

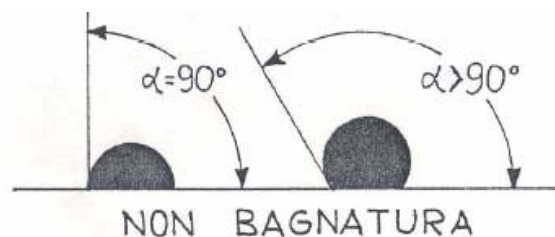
MANUALE CON INDICAZIONI PRATICHE PER I SISTEMI MRV

Haier

BRASATURA

Alcune avvertenze per il procedimento di brasatura (saldatura) dei materiali:

- Con il termine di brasatura si intende il procedimento di saldatura con cui si porta a fusione **solo** il metallo d'apporto. L'unione con il metallo base viene garantito dai fenomeni di "bagnatura" e di "penetrazione capillare".
- Le condizioni che influenzano la "bagnatura" del metallo base dal materiale d'apporto sono:
 1. temperatura
 2. pulizia delle superfici da unire
 3. disossidante(se richiesto)



- Le condizioni che influenzano la "penetrazione capillare" sono l'interspazio e la lunghezza della parte sovrapposta dei lembi da brasare.

Parametri consigliati:

1. interspazi 0,07 ÷ 0,2 mm
2. sovrapposizione 10 ÷ 12 mm

TECNICA DELLA BRASATURA

Il giunto deve essere portato alla temperatura di bagnatura nel modo più uniforme possibile e tale scopo si deve utilizzare il pennacchio e la zona riducente della fiamma e non il dardo. Evitare le sovrapposizioni eccessive dei lembi come ad esempio nel tubo in tubo che impediscono al tubo interno il raggiungimento della temperatura, e non in tempi lunghi.

La fiamma deve "spazzolare" tutto il giunto e se le parti da unire sono di spessore diverso e/o materiale di diversa capacità termica, la fiamma deve essere diretta con maggiore insistenza verso la parte più difficile da scaldare. Il disossidante, se richiesto, deve essere spalmato ove possibile sui lembi da unire, prima del riscaldamento. Durante la fase di riscaldamento il disossidante non deve formare scorie scure, sintomo di carenza di disossidante. Qualora il disossidante fosse in polvere, scaldare la bacchetta del materiale d'apporto e immergerla nel disossidante.

Il materiale d'apporto deve essere posto a contatto con il giunto da brasare solo quando questo ha raggiunto la giusta temperatura. Per favorire lo scorrimento del metallo d'apporto, percorrere il giunto con la fiamma in modo che esso venga attratto verso la parte più calda.

Il materiale d'apporto è utilizzato in bacchette di varie dimensioni e non va scaldato direttamente dalla fiamma, se non per fare aderire il disossidante in polvere (se richiesto).

I giunti, nel caso sia stato utilizzato il disossidante, devono essere puliti. Ultimata la brasatura, il giunto **non deve essere raffreddato** bruscamente. Prima di immergerlo in acqua, aspettare che la temperatura sia inferiore a 250 °C.

OPERAZIONI DA SEGUIRE

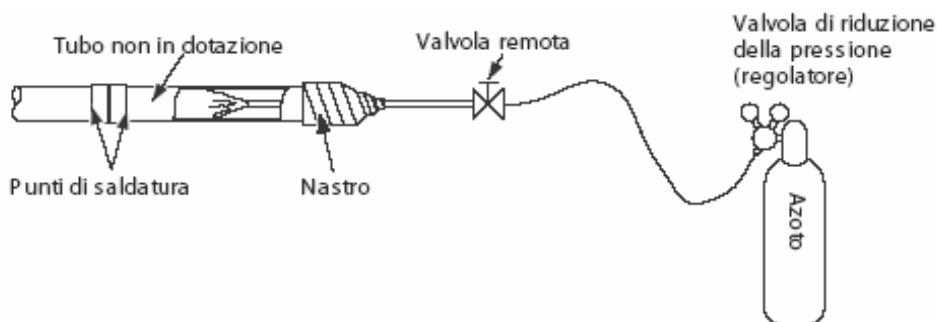
• PULIZIA

Le giunzioni devono essere esenti da grasso, olio e ossido

• ATMOSFERA

Tutte le giunzioni dei circuiti frigoriferi, **devono essere effettuate facendo fluire un gas che impedisca l'ossidazione delle superfici interne!**

1. Si può utilizzare azoto, GPL bruciato all'uscita o altri gas inerti.
2. Il gas deve continuare a fluire a lungo dopo la brasatura per permettere un sufficiente raffreddamento delle giunzioni senza che sia iniziata nessuna ossidazione.
3. Può essere saldato senza utilizzo di gas inerti, solo il collegamento finale del circuito frigorifero.
4. Qualora venga utilizzato gas inerte del tipo infiammabile, deve essere acceso all'uscita del tubo. In questo modo si verifica anche che il flusso all'interno del tubo, sia corretto.
5. Tagliando un giunto brasato, le superfici interne devono apparire lucide ed esenti da ossido.



• BRASATURA

1. Usare il tipo di lega specificato in tabella 1 secondo il materiale da unire
2. Riscaldare uniformemente il giunto alla temperatura di brasatura (600 ÷ 900 °C) usando l'appropriato tipo di fiamma : **NEUTRA**
3. Far colare la bacchetta liquefatta nelle giunzioni usandola quantità minima di materiale necessario al riempimento della giunzione.

4. Evitare surriscaldamenti

• **ASPORTAZIONE DEL DIOSSIDANTE**

1. Togliere il diossidante residuo dopo la brasatura
2. L'asportazione si effettua strofinando il giunto con un panno umido e se necessario con una spazzola metallica

• **RAFFREDDAMENTO**

1. Evitare di muovere e forzare le giunzioni fino a che non siano fredde
2. Fare attenzione che non penetri acqua all'interno dei pezzi uniti !

CAUSE E DIFETTI DI BRASATURA

1. Mancata penetrazione

La presenza di olio e grasso sui lembi da unire ,frena la bagnatura perché l'olio carbonizza e il carbone ha la caratteristica di impedire la penetrazione

2. Movimentazione del pezzo

La movimentazione del pezzo ancora caldo subito dopo la brasatura,può compromettere il giunto poiché il carico di rottura della lega diminuisce molto alle alte temperature

Es. a20°C R=50kg/mm²

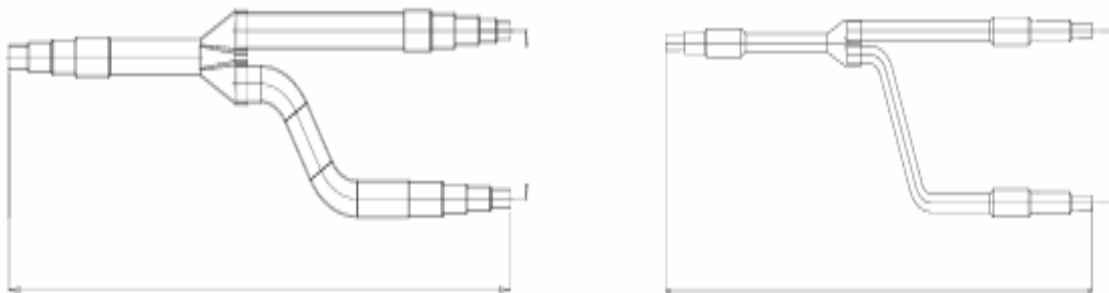
a 250 °C R = 25 kg/mm²

3. Impiego di leghe al cadmio

Come sopra accennato ,non si deve superare la temperatura di 765 °C al fine di evitare l'evaporazione del Cd ,con conseguenti soffiature all'interno dei giunto.

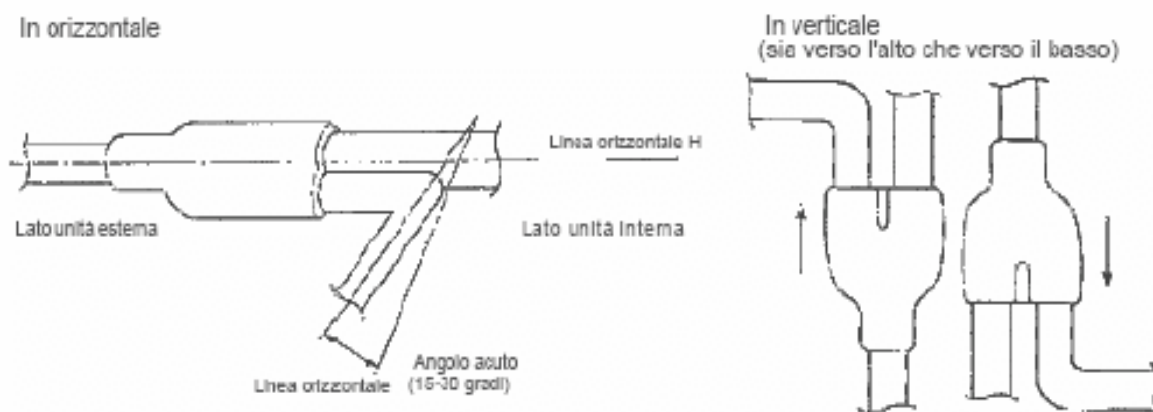
DISTRIBUZIONE CIRCUITO FRIGORIFERO

DISTRIBUTORI AD Y



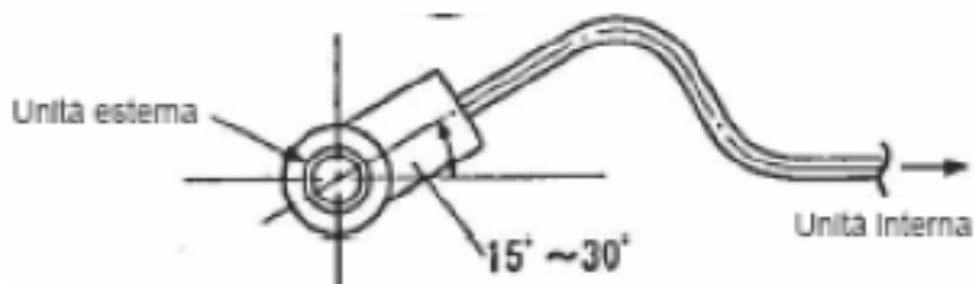
Per evitare che l'olio lubrificante si accumuli in unità interne spente, è necessario installare i KIT distributori nei seguenti modi:

I distributori possono essere installati sia in posizione verticale (verso l'alto o verso il basso indifferentemente), o orizzontale tenendo un'angolazione variabile tra i 15 ed i 30 gradi verso l'alto.

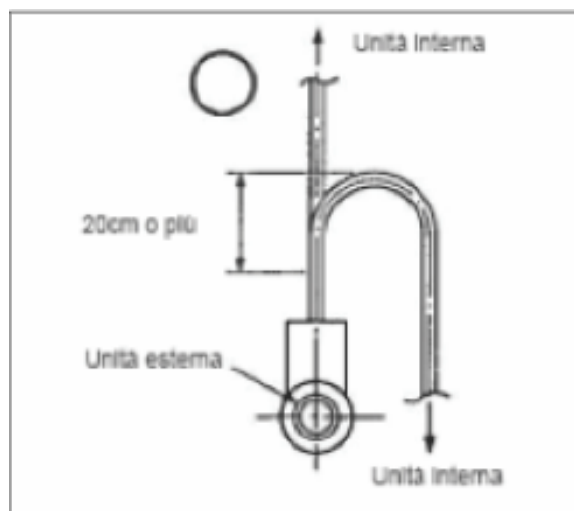


I distributori possono essere installati sia in posizione orizzontale rivolti verso l'alto o in orizzontale verso il basso, tenendo una angolazione variabile tra i 15 ed i 30 gradi. Sulla diramazione dell'unità interna, alzare il tubo come raffigurato sotto, per poi riportarlo sulla linea orizzontale:

ORIZZONTALE VERSO IL LATO

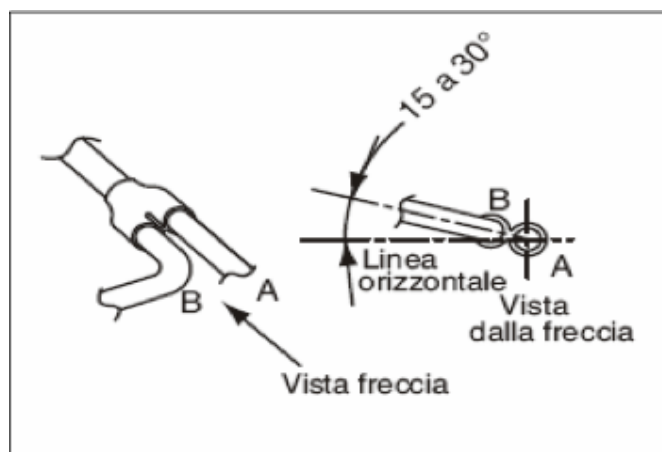


ORIZZONTALE VERSO L'ALTO



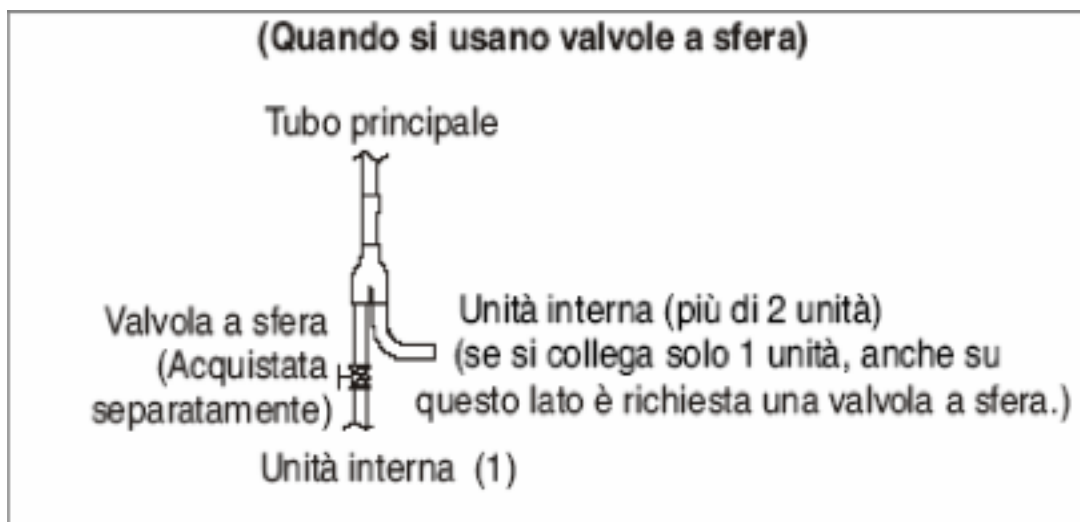
→ **INSTALLAZIONE ORIZZONTALE**

Se la tubazione principale si trova in posizione orizzontale inclinare i kit distributori da 15° a 30° (come indicato in figura).



→ INSTALLAZIONE VERTICALE

Se la tubazione principale si trova in posizione verticale eseguire, l'installazione come in fig. 1 se sono previste valvole a sfera, come in fig. 2 nel caso contrario.


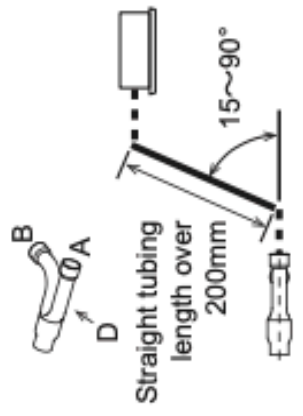
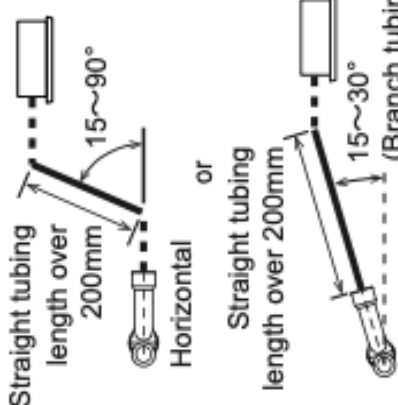
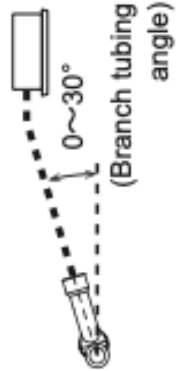

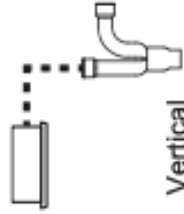

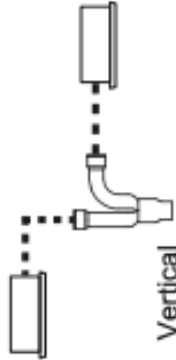
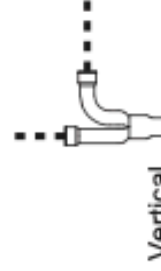
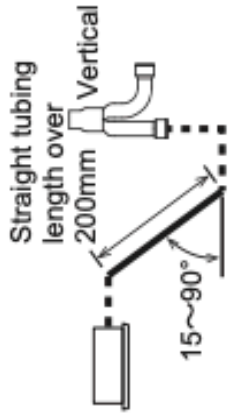
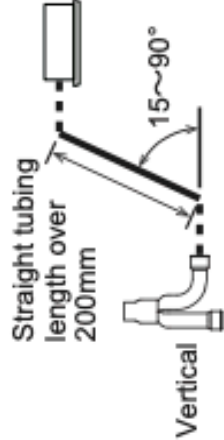
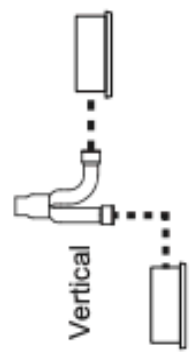
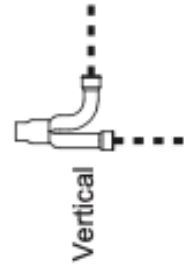


N.B. Se ci sono differenze d'altezza tra le unità interne oppure se il raccordo che segue un distributore è collegato a una sola unità, si deve aggiungere un sifone o una valvola a sfera. (se si aggiunge la valvola a sfera, posizionarla entro 40 cm dal distributore).

Se non si aggiunge un sifone o una valvola a sfera, non azionare il sistema prima di completare le operazioni. (L'olio refrigerante inviato attraverso la tubazione all'unità malfunzionante si accumula e può danneggiare il compressore).

Branch tubing system

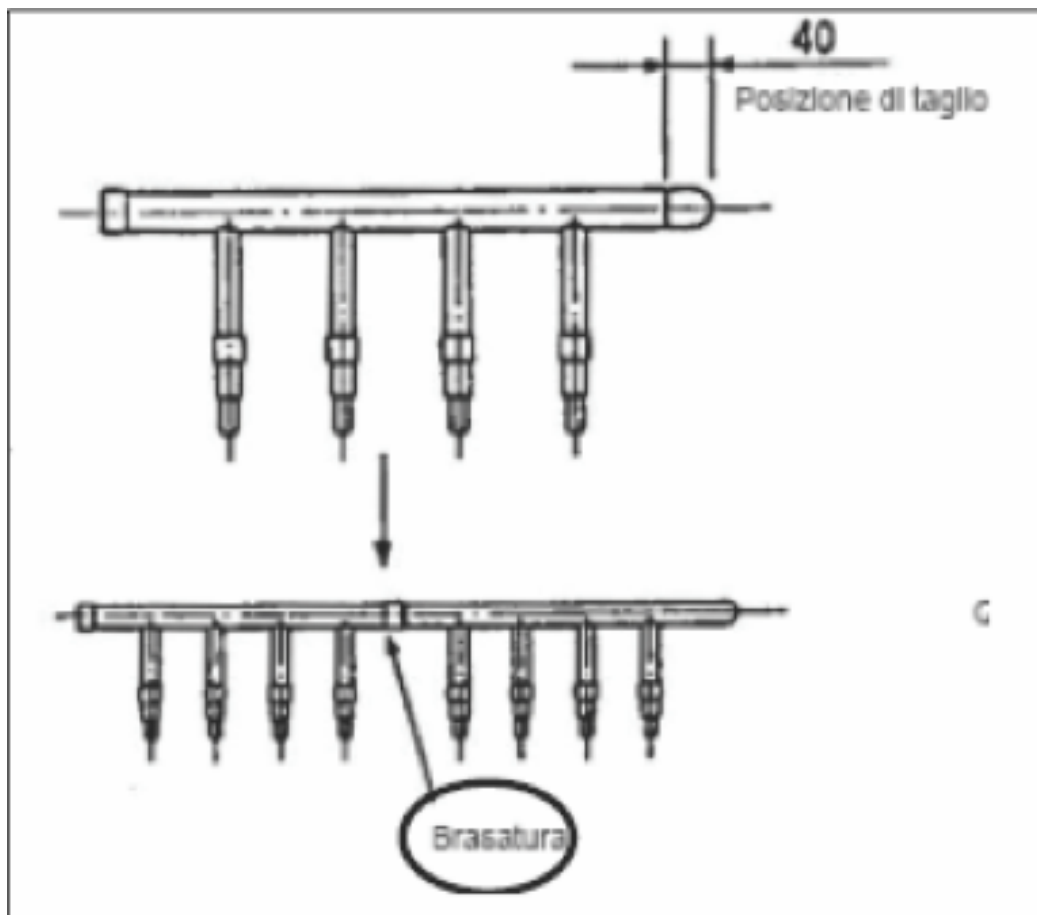
—— Restricted - - - - - Not restricted

How to install branch tubing B 	When connecting branch tubing to indoor unit directly				When not connecting branch tubing to indoor unit directly
	Gas tube		Liquid tube	Gas & liquid tubes	
	When connecting to A	When connecting to B			
Horizontal	 <p>Straight tubing length over 200mm 15~90° Arrow view D</p>	 <p>Straight tubing length over 200mm Horizontal 15~90° or Straight tubing length over 200mm 15~30° (Branch tubing angle)</p>	 <p>0~30° (Branch tubing angle)</p>	 <p>Horizontal</p>	
	Vertical	 <p>Vertical</p>	 <p>Vertical</p>	 <p>Vertical</p>	 <p>Vertical</p>
Vertical	 <p>Straight tubing length over 200mm Vertical 15~90°</p>	 <p>Straight tubing length over 200mm Vertical 15~90°</p>	 <p>Vertical</p>	 <p>Vertical</p>	

COLLETTORI

N.B. Porre attenzione alla creazione di punti di accumulo dell'olio

- Installazione consentita orizzontale e verticale
- Possibilità di giuntare due collettori per formarne uno con più attacchi
- Non è possibile inserire giunti a Y a valle degli attacchi del collettore.



INSTALLAZIONE DEI COLLETTORI

Porre attenzione alla creazione di punti di accumulo dell'olio

- E' bene creare barriere contro l'accumulo d'olio;
- Nel caso di attacchi liberi, è bene saturare prima gli ultimi attacchi eappare quelli più vicini alla tubazione d'ingresso;
- E' bene collegare le unità interne di maggiore potenza agli attacchi più vicini.

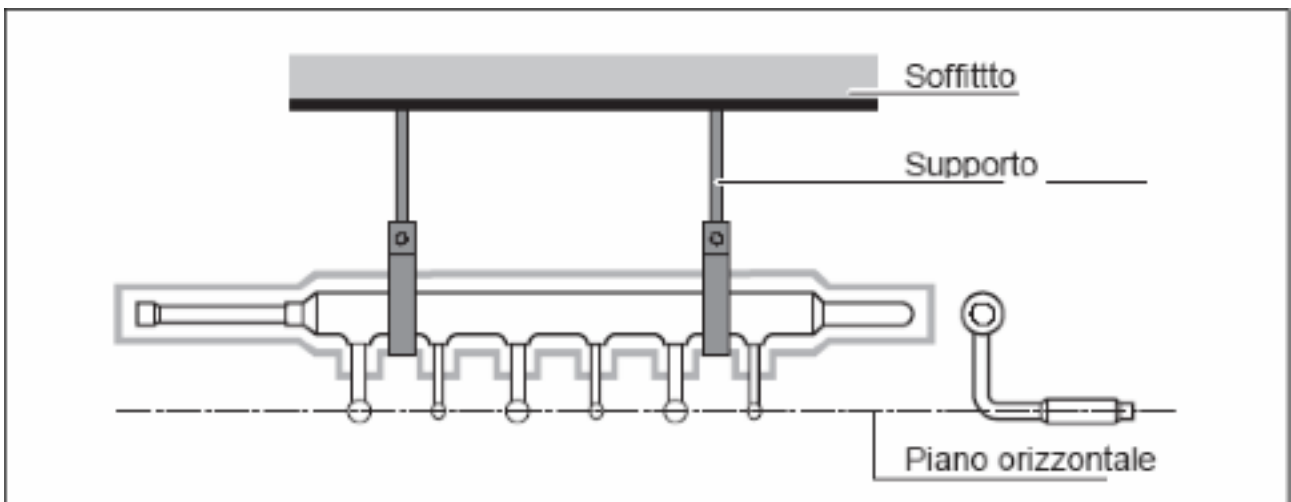
II distributori hanno gli attacchi predisposti per il collegamento con brasatura con tubazioni di diversi diametri, a secondo della potenza delle unità interne. Utilizzare apposito tagliatubi e tagliare in corrispondenza del diametro

necessario., dopodiché sbavare la parte terminale e controllare che all'interno non ci siano residui ed impurità.

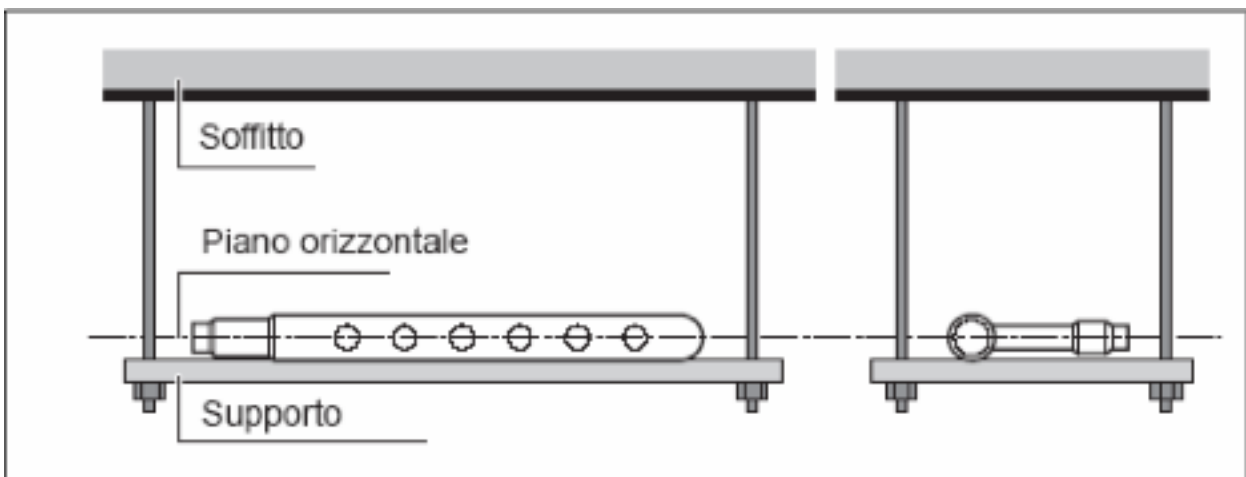
Qualora debbano essere utilizzati 2 collettori, dovranno essere brasati(saldati) consecutivamente come illustrato nella seguente figura:

- **INSTALLAZIONE ORIZZONTALE DEL COLLETTORE LIQUIDO**

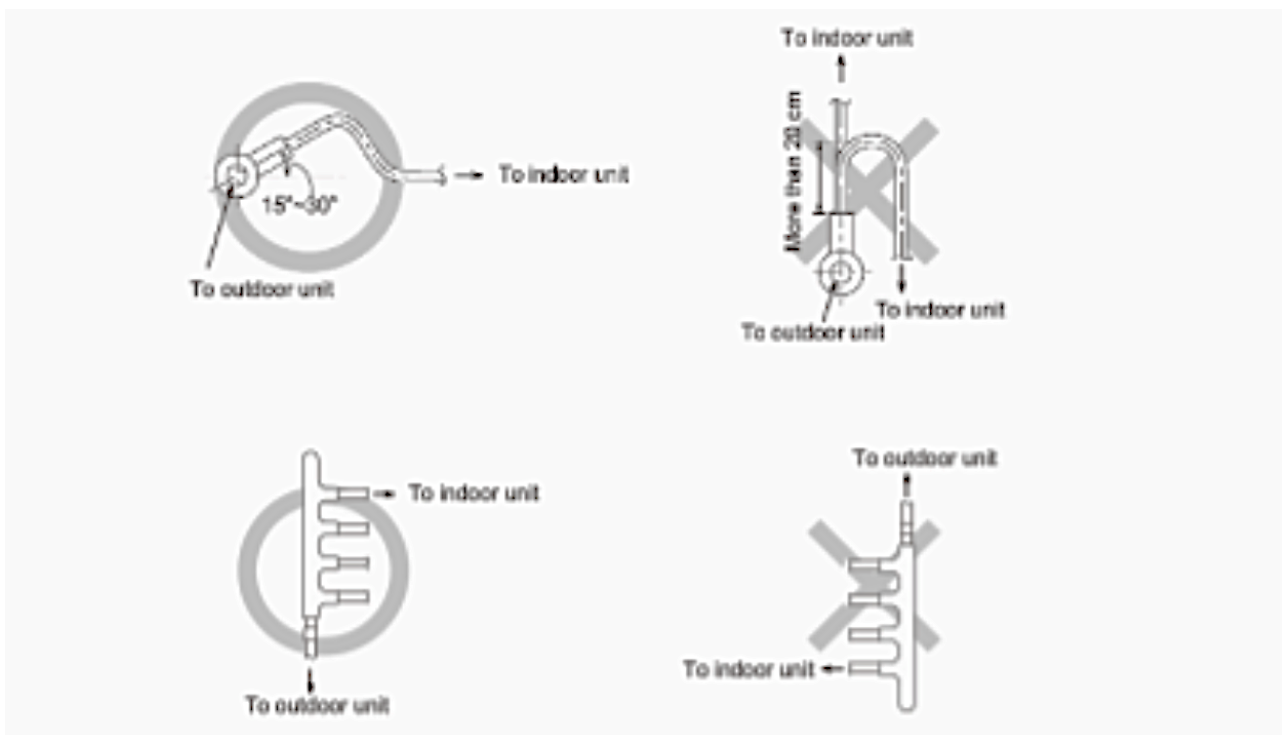
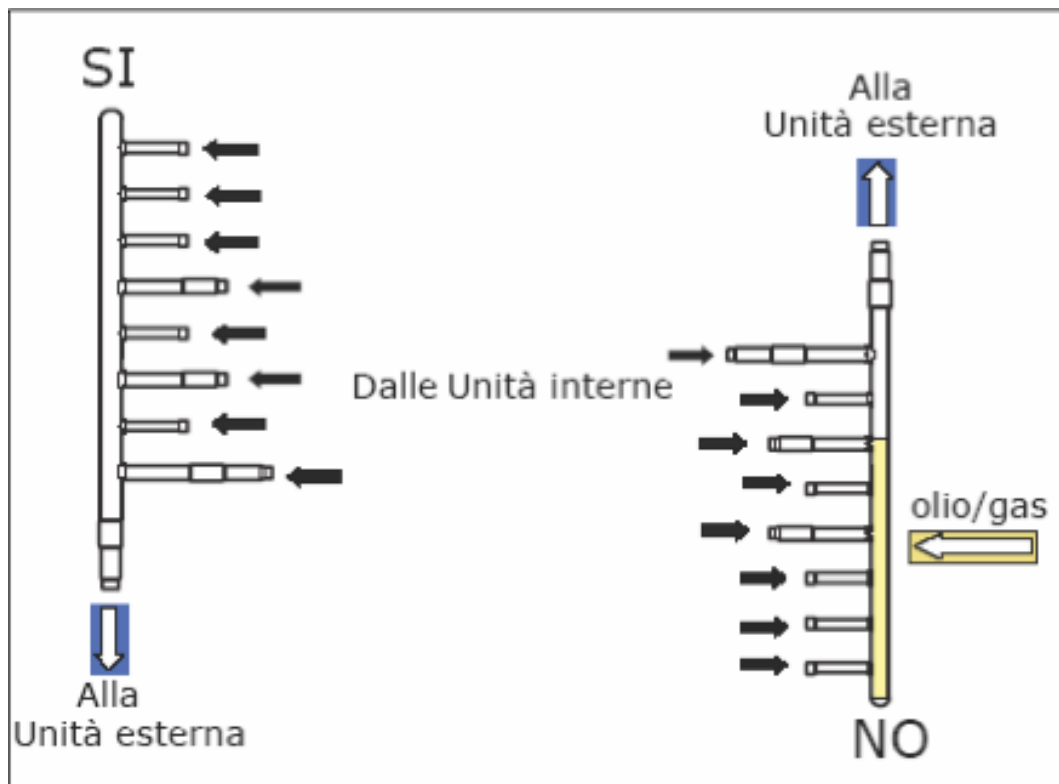
Assicurarsi che il collettore lato liquido sia installato in modo che i tubi di uscita siano in posizione verticale .



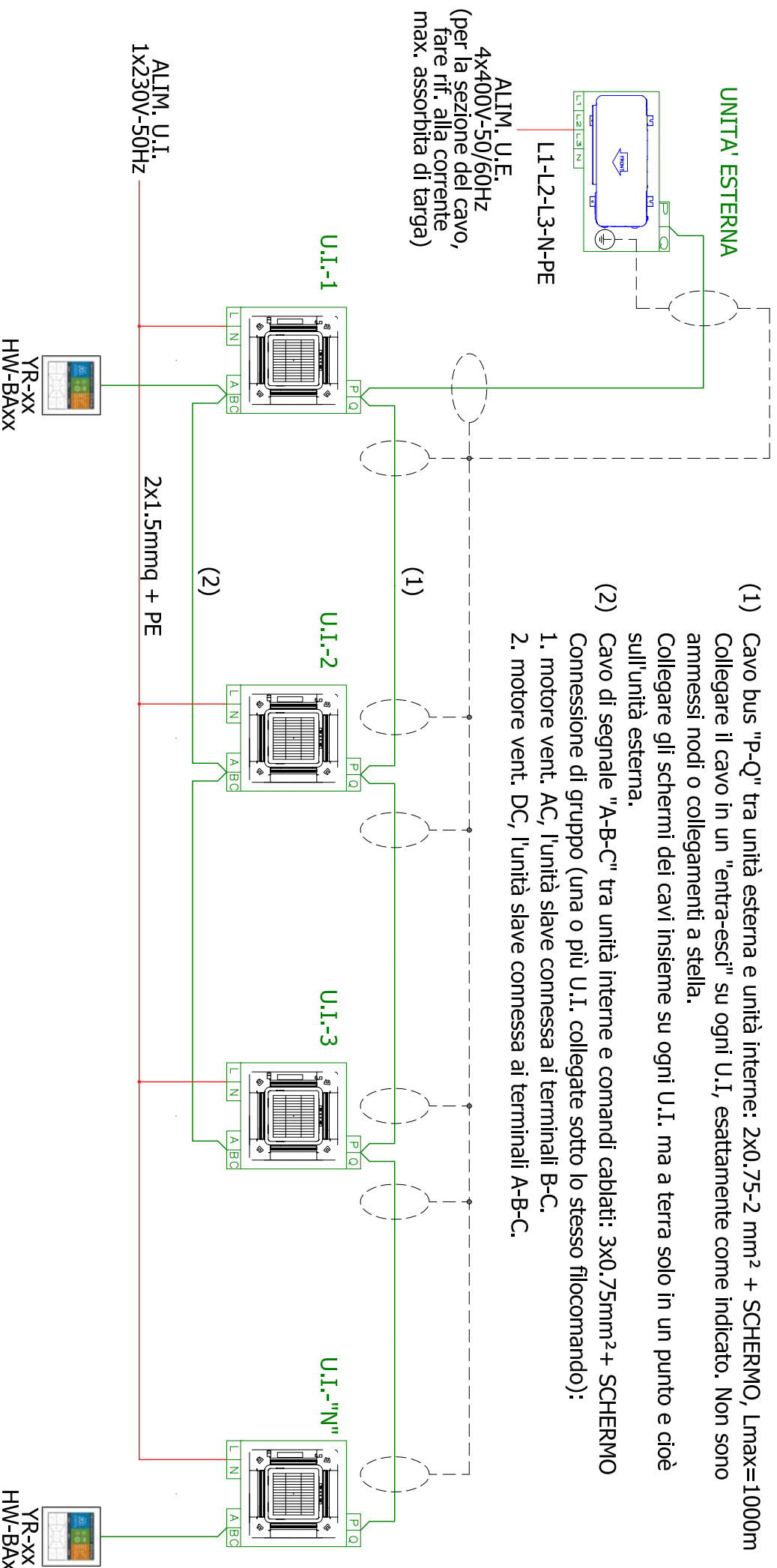
- **INSTALLAZIONE ORIZZONTALE DEL COLLETTORE GAS** Installare il collettore lato gas in posizione orizzontale.



• **INSTALLAZIONE VERTICALE DEL COLLETTORE GAS**



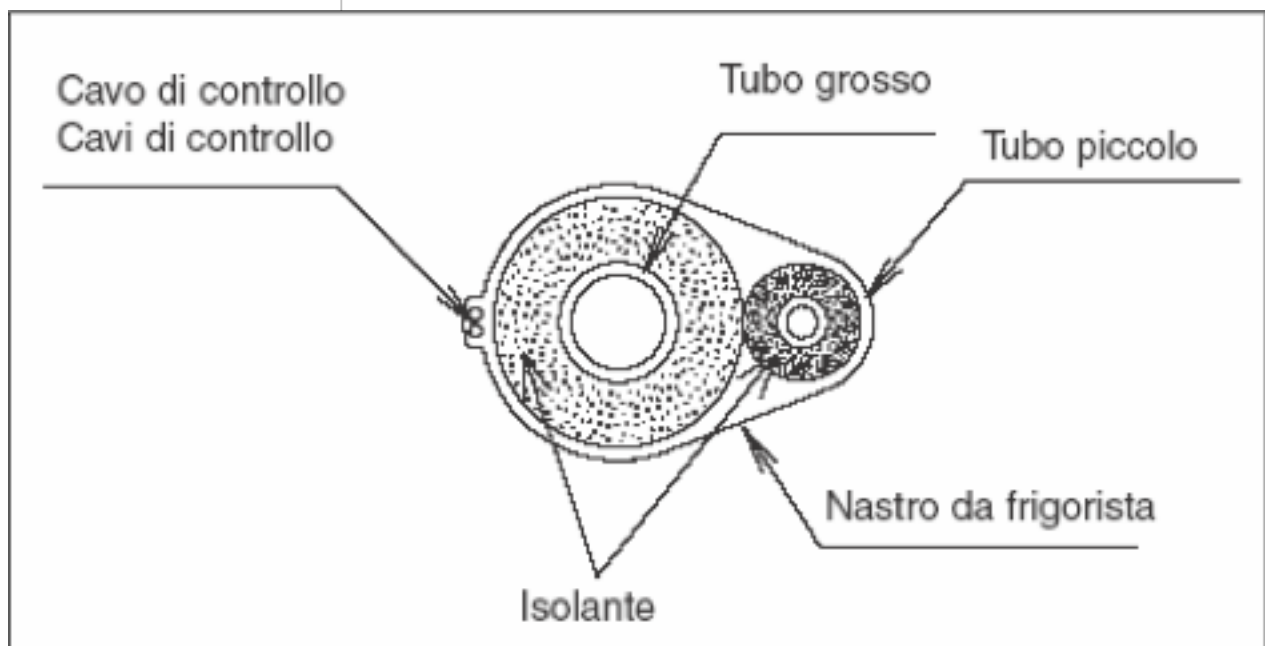
TIPICO COLLEGAMENTI ELETTRICI SISTEMA MRV-2TUBI



ISOLAMENTO DELLE TUBAZIONI DEL REFRIGERANTE

Tutte le tubature delle unità, giunti compresi, devono essere isolate. Il tubo del gas (tubo largo) deve supportare oltre 120 °C, e quello del liquido (tubo piccolo) oltre gli 80 °C. Per diametri esterni uguali o superiori ai 38,1 mm lo spessore dovrebbe essere di 15 mm, e di 10 mm per le altre dimensioni.

Se le temperature nel contro soffitto possono superare i 30 °C a bulbo umido o RH 70 % di umidità, allora lo spessore dell'isolamento deve essere aumentato almeno di una misura. Un isolamento inadatto potrebbe portare a perdite d'acqua e formazione di condensa



VUOTO DEL SISTEMA

La presenza di aria e umidità all'interno del sistema refrigerante può avere i seguenti effetti indesiderati.

- Aumento della pressione del sistema
- Aumento della corrente di esercizio
- Riduzione dell'efficienza di raffreddamento (o riscaldamento)
- Possibile congelamento dell'umidità presente nel circuito del refrigerante, con conseguente blocco dei tubi
- Possibilità di corrosione causata dall'acqua di parti del sistema refrigerante. Pertanto, l'unità interna e le tubazioni tra le unità interne ed esterne devono

essere sottoposte a prova di tenuta e svuotate per rimuovere qualsiasi traccia di elementi non condensanti e di umidità dal sistema.

■ Operazione di vuoto con una pompa del vuoto (per la prova di funzionamento)

Verificare che ogni tubo (sia grosso che piccolo) posato tra le unità interne ed esterne sia stato correttamente collegato e che siano stati completati i collegamenti elettrici per la prova di funzionamento. Rimuovere i tappi dalle valvole di servizio dai tubi grosso e piccolo dell'unità esterna. Assicurarsi che entrambe le valvole di servizio dell'unità esterna siano chiuse.

Prova di tenuta

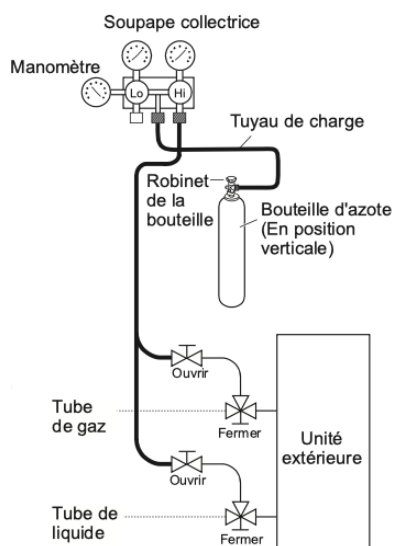
(1) Con le valvole di servizio dell'unità esterna chiuse, rimuovere il bocchettone da 1/4 di pollice e il suo cappello sulla valvola di servizio del tubo grosso. (Tenere da parte per un successivo riutilizzo).

(2) Collegare una valvola del collettore (con gli indicatori di pressione) e una bombola di gas di azoto all'apertura di servizio usando i tubi flessibili di carica.

3) Mettere l'impianto sotto pressione senza superare 38 bar con gas di azoto; quando l'indicatore raggiunge tale valore, chiudere la valvola della bombola. Controllare la presenza di eventuali perdite usando sapone liquido.

(4) Eseguire un controllo perdite in ogni raccordo delle tubature (sia interno che esterno) e sulle valvole sia dal lato grosso, sia da quello piccolo. La presenza di bollicine indica una perdita. Dopo la prova di tenuta, pulire il sapone usando uno straccio pulito.

(5) Una volta accertata l'assenza di perdite dall'impianto, scaricare la pressione dell'azoto allentando il connettore del tubo flessibile di scarico della bombola. Quando la pressione ritorna alla normalità, scollegare il tubo flessibile dalla bombola



PER RICHIEDERE L'AVVIAMENTO DI UN SISTEMA VRF

Tipologia di attività service:

- A) VISITA PRE-INSTALLATIVA** : è un servizio compreso al primo avviamento, consiste nell'uscita del Cat per fare un sopralluogo in cantiere prima dell'installazione per confrontarsi sul lavoro e togliersi eventuali dubbi. (sempre consigliato)
- B) MODULO PRIMO AVVIAMENTO** : modulo dove oltre ad indicare tutti i riferimenti dell'installazione (sito installazione, persona da contattare, numero d'ordine..) si indica la lunghezza delle tubazioni di liquido posate (tubo più piccolo), questo calcolare la quantità di gas 410 da aggiungere (se è necessario) al sistema. Il gas deve essere fornito dall'installatore nella fase del primo avviamento.

PROCEDURE OBBLIGATORIE PER EFFETTUARE UN AVVIAMENTO VRF:

1. Le unità che compongono l'intero sistema da avviare, sono installate nel rispetto delle attuali norme sulla sicurezza dei lavoratori e sono accessibili in modo sicuro e conforme a tutte le normative di sicurezza attualmente in vigore.
2. Le unità che compongono l'intero sistema sono installate rispettando gli spazi tecnici necessari alle operazioni di primo avviamento e successive manutenzioni, come indicato dal costruttore.
3. Il posizionamento delle unità esterne è idoneo al corretto funzionamento e, qualora siano all'interno di un locale tecnico, è assicurato un adeguato canale di espulsione dell'aria trattata e una sufficiente ripresa d'aria esterna.
4. Le tubazioni frigorifere sono certificate ed idonee all'utilizzo con gas refrigeranti. Rispettano le caratteristiche di progetto e sono installate in conformità alle procedure descritte sui manuali di installazione.
5. Le saldature sono state effettuate in atmosfera di azoto per prevenire ossidazioni all'interno delle tubazioni. Non sono stati utilizzati solventi o qualsiasi altro fluido per la pulizia delle linee frigorifere.
6. L'impianto elettrico rispetta le normative vigenti e le linee elettriche sono state dimensionate per gli assorbimenti dichiarati dal costruttore.
7. In prossimità di ciascuna unità esterna è stato posizionato un sezionatore per prevenire incidenti in fase di manutenzione.
8. La linea di comunicazione rispetta le indicazioni del costruttore ed è completata e verificata.
9. Tutte le unità che compongono il sistema saranno alimentate almeno **8 ore** prima dell'attività di Primo Avviamento.
10. Gli scarichi di condensa delle unità interne ed esterne, ove previsto, sono stati verificati e assolvono pienamente alla loro funzione specifica.
11. Le tubazioni frigorifere sono state collaudate dall'installatore e pressate con azoto ad una pressione di **38 bar** per un tempo minimo di **72 ore** senza riscontrare cali di pressione.

12. Al momento dell'avviamento, il sistema avrà le valvole di servizio ancora chiuse e la tubazione si troverà in stato di vuoto (almeno **500 micron**). Nessuna operazione successiva dovrà essere effettuata senza la presenza del tecnico Panasonic.
13. L'installatore provvederà a fornire il quantitativo di refrigerante indispensabile alla corretta carica del circuito. Le operazioni di integrazione refrigerante saranno effettuate dall'installatore stesso in presenza del tecnico Panasonic.
15. La tubazione del gas deve essere pressata e verificata. In caso di tubazione lunga dovrà essere spurgata prima dell'arrivo del tecnico Panasonic.
16. In presenza di comandi remoti a filo, centralizzatori ecc., questi devono essere collegati ed alimentati correttamente.
17. In caso di unità Idro Kit, il circuito idraulico deve essere completo, riempito d'acqua alla pressione d'esercizio e correttamente sfiato.
18. Durante le fasi di primo avviamento, sarà presente il personale tecnico (installatore) che ha effettuato le operazioni di installazione dell'impianto frigorifero/idraulico/gas ed il personale tecnico che ha effettuato la stesura ed i collegamenti dell'impianto elettrico/linea BUS.

IL SEGUENTE MANUALE E' POSSIBILE SCARICARLO SUL NOSTRO SITO NELLA SEZIONE "MANUALI".

www.climapiemonte.com