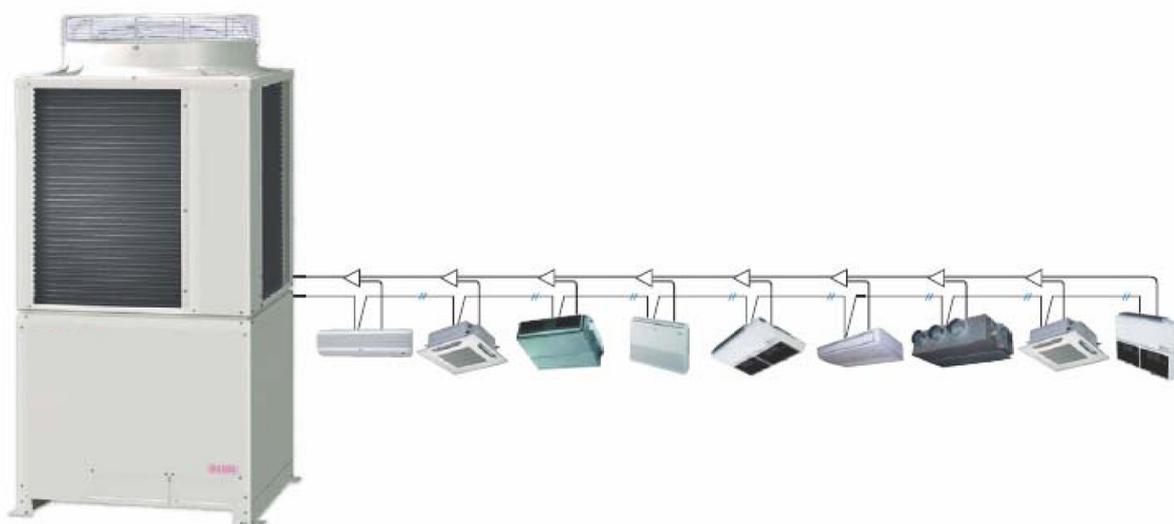
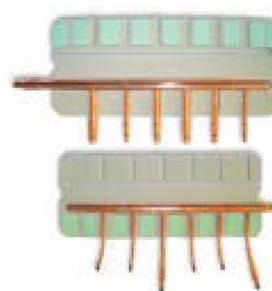


**TECHNICAL DATA**  
**MULTISET V.R.F. DCI - R410A**  
**DISTRIBUTORI E COLLETTORI**



Distributore



Collettore

# MANUALE TECNICO PER DISTRIBUTORI E COLLETTORI SISTEMI VRF

Introduzione:

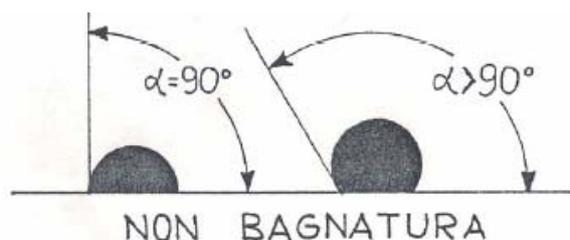
Per ottenere ottimi risultati nell'installazione di distributori e collettori per impianti VRF, è necessario utilizzare solo materiali e accessori forniti da Technibel.

L'utilizzo del "fai da te" o di materiali non originali, determinano automaticamente la decadenza della garanzia dei prodotti e dell'impianto.

## 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  $0,07 \div 0,2$  mm
2. sovrapposizione  $10 \div 12$  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 diossidante, 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

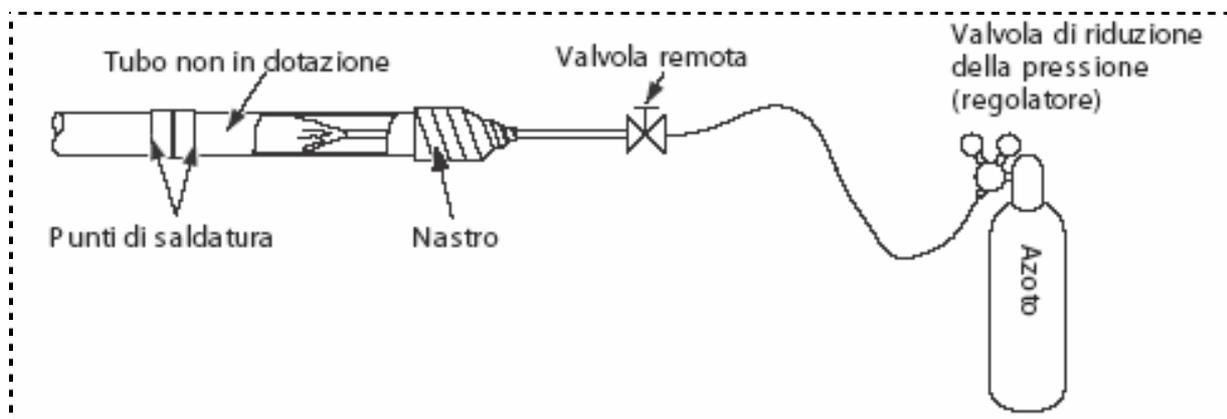
- **PULIZIA**

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

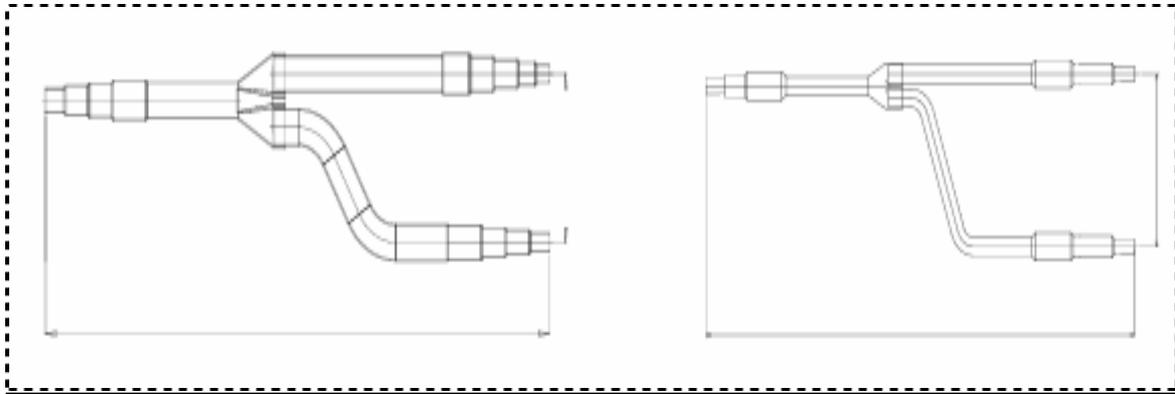
Es. a 20 °C R = 50 kg/mm<sup>2</sup>  
a 250 °C R = 25 kg/mm<sup>2</sup>

### 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.

MATERIALE DA UNIRE	LEGA DA IMPIEGARE				TEMPERATURA DI BRASATURA ° C	DISSODIDANTE	NOTE
	Ag %	Cu %	Zn %	P %			
-Rame / Rame	5	88,7	--	6,3	700 ÷ 780	No	-Giunti sollecitati meccanicamente -Giunti in posizione scomoda -R = 60 ÷ 70 kg/mm2
-Rame / Ottone -Rame / Ferro	16	50	35	--	790 ÷ 830	SI	-Giunti non sollecitati meccanicamente -Giunti in posizione scomoda -R = 52 kg/mm2
-Rame / Ottone -Rame / Ferro -Ottone / Ferro	33	33,5	33,5	--	700 ÷ 740	SI	-Giunti sollecitati meccanicamente -Giunti in posizione scomoda -R = 53 kg/mm2

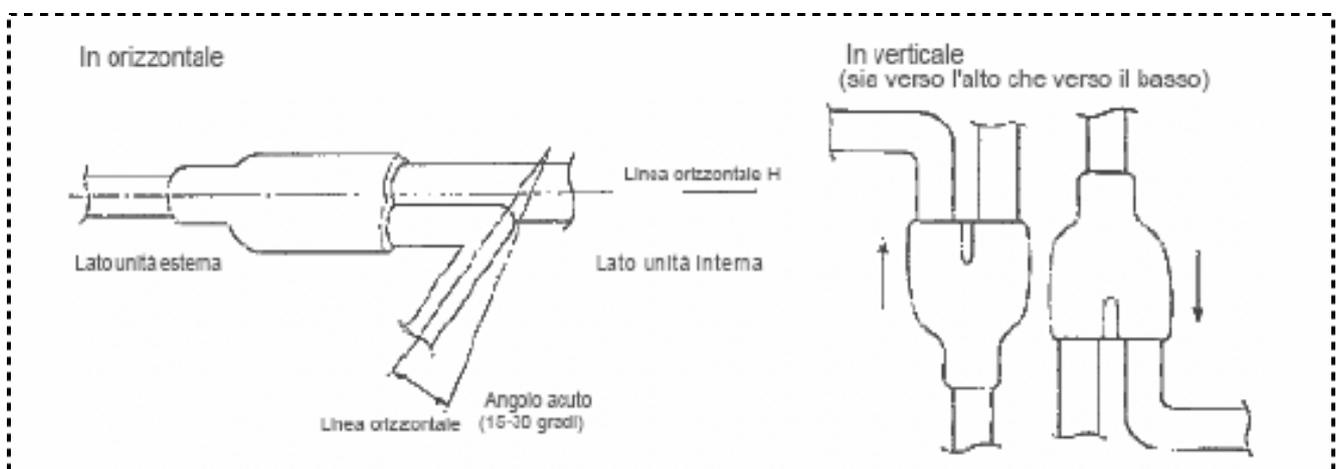
## DISTRIBUTORI



Nome modello	Potenza di raffreddamento dopo la distribuzione	Tipo unità
1. DDVE68	68,0 kW o meno	esterna
2. DDVE135	135,0 kW o meno	esterna
3. DDVI16	22,4 kW o meno	interna
4. DDVI68	68,0 kW o meno	interna
5. DDVI135	135,0 kW o meno	interna

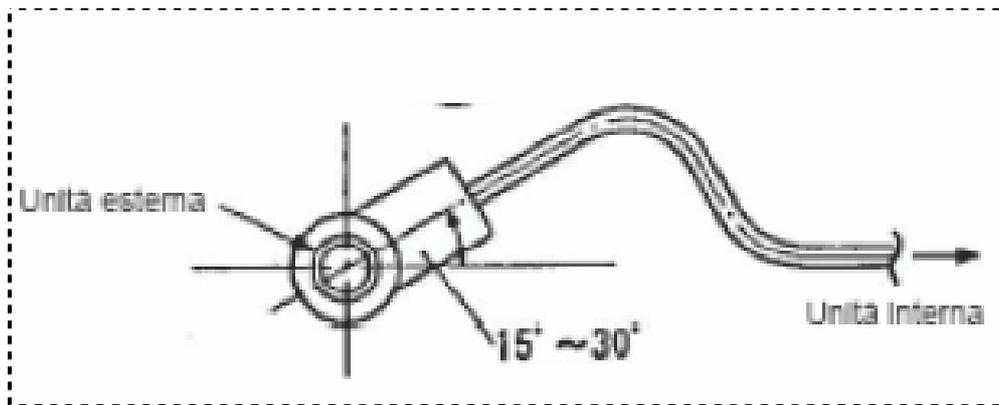
Per evitare che l'olio lubrificante si accumuli in unità interne spente, è necessario installare i KIT distributori nei seguenti modi

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.

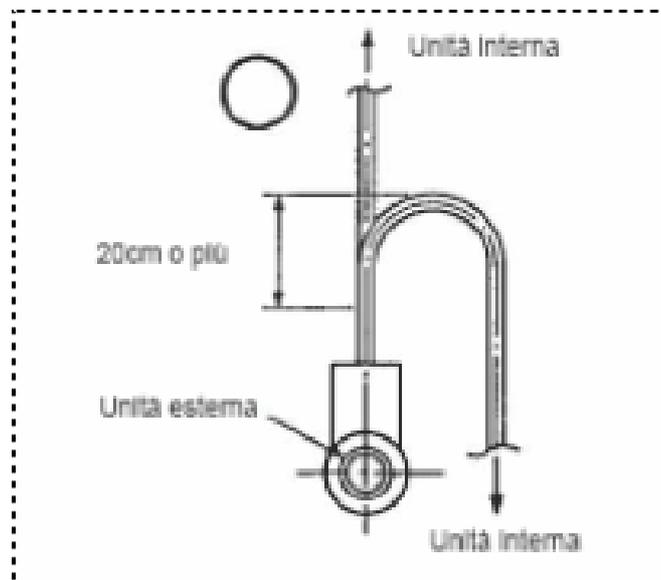


I distributori possono essere installati sia in posizione orizzontale rivolti verso l'alto o in orizzontale verso il basso, tenendo una angolazione variabile tra i 15 ed i 30 gradi .Sulla diramazione dell'unità interna, alzare il tubo come raffigurato sotto, per poi riportarlo sulla linea orizzontale:

### ORIZZONTALE VERSO IL LATO

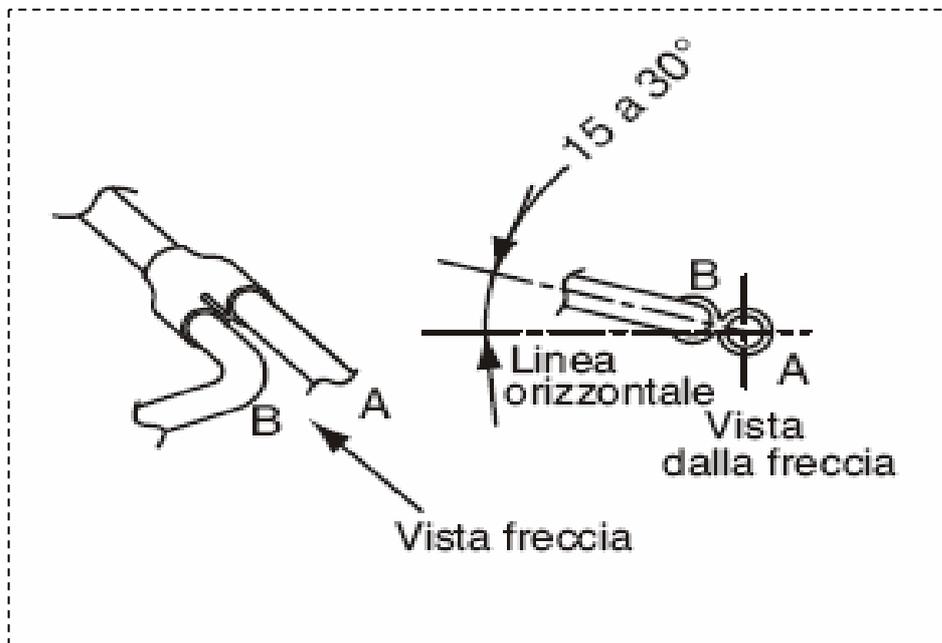


### ORIZZONTALE VERSO L'ALTO



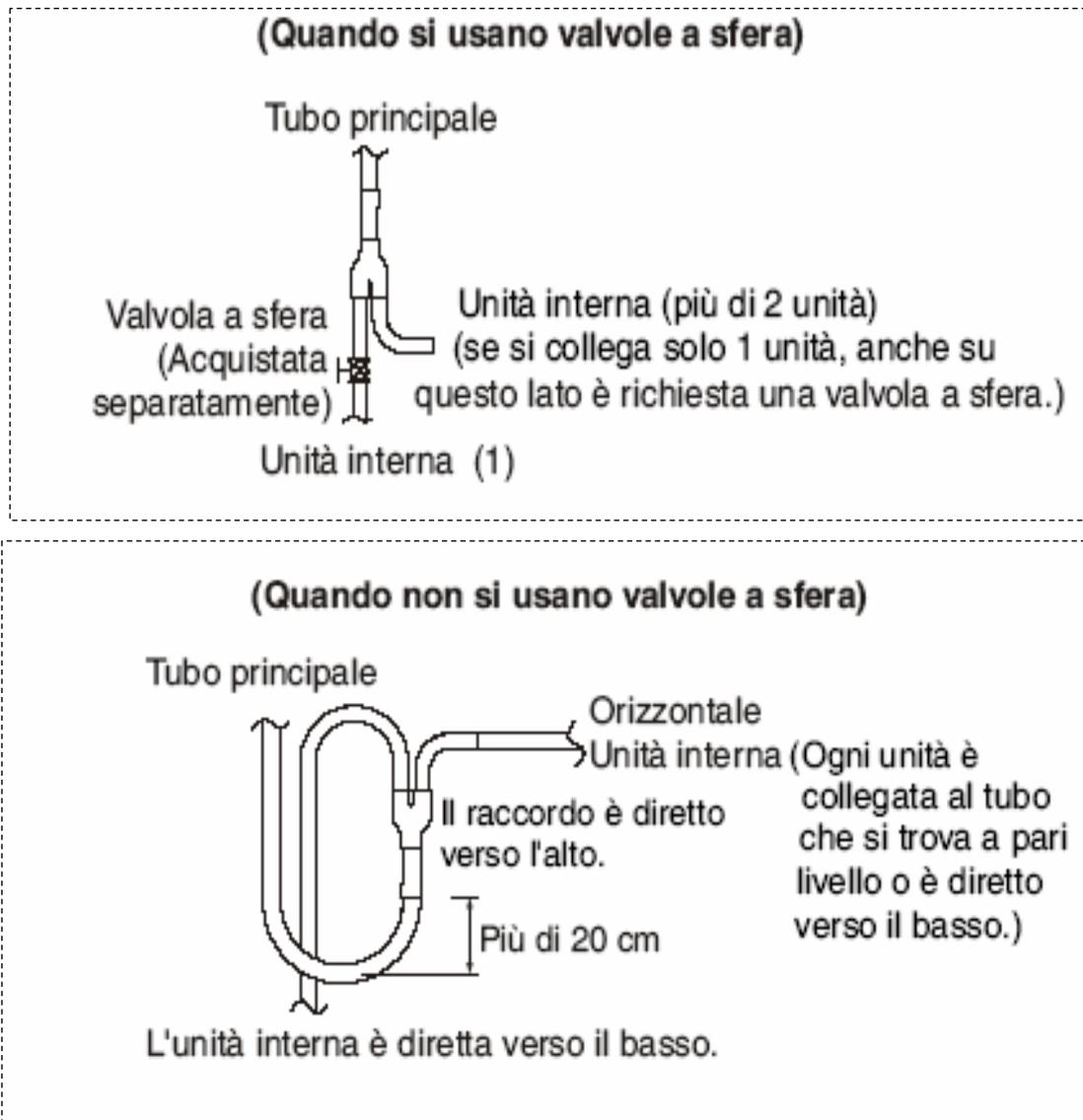
- **INSTALLAZIONE ORIZZONTALE**

Se la tubazione principale si trova in posizione orizzontale inclinare i kit distributori da  $15^\circ$  a  $30^\circ$  (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).

## COLLETTORI



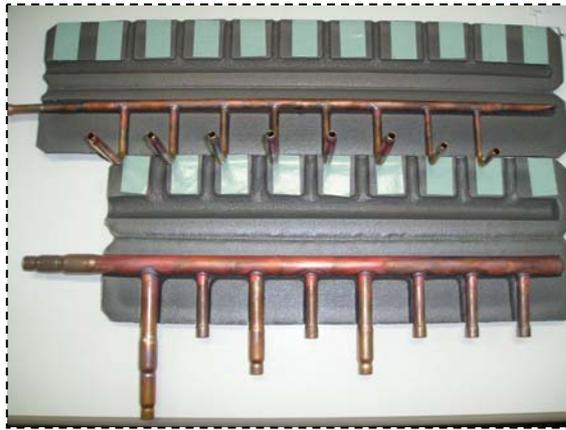
Sono disponibili i collettori per i sistemi V.R.F. gas R410a in tre modelli:  
4-6-8 vie.



**Massima potenza installabile a valle del distributore: 16 kW**



**Massima potenza installabile a valle del distributore: 16 Kw**

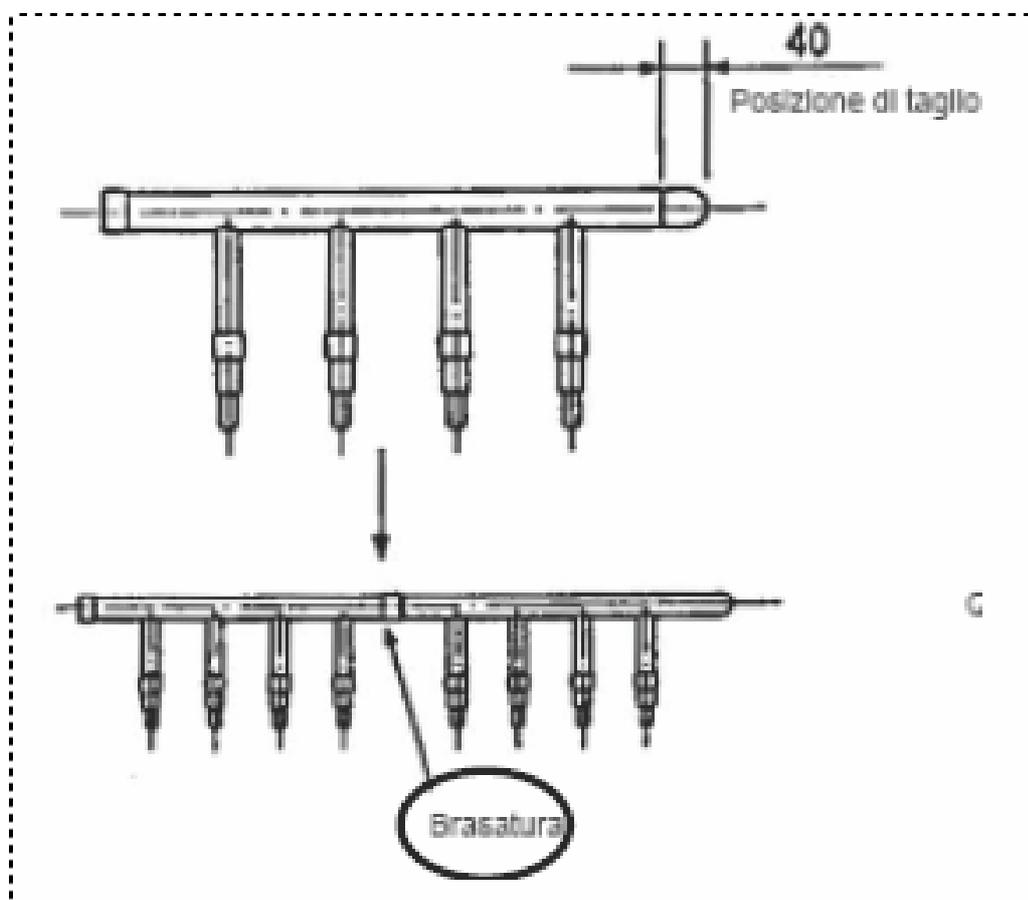


**Massima potenza installabile a valle del distributore: 22,4 kW**

## **INSTALLAZIONE DEI COLLETTORI**

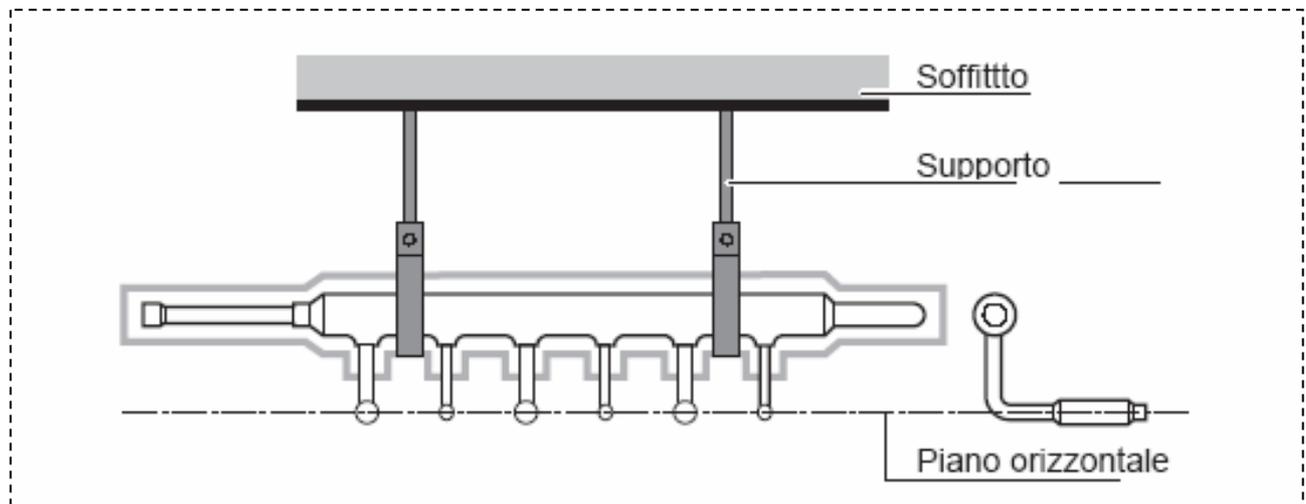
II distributori hanno gli attacchi predisposti per il collegamento con brasatura con tubazioni di diversi diametri, a secondo della potenza delle unità interne. Utilizzare apposito tagliatubi e tagliare in corrispondenza del diametro necessario., dopodiché sbavare la parte terminale e controllare che all'interno non ci siano residui ed impurità.

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



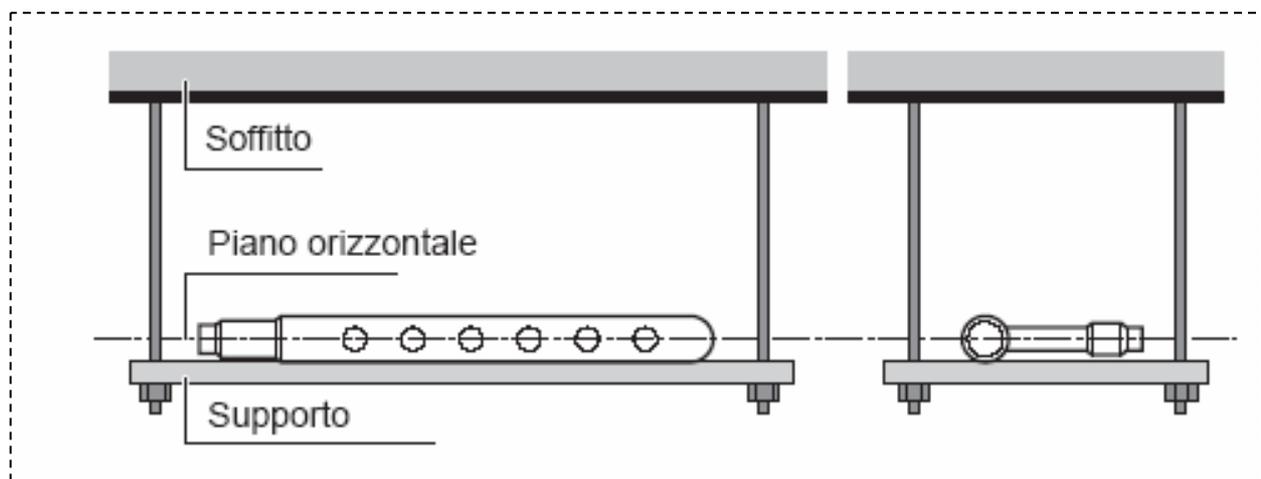
- **INSTALLAZIONE ORIZZONTALE DEL COLLETTORE LIQUIDO**

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

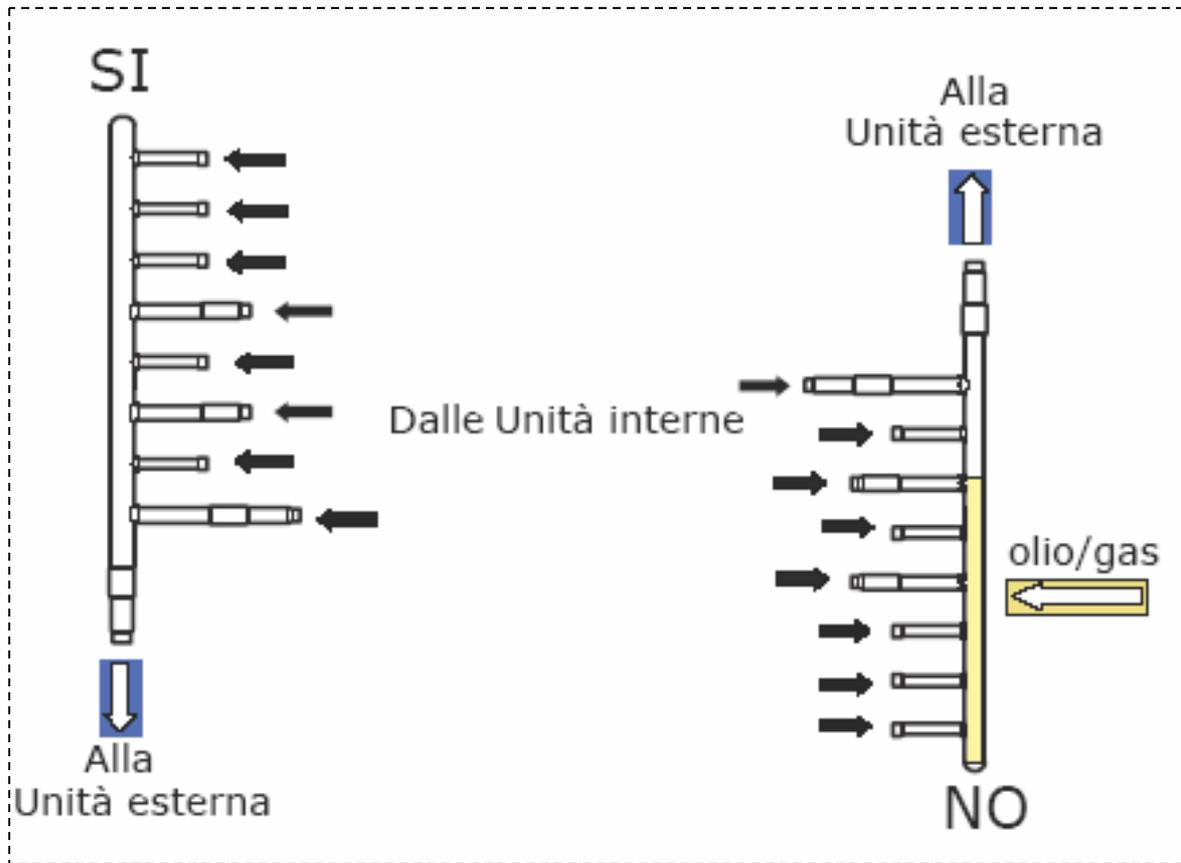


- **INSTALLAZIONE ORIZZONTALE DEL COLLETTORE GAS**

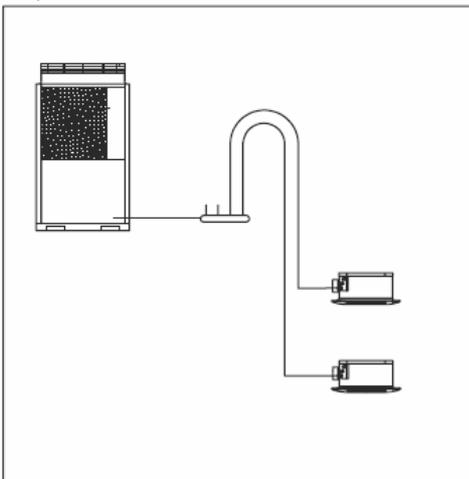
Installare il collettore lato gas in posizione orizzontale.



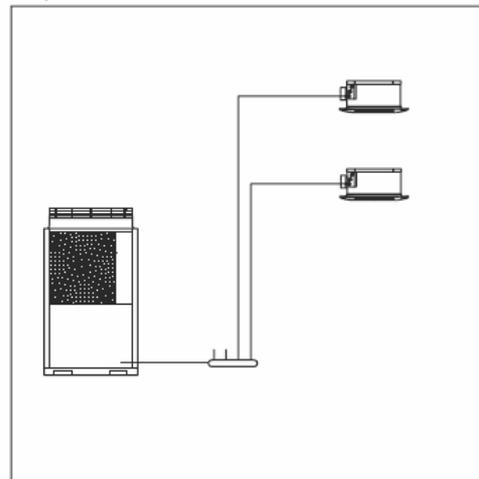
- **INSTALLAZIONE VERTICALE DEL COLLETTORE GAS**



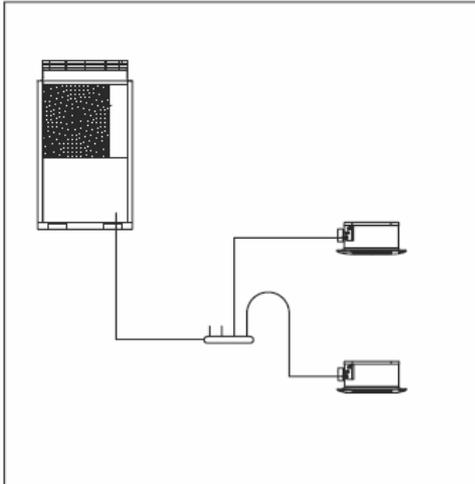
Esempio 1



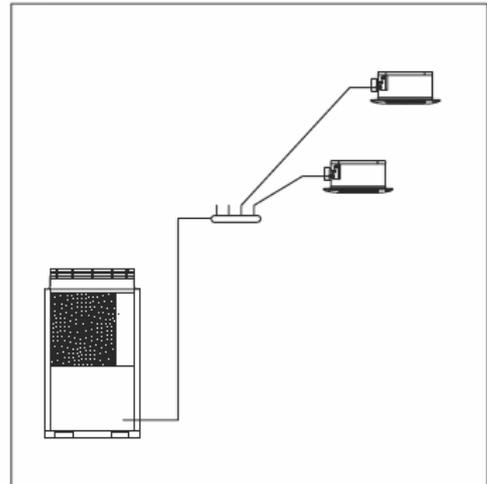
Esempio 2



Esempio 3



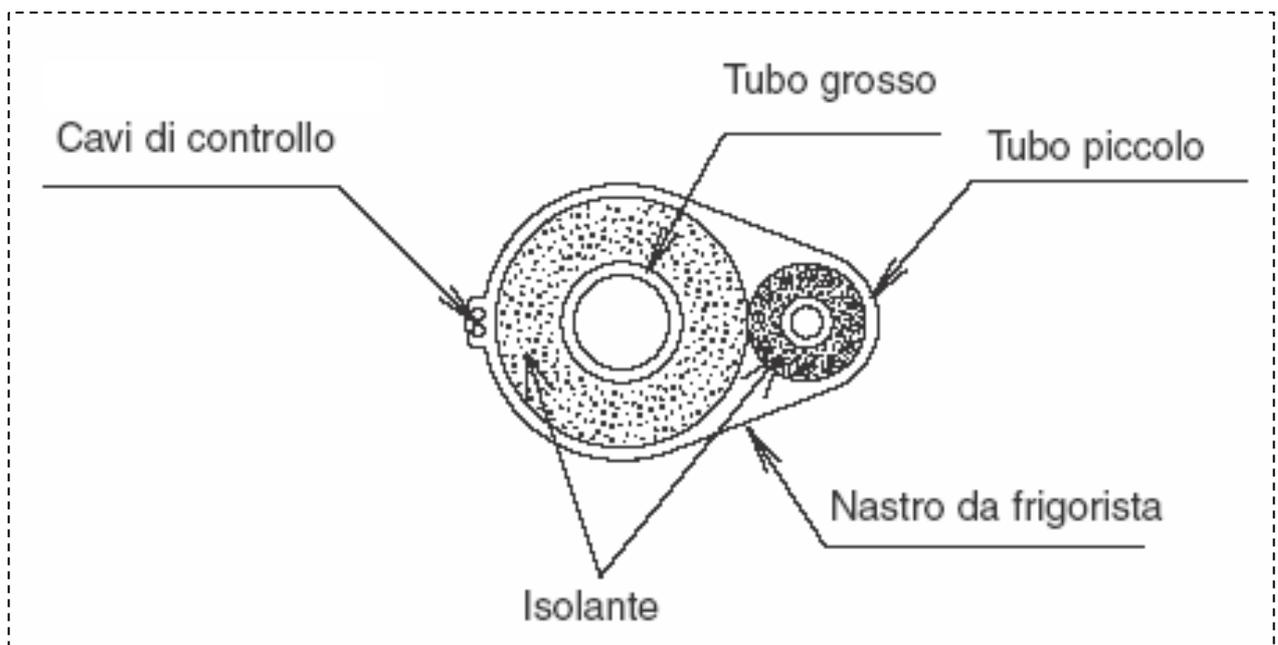
Esempio 4



## 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

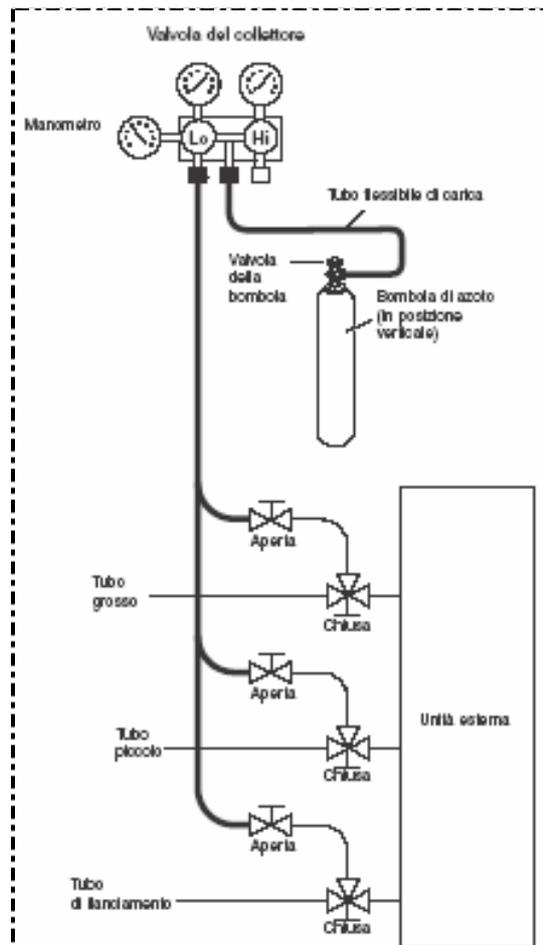
(1) Con le valvole di servizio dell'unità esterna chiuse, rimuovere il bocchettone da 1/4 di pollice e il suo cappello sulla valvola di servizio del tubo grosso. (Tenere da parte per un successivo riutilizzo).

(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 38kgf/cm<sup>2</sup>G 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

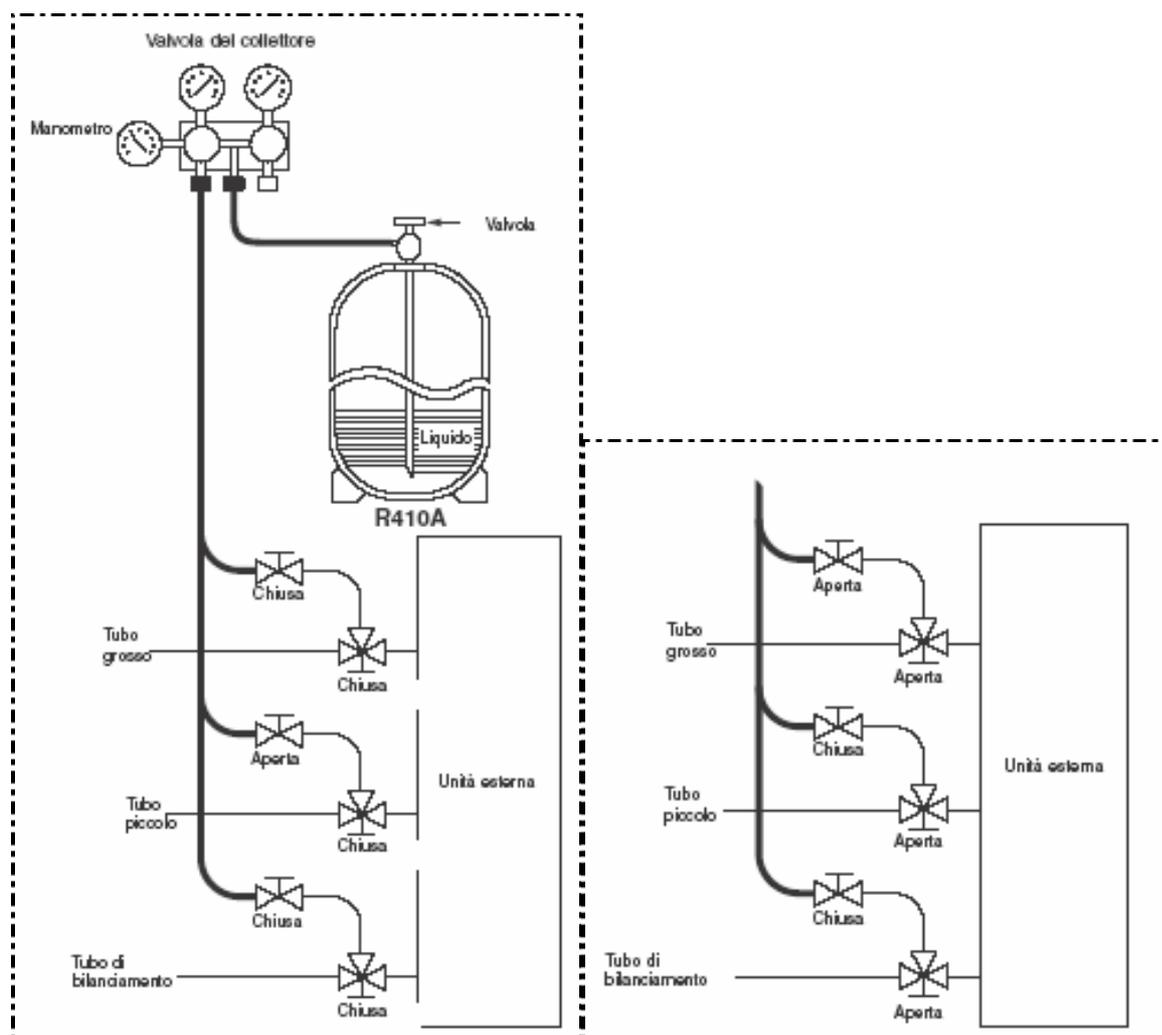


## **Carica addizionale di refrigerante**

- Caricare il refrigerante addizionale (calcolato in base alla lunghezza totale della tubazione piccola )usando la valvola di servizio del tubo piccolo.
- Usare una bilancia per misurare il refrigerante con precisione.
- Se non è possibile caricare in una sola soluzione il refrigerante aggiuntivo, caricare la quantità rimanente informa liquida usando la valvola di servizio del tubo grosso con il sistema in modalità di raffreddamento al momento della prova di funzionamento.

### **Conclusione dell'operazione**

- (1) Usando una chiave esagonale, ruotare lo stelo della valvola del tubo piccolo in senso antiorario per aprirla completamente.
- (2) Ruotare lo stelo della valvola del tubo grosso in senso antiorario per aprirla completamente.
- 3) Per scaricare la pressione, allentare leggermente (1/4 di pollice) il tubo flessibile di carica collegato alla presa di servizio del tubo grosso, poi rimuovere il tubo.
- (4) Riposizionare il bocchettone e il suo cappello sulla porta di servizio del tubo grosso e fissarlo saldamente con una chiave regolabile o poligonale. Questa procedura è molto importante per evitare perdite dell'impianto.
- (5) Rimettere i cappucci delle valvole di servizio sia sul lato gas che su quello liquido e stringere bene. Questo completa la procedura di sfiato dell'aria con la pompa del vuoto. Ora il climatizzatore è pronto per una prova di funzionamento.



**PREPARAZIONE**

**CARICA**

---

In order to carry on a constant improvement, our products can be modified without prior notice.  
Per garantire un costante miglioramento dei nostri prodotti, ci riserviamo di modificarli senza preavviso.  
Par souci d'amélioration constante, nos produits peuvent être modifiés sans préavis.  
Unsere Produkte werden laufend verbessert und können Vorankündigung abgeändert werden.  
En el interés de mejoras constantes, nuestros productos pueden modificarse sin aviso previo.



[www.technibel.com](http://www.technibel.com)