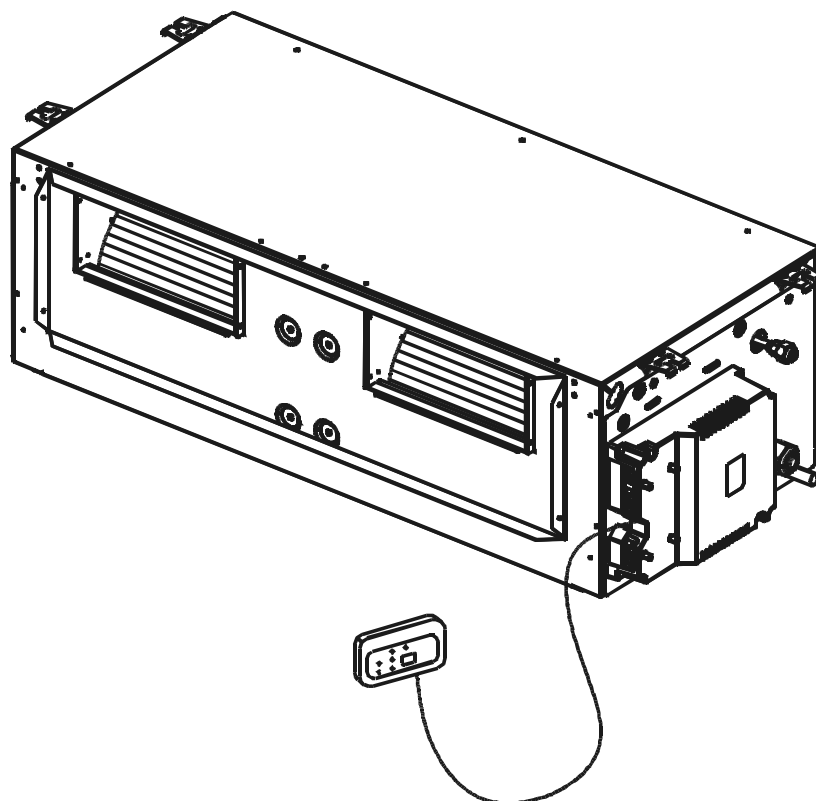


# CONDIZIONATORE D'ARIA CENTRALIZZATO SISTEMA SPLIT

SERIE LS  
A CONTROLLO ELETTRONICO



MANUALE PER L'INSTALLAZIONE



## SOMMARIO

GENERALITÀ.....	3
SCelta DELL'UBICAZIONE DELLE UNITÀ .....	5
UBICAZIONE RELATIVA FRA LE DUE UNITÀ.....	5
SCelta DELL'UBICAZIONE DELL'UNITÀ ESTERNA (CONDENSATORE).....	5
SCelta DELL'UBICAZIONE DELL'UNITÀ INTERNA (EVAPORATORE).....	6
INSTALLATION OF THE INDOOR UNIT (EVAPORATOR).....	7
INDOOR UNIT LOCATION .....	7
CEILING MOUNTING.....	8
TUBO DI DRENAGGIO DELL'UNITÀ INTERNA .....	9
INSTALLAZIONE DELL'UNITA' ESTERNA .....	10
INSTALLAZIONE DEI TUBI DI CONNESSIONE UNITÀ INTERNA/ESTERNA .....	11
GENERALITÀ.....	11
RE RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEI TUBI DI COLLEGAMENTO.....	12
MESSA IN OPERA.....	12
PREPARAZIONE DEL COLLEGAMENTO A FARFALLA (FLARE) .....	13
CONNESSIONE DEI TUBI.....	13
VUOTO E MESSA IN OPERA.....	13
CONNESSIONI ELETTRICHE .....	15
ALIMENTAZIONE ELETTRICA.....	15
CAVO DI INTERCONNESSIONE .....	16
PANNELLO DI CONTROLLO VISIVO .....	17
CRITERI DI UBICAZIONE.....	17
INSTALLAZIONE A MURO DELL'UNITÀ DI CONTROLLO VISIVO .....	17
CONSIDERAZIONI SULL'UBICAZIONE DELL'UNITÀ DI TELECOMANDO .....	17
MONTAGGIO DELL'UNITÀ DI TELECOMANDO .....	18
TELECOMANDO LS (OPZIONALE) .....	18
CONTROLLI AL TERMINE DELL'INSTALLAZIONE .....	19

# 1. GENERALITÀ

Le istruzioni per l'installazione si riferiscono ai climatizzatori LS costituiti da due elementi separati: Unità Interna (evaporatore) e Unità Esterna (condensatore). Le due unità sono collegate tra loro da due linee di refrigerante e da un cavo di alimentazione elettrica e di controllo.

Seguono le istruzioni per l'ideale esecuzione dell'installazione dei sistemi di climatizzazione domestica:

- Valutare approssimativamente il carico termico dell'ambiente.
- Il tubo del refrigerante (gas) dovrà essere corto e rettilineo per quanto possibile.
- Si deve tener conto della perdita di rendimento pari allo 0,3% per ogni metro di tubo in più oltre i primi 7,5 metri.
- Verificare che il flusso dell'aria di ritorno dalla zona climatizzata alla griglia dell'aria di ritorno dell'unità interna non sia ostruito e non attraversi zone non climatizzate.
- Installare una griglia vicino al pavimento, per assicurare l'uscita dell'aria dai locali del secondo piano nel caso di abitazioni a due piani.
- Usare diffusori e griglie della misura raccomandata dalla casa fornitrice per l'aria di ritorno.
- Nei sistemi a condotti flessibili:
  - I condotti flessibili dovranno avere un diametro adeguato ed essere corti, rettilinei e non dipanati per quanto possibile.
  - Fare uso unicamente di giunti della profondità di almeno 220 mm per il collegamento di diffusori e griglie.

## **ATTENZIONE!**

Segue un elenco di problematiche ricorrenti nelle installazioni, che per prevenire sarà bene prendere in considerazione prima di programmare l'installazione:

- A.** Insufficienza di aperture adeguate al ritorno dell'aria. Il ritorno dell'aria tramite una porta aperta è una pessima soluzione!
- B.** Mancanza di accesso ai filtri dell'aria e al controllo elettrico.
- C.** Aperture e passaggi attraverso piani non climatizzati o persino esposti all'aria esterna.
- D.** Circolazione dell'aria fra i locali.
- E.** Uso errato dei diffusori. Impossibilità di effettuare la regolazione e la diffusione opportuna dell'aria.
- F.** Termostato di scongelamento inefficiente. Mancata installazione del cavo di controllo fra l'unità esterna ed interna.
- G.** Condotti rumorosi a causa del mancato isolamento delle pareti dei condotti.
- H.** Carezza di aria fresca in luoghi pubblici.
- I.** Senso di disagio in uffici costituiti da vani interni e locali con finestre esterne, collegati a un'unica unità.
- J.** Nelle installazioni in luoghi alti, il riscaldamento è insufficiente nelle giornate più fredde. Si consiglia di installare un elemento supplementare di riscaldamento, particolarmente necessario per le unità funzionanti durante la notte. (In fabbrica sono disponibili su ordinazione corredi di elementi di riscaldamento facoltativi).

## UNITÀ INTERNA (Evaporatore)

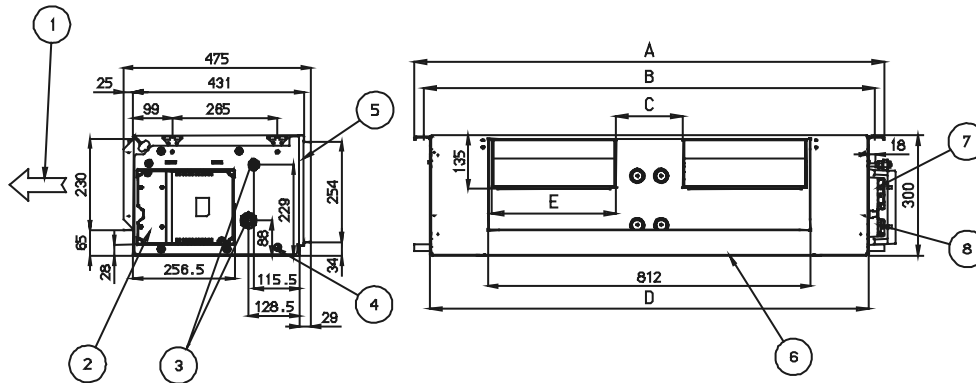


Figura 1

Dimensioni (mm)	LS 90	LS 105	LS 125
A	1100	1100	1185
B	965	965	1140
C	200	200	168
D	930	930	1105
E	256	256	312
G	5/8"	5/8"	3/4"

1. Presa dell'aria
2. Quadro elettrico
3. Attacco del tubo del refrigerante
4. Attacco del tubo di drenaggio
5. Filtri
6. Pannello d'accesso
7. Attacco del cavo di controllo
8. Attacco del cavo d'alimentazione elettrica

## UNITÀ ESTERNA (Condensatore)

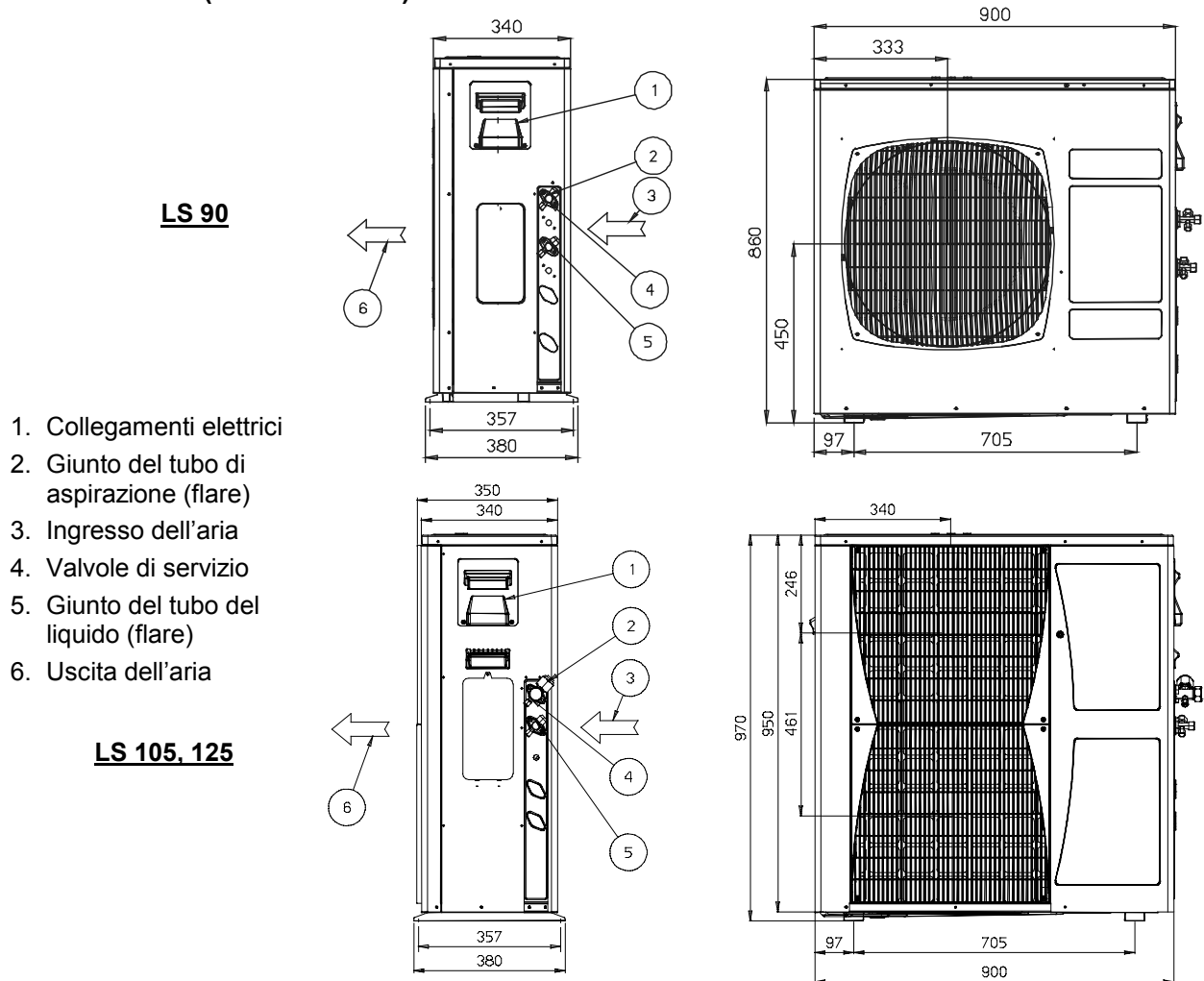


Figura 2: Modelli LS - Dimensioni Generali

## 2. SCELTA DELL'UBICAZIONE DELLE UNITÀ

L'installazione del climatizzatore deve essere effettuata da un tecnico di servizio autorizzato e raccomandato dalla società e facendo uso di tubi, cavi elettrici ed accessori d'installazione conformi agli standard stabiliti dalla Società. Tutti gli appelli al servizio d'assistenza, interventi o riparazioni a cura della società, per guasti derivanti da installazione effettuata contrariamente alle disposizioni della società, saranno addebitati al cliente.

Per la scelta dell'ubicazione dell'installazione, si devono prendere in considerazione i seguenti criteri:

### 2.1 Ubicazione relativa fra le due unità

Le unità esterna ed interna devono essere installate una vicino all'altra il più possibile. Per le distanze massime consentite fra di essi, consultate la pagina 10. Per una lunghezza superiore dei tubi è necessario consultarsi con il venditore.

### 2.2 Scelta dell'ubicazione dell'unità esterna (condensatore)

- Consentire un facile accesso per le operazioni di manutenzione e il libero flusso dell'aria intorno all'unità esterna.
- Evitare l'esposizione dell'unità esterna ai raggi diretti del sole.
- Scegliere un posto tale da arrecare il minimo disturbo all'utente ed al vicinato.
- Lasciare una distanza di almeno 200 mm da ogni parete come indicato nella Figura 7.
- Per le installazioni in luogo chiuso (verande, vani di servizio, ecc.) controllare che vi sia un'adeguata circolazione dell'aria per assicurare la fuoriuscita dell'aria calda e prevenirne il ritorno nell'unità esterna.
- Se più unità esterne sono installate nello stesso sito, evitare che l'aria calda in uscita da un'unità esterna sia diretta verso un'altra.
- Si raccomanda l'uso di una speciale mensola galvanizzata a caldo per appendere l'unità esterna alla parete. In caso d'installazione su pavimento o piattaforma, l'unità deve restare sollevata di almeno 100 mm dal suolo.
- Assicurare che il muro, cui si appende l'unità esterna, sia di spessore minimo di 200 mm e sia in grado di sostenere il peso dell'unità. Evitare l'installazione su strutture leggere e che non siano a prova di vibrazioni e risonanze.
- Quando l'unità esterna viene installata sotto il livello dell'unità interna, fare in modo che il dislivello fra le due unità corrisponda a quello illustrato a pagina 10.
- Per installazioni in verande al primo piano o ai piani superiori, assicurare che il livello superiore esterno del condensatore corrisponda alla linea del parapetto. Tuttavia, se l'unità esterna è installata più in basso, fare in modo da assicurare un agevole accesso e la facile rimozione del pannello per la manutenzione.
- Installando l'unità esterna in una nicchia o in una posizione tale da renderne l'accesso difficoltoso, lasciare i tubi più lunghi del solito, raccolti ad anello, in modo da poter spostare l'unità esterna per le operazioni di manutenzione.
- Provvedere al drenaggio dell'acqua che sgocciola durante l'operazione di riscaldamento, in modo da evitare qualsiasi disturbo ai vicini.
- Evitare di appendere l'unità esterna a muri di stanze da letto.
- Non appendere l'unità esterna su tetti di tegole o d'amianto. Il servizio d'assistenza non sarà prestato a tali condizionatori.

## **2.3 Scelta dell'ubicazione dell'unità interna (evaporatore)**

Nella scelta dell'ubicazione dell'unità interna, prendere in considerazione i seguenti requisiti:

- Consentire la massima diffusione dell'aria all'interno del locale da climatizzare.
- Consentire il libero flusso dell'aria di ritorno nel climatizzatore.
- Provvedere al drenaggio adeguato dell'acqua di condensa prodotta all'interno dell'unità.
- Assicurare condizioni di massima quiete nei pressi di stanze da letto.
- Provvedere a una distanza minima di 100 mm fra i filtri e il muro adiacente.
- Consentire un agevole accesso alle operazioni di manutenzione, al quadro elettrico e alle altre parti dell'unità interna.
- Il contro soffitto deve essere abbassato di almeno 70 mm rispetto alla base dell'unità.
- Consentire un facile accesso alla parte inferiore dell'unità esterna e provvedere a una corrispondente apertura sul contro soffitto.

### 3. INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ INTERNA (EVAPORATORE)

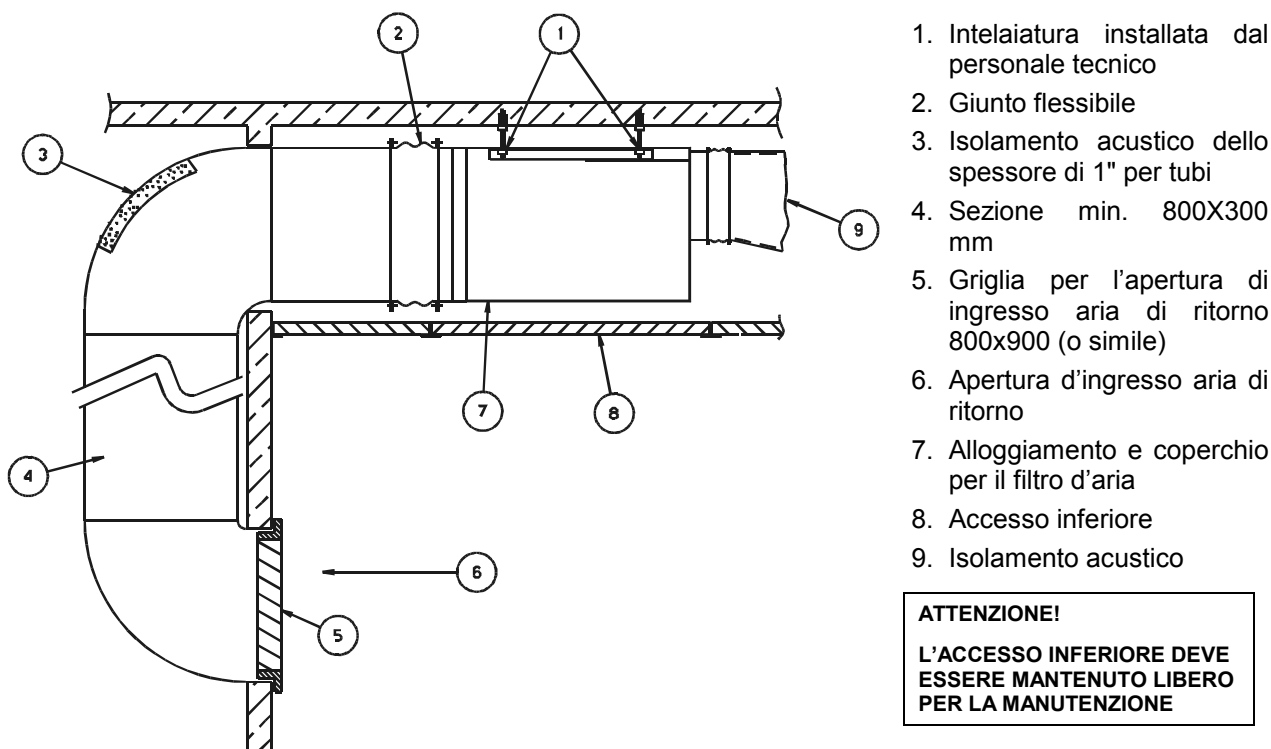
#### 3.1 Ubicazione dell'unità interna (Vedi Figura 3)

L'unità interna è progettata per essere installata a contro-soffitto o altro alloggiamento nel quale non vi sia l'influenza delle condizioni esterne.

Nella scelta dell'ubicazione, devono essere assicurate le seguenti condizioni:

- a) L'ubicazione deve essere tale da assicurare il flusso libero dell'aria di ritorno.
- b) L'unità non deve essere installata in prossimità di stanze in cui vanno evitati rumori (stanze da letto, stanze dei bambini, ecc.).

L'ubicazione scelta deve consentire una buona circolazione dell'aria.



**Figura 3: Requisiti per l'ubicazione dell'Unità Interna**

Installando l'unità in un attico o all'esterno, si devono osservare le seguenti condizioni:

- a) L'unità deve essere protetta dalla pioggia, dal calore e dalle radiazioni tramite uno strato d'isolante termico di 1" di spessore.
- b) Il condotto dell'aria di ritorno deve essere il più breve possibile con dimensioni minime di 700x300 mm (o una sezione trasversale equivalente) riempito di materiale acustico, e non più di due gomiti a largo raggio, con sezione trasversale della connessione del condotto all'unità che in ogni caso deve essere equivalente a quella dell'unità.
- c) La distanza fra la griglia di ritorno e l'apertura dell'aria dell'unità deve essere la più breve possibile. Un passaggio libero minimo di 0,3 m è necessario lungo l'intero percorso dell'aria.
- d) L'installazione deve essere tale da sostenere il peso dell'unità ed evitare le vibrazioni di risonanza. Vanno usati piedini di gomma fissati sotto l'unità e giunti flessibili per la connessione al condotto dell'aria.

Progettate e preparate in anticipo un agevole accesso per le operazioni di servizio come segue (vedi figura 3).

1. Lo spazio libero per l'installazione deve essere almeno 370 mm.
2. Va mantenuta una distanza minima di 200 mm tra la parte posteriore dell'unità e la più vicina parete, per consentire il passaggio libero dell'aria.
3. Va mantenuta una distanza minima di 300 mm per consentire il libero ingresso dell'aria e un facile accesso ai filtri dell'aria.
4. Permettete l'accesso alla scatola di controllo elettrico per facilitarne un'agevole rimozione aprendo il coperchio (fissato con 3 viti). Lasciate anche posto per il cavo lungo 700 mm alloggiato all'interno dell'unità per permettere di ricollocare la scatola di controllo.

L'unità va isolata in modo che l'aria esterna non possa fluire nell'apertura dell'aria di ritorno. Inoltre, tutte le parti esposte all'ambiente esterno vanno isolate termicamente. L'unità interna può essere installata appesa al soffitto oppure appoggiata su una base di cemento.

### 3.2 Montaggio a soffitto

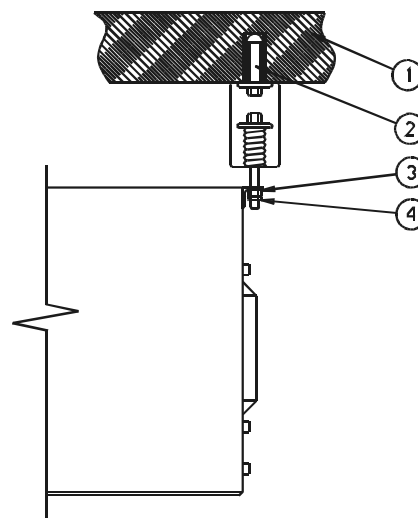
L'unità interna può essere montata usando isolatori a molla oppure di gomma.

#### a) Montaggio con isolatori a molla

Inserite quattro perni da 3/8" nel soffitto secondo le dimensioni degli isolatori a molla. Montate quattro isolatori a molla come mostrato in figura 4. Suspendete l'unità interna agli isolatori a molla e livellatela, usando i dadi di livella. Fissate in opera serrando i dadi di fissaggio.

#### NOTA

La posizione dell'unità deve lasciare spazio libero per permettere un'agevole accesso per le operazioni di manutenzione.

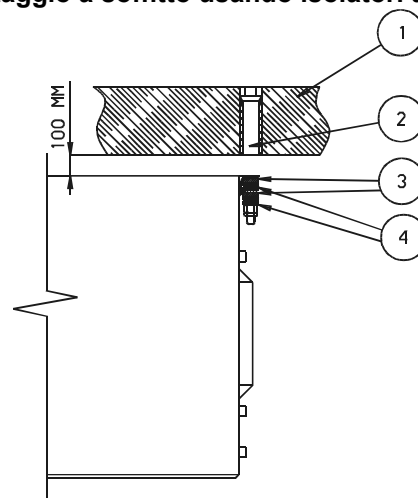


1. Soffitto in cemento
2. Bullone da inserire nel soffitto
3. Dado di livella
4. Dado di fissaggio

**Figura 4: Installazione dell'unità interna  
Montaggio a soffitto usando isolatori a molla**

#### b) Montaggio con isolatori di gomma

L'unità va montata come illustrato nella figura 5 quando non è possibile il montaggio con isolatori a molla. Inserite quattro perni da 3/8" nel soffitto, secondo le misure del telaio angolare da sospensione, montato sull'unità. Preparate due pezzi di cuscinetto di gomma 30x30 mm e due pezzi di foglio metallico galvanizzato 30x30 mm dello spessore 1,5 mm per ciascun perno e montate secondo la figura 5. I cuscinetti di gomma possono essere sostituiti da molle adatte a questo tipo di installazione.



1. Soffitto in cemento
2. Bullone da inserire nel soffitto
3. Dado di livella
4. Dado di fissaggio

**Figura 5: Installazione dell'unità interna  
Montaggio a soffitto usando isolatori di gomma**

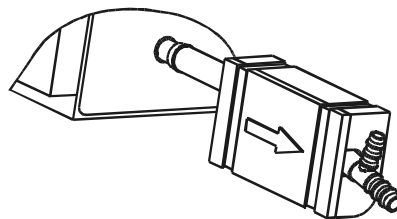


### 3.3 Tubo di drenaggio dell'unità interna

- Si raccomanda di far collegare, da un idraulico professionale, un tubo di drenaggio in PVC da 32 mm di diametro, vicino all'unità interna, al quale sia possibile collegare il tubo flessibile per il drenaggio dell'acqua di condensa dall'evaporatore.
- Installare un sifone di drenaggio vicino all'unità, come illustrato in Figura 6.
- Programmare in anticipo il percorso della linea di drenaggio con una pendenza di almeno il 2% e un sifone lungo la linea per impedire risucchi d'aria nel tubo e favorire la fuoriuscita dell'acqua di condensa dall'unità.
- Il tubo rigido di drenaggio dovrà arrivare fino a 50 mm sotto la base dell'unità.

Programmare in anticipo un agevole accesso all'unità per le operazioni di manutenzione:

- L'unità è accessibile per le operazioni di servizio solo dalla sua parte inferiore.
- Lasciare uno spazio di almeno 100 mm tra la parete e i filtri per l'aria.
- L'altezza minima del vano, necessaria per l'installazione, è di almeno 100 mm.
- Isolare lo spazio intorno all'unità per evitare infiltrazioni di ritorno d'aria non climatizzata. Si deve inoltre isolare termicamente ogni divisorio ai limiti della zona non climatizzata.

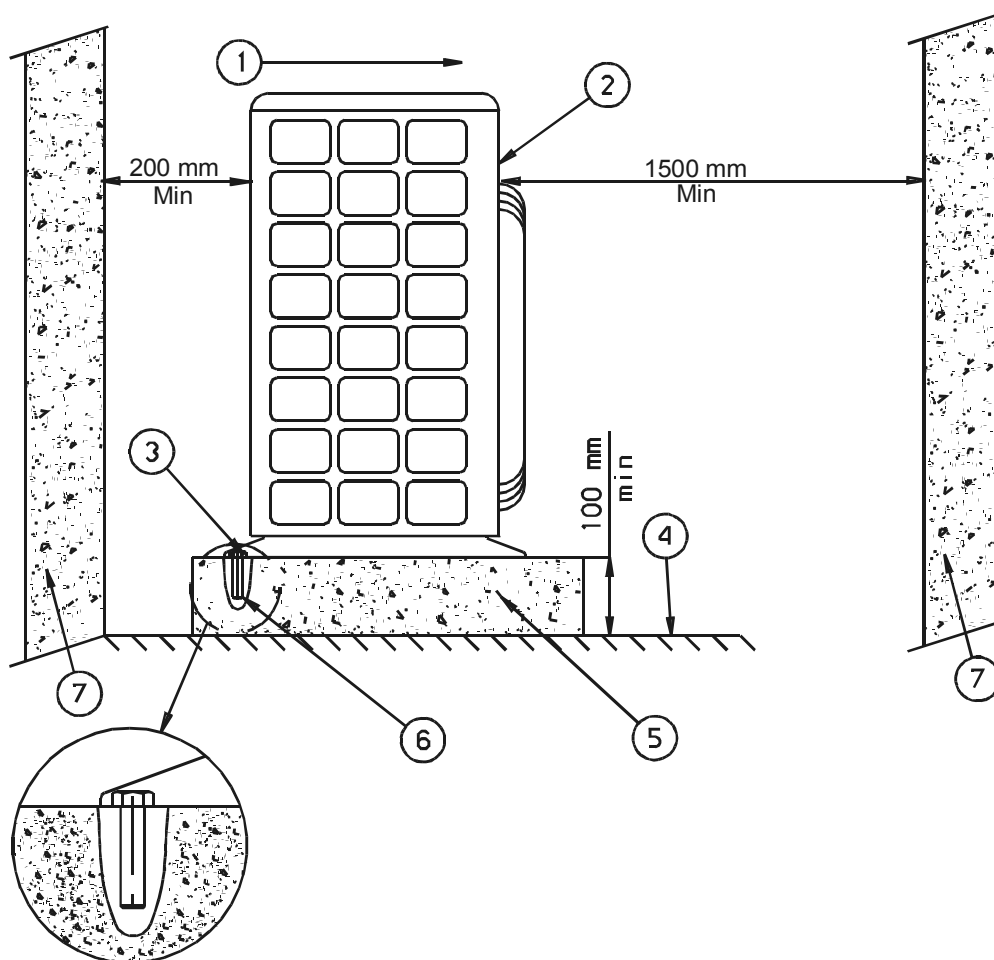


**Figura 6: Sifone sulla linea di drenaggio**

## 4. INSTALLAZIONE DELL'UNITA' ESTERNA

### Installazione su una superficie piana (tetto, pavimento, ecc.)

L'unità esterna deve restare sollevata almeno di 100 mm sopra il pavimento, su un rialzo di calcestruzzo, mattoni o travi di legno, per consentire il libero flusso dell'acqua di condensa (vedi Figura 7).



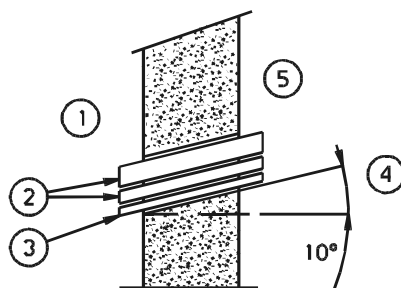
**Figura 7: Installazione dell'unità esterna**

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Lato esterno dell'edificio       | 4. Pavimento                    |
| 2. Unità esterna                    | 5. Base in cemento o piastrelle |
| 3. Ammortizzatori di gomma 40x80 mm | 6. Bulloni d'ancoraggio         |
|                                     | 7. Muro                         |

## 5. INSTALLAZIONE DEI TUBI DI CONNESSIONE UNITÀ INTERNA / ESTERNA

### 5.1 Generalità (Vedi Figura 8)

L'unità interna è collegata a quella esterna da due tubi di rame e da un cavo elettrico tramite un foro nella parete di 60 mm di diametro. Inoltre, all'unità interna è collegato un tubo flessibile per il drenaggio, collegato al punto più prossimo di scarico. Per la connessione delle due unità, scegliere la via più breve e diretta.



1. Lato esterno
2. Cavo di connessione
3. Cavo elettrico
4. Angolo d'inclinazione
5. Lato interno

**Figura 8: Cavo e tubi di connessione**

### **ATTENZIONE!**

Stendendo i tubi per l'installazione, controllare che le estremità siano ben chiuse per evitare l'entrata di impurità, umidità ecc. Per evitare qualsiasi infiltrazione d'impurità o umidità, chiudere ermeticamente le estremità dei tubi con tappi o nastro isolante. Si raccomanda di pulire lo spazio interno dei tubi con azoto prima di collegarli all'unità.

Ogni volta che sia possibile, evitare il passaggio dei tubi attraverso zone calde, come pareti in prossimità di stufe, camini, ecc. In casi particolari vanno impiegati ulteriori mezzi d'isolamento o altri tipi di protezione.

Il percorso dei tubi deve essere più rettilineo possibile. Installando i tubi di connessione, cercate di ridurre al minimo il numero di flessioni del tubo. Se è necessario fare delle curvature, eseguirle unicamente con attrezzi professionali per la curvatura dei tubi e non manualmente.

Provvedere all'isolamento dei tubi in tutta la loro lunghezza, compresi estremità e giunti a gomito o dadi a cartella, per evitare la "traspirazione" del tubo con conseguente gocciolio d'acqua.

I tubi devono essere di tipo "L" e privi di qualsiasi difetto. Le pareti interne dei tubi vanno tenute assolutamente pulite, prima e durante i lavori d'installazione.

Ogni tubo deve essere isolato individualmente nel modo seguente: fino a Ø 5/8" con una guaina dalle pareti spesse 6 mm – oltre il Ø 3/4" con una guaina dalle pareti spesse 9 mm.

Per quanto riguarda i diametri, la lunghezza delle linee del liquido e di aspirazione, e i dislivelli relativi ai vari modelli, fare riferimento alla tabella N. 1. Se i diametri delle linee del liquido e d'aspirazione sono differenti dai corrispondenti diametri dei giunti a cartella (montati sull'unità), aggiungete un manicotto di adattamento al giunto a cartella con le dimensioni indicate per il tubo (è vietato inserire un tubo dentro un altro).

MODELLO	LINEA DI COLLEGAMENTO	LUNGHEZZA DEI TUBI FINO A : (IN METRI, UNA DIREZIONE)						LUNGHEZZA MASSIMA DEI TUBI	MASSIMO DISLIVELLO
		10	15	20	25	30	50		
LS 90	Aspirazione	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8" *	30/50*	10/25*
	Liquido	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8" *		
LS 105	Aspirazione	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	50	25
	Liquido	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"		
LS 125	Aspirazione	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	50	25
	Liquido	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"		

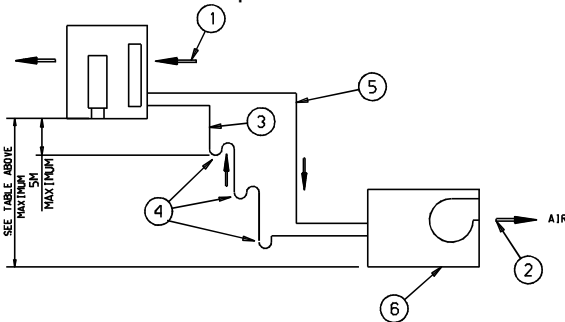
\* Ordine speciale

**Tabella N. 1: Tubi di collegamento (unità interna ed esterna)**

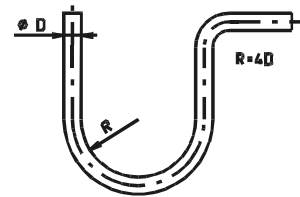
## 5.2 Raccomandazioni per l'installazione dei tubi di collegamento

Sono illustrate schematicamente tre versioni possibili d'installazione:

1. L'unità esterna è ubicata sopra l'unità interna (Figura 9) - Tale installazione richiede un sifone a olio nel punto più basso di risalita lungo la linea d'aspirazione. Il raggio del sifone ad olio deve essere il più breve possibile (vedi Figura 10). La corsa orizzontale della linea di aspirazione deve avere un'inclinazione minima dello 0.5% verso l'unità esterna. La linea del liquido deve seguire quella d'aspirazione (fatta eccezione per il sifone). A installazione ultimata, se si dovesse rimuovere l'isolamento per motivi d'installazione, sarà necessario isolare completamente tale linea con Armaflex o altro materiale isolante equivalente.



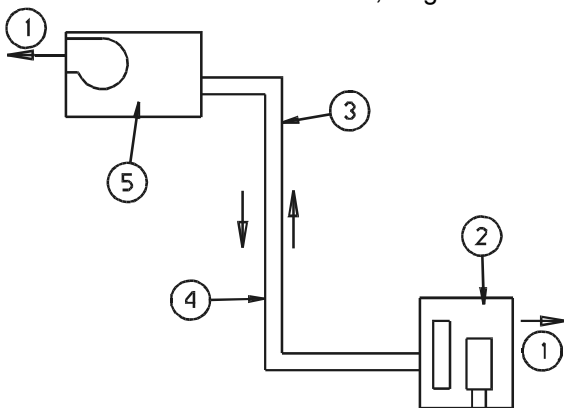
1. Aria in entrata
2. Aria in uscita
3. Linea d'aspirazione
4. Sifone ogni 5 m
5. Linea del liquido
6. Unità interna



**Figura 9: Tubi di collegamento - Unità Esterna sopra quella Interna**

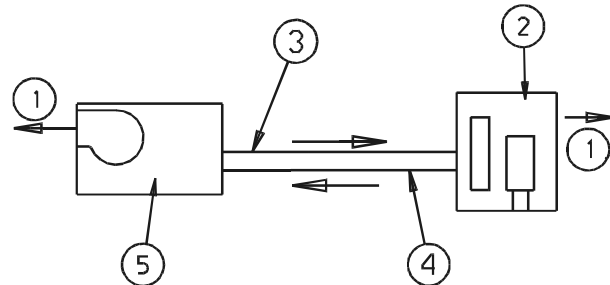
**Figura 10: Esecuzione della Curvatura del Tubo**

2. L'unità esterna è ubicata sotto l'unità interna (Figura 11) - Il sifone non è necessario per tale installazione. Per il resto valgono le stesse prescrizioni della possibilità di cui sopra.
3. Le due sezioni sono ubicate allo stesso livello (Figura 12) - Il sifone non è necessario per tale installazione. Per il resto, valgono le stesse prescrizioni della possibilità di cui sopra.



1. Aria in uscita
2. Unità esterna
3. Linea del liquido
4. Linea d'aspirazione
5. Unità interna

**Figura 11: Tubi di connessione - L'Unità Esterna è in posizione inferiore rispetto all'Unità Interna**



1. Aria in uscita
2. Unità esterna
3. Linea di aspirazione
4. Linea del liquido
5. Unità interna

**Figura 12: Tubi di Connessione - Le due Unità sono allo stesso livello**

## 5.3 Messa in opera

### **ATTENZIONE**

Il seguente paragrafo descrive le fasi di messa in opera dell'unità; assicuratevi di seguire attentamente le istruzioni, per garantire il corretto funzionamento del condizionatore.

L'unità esterna deve essere caricata con l'ideale quantità di refrigerante. Per successive cariche di refrigerante dopo un funzionamento prolungato, vanno seguite le indicazioni di targa sull'unità esterna. La ricarica deve essere eseguita da tecnici qualificati e usando l'attrezzatura specifica di carica.

### 5.3.1 Preparazione del collegamento a farfalla (Flare)

- Tagliare il tubo con un utensile apposito. Controllare che il taglio sia perpendicolare all'asse del tubo e privo di sbavature metalliche (vedi Figura 13).
- Fare scorrere i dadi a cartella sopra il tubo, fissare il tubo all'utensile per il collegamento a cartella, come illustrato nella Figura 14, e completate la svasatura all'estremità del tubo. La lunghezza della sporgenza del tubo (A) dal blocco di svasatura varia secondo il diametro del tubo, conformemente a quanto indicato nella tabella.

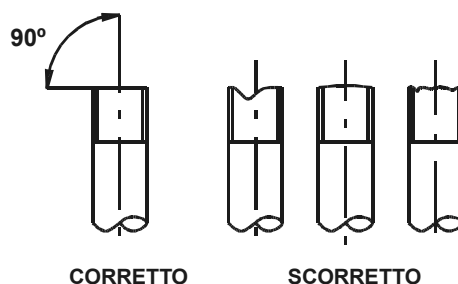


Figura 13: Taglio del tubo

### 5.3.2 Connessione dei tubi (vedi Figura 15)

Connettere e fissare i dadi a cartella alle valvole del refrigerante sull'unità esterna e sui connettori maschi dell'unità interna. Rivestire leggermente le superfici svasate con olio refrigerante per migliorarne la tenuta.

**Nota:** Avvitare prima a mano i dadi a cartella, quindi adoperando una chiave. Vedi Tabella N. 2 per i valori dei momenti di fissaggio.

A (mm)	Ø EST. DEL TUBO
1.3	3/8"
1.6	1/2"
1.9	5/8"
2.1	3/4"

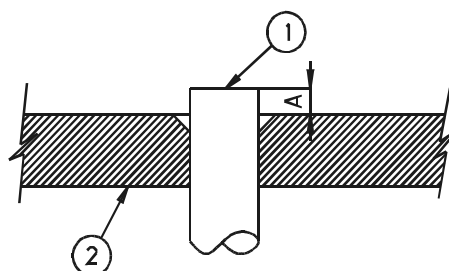


Figura 14: Svasatura del tubo

1. Tubo di rame
2. Tubo di rame

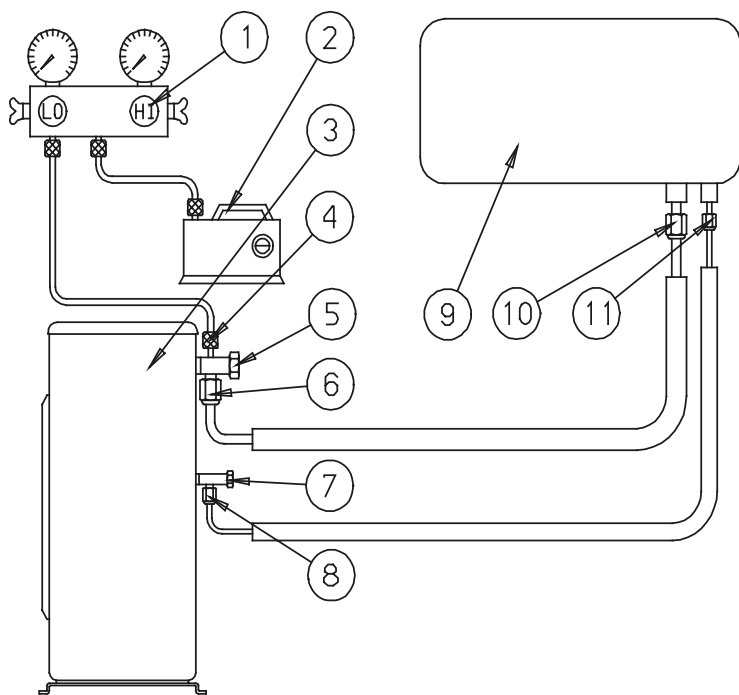
### 5.3.3 Vuoto e messa in opera

- Collegare due beccucci di carica muniti da un lato di un perno a spinta, come illustrato in Figura 15. Collegare le due estremità dei beccucci con il perno a spinta con il lato LOW (basso - aspirazione) e HIGH (alto - liquido) ai lati del dispositivo di carica; togliere le protezioni dalle uscite di servizio delle valvole a tre vie di aspirazione e del liquido e connettete le estremità con il perno a spinta al giunto di servizio (Figura 16). In unità prive della valvola di servizio all'attacco del liquido, connettere il tubo solo alla valvola di aspirazione a 3 vie.
- Collegare il beccuccio centrale del dispositivo di carica a una pompa per il vuoto.
- Azionare l'interruttore della pompa per il vuoto e controllare che l'ago dello strumento di misura si sposti da 0 cm Hg A 76 cm Hg e far funzionare la pompa per 10 minuti. Se l'ago dello strumento non si sposta da 0 cm Hg a 76 cm Hg, significa che c'è una perdita. Prendere le seguenti misure: serrare tutti i giunti; se la perdita è così eliminata, proseguire dalla fase C. Se la perdita dovesse persistere anche dopo aver serrato i giunti, è necessario localizzarla e ripararla; procedere solo dopo che tutte le perdite saranno eliminate.
- Chiudere le valvole dell'alta e della bassa pressione del dispositivo di carica e disattivare la pompa per il vuoto. Dopo cinque minuti circa, controllare che l'ago dello strumento non si sia mosso.
- Staccare il beccuccio di carica dalla pompa per il vuoto e dai giunti di servizio delle valvole d'aspirazione e del liquido.
- Sostituire i tappi della valvola di servizio e della valvola in entrambe le valvole a tre vie e serrateli con una chiave a momento; i valori del momento raccomandati sono indicati nella tabella N.2.

### **ATTENZIONE**

Eseguito le prossime fasi, evitare di trovarsi di fronte agli attacchi delle valvole di servizio; tenendo presente che il sistema è sotto pressione.

- Togliere i tappi (1) da entrambe le valvole usando una chiave a testa esagonale (vedi Figura 16).
- Rimontare i tappi delle due valvole a tre vie. Controllate che non vi siano perdite di gas usando un apposito rivelatore o acqua saponata.



1. Dispositivo di carica
2. Pompa a vuoto
3. Unità esterna
4. Valvola di servizio
5. Tappo
6. Valvola di aspirazione
7. Tappo
8. Valvola di liquido
9. Unità interna
10. Giunto di aspirazione a cartella
11. Giunto di liquido a cartella

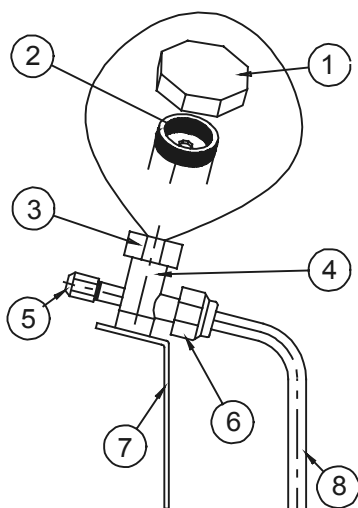
**NOTA:**

1. Per l'aggiunta di liquido refrigerante a tubi di varie lunghezze, consultare l'etichetta sull'unità esterna.
2. Non tutte le valvole a 3 vie per liquido sono dotate di valvola di servizio.

**Figura 15: Connessioni dei tubi di refrigerante**

TUBO (Pollici)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
<b>MOMENTO (N. m.)</b>					
DADO A CARTELLA	11-13	40-45	60-65	70-75	80-85
TAPPO DELLA VALVOLA	13-20	13-20	18-25	18-25	40-50
TAPPO DELLA VALVOLA DI SERVIZIO	11-13	11-13	11-13	11-13	11-13

**Tabella N. 2: Valori del momento di fissaggio**



1. Tappo della valvola
2. Punto d'inserzione della chiave esagonale per aprire/chiedere la valvola del refrigerante
3. Tappo della valvola
4. Valvola del refrigerante
5. Tappo della valvola di servizio
6. Dado a cartella
7. Retro dell'unità
8. Tubo di rame

**Figura 16: Valvola a tre vie del refrigerante**

## 6. CONNESSIONI ELETTRICHE

### 6.1 Alimentazione elettrica

#### **ATTENZIONE**

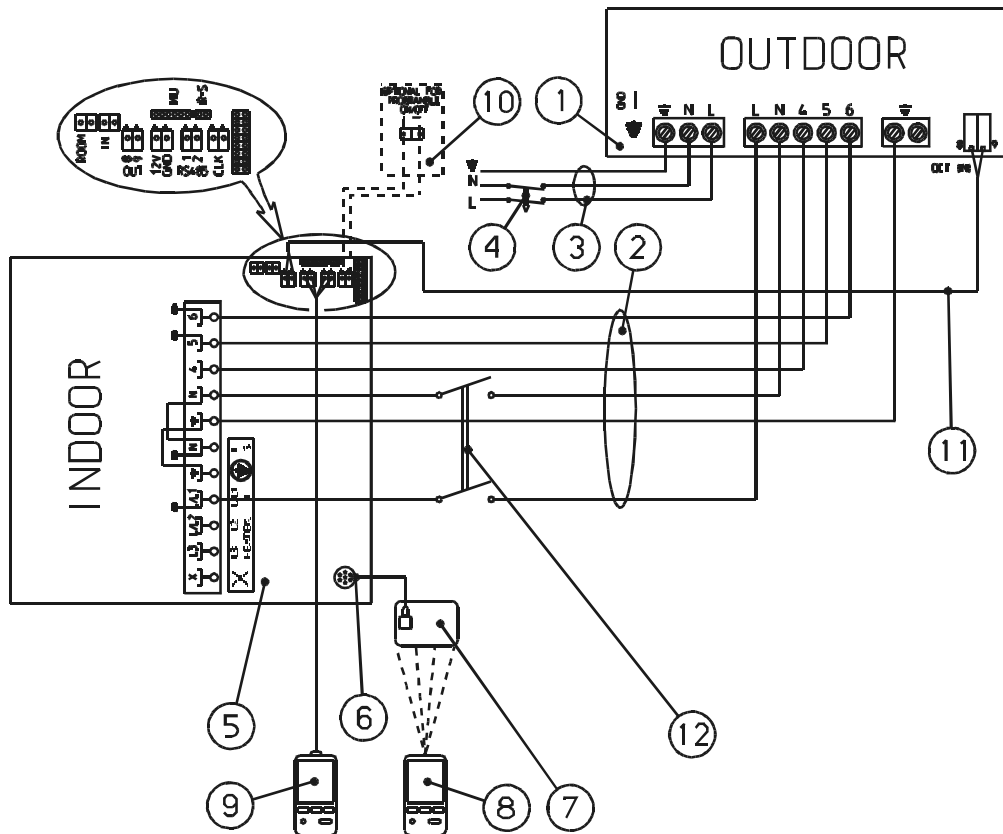
Le connessioni elettriche devono essere effettuate unicamente da elettricisti autorizzati e in accordo con le norme elettriche e locali. Il sistema deve essere collegato a terra.

Sono disponibili modelli monofase e trifase; per ciascuno dei due modelli viene illustrato lo schema elettrico. Collegate l'unità all'alimentatore elettrico secondo lo schema adatto.

- a) Modelli monofase (vedi figura 17).  
Il cavo elettrico principale d'alimentazione deve essere di tipo HO5VV-K5G e contenere  $3 \times 4 \text{mm}^2$  conduttori.
- b) Modelli trifase (vedi figura 18).  
Il cavo elettrico principale d'alimentazione deve essere di tipo HO5VV-K5G e contenere  $5 \times 2.5 \text{mm}^2$  conduttori.

#### **ATTENZIONE**

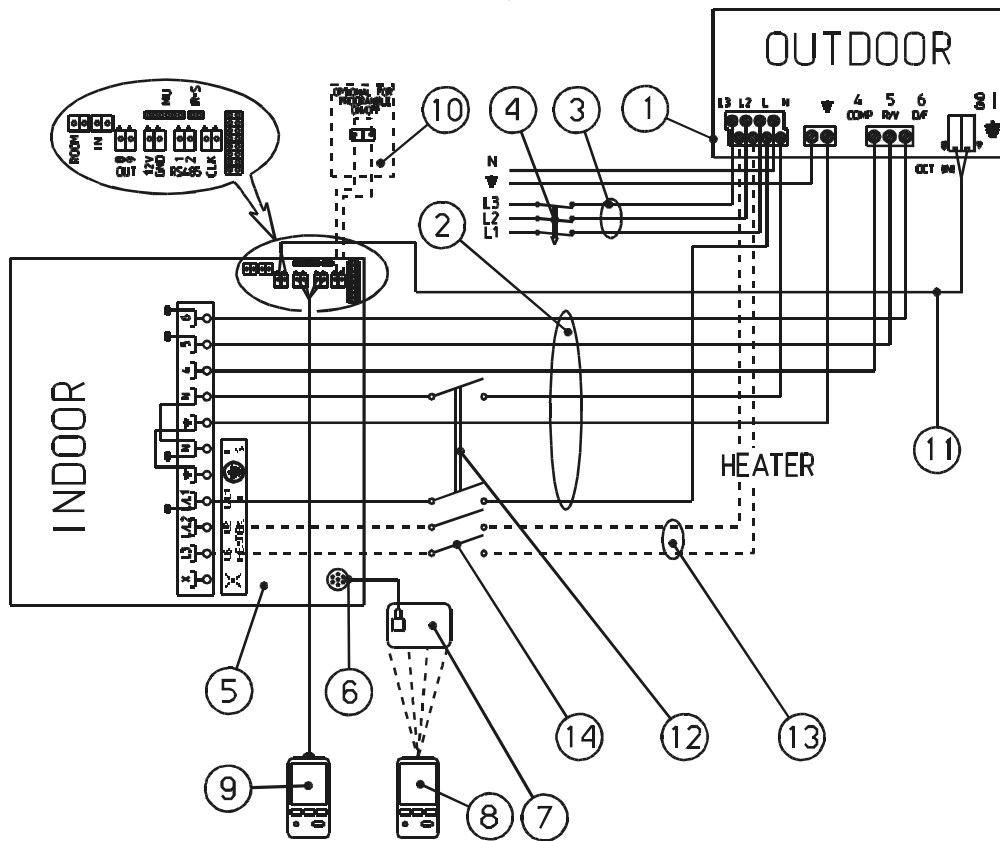
In unità con compressore di tipo a chiocciola, è necessario prestare attenzione al rumore emesso dal compressore all'atto dell'avviamento. In caso di un rumore insolito sarà necessario scambiare le fasi all'alimentatore.



- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. Unità esterna                 | 7. Display dell'unità di controllo                            |
| 2. Cavo di connessione           | 8. Telecomando senza fili                                     |
| 3. Alimentazione elettrica       | 9. Telecomando a fili (opzionale)                             |
| 4. Interruttore semi-automatico  | 10. Interruttore a distanza ON/OFF (a cura dell'installatore) |
| 5. Unità interna                 | 11. Cavo di controllo (Schermato)                             |
| 6. Display del connettore rapido | 12. Interruttore ON/OFF (a cura dell'installatore)            |

**Figura 17: Unità monofase: Alimentazione dell'unità esterna: Schema elettrico**

MODELLO	CAVO DI CONNESSIONE SENZA FILI (mm <sup>2</sup> )	TELERUTTORE SENZA RISCALDAMENTO
LS 90	6x2.5	20A
LS 105	6x2.5	25A



- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. Unità esterna                   | 9. Telecomando a fili (opzionale)                                       |
| 2. Cavo di connessione             | 10. Interruttore a distanza ON/OFF (a cura dell'installatore)           |
| 3. Alimentazione elettrica         | 11. Cavo di controllo (Schermato)                                       |
| 4. Interruttore semi automatico    | 12. Interruttore ON/OFF (a cura dell'installatore)                      |
| 5. Unità interna                   | 13. Cavo di riscaldamento (opzionale)                                   |
| 6. Display del connettore rapido   | 14. Interruttore ON/OFF per il riscaldamento (a cura dell'installatore) |
| 7. Display dell'unità di controllo |   |
| 8. Telecomando senza fili          |   |

MODELLO	CAVO DI CONNESSIONE SENZA FILI (mm <sup>2</sup> )	TELERUTTORE SENZA RISCALDAMENTO
LS 90	6x2.5	3x16A
LS 105	6x2.5	3x16A
LS 125	6x2.5	3x16A

Figura 18: Unità trifase: Schema elettrico

## 6.2 Cavo d'interconnessione

Il cavo elettrico fra unità esterna ed interna, per tutti i modelli, è del tipo HO5VV-K5G. Quantità e misure dei conduttori devono corrispondere a quelle indicate nelle Figure 17 o 18. Il cavo elettrico deve essere intero, privo d'aggiunte. Quando il cavo è posato sotto il pavimento, deve essere inserito in un condotto di protezione per isolarlo da eventuali contatti con acqua. Quando il cavo è posato nel muro o in un soffitto acustico, dovrà essere protetto da un condotto a prova di fuoco. Inoltre, le due unità dovranno essere collegate da un cavo di tipo telefonico da 2 X 0.5 mm<sup>2</sup>, come dal diagramma dell'impianto nelle Figure 17 o 18.



## 6.3 Pannello di controllo visivo

### 6.3.1. Criteri d'ubicazione

Si raccomanda di installare il pannello di controllo visivo vicino al soffitto in zona centrale e neutra che caratterizzi la zona condizionata e che prenda in considerazione l'aspetto estetico. Il pannello di controllo visivo è collegato al pannello principale di controllo del condizionatore (unità interna) da un cavo di comunicazione. Il cavo e il pannello di controllo visivo sono collegati insieme da un giunto ad innesto (a 8 conduttori).

### 6.3.2. Installazione a muro dell'unità di controllo visivo

Con un trapano, praticare un foro nel muro del diametro di 12 mm. per la posa del cavo di comunicazione. Sollevare il pannello di copertura dell'unità, eseguire 3 fori nel muro in corrispondenza dei fori del pannello di controllo visivo, introdurre gli inserti e con 3 viti fissare l'unità al muro.

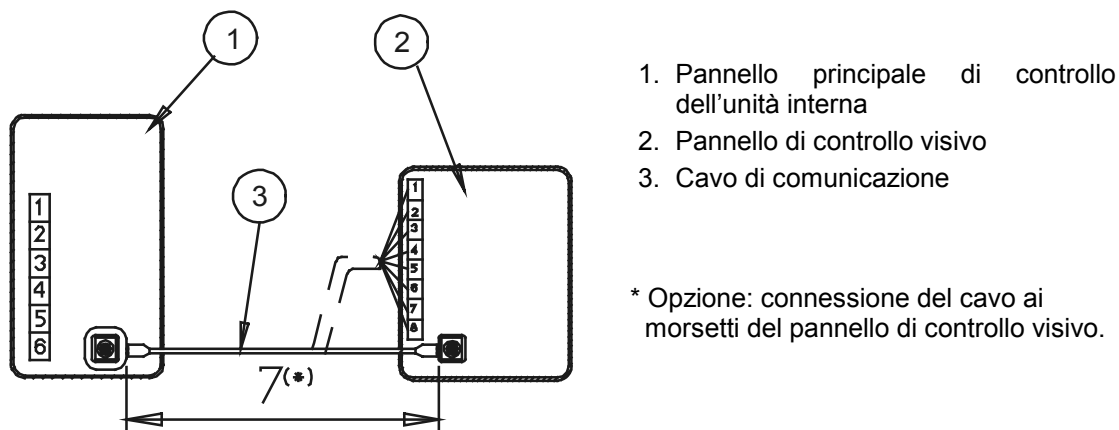
Il pannello di controllo visivo (4) è dotato di un cavo speciale di comunicazione (2), lungo 7 metri, con un connettore all'estremità, collegato nell'alloggiamento stesso a una scatola di distribuzione (3), che consente di attivare il condizionatore dai vari locali nei quali siano installati i pannelli di controllo visivo (vedi Figure 19 e 20). Collegare il giunto veloce all'ideale presa del pannello principale di controllo dello scompartimento elettrico (1) dell'unità interna. Se non fosse possibile far passare il connettore del cavo di comunicazione (2) attraverso il muro per connetterlo al pannello di controllo visivo (4), l'estremità del cavo può essere tagliata e collegata ai morsetti dell'unità seguendo lo schema dei colori della Fig. 19.

#### **ATTENZIONE**

Il connettore non va tagliato in alcun caso dal cavo di comunicazione quando la lunghezza del cavo è insufficiente. In questo caso, può essere aggiunto un cavo di prolunga lungo 5 metri.

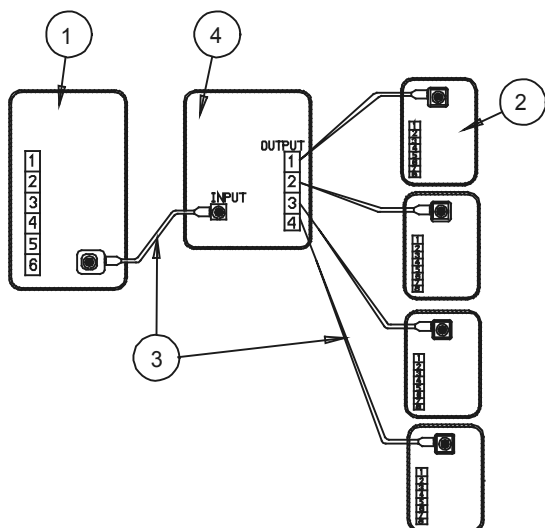
### 6.3.3. Considerazioni sull'ubicazione dell'unità di telecomando

- L'ubicazione dell'unità del telecomando deve essere tale che quando installata sul supporto a muro sia in linea diretta con il pannello di controllo visivo (a una distanza non superiore a 8 metri).
- Si raccomanda di decidere l'ubicazione definitiva del telecomando, solo dopo aver azionato per la prima volta il climatizzatore, e non prima di aver verificato che la trasmissione e la ricezione tra l'unità di telecomando ed il pannello di controllo visivo avvenga in maniera appropriata.



SCHEMA DEI COLORI	
PUNTO DI CONN.	COLORE DEL FILO
1	Oro
2	Verde
3	Nero
4	Marrone
5	Viola
6	Giallo
7	Arancione
8	Rosso

Figura 19: Collegamento a un singolo pannello di controllo visivo



1. Pannello principale di controllo dell'unità interna, Cat. N. 402616 e 402676
2. Scatola di distribuzione Cat. N. 402729
3. Cavo di comunicazione Cat. N. 402730
4. Pannello di controllo visivo N. 1 Cat. N. 402713
5. Pannello di controllo visivo N. 2 Cat. N. 402713
6. Pannello di controllo visivo N. 3 Cat. N. 402713
7. Pannello di controllo visivo N. 4 Cat. N. 402713

**Figura 20: Collegamento di 4 pannelli di controllo visivo in parallelo (opzionale)**

#### 6.3.4. Montaggio dell'unità di telecomando

- a) Fissare opportunamente la staffa dell'unità di telecomando alla parete con due viti e con tassello, (forniti con l'unità) e asportare la protezione esterna di carta dalla superficie adesiva.
- b) Prima di avviare il climatizzatore, aprire il coperchio dell'alloggiamento delle batterie e controllare che il nastrino rosso a protezione delle batterie sia stato rimosso. Rimettere il coperchio e verificare che l'unità del telecomando funzioni adeguatamente.
- c) Appendere l'unità di controllo alla staffa d'appoggio con un movimento fermo.

#### 6.4 Telecomando LS (Opzionale)

Il telecomando montato a parete è disponibile in due versioni, a raggi infrarossi senza o a fili.

Le istruzioni per l'installazione del telecomando sono fornite insieme all'unità.

**NOTA: Il telecomando a infrarossi deve essere collocato in modo da essere in contatto visivo con il display dell'unità, a una distanza massima di 10 metri.**

Il sistema è dotato di due opzioni per la misura della temperatura:

- Tramite il sensore, situato dove l'aria ritorna nell'unità (prima della serpentina dell'evaporatore).
- Tramite il sensore, che si trova nell'unità di telecomando, nella modalità "I FEEL". In tale modalità, il punto di misura della temperatura si sposta dove si trova l'unità di telecomando. Questo consente il controllo personale della temperatura nella posizione in cui l'unità di telecomando si trova. La sua ubicazione va quindi determinata secondo i seguenti criteri:
  - a) Evitare l'installazione in luoghi esposti direttamente al sole o a sorgenti di calore.
  - b) Scegliere una posizione libera da ostruzioni quali tende ecc.
  - c) Scegliere una zona neutrale, in condizioni tali da coprire l'intero spazio da climatizzare; evitare l'esposizione diretta al flusso di aria fredda emessa dal condizionatore.
  - d) Scegliere una posizione sollevata di un metro e mezzo dal pavimento per assicurare una misurazione precisa della temperatura ambiente.
  - e) Evitare una posizione esposta agli spruzzi d'acqua o all'umidità.
- Le batterie devono essere sostituite quando le informazioni operative del pannello a cristalli liquidi non sono visibili. Staccare l'unità di telecomando dalla staffa, aprire il coperchio dell'alloggiamento della batteria sul retro del telecomando e sostituire le batterie.
- Usare due batterie da 1,5 Volt di tipo AAA.

## 7. CONTROLLI AL TERMINE DELL'INSTALLAZIONE

1. Rimettere a posto tutte le valvole, i tappi e i coperchi e controllare che siano perfettamente chiusi.
2. Colmare tutte le fessure e le aperture intorno ai tubi e ai fori.
3. Fissare al muro i fili elettrici e i tubi per mezzo delle apposite fascette.
4. Controllare tutte le operazioni del climatizzatore e, se necessario, consultare il manuale di istruzioni.
  - 4.1 Nell'unità interna controllare che:
    - A tutti i segnali del telecomando siano recepiti dal quadro di controllo del climatizzatore
    - tutti gli indicatori luminosi sul quadro di controllo funzionino adeguatamente
    - il climatizzatore esegua tutte le operazioni comandate dal telecomando.
  - 4.2 Nell'unità esterna controllare che:
    - non si avvertano vibrazioni o rumori strani durante il funzionamento del climatizzatore
    - il rumore, il drenaggio dell'acqua di condensa o il flusso dell'aria non arrechino disturbo al vicinato.
5. Attivare il climatizzatore nelle modalità di raffreddamento e di riscaldamento.
6. Illustrare al cliente insieme alle istruzioni di funzionamento:
  - Come estrarre, pulire e reinstallare il filtro
  - Come attivare e arrestare il climatizzatore
  - Come passare dalla modalità di raffreddamento a quella di riscaldamento e come regolare la temperatura desiderata
  - Come regolare l'ora d'attivazione o d'arresto usando il timer
  - Come attivare il climatizzatore dal quadro di controllo
  - Consegnare al cliente il manuale di funzionamento e d'installazione
  - Assistere il cliente a compilare il certificato di garanzia.