SW.	**Pronto riscaldamento**	Funzionamento a velocità ultralenta durante 5 minuti dopo attivazione di SW o fino a quando la temperatura della tubazione non raggiungerà i 35 °C, poi funzionamento a bassa velocità per 2 minuti e quindi è possibile impostare. (Comando di regolazione dell’aria calda.)
Il comando a distanza della sezione interna visualizza il messaggio “HO” per circa due minuti quando questa viene accesa.	**“HO” lampeggia**	Il sistema è stato attivato. Azionare di nuovo il comando a distanza dopo la sparizione del messaggio “HO”.
La pompa di drenaggio non si arresta con la disattivazione del funzionamento dell’unità.	**Spegnimento segnale luminoso**	Dopo l’arresto della fase di raffreddamento, l’unità continua a funzionare in modo da attivare la pompa di drenaggio durante tre minuti e quindi si arresta.
La pompa di drenaggio continua a funzionare quando l’unità è stata spenta.		L’unità continua ad attivare la pompa di drenaggio in caso di formazione di liquido di drenaggio, anche durante il suo arresto.

This product is designed and intended for use in the residential, commercial and light-industrial environment.

The product at hand is based on the following EU regulations:

- Low Voltage Directive 73/23/EEC
- Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC

Please be sure to put the contact address/telephone number on this manual before handing it to the customer.

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
HEAD OFFICE: MITSUBISHI DENKI BLDG., 2-2-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU TOKYO 100-8310, JAPAN

BG79S365H01

Printed in Japan