



MANUALE TECNICO
(TDT - 03/2005 V1.0)
HS89A2I

POMPE DI CALORE CON UNITÀ A PARETE

(DUAL-SPLIT, ARIA-ARIA, CON REFRIGERANTE R410A)



Unità interne:

HKEL 261 G

HKEL 261 G

Unità esterna:

HCNL 531 G

ECO 2005

HO  AIDO

Sommario

1. INFORMAZIONI GENERALI	IG-1
1.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE	IG-1
1.2 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'APPARECCHIATURA	IG-3
1.3 CONDIZIONI AMBIENTALI DI FUNZIONAMENTO DEL CLIMATIZZATORE	IG-4
1.4 TELECOMANDO A RAGGI INFRAROSSI	IG-5
1.5 AVVERTENZE SULL'INSTALLAZIONE E L'USO DEL TELECOMANDO	IG-7
1.6 PULSANTI PER FUNZIONAMENTO DI EMERGENZA E COLLAUDO	IG-8
2. DATI TECNICI GENERALI	DG-1
2.1 TABELLE DATI TECNICI	DG-1
2.2 DIMENSIONI ESTERNE	DG-2
2.3 CIRCUITI FRIGORIFERI	DG-3
2.4 LUNGHEZZE E DISLIVELLI DI SPLITTAGGIO	DG-4
2.5 CURVE DI FUNZIONAMENTO DEI COMPRESSORI	DG-5
2.6 LIVELLI SONORI RILEVATI.....	DG-6
2.7 DISTRIBUZIONE DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA	DG-7
3. DATI ELETTRICI.....	DE-1
3.1 SCHEMI ELETTRICI DI COLLEGAMENTO	DE-1
3.2 LAYOUT DELLE SCHEDE ELETTRONICHE	DE-3
4. FUNZIONI	FU-1
4.1 LOGICHE DI CONTROLLO CON MICROCOMPUTER: UNITÀ INTERNE	FU-1
4.2 LOGICHE DI CONTROLLO CON MICROCOMPUTER: UNITÀ ESTERNA	FU-7
5. INSTALLAZIONE	IN-1
5.1 AVVERTENZA RELATIVA AI SISTEMI CON REFRIGERANTE R410A	IN-3
5.2 OPERAZIONI PRELIMINARI	IN-4
5.3 SCELTA DELLA POSIZIONE DI INSTALLAZIONE	IN-6
5.4 INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ INTERNA	IN-9
5.5 INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ ESTERNA	IN-11
5.6 COLLEGAMENTI FRIGORIFERI	IN-11
5.7 COLLEGAMENTI ELETTRICI.....	IN-13
5.8 INSTALLAZIONE DELLO SCARICO CONDENSA	IN-15
5.9 ESECUZIONE DEL VUOTO	IN-16
6. DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE	DM-1
6.1 VERIFICHE PRELIMINARI ALLA RICERCA GUASTI.....	DM-1
6.2 DIAGNOSTICA GENERALE	DM-2
6.3 RICERCA DEI GUASTI SUL CIRCUITO FRIGORIFERO	DM-3
6.4 INDICAZIONI PER L'AUTODIAGNOSI DEI GUASTI	DM-5

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE

TELECOMANDO A RAGGI INFRAROSSI

Tutte le funzioni dell'apparecchio sono controllabili dal telecomando a raggi infrarossi, sul quale è presente un display a cristalli liquidi che permette di visualizzare all'istante tutti i parametri di funzionamento.

ON TIMER / OFF TIMER

ON Timer, temporizzatore di avviamento differito, può essere impostato per 24 ore ad intervalli di 10 minuti.

OFF Timer, temporizzatore di spegnimento differito, può essere impostato per 24 ore ad intervalli di 10 minuti.

L'accensione e lo spegnimento sono programmabili anche in combinazione tra loro.

DEUMIDIFICAZIONE

La funzione "DRY", quando selezionata, deumidifica maggiormente l'aria, mantenendo costante la temperatura impostata.

CONTROLLO "INTELLIGENTE" DEL VENTILATORE INTERNO

Pause termostatiche: In riscaldamento, abbassamento automatico della velocità del ventilatore interno per evitare correnti fredde.

Preriscaldamento: In riscaldamento, il climatizzatore non erogherà aria appena avviato ma solo dopo qualche minuto, ciò per consentire allo scambiatore dell'unità interna di raggiungere la temperatura di funzionamento.

FUNZIONAMENTO IN MODALITÀ "SLEEP"

Consiste nella correzione automatica e graduale del differenziale tra temperatura ambiente e temperatura impostata, il che aumenta il grado di comfort.

SBRINAMENTO A CONTROLLO COMPUTERIZZATO (IN RISCALDAMENTO)

Il microcomputer è in grado di prevenire diminuzioni della potenza riscaldante della pompa di calore dovute al formarsi di brina, facendo quindi intervenire la funzione di sbrinamento computerizzato.

TERMOSTATO A CONTROLLO COMPUTERIZZATO

Il controllo computerizzato del termostato permette risparmi di energia e offre maggiore comfort, poiché controlla la temperatura ambiente con la massima precisione.

VENTILATORE INTERNO AD ALTA SILENZIOSITÀ

Tale unità è stata espressamente concepita e realizzata in modo da contenere il livello sonoro entro limiti particolarmente ridotti anche alla massima velocità di rotazione.

SCAMBIATORE DI CALORE INTERNO AD ALTA EFFICIENZA

Il profilo angolare a 4 ranghi dello scambiatore interno, l'adozione di tubi in rame rigati internamente e la particolare conformazione delle alette in alluminio incrementano notevolmente l'efficienza di scambio termico.

ALETTA MOTORIZZATA CONTROLLATA DA TELECOMANDO

L'aletta orientabile può essere controllata direttamente dal telecomando nelle sue varie modalità di funzionamento.

- **POSIZIONE FISSA:** permette di scegliere l'inclinazione desiderata in senso verticale per il flusso d'aria in mandata. Una volta scelta la posizione dell'aletta, essa viene memorizzata dall'elettronica interna, la quale ripristina la posizione dell'aletta ad ogni successivo avviamento.
- **OSCILLAZIONE AUTOMATICA ("SWING"),** l'aletta che orienta il flusso d'aria in senso verticale, viene fatta oscillare in modo continuo dall'alto in basso e viceversa.

FUNZIONI DIAGNOSTICHE E DI PROTEZIONE

Evidenziate da codici di errore visualizzati sul pannello frontale dell'unità interna e sulla PCB dell'unità esterna consentono di monitorare e diagnosticare con precisione eventuali malfunzionamenti dell'apparecchiatura.

REFRIGERANTE ECOLOGICO R410A

Grazie all'assenza di cloro, non danneggia l'ozono stratosferico.

RIPARTENZA AUTOMATICA DOPO INTERRUZIONE DI CORRENTE

La mancanza di energia elettrica durante il funzionamento provoca l'arresto immediato del condizionatore.

L'apparecchiatura è quindi in grado di riavvarsi automaticamente dopo che sono trascorsi 3 minuti dal ripristino della tensione. Di conseguenza, non occorre premere il pulsante "ON/OFF" sul telecomando. Le impostazioni di funzionamento saranno quelle precedenti lo spegnimento.

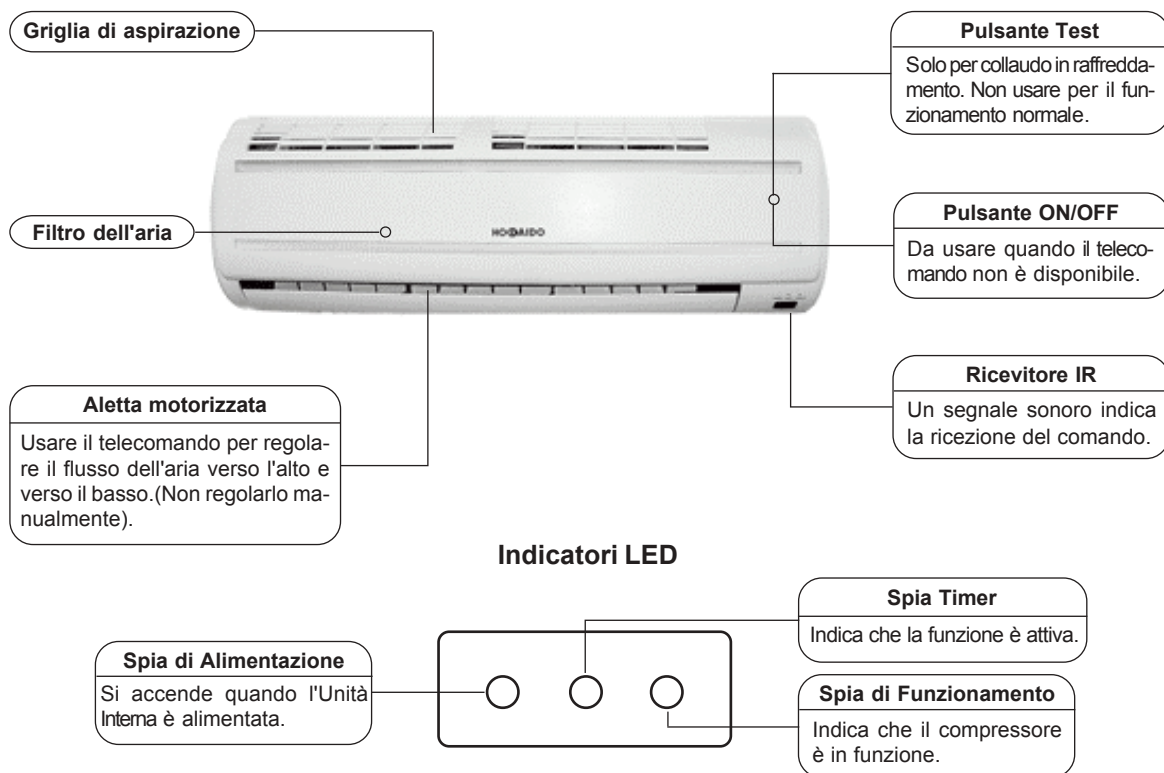
POSSIBILITÀ DI FUNZIONAMENTO IN RAFFREDDAMENTO E RISCALDAMENTO

Questo impianto di condizionamento è composto da due circuiti frigoriferi "gemelli" ma separati, "A" e "B", ciascuno dei quali è riservato alla relativa Unità Interna; entrambi i circuiti coesistono, in modo virtualmente indipendente, nella medesima Unità Esterna. In caso di necessità, se le condizioni ambientali lo consentono, è pertanto possibile che il circuito "A" funzioni in Raffreddamento mentre il circuito "B" funziona in Riscaldamento, o viceversa; tale opzione è comunque soggetta a limitazioni, ed è eseguita dall'impianto solo nell'ambito di determinate condizioni di temperatura.

1.2 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'APPARECCHIATURA

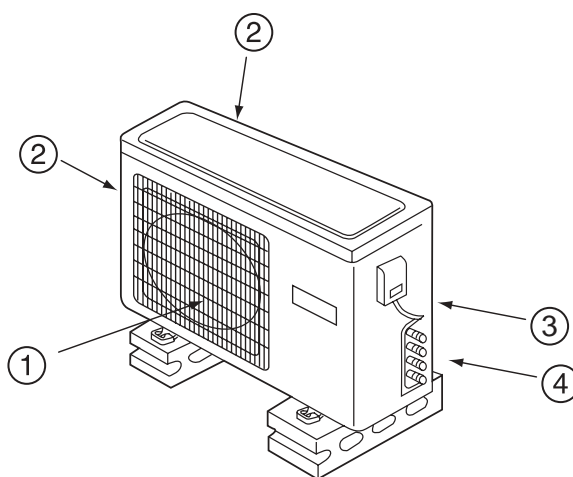
Unità Interne

Modello Multisplit ON/OFF:
HKEL 261 G



Unità Esterna

Modelli Multisplit ON/OFF:
HCNL 531 G



HCNL 531 G

- ① Uscita aria
- ② Ingresso aria
- ③ Collegamenti elettrici
- ④ Attacchi frigoriferi

1.3 CONDIZIONI AMBIENTALI DI FUNZIONAMENTO DEL CLIMATIZZATORE

Per ottenere le migliori prestazioni dall'apparecchiatura, se ne consiglia l'uso nelle seguenti condizioni:

Raffr.	Interna	Massima: B.S./B.U. 32°C / 23°C Minima: B.S./B.U. 18°C / 14°C
	Esterna	Massima: B.S./B.U. 43°C / 26°C Minima: B.S. 18°C
Risc.	Interna	Massima: B.S. 27°C Minima: B.S. 15°C
	Esterna	Massima: B.S./B.U. 24°C / 18°C Minima: B.S./B.U. -7°C / -8°C

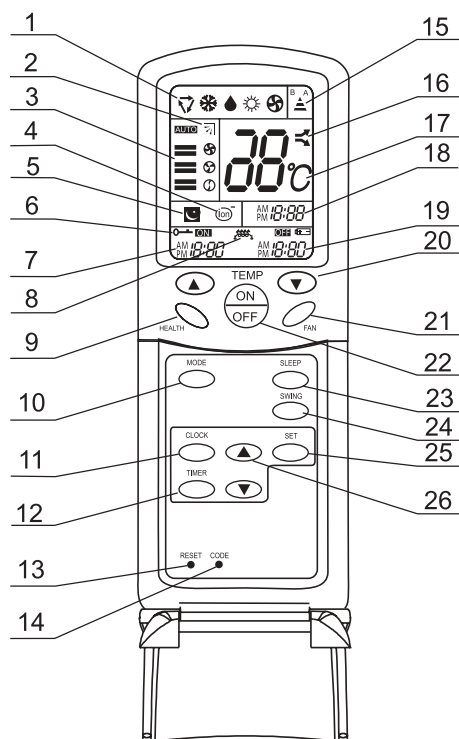
L'uso dell'apparecchiatura in condizioni ambientali esterne ai limiti di funzionamento può determinare l'intervento delle funzioni di protezione, e quindi l'arresto del climatizzatore.

NOTE: Se l'apparecchiatura funziona in ambienti saturi di vapori d'olio o di sostanze volatili potrebbero generarsi depositi frequenti di sostanze nocive sullo scambiatore dell'unità interna; inoltre, sulle unità esterne installate in ambienti marini possono formarsi incrostazioni di salsedine che a lungo andare deteriorano l'apparecchiatura. In entrambi i casi, contattare l'Assistenza Tecnica per effettuare manutenzioni frequenti.

1.4 TELECOMANDO A RAGGI INFRAROSSI

L'illustrazione seguente mostra tutte le funzioni attivabili da telecomando.

Durante il funzionamento, le indicazioni mostrate sul display saranno relative alle impostazioni selezionate dall'utente.



1. Indicatori modalità di funzionamento:

Modalità	AUTO	COOL	DRY	HEAT	FAN
Simbolo (display)					

AUTO = Automatica, COOL = Raffr.,
DRY= Deumidif., HEAT= Risc., FAN = Ventilazione.

2. Indicatore posizione aletta motorizzata.

3. Indicatore velocità ventilatore:



AUTO = Automatica, LO = Bassa,
MED = Media, HI = Alta.

4. Indicatore funzione "HEALTH" (ionizzatore).

5. Indicatore funzione "SLEEP" (attenuazione notturna).

6. Indicatore funzione "LOCK" (blocco dei pulsanti).

7. Indicatore orario del "TIMER ON".

8. Non applicabile a questi modelli.

9. Pulsante funzione "HEALTH" (per attivare/disattivare lo ionizzatore).

10. Pulsante di selezione della modalità operativa: (AUTO, COOL, DRY, FAN, HEAT).

11. Pulsante "CLOCK": per accedere alla regolazione dell'ora corrente.

12. Pulsante di scelta del modo TIMER: "TIMER ON", "TIMER OFF", TIMER ON-OFF.

13. Pulsante di ripristino (RESET) del telecomando: da premere con un oggetto appuntito in caso di malfunzionamento del telecomando.

14. Pulsante "CODE" (codice di trasmissione): da premere per impostare "A" o "B". Per questi modelli scegliere "A".

15. Indicatore "CODE": visualizza l'impostazione corrente del codice di trasmissione ("A" o "B").

16. Non applicabile a questi modelli.

17. Indicatore "TEMP" (temperatura impostata).

18. Indicatore "CLOCK" (ora corrente).

19. Indicatore orario del "TIMER OFF".

20. Pulsanti "TEMP": per regolare la temperatura impostata.

21. Pulsante "FAN SPEED" (velocità del ventilatore): selezionare AUTO, LO, MED, HI.

22. Pulsante ON/OFF: per accendere/spegnere il condizionatore.

23. Pulsante "SLEEP": attiva la funzione di "Attenuazione notturna".

24. Pulsante "SWING": per modificare la direzione di uscita dell'aria.

25. Pulsante "SET": per confermare l'impostazione dell'ora corrente o dell'ora del TIMER.

26. Pulsanti "HOUR" (impostazione orario): per regolare l'ora corrente o l'ora del TIMER.

Informazioni aggiuntive sul primo utilizzo del telecomando:

Regolazione dell'ora corrente

Quando il condizionatore viene messo in funzione per la prima volta o dopo aver sostituito le batterie del telecomando, occorre regolare l'ora corrente come segue:

Premere il pulsante "CLOCK": l'indicazione "AM" o "PM" lampeggerà.

Premere Δ o ∇ per regolare l'ora. Ad ogni pressione del pulsante corrisponde un incremento o un decremento di 1 minuto. Tenendo premuto ciascun pulsante, la regolazione dell'ora corrente avviene in modo più rapido.

Premere il pulsante "SET" per confermare l'impostazione; l'indicazione "AM" o "PM" smetterà di lampeggiare e l'orologio

Note:

Dopo aver sostituito le batterie del telecomando, tutti gli indicatori sul display LCD si accenderanno brevemente.

Ciò rappresenta un'autodiagnosi del telecomando. Dopo qualche istante la visualizzazione tornerà normale.

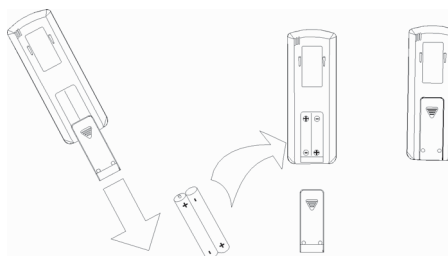
Avvertenza:

Queste unità sono dotate della funzione di ripartenza automatica dopo un'interruzione di alimentazione elettrica (blackout), con ripristino delle impostazioni di funzionamento attive al momento dello spegnimento. Staccare la spina dalla presa di corrente o/e portare su OFF l'interruttore di alimentazione dell'impianto per prevenire riavvii indesiderati in caso di assenza prolungata dai locali. La ripartenza avviene dopo 3 minuti dal ripristino della tensione di rete.

1.5 AVVERTENZE SULL'INSTALLAZIONE E L'USO DEL TELECOMANDO

Come inserire le batterie nel telecomando

1 Rimuovere il coperchio.
Premere delicatamente sulla parte indicata con "OPEN", e sfilare il coperchio dal telecomando.



2 Inserire le batterie nuove.
Assicurarsi che le batterie siano inserite rispettando la polarità indicata nell'alloggiamento.

3 Reinserire il coperchio.

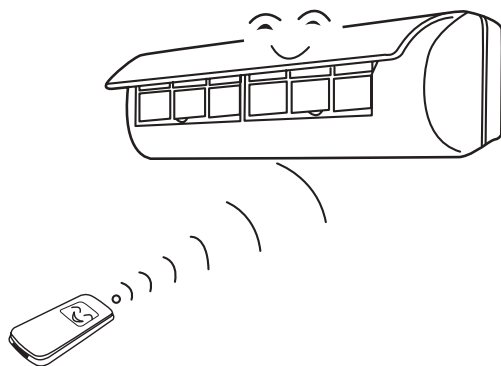
4 Verifica degli indicatori.
Se dopo aver premuto il pulsante ON/OFF il display non visualizza i simboli, risistemare le batterie.

Nota:

- Usare due batterie nuove di tipo "AAA" della stessa marca e dello stesso tipo.
- Rimuovere le batterie dal telecomando se si prevede di non utilizzarlo a lungo.
- Se il telecomando non funziona dopo la sostituzione delle batterie, rimuoverle e reinserirle dopo più di 30 secondi, oppure premere più volte il pulsante ON/OFF senza batterie inserite.

NOTA: Se le batterie del telecomando vengono sostituite, le impostazioni visualizzate saranno: • Funzionamento in modalità Automatica • Temperatura impostata=Nessuna • Impostazione del Timer=Nessuna • Velocità del ventilatore=AUTO.

Come utilizzare il telecomando in modo corretto



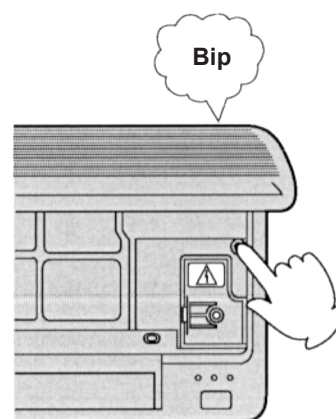
- Rivolgere il telecomando verso il ricevitore posto sull'unità interna del condizionatore.
- Fare attenzione che non vi siano ostacoli tra il telecomando ed il ricevitore.
- Il ricevitore potrebbe non ricevere il segnale in una stanza dove ci siano lampade al neon, lampade fluorescenti o telefoni cordless.
- Maneggiare il telecomando con cura. Non lasciar cadere, lanciare o immergere in acqua il telecomando.
- Non esporre il telecomando a fonti di calore o alla luce diretta del sole.

1.6 PULSANTI PER FUNZIONAMENTO DI EMERGENZA E COLLAUDO

Funzionamento d'emergenza:

- Ricorrere al funzionamento di emergenza se il telecomando non è disponibile.
- Premendo brevemente il pulsante per il funzionamento di emergenza, viene emesso un "Bip", che indica che l'operazione è stata attivata.
- Il sistema seleziona automaticamente il funzionamento in Raffreddamento o Riscaldamento a seconda della temperatura ambiente, come riportato in tabella:

T. ambiente	Modalità	T. impostata	Timer	Velocità ventilatore
> 23°C	Raffreddamento	26°C	Continuo	Automatica
≤ 23°C	Riscaldamento	23°C	Continuo	Automatica

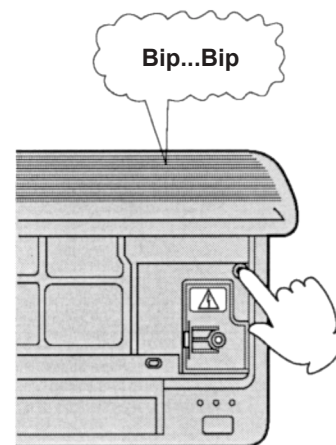


- Durante il funzionamento d'emergenza non è prevista la modalità Deumidificazione.

Modo TEST:

Il pulsante per il collaudo dell'apparecchiatura è lo stesso pulsante che viene adoperato per il funzionamento di emergenza.

- Usare questo pulsante quando la temperatura ambiente è più alta di 16°C; non usarlo per il funzionamento normale.
- Tenere premuto il pulsante per oltre 5 secondi. Dopo aver avvertito per due volte il suono "Bip", togliere il dito dal pulsante: il funzionamento in Raffreddamento avrà inizio, con velocità di ventilazione "HI" (Alta).
- Dopo 30 minuti, il collaudo termina automaticamente.



Interrompere il funzionamento di emergenza o il collaudo:

- Premere ancora una volta il pulsante per il funzionamento di emergenza, o ricorrere al telecomando: viene emesso il suono "Bip", a questo punto il funzionamento di emergenza o il collaudo sono terminati.
- Se viene azionato il telecomando, il funzionamento nel modo operativo normale del condizionatore verrà ripristinato.

2. DATI TECNICI GENERALI

2.1 TABELLE DATI TECNICI

2.1 (a) TABELLA SPECIFICHE TECNICHE: HKEL 261 G (x2) - HCNL 531 G

Modello		(Unità interne)	(Unità esterna)
Voce		HKEL 261 G (x 2)	HCNL 531 G
Potenza nominale (Raffr.)		2,65 kW + 2,65 kW	
Potenza nominale (Risc.)		2,90 kW + 2,90 kW	
Alimentazione elettrica		Monofase, 220/240 V, 50 Hz	
Dati di funzionamento	Assorbimento (Raffr.)	0,94 kW + 0,94 kW	
	Corrente a regime (Raffr.)	-- A	
	Fattore di potenza (Raffr.)	2,82	
	Assorbimento (Risc.)	0,87 kW + 0,87 kW	
	Corrente a regime (Risc.)	-- A	
	Fattore di potenza (Risc.)	3,33	
	Corrente di spunto	-- A	
	Livelli sonori max in dB(A)	Hi: 42 Med: 39 Lo: 35	Hi: 62 Med: 60 Lo: 58
Dimensioni esterne in mm.		265 x 795 x 182	
[Altezza x Larghezza x Profondità]		265 x 795 x 182	
Peso netto		7,6 kg (x 2)	
Tipo e quantità compressori		-	
Tipo e quantità olio incongeloabile		-	
Espansione del refrigerante		Tubi capillari	
Refrigerante		R410A	
Quantità		-	
Controllo sbrinamento		0,83+0,83 kg (prec. fino a dist. di 5+5 mt.)	
Capacità di deumidificazione		Computerizzato	
Tipo e quantità ventilatori		1,2 + 1,2 lt/h	
Tipo e quantità ventilatori		Vent. tangenziale (x 2)	Vent. elicoidale x 1 (3 velocità)
Motore ventilatore		-- W	-- W
Aria trattata (m³/ora)		Hi: 500 (x 2)	--
Presa d'aria esterna		-	-
Tipo del filtro aria e quantità		Rete in propilene lavabile	-
Interruttore di funzionamento		Telecomando + Interruttore di emergenza	-
Controllo temperatura ambiente		Termostato a controllo elettronico	-
Dispositivi di protezione		Protezione da sovraccorrente e da sovraccarico in Riscaldamento. Anomalia sonde.	
Diametri tubazioni (mm.)		Lato liquido: 6,35 (1/4") x 2 - Lato gas: 9,52 (3/8") x 2	
Metodo di attacco tubi		A cartella	

NOTE: 1) I dati riportati nella presente tabella rispettano le seguenti condizioni:

Voce	Temp. aria interna		Temp. aria esterna	
	BS	BU	BS	BU
Raffr.	27° C	19° C	35° C	24° C
Risc.	20° C	-	7° C	6° C

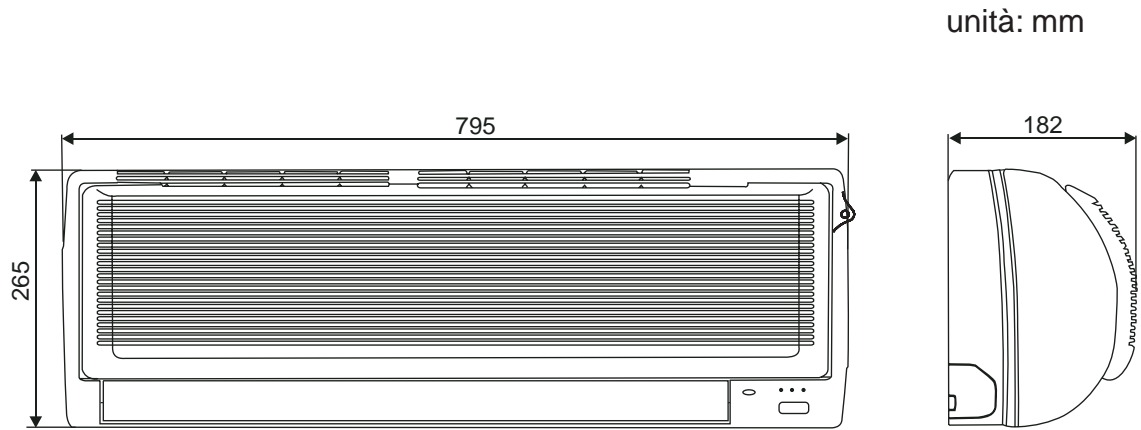
2) Per ogni circuito frigorifero ("A" o "B"), la quantità di refrigerante precaricata di fabbrica, comprende la carica base più la carica per 5 metri di splittaggio. Se lo splittaggio supera i 5 m. aggiungere 20 grammi di refrigerante R410A su ciascun circuito frigorifero ("A" e "B") per ogni metro in più, fino ad un massimo di 7 metri per ogni circuito ("A" e "B").

3) La tensione di alimentazione deve rimanere tra un minimo di 187 V e un massimo di 242 V.

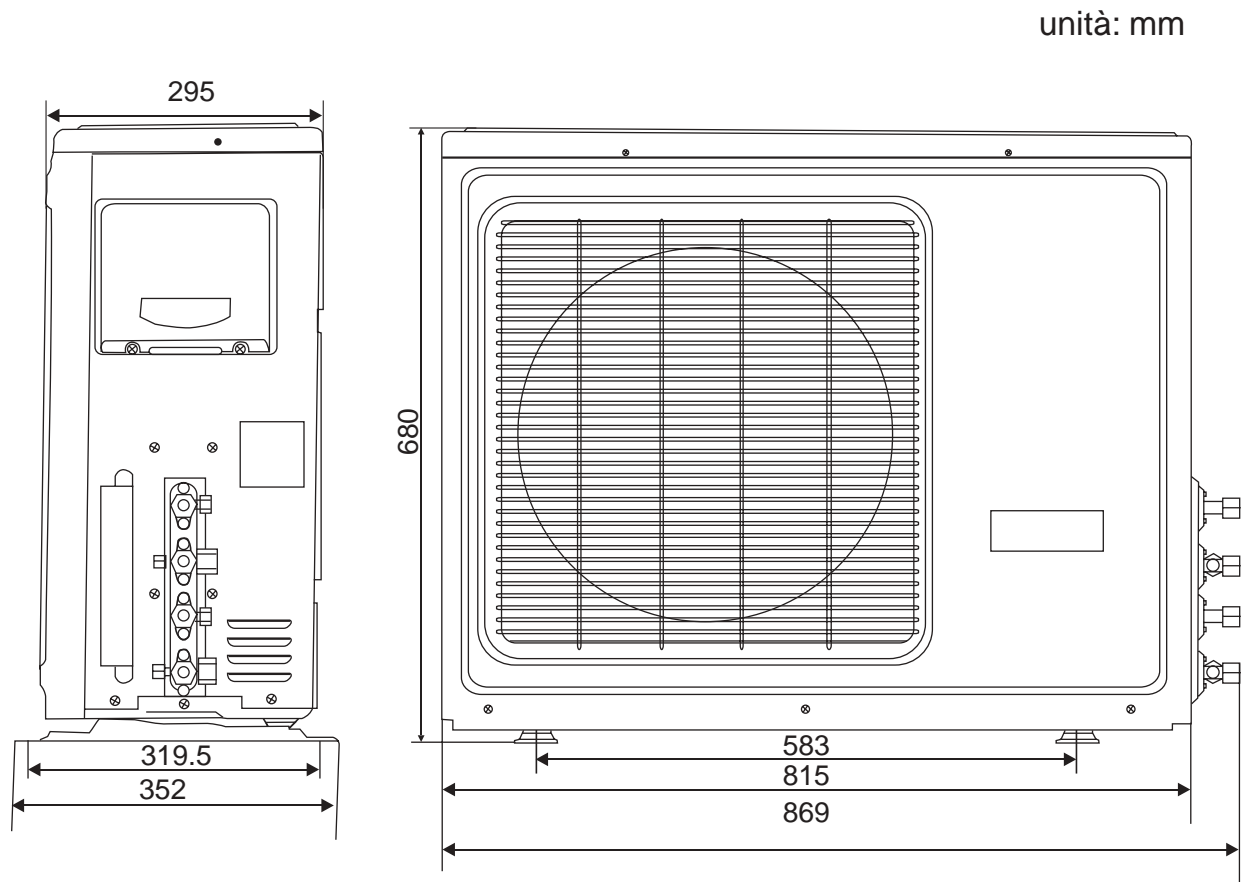
4) I livelli sonori indicati esprimono la pressione sonora.

2.2 DIMENSIONI ESTERNE

UNITÀ INTERNE : Modello HKEL 261 G

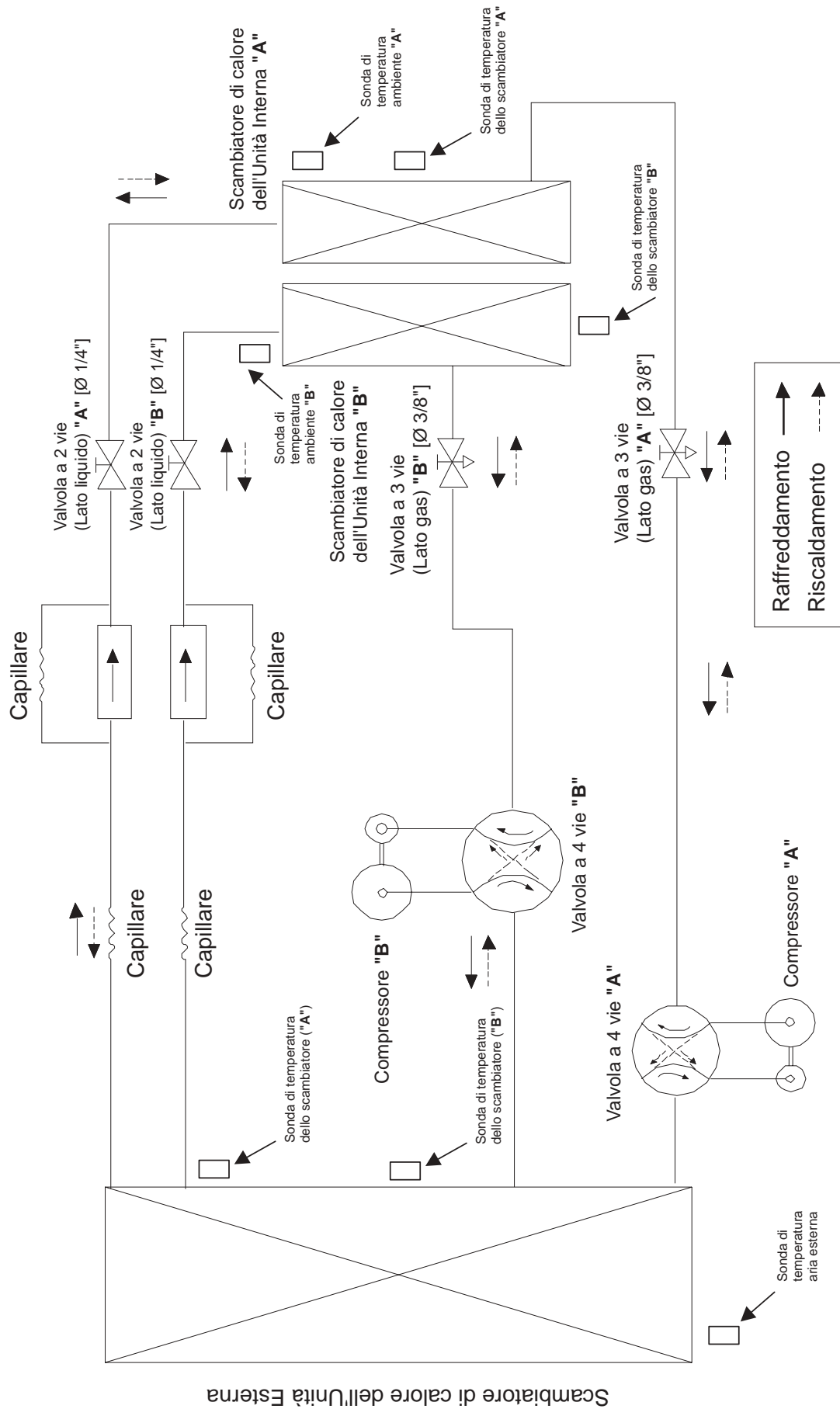


UNITÀ ESTERNA: Modello HCNL 531 G



2.3 CIRCUITI FRIGORIFERI

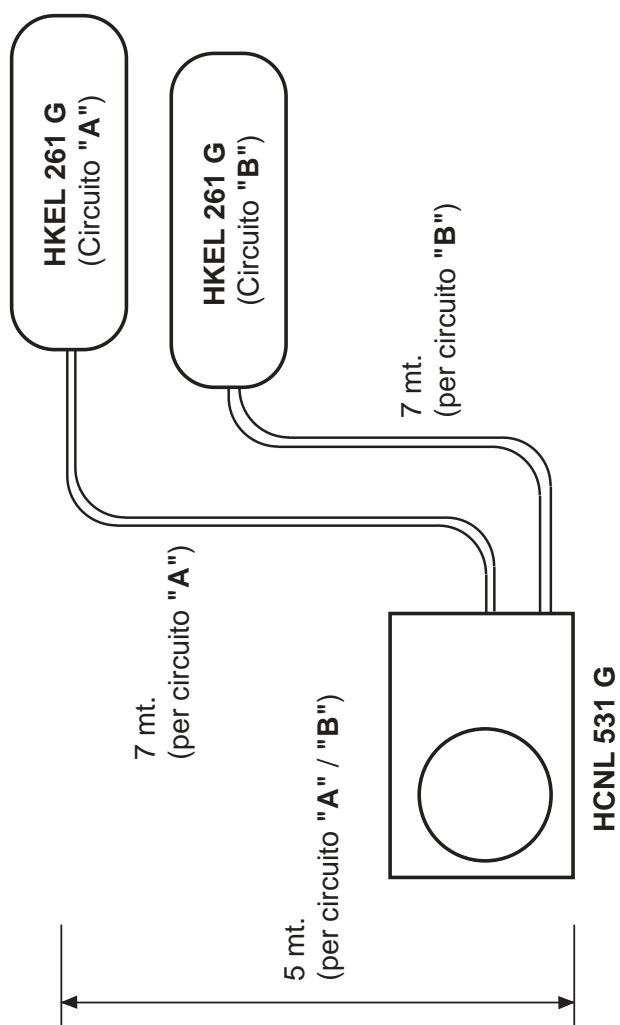
HKEN 261 G (x 2) + HCNL 531 G



2.4 LUNGHEZZE E DISLIVELLI DI SPLITTAGGIO

MODELLI:

HKEL 261 G (x 2) + HCNL 531 G



Dati relativi allo splittaggio

HKEL 261 G (x2) + HCNL 531 G	
Massima distanza di splittaggio consentita	Max. 7m (per "A" / "B")
Dislivello di splittaggio	Unità interna più alta dell'unità esterna
	Unità interna più bassa dell'unità esterna
Lunghezza tubazioni corrispondente alla precarica	5m (per "A" / "B")
Carica aggiuntiva per splittaggio superiore a 5 metri	20 grammi/metro (per "A" / "B")

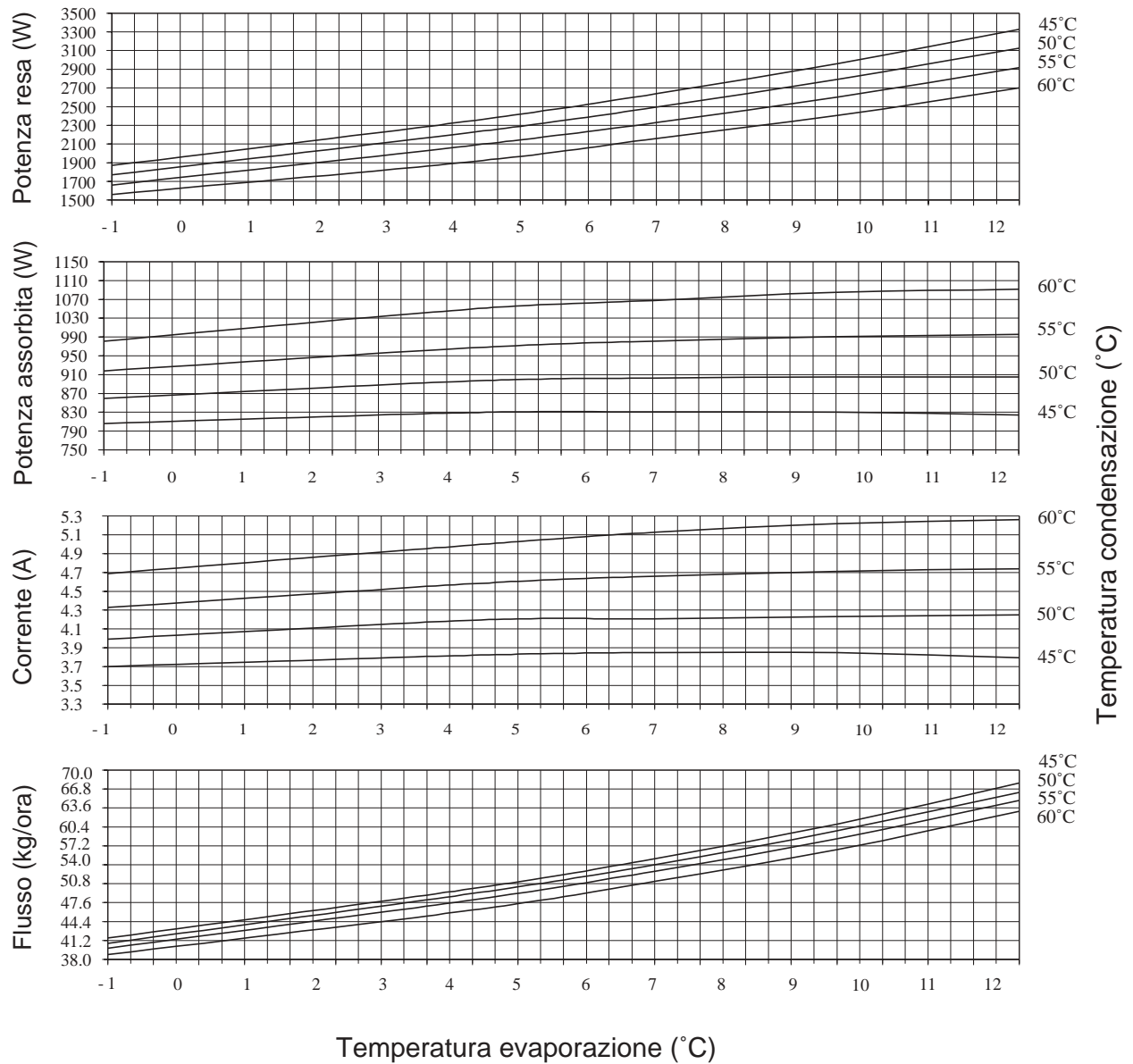
2.5 CURVE DI FUNZIONAMENTO DEI COMPRESSORI

UNITÀ ESTERNA: HCNL 531 G

[MODELLO COMPRESSORE: 44A233A]

Condizioni (funzionamento in Raffreddamento)

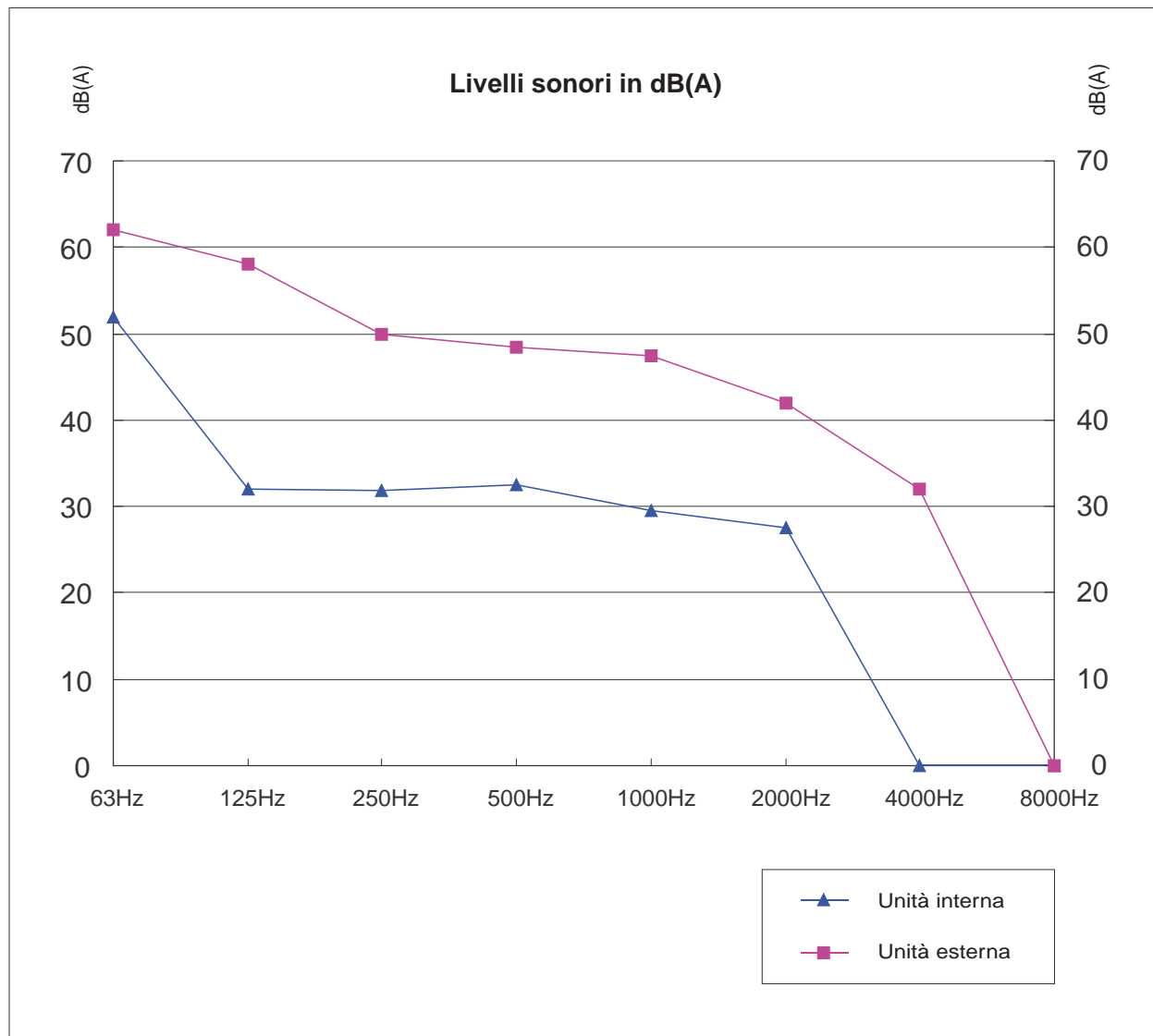
Alimentazione	1Ph, 220V, 50Hz
Temperatura aspirazione	35°C
Temp. liquido sottoraffreddato	8.3°C
Temperatura ambiente	35°C
Condensatore compressore	40 μF



2.6 LIVELLI SONORI RILEVATI

MODELLI:

HKEN 261 G (x 2) + HCNL 531 G



2.7 DISTRIBUZIONE DELLA VELOCITÀ DELL'ARIA

MODELLO: HKEL 261 G

Fig 1:

Vista dall'alto
Flap: orizzontale
Deflettori: centrali

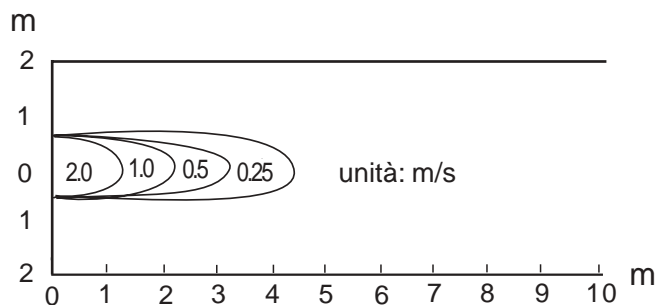


Fig 2:

Vista dall'alto
Flap: orizzontale
Deflettori: destra e sinistra

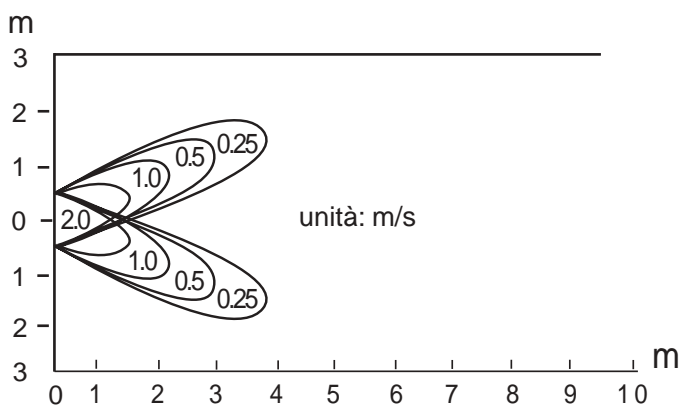


Fig 3:

Vista laterale
Flap: orizzontale
Deflettori: centrali

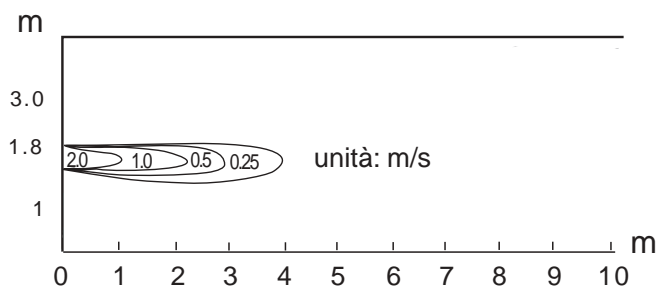
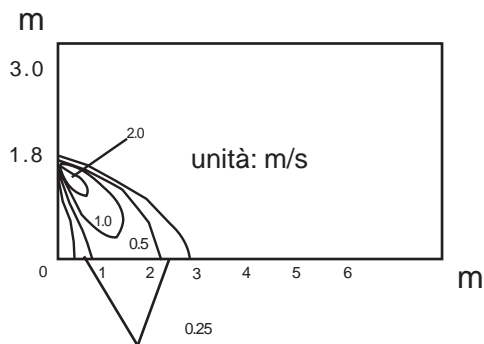


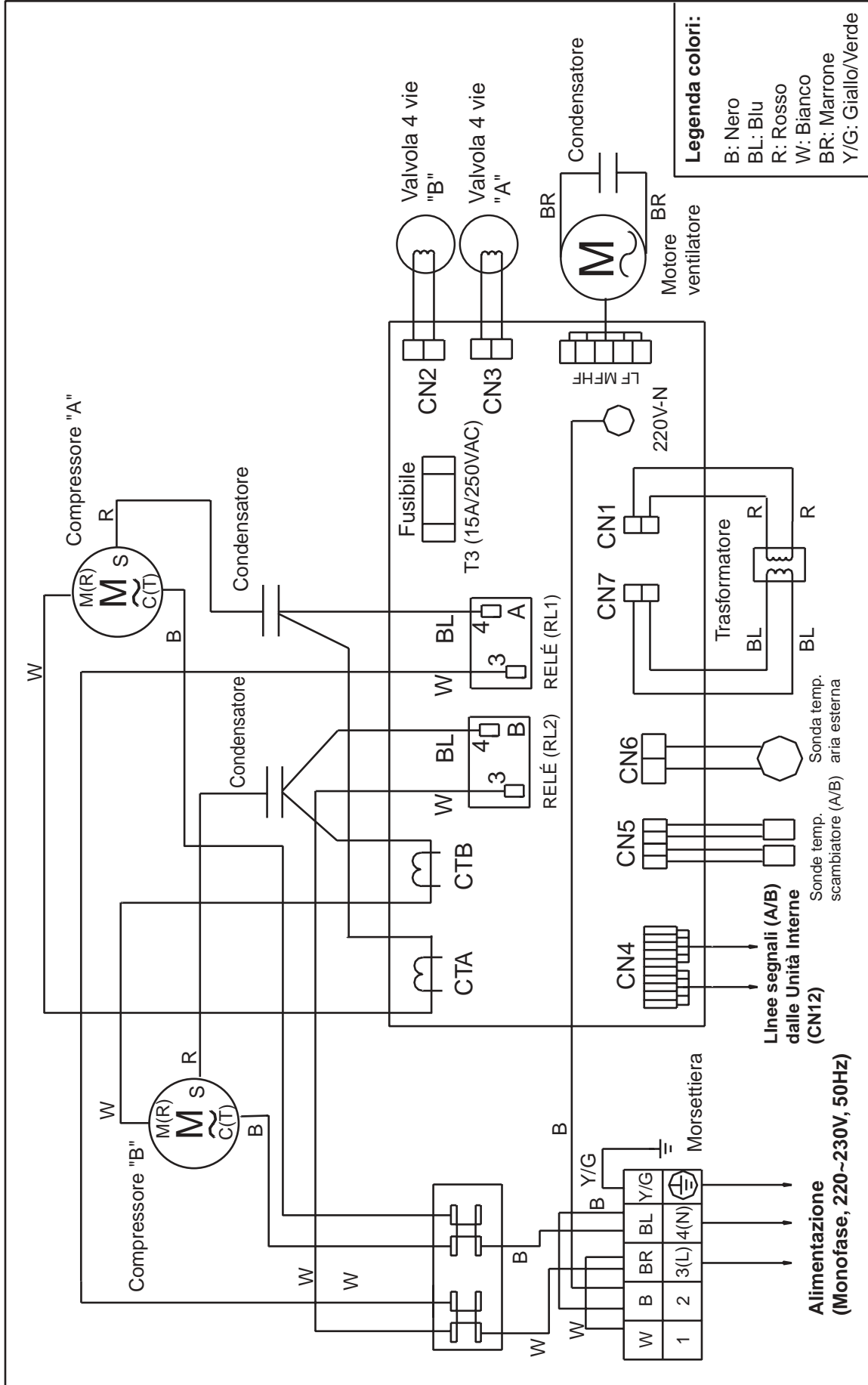
Fig 4:

Vista laterale
Flap: verticale
Deflettori: centrali

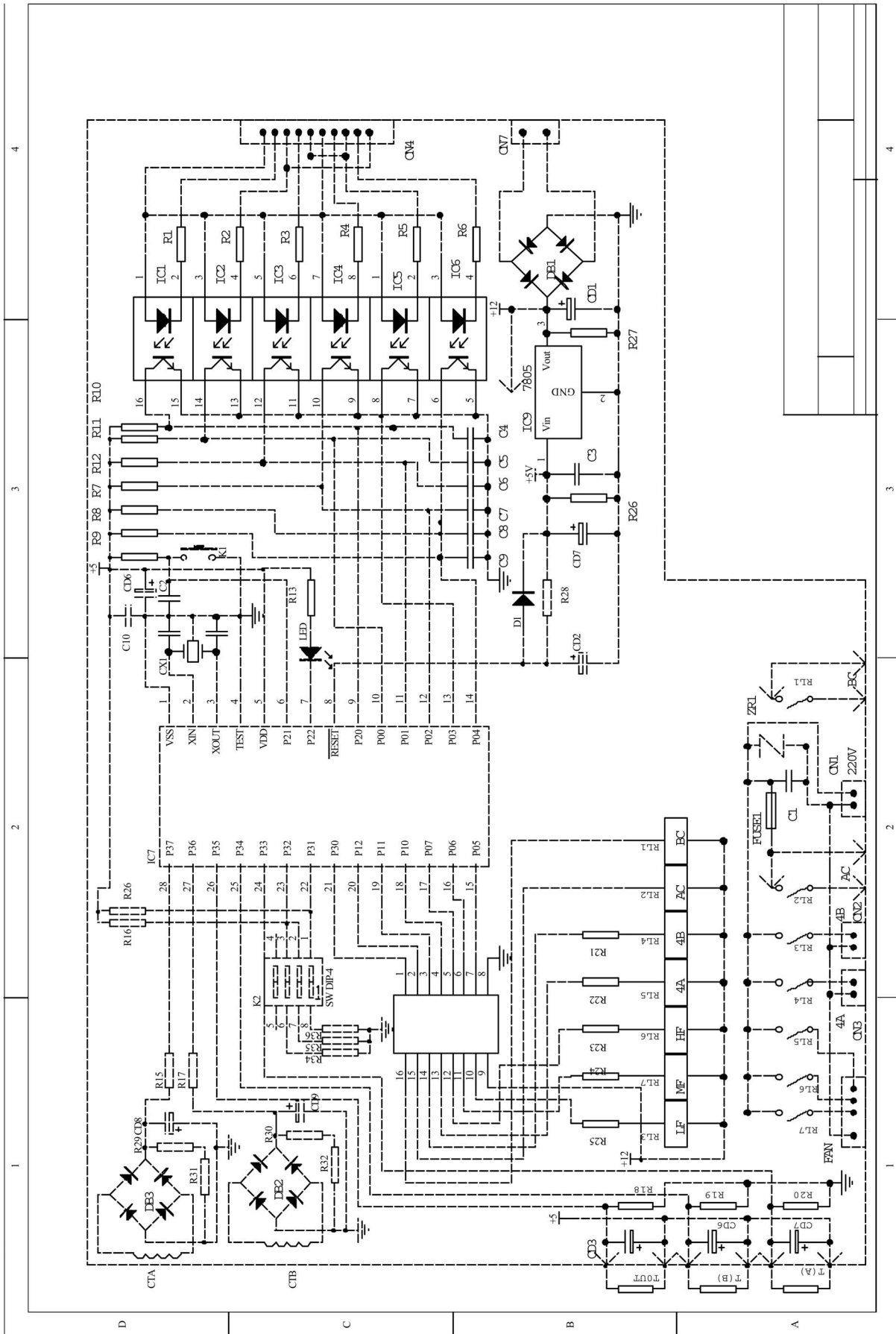


Condizioni:
Velocità ventilatore = HIGH
Modalità operativa = FAN
Alimentazione = 230V, 50Hz

SCHEMA ELETTRICO DI COLLEGAMENTO: UNITÀ ESTERNA HCNL 531 G



**PCB DELL'UNITÀ ESTERNA:
MODELLO HCNL 531 G**



4. FUNZIONI

4.1 LOGICHE DI CONTROLLO CON MICROCOMPUTER: UNITÀ INTERNE

A) Riassunto delle funzioni disponibili

Intervallo di temperatura impostabile in Raffreddamento, Deumidificazione e Riscaldamento: 16°C~30°C.

Funzionamento di emergenza: con scelta automatica della modalità. Se la temperatura ambiente (T_r) è superiore a 23°C, verrà scelto il funzionamento in Raffreddamento, con temperatura impostata (T_s) a 26°C. Se la temperatura ambiente (T_r) è uguale o inferiore a 23°C, verrà scelto il funzionamento in Riscaldamento, con temperatura impostata (T_s) a 23°C.

Modalità di collaudo: funzionamento forzato in Raffreddamento.

Funzione di prevenzione delle correnti di aria fredda, durante l'avvio in Riscaldamento: quando la temperatura dello scambiatore interno (T_p) non è sufficientemente elevata, il ventilatore interno viene fatto ruotare a bassa velocità.

Velocità del ventilatore sull'Unità Interna: Automatica (AUTO), Bassa (LO), Media (MED), Alta (HI).

Funzione Timer: impostabile nell'arco di 24 ore. Accensione programmata (Timer ON) e/o spegnimento programmato (Timer OFF), programmabili anche in sequenza.

Protezione da sovraccarico in Riscaldamento: per prevenire danni al compressore.

Protezione antibrina sull'Unità Interna: in caso di bassa temperatura ambiente (T_r) durante il funzionamento in Raffreddamento e in Deumidificazione.

Sbrinamento automatico: durante il funzionamento in Riscaldamento, per ripristinare la capacità scaldante dell'impianto in caso di formazione di brina o ghiaccio sullo scambiatore esterno.

Funzione di autodiagnosi delle anomalie: generazione di un'indicazione di errore per facilitare gli interventi di riparazione ed assistenza.

Protezione di sovracorrente al compressore: in caso di superamento dei valori limite per i parametri di funzionamento.

B) Funzioni controllate da microprocessore

1. Funzionamento in Modalità Automatica

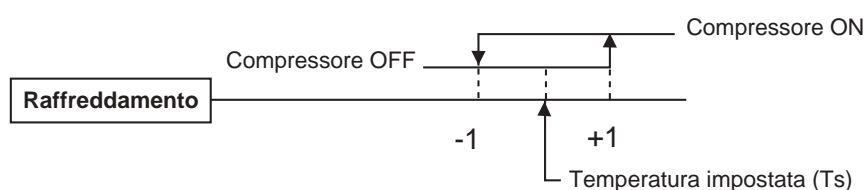
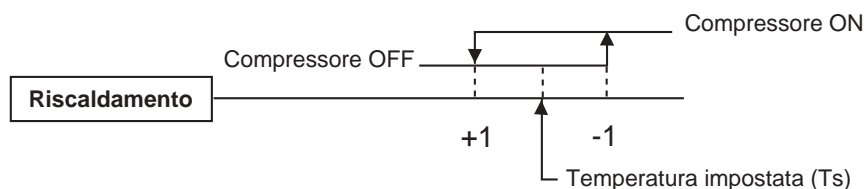
Quando la modalità di funzionamento "AUTO" viene selezionata da telecomando, il sistema opera una scelta, in base alla temperatura ambiente (T_r), tra funzionamento in Raffreddamento e funzionamento in Riscaldamento.

se $T_r > 23^\circ\text{C}$, funzionamento in Raffreddamento con temperatura impostata (T_s) = 26°C

se $T_r \leq 23^\circ\text{C}$, funzionamento in Riscaldamento con temperatura impostata (T_s) = 23°C

Dopo la scelta della modalità operativa, il funzionamento si protrae per 15 minuti, trascorsi i quali verrà mantenuta la modalità operativa precedente oppure verrà scelta una nuova modalità operativa, sempre in base alla temperatura ambiente, come descritto in precedenza.

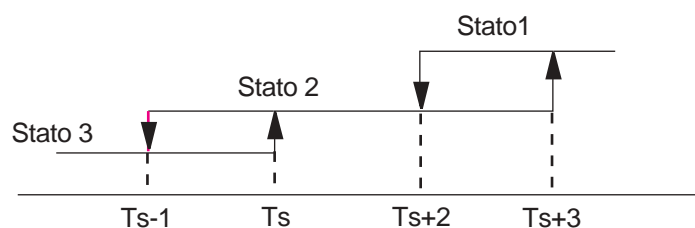
2. ON/OFF per intervento del termostato



3. Funzionamento in Deumidificazione

Durante il funzionamento in Deumidificazione, il compressore, il ventilatore dell'Unità Esterna ed il ventilatore dell'Unità Interna verranno controllati come schematizzato nel grafico seguente, cioè in base alle seguenti condizioni.

- Stato 1: se $T_r > T_s + 2^\circ\text{C}$, il compressore ed il ventilatore dell'Unità Esterna funzioneranno in modo continuo, mentre il ventilatore dell'Unità Interna funzionerà alla velocità impostata.
- Stato 2: se $T_s + 2^\circ\text{C} \geq T_r \geq T_s$, il compressore ed il ventilatore dell'Unità Esterna funzioneranno in modo intermittente e sincrono (10 minuti ON, 6 minuti OFF) continuo, mentre il ventilatore dell'Unità Interna funzionerà a bassa velocità e si fermerà durante i 3 minuti (tempo di stand-by) in cui è attiva la funzione di protezione contro i riavvii ravvicinati del compressore.
- Stato 3: se $T_r < T_s$, il compressore ed il ventilatore dell'Unità Esterna verranno fermati, mentre il ventilatore dell'Unità Interna funzionerà a bassa velocità e dopo 3 minuti si fermerà.



4. Prevenzione delle correnti d'aria fredda in Riscaldamento

Tale funzione interviene in fase di avvio in Riscaldamento e controlla la velocità di rotazione del ventilatore interno.

- Se la temperatura (T_p) dello scambiatore di calore interno è $\geq 23^\circ\text{C}$, il ventilatore interno viene fatto ruotare a bassa velocità.
- Se la temperatura (T_p) dello scambiatore di calore interno è $\geq 38^\circ\text{C}$, o se il compressore si è avviato da almeno 4 minuti, il ventilatore interno viene fatto ruotare alla velocità impostata.

5. Controllo del ventilatore interno durante gli OFF termostatici in Riscaldamento

Durante gli OFF termostatici in Riscaldamento, con compressore fermo, tale funzione controlla la velocità di rotazione del ventilatore interno. Se la temperatura (T_p) dello scambiatore di calore interno è $\geq 23^\circ\text{C}$, il ventilatore interno viene fatto ruotare a bassa velocità.

6. Procedura di sbrinamento automatico

• Condizioni per l'avvio dello sbrinamento automatico:

a) Se la condizione $T_p - T_r < 16^\circ\text{C}$ si protrae per 5 minuti, il tempo complessivo di funzionamento del compressore supera 45 minuti dei quali almeno 20 minuti di funzionamento continuo.

b) Se il tempo complessivo di funzionamento del compressore supera 3 ore con almeno 20 minuti di funzionamento continuo e si verifica la condizione $T_p < 38^\circ\text{C}$.

c) Se il tempo di funzionamento continuo del compressore supera 20 minuti, la temperatura (T_p) dello scambiatore di calore interno diminuisce di 1°C ogni 6 minuti e ciò si verifica per almeno 3 volte ed inoltre si verifica la condizione $T_p < 38^\circ\text{C}$.

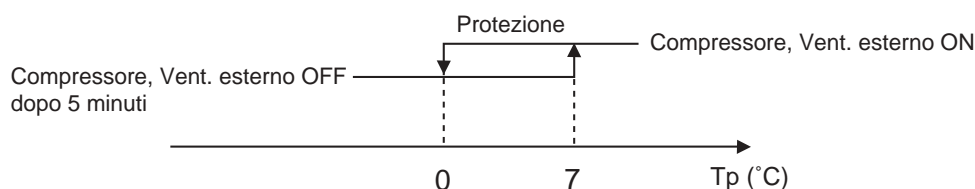
d) Se durante il funzionamento in Riscaldamento, dopo che è intervenuta la protezione per surriscaldamento dello scambiatore dell'Unità Interna e pertanto il compressore ed il ventilatore dell'Unità Esterna sono stati fermati, il funzionamento di entrambi i componenti riprende e si protrae per oltre 10 minuti, il tempo complessivo di funzionamento del compressore supera 3 ore con almeno 20 minuti di funzionamento continuo e si verifica la condizione $T_p < 38^\circ\text{C}$.

Se almeno una delle condizioni elencate si verifica, ha luogo lo sbrinamento automatico.

• Condizioni per la fine dello sbrinamento automatico: fare riferimento al successivo paragrafo 4.2 (vedi più oltre).

7. Protezione antibrina per lo scambiatore interno, in Raffreddamento e in Deumidificazione

Sulla base delle condizioni illustrate (valore di T_p : temperatura dello scambiatore di calore interno) nel diagramma seguente, il compressore ed il ventilatore dell'Unità Esterna verranno sottoposti a controllo, come schematizzato.



8. Protezione contro gli avviamenti ravvicinati del compressore (stand-by di 3 minuti)

In caso di arresto del compressore e successivo riavvio del compressore, il tempo minimo di fermata del compressore è di 3 minuti. Tale limitazione si applica anche al caso di ripristino del funzionamento normale dopo l'intervento di una funzione di protezione per anomalia.

9. Protezione contro il sovraccarico in Riscaldamento

- Protezione per surriscaldamento dello scambiatore di calore interno.

Durante il funzionamento in Riscaldamento, la rotazione del ventilatore esterno è sottoposta a controllo sulla base della temperatura (T_p) dello scambiatore di calore interno:

a) Se $T_p \geq 56^\circ\text{C}$, il ventilatore esterno viene fermato. Se $T_p \leq 52^\circ\text{C}$, il ventilatore esterno riprende a ruotare. La durata dello stop del ventilatore esterno è di circa 45 secondi.

b) Se $T_p \geq 62^\circ\text{C}$, il ventilatore esterno ed il compressore si fermano dopo 5 secondi. Non appena $T_p \leq 50^\circ\text{C}$ e sono trascorsi i 3 minuti di stand-by del compressore, quest'ultimo riparte.

10. Funzione di ripartenza automatica dopo interruzione dell'alimentazione elettrica

Questi sistemi sono dotati della funzione di ripartenza automatica dopo un'interruzione di alimentazione elettrica (blackout), con ripristino delle impostazioni di funzionamento attive al momento dello spegnimento: modalità operativa, velocità del ventilatore, temperatura impostata, funzione SLEEP, impostazione dell'aletta motorizzata.

Per attivare la funzione di ripartenza automatica: premere il pulsante SLEEP sul telecomando per 10 volte entro 5 secondi; l'Unità Interna emetterà 4 "bip" per indicare che la funzione è stata attivata.

Per disattivare la funzione di ripartenza automatica (se attivata in precedenza): premere il pulsante SLEEP sul telecomando per 10 volte entro 5 secondi; l'Unità Interna emetterà 2 "bip" per indicare che la funzione è stata disattivata.

11. Modalità di collaudo (modo Test) in Raffreddamento

Il pulsante per il collaudo dell'apparecchiatura è lo stesso pulsante che viene adoperato per il funzionamento di emergenza. Esso è posto sotto il pannello frontale dell'Unità Interna, in prossimità del coperchio della morsettiera dell'unità stessa. Effettuare il collaudo quando la temperatura ambiente è più alta di 16°C ; non usare la modalità di collaudo come modalità di funzionamento normale.

Per avviare il collaudo, tenere premuto il pulsante per oltre 5 secondi. Dopo aver avvertito per due volte il suono "Bip", rilasciare il pulsante: il funzionamento in Raffreddamento avrà inizio, con velocità di ventilazione "HI" (Alta).

Dopo 30 minuti, il collaudo termina automaticamente, tuttavia, per interrompere il funzionamento in modalità di collaudo prima che trascorra tale intervallo, basta premere nuovamente il pulsante sull'Unità Interna o agire sul telecomando.

12. Funzionamento di emergenza

Ricorrere al funzionamento di emergenza se il telecomando non è disponibile. Il pulsante per il funzionamento di emergenza è lo stesso pulsante che viene adoperato per il collaudo dell'apparecchiatura. Esso è posto sotto il pannello frontale dell'Unità Interna, in prossimità del coperchio della morsettiera dell'unità stessa.

Per avviare il funzionamento di emergenza premere brevemente il pulsante. Viene emesso un suono "bip" singolo, ed il funzionamento di emergenza ha inizio. Il sistema selezionerà automaticamente il funzionamento in Raffreddamento o Riscaldamento a seconda della temperatura ambiente, ed i parametri di funzionamento saranno quelli riportati in tabella:

T. ambiente	Modalità	T. impostata	Timer	Velocità ventilatore
$> 23^\circ\text{C}$	Raffreddamento	26°C	Continuo	Automatica
$\leq 23^\circ\text{C}$	Riscaldamento	23°C	Continuo	Automatica

Per interrompere il funzionamento di emergenza, basta premere nuovamente il pulsante sull'Unità Interna o agire sul telecomando.

13. Funzione di compensazione automatica della temperatura in Riscaldamento

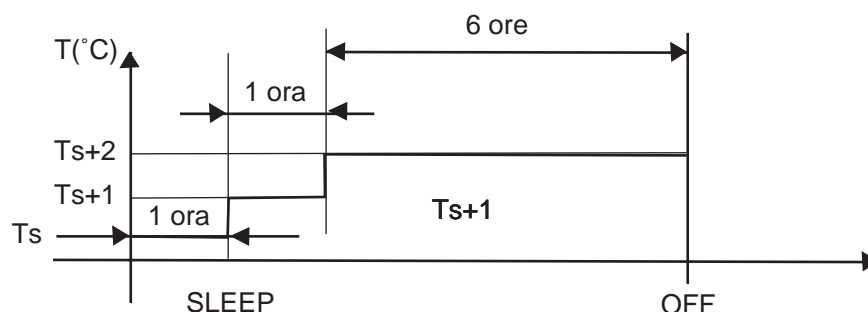
Durante il funzionamento in Riscaldamento, la temperatura di OFF termostatico corrisponde alla temperatura impostata (T_s) da telecomando + 4°C.

14. Funzione "SLEEP" (attenuazione notturna)

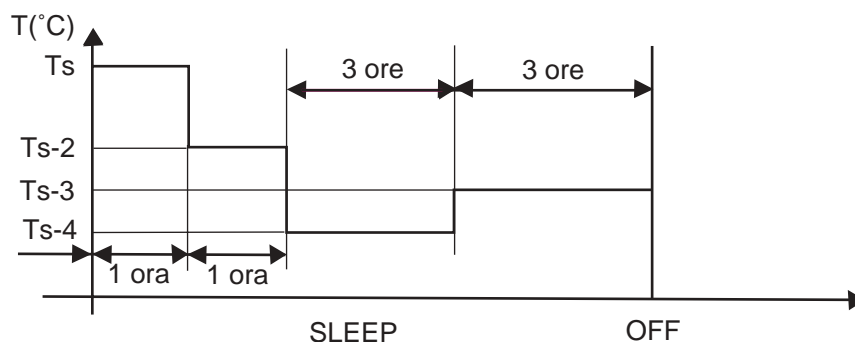
Essa migliora il comfort attraverso riduzioni o incrementi graduali della temperatura impostata.

Si attiva premendo il pulsante "SLEEP" sul telecomando.

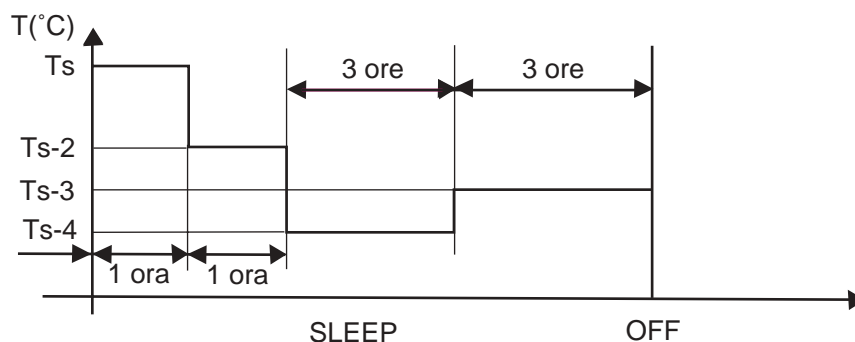
- In Raffreddamento e in Deumidificazione (vedi grafico): trascorsa 1 ora dall'impostazione della funzione "SLEEP", la temperatura impostata viene incrementata automaticamente di 1°C. Dopo un'altra ora, la temperatura impostata viene ulteriormente incrementata di 1°C. In seguito il funzionamento del condizionatore proseguirà per altre 6 ore con impostazione di temperatura costante ed infine il funzionamento avrà termine.



- In Riscaldamento (vedi grafico): trascorsa 1 ora dall'impostazione della funzione "SLEEP", la temperatura impostata viene ridotta automaticamente di 2°C. Dopo un'altra ora, la temperatura impostata viene ulteriormente ridotta di 2°C. In seguito il funzionamento del condizionatore proseguirà per altre 3 ore con impostazione di temperatura costante. Successivamente si avrà un incremento di 1°C della temperatura impostata ed il funzionamento avrà termine dopo 3 ore.



• In Riscaldamento (vedi grafico): trascorsa 1 ora dall'impostazione della funzione "SLEEP", la temperatura impostata viene ridotta automaticamente di 2°C. Dopo un'altra ora, la temperatura impostata viene ulteriormente ridotta di 2°C. In seguito il funzionamento del condizionatore proseguirà per altre 3 ore con impostazione di temperatura costante. Successivamente si avrà un incremento di 1°C della temperatura impostata ed il funzionamento avrà termine dopo 3 ore.



15. Funzione di autodiagnosi delle anomalie sull'Unità Interna

Attraverso la generazione di indicazioni di errore, segnalate dallo stato delle spie sul pannello frontale dell'Unità Interna, è possibile diagnosticare facilmente le anomalie più comuni.

Fare riferimento alla sezione "DM" del manuale.

4.2 LOGICHE DI CONTROLLO CON MICROCOMPUTER: UNITÀ ESTERNA

1. Codifica segnali corrispondente alle diverse condizioni di funzionamento

Segnale di funzionamento in Riscaldamento inviato dall'Unità Interna: Compressore (L), Valvola 4 vie (L), Ventilatore (L).

Segnale di sovraccarico in Riscaldamento inviato dall'Unità Interna: Compressore (L), Valvola 4 vie (L), Ventilatore (H).

Segnale di funzionamento in Riscaldamento inviato dall'Unità Esterna: Compressore (L), Valvola 4 vie (H), Ventilatore (L).

Segnale di funzionamento in Sbrinamento inviato dall'Unità Interna: Compressore (H), Valvola 4 vie (L), Ventilatore (L); si protrae per almeno 40 secondi.

Durante il funzionamento in Riscaldamento da parte di un'Unità interna, l'Unità Esterna registra ed interpreta tale segnale. Quando viene rilevata la necessità di effettuare lo sbrinamento automatico, l'Unità Esterna ignora per 2 minuti ogni altro segnale proveniente dall'Unità Interna, fatta eccezione per un eventuale segnale di spegnimento (vedi più oltre).

Sulla linea segnali CN12 (di ciascuna Unità Interna) - CN4 (A / B, sulla PCB dell'Unità Esterna), la piedinatura dei contatti è la seguente:

- (1) Bianco = +12V, comune
- (2) Marrone = segnale proveniente dal motore ventilatore esterno
- (3) Giallo = segnale proveniente dalla valvola 4 vie
- (4) Rosso = segnale proveniente dal compressore
- (5) Blu = segnale di ritorno.

2. Regole di interpretazione dei segnali

La lettura dei segnali avviene ogni 500ms; il valore letto viene confermato se dopo due letture consecutive esso è coincidente.

La modalità operativa corrente viene interpretata innanzitutto sulla base del segnale inviato dal compressore; se nell'arco di 2 secondi il segnale dal compressore varia, vengono presi in considerazione i segnali inviati dalla valvola 4 vie ed il segnale inviato del ventilatore esterno; sulla base di questi dati, viene diagnosticata la modalità operativa corrente.

Se è presente soltanto il segnale inviato dal compressore, viene diagnosticato che il sistema funziona in Raffreddamento.

La frequenza di lettura durante il trasferimento dei segnali A/D relativi ai valori di temperatura ed ai valori di corrente è di 250ms. Per ottenere il valore di ciascun parametro, vengono effettuate 4 letture consecutive, quindi estrapolati i due valori intermedi ed infine calcolata una media tra essi.

3. Definizione dei segnali di controllo

I componenti soggetti a controllo sono: compressore del circuito frigorifero "A", compressore del circuito frigorifero "B", valvola 4 vie del circuito frigorifero "A", valvola 4 vie del circuito frigorifero "B", motore ventilatore esterno.

Si considera che il compressore, la valvola 4 vie ed il ventilatore esterno sono in funzione quando ciascuno di essi, rispettivamente, riceve alimentazione.

Funzionamento in Raffreddamento: compressore alimentato, valvola 4 vie disalimentata e motore ventilatore esterno alimentato.

Funzionamento in Riscaldamento: compressore alimentato, valvola 4 vie alimentata e motore ventilatore esterno alimentato.

Sistema in OFF: compressori disalimentati, valvole 4 vie disalimentate e motore ventilatore esterno disalimentato.

Quando ha termine il funzionamento in Riscaldamento, la valvola 4 vie del circuito frigorifero relativo verrà posta in OFF entro 3 minuti e 10 secondi.

4. Funzionamento in Raffreddamento su un singolo circuito frigorifero

Se un'Unità Interna invia il segnale di richiesta relativo al funzionamento in Raffreddamento, il relativo compressore si avvierà dopo 1 minuto dall'avvio del ventilatore esterno.

Se il sistema stava funzionando in Riscaldamento, occorrerà una pausa di 3 minuti prima che il compressore possa essere riavviato e nel frattempo il ventilatore esterno verrà fermato.

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \geq 38^{\circ}\text{C}$, il ventilatore esterno ruoterà a velocità alta. La tolleranza di temperatura relativa al passaggio dalla velocità alta a quella media del ventilatore esterno è di 2°C .

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \leq 38^{\circ}\text{C}$, il ventilatore esterno ruoterà a velocità bassa. La tolleranza di temperatura relativa al passaggio dalla velocità bassa a quella media del ventilatore esterno è di 2°C .

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \leq 8^{\circ}\text{C}$, il ventilatore esterno funzionerà in modo intermittente: esso ruoterà per 3 minuti e verrà fermato per 1 minuto. La tolleranza di temperatura relativa al passaggio dalla velocità bassa al funzionamento intermittente è di 2°C .

La rotazione del ventilatore esterno in ciascuna delle condizioni descritte si protrae per un tempo minimo di 45 secondi.

5. Funzionamento in Raffreddamento su entrambi i circuiti frigoriferi

Se un'Unità Interna invia il segnale di richiesta relativo al funzionamento in Raffreddamento, il compressore del circuito frigorifero "A" si avvierà dopo 1 minuto e 20 secondi dall'avvio del ventilatore esterno; quindi, solo dopo ulteriori 20 secondi (intervallo minimo per l'avvio del secondo compressore) anche il compressore del circuito frigorifero "B" si avvierà per il funzionamento in Raffreddamento.

Se uno dei sistemi stava funzionando in Riscaldamento, occorrerà una pausa di 3 minuti prima che il relativo compressore possa essere riavviato. Se la pausa riguarda entrambi i compressori, il ventilatore esterno verrà fermato. Se la pausa riguarda un solo compressore, il ventilatore esterno continuerà a funzionare.

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \geq 30^{\circ}\text{C}$, il ventilatore esterno ruoterà a velocità alta. La tolleranza di temperatura relativa al passaggio dalla velocità alta a quella media del ventilatore esterno è di 2°C .

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \leq 23^{\circ}\text{C}$, il ventilatore esterno ruoterà a velocità bassa. La tolleranza di temperatura relativa al passaggio dalla velocità bassa a quella media del ventilatore esterno è di 2°C .

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \leq 15^{\circ}\text{C}$, il ventilatore esterno funzionerà in modo intermittente: esso ruoterà per 3 minuti e verrà fermato per 1 minuto. La tolleranza di temperatura relativa al passaggio dalla velocità bassa al funzionamento intermittente è di 2°C .

La rotazione del ventilatore esterno in ciascuna delle condizioni descritte si protrae per un tempo minimo di 45 secondi.

6. Funzionamento in Riscaldamento su un singolo circuito frigorifero

Se un'Unità Interna invia il segnale di richiesta relativo al funzionamento in Riscaldamento, il relativo compressore si avvierà. Il ventilatore esterno si avvierà dopo 1 secondo dallo stato di ON della valvola a 4 vie. Se il sistema stava funzionando in Raffreddamento, occorrerà una pausa di 3 minuti prima che il compressore possa essere riavviato e nel frattempo il ventilatore esterno verrà fermato.

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \geq 13^{\circ}\text{C}$, il ventilatore esterno ruoterà a velocità bassa. La tolleranza di temperatura relativa al passaggio dalla velocità bassa a quella media del ventilatore esterno è di 2°C .

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \leq 3^{\circ}\text{C}$, il ventilatore esterno ruoterà a velocità alta. La tolleranza di temperatura relativa al passaggio dalla velocità alta a quella media è di 2°C .

La rotazione del ventilatore esterno in ciascuna delle condizioni descritte si protrae per un tempo minimo di 45 secondi.

7. Funzionamento in Riscaldamento su entrambi i circuiti frigoriferi

Se le Unità Interne inviano simultaneamente i segnali di richiesta relativi al funzionamento in Riscaldamento, il ventilatore esterno si avvierà dopo che il compressore del circuito frigorifero "A" sarà stato alimentato, e dopo che la valvola a 4 vie sarà rimasta nella condizione di ON per 1 secondo. Solo dopo ulteriori 20 secondi (intervallo minimo per l'avvio del secondo compressore) anche il compressore del circuito frigorifero "B" si avvierà per il funzionamento in Riscaldamento.

Se uno dei sistemi stava funzionando in Raffreddamento, occorrerà una pausa di 3 minuti prima che il relativo compressore possa essere riavviato. Se la pausa riguarda entrambi i compressori, il ventilatore esterno verrà fermato. Se la pausa riguarda un solo compressore, il ventilatore esterno continuerà a funzionare.

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \geq 20^{\circ}\text{C}$, il ventilatore esterno ruoterà a velocità bassa. La tolleranza di temperatura relativa al passaggio dalla velocità bassa a quella media del ventilatore esterno è di 2°C .

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \leq 10^{\circ}\text{C}$, il ventilatore esterno ruoterà a velocità alta. La tolleranza di temperatura relativa al passaggio dalla velocità alta a quella media del ventilatore esterno è di 2°C .

La rotazione del ventilatore esterno in ciascuna delle condizioni descritte si protrae per un tempo minimo di 45 secondi.

8. Funzionamento simultaneo in Riscaldamento e in Raffreddamento

Se un'Unità Interna invia il segnale di richiesta per il funzionamento in Raffreddamento mentre l'altra Unità Interna richiede il funzionamento in Riscaldamento, il ventilatore esterno ruoterà a velocità bassa.

Se un'Unità Interna invia il segnale relativo alla condizione di sovraccarico in Riscaldamento, il ventilatore esterno ruoterà a velocità bassa.

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \geq 28^{\circ}\text{C}$, il funzionamento in Riscaldamento non sarà possibile.

Se la temperatura dell'aria esterna è $T1 \leq 7^{\circ}\text{C}$, il funzionamento in Raffreddamento non sarà possibile.

Dopo l'avvio del primo compressore, l'intervallo minimo per l'avvio del secondo compressore è di 20 secondi.

9. Sovraccarico in Riscaldamento su un singolo circuito frigorifero

Se un'Unità Interna invia il segnale di sovraccarico in Riscaldamento, il motore ventilatore esterno verrà fermato immediatamente. La rotazione del ventilatore esterno potrà riprendere dopo un intervallo minimo di 45 secondi, solo se la condizione di sovraccarico in Riscaldamento è venuta meno; diversamente, il ventilatore esterno resterà in stop finché permane tale condizione.

10. Sovraccarico in Riscaldamento su entrambi i circuiti frigoriferi

Se entrambe le Unità Interne inviano il segnale di sovraccarico in Riscaldamento, il motore ventilatore esterno verrà fermato immediatamente. La rotazione del ventilatore esterno potrà riprendere dopo un intervallo minimo di 45 secondi, se la condizione di sovraccarico in Riscaldamento è venuta meno per entrambe le Unità Interne; diversamente, il ventilatore esterno resterà in stop finché tale condizione permene su almeno uno dei due circuiti.

Se la corrente ad un compressore è $> 4.8A$, il ventilatore esterno viene fermato. Il valore di corrente non viene rilevato durante i 30 secondi successivi all'avvio del compressore. Il ventilatore esterno riprenderà a ruotare non appena la corrente al compressore sarà $< 4.3A$.

11. Protezione per eccessivo picco di corrente al compressore

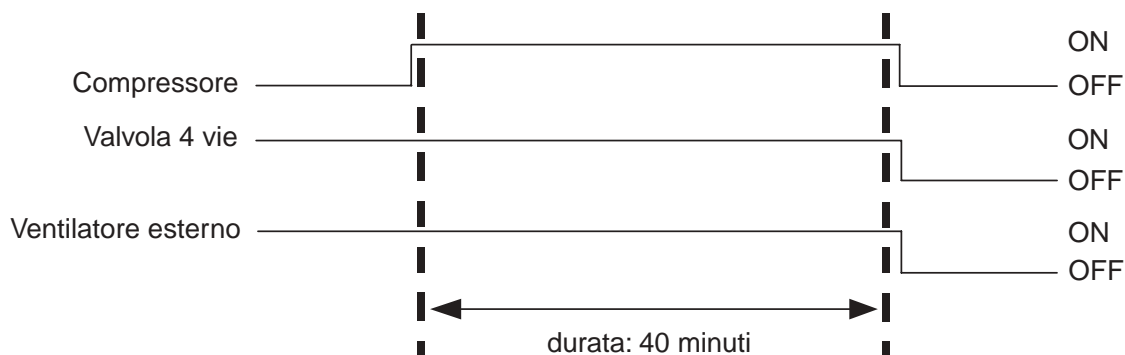
Se la corrente ad un compressore è $> 8.16A$ per oltre 5 secondi, il compressore viene fermato. Il valore di corrente non viene rilevato durante i 30 secondi successivi all'avvio del compressore stesso.

Se l'intervento della protezione si protrae per 30 secondi, il compressore è da considerarsi fuori uso.

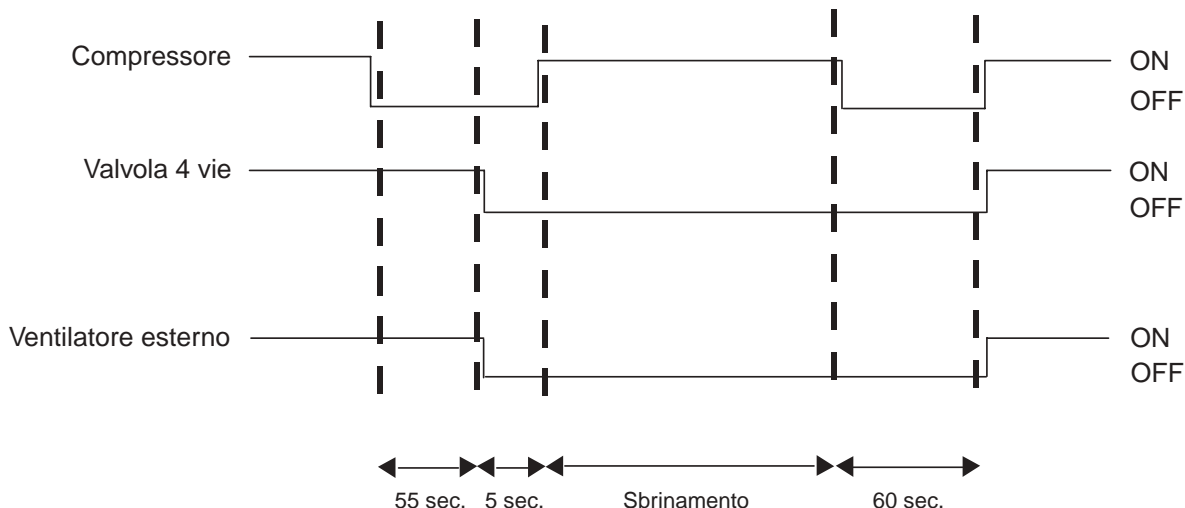
12. Sbrinamento automatico relativamente ad un singolo circuito frigorifero

Lo sbrinamento automatico ha luogo se il relativo compressore ha funzionato per almeno 45 minuti in Riscaldamento. L'Unità Interna invia il segnale di sbrinamento non appena si verificano le condizioni previste (vedi figura sotto).

In fase di avvio dello sbrinamento, per 2 minuti l'Unità Esterna ignorerà qualunque segnale proveniente dall'Unità Interna, fatta eccezione per un eventuale segnale di spegnimento (OFF).



Funzionamento dei componenti durante lo sbrinamento:



Condizioni per la fine dello sbrinamento: la temperatura sullo scambiatore di calore esterno, rilevata dalla sonda relativa a questo circuito frigorifero è $\geq 12^{\circ}\text{C}$, oppure la relativa Unità Interna viene fermata (OFF), oppure lo sbrinamento si è già protratto per 12 minuti.

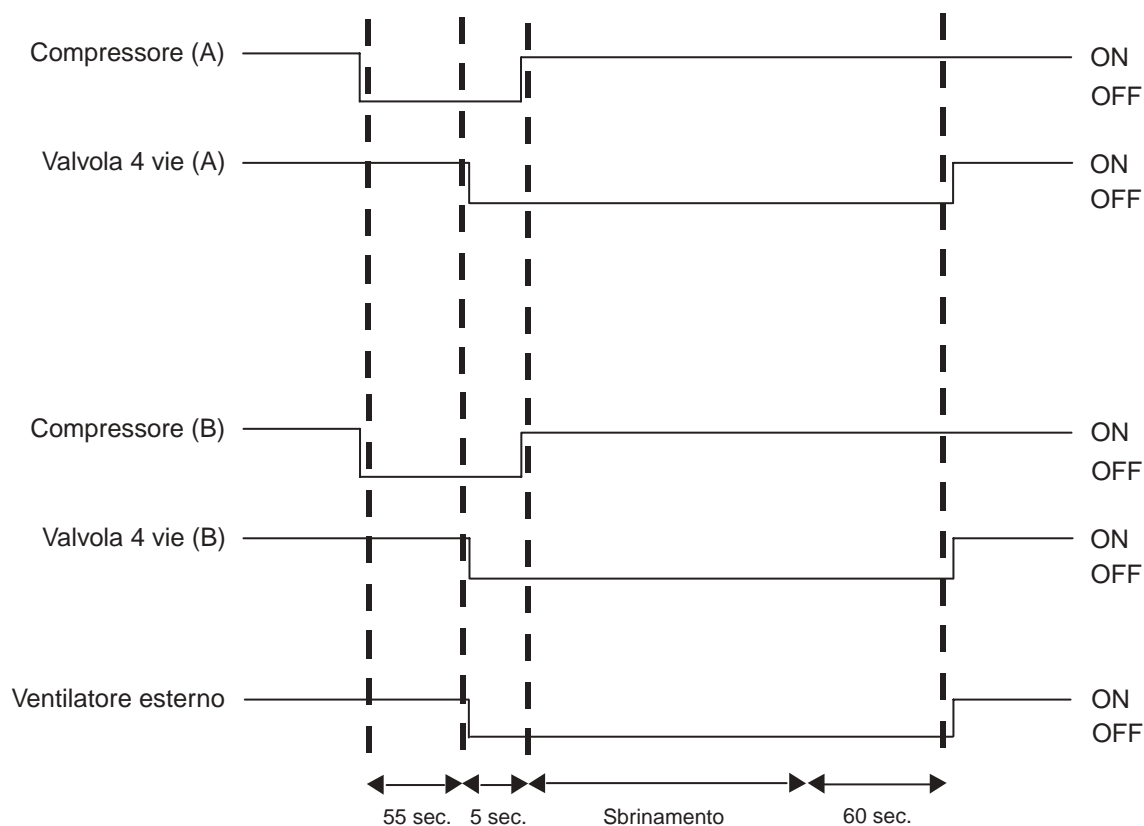
Al termine dello sbrinamento, viene ripristinato il funzionamento normale in base al segnale di richiesta trasmesso dall'Unità Interna.

13. Sbrinamento automatico relativamente ad entrambi i circuiti frigoriferi

Lo sbrinamento automatico ha luogo se i compressori hanno funzionato per almeno 45 minuti in Riscaldamento e se la temperatura dello scambiatore di calore esterno rilevata dalla sonda relativa a ciascun circuito frigorifero è $\leq -6^{\circ}\text{C}$.

In fase di avvio dello sbrinamento, per 2 minuti l'Unità Esterna ignorerà qualunque segnale proveniente dalle Unità Interne, fatta eccezione per eventuali segnali di spegnimento (OFF).

Funzionamento dei componenti durante lo sbrinamento:



Condizioni per la fine dello sbrinamento: la temperatura sullo scambiatore di calore esterno, rilevata dalla sonda relativa a ciascun circuito frigorifero è $\geq 12^{\circ}\text{C}$, oppure entrambe le Unità Interne vengono fermate (OFF), oppure lo sbrinamento si è già protratto per 12 minuti.

Al termine dello sbrinamento, viene ripristinato il funzionamento normale in base ai segnali di richiesta trasmessi dalle Unità Interne.

5. INSTALLAZIONE

L'installazione, in tutte le sue fasi, deve tener conto delle leggi e norme nazionali, regionali e locali. Le seguenti istruzioni non coprono tutte le possibilità relative ad ogni possibile circostanza d'installazione. Nel caso si desiderino maggiori informazioni, o si presentino problemi particolari, si prega di contattare il distributore locale.

MISURE DI SICUREZZA

Leggere attentamente le seguenti "MISURE DI SICUREZZA" prima di eseguire i lavori di installazione.

Le misure di sicurezza sono classificate di seguito in due voci: "AVVERTENZE" e "ATTENZIONE". La mancata osservanza di quanto indicato alla voce "AVVERTENZE" potrebbe avere conseguenze drammatiche quali morte, o lesioni gravi ecc.. Anche la mancata osservanza di quanto indicato alla voce "ATTENZIONE" potrebbe comunque causare, a seconda delle circostanze, seri problemi. Si prega di osservare attentamente queste prescrizioni, in quanto essenziali per la vostra sicurezza.

Dopo avere terminato l'installazione, ed avere verificato l'assenza di eventuali anomalie di funzionamento, spiegare al cliente come operare ed eseguire la manutenzione ordinaria sull'apparecchio installato, seguendo il manuale di uso e manutenzione in dotazione. Inoltre, invitare il cliente a conservare sempre il libretto tenendolo a portata di mano.



AVVERTENZE

Questi sistemi possono essere installati in luoghi quali case antiche e residenziali a piacere. Se si eseguono installazioni in luoghi diversi da quelli indicati, tipo ambienti industriali, si possono avere malfunzionamenti dell'apparecchio.

Possibilmente affidare l'installazione dell'apparecchio ad un installatore qualificato o ad una azienda specializzata nel settore, in quanto un'installazione scorretta potrebbe causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendio.

Effettuare l'installazione in modo accurato, eseguendo le operazioni elencate nelle sezioni seguenti. Un'installazione scorretta potrebbe causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendio.

Se durante l'installazione dell'unità interna si verificano fuoriuscite di gas refrigerante, ventilare immediatamente l'ambiente, in quanto se il gas entra a contatto con fonti di calore o fuoco, diventa tossico.

Dopo i lavori di installazione verificare sempre che non vi siano perdite di gas. Se il gas entra a contatto con resistenze elettriche di stufette ventilate, fornelli o fiamme in generale, diventa tossico.

Per l'installazione, scegliere un luogo avente strutture sufficientemente robuste per sopportare il peso delle unità. Se le strutture sono inadeguate si rischia la caduta delle unità, con possibilità di gravi conseguenze.

Per i lavori elettrici, scegliere un elettricista autorizzato che esegua il lavoro rispettando le normative di sicurezza standard (utilizzando anche attrezzature adeguate), e soprattutto in modo conforme alle normative nazionali e locali così come indicato sulle istruzioni di installazione. Per l'alimentazione elettrica dovrà essere utilizzata una linea elettrica dedicata. In caso questa linea sia sottodimensionata o ci siano difetti nei collegamenti, si possono creare cortocircuiti e incendi.

Collegare l'apparecchio utilizzando cablaggi adeguati, ed assicurarsi che un'eventuale trazione applicata al cavo stesso non venga trasmessa alla morsettiera; diventa quindi fondamentale fissare il cavo con l'apposito fermacavo presente sull'unità. Una connessione non corretta del cavo può generare surriscaldamenti o fiamme.

Avere cura di inserire i cavi elettrici all'interno del box dei collegamenti elettrici, dal basso (in modo da evitare all'acqua che si può accumulare sul cavo di entrare nel box elettrico), e installare l'apposito coperchio di servizio sul pannello dell'unità. Se non si esegue un'appropriata installazione si può generare surriscaldamento o può esserci pericolo di incendio.

Quando si installa l'apparecchio o durante uno spostamento dello stesso, prestare attenzione a non fare entrare aria nel circuito frigorifero. Se entra aria nel circuito frigorifero si possono verificare rotture del compressore, guasti e/o valori anormali di pressione sull'aspirazione.

Nelle giunzioni delle tubazioni non usare i dadi svasati convenzionali (per tubazioni con R22). L'uso di materiali e parti adatte al refrigerante convenzionale R22 può portare a rotture della tubazione a causa della più alta pressione di esercizio (1.6 volte rispetto a R22 alla stessa temperatura) usata per il ciclo frigorifero con il nuovo refrigerante ecologico R410A. Si raccomanda pertanto di usare esclusivamente materiali specifici per R410A.

Per l'installazione utilizzare sempre accessori e parti approvate dal costruttore. Usando parti non conformi si può generare perdita d'acqua, scossa elettrica, fuoco e/o perdite di refrigerante.



Eseguire in modo appropriato la messa a terra. Non connettere il cavo di terra al tubo del gas o dell'acqua, a plafoniere metalliche, o a un collegamento di terra telefonico. Un collegamento di terra non appropriato può essere causa di scariche elettriche.

L'installazione di un interruttore differenziale è necessaria e comunque dipende dal luogo stabilito per l'installazione. Non avere installato l'interruttore differenziale può essere causa di scosse elettriche.

Non installare le unità in luoghi dove si possono avere fuoriuscite di gas combustibile. Nell'eventualità che si verifichi una fuga di gas e questo si concentri nelle vicinanze dell'unità, ciò può essere causa di scoppi o incendi.

Per la tubazione di scarico della condensa, seguire le istruzioni di installazione per garantire un appropriato drenaggio dell'acqua. È molto importante isolare il primo tratto (=1 metro) del manicotto di scarico condensa sull'unità interna per evitare condensa all'esterno della tubazione. Una tubazione di scarico non adeguata può causare perdite d'acqua e/o danni all'interno dell'ambiente di installazione.

5.1 AVVERTENZA RELATIVA AI SISTEMI CON REFRIGERANTE R410A

PRECAUZIONI DA ADOTTARE QUANDO SI LAVORA CON MODELLI A R410A

- Le attrezzature che si utilizzano per l'installazione ed i controlli del circuito frigorifero (gruppo manometrico, tubi flessibili ecc.) devono essere specifiche e dedicate per questo tipo di apparecchi.
- Essendo la pressione di vapore saturo dell'R410A pari a circa 1.6 volte quella dell'R22 alla stessa temperatura, occorre usare tubazioni frigorifere in rame di spessore sufficiente (almeno 0,8 mm).
- Non devono essere utilizzate le stesse attrezzature su apparecchi che hanno all'interno R22 in quanto gli apparecchi che utilizzano R410A non tollerano infiltrazioni di olio incongelabile minerale proveniente da circuiti con R22. Fa eccezione la pompa per il vuoto, purchè alla stessa sia stata aggiunta una valvola di non ritorno che intervenga in caso di spegnimento accidentale della pompa durante le operazioni di vuoto nelle tubazioni.
- In particolare, gruppo manometrico, tubazioni di servizio, chiave dinamometrica (per serraggio attacchi tubazioni con diametri di 1/2" e 5/8"), cartellatore e cilindro di carica devono essere specifici per R410A.
- Inoltre il cercafughe elettronico deve essere del tipo ad alta sensibilità per HFC, quindi si può eventualmente utilizzare quello per R407C.
- Tutte le operazioni di ricarica o rabbocco devono essere eseguite con R410A allo stato liquido. Per questo tipo di operazione è necessaria una bombola con pescaggio dal basso ed una bilancia elettronica di precisione, in modo da prelevare la quantità precisa di refrigerante allo stato liquido sempre presente nella parte inferiore del contenitore.
- La fase liquida del refrigerante che si va a prelevare dal contenitore per le operazioni sopraindicate, deve sempre superare il 90% (in percentuale di peso) rispetto alla fase gassosa.
- Se nel circuito frigorifero si verifica una perdita consistente di refrigerante, evitare di eseguire rabbocchi parziali in quanto così facendo si finirebbe per introdurre nel circuito una carica di refrigerante eccessiva o al contrario insufficiente per il normale funzionamento del condizionatore. Inoltre, essendo l'R410 una miscela di 2 componenti (R32 ed R125), la perdita di refrigerante in fase gassosa altera la proporzione tra i due componenti e quindi altera le condizioni di esercizio all'interno del circuito frigorifero.
- In questi casi si raccomanda vivamente di scaricare -recuperandolo- tutto il refrigerante ed eseguire tutte le operazioni per una ricarica completa e dosata secondo le indicazioni riportate sull'apparecchio, naturalmente dopo aver effettuato il vuoto.

NOTA: in caso la perdita sia di piccola entità è possibile eseguire un rabbocco parziale, giusto per un funzionamento di emergenza, che però dovrà essere interrotto il prima possibile in modo da mettere in atto la procedura descritta.

5.2 OPERAZIONI PRELIMINARI

Prima di procedere all'installazione accertarsi di avere a disposizione gli attrezzi necessari per eseguire il lavoro, verificare la presenza delle parti accessorie vendute assieme al condizionatore e infine procurarsi tutti gli accessori e parti non venduti insieme al condizionatore.

(1) Attrezzi per l'installazione

1. Cacciaviti piatto e a croce	7. Chiavi a forchetta fisse (14, 17, 19, 24 mm)	13. Pinze universali
2. Seghetto per acciaio	8. Chiave dinamometrica (17, 22, 24 mm)	14. Olio incongelabile
3. Sbavatore	9. Punta da trapano e fresa per foro 70 mm	15. Cercafughe o sapone liquido
4. Set chiavi a brugola	10. Gruppo manometrico e accessori	16. Cordella metrica
5. Coltello	11. Pompa da vuoto	17.
6. Tagliatubi	12. Attrezzo per cartellare	18.

2) Parti accessorie vendute con il condizionatore

Controllate che i seguenti accessori siano forniti insieme al condizionatore:

N°	Parte	Q.tà	N°	Parte	Q.tà	N°	Parte	Q.tà
①	Telecomando	1	⑥	 Tubazioni di collegamento	1	⑪	 Piedini in gomma antivibranti	4
②	 R-03 Batterie	2	⑦	 Viti autofilettanti e tasselli ϕ 4X25	6	⑫	 Fascetta in plastica	1
③	 Piastra di fissaggio	1	⑧	 Pipetta di scarico condensa	1	⑬	 Cavi di collegamento	1
④	 Tubo scarico condensa	1	⑨	 Chiave a brugola	1	⑭	 Piastra di supporto tubazioni	1
⑤	 Chiodi d'acciaio da muro ϕ 4X50	6	⑩	 Coperchietto per foro tubazioni	1			

(3) Parti non incluse

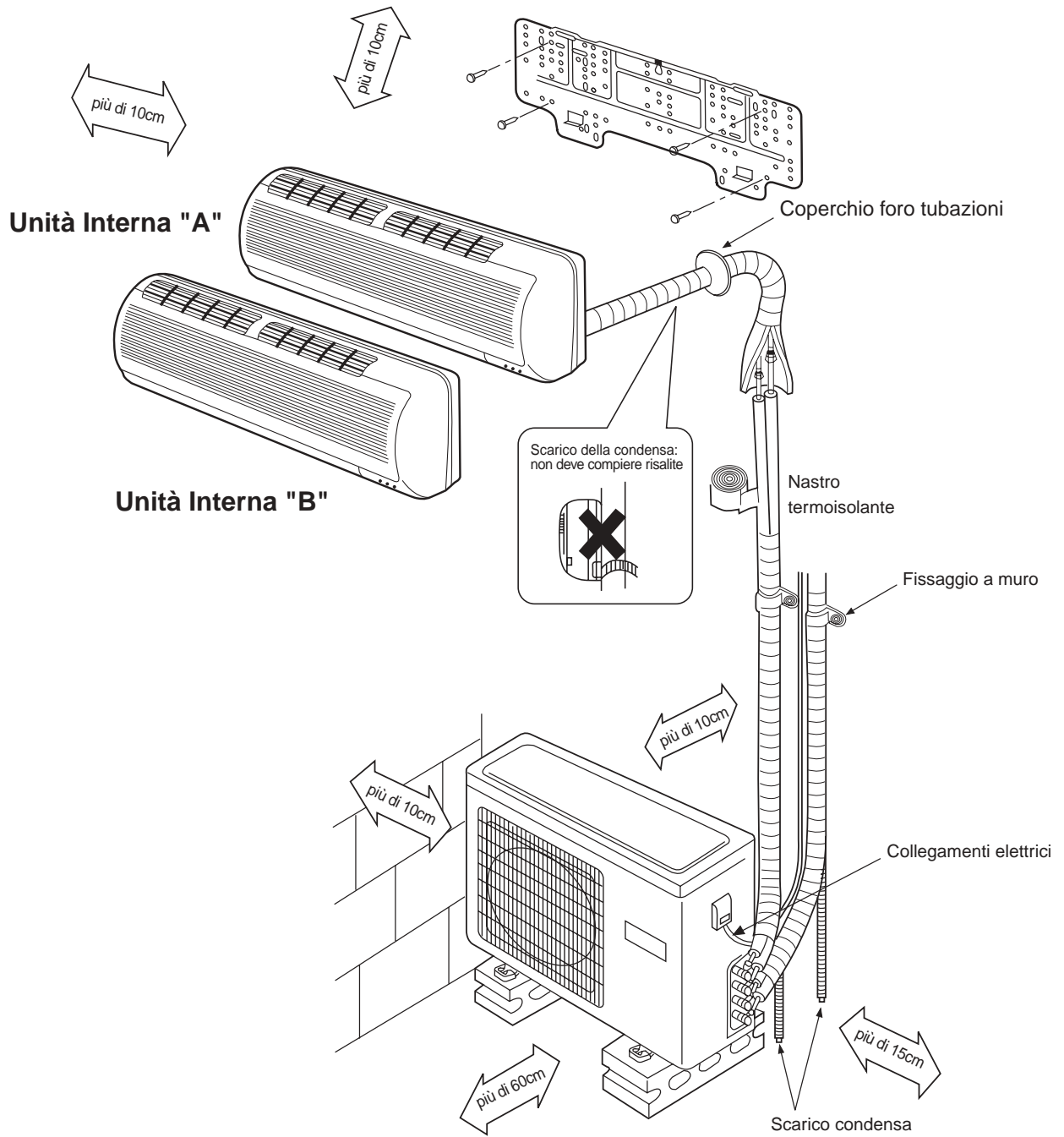
• Nastro adesivo • Nastro non adesivo • Stucco • Materiale termoisolante

(4) Sequenza delle operazioni di installazione (indicativa)

La sequenza delle operazioni è solo indicativa; le operazioni verranno svolte nella sequenza richiesta dalle circostanze di installazione.

- Scelta della posizione di installazione delle unità interne
- Foratura della parete
- Connessione delle unità interne
- Installazione delle unità interne
- Installazione dell'unità esterna
- Connessione dell'unità esterna
- Vuoto e carica
- Controllo scarico condensa
- Verifica dell'installazione
- Collaudo
- Isolamento delle tubazioni
- Finiture

(5) Vista d'insieme dell'installazione



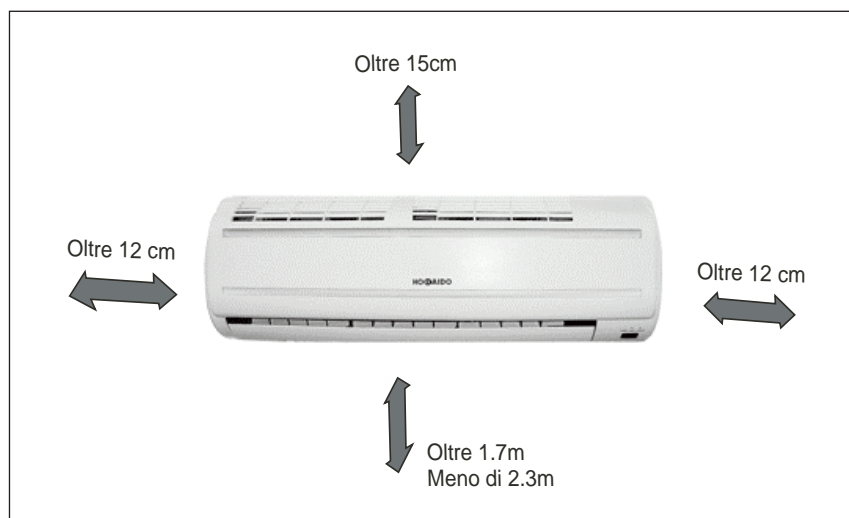
NOTA: L'illustrazione ha solo valore indicativo.

5.3 SCELTA DELLA POSIZIONE DI INSTALLAZIONE

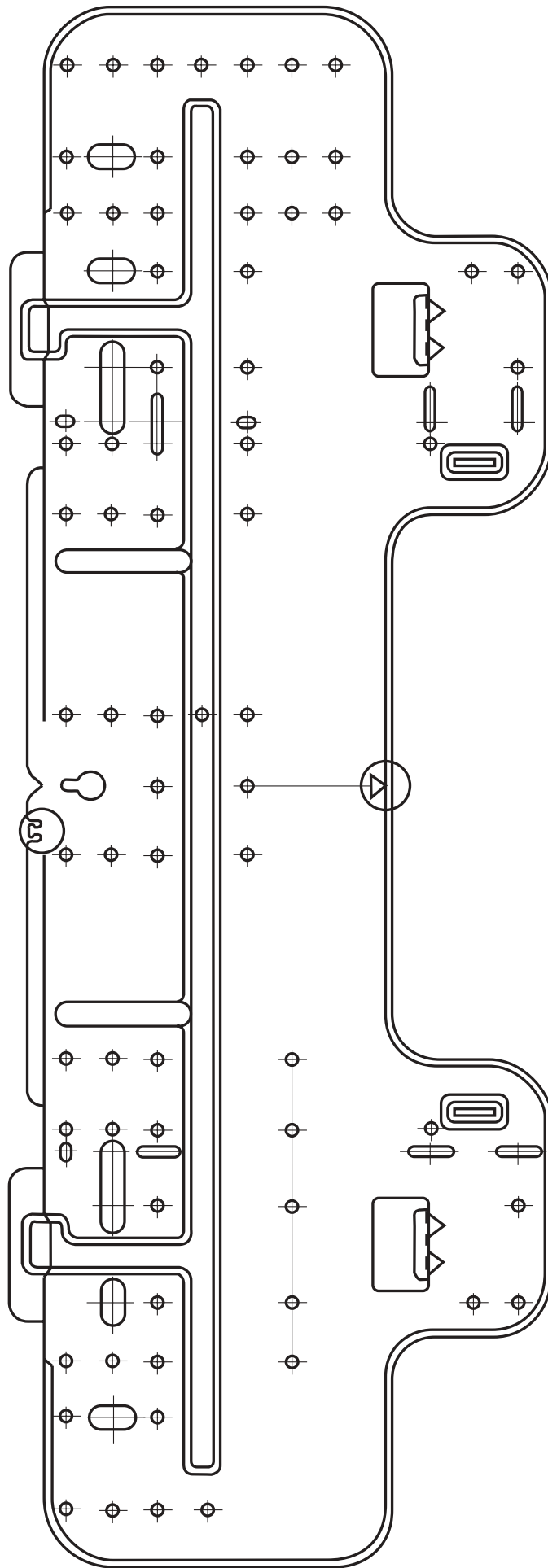
La scelta della posizione d'installazione deve avvenire in base alle istruzioni seguenti, con l'approvazione del cliente. In particolare, la scelta deve sempre rispettare le seguenti condizioni:

UNITÀ INTERNE

- 1) Il luogo prescelto deve consentire una buona circolazione dell'aria.
- 2) Se l'ambiente da climatizzare è di forma allungata, posizionare il climatizzatore, se possibile, a metà del lato più lungo della stanza.
- 3) In caso di installazione a oltre 3 m di altezza, siccome l'aria calda tende a stratificarsi in alto, durante il funzionamento invernale può verificarsi una distribuzione non ottimale della temperatura in ambiente.
- 4) Non installare l'unità interna a meno di 2,3 metri dal pavimento.
- 5) Il luogo prescelto deve consentire una facile posa dei cavi e delle tubazioni verso l'esterno.
- 6) Tener debito conto della necessità di scaricare la condensa.
- 7) La parete sulla quale si esegue l'installazione dev'essere solida ed in grado di sostenere il peso dell'unità.
- 8) L'unità interna non deve essere esposta direttamente al sole né trovarsi in prossimità di fonti di calore.
- 9) Gli spazi indicati in figura devono poter essere rispettati. In particolare, non devono esserci ostacoli sulla mandata o l'aspirazione dell'aria.
- 10) Il filtro dell'aria deve essere facilmente accessibile dal basso per provvedere alla pulizia periodica.
- 11) Nel luogo d'installazione non devono registrarsi temperature estive superiori a 28°C B.U. con umidità relativa non superiore all'80% (= 35 °C B.S. con umidità relativa non superiore al 50%).
- 12) Nel caso l'unità debba essere installata in un luogo ad alta concentrazione di umidità, devono essere prese misure di maggiore isolamento termico delle parti interne, per evitare il formarsi di condensa.

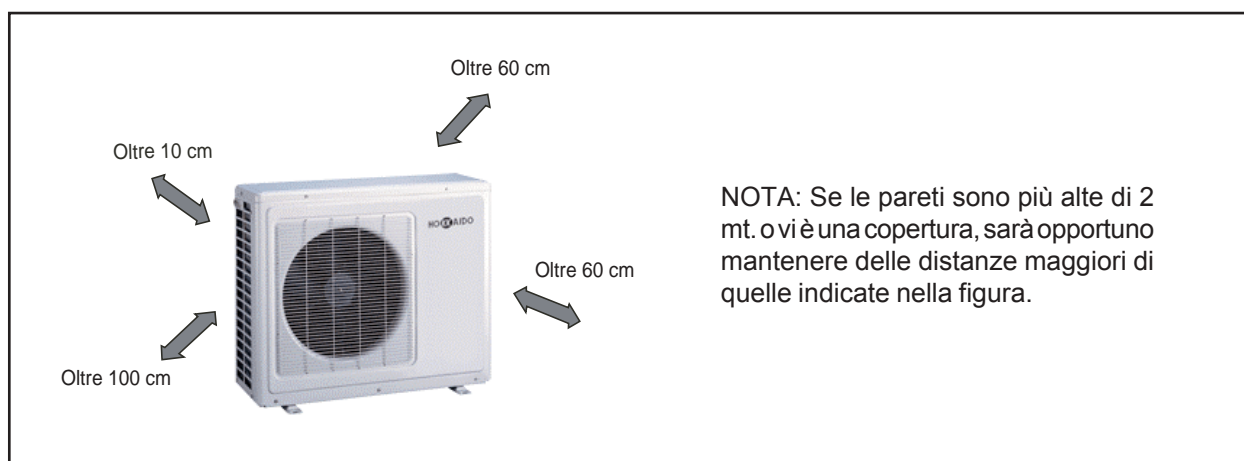


Sagoma di riferimento in carta per l'installazione delle Unità Interne, modello HKEL 261 G



UNITÀ ESTERNA

- 1) Il luogo prescelto deve essere sufficientemente aperto da non permettere il ricircolo dell'aria espulsa.
- 2) Non devono esservi altre unità esterne o forti sorgenti di calore nelle immediate vicinanze dell'unità.
- 3) Non devono esserci ostacoli all'aspirazione o all'espulsione dell'aria trattata dall'unità esterna.
- 4) Adottare le opportune precauzioni se il luogo è soggetto ad accumuli di neve o foglie, o altro.
- 5) Il rumore o le vibrazioni prodotte dall'unità non devono arrecare disturbo al vicinato.
- 6) L'acqua di condensa prodotta durante il funzionamento invernale deve essere adeguatamente convogliata.
- 7) Nelle vicinanze non devono esserci perdite o vapori di gas combustibili.
- 8) Deve essere possibile fissare saldamente l'unità, soprattutto se il luogo è esposto a raffiche di vento.
- 9) In caso di luoghi esposti a forte vento (tetto), orientare l'unità in modo che la griglia di espulsione dell'aria si trovi a 90° rispetto alla direzione prevalente del vento.
- 10) Devono poter essere garantiti adeguati spazi di manutenzione attorno all'unità.
- 11) Gli spazi minimi di installazione attorno all'unità, indicati in figura, devono poter essere rispettati.



Per le pompe di calore, il formarsi di depositi di neve sullo scambiatore dell'unità esterna deve essere prevenuto al fine di preservare la normale capacità scaldante dell'apparecchio. A questo scopo sarà opportuna l'installazione di una **tettoia antineve** (che lasci tuttavia spazio adeguato alla circolazione dell'aria). Aver cura anche di installare l'unità su un **basamento più alto di ogni possibile deposito di neve al suolo**.

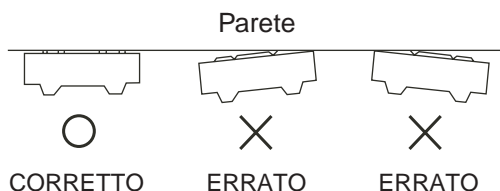


5.4 INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ INTERNA

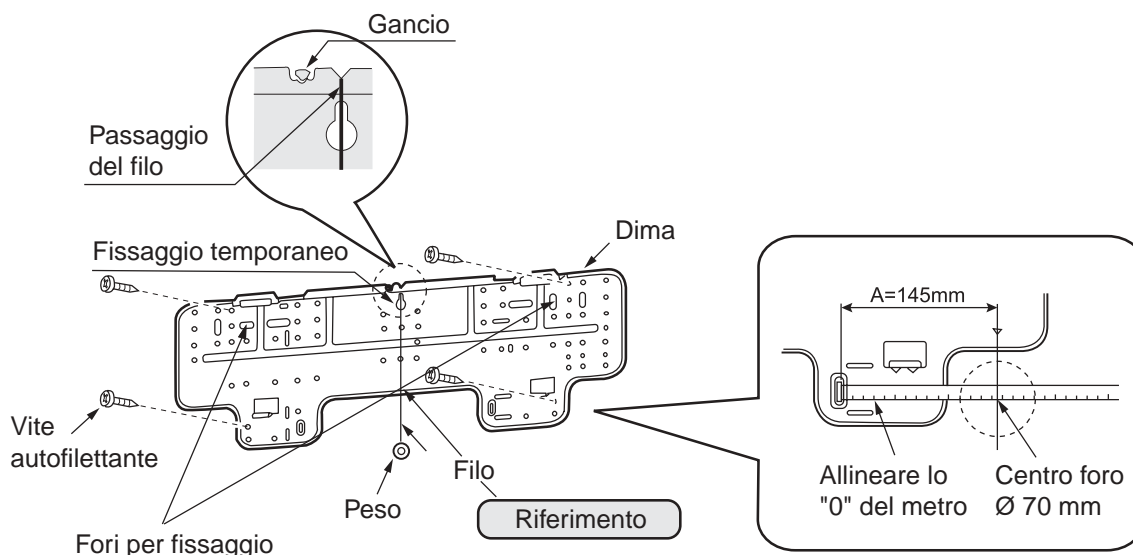
(1) Fissaggio della piastra e foro a parete

Ruotare la piastra usando il foro di riferimento come perno per trovare la giusta inclinazione del supporto. Regolare il livellamento orizzontale della piastra di installazione, servendosi di una livella a bolla o di un filo a piombo.
Individuare la posizione del foro "A", utilizzando un metro rigido o una cordella metrica.
Fare riferimento alla figura sotto.

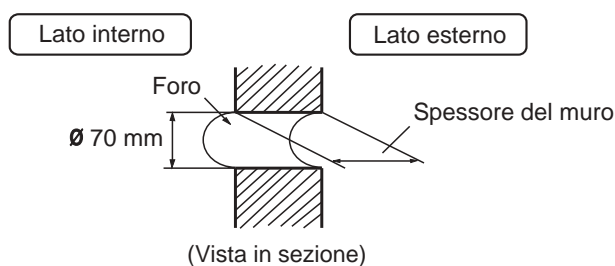
FISSAGGIO CORRETTO DELLA DIMA



QUOTE DI RIFERIMENTO PER LA DIMA: UNITÀ INTERNE HKEL 261 G



NOTA: Dopo avere scelto la posizione della piastra d'installazione, eseguire il foro a parete (Ø 70 mm) che consentirà il passaggio delle tubazioni frigorifere, dei cavi di collegamento con l'unità esterna ed eventualmente dello scarico condensa. Eseguire il foro con leggera pendenza (5-10°) dall'interno verso l'esterno.



(2) Disposizione delle tubazioni e dei cavi

A) Uscita tubazioni da dietro:

- Estrarre le porzioni di tubazioni frigorifere e il tubo di scarico condensa dall'alloggiamento nell'unità interna.

B) Uscita tubazioni da sinistra o da sinistra-dietro

- In caso di tubazione sul lato sinistro, tagliare via l'angolare pretagliato sul lato sinistro.
- In caso di uscita sul lato sinistro-dietro, tagliare l'angolare pretagliato sul lato sinistro e piegare le tubazioni in modo da farle coincidere con la posizione del foro nel muro per la tubazione a sinistra, indicata sulla piastra di fissaggio.

C) Altre direzioni di uscita tubazioni

- Tagliare via l'angolare pretagliato opportuno in base alla direzione scelta, poi piegare le tubazioni.

Durante la piegatura fare attenzione a non incrinare le tubazioni

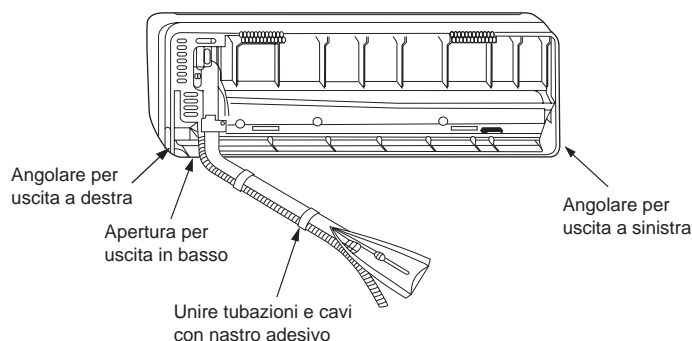


Fig.1

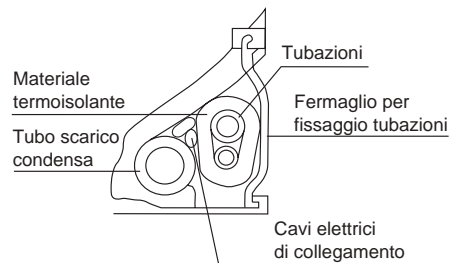


Fig.2

I cavi elettrici di collegamento fra le unità e il tubo di scarico condensa, devono essere uniti con le tubazioni mediante nastro adesivo (vedi figura1).

La disposizione relativa di tubi e cavi deve essere quella indicata in figura 2, ovvero il tubo di scarico condensa deve essere tenuto in basso, i cavi elettrici di collegamento in alto e le tubazioni frigorifere verso l'esterno.

In caso di uscita tubazioni da sinistra o da sinistra-dietro (vedi caso B precedente), fissare l'insieme di tubazioni e cavi all'unità interna con gli appositi fermagli (vedi figure 2, 3 e 4).



(3) Fissaggio dell'unità interna

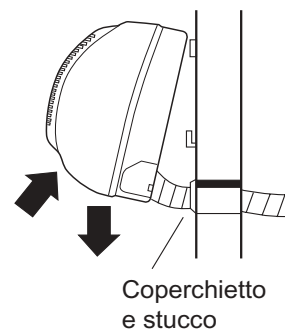
Inserire il coperchietto copri-foro nel foro a parete

Inserire l'insieme di cavi e tubazioni nel foro dall'interno.

Appendere l'unità interna agli agganci superiori della piastra di fissaggio.

Muovere l'unità a sinistra e destra per controllare che sia saldamente agganciata alla dima.

Infine, tenendo l'unità con le mani su ambo i lati, premerla contro la piastra di fissaggio fino a sentire uno scatto.

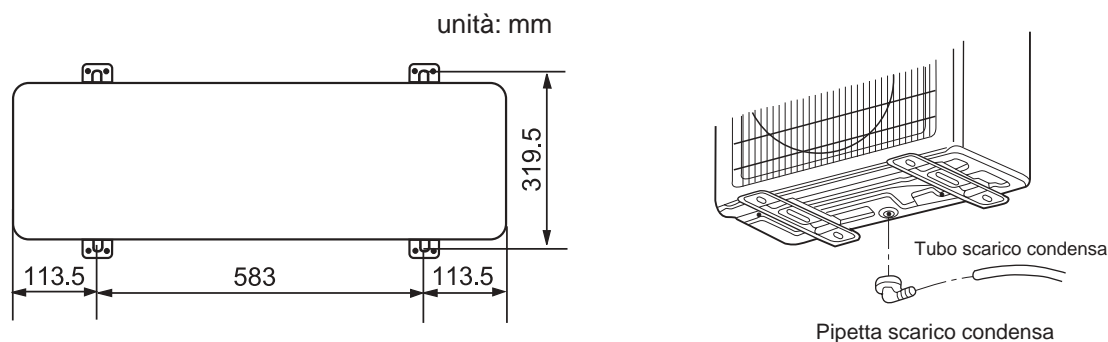


5.5 INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ ESTERNA

Fissare i supporti della unità al muro o al basamento con tasselli ad espansione, o dadi e bulloni da Ø 10mm e poi posizionare l'unità sugli stessi, bloccandola. Usare sempre i piedini antivibranti in gomma.

L'unità deve essere fissata in modo da resistere a vento forte e scosse sismiche. Nel caso sia necessario, in base alle circostanze d'installazione si può rinforzare il fissaggio dell'unità mediante tiranti.

Se l'impianto di condizionamento prevede il funzionamento anche invernale a pompa di calore, è necessario montare alla base dell'unità la pipetta di scarico condensa (vedi figura sotto). In inverno la pipetta di scarico non deve essere usata quando il clima è particolarmente rigido, con temperature inferiori a 0°C per periodi prolungati.



5.6 COLLEGAMENTI FRIGORIFERI

Misurare la lunghezza delle tubazioni richiesta per l'installazione e l'integrità delle tubazioni e dell'isolante. Nel caso le estremità delle tubazioni siano rovinate è necessario tagliare via la parte rovinata.

RISPETTARE I LIMITI DI SPLITTAGGIO INDICATI DAL COSTRUTTORE (VEDI SEZ. "DG")

Tenere presente che l'efficienza del sistema è migliore quanto più ridotta è la lunghezza di splittaggio

Mantenere protette le estremità delle tubazioni per evitare l'ingresso di polvere, sabbia e sporcizia in genere. Nel caso fosse necessario, eseguire uno sfiato delle tubazioni con gas inerte.

- Per il taglio delle tubazioni usare esclusivamente l'apposito tagliatubi (figura 1 sotto).
- Rimuovere la bava metallica formatasi a seguito dell'operazione di taglio, con l'apposito sbavatore. Durante la sbavatura tenere la bocca del tubo rivolta verso il basso in modo da evitare l'entrata dentro il tubo dei frammenti di bava metallica (figura 2 sotto).



Fig.1

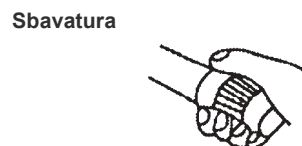
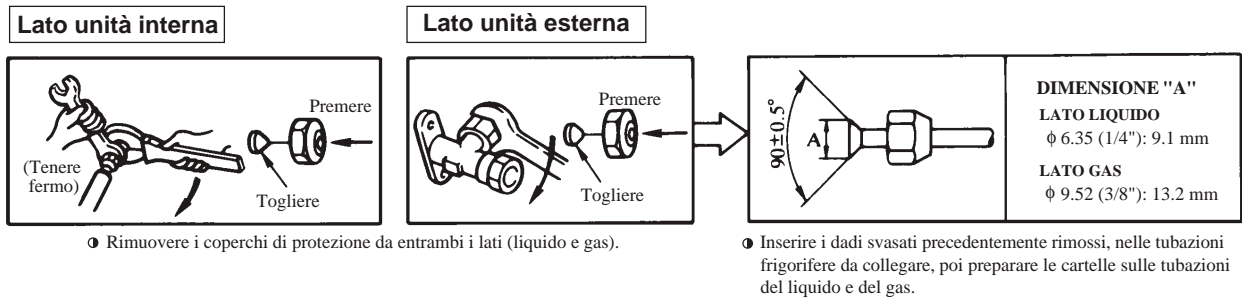


Fig.2

Prima di iniziare la cartellatura è necessario rimuovere i tappi di protezione dalle valvole dell'unità esterna e dai raccordi frigoriferi di ciascuna unità interna.

Nel caso in cui il tipo di installazione (posizione delle unità) preveda la piegatura in uno o più punti delle tubazioni di collegamento, le curve dovranno avere un raggio il più ampio possibile ed essere realizzate preferibilmente servendosi dell'apposito attrezzo piegatubi:



Eeguire la cartellatura dei tubi tenendo conto dei valori riportati in tabella relativamente al tratto di tubo da lasciare libero per l'espansione.

	Attrezzo per R410A	Attrezzo di tipo convenzionale	
	Tipo a frizione	A frizione (tipo rigido)	Tipo normale
B	0~0,5 mm	1,0~1,5mm	1,5~2,0 mm

Matrice attrezzo cartellatore

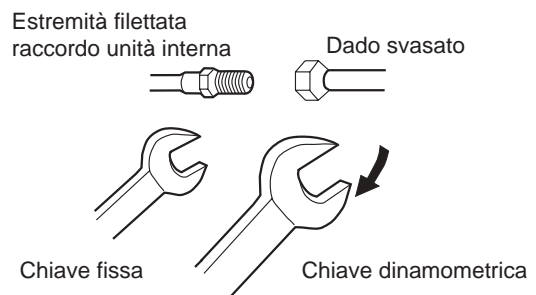
Alla fine della cartellatura l'estremità dei tubi deve risultare come da esempio corretto riportato sotto:

CORRETTO	ERRATO				
	Inclinata	Rottura estremità	Deformata	Parziale	Troppo lunga

Dopo aver eseguito le cartelle sulle tubazioni di collegamento, occorre effettuare le giunzioni con le unità interna ed esterna.

- Controllare che non siano presenti all'interno dei tubi corpi estranei solidi.
- Ungere la schiena delle cartelle e l'interno dei dadi svasati con olio sintetico incongelabile.
- Collegare le tubazioni e avvitare a mano i dadi finché è possibile.
- Serrare la giunzione con chiave inglese + chiave dinamometrica, con l'appropriata coppia di serraggio.

Diametro tubi	Coppia di serraggio (N•m)
φ 6.35	18 N•m
φ 9.52	42 N•m



Per il serraggio della giunzione sul lato interno, mantenere bloccata con chiave inglese fissa l'estremità della tubazione dell'unità interna per evitare torsioni.

• Isolamento delle giunzioni

Questo sistema richiede l'isolamento delle tubazioni e delle relative giunzioni sia sul lato gas che sul lato liquido in quanto entrambi possono raggiungere basse temperature durante il funzionamento.

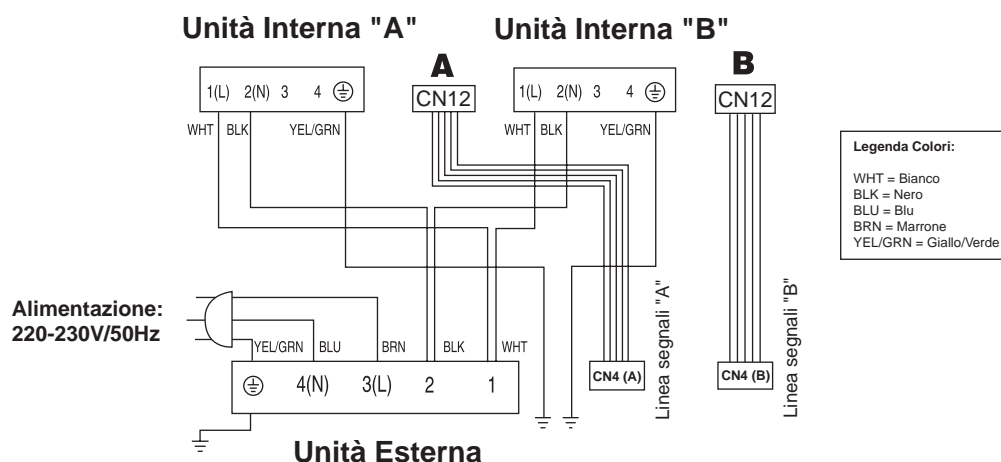
- Rivestire strettamente (non devono essere lasciate sacche d'aria fra giunzione e materiale isolante) le giunzioni con materiale termoisolante e fermare con nastro adesivo. Tralasciare questo accorgimento porta alla formazione di condensa sulle giunzioni e conseguente gocciolamento d'acqua.

5.7 COLLEGAMENTI ELETTRICI

- La presa di alimentazione deve essere esclusivamente dedicata al condizionatore (**25A**). Qualora vi fossero collegati altri apparecchi, un elevato assorbimento di corrente potrebbe portare a surriscaldamenti della presa e dei cavi.
- Prevedere l'installazione di un interruttore differenziale.
- Usare un interruttore di comando o marcia per l'alimentazione dell'impianto. Usare una presa di corrente a norma, da 25A, bipolare con terra.
- Rispettare la corrispondenza tra collegamenti elettrici e collegamenti frigoriferi per entrambe le unità interne ("A" e "B") che compongono il sistema

Schema di riferimento per i collegamenti elettrici

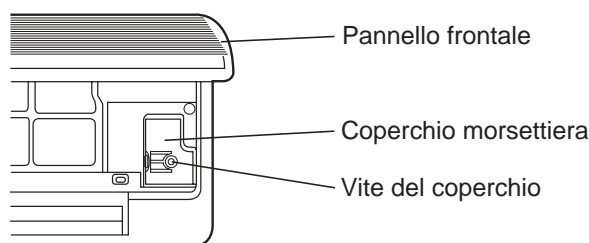
Fare riferimento anche alla sezione "DE" del presente manuale.



Cablaggio fra ciascuna unità interna e l'unità esterna

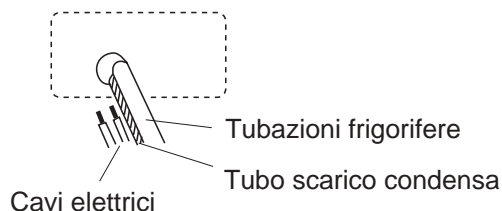
(1) Rimozione del coperchio della morsettiera

- Sollevare il pannello frontale dell'unità interna per accedere alla morsettiera. Nell'angolo in basso a destra si trova il coperchio della morsettiera. Svitare la vite che lo mantiene in sede e rimuoverlo.



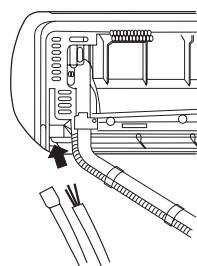
(2) Cablaggio dopo l'installazione dell'unità interna

- Inserire il cavo dalla parete esterna attraverso il foro sul lato sinistro, lasciando quindi le tubazioni a destra del cavo elettrico.
- Estrarre il cavo fino alla parte frontale dell'unità ed eseguire il collegamento alla morsettiera dell'unità interna facendo descrivere un'ansa verso il basso al cavo stesso.

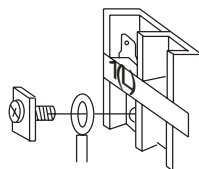


(3) Cablaggio prima dell'installazione dell'unità interna

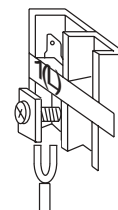
- Inserire il cavo dalla parte posteriore dell'unità ed estrarlo sul lato frontale; il resto dell'installazione procede in maniera identica per i due casi.
- Dopo avere rimosso il coperchio a protezione della morsettiere dell'unità interna, in funzione del tipo di capicorda dei fili elettrici, allentare o svitare completamente le viti della morsettiere.
- Cablare rispettando il colore e la numerazione presente sulla morsettiere e sulla parte terminale dei fili. Cablaggi errati non permettono il funzionamento del sistema e possono dare luogo a principi di incendio, oltre a danneggiare le schede elettroniche.



Inserimento dei fili prima dell'installazione dell'unità interna.



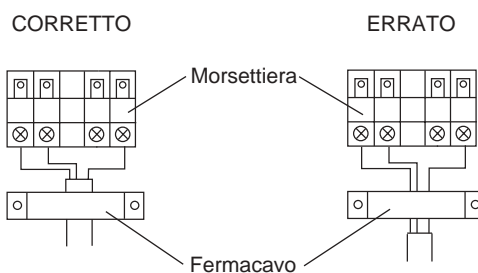
Caso di capicorda ad anello: è necessario rimuovere le viti.



Caso di capicorda a forchetta, o aperti: è sufficiente allentare le viti.

- Avvitare a fondo le viti e serrarle. Nel caso di capicorda a forchetta o aperti, dopo avere serrato le viti tirare il cavo leggermente per assicurarsi che sia fissato bene alla morsettiere e non si sfilì.
- Sulle morsettiere è presente anche un fermacavo a pressione. Prima di effettuare i cablaggi, svitare il fermacavo e dopo il cablaggio riavvitarlo in modo che il cavo sia pressato sotto il fermacavo, come da figura.

Morsettiere Unità Interne



- Riposizionare i coperchi delle morsettiere e assicurarli con le apposite viti.

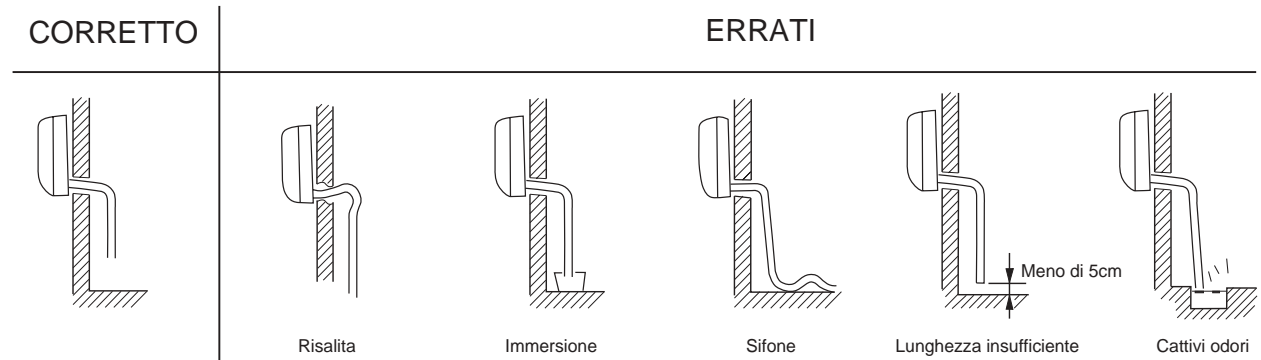
NOTE:

- Nel caso che il cavo di alimentazione sia danneggiato deve essere sostituito da personale qualificato con un cavo avente caratteristiche uguali o superiori.
- Se il fusibile sulle schede elettroniche è interrotto, sostituirlo con uno dello stesso tipo.
- I cablaggi devono essere in ogni modo eseguiti in conformità alle vigenti norme Nazionali. Per l'Italia i cavi di alimentazione per apparecchi di questa potenza non devono avere sezione inferiore a 2,5 mm² ed i cavi di segnale devono avere sezione non inferiore a 0,75 mm².

5.8 INSTALLAZIONE DELLO SCARICO CONDENZA

Nell'insieme formato anche dai cavi elettrici e dalle tubazioni frigorifere, il tubo di scarico della condensa dovrebbe essere posizionato sia sotto i cavi elettrici di collegamento che sotto le tubazioni frigorifere. Inoltre, il tratto di tubazione della condensa posto nell'unità interna dovrebbe essere rivestito con materiale isolante.

Sotto sono riportati alcuni esempi di installazione errata del tubo di scarico condensa e l'esempio di installazione corretta.



5.9 ESECUZIONE DEL VUOTO

Se l'installazione è stata fatta correttamente, all'interno delle tubazioni non devono essere presenti corpi solidi estranei. Aria e umidità sono invece sempre presenti. Per eliminarli dalle tubazioni è necessario eseguire il vuoto nelle tubazioni, servendosi di una pompa da vuoto.



LE NORME VIGENTI VIETANO LO SPURGO DELLE TUBAZIONI MEDIANTE L'USO DI REFRIGERANTE IN QUANTO CON TALE PROCEDURA SI IMMETTONO NELL'ATMOSFERA PICCOLE QUANTITÀ DI REFRIGERANTE.



NOTA: Eseguire la procedura di vuoto in sequenza sia sul circuito frigorifero "A" che sul circuito frigorifero "B".

1

Rimuovere il dado cieco della presa di servizio della valvola a 3 vie e i dadi ciechi posti a protezione degli steli delle valvole a 2 e 3 vie. Collegare il tubo flessibile di bassa pressione del gruppo manometrico alla presa di servizio sulla valvola a 3 vie. Collegare il tubo flessibile corrispondente alla presa VAC (centrale) del gruppo manometrico all'apposito attacco della pompa da vuoto.

2

Aprire il rubinetto LOW del gruppo manometrico e mettere in funzione la pompa da vuoto. Se la lancetta del manometro di bassa pressione raggiunge subito la condizione di vuoto chiudere il rubinetto LOW, spegnere la pompa e ripetere l'operazione da ①.

3

Fare procedere l'operazione per più di 15 min. Controllare l'indicatore di pressione sul lato di bassa pressione del gruppo manometrico, dopo un tale tempo si dovrebbe leggere -0.1 MPa (-76 cm Hg). Chiudere il rubinetto LOW e spegnere la pompa. L'operazione di vuoto è terminata. Tenere sotto controllo l'indicatore di pressione per 1-2 min. Se durante questo tempo risale nonostante i serraggi sulle giunzioni, è necessario rieseguire le cartelle e poi ripetere l'operazione di vuoto.

4

Utilizzando la chiave a brugola svitare lo stelo della valvola a 2 vie di 90° (antiorario); 6 secondi dopo chiudere la valvola a 2 vie ed effettuare il controllo per le perdite di gas.

5

Non ci sono perdite

In caso di perdita serrare meglio i componenti delle giunzioni delle tubazioni. Se la perdita si ferma procedere al punto ⑥.

Nel caso che la perdita non si fermi, scaricare tutto il refrigerante dalla valvola di servizio. Ripetere le cartelle e rifare il vuoto. Poi ricaricare il refrigerante dalla bombola.

6

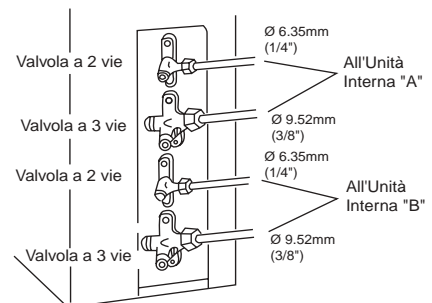
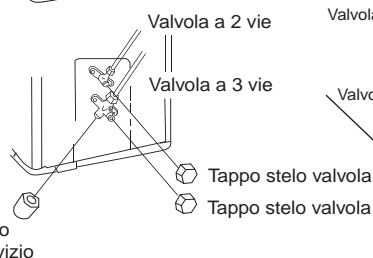
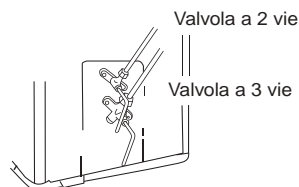
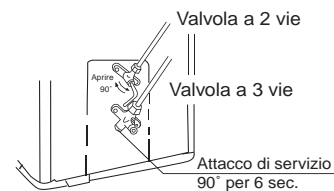
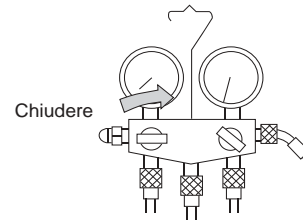
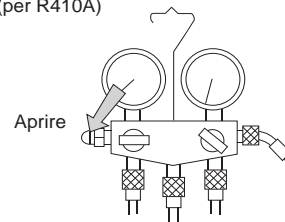
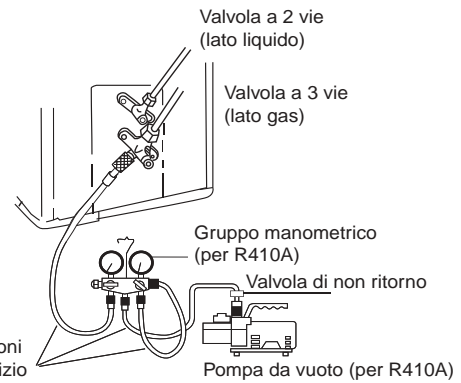
Staccare il tubo flessibile dall'attacco di servizio della valvola a 2 vie, aprire completamente le valvole a 2 e 3 vie agendo con l'apposita chiave a brugola sullo stelo delle valvole.

7

Riavvitare i dadi ciechi delle valvole e stringerli bene fino ad incontrare una certa resistenza.

8

Dopo avere avvitato i dadi ciechi, controllare in prossimità dei dadi che non vi siano fughe di gas.

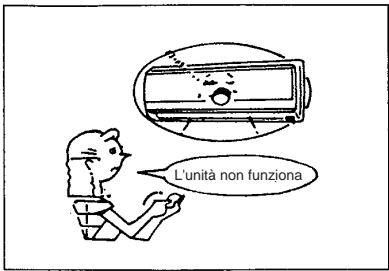
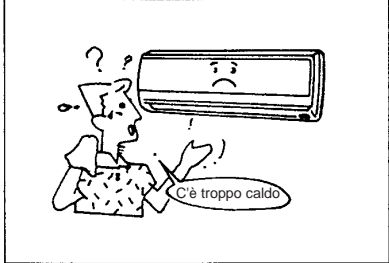
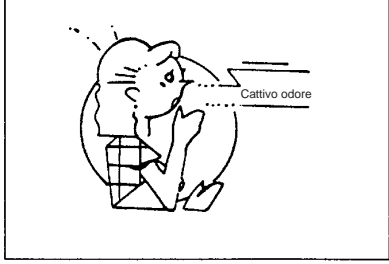
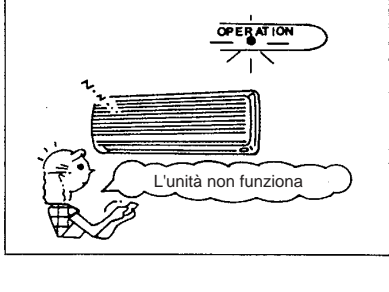


6. DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE

6.1 VERIFICHE PRELIMINARI ALLA RICERCA GUASTI

PROBLEMI E POSSIBILI SOLUZIONI

PRIMA DI INIZIARE LA RICERCA GUASTI VERA E PROPRIA CONTROLLARE QUANTO SEGUE:

 <p>L'unità non funziona</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">RICONTROLLARE MEGLIO</p>	<p>L'apparecchiatura non funziona</p> <ul style="list-style-type: none"> * L'interruttore magneto-termico è saltato oppure manca alimentazione. * Le batterie del telecomando sono scariche. * È stato impostato il TIMER ON.
 <p>C'è troppo caldo</p>		<p>Non Rinfresca o non Riscalda a sufficienza</p> <ul style="list-style-type: none"> * I diffusori d'aria sono bloccati o ostruiti nel funzionamento. * Finestre o porte sono aperte. * Il filtro dell'aria è sporco. * L'aletta di diffusione dell'aria non è posizionata correttamente. * La velocità di ventilazione impostata è troppo bassa. * La temperatura impostata è troppo alta o troppo bassa. * La macchina è in fase di sbrinamento.
 <p>Cattivo odore</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">NON È UN GUASTO DELL' APPARECCHIATURA</p>	<p>L'aria nell'ambiente ha un odore sgradevole</p> <ul style="list-style-type: none"> * Il muro, i tappeti, la mobilia, i vestiti, le pellicce si impregnano di cattivi odori che vengono poi rilasciati nell'ambiente e sembrano provenire dall'unità interna. * Una nuvola di vapore acqueo o acqua fuoriescono dall'unità esterna.
 <p>L'unità non funziona</p>		<p>ATTENZIONE</p> <p>Qualora dovesse verificarsi una qualsiasi delle seguenti circostanze, fermare immediatamente il climatizzatore e contattare il Centro Assistenza Autorizzato:</p> <ul style="list-style-type: none"> * L'interruttore magneto-termico salta frequentemente. * Vengono riscontrate altre anomalie.

AVVERTENZA!

Qualora dovesse verificarsi fuoriuscita di acqua dalla parte bassa dell'unità interna, occorre verificare l'esatto posizionamento dello scarico della condensa; esso non deve per nessuna ragione compiere anse o risalite lungo il percorso, in quanto l'evacuazione dell'acqua di condensa avviene per gravità. Tale anomalia non rappresenta un problema dell'apparecchiatura ma deriva da un'errata installazione o da una cattiva manutenzione dello scarico.

6.2 DIAGNOSTICA GENERALE

PREPARAZIONE ALLA DIAGNOSI: ATTREZZI E STRUMENTI DI MISURA RICHIESTI

Per lo smontaggio dell'apparecchio: giravite a croce grande e piccolo, chiave inglese.

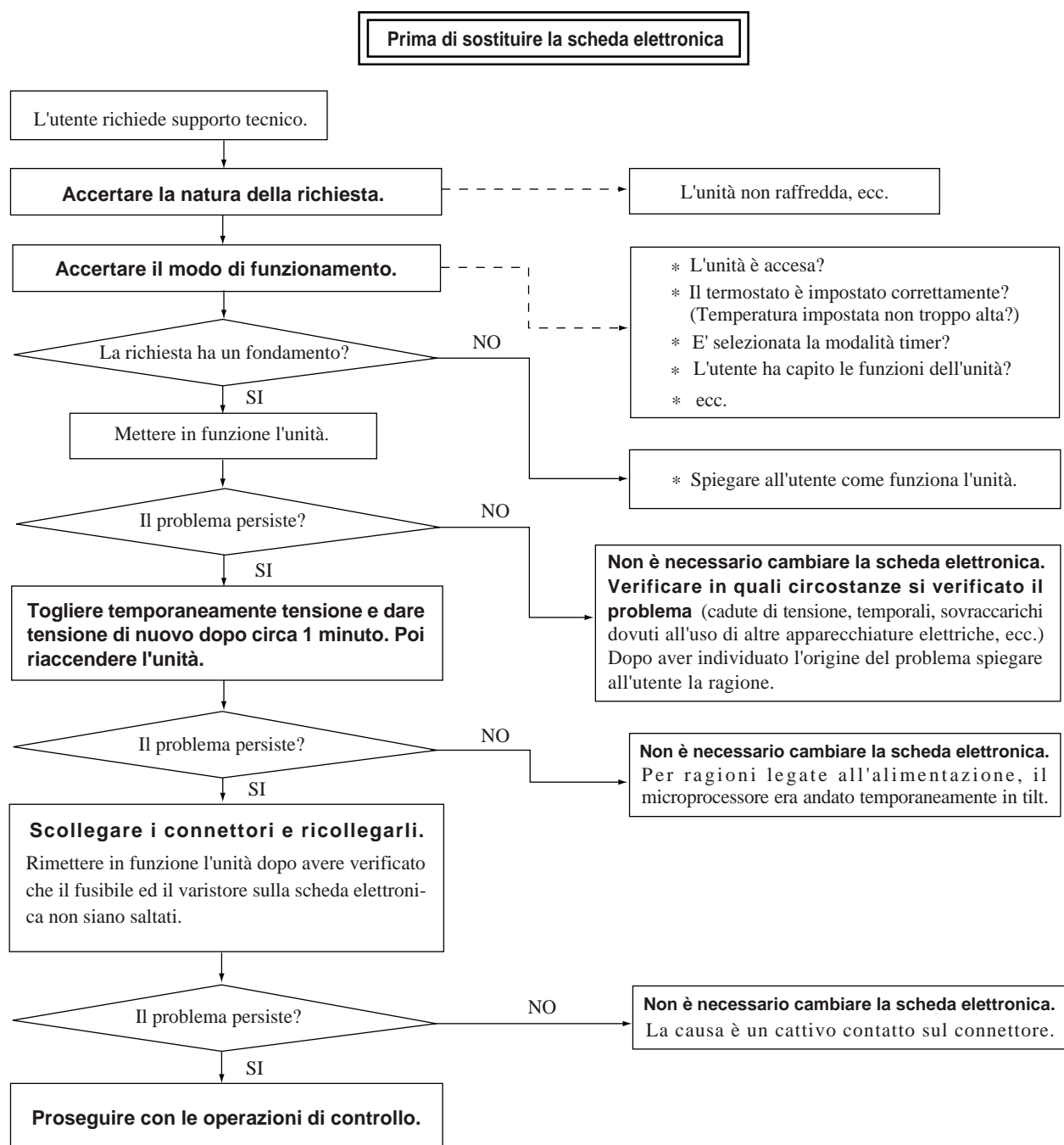
Per la diagnosi: tester.

Prima di procedere a smontaggi e/o sostituzioni di parti, comunque, è necessario eseguire alcuni semplici controlli per assicurarsi dell'esistenza di un guasto reale. A questo scopo si potrà seguire lo schema qui riportato.

Operazioni di ricerca dei guasti da tentare prima di sostituire la scheda elettronica sull'unità interna.

Tutti i modelli qui descritti sono controllati da microprocessore. In fase di assistenza agli utenti è necessario conoscere le logiche di funzionamento della macchina in modo da non interpretare un funzionamento normale come un malfunzionamento.

E' inoltre necessario compiere le seguenti semplici verifiche prima di compiere controlli più dettagliati oppure di sostituire la scheda elettronica.



6.3 RICERCA DEI GUASTI SUL CIRCUITO FRIGORIFERO

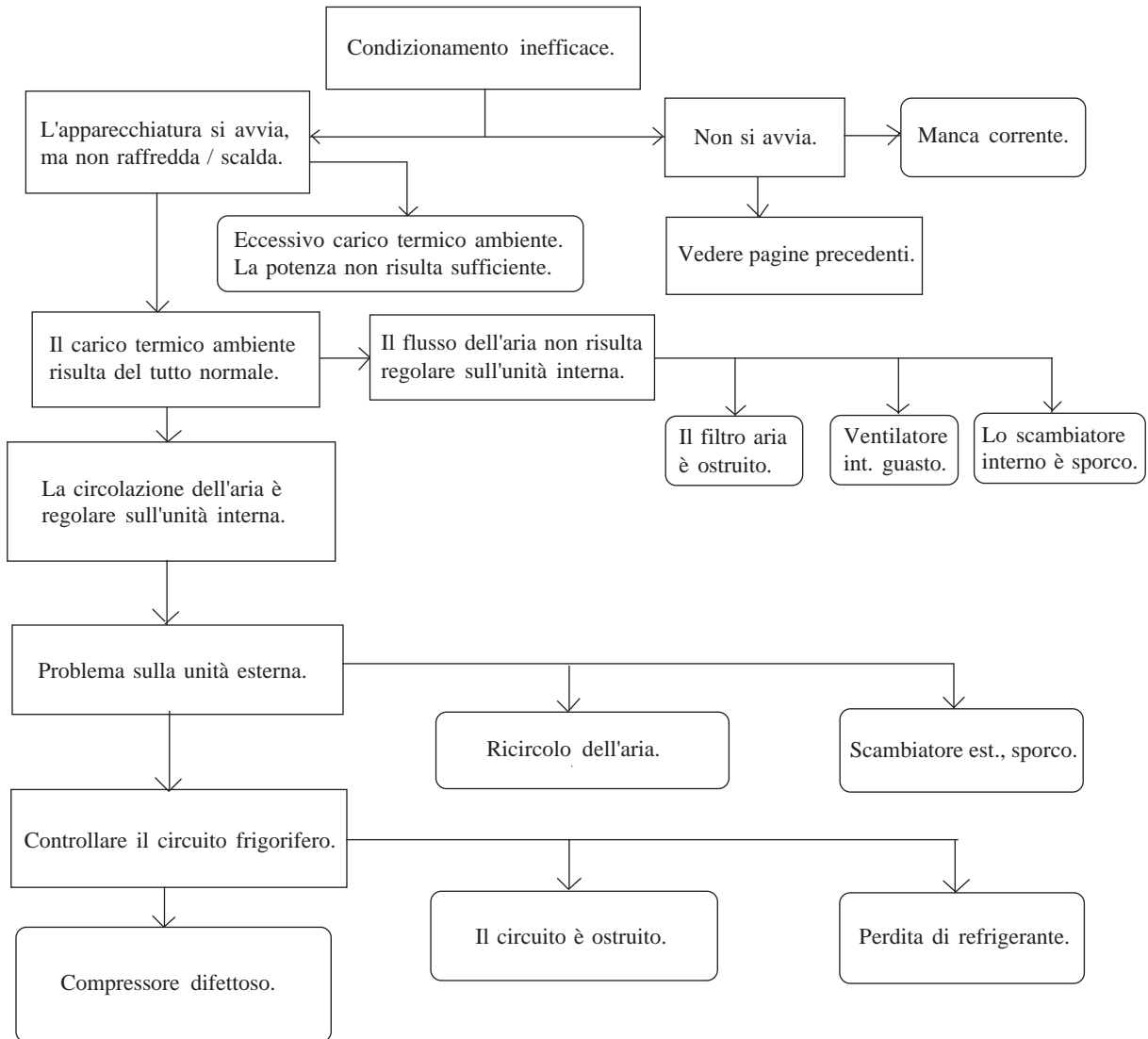
È possibile effettuare un'analisi delle condizioni operative dell'apparecchiatura in base alle pressioni di funzionamento e alla differenza di temperatura tra aspirazione e mandata.

Tuttavia una corretta valutazione richiede un'abilità che si acquisisce solo dopo anni di esperienza. Un'anomalia può essere la conseguenza di un'altra anomalia dovuta a una particolare causa, mentre nello stesso tempo possono manifestarsi altri malfunzionamenti derivanti da cause diverse e nascoste.

L'individuazione delle cause può essere resa più semplice attraverso un confronto con le normali condizioni quotidiane di funzionamento. Utili indicazioni possono essere tratte dall'analisi della pressione di funzionamento e della differenza di temperatura tra l'aria in aspirazione e l'aria di mandata. La tabella che segue offre alcuni suggerimenti in tal senso.

Indicazione		Pressione					Causa del malfunzionamento
		Molto Bassa	Bassa	Normale	Alta	Molto Alta	
Lato alta pressione	Lato bassa pressione					●	1) Eccessiva carica di refrigerante 2) Infiltrazione di gas non condensabili (aria ecc.)
Lato alta pressione	Lato bassa pressione	●				●	Compressione insufficiente (compressore difettoso)
Lato alta pressione	Lato bassa pressione	●	●				1) Carica di refrigerante insufficiente 2) Filtro ostruito 3) Perdita di gas 4) Filtro aria sporco (in raffreddamento) 5) Diminuzione del carico termico (in raffreddamento) 6) Ventilatore interno bloccato (in raffreddamento)
Lato alta pressione	Lato bassa pressione				●	●	1) Ventilatore esterno bloccato (in raffreddamento) 2) Scambiatore esterno sporco (in raffreddamento) 3) Infiltrazione di gas non condensabili (aria ecc.)
Lato alta pressione	Lato bassa pressione				●	●	1) Temperatura ambiente troppo alta

DIAGRAMMA DI FLUSSO DIAGNOSTICO

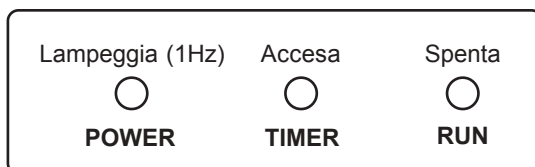


6.4 INDICAZIONI PER L'AUTODIAGNOSI DEI GUASTI

INDICATORI LED SULLE UNITÀ INTERNE: MODELLI HKEL 261 G

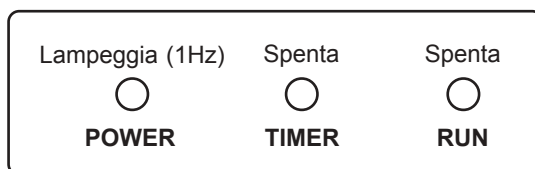
a) La sonda di temperatura sullo scambiatore dell'unità interna è interrotta o in corto circuito.

In tal caso la spia "TIMER" sull'unità interna resta accesa in modo fisso, mentre la spia di alimentazione ("POWER") lampeggia 1 volta al secondo.



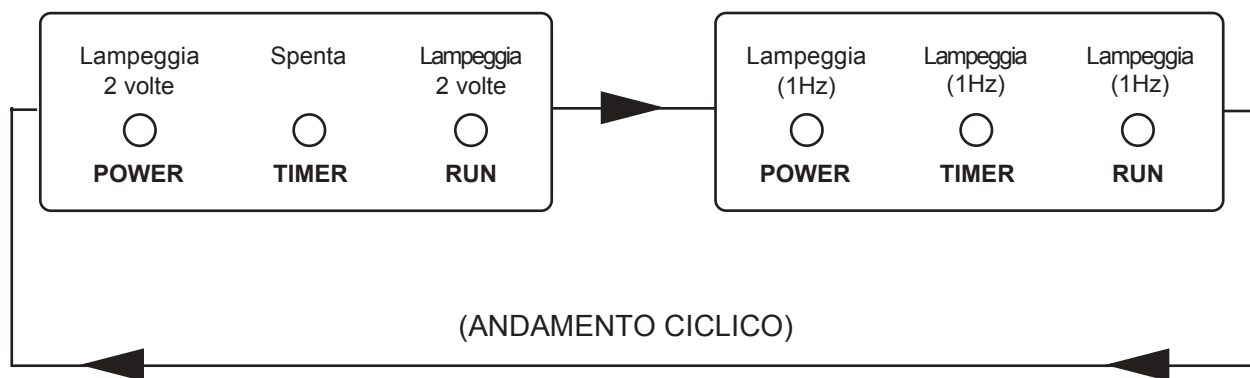
b) La sonda di temperatura ambiente dell'unità interna è interrotta o in corto circuito.

In tal caso la spia "TIMER" sull'unità interna rimane spenta, mentre la spia di alimentazione ("POWER") lampeggia 1 volta al secondo.



c) Il motore ventilatore dell'unità interna presenta un'anomalia di funzionamento.

In tal caso la spia di alimentazione ("POWER") e la spia di funzionamento ("RUN") sull'unità interna lampeggiano insieme per 2 volte e successivamente la spia di alimentazione ("POWER"), la spia di funzionamento ("RUN") e la spia "TIMER" lampeggiano tutte insieme 1 volta al secondo, poi il ciclo si ripete.



INDICATORE LED "ALARM" SULLA PCB DELL'UNITÀ ESTERNA: MODELLO HCNL 531 G

1) Quando il sistema non presenta anomalie di funzionamento, il LED "ALARM" sulla PCB dell'Unità Esterna resta acceso in modo fisso:

LED "ALARM": ●
[LED ACCESO IN MODO FISSO]

2) Se la sonda di temperatura dell'aria esterna è interrotta o in corto circuito, il ventilatore esterno ruoterà ininterrottamente a velocità media e la rilevazione dei valori di corrente (sensori CT) si interrompe, il LED "ALARM" sulla PCB dell'Unità Esterna mostrerà l'indicazione seguente:

LED "ALARM": ✱ ○ ○ ○ ○ ○ ○
[✱ = ACCESO PER 0.5 SEC. | ○ = SPENTO PER 0.5 SEC.]

3) Se la sonda di temperatura dello scambiatore di calore sull'unità esterna -relativamente al circuito frigorifero "A"- è interrotta o in corto circuito, lo sbrinamento automatico verrà inibito su entrambi i circuiti frigoriferi; il LED "ALARM" sulla PCB dell'Unità Esterna mostrerà l'indicazione seguente:

LED "ALARM": ✱ ○ ✱ ○ ○ ○ ○ ○ ○
[✱ = ACCESO PER 0.5 SEC. | ○ = SPENTO PER 0.5 SEC.]

4) Se la sonda di temperatura dello scambiatore di calore sull'unità esterna -relativamente al circuito frigorifero "B"- è interrotta o in corto circuito, lo sbrinamento automatico verrà inibito su entrambi i circuiti frigoriferi; il LED "ALARM" sulla PCB dell'Unità Esterna mostrerà l'indicazione seguente:

LED "ALARM": ✱ ○ ✱ ○ ✱ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
[✱ = ACCESO PER 0.5 SEC. | ○ = SPENTO PER 0.5 SEC.]

5) Se il sensore di corrente CT -relativamente al circuito frigorifero "A"- è interrotta o in corto circuito, il LED "ALARM" sulla PCB dell'Unità Esterna mostrerà l'indicazione seguente:

LED "ALARM": ✱ ○ ✱ ○ ✱ ○ ✱ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
[✱ = ACCESO PER 0.5 SEC. | ○ = SPENTO PER 0.5 SEC.]

6) Se il sensore di corrente CT -relativamente al circuito frigorifero "B"- è interrotto o in corto circuito, il LED "ALARM" sulla PCB dell'Unità Esterna mostrerà l'indicazione seguente:

LED "ALARM": ✱ ○ ✱ ○ ✱ ○ ✱ ○ ✱ ○ ✱ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
[✱ = ACCESO PER 0.5 SEC. | ○ = SPENTO PER 0.5 SEC.]